



FIAT TIPO





© 2015 – Fiat S.p.A.

All rights are reserved. The circulation and reproduction of all or part of this document by any means is prohibited.

The processing of the material cannot lead to specific liability for involuntary errors or omissions.

The information in this guide is subject to continuous updating: Fiat S.p.A. accepts no responsibility for consequences arising from the use of out-of-date information.

This publication is for training purposes only.

For up-to-date and comprehensive technical information for service purposes refer to the service manual and service information regarding the model of vehicle concerned.



GENERALITÀ - IMPIANTO ELETTRICO



INTRODUCTION - ELECTRICAL SYSTEM



ALLGEMEINES - ELEKTRISCHE ANLAGE



GENERALIDADES - SISTEMA ELÉCTRICO



GENERALITES - SYSTÈME ÉLECTRIQUE



OPIS OGÓLNY - INSTALACJA ELEKTRYCZNA







Sommario

| | |
|---|-----------|
| IMPIANTO ELETTRICO | 4 |
| DISTRIBUZIONE DELL'ALIMENTAZIONE ELETTRICA | 4 |
| Batterie | 4 |
| Unità di collegamento sulla batteria | 4 |
| PDC ANTERIORE | 5 |
| PDC POSTERIORE | 8 |
| GENERAZIONE DI CORRENTE | 9 |
| Alternatore | 9 |
| IAM (ALTERNATORE INTELLIGENTE) | 11 |
| INFORMAZIONI GENERALI | 11 |
| DESCRIZIONE DEL SISTEMA | 11 |
| DESCRIZIONE DEI COMPONENTI | 12 |
| Alternatore | 12 |
| Polo positivo dell'alternatore (B+) | 13 |
| Connettore LIN | 13 |
| Regolatore di tensione | 13 |
| NCM | 13 |
| NBC | 14 |
| IBS | 14 |
| BODY COMPUTER (BCM) | 15 |
| Lista dei fusibili | 16 |
| Connettori | 17 |
| Illuminazione interna | 19 |
| Luce anteriore centrale tettuccio | 19 |
| Luci vano portabagagli | 20 |
| Schema elettrico luci interne | 20 |
| Illuminazione esterna - Fari | 22 |
| INTERRUTTORE DI ATTIVAZIONE LUCE ESTERNA | 27 |
| Pin out | 28 |
| Finestrini elettrici | 28 |
| Interruttori sportelli anteriori | 29 |
| Interruttori sportelli posteriori | 30 |
| Schema elettrico sollevatore finestrino - Allestimento Low | 33 |
| Schema elettrico sollevatore finestrino - Allestimento High | 34 |
| Tergicristalli | 35 |
| Motorino tergicristalli parabrezza | 36 |
| Pompa circuito di lavaggio vetro elettrico | 37 |
| Sensore pioggia | 37 |
| Funzione blocco sportello | 38 |
| Comandi esterni | 38 |
| Comandi interni | 38 |
| Schema elettrico | 40 |
| Immobilizzatore | 41 |
| Modalità Logistica | 41 |
| SISTEMA STOP/START | 42 |
| Informazioni generali | 42 |
| Funzionamento | 42 |
| Modalità di arresto motore con cambio manuale | 42 |
| Modalità di riavvio motore con cambio manuale | 43 |
| Modalità di arresto motore con trasmissione automatica | 43 |
| Mantenere il motore in posizione di arresto con trasmissione automatica | 43 |

Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.



| | |
|--|-----------|
| <i>Modalità di riavvio motore con trasmissione automatica</i> | 44 |
| <i>Condizioni di mancato spegnimento del motore</i> | 44 |
| <i>Condizioni di riavvio automatico</i> | 45 |
| <i>Funzionamento irregolare</i> | 46 |
| <i>Componenti coinvolti nel funzionamento</i> | 46 |
| <i>Sensore per cambio in folle (neutral)</i> | 47 |
| <i>Sensore di vuoto servofreno</i> | 48 |
| <i>Sensore frizione</i> | 48 |
| <i>Pompa combustibile</i> | 49 |
| <i>Stabilizzatore di tensione</i> | 49 |
| <i>IBS (sensore batteria intelligente o monitoraggio batteria) e polo negativo falso</i> | 50 |
| <i>Calibrazione dell'IBS</i> | 51 |
| <i>Utilizzo delle informazioni fornite dall'IBS</i> | 52 |
| <i>Motore in funzionamento</i> | 52 |
| <i>Messa in moto</i> | 53 |
| <i>Condizioni di mancato spegnimento del motore</i> | 54 |
| <i>Condizioni gestite dall'ECM</i> | 54 |
| <i>Condizioni gestite dal BCM</i> | 55 |
| <i>Riavvio automatico</i> | 56 |
| <i>Condizioni gestite dall'ECM</i> | 56 |
| <i>Condizioni gestite dal BCM</i> | 56 |
| <i>Disabilitazione del riavvio automatico (funzione di sicurezza)</i> | 57 |
| <i>Condizioni gestite dall'ECM</i> | 57 |
| <i>Condizioni gestite dal BCM</i> | 58 |
| RETI DIGITALI | 59 |
| <i>CAN C1</i> | 60 |
| <i>CAN BH</i> | 61 |
| <i>Continuità elettrica delle reti</i> | 64 |
| <i>LIN</i> | 65 |
| SISTEMA DI SICUREZZA PASSIVA (AIRBAG) | 66 |
| INFORMAZIONI GENERALI | 66 |
| COMPOSIZIONE | 67 |
| CENTRALINA ELETTRONICA - ORC | 67 |
| <i>Funzionamento</i> | 68 |
| <i>Autodiagnosi</i> | 69 |
| MODULO AIRBAG LATO GUIDATORE | 69 |
| <i>Caratteristiche</i> | 69 |
| <i>Composizione</i> | 69 |
| MODULO AIRBAG LATO PASSEGGERO | 70 |
| <i>Caratteristiche</i> | 70 |
| <i>Composizione</i> | 70 |
| <i>Funzionamento</i> | 70 |
| <i>disattivazione airbag lato passeggero</i> | 70 |
| MODULO AIRBAG LATERALE | 71 |
| <i>Caratteristiche</i> | 71 |
| <i>Composizione</i> | 71 |
| <i>Funzionamento</i> | 71 |
| MODULO AIRBAG LATO FINESTRINO (AIRBAG PER TESTA) | 72 |
| <i>Caratteristiche</i> | 72 |
| <i>Composizione</i> | 72 |
| <i>Funzionamento</i> | 72 |
| SENSORI DI IMPATTO LATERALI A SATELLITE | 73 |
| <i>Caratteristiche</i> | 73 |

Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.



| | |
|--|------------|
| <i>Funzionamento</i> | 73 |
| PRETENSIONATORI CINTURE DI SICUREZZA..... | 73 |
| <i>Funzioni</i> | 73 |
| <i>Funzionamento</i> | 74 |
| SBR..... | 74 |
| <i>Segnale di cintura di sicurezza non allacciata</i> | 75 |
| <i>Metodo di riattivazione del ciclo di avvertimento</i> | 75 |
| SPIE LUMINOSE SISTEMA AIRBAG | 75 |
| <i>spia luminosa avaria sistema airbag</i> | 76 |
| <i>spia luminosa airbag lato passeggero disattivato</i> | 76 |
| <i>Diagramma operativo tenditori cinture di sicurezza e airbag anteriori</i> | 77 |
| MODULO PARCHEGGIO ASSISTITO (PAM)..... | 79 |
| COMPONENTI E INTERFACCE..... | 79 |
| LOGICA DI AZIONAMENTO DEL SISTEMA..... | 80 |
| PRINCIPIO DELLA MISURAZIONE DELLE DISTANZE..... | 80 |
| <i>Informazioni sulla distanza degli ostacoli</i> | 80 |
| AUTODIAGNOSI | 81 |
| DESCRIZIONE DEI COMPONENTI..... | 81 |
| <i>Sensori a ultrasuoni</i> | 81 |
| <i>Modulo parcheggio assistito (PAM)</i> | 82 |
| ZONE DI COPERTURA..... | 85 |
| <i>Zona di copertura laterale</i> | 85 |
| GESTIONE GANCIO DI TRAINO (NEL CASO IN CUI IL GANCIO NON SIA RIMUOVIBILE)..... | 86 |
| SCHEMA ELETTRICO | 87 |
| QUADRO STRUMENTI IPC | 89 |
| <i>LCD da 3,5"</i> | 89 |
| <i>Definizione spie</i> | 90 |
| <i>Template di visualizzazione</i> | 92 |
| <i>0,5" TFT</i> | 93 |
| <i>Caratteristiche display TFT</i> | 94 |
| <i>Elementi menu/sottomenu EVIC</i> | 94 |
| <i>Trip</i> | 94 |
| <i>Audio</i> | 98 |
| <i>Telefono</i> | 99 |
| <i>Navigazione</i> | 100 |
| <i>Messaggi</i> | 101 |
| <i>Attivazione del menu</i> | 102 |
| <i>Funzioni IPC</i> | 103 |
| <i>Schema elettrico</i> | 104 |
| <i>Pin out</i> | 104 |
| TELECAMERA POSTERIORE..... | 105 |
| SOVRAPPOSIZIONE GRIGLIA DINAMICA | 105 |
| GESTIONE RVC | 106 |
| SCHEMA ELETTRICO E PIN OUT | 107 |



IMPIANTO ELETTRICO.

DISTRIBUZIONE DELL'ALIMENTAZIONE ELETTRICA

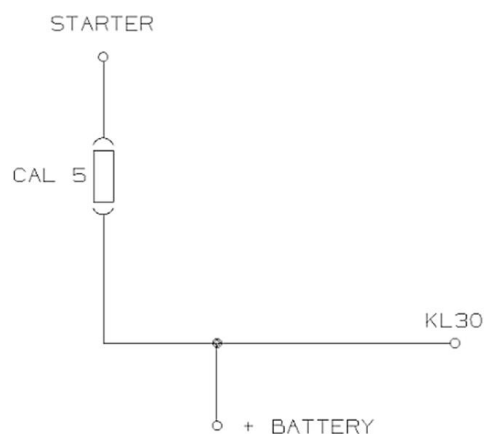
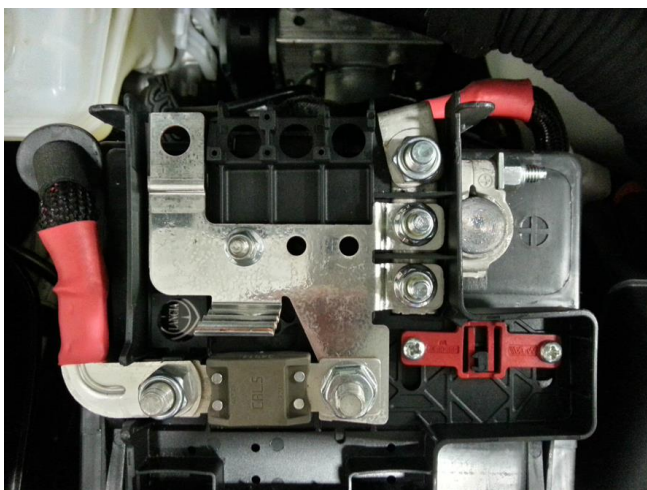
Batterie

Le batterie fornite sul veicolo sono diverse a seconda del modello e del mercato in cui viene venduto il veicolo. Di seguito vengono forniti alcuni esempi:

| Modello veicolo | Tipo di batteria |
|---|------------------------------|
| 1,6 E.torQ 110 CV a trazione anteriore AW60T | 70 Ah 640A L3 EN2 |
| 1,4 Fire 95 CV a trazione anteriore C514 | 50 Ah 250A |
| 1,6 Mjet II 120 CV E6 nazioni fredde | 70 Ah 640A L3 EN2 |
| 1,6 Mjet II 120 CV E6 | 60 Ah 380 A |
| 1,3 MultiJet E6 Full 95 CV a trazione anteriore C510 nazioni fredde | 72 Ah L3 HD STOP/START |
| 1,3 MultiJet E6 Full 95 CV a trazione anteriore C510 | 63 Ah 450 A L3 HD STOP/START |

Unità di collegamento sulla batteria

Le unità di collegamento dalla batteria CBA vengono indicate di seguito:



I seguenti fusibili vengono forniti nella CBA:

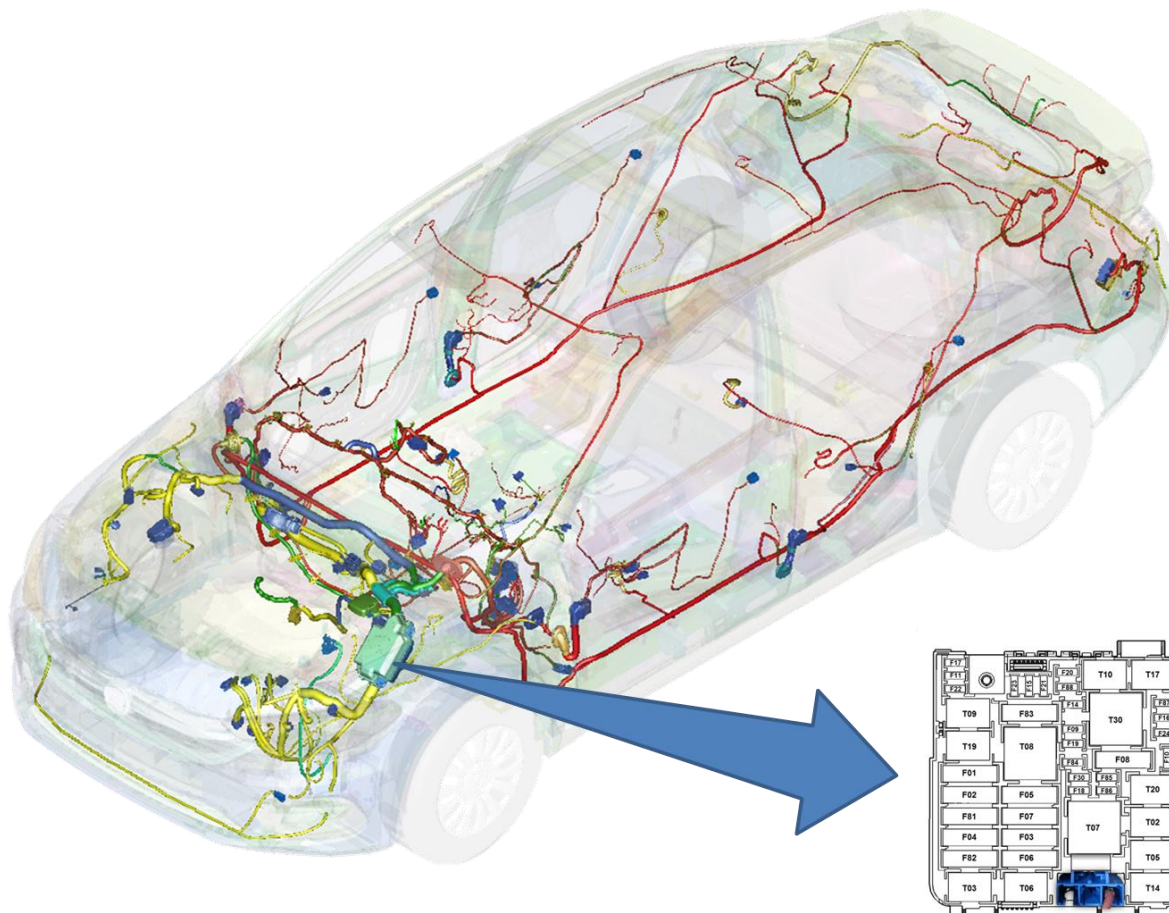
CAL per la protezione del motorino di avviamento

CBA per il veicolo: 1,4 T-Jet

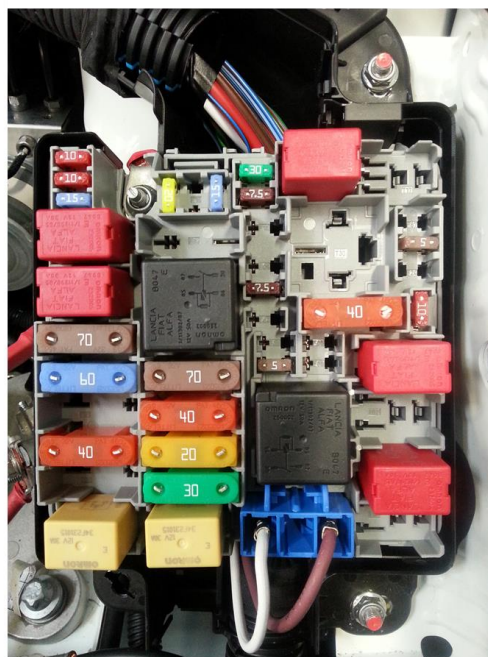
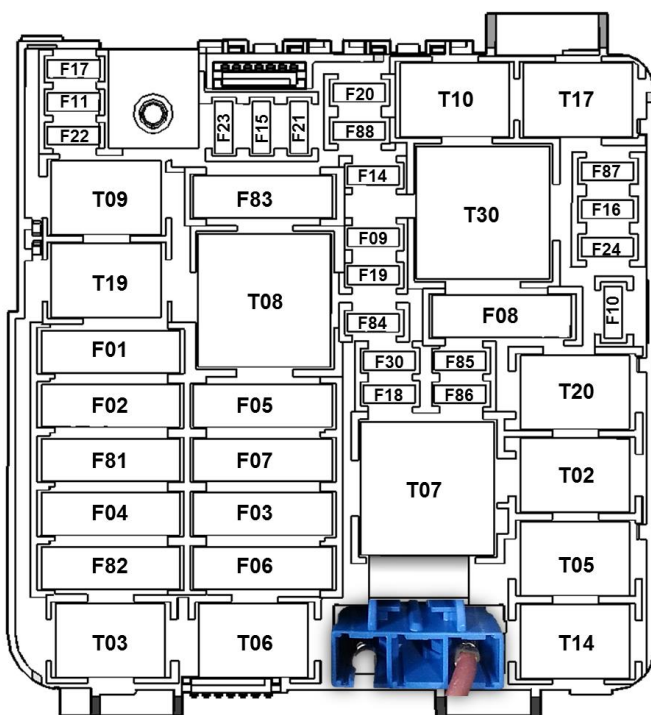


PDC ANTERIORE

Il PDC anteriore viene inserito nel cablaggio anteriore del veicolo e fissato all'ala anteriore sinistra.



La posizione dei fusibili e relè allestiti sul PDC viene indicata di seguito.



Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.



Questa tabella elenca i fusibili e relè:

| Fusibili | [A] | Funzione |
|----------|-----|---|
| F01 | 70 | + 30 per BCM |
| F02 | 60 | + 30 BCM1 |
| F03 | 20 | KL30 DI AVVIAMENTO BCM |
| F04 | 40 | +30 POMPA ESP |
| F05 | 70 | + 30 per EPS |
| F06 | 30 | Ventola di raffreddamento motore (1 velocità) |
| F07 | 40 | Ventola di raffreddamento motore (2 velocità) |
| F07 | 50 | Ventola di raffreddamento motore (2 velocità) |
| F08 | 40 | ALIMENTAZIONE HVAC |
| F09 | 5 | KL30 RISCALDATORE BLOW-BY opz. 1,6 – opz. 1,3 |
| F10 | 15 | Avvisatore acustico |
| F11 | 10 | Carichi del motore secondari |
| F11 | 15 | Carichi del motore secondari |
| F14 | 10 | KL30 ATX - KL30 per ECU DDCT |
| F15 | 7,5 | KL30 per ECU DDCT 2 |
| F16 | 5 | KL15 ECM + KL15 ATX SLU + KL15 ATX ECU / KL15 ECU DDCT + KL15 SLU DDCT |
| F16 | 7,5 | KL15 ECM + KL15 ATX SLU + KL15 ATX ECU / KL15 ECU DDCT + KL15 SLU DDCT |
| F17 | 10 | Carichi del motore primari |
| F18 | 5 | KL30 ECM |
| F19 | 7,5 | Compressore aria condizionata |
| F20 | 30 | ALIMENTAZIONE RISCALDATORE FINESTRINO POST. DX |
| F21 | 15 | KL30 Pompa del carburante |
| F22 | 15 | Carichi del motore primari |
| F22 | 20 | Carichi del motore primari |
| F23 | 20 | KL30 VALVOLE ESP |
| F24 | - | Non collegato |
| F30 | 5 | KL30 SLU AT6 - KL30 per SLU DDCT |
| F81 | 50 | KL30 CANDELA e PTC2 senza CBA |
| F81 | 60 | KL30 CANDELA e PTC2 senza CBA |
| F82 | 40 | KL30 RELÈ RISCALDATORE FILTRO DIESEL 30 |
| F83 | 30 | KL30 RELÈ RISCALDATORE FILTRO DIESEL 30 |
| F83 | 40 | KL30 PTC1 senza CBA - KL30 DDCT SDU |
| F84 | - | Non collegato |
| F85 | - | Non collegato |
| F86 | - | Non collegato |
| F87 | 5 | KL30 BATTERIA SOC SOH |
| F88 | 7,5 | RELÈ DI ALIMENTAZIONE SBRINAMENTO 87 |

Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.



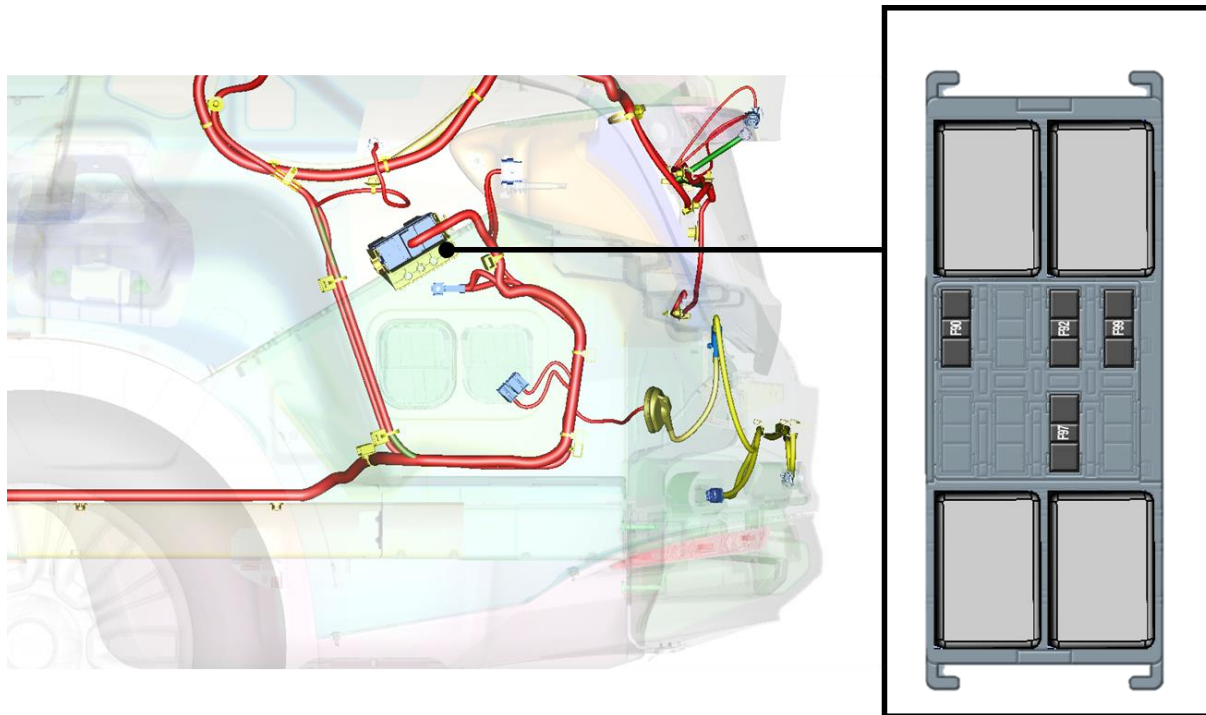
Lista di relè T nel PDC anteriore

| Relè | I [A] | Tipo | Funzione. |
|------|-------|-------|---|
| T02 | 30 | micro | RISCALDATORE FILTRO DIESEL |
| T03 | 30 | micro | Avvisatore acustico |
| T05 | 30 | micro | Compressore impianto di climatizzazione A/C |
| T06 | 30 | micro | Ventola di raffreddamento motore 1. |
| T07 | 30 | maxi | Ventola di raffreddamento motore 2. |
| T08 | 50 | maxi | HVAC |
| T09 | 30 | micro | A F11/F17/F22 Carichi secondari/ carichi primari |
| T10 | 30 | micro | Pompa combustibile |
| T14 | 30 | micro | RELÈ RISCALDATORE BLOW-BY (opz. 1,3) |
| T17 | 30 | micro | RISCALDATORE BLOW-BY (opz. 1,3 – opz. 1,6) |
| T19 | 30 | micro | ALIMENTAZIONE RISCALDATORE FINESTRINO POST. DX |
| T20 | 30 | micro | Motorino d'avviamento |
| T30 | 50 | maxi | KL30 PTC1 senza CBA - KL30 DDCT SDU |



PDC POSTERIORE

Alcuni interruttori a relè e una serie di fusibili vengono posizionati nel vano bagagli sulla fiancata posteriore sinistra, in un vano dedicato chiamato PDC posteriore. Questi fusibili vengono utilizzati per vari contenuti disponibili su richiesta: Riscaldatore sedile anteriore lato guida, Presa corrente posteriore 12 V, Riscaldatore sedile anteriore lato passeggero, Regolazione lombare sedile anteriore lato guida.



La PDC posteriore è cablata direttamente al cablaggio posteriore e non ha collegamenti che possano essere scollegati; può solamente essere sostituita scollegando i morsetti a uno a uno.

| Nome del fusibile | I [A] | Utenti protetti |
|-------------------|-------|---------------------------|
| F90 | 10 | Regolatore lombare |
| F92 | 10 | Riscaldatori sedili |
| F97 | 15 | Presa corrente posteriore |
| F99 | 10 | Riscaldatori sedili |
| Nome del relè | | Funzione |
| T50 | 30 | Regolatore lombare |
| T51 | 30 | Riscaldatori sedili |
| T52 | 30 | Riscaldatori sedili |
| T53 | 30 | Presa corrente posteriore |

GENERAZIONE DI CORRENTE.

Alternatore.

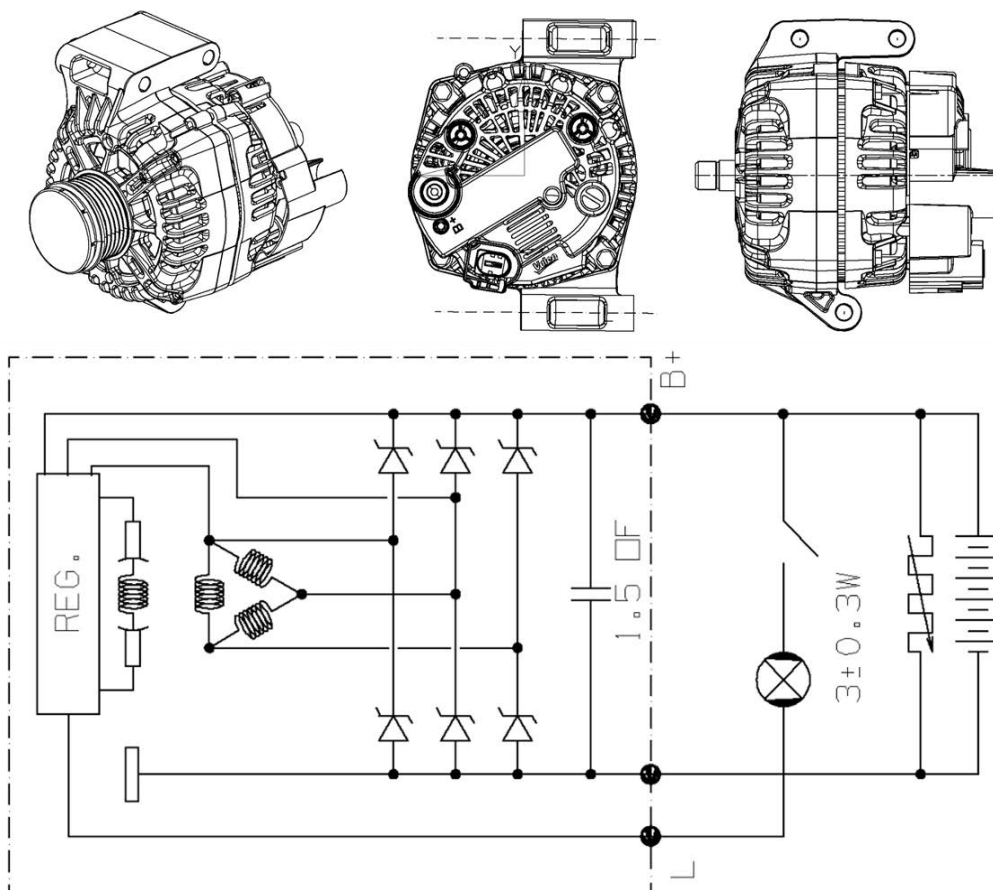
Le motorizzazioni presenti al lancio commerciale saranno dotate tutte di alternatore tradizionale. L'unico motore su cui verrà montato, al momento, l'alternatore intelligente sarà il motore 1.3 multijet II Euro 6, che comunicherà con la centralina motore ECM via LIN.

Di seguito l'elenco dei possibili alternatori:

| motore | S&S | nazioni fredde | Ampere [A] | Fornitore | Alternatore | Euro |
|-------------|-----|----------------|------------|-----------|--------------|-----------|
| 1,3 Mjet II | - | - | 90 | Valeo | Tradizionale | E4/E5+/E6 |
| 1,3 Mjet II | X | - | 120 | Valeo | Intelligente | E6 |
| 1,3 Mjet II | X | X | 120 | Denso | Intelligente | E6 |
| 1,3 Mjet II | - | X | 120 | Denso | Intelligente | E6 |
| 1,4 T-Jet | - | X | 120 | Denso | Tradizionale | E6 |
| 1,4 T-Jet | - | - | 90 | Denso | Tradizionale | E6 |
| 1,6 Mjet II | - | - | 100 | Denso | Tradizionale | E6 |
| 1,6 Mjet II | - | X | 120 | Denso | Tradizionale | E4/E5+/E6 |
| 1,6 eTorq | - | - | 150 | Bosch | Tradizionale | E4/E5+/E6 |

Alternatore intelligente Valeo

Questo alternatore è disponibile sugli allestimenti a 120 A in conformità col tipo di motore sul quale è montato. L'esempio seguente riguarda l'alternatore montato sul 1,3 MultiJet II 95 CV con sistema Stop & Start.



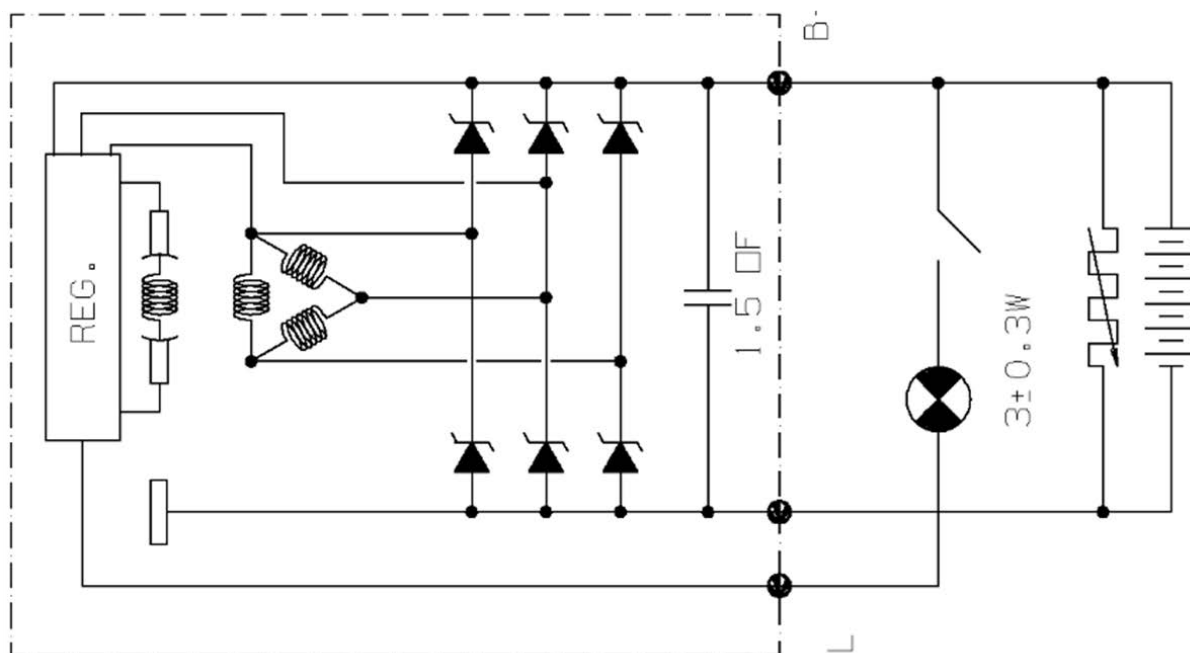
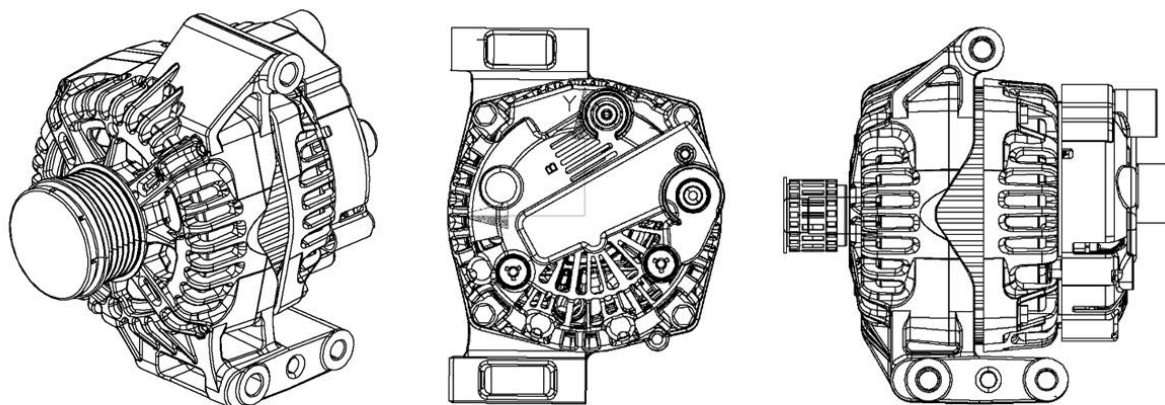
Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.



| | |
|---------------------------|-------------------|
| Tensione nominale | 14 V |
| Velocità massima continua | 18.000 giri/min. |
| Regolatore di tensione | Tipo intelligente |

Alternatore convenzionale Valeo.

Un esempio di alternatore tradizionale montato sulla motorizzazione 1.3, senza Stop & Start.



| | |
|---------------------------|--------------------------------|
| Tensione nominale | 14 V |
| Velocità massima continua | 18.000 giri/min. |
| Regolatore di tensione | Tipo elettronico convenzionale |

Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.

IAM (ALTERNATORE INTELLIGENTE)

INFORMAZIONI GENERALI

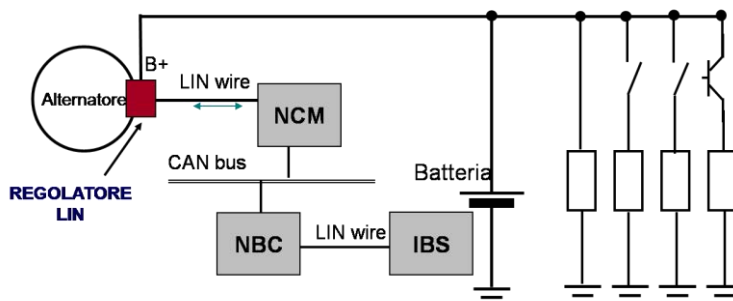
Il modulo alternatore intelligente (IAM) viene comandato in modo di ricaricare la batteria a seconda delle condizioni di guida e dello stato del veicolo: l'introduzione di questo componente permette una riduzione del 2-3% delle emissioni di CO₂. Quando il veicolo decelera la tensione di riferimento dell'alternatore viene calibrato su un valore elevato, al fine di sfruttare l'energia cinetica in eccesso per ricaricare la batteria alla massima tensione;

- quando è necessaria una coppia elevata, la tensione di riferimento dell'alternatore viene calibrata su un valore basso, al fine di ridurre la coppia assorbita dall'alternatore stesso;
- al di fuori delle fasi di accelerazione e decelerazione (a regime del motore all'incirca normale), il valore di riferimento della tensione viene calibrato al fine di raggiungere uno stato di carica (SOC) adatto che assicuri un'elevata efficienza, sia durante la fase di ricarica, sia durante la fase di carica;
- i limiti minimo e massimo di tensione vengono calcolati a seconda dello stato della batteria e del carico.

DESCRIZIONE DEL SISTEMA

I nuovi regolatori di tensione introdotti sugli alternatori già in uso comunicano con la Centralina controllo motore (NCM) mediante un'interfaccia LIN. I moduli coinvolti sono:

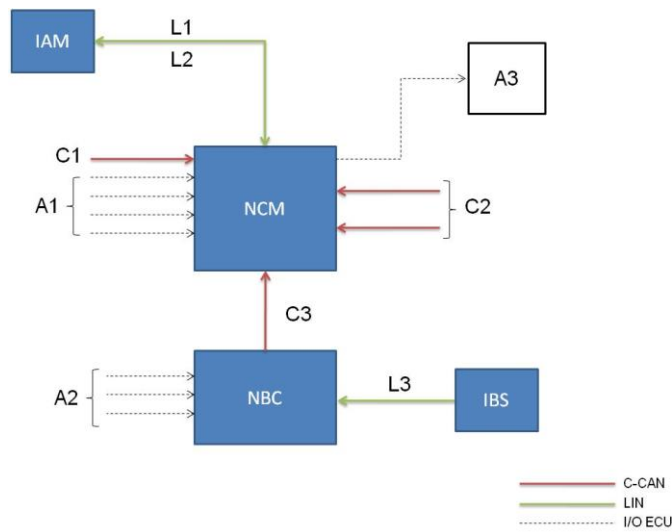
- Il NCM, unità di controllo principale del LIN, invia i comandi al regolatore;
- Il regolatore sullo IAM, che invia messaggi di retroazione sul proprio status mediante il LIN all'NCM;
- L'NBC, che invia i segnali dall'IBS all'NBC mediante il C-CAN;
- L'IBS (per veicoli allestiti con Start&Stop), che invia informazioni riguardanti la batteria all'NBC mediante il LIN.



Il NCM invierà i comandi di funzionamento del regolatore (set-point di tensione di regolazione, limiti di energizzazione di corrente massimi, ecc.) al regolatore a seconda dello stato di: veicolo, motore, batteria, alternatore e carico elettrico. Attraverso il LIN, il regolatore trasmetterà informazioni sul proprio status, che verrà usato dall'NCM per implementare le strategie appropriate.

Questo sistema verrà montato sui seguenti allestimenti di motore:

- 1,3 Mjet 95 CV

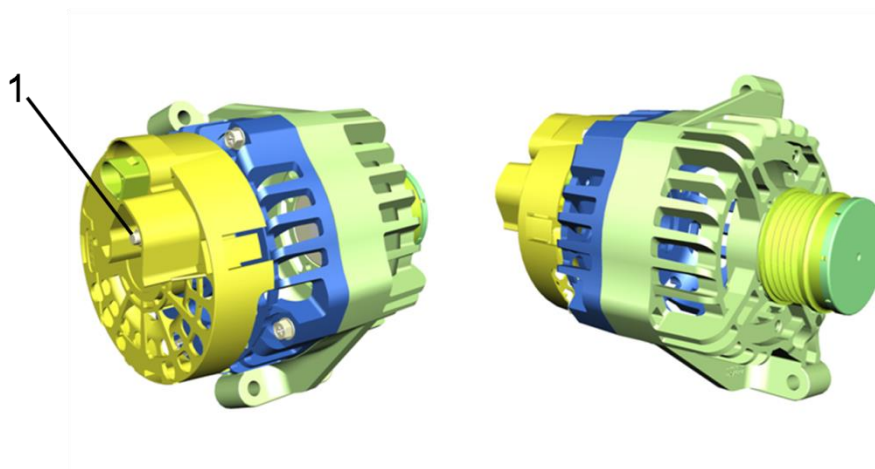


Legenda

| | | | |
|-----------|--|-----------|---|
| A1 | Regime del motore | A3 | Stato SAM (alimentazione passiva, controllo della tensione statica, frenata rigenerativa) |
| | Velocità max. ventola di raffreddamento motore | L1 | Comandi allo IAM |
| | Stop&Start | L2 | Retroazione all'NCM |
| | T_Water | L3 | Dati IBS |
| A2 | Fari abbaglianti | C1 | Stato CAN B |
| | Proiettori alogeni anteriori e posteriori | C2 | Informazioni sulla batteria (carica, livello attuale, stato IBS) |
| | Motorino tergicristallo posteriore e anteriore | | Tensione della batteria |
| | | C3 | Informazioni sulla batteria (Tensione max. e min., guasti NBC) |

DESCRIZIONE DEI COMPONENTI

Alternatore



1 – polo positivo dell'alternatore

Polo positivo dell'alternatore (B+)

A seguito di una decisione di progettazione, il connettore per il polo positivo è allineato all'albero dell'alternatore. La chiusura del collegamento in uscita è garantita da una boccola autobloccante che assicura una tenuta corretta nel tempo.

Il corpo del generatore e i supporti di montaggio agiscono altresì come ritorno di corrente del generatore (massa circuito). Questo percorso, a partire dalla massa telaio, dev'essere progettato per offrire una bassa resistenza a contatto e per fornire un calo di tensione inferiore a 0,1 V in corrispondenza del valore di corrente in uscita massimo dal generatore.

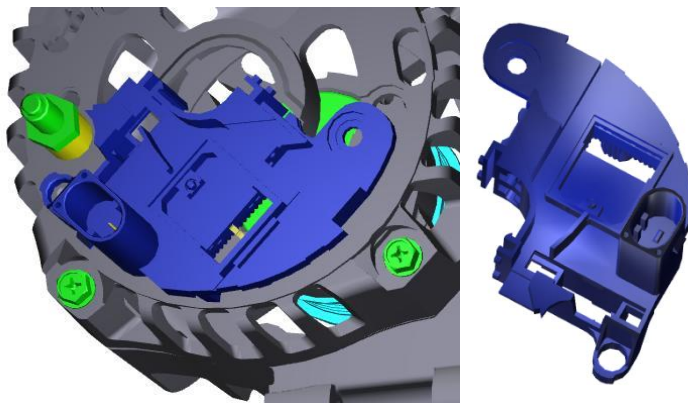
Connettore LIN

Questo è l'elemento di collegamento finale tra l'NCM e l'alternatore intelligente. Vi è un cavo singolo, in corrispondenza del polo 1, per la comunicazione tra l'NCM e l'IAM mediante il LIN. Il polo 2 è chiuso.



Regolatore di tensione

Il regolatore tensione è posizionato nell'alternatore e, sulla base di un reciproco scambio di informazioni con l'NCM, consente alla tensione di uscita dell'alternatore di venire calibrata secondo i parametri richiesti dall'NCM durante la guida. Il regolatore tensione è disponibile come pezzo di ricambio separato.



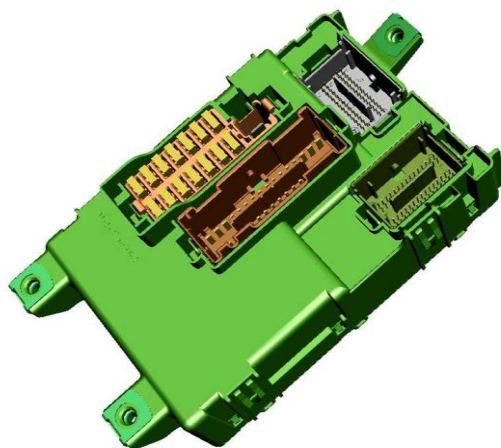
NCM

L'NCM fornisce all'alternatore intelligente comandi mediante il LIN secondo lo stile di guida e i parametri ricevuti dall'NBC mediante C-CAN.



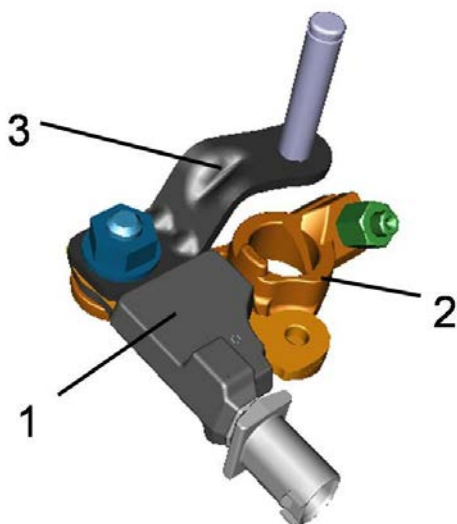
NBC

Questo elemento comunica con l'NCM mediante il C-CAN per fornire le informazioni ricevute dall'IBS mediante il LIN.



IBS

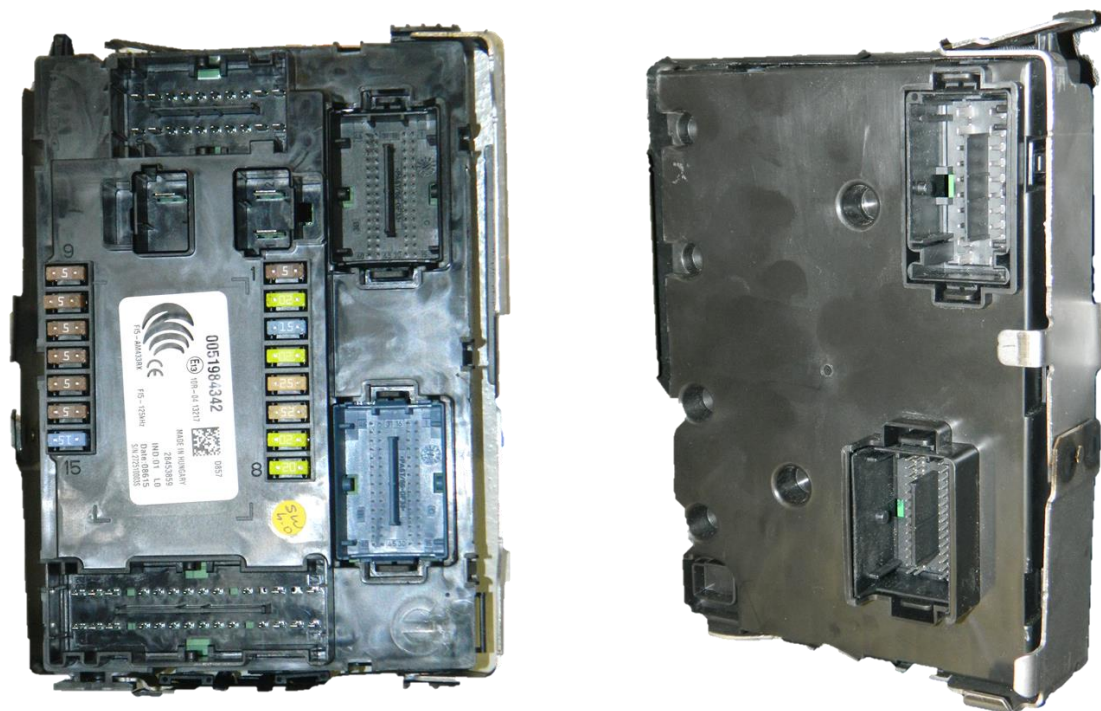
Questo elemento invia informazioni sullo stato della batteria (percentuale di carica SOC, temperatura) all'NBC mediante il LIN.



IBS (sensore intelligente della batteria) - sensore dello stato di carica della batteria

| | | | |
|---|--|---|--------------------------------|
| 1 | IBS | 3 | Polo falso staffa di montaggio |
| 2 | Serraggio del polo negativo della batteria | | |

BODY COMPUTER (BCM).



Il BCM, prodotto da Delphi, è una centralina elettronica che gestisce e comanda i seguenti sistemi:

- illuminazione esterna
- illuminazione interna
- Finestrini elettrici.
- Blocco/sblocco sportelli
- Blocco/sblocco portellone posteriore
- Sistema tergilicristalli e lavacristalli parabrezza
- Indicatore del livello di carburante
- Temperatura esterna
- Funzione dell'immobilizzatore
- Livello del liquido freni
- Interruttore freni
- Configurazione del veicolo
- Riscaldatore diesel sul controllo relè filtro.
- Controllo luci di emergenza
- Funzioni di gateway tra i CAN ad alta velocità (CAN-C1) e a media velocità (CAN-BH) e il LIN.

Il BCM costituisce altresì un'unità di interconnessione che assicura un'alimentazione protetta per molti carichi elettrici mediante i fusibili.

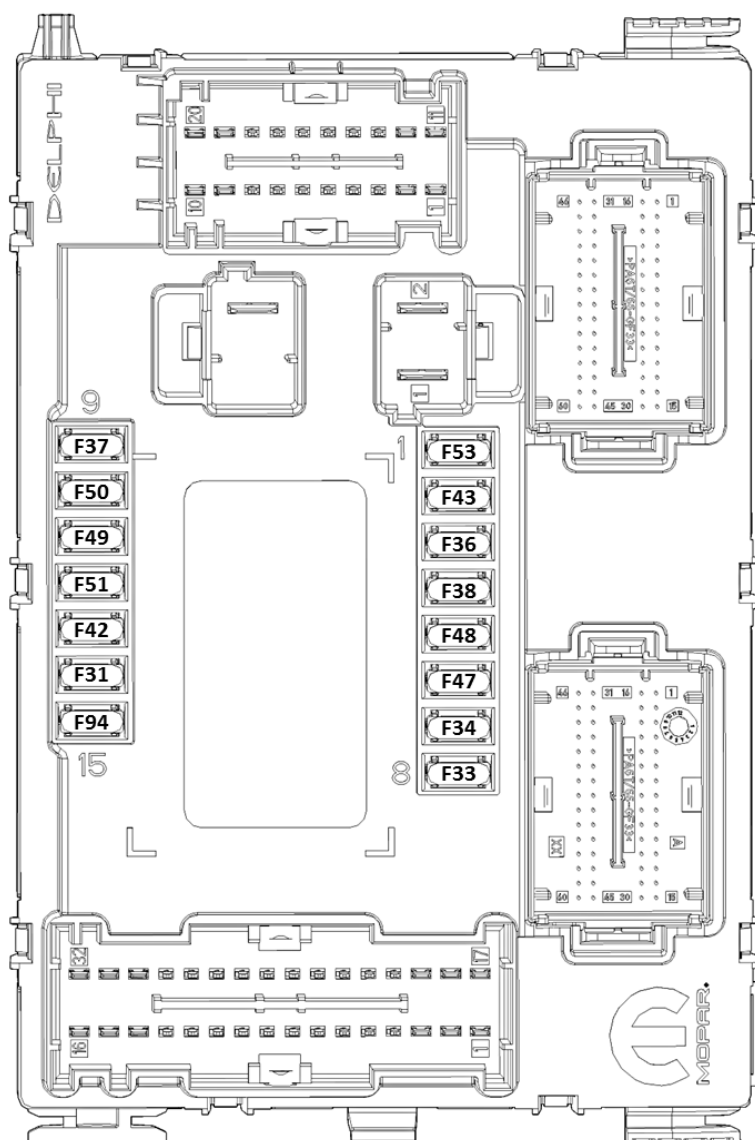
Il BCM comprende due schede principali:

- la scheda di potenza, che contiene i fusibili, i relè interni e i collegamenti di potenza;
- la scheda logica che contiene il microprocessore.

Il Body Computer è posizionato sotto il cruscotto, allineato a sinistra del volante sotto un coperchio in plastica rimovibile per garantire l'accesso ai fusibili.



Lista dei fusibili.

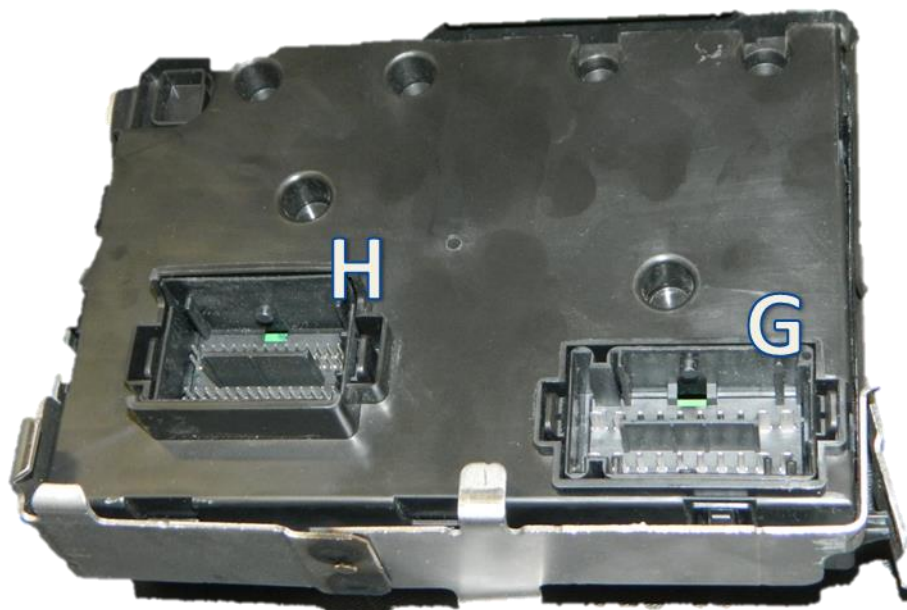


| | | | |
|--------|-----|------|---|
| Pos 1 | F53 | 5 A | +30 per IPC |
| Pos 2 | F43 | 20 A | Pompa lavacrystalli bidirezionale |
| Pos 3 | F36 | 15 A | + 30 per HVAC/RRM/Contatto spiralato/presa USB/EODB |
| Pos 4 | F38 | 20 A | Alimentazione per motorino sportello SBLOCCO/motorino sportello BLOCCO/rilascio portabagagli |
| Pos 5 | F48 | 25 A | Sollevatore finestrino passeggero anteriore lato destro |
| Pos 6 | F47 | 25 A | Sollevatore finestrino passeggero anteriore lato sinistro |
| Pos 7 | F34 | 20 A | Sollevatore finestrino posteriore lato destro |
| Pos 8 | F33 | 20 A | Sollevatore finestrino posteriore lato sinistro |
| Pos 9 | F37 | 5 A | KL15 per FrenoNO SW/ IPC |
| Pos 10 | F50 | 5 A | KL15 per ORC (Airbag) |
| Pos 11 | F49 | 5 A | KL15 per PAM/Specchietto interno/RVC |
| Pos 12 | F51 | 5 A | KL15 per LSS/per relè T05(compressore aria condizionata) T19 Sbrinamento/HVAC/FrenoNC SW/livellamento IPC/CSS/livellamento fari LT-RT |
| Pos 13 | F42 | 5 A | KL15 per BSM/EPS |
| Pos 14 | F31 | 5 A | KI12 per riscaldatori seta/regolatore lombare/presa di alimentazione reale/T08 vano motore (motorino di avviamento) |
| Pos 15 | F94 | 15 A | KL15 per presa di alimentazione |

Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.



Connettori.



Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.



Il BCM gestisce la funzione modalità Logistica. Alcuni carichi elettrici vengono disattivati quando questa funzione è attiva.

La modalità Logistica può essere disattivata usando l'attrezzatura di diagnosi (il comando è nel menu "funzioni varie" del BCM).

La configurazione del veicolo su quelli con architettura di nuova generazione viene chiamata PROXY. La PROXY è costituita da un file non più grande di 255 byte. Tutti i moduli che necessitano di una configurazione memorizzeranno una versione specifica del file PROXY. Tutti gli altri moduli memorizzano solo quella parte del file inerente al modulo in questione.

Il BCM utilizza il file PROXY per eseguire un controllo della configurazione del veicolo quando la chiave di accensione viene posizionata su ON. Il BCM invia il codice di configurazione PROXY ai moduli configurati con il file PROXY su tutte le reti. I moduli configurati con il file PROXY risponderanno con il loro personale codice di configurazione. Il BCM quindi provvede a comparare i codici. Nel caso venisse rilevata una discrepanza di codice, il BCM genererà un codice diagnostico di guasto (DTC). Se il DTC si ripresenta durante tre cicli di accensione, il BCM invia un messaggio all'IPC di modo che il contachilometri lampeggi.

Le seguenti funzioni di diagnosi sono nel menu "funzioni varie" del BCM:

1. Ripristinare la configurazione di Proxy
2. Allineamento di Proxy

Ripristinare la configurazione di Proxy consente di riscrivere, mediante wiTECH collegato alla rete, il proxy nel BCM.

Allineare Proxy consente al BCM di inviare la parte appropriata del Proxy a ciascun modulo individuale.

Per fare un esempio:

Se il modulo ORC (airbag) viene sostituito durante l'assistenza, deve ricevere le informazioni di Proxy dell'airbag dal BCM per auto-configurarsi.

Il BCM estrae la parte relativa al modulo airbag dal Proxy, e la invia a quest'ultimo in un file.

L'allineamento del Proxy deve sempre essere eseguito dopo aver avviato "Ripristinare la configurazione del veicolo".



Illuminazione interna.

L'illuminazione interna nel veicolo viene ottenuta attraverso le seguenti fonti di luce:

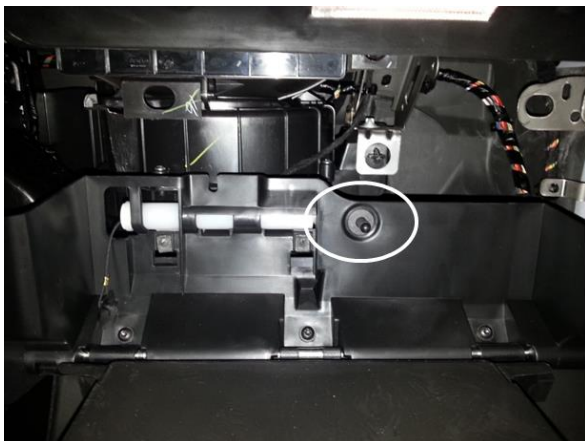
Luce anteriore centrale tettuccio.



Luce posteriore centrale tettuccio.



Luce vano portaoggetti lato passeggero (su richiesta)



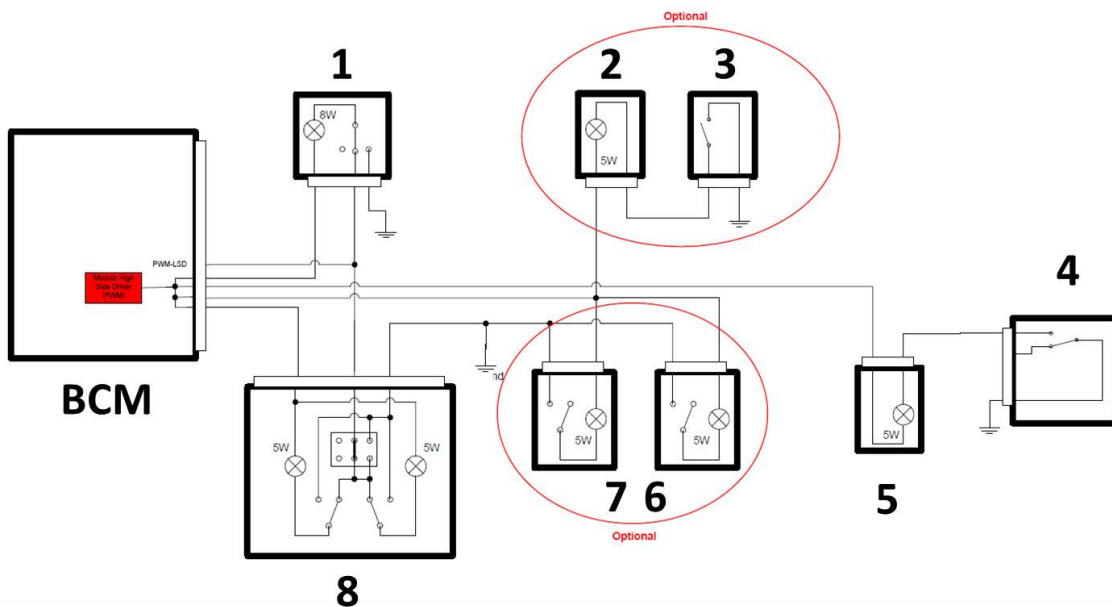
Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.



Luci vano portabagagli.



Schema elettrico luci interne.



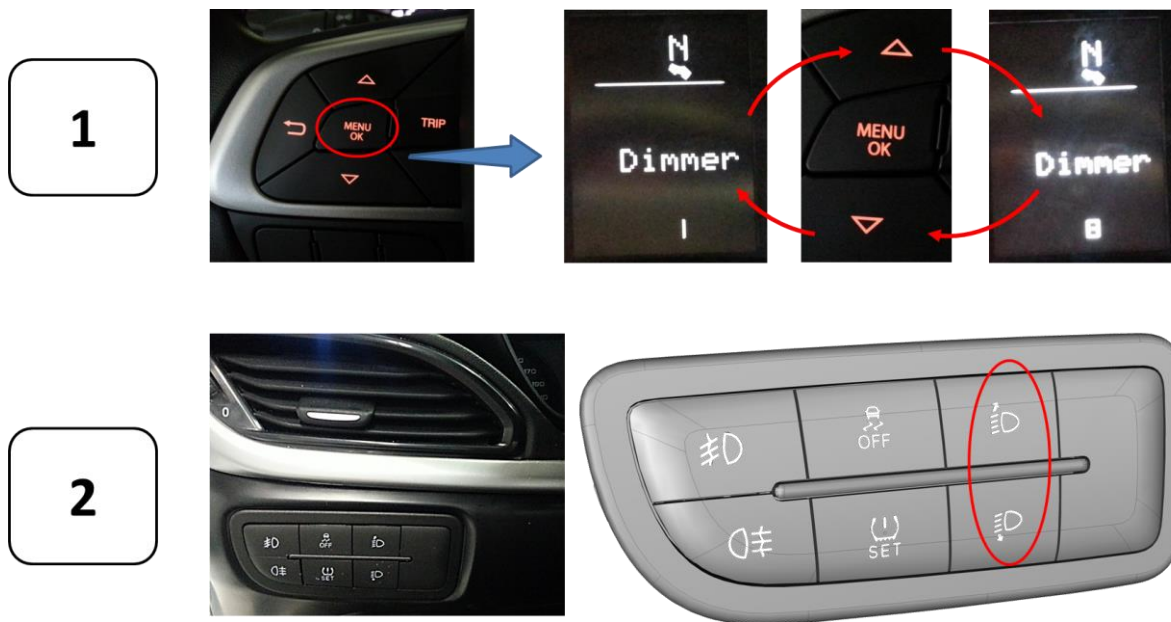
Legenda

- 1 - Luce cabina centrale posteriore.
- 2 - Luce cassetto portaoggetti (su richiesta)
- 3 - Interruttore cassetto portaoggetti socchiuso (su richiesta).
- 4 - Interruttore ed attuatore baule socchiuso (interruttore socchiuso normalmente chiuso a baule chiuso).
- 5 - Luce baule.
- 6 - Luce su parasole lato destro (su richiesta).
- 7 - Luce su parasole lato sinistro (su richiesta).
- 8 - Lampada cabina centrale anteriore.

Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.

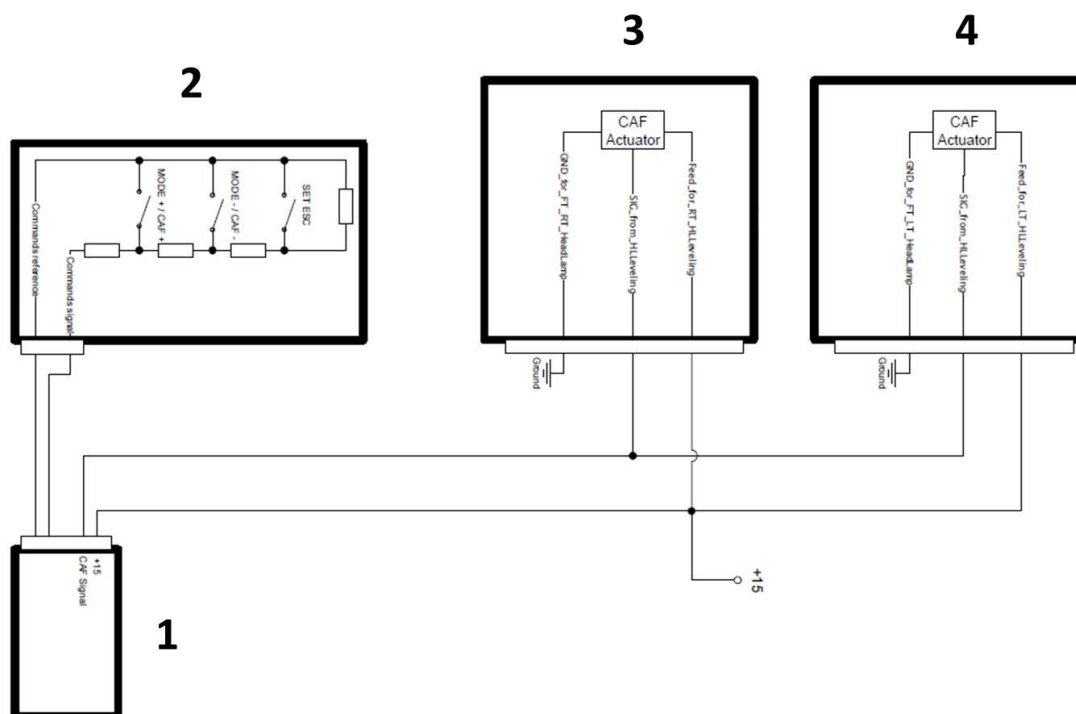


La luminosità interna può essere regolata unicamente attraverso l'IPC usando il comando di attenuazione sul menu del cluster del quadro strumenti. La regolazione del livello dei fari è presente in un piccolo pannello di controllo tra il volante e lo sportello del passeggero, al di sotto della distribuzione dell'aria condizionata.



legenda:

- 1 - Pulsanti di regolazione dell'attenuazione della retroilluminazione.
- 2 - Pulsanti di regolazione altezza fari.



Legenda:

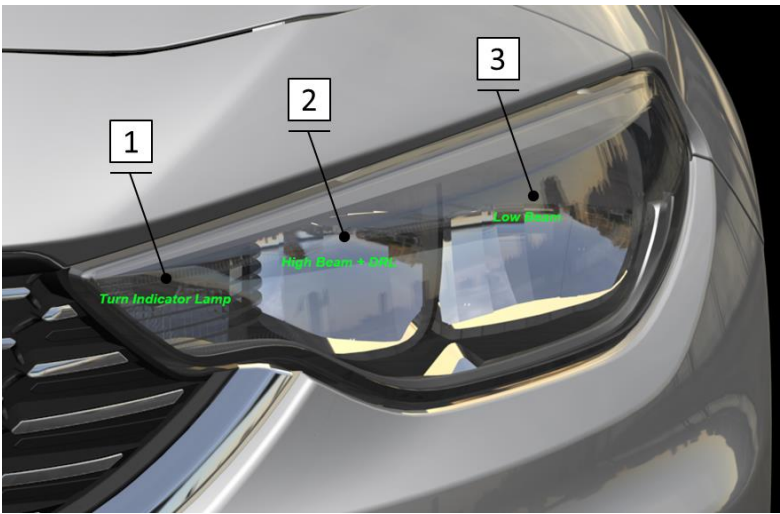
- 1 – IPC.
- 2 – Interruttori
- 3 - Fari anteriori lato destro.
- 4 - Fari anteriori lato sinistro.

Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.



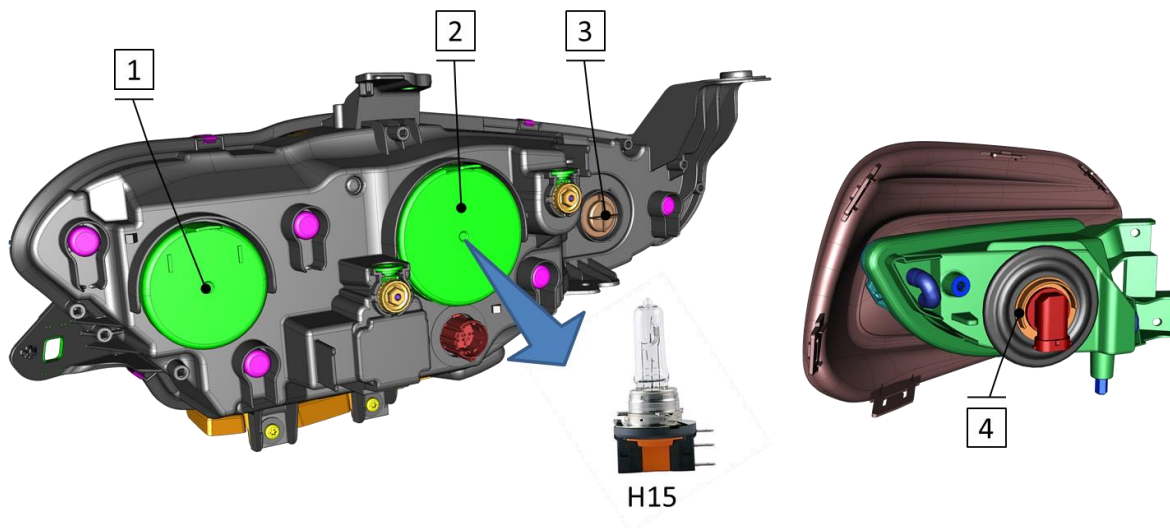
Illuminazione esterna - Fari

Sul veicolo vengono usate lampadine alogene. Allestito con lampadine alogene di tipo H15 15/55W.



Legenda:

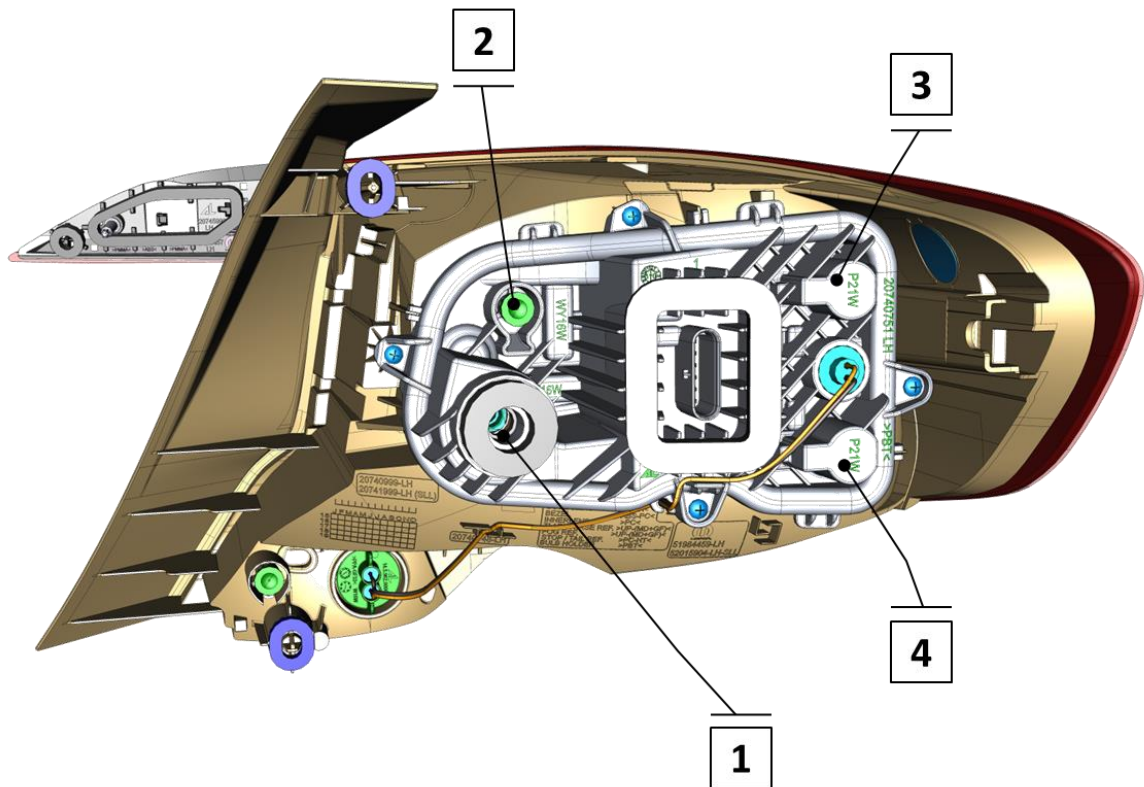
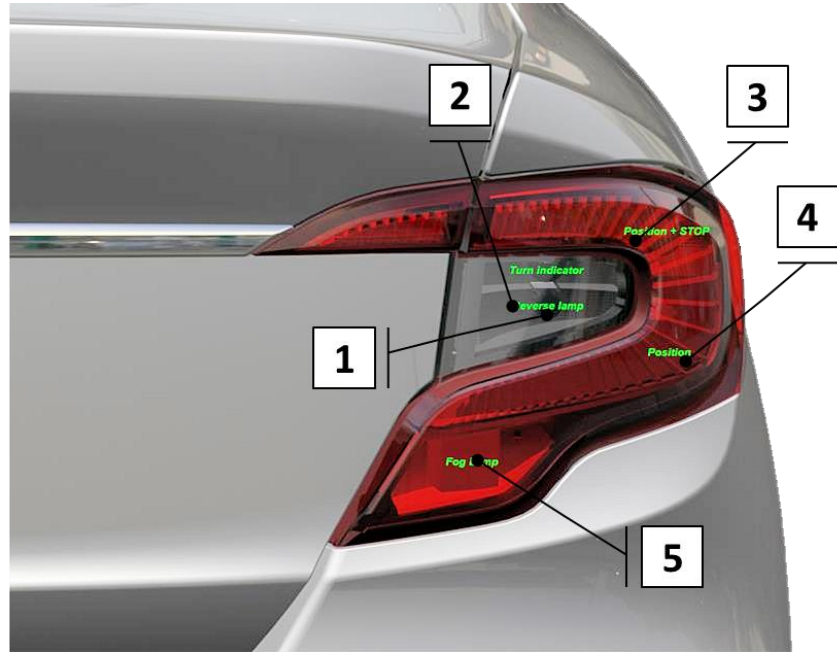
- 1 - Luce indicatore di direzione.
- 2 - Proiettori abbaglianti + DRL.
- 3 - Anabbaglianti
- 4 - Fendinebbia anteriori



Legenda:

- 1 - Anabbaglianti
- 2 - Proiettori abbaglianti + DRL.
- 3 - Luce indicatore di direzione
- 4 - Fendinebbia anteriori

Cluster luci posteriori



Legenda:

- 1 - Luci di retromarcia.
- 2 - Indicatore di direzione
- 3 - Luci di posizione + Stop
- 4 - Luci di posizione
- 5 - Fendinebbia



Terza luce di arresto



I cluster delle luci posteriori del veicolo sono allestiti con lampadine alogene aventi le seguenti funzioni:

- Luci di arresto
- Indicatori di direzione

La terza luce di arresto comprende LED.

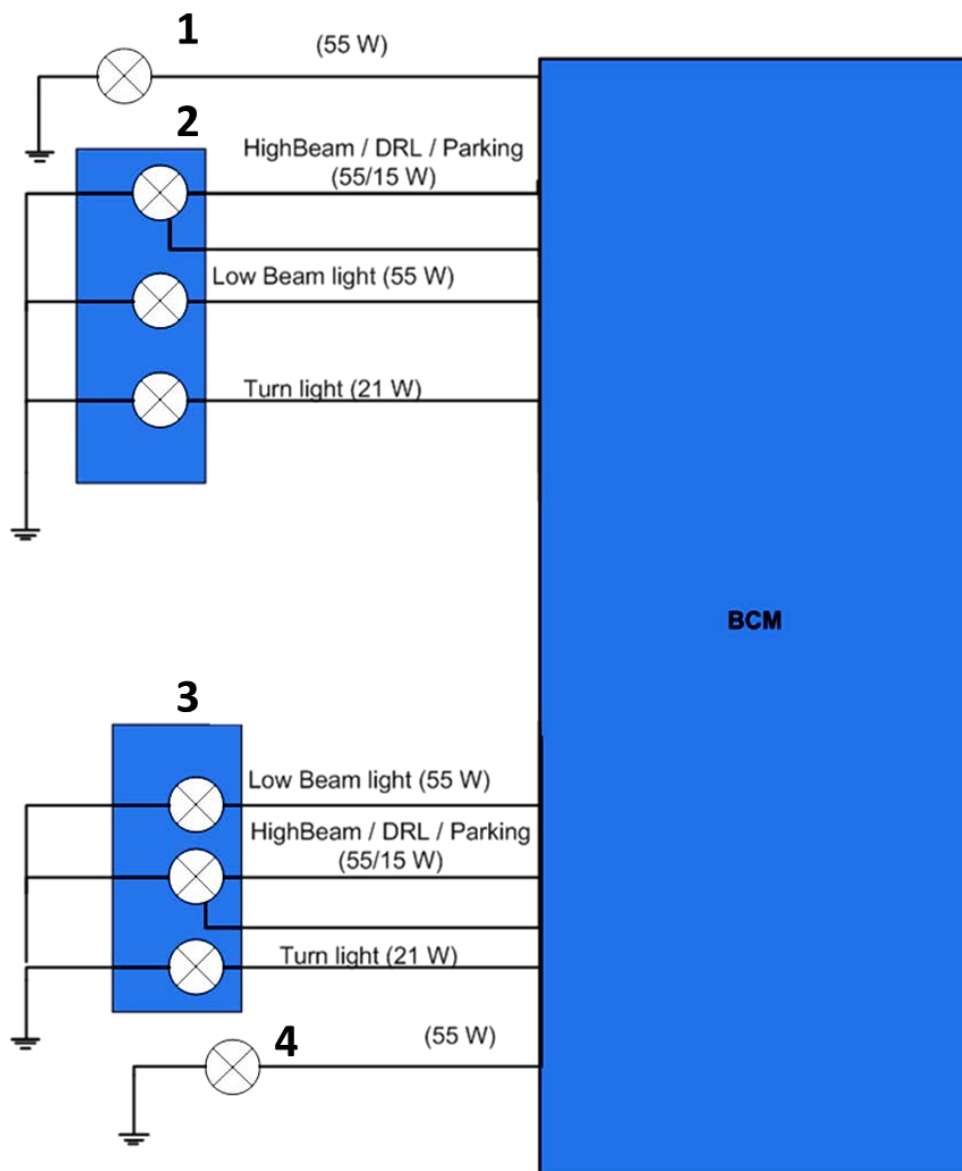
Tabella riassuntiva del tipo di lampadina

| Lampada | Tipo di lampadina | Potenza |
|--|-------------------|---------|
| Posizione anteriore/Luci diurne (D.R.L.) | H15 | 15 W |
| Abbaglianti (alogene) | H15 | 55 W |
| Anabbaglianti H7 | H7 | 55 W |
| Indicatori di direzione anteriori | PY21W | 21 W |
| Targa | P21W | 5 W |
| Posizione posteriore / Stop | P21W | 21 W |
| Indicatori di direzione posteriori | WY16W | 16 W |
| Retromarcia | W16W | 16 W |
| 3° stop | W5W | - |
| Fendinebbia | H11 | 55 W |
| Retronebbia | W16W | 16 W |
| Plafoniera anteriore | C5W | 5 W |
| Plafoniere anteriori (alette parasole) | C5W | 5 W |
| Plafoniera posteriore | C5W | 6 W |
| Plafoniera bagagliaio | W5W | 5 W |
| Plafoniera cassetto portaoggetti | W5W | 5 W |

Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.

Schema elettrico illuminazione esterna

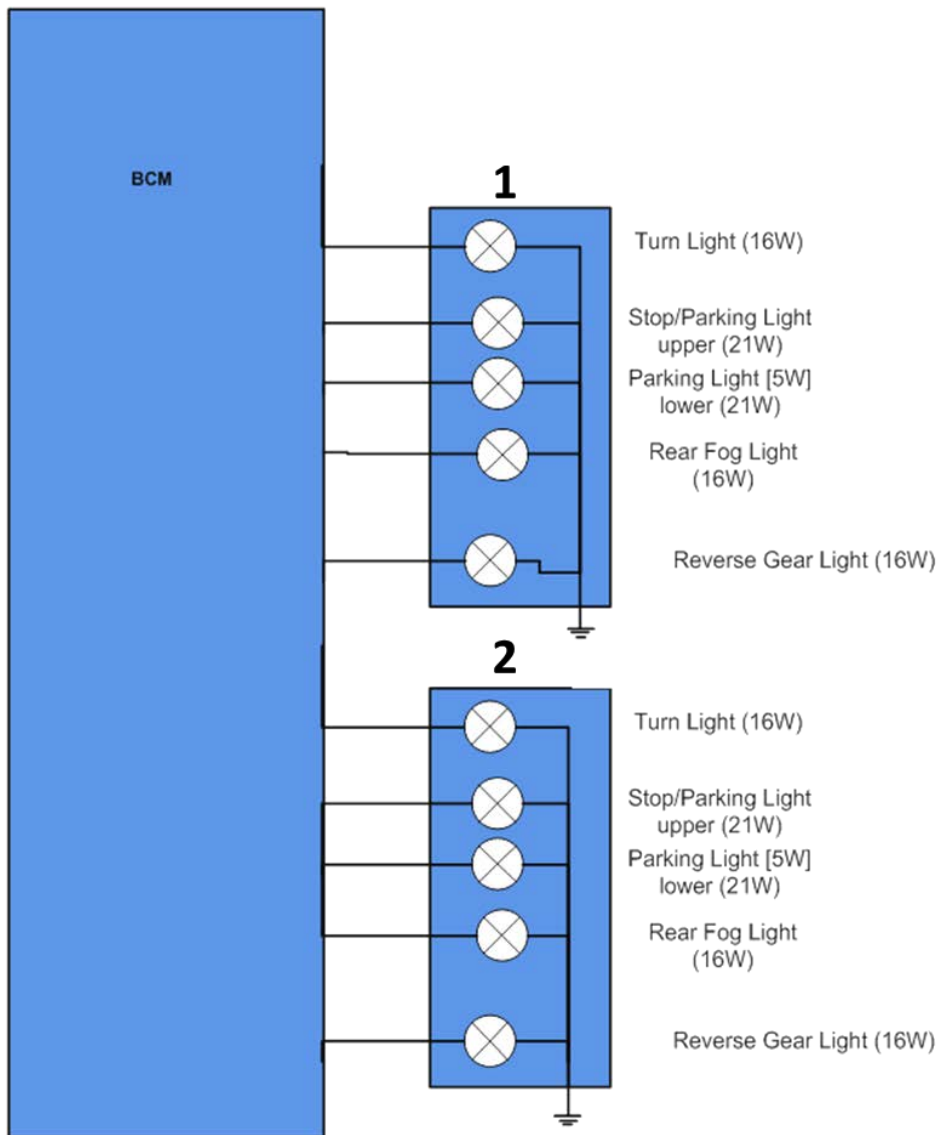
Anteriore



Legenda:

- 1 - Fendinebbia anteriori (55W)
- 2 - Fari lato destro
- 3 - Fari lato sinistro
- 4 - Fendinebbia anteriori (55W)

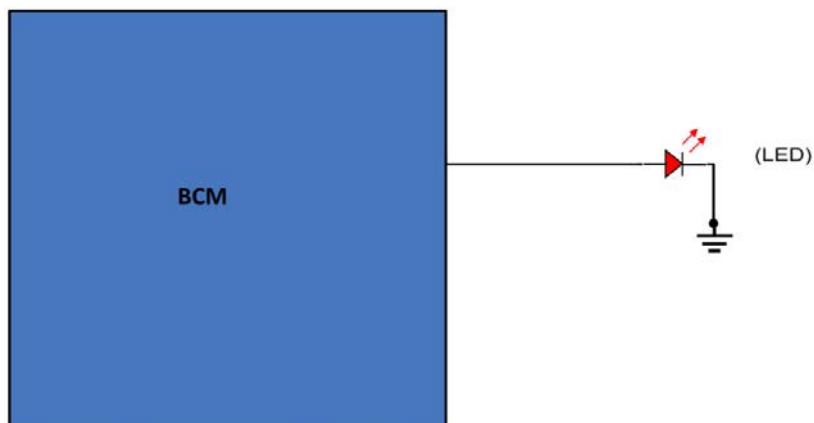
Posteriore



Legenda:

- 1 - Lampada posteriore lato destro
- 2 - Lampada posteriore lato sinistro

Terza luce di arresto.



Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.



INTERRUTTORE DI ATTIVAZIONE LUCE ESTERNA



L'interruttore di attivazione della luce esterna si trova sul lato sinistro dell'indicatore degli interruttori luce, montato sul volante.

L'interruttore di attivazione della luce esterna può gestire le seguenti funzioni:

- DRL
- Luci automatiche
- Anabbaglianti

Due interruttori inseriti nel lato sinistro del cruscotto lato guidatore vengono usati per attivare le seguenti funzioni:

- Fendinebbia anteriori
- Fendinebbia posteriori
- Livello fari





Pin out

| POL O | Funzione |
|----------|---|
| 1 | Massa BCM di riferimento per interruttori fila sinistra |
| 2 | Guidatore lato alto (HS11) (AD57-LF55-PH13) per comando di attenuazione IP |
| 3 | Segnale negativo (comandi CAF+, CAF-) dall'IPC |
| 4 | non collegato |
| 5 | Massa (comandi CAF+, CAF-) dall'IPC |
| 6 | non collegato |
| 7 | Input analogico attivo a Vbat/massa per segnale fendinebbia anteriori/posteriori (codice resistore) |
| 8 | KL15 da F51 alimentazione LSS |
| 9 | Segnale positivo per comando ASR OFF |
| 10 | Comando positivo per riavvio TPMS |
| 11 | non collegato |
| 12 | non collegato |

Finestrini elettrici.

I finestrini anteriori e posteriori sono gestiti dal Body Computer (BCM). Gli utenti del veicolo possono alzare e abbassare i finestrini usando gli interruttori sui pannelli degli sportelli.

Vengono forniti due allestimenti del sollevatore di finestrino, Low e High.

Entrambe le versioni hanno la stessa architettura elettrica; la differenza risiede nella funzionalità implementata.

ALLESTIMENTO LOW

Per questa versione vengono fornite le seguenti funzionalità:

- sui finestrini anteriori, il BCM gestisce sempre il movimento automatico verso il basso. Il movimento verso l'alto viene fornito in modalità automatica solo sul lato guidatore, e in modalità manuale sul lato passeggero.

ALLESTIMENTO HIGH

Questa versione fornisce quattro alzacristalli elettrici del finestrino:

- sui finestrini anteriori, il BCM gestisce sempre il movimento automatico verso il basso. Il movimento verso l'alto viene fornito in modalità automatica solo sul lato guidatore, e in modalità manuale sul lato passeggero.
- sui finestrini posteriori, il comando di sollevamento del finestrino fornisce solo il movimento manuale verso l'alto e verso il basso del motorino di sollevamento del finestrino.

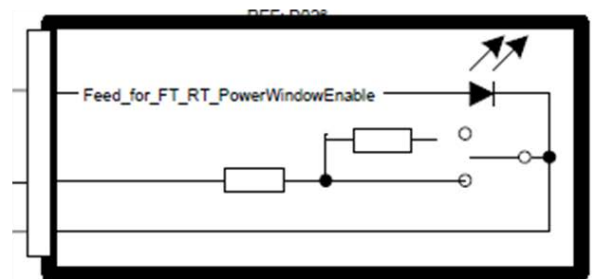
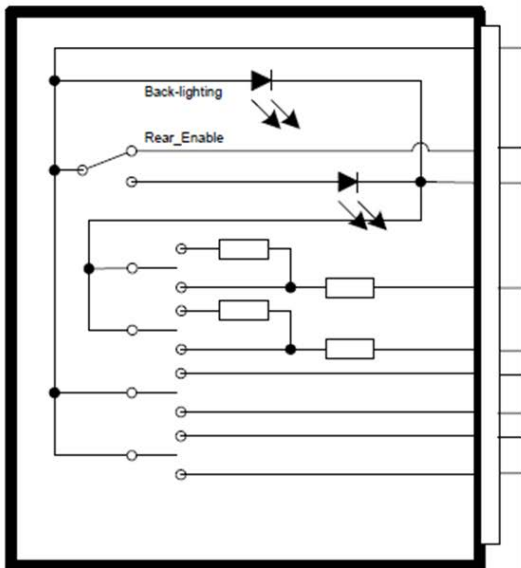
Interruttori sportelli anteriori.



Interruttore guidatore



Interruttore passeggero anteriore

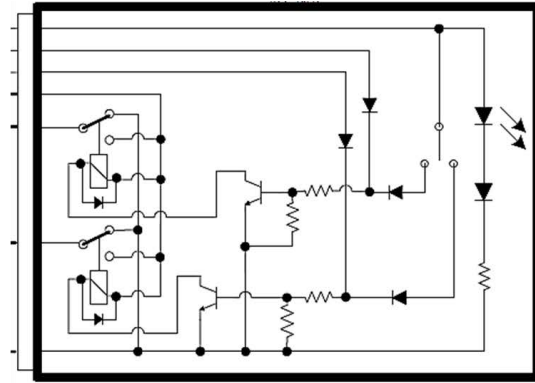
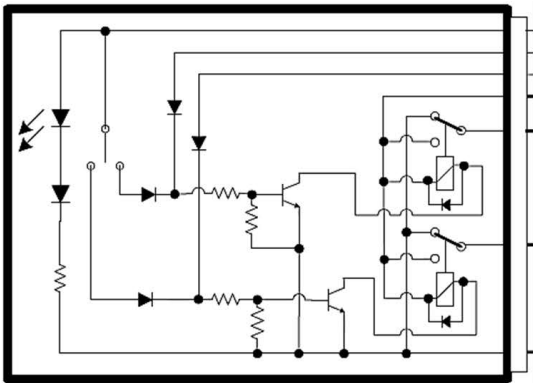


Interruttori sportelli posteriori.



Interruttore posteriore lato destro

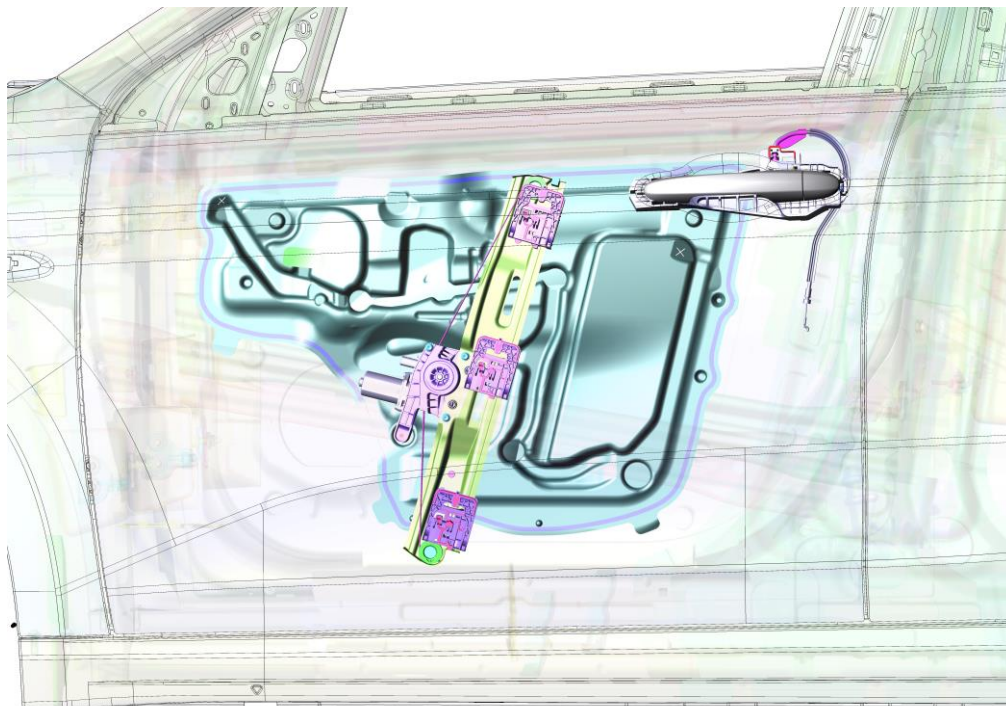
Interruttore posteriore lato sinistro



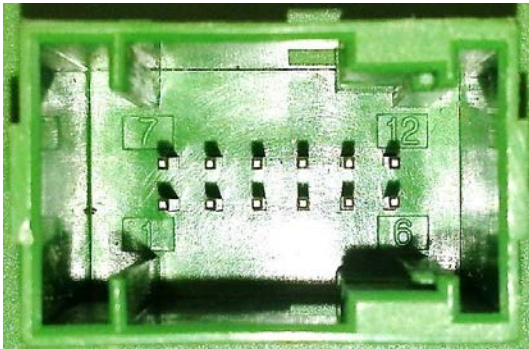
Il meccanismo di movimento del finestrino è collegato a una guida con viti. La guida è posizionata dietro al pannello del finestrino, ed è a sua volta avvitata al telaio dello sportello stesso.



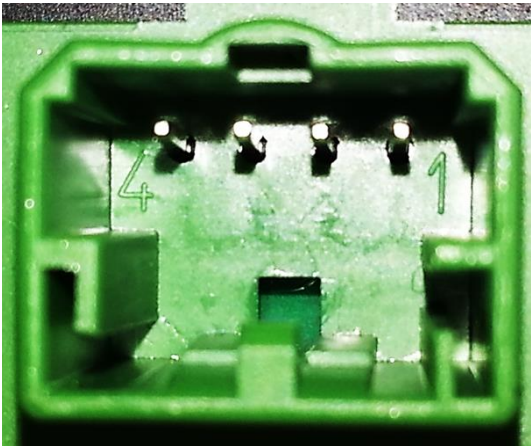


Per rimuovere il meccanismo di movimento del finestrino, rimuovere la guida e smontarla a banco.



All'interno dei finestrini elettrici vi è un elemento PTC in serie con il motorino elettrico del finestrino stesso. Gli elementi PTC garantiscono protezione termica nel caso in cui il BCM continui a fornire corrente ai motorini a causa di un guasto. La resistenza dell'elemento PTC aumenta all'aumentare della temperatura, interrompendo così il circuito elettrico.

| Connettore unità motorino elettronico (Guidatore) | Pin out |
|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none">1 Guidatore lato alto (HS19) per assicurazione comfort2 Segnale positivo SU per sollevatore finestrino RR SX Interruttore3 Segnale positivo GIÙ per sollevatore finestrino RR SX Interruttore4 Input analogico attivo a Vbat/massa per finestrino guidatore SU/GIÙ da fila guidatore5 non collegato6 non collegato7 Segnale positivo SU per sollevatore finestrino RR DX Interruttore8 Segnale positivo GIÙ per sollevatore finestrino RR DX Interruttore9 non collegato10 Input analogico attivo a Vbat/massa per finestrino passeggero SU/GIÙ da fila guidatore11 Comando di attivazione sollevatore finestrino posteriore Interruttore12 Massa telaio per fila sollevatore finestrino guidatore |

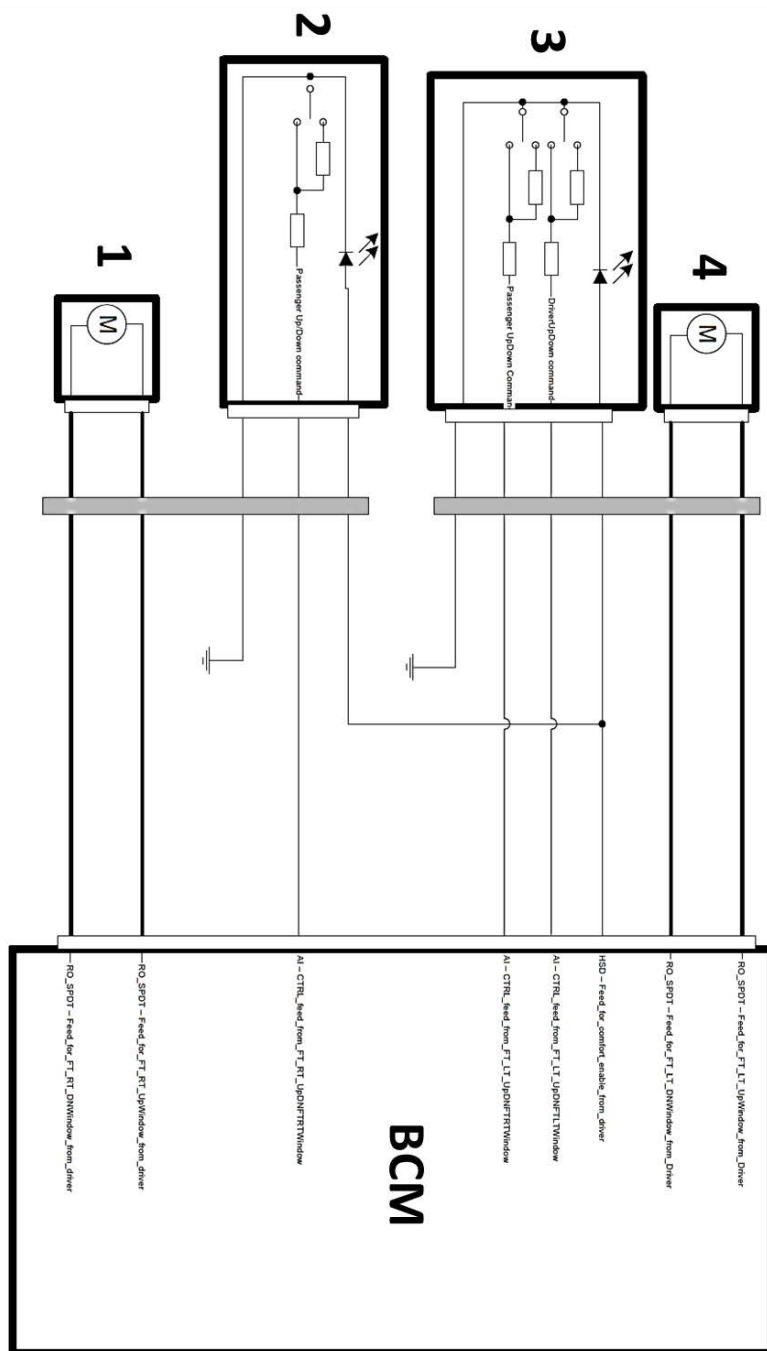
Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.

| | |
|---|--|
| Connettore unità motorino elettronico (passeggero) | Pin out |
|  | <ol style="list-style-type: none"> 1 non collegato 2 Guidatore lato alto (HS19) per assicurazione comfort 3 Massa telaio per comando fila sollevatore finestrino passeggero 4 Input analogico attivo a Vbat/massa per segnale SU/GIÙ passeggero da fila passeggero |
| Connettore unità motorino elettronico (passeggeri lato destro - Allestimento High) | Pin out |
|  | <ol style="list-style-type: none"> 1. KL30 da F-34 per alzacristalli RR DX 2. Massa telaio per sollevatore alzacristalli RR DX 3. Motorino di sollevamento finestrino (giù) RR DX 4. Motorino di sollevamento finestrino (su) RR DX 5. Comando di attivazione per interruttore sollevatore finestrino posteriore 6. Segnale positivo GIÙ per interruttore sollevatore finestrino RR DX 7. Segnale positivo SU per sollevatore finestrino RR DX da fila guidatore 8. Non collegato |
| Connettore unità motorino elettronico (passeggeri lato sinistro - Allestimento High) | Pin out |
|  | <ol style="list-style-type: none"> 1. KL30 da F-33 per alzacristalli RR SX 2. Massa telaio per sollevatore alzacristalli RR SX 3. Motorino di sollevamento finestrino (giù) RR SX 4. Motorino di sollevamento finestrino (su) RR SX 5. Comando di attivazione per interruttore sollevatore finestrino posteriore da fila guidatore 6. Segnale positivo GIÙ per interruttore sollevatore finestrino RR SX 7. Segnale positivo SU per interruttore sollevatore finestrino RR SX 8. Non collegato |

L'interruttore nell'unità interruttori lato guidatore che aziona il finestrino lato passeggero è collegato al BCM. Quando viene azionato quell'interruttore, il BCM riceve il segnale e quindi fornisce alimentazione al motorino elettrico per il movimento di sollevamento o abbassamento (allestimento Low e High).

I motorini elettrici dei meccanismi di movimento del finestrino posteriore vengono gestiti da due relè all'interno di ciascuna unità interruttore. L'alimentazione viene inviata direttamente dal BCM. Quando viene richiesto il movimento SU/GIÙ, il relè correlato verrà chiuso per inviare l'alimentazione al motorino stesso.

Schema elettrico sollevatore finestrino - Allestimento Low

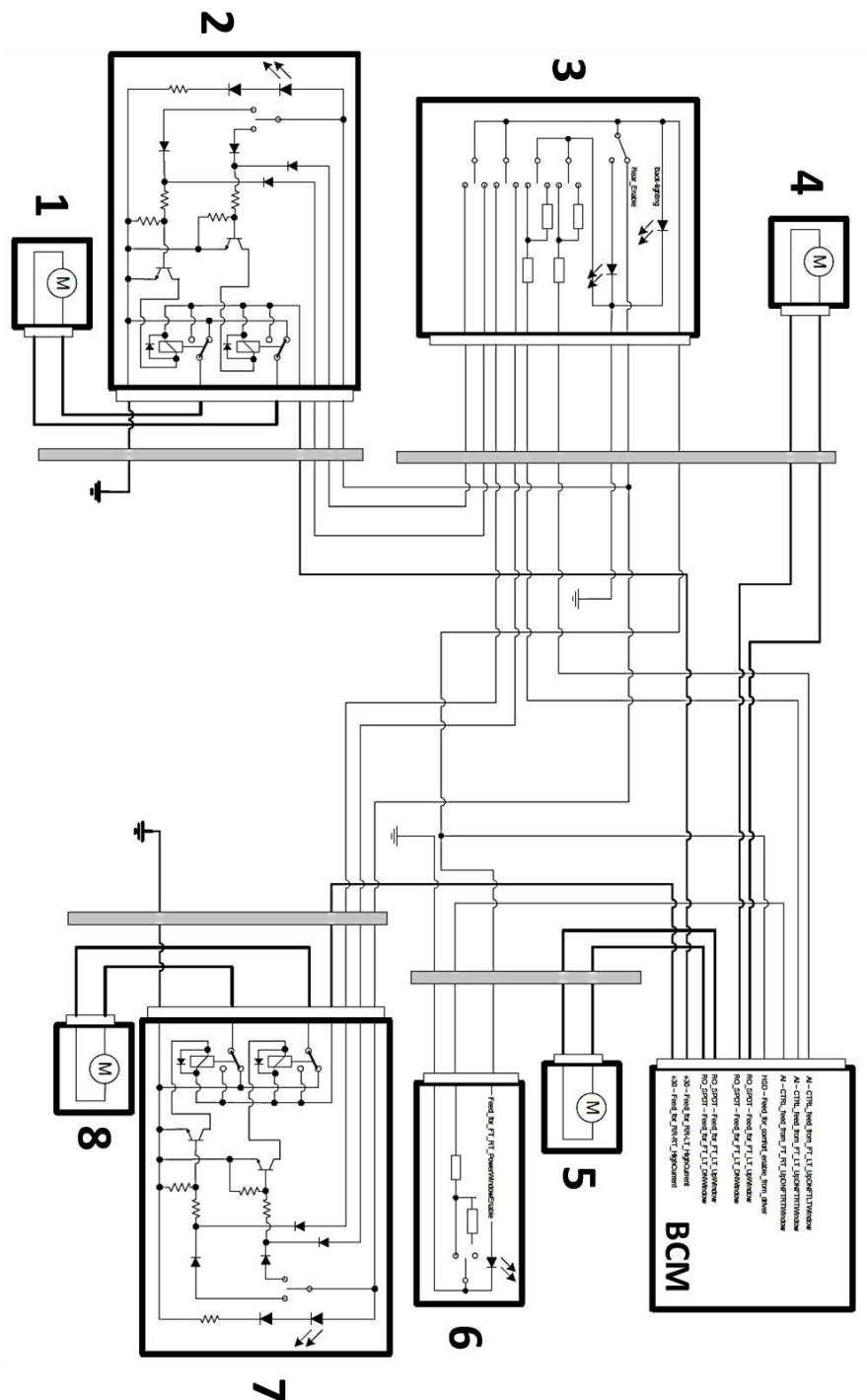


Legenda:

1. Attuatore sollevatore finestrino laterale sportello passeggero
2. Interruttore di sollevamento finestrino anteriore DX
3. Comandi sportello guidatore
4. Attuatore sollevatore finestrino laterale sportello guidatore

Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.

Schema elettrico sollevatore finestrino - Allestimento High



Legenda:

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Alzacristalli elettrico posteriore lato sinistro | 5 | Alzacristalli elettrico anteriore lato destro |
| 2 | Interruttore di sollevamento finestrino posteriore SX | 6 | Interruttore di sollevamento finestrino anteriore DX |
| 3 | Comandi sportello guidatore | 7 | Interruttore di sollevamento finestrino posteriore DX |
| 4 | Alzacristalli elettrico anteriore lato sinistro | 8 | Interruttore alzacristalli posteriore lato destro |

Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.



Tergicristalli.

Il sistema di tergicristalli consiste nei componenti seguenti:

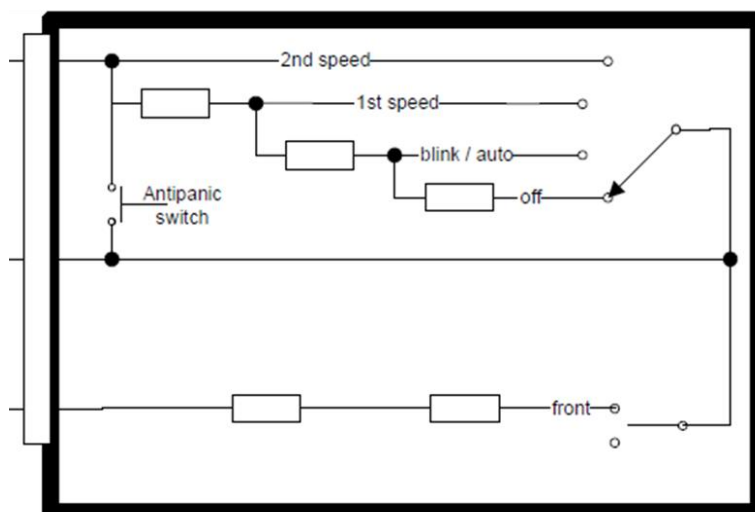
- Motorino elettrico anteriore collegato al meccanismo del tergicristalli anteriore.
- Comandi di attivazione sullo stelo del piantone dello sterzo.
- RLS - sensore pioggia (se il sensore pioggia è presente nel proxy BCM).
- Pompa elettrica bidirezionale per il circuito di lavaggio del parabrezza e del lunotto.

Condizioni di funzionamento.

| Stato interruttore di accensione | Funzione che può essere attivata. |
|----------------------------------|---|
| OFF | Posizione di assistenza |
| ON | Tergicristalli parabrezza Circuito di lavaggio parabrezza |
| START | Tergicristalli parabrezza - scollegamento Circuito di lavaggio parabrezza - scollegamento Nota: Se è presente il sensore pioggia, viene selezionata automaticamente la modalità automatica all'avviamento. |

Comandi di attivazione sullo stelo del piantone dello sterzo.

I tergicristalli parabrezza (1^a e 2^a velocità) e lunotto possono essere attivati mediante i comandi sullo stelo del piantone dello sterzo.



Il comando sullo stelo del piantone dello sterzo è collegato elettricamente al BCM. Quest'ultimo riceve segnali MUX (diversi livelli di resistenza a seconda della posizione della leva) dallo stelo del piantone dello sterzo.

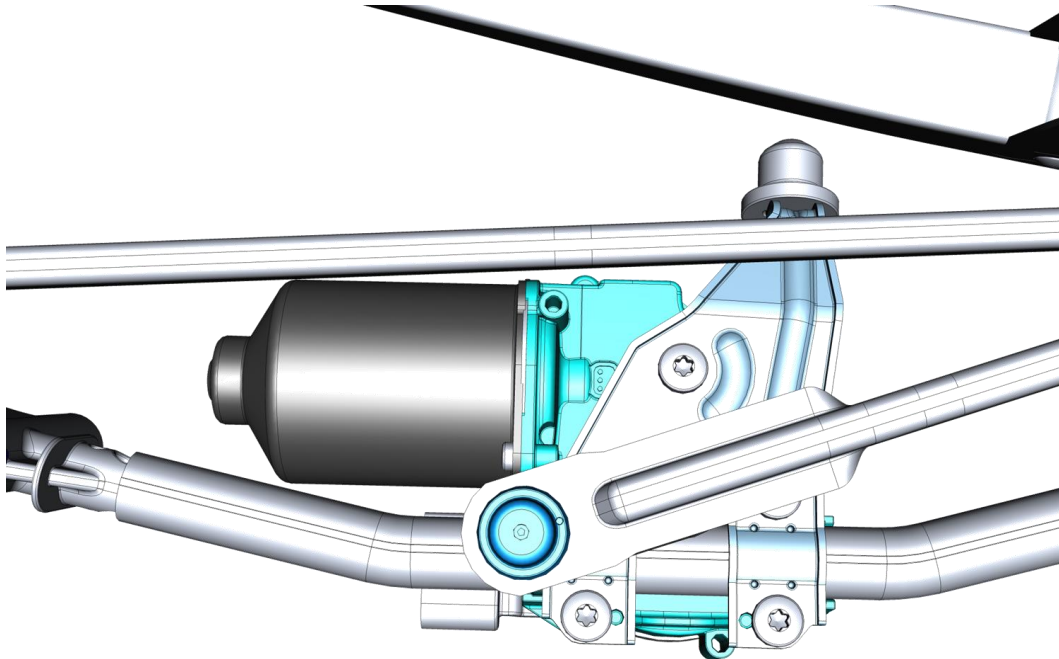
Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.



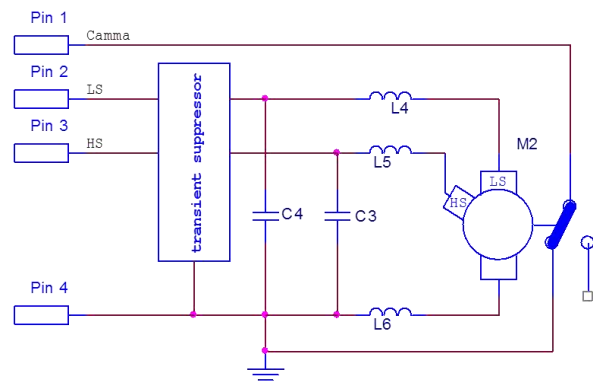
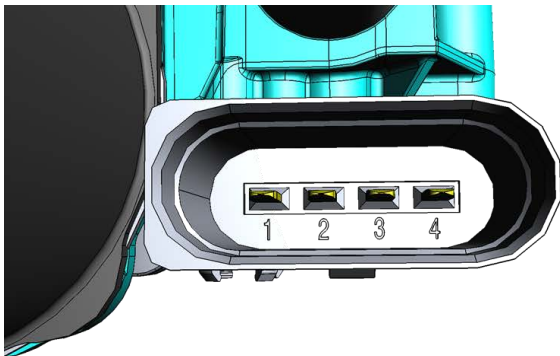
Il BCM comanda i motorini del parabrezza e del lunotto direttamente.

Il BCM attiva la pompa elettrica del circuito di lavaggio del vetro conformemente al comando proveniente dallo stelo del piantone dello sterzo.

Meccanismo tergicristalli parabrezza



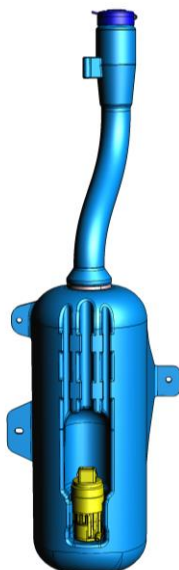
Motorino tergicristalli parabrezza.



Pin out.

1. Alimentazione motorino tergicristalli anteriore (alta velocità)
2. Alimentazione motorino tergicristalli anteriore (bassa velocità)
3. Contatto stazionamento motorino tergicristalli anteriore (normalmente chiuso a terra)
4. Massa motorino tergicristalli anteriore

Pompa circuito di lavaggio vetro elettrico.

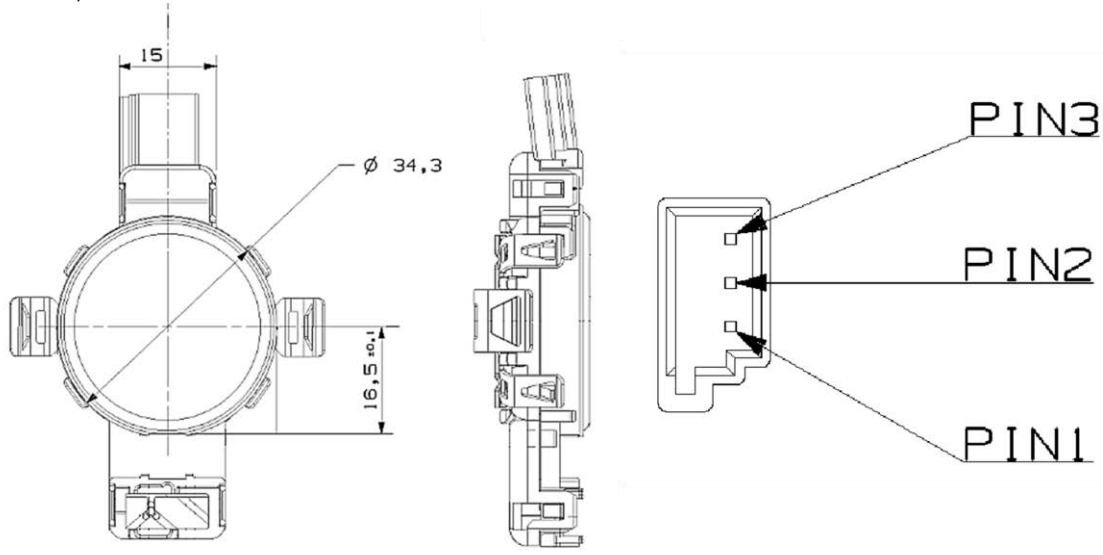


Il circuito di lavaggio del vetro viene alimentato da una pompa elettrica bidirezionale posizionata nella parte inferiore del serbatoio liquido di lavaggio del vetro.

Sensore pioggia

Il veicolo può essere allestito con un sensore di rilevamento pioggia sul parabrezza. Quando viene rilevata pioggia o acqua sul parabrezza, il sistema azionerà automaticamente i tergicristalli. Il sistema usa un sensore a infrarossi allestito sotto il parabrezza davanti allo specchietto posteriore interno. Il sensore invia continuamente raggi a infrarossi contro il parabrezza per rilevare la presenza di acqua sul vetro; nel caso la rilevi, il sensore invierà un segnale sulla linea LIN al BCM, che attiverà il tergicristalli alla velocità appropriata.

Il sensore di pioggia è inserito in un modulo elettronico (RLSM) che, oltre a rilevare umidità sul parabrezza, attiva la funzionalità crepuscolare misurando il livello di luce ambientale. Basandosi su queste informazioni e sul livello di sensibilità impostato dall'utente, il modulo controlla sia la pulizia del parabrezza, sia le luci diurne.



Legenda:

1. Alimentazione
2. Massa
3. Bus LIN

Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.



Funzione blocco sportello.

Il blocco elettrico degli sportelli viene comandato mediante il BCM. Questa funzione blocca e sblocca gli sportelli sulla base di due tipi di comando: esterno e interno.

Comandi esterni.

I comandi di blocco e sblocco dello sportello esterno possono giungere dai seguenti componenti:

- I pulsanti di apertura/chiusura sui comandi ausiliari RF delle chiavi
- Cilindro della chiave sulla maniglia sportello lato guidatore

Il BCM riceve i segnali RF dai pulsanti di blocco/sblocco sui comandi ausiliari mediante un'antenna. Il movimento del cilindro della chiave sulla maniglia sportello lato guidatore viene rilevato mediante un interruttore collegato elettricamente al BCM.

Comandi interni.

I comandi di blocco e sblocco dello sportello interno possono giungere dai seguenti componenti:

- Pulsante sul pannello di controllo centrale.
- Velocità di traslazione superiore a 20 km/h (informazioni sulla velocità per il BCM mediante il CAN).
- Richiesta di sblocco sportello da FPS (sistema di prevenzione incendi).



In qualsiasi posizione dell'interruttore di accensione (OFF, RUN, START), il BCM, prima di inviare il comando di blocco/sblocco dello sportello, controlla lo stato degli sportelli (aperto o chiuso) attraverso gli interruttori posizionati nei blocchi.

Stato degli interruttori di stato degli sportelli.

Interruttore sportello laterale lato guidatore: se lo sportello è chiuso l'interruttore è aperto; se lo sportello è aperto l'interruttore è chiuso.

Interruttore sportello laterale lato passeggero: se lo sportello è chiuso l'interruttore è aperto; se lo sportello è aperto l'interruttore è chiuso.

Interruttori sportelli posteriori: se gli sportelli sono chiusi gli interruttori (lato sinistro e lato destro) sono aperti; se gli sportelli sono aperti, gli interruttori sono chiusi.

Interruttore portellone posteriore: se il portellone posteriore è chiuso l'interruttore è chiuso; se il portellone posteriore è aperto l'interruttore è aperto.

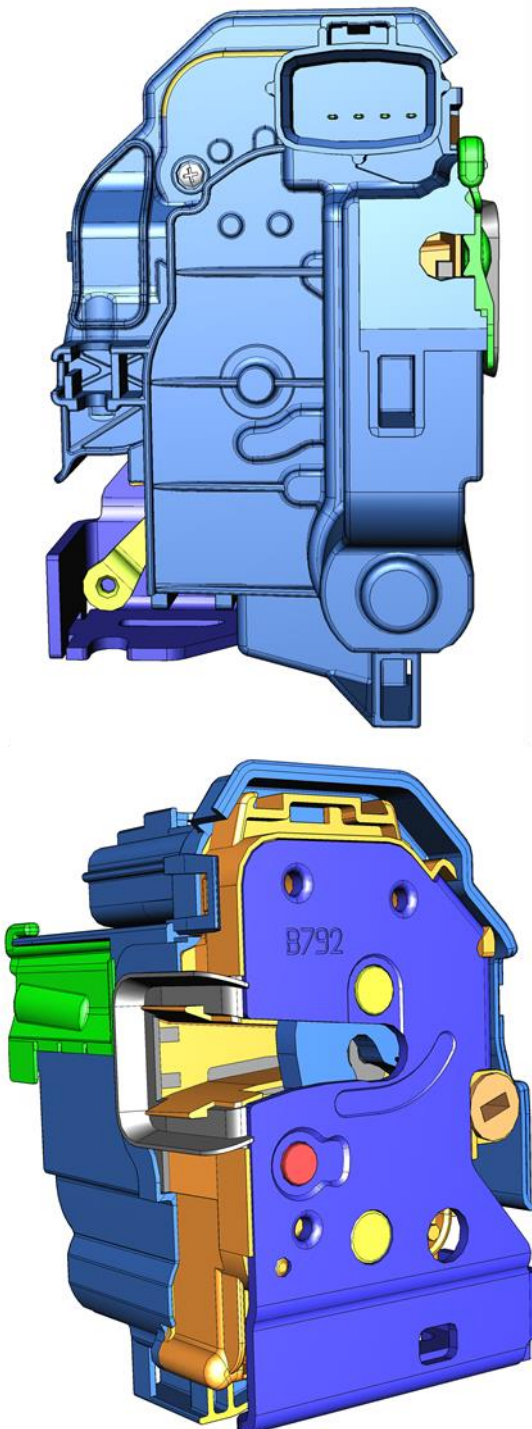
Interruttore cofano: se il cofano è aperto l'interruttore è aperto; se il cofano è chiuso l'interruttore è chiuso (l'interruttore del cofano è presente solo se vi è l'allarme).

I BCM sugli allestimenti dei veicoli destinati alla regione EMEA non possono gestire il bloccaggio degli sportelli se uno o più degli sportelli sono aperti.

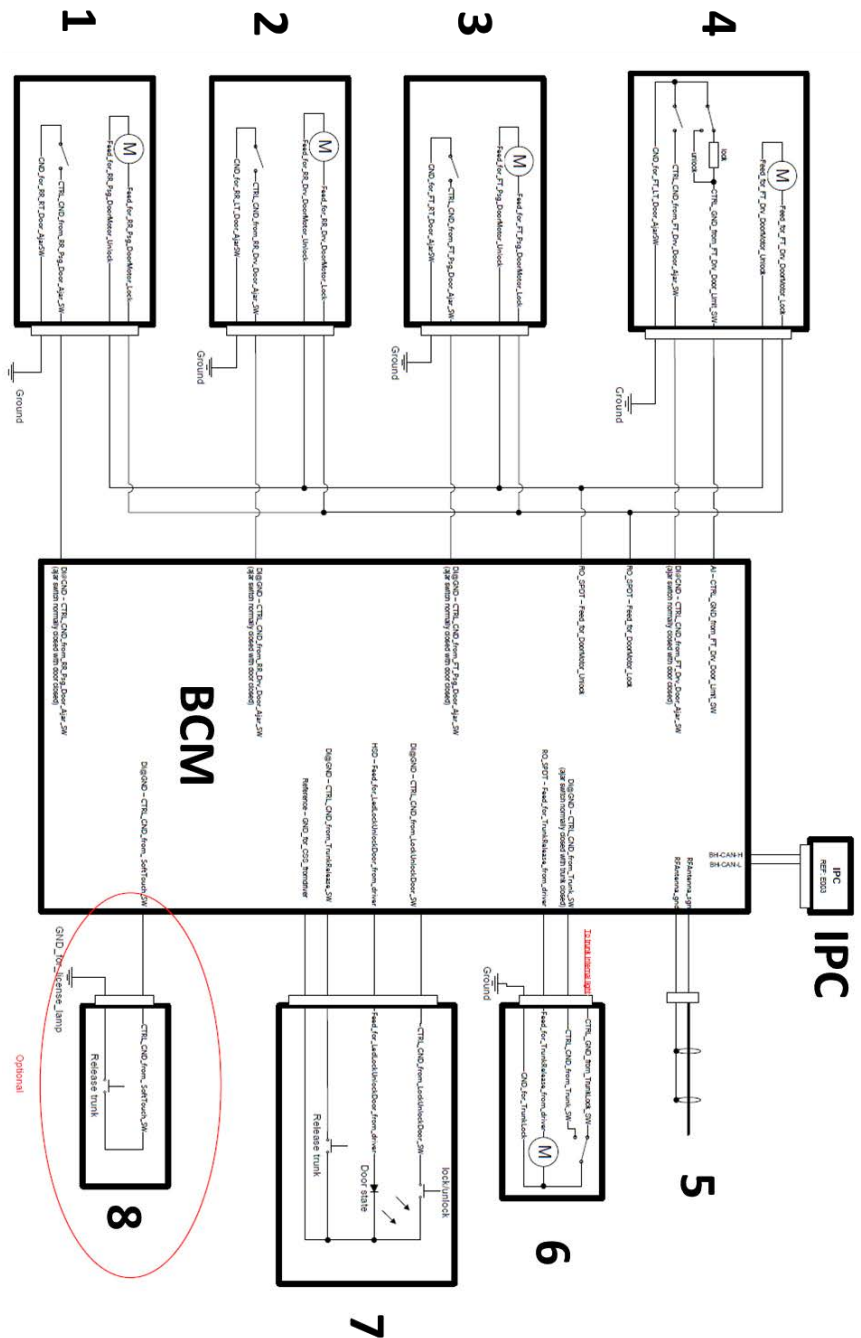
Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.

Bloccaggi elettrici.

All'interno dei bloccaggi elettrici vi è un elemento PTC in serie con il motorino elettrico del bloccaggio elettrico stesso. Gli elementi PTC garantiscono protezione termica nel caso in cui il BCM continui a fornire corrente ai motorini a causa di un guasto. La resistenza dell'elemento PTC aumenta all'aumentare della temperatura, interrompendo così il circuito elettrico.



Schema elettrico.



Legenda

- | | |
|---|--|
| 1 – Interruttore e attuatori sportello lato destro posteriore socchiuso | 5 – Antenna RF comando a distanza |
| 2 – Interruttore e attuatori sportello lato sinistro posteriore socchiuso | 6 - Interruttore ed attuatore baule socchiuso |
| 3 – Interruttore e attuatori sportello posteriore lato passeggero socchiuso | 7 - Pannello di controllo centrale |
| 4 – Interruttori e attuatori laterali sportello lato guidatore | 8 – Comando di rilascio baule elettrico esterno (su richiesta) |

Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.



Immobilizzatore

Il codice dell'immobilizzatore è memorizzato nei seguenti componenti:

- Modulo di Controllo del Motore (ECM);
- Modulo Body Computer (BCM).

Il BCM è l'elemento principale di gestione dell'immobilizzatore ed esegue la rilevazione del trasponder, generalmente, dopo aver riconosciuto la presenza del segnale interno.

Dopo aver rilevato la presenza del segnale cablato (+15 a causa del KEY ON), l'ECM invia una richiesta di codice al BCM, che risponde una volta terminata la procedura di autenticazione del trasponder, se il trasponder viene autorizzato, vale a dire se la chiave viene autenticata, e inizia a gestire il dialogo Minikrypt con l'ECM.

Dopo aver terminato il dialogo tra il BCM e l'ECM, il BCM comanda l'indicazione dell'immobilizzatore sull'IPC, inviando il segnale pertinente.

Le fasi sono riassunte di seguito in questa sequenza:

- Attivazione della funzione INT +15 (l'INT attiva altresì l'inizializzazione del dialogo tra il BCM e l'ECM sulla linea CAN);
- Richiesta di leggere il dispositivo di riconoscimento (chiave del trasponder)
- Attesa riconoscimento positivo: vengono eseguiti ulteriori tentativi nel caso in cui il dispositivo non venga riconosciuto. In questa fase, il dialogo tra il BCM e l'ECM è attivo e non vi è risposta dal BCM;
- In caso di riconoscimento positivo: l'avviamento del motore viene consentito, quindi termina lo scambio di dati tra ECM e BCM in modo positivo e il motore viene avviato;
- In caso di riconoscimento negativo: L'ECM disabilita l'avviamento del motore, lo scambio di dati tra ECM e BCM termina in modo negativo e il motore non può essere avviato → il BCM invierà la richiesta al quadro strumenti per illuminare l'immobilizzatore del codice IPC

Il dialogo tra il BCM e l'ECM viene eseguito attraverso il seguente scambio di messaggi su CAN:

- IMMO CODE REQUEST, inviato dal ECM e ricevuto dal BCM.
- IMMO CODE RESPONSE, inviato dal ECM e ricevuto dal BCM.

Modalità Logistica

Il BCM gestisce la funzione modalità Logistica. Alcuni carichi elettrici vengono disattivati quando questa funzione è attiva.

La modalità Logistica può essere disattivata usando l'attrezzatura di diagnosi (il comando è nel menu "funzioni varie" del BCM).

La configurazione del veicolo su quelli con architettura di nuova generazione viene chiamata PROXY. La PROXY è costituita da un file non più grande di 255 byte. Tutti i moduli che necessitano di una configurazione memorizzeranno una versione specifica del file PROXY. Tutti gli altri moduli memorizzano solo quella parte del file inerente al modulo in questione.

Il BCM utilizza il file PROXY per eseguire un controllo della configurazione del veicolo quando la chiave di accensione viene posizionata su ON. Il BCM invia il codice di configurazione PROXY ai moduli configurati con il file PROXY su tutte le reti. I moduli configurati con il file PROXY risponderanno con il loro personale codice di configurazione. Il BCM quindi provvede a comparare i codici. Nel caso venisse rilevata una discrepanza di codice, il BCM genererà un codice diagnostico di guasto (DTC). Se il DTC si ripresenta durante tre cicli di accensione, il BCM invia un messaggio all'IPC di modo che il contachilometri lampeggi.

Le seguenti funzioni di diagnosi sono nel menu "funzioni varie" del BCM:

1. Ripristinare la configurazione di Proxy
2. Allineamento di Proxy

Ripristinare la configurazione di Proxy consente di riscrivere, mediante wiTECH collegato alla rete, il proxy nel BCM.



Allineare Proxy consente al BCM di inviare la parte appropriata del Proxy a ciascun modulo individuale.

Per fare un esempio:

Se il modulo ORC (airbag) viene sostituito durante l'assistenza, deve ricevere le informazioni di Proxy dell'airbag dal BCM per auto-configurarsi.

Il BCM estrae la parte relativa al modulo airbag dal Proxy, e la invia a quest'ultimo in un file.

L'allineamento del Proxy deve sempre essere eseguito dopo aver avviato "Ripristinare la configurazione del veicolo".

SISTEMA STOP/START

Informazioni generali

Il dispositivo STOP/START (S&S) arresta automaticamente il motore ogniqualvolta il veicolo viene arrestato e lo riavvia quando il guidatore vuole ricominciare a guidare.

Ciò migliora l'efficacia del veicolo riducendo il consumo di carburante, l'emissione di gas nocivi e l'inquinamento acustico.

Attivazione e disattivazione manuale

Il dispositivo S&S può essere attivato/disattivato usando il pulsante S&S sul cruscotto, come mostrato nella figura.

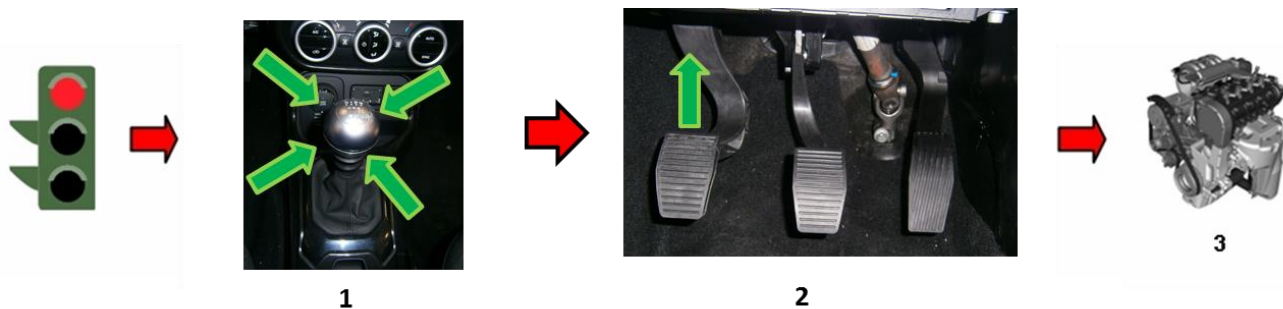


La disattivazione del sistema viene indicata attraverso un messaggio sul quadro strumenti. Quando viene disattivato, il LED del pulsante è acceso. Quando il sistema è attivo, il LED è spento.

Funzionamento

Modalità di arresto motore con cambio manuale.

A veicolo fermo, il motore (3) si arresta con il cambio in folle (1) e il pedale della frizione (2) rilasciato. Il motore può essere fermato a velocità inferiori ai 7 km/h.

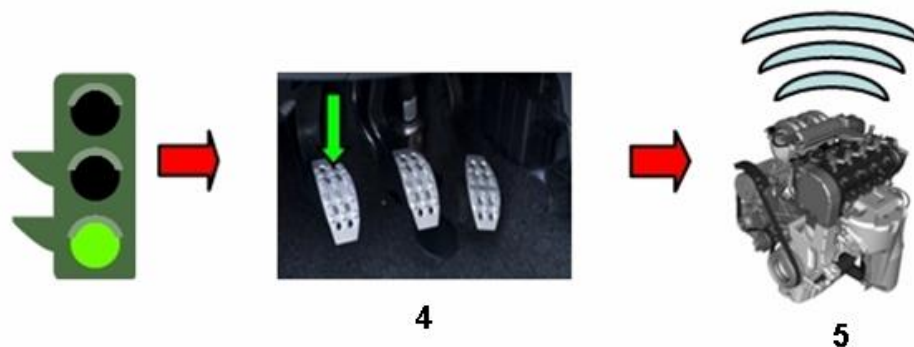


Durante l'arresto motore, il cruscotto mostra questo simbolo:



Modalità di riavvio motore con cambio manuale.

Premere il pedale della frizione (4) per riavviare il motore (5).



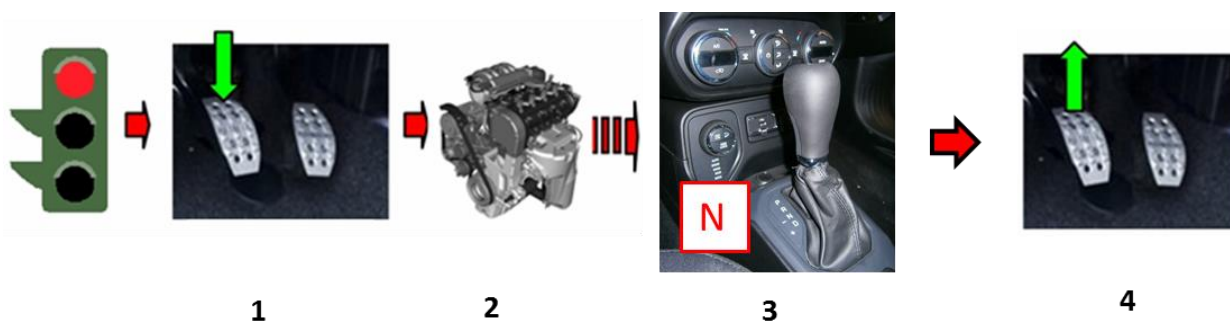
Modalità di arresto motore con trasmissione automatica.

Il motore si arresta se l'automobile si ferma a pedale del freno (1) premuto.



Mantenere il motore in posizione di arresto con trasmissione automatica.

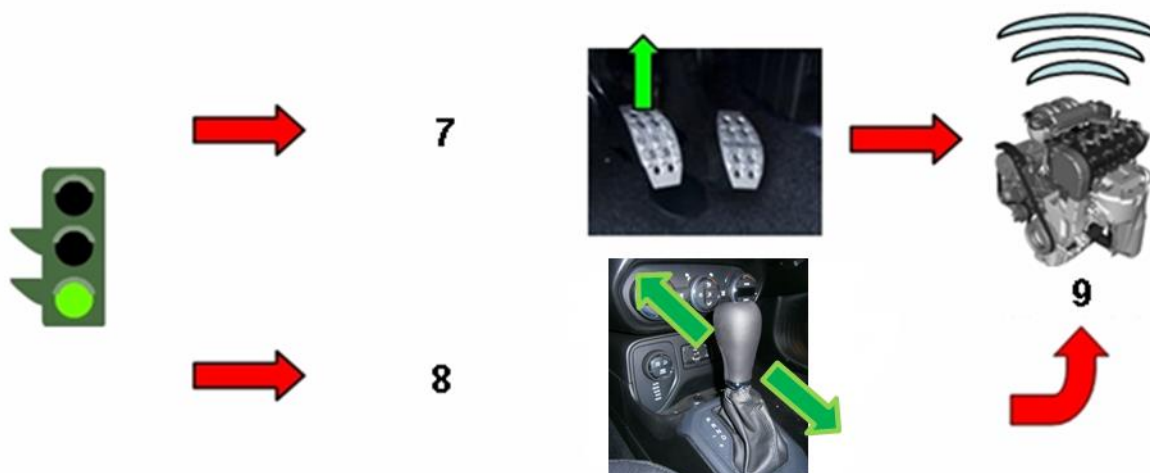
Con il pedale del freno premuto (3) e il motore fermo (4), posizionare la leva del cambio su **N** (5) e rilasciare il pedale del freno (6).





Modalità di riavvio motore con trasmissione automatica.

Se la leva del cambio è su N, posizionarla in qualsiasi posizione di marcia (8); altrimenti, rilasciare il pedale del freno (7) o spostare la leva del cambio in una posizione diversa da **N**. Il motore si riavvia (9).



Condizioni di mancato spegnimento del motore

Quando il dispositivo è funzionante, per motivi legati al comfort, al controllo delle emissioni e alla sicurezza, il motore potrebbe non arrestarsi in alcune condizioni, tra cui:

- Motore ancora freddo.
- Batteria non sufficientemente carica.
- Tergicristalli parabrezza alla massima velocità.
- Rigenerazione antiparticolato in corso (solo per motori diesel).
- Sportello guidatore non chiuso.
- Cintura di sicurezza guidatore non allacciata.
- Retromarcia innestata (per esempio, durante la manovra di parcheggio).
- Con il climatizzatore automatico, se non è ancora stato raggiunto un livello di comfort termico adatto.
- Parabrezza riscaldato attivo.

Nel caso di cui sopra, viene mostrato un messaggio sul pannello.



Condizioni di riavvio automatico

Per motivi legati al comfort, al controllo delle emissioni e alla sicurezza, il motore potrebbe riavviarsi automaticamente senza alcun intervento da parte del guidatore in alcune condizioni speciali, tra cui:

- Batteria non sufficientemente caricata.
- Impianto frenante inferiore vuoto (per esempio, dopo che il pedale del freno è stato premuto ripetutamente).
- Automobile in movimento (per esempio, su strade con pendenza longitudinale).
- Motore arrestato dal S&S per oltre tre minuti.

A marcia innestata, il riavvio automatico del motore è consentito solamente rilasciando continuamente il pedale della frizione. Questa operazione viene richiesta da un messaggio mostrato sul quadro strumenti.

NOTA:

Se la frizione non viene premuta, dopo tre minuti dall'arresto del motore il motore stesso può venire riavviato solamente usando la chiave.

In caso di un arresto del motore indesiderato, come risultato del rilascio improvviso del pedale della frizione a marcia innestata, se il sistema S&S è attivo il motore può venire riavviato automaticamente premendo completamente il pedale della frizione o posizionando il cambio su folle (neutral).

Funzioni di sicurezza

Quando il motore viene arrestato dal sistema S&S, se il guidatore slaccia la propria cintura di sicurezza e apre lo sportello laterale lato guidatore o lato passeggero, il motore può essere riavviato solamente usando la chiave.

Funzione di risparmio di energia

Se, come risultato del riavvio automatico del motore, il guidatore non esegue alcuna azione sull'automobile per lungo tempo, il sistema S&S arresta il motore una volta per tutte per impedire che venga sprecato carburante. In questo caso, il riavvio può essere effettuato solo con la chiave.

Importante

L'automobile deve essere abbandonata solo dopo che la chiave è stata rimossa o portata in posizione OFF.

Prima di aprire il cofano assicurarsi che l'automobile sia spenta e che la chiave sia in posizione OFF. È consigliabile rimuovere la chiave quando vi sono altre persone nell'automobile.

Durante il rifornimento, assicurarsi che l'automobile sia spenta con la chiave in posizione OFF. È consigliabile rimuovere la chiave quando vi sono altre persone nell'automobile.

Se volete il massimo comfort dal punto di vista climatico, il sistema Start&Stop può essere disattivato per consentire il funzionamento continuo dell'impianto di climatizzazione.

Funzionamento irregolare

In caso di malfunzionamento, il sistema viene disattivato. Il guidatore viene informato dall'accensione della spia luminosa indicante un guasto generico e, se in dotazione, dal messaggio informativo corrispondente e dall'icona di guasto di sistema sul quadro strumenti.

Componenti coinvolti nel funzionamento

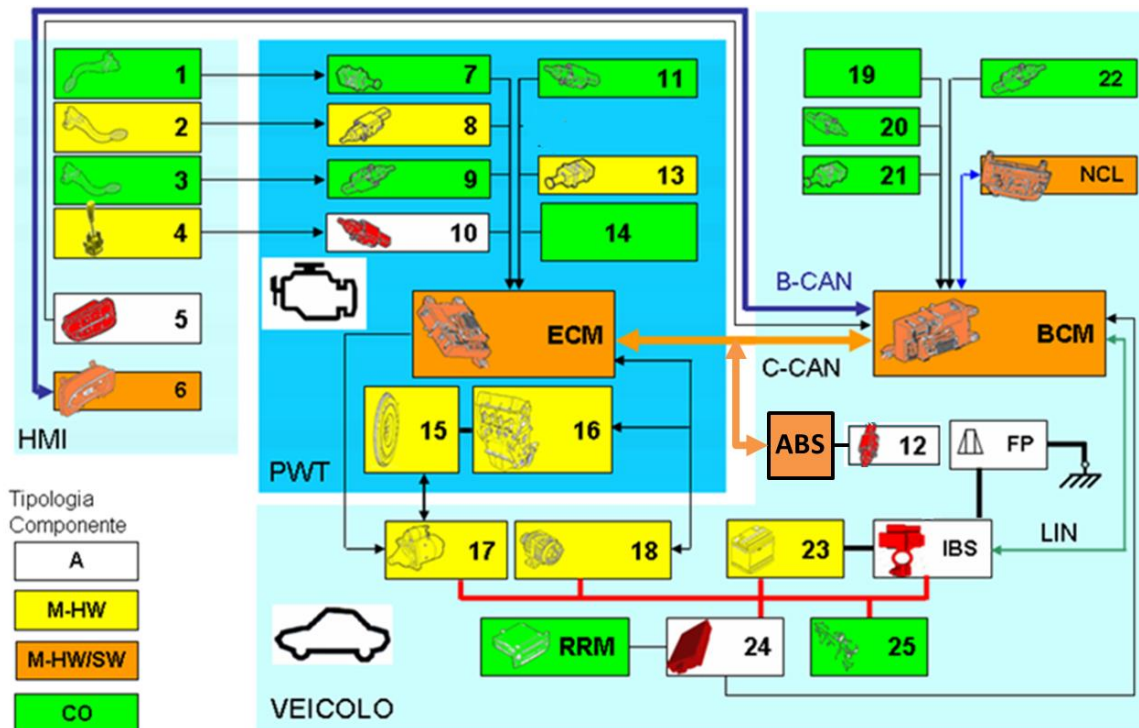
Le parti o componenti coinvolti nel funzionamento possono essere suddivisi secondo le quattro categorie di seguito riportate:

- Componenti aggiuntivi: componenti che sono nuovi o sono stati aggiunti per far funzionare questo tipo di dispositivo.
- Componenti con hardware modificato.
- -Componenti con hardware e/o software modificato.
- Componenti "carry over": componenti che non sono nuovi, sono già stati usati su altre automobili o sono già stati montati sull'automobile.

Segue un diagramma a blocchi dell'automobile, diviso per aree. Ciascuna area mostra i componenti principali coinvolti nel funzionamento del sistema S&S.

In particolare, vengono evidenziati i seguenti componenti:

- **A**: bianco, componenti aggiuntivi.
- **M-HW**: giallo, componenti con hardware o meccanica modificati rispetto a quelli normalmente presenti.
- **M-HW/SW**: arancione, componenti con hardware e/o software modificati rispetto a quelli normalmente presenti.
- **CO**: verde, componenti che non sono stati cambiati o adattati rispetto agli originali.



Legenda:

- A: componenti aggiuntivi.
- M-HW: componenti con hardware modificato.
- M-HW/SW: componenti con hardware/software modificati.
- CO: componenti carry-over (non modificati).



Area HMI (interfaccia uomo-macchina):

- 1: pedale dell'acceleratore.
- 2: pedale della frizione.
- 3: pedale del freno.
- 4: comando del cambio.
- 5: pulsante a pressione S&S.
- 6: quadro strumenti.

Area PWT (motopropulsore)

- 7: potenziometro acceleratore.
 - 8: sensore frizione.
 - 9: sensore freno.
 - 10: sensore cambio.
 - 11: sensore temperatura motore.
 - 12: sensore di vuoto impianto freni.
 - 13: sensore giri/min. motore.
 - 14: altro (freno a mano, convertitore catalitico, ecc.).
 - 15: volano.
 - 16: motore.
- ECM: Modulo di Controllo del Motore (ECM)

Area CAR

- 17: motorino di avviamento.
 - 18: alternatore.
 - 19: vari carichi (lunotto termico, tergicristalli parabrezza, ecc.).
 - 20: sensori di allacciamento cintura di sicurezza.
 - 21: sensori sportello.
 - 22: sensore temperatura esterna.
 - 23: batteria.
 - 24: stabilizzatore tensione per radio e Hi-Fi.
 - 25: vari carichi elettrici.
- RRM/ HI-FI: ricevitore radio/nodo Hi-Fi.
IBS: Sensore batteria intelligente (monitoraggio batteria).
FP: polo falso.
NCL: Nodo climatizzatore.
BCM: Modulo Body Computer.

Componenti aggiunti (bianco)

- 5: pulsante di attivazione/disattivazione funzione S&S.
 - 10: sensore cambio.
 - 12: sensore di vuoto servofreno.
 - 24: stabilizzatore tensione per autoradio e fornitura di informazioni telematiche.
- FP: polo negativo della batteria falso con cablaggio.
IBS: Sensore batteria intelligente (Centralina monitoraggio batteria).

Componenti con hardware modificato (giallo)

- 2: pedale della frizione con sensore frizione.
- 13: sensore giri/min. motore.
- 16: motore.
- 15: volano.
- 17: motorino di avviamento.
- 18: alternatore.
- 23: batteria.

Componenti con hardware e/o software modificato (arancione)

- 6: quadro strumenti.
- ECM: Modulo controllo del motore.
BCM: Modulo Body Computer.
NCL: Nodo climatizzatore automatico.
ABS (Modulo di comando sistema frenante).

Componenti carry-over (verde)

- 1: pedale dell'acceleratore con sensore dell'acceleratore.
 - 3: pedale del freno con sensore del freno.
 - 11: sensore di temperatura liquido di raffreddamento del motore.
 - 20: sensori cintura di sicurezza.
 - 21: sensori sportello.
 - 22: sensore temperatura esterna.
 - 14: altro (freno a mano, convertitore catalitico, DPF, lunotto riscaldato, tergicristalli parabrezza, carichi elettrici generici ecc.).
- RRM: autoradio Hi-Fi.

Sensore per cambio in folle (neutral)

Il sensore del cambio è montato sul gruppo leva del cambio e trasmette un segnale all'ECM per consentire al sistema di riconoscere la posizione della leva, corrispondente alla condizione "cambio in folle" (neutral).

La condizione del cambio in folle è essenziale per l'accensione automatica del motore.

Il sensore del cambio genera un segnale a modulazione a larghezza d'impulsi con un ciclo operativo tra il 33% e il 67% quando il cambio è in folle (neutral).



Sensore di vuoto servofreno

Il sensore di vuoto servofreno informa il sistema che il vuoto nel circuito non è sufficiente a garantire una frenata efficace a motore spento, a causa dell'intervento mancante del servofreno. In tale caso, il motore viene riavviato o non viene arrestato, nel caso in cui sia già in marcia.

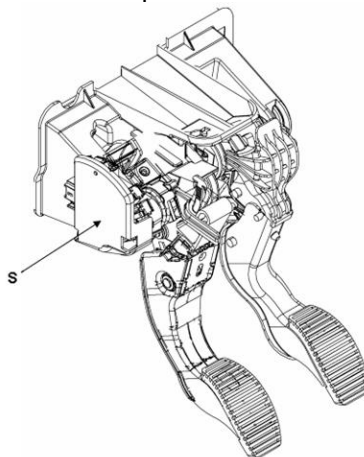


Il sensore è collegato al modulo di gestione del motore ed è allestito con un contatto normalmente chiuso: in altre parole, il contatto è chiuso se la pressione assoluta del circuito è sufficientemente bassa (circa 400-500 mbar).

Sensore frizione

Il sensore frizione S (n.8 nel diagramma a blocchi) svolge un ruolo fondamentale nella funzione Stop/Start perché, insieme al sensore del cambio, consente l'avvio automatico del motore.

Il sensore è fissato direttamente sul gruppo pedale. Il sensore è di tipo rotativo e comunica all'ECM sia se il pedale è rilasciato o premuto, e sia se il pedale non è totalmente rilasciato. In questo modo, il sistema riesce a riconoscere la posizione del pedale senza ambiguità.



L'ECM riceve un valore dal sensore rotativo associato al pedale della frizione che può essere ALTO (pedale non premuto), MEDIO (pedale parzialmente premuto), BASSO (pedale premuto) o ERRORE (errore del sensore).

Pompa combustibile

Quando l'impianto S&S viene attivato, durante le fasi di arresto motore la pompa combustibile rimane attiva. Ciò garantisce il rabbocco dell'impianto di alimentazione per un riavvio più rapido. Quando il motore non viene azionato per un determinato periodo di tempo, la pompa viene spenta.

Stabilizzatore di tensione

Lo stabilizzatore di tensione mantiene la tensione di alimentazione di alcuni dispositivi (in particolare, il ricevitore radio) all'interno di valori che garantiscono che la tensione di alimentazione venga mantenuta durante le fasi di avviamento del motore.

Lo stabilizzatore di tensione consiste in un'unità elettronica collegata direttamente alla batteria. È posizionato sotto il cruscotto, sul lato destro, come mostrato in figura.

Funzionamento.

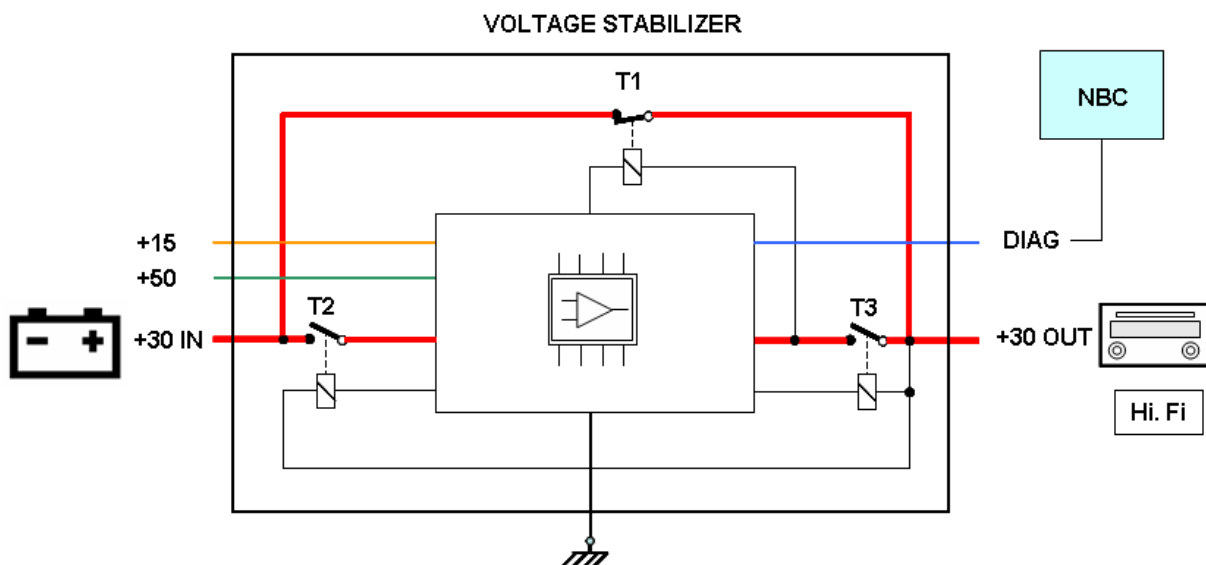
Con la chiave su STOP, l'interruttore relè T1 è chiuso e il dispositivo viene completamente ignorato. In queste condizioni, il positivo della batteria viene applicato a +30 dell'autoradio e all'intero impianto Hi-Fi, laddove presente.

Con la chiave su MSR (+15 presente), e durante la fase di avviamento (+50 presente), l'interruttore relè T1 è aperto e gli interruttori relè T2 e T3 sono chiusi. In questo modo +30 della batteria possono passare attraverso lo stabilizzatore di tensione perché, in queste condizioni, un calo di tensione può causare una temporanea interruzione dell'audio o i canali memorizzati possono venire persi.

Diagnosi

La diagnosi viene eseguita attraverso l'NBC al quale è collegato il cavo di diagnosi (DIAG).

Lo stato di guasto viene segnalato all'NBC mediante un segnale digitale basso.



NOTA:

Sono disponibili due tipi di stabilizzatori: da 90 W se l'automobile è allestita unicamente con l'autoradio, e da 180 W se è allestita con autoradio e impianto Hi-Fi.



IBS (sensore batteria intelligente o monitoraggio batteria) e polo negativo falso

L'IBS (sensore batteria intelligente) (A) è un'unità elettronica che informa il BCM delle condizioni di funzionamento della batteria. Ciò impedisce lo spegnimento del motore nel caso in cui le condizioni di carica o lo stato della batteria non siano adeguati.



Le informazioni prodotte dall'IBS e inviate al BCM attraverso la rete LIN vengono usate per la gestione della funzione Stop/Start, per tenere in considerazione la capacità di avviamento della batteria.

In particolare, queste informazioni vengono usate insieme ad altre informazioni provenienti da altri dispositivi o centraline del veicolo per attivare o disattivare la funzione Stop/Start.

Il concetto di base è che, mentre il motore è acceso, non dovrebbe spegnersi automaticamente se la capacità della batteria non è sufficiente a farlo partire. Inoltre, durante una fase di arresto automatico, il motore dovrebbe essere riavviato se la capacità di avviamento della batteria si riduce troppo.

La funzione Stop/Start viene disattivata anche se un possibile guasto dell'IBS non consente di determinare l'effettivo stato della batteria: a tale scopo, viene generato un segnale di errore interno nel BCM.

Lo Stop/Start viene gestito innanzitutto dall'ECM, che decide se attivarlo o disattivarlo prendendo in considerazione un'ampia gamma di informazioni, tra cui i dati provenienti dall'IBS (attraverso il BCM).

NOTA.

Il BCM e l'ECM possono altresì disattivare la funzione Stop/Start a seguito di condizioni del veicolo non collegate all'IBS.

Per saperne di più su altre condizioni che possono disattivare l'arresto automatico o causare un riavvio automatico del motore, fare riferimento al paragrafo specifico di questo documento.

Funzionamento IBS

L'IBS esegue le seguenti misurazioni:

- Tensione batteria (V)
- Corrente batteria (A)
- Temperatura batteria (°C)



La centralina elabora questi valori e calcola i seguenti parametri, esprimendo lo stato della batteria:
SOC: (stato di carica) percentuale della carica residua della batteria, confrontata con la sua capacità nominale. In altre parole, indica la carica della batteria.

SOH: (stato di salute) "età" della batteria o, meglio, percentuale della capacità reale della batteria confrontata con la sua capacità nominale.

Questa condizione deve essere considerata perché la batteria subisce un processo di deterioramento irreversibile nel tempo, e riduce di conseguenza la sua capacità di venire completamente ricaricata. Per questo motivo, non potrà più fornire la stessa quantità di energia che riusciva a immagazzinare appena prodotta.

SOF: (stato di funzionamento) picco minimo di tensione che può essere raggiunto durante la fase di avviamento, in volt.

Questi parametri identificano la *capacità di avviamento* della batteria.

In caso di **SOC** o **SOH** insufficienti, la batteria potrebbe non essere in grado di riavviare il motore.

In caso di **SOF** insufficiente, la tensione della batteria durante l'avviamento può raggiungere valori talmente bassi da non poter più garantire le condizioni di funzionamento standard di varie centraline elettroniche dell'automobile.

Calibrazione dell'IBS

Quando l'IBS viene collegato all'alimentazione per la prima volta, o vi viene ricollegato dopo un'operazione di assistenza, entra nella fase di *ricalibrazione*.

Durante la ricalibrazione, viene calcolato lo stato di efficienza della batteria (SOC, SOH e SOF) in modo meno preciso e con tolleranze più ampie per un determinato periodo di tempo, durante il quale l'IBS deve riconoscere il tipo di batteria al quale è collegato, la sua tensione e il suo stato di efficienza.

Durante questo periodo, l'impianto S&S potrebbe non arrestare/riavviare il motore, per prevenire il rischio di un livello di energia residuo insufficiente all'interno della batteria.

Ogniquale volta l'IBS viene rimosso da/collegato nuovamente all'alimentazione oppure quando viene sostituita la batteria, viene avviata una procedura di calibrazione a seguito del ripristino dei collegamenti, per valutare nuovamente lo stato di efficienza della batteria e la sua capacità di immagazzinamento.

La tabella di seguito illustra la logica della procedura di calibrazione.

| | Ripristino alimentazione | Primo avviamento | Primo periodo di inattività > 4 ore e avviamento del motore | 5 volte per 8 ore di inattività, seguite da avviamento del motore |
|-----|--------------------------|-------------------|---|---|
| SOC | Fuori specifiche. | Fuori specifiche. | Tolleranza OK. | Tolleranza OK. |
| SOF | Fuori specifiche. | Tolleranza OK. | Tolleranza OK. | Tolleranza OK. |
| SOH | Fuori specifiche. | Fuori specifiche. | Fuori specifiche. | Tolleranza OK. |
| | Calibrazione | | Funzionamento standard | |



Quando viene ripristinata l'alimentazione, tutti i parametri sono fuori specifiche, perché l'impianto non è ancora in grado di determinare lo stato della batteria.

In corrispondenza del primo avviamento, esegue la calibrazione SOF considerando immediatamente la tensione minima già raggiunta in corrispondenza del primo avviamento. Gli altri parametri non possono ancora essere presi in considerazione.

Dopo un periodo di inattività più lungo di 4 ore e almeno un ciclo di avviamento, viene considerato anche il parametro SOC, che determina lo stato di carica della batteria dopo che è passato un determinato periodo di tempo. Lo stato di salute (SOH) non viene ancora considerato, perché è necessario prima alternare cicli di avviamento e periodi di inattività. Lo stato di efficienza reale di una batteria può essere determinato considerando anche il tempo di funzionamento già passato.

Dopo 5 periodi di inattività di almeno 8 ore, uniti a una serie di tentativi di avviamento, il ciclo ha termine e viene acquisito e salvato il parametro SOH.

Se l'IBS non riconosce i valori dei parametri summenzionati, il sistema limiterà adeguatamente i cicli di arresto e avviamento motore per assicurare la carica corretta della batteria.

Conclusioni:

L'IBS esce dalla fase di calibrazione quando le valutazioni dei parametri SOC e SOF sono conformi alle specifiche, come mostrato dalla tabella precedente. Ciò avviene dopo una fase di riposo (a motore spento) di almeno 4 ore, seguita da un avviamento.

Utilizzo delle informazioni fornite dall'IBS Motore in funzionamento

A motore in funzionamento, il BCM usa le informazioni ricevute dall'IBS per attivare o disattivare un possibile arresto automatico sulla base della capacità di avviamento batteria stimata dall'IBS.

Come già menzionato, la capacità di avviamento della batteria viene di solito valutata mediante lo stato della batteria, espresso con le sigle SOC, SOF, SOH e la temperatura; durante la ricalibrazione dell'IBS, invece, alcune variabili di stato non sono affidabili e, pertanto, vengono presi in considerazione solo il SOF e la temperatura.

La richiesta di abilitazione/disabilitazione di un arresto automatico da parte del BCM viene tradotta in un segnale prodotto dal BCM e inviato, mediante il CAN C, all'ECM.

Il seguente diagramma di flusso descrive la strategia usata dal BCM per gestire le informazioni provenienti dall'IBS e l'abilitazione/disabilitazione dell'arresto automatico.

Una volta disattivato l'arresto automatico del motore da parte del BCM, viene consentito all'ECM di disattivare automaticamente il motore se le condizioni di guida (azioni sui pedali di freno, frizione e acceleratore) vengono soddisfatte nello stesso modo delle altre condizioni comandate dall'ECM.

Una volta attivato l'arresto automatico del motore da parte del BCM, non viene consentito all'ECM di disattivare automaticamente il motore, anche se le condizioni di guida (azioni sui pedali di freno, frizione e acceleratore) vengono soddisfatte nello stesso modo delle altre condizioni comandate dall'ECM.

Condizioni per le quali il motore viene automaticamente spento

Quando il motore è stato automaticamente spento dalla funzione Stop/Start, un dispositivo/centralina può generare una richiesta di riavvio automatico del motore.

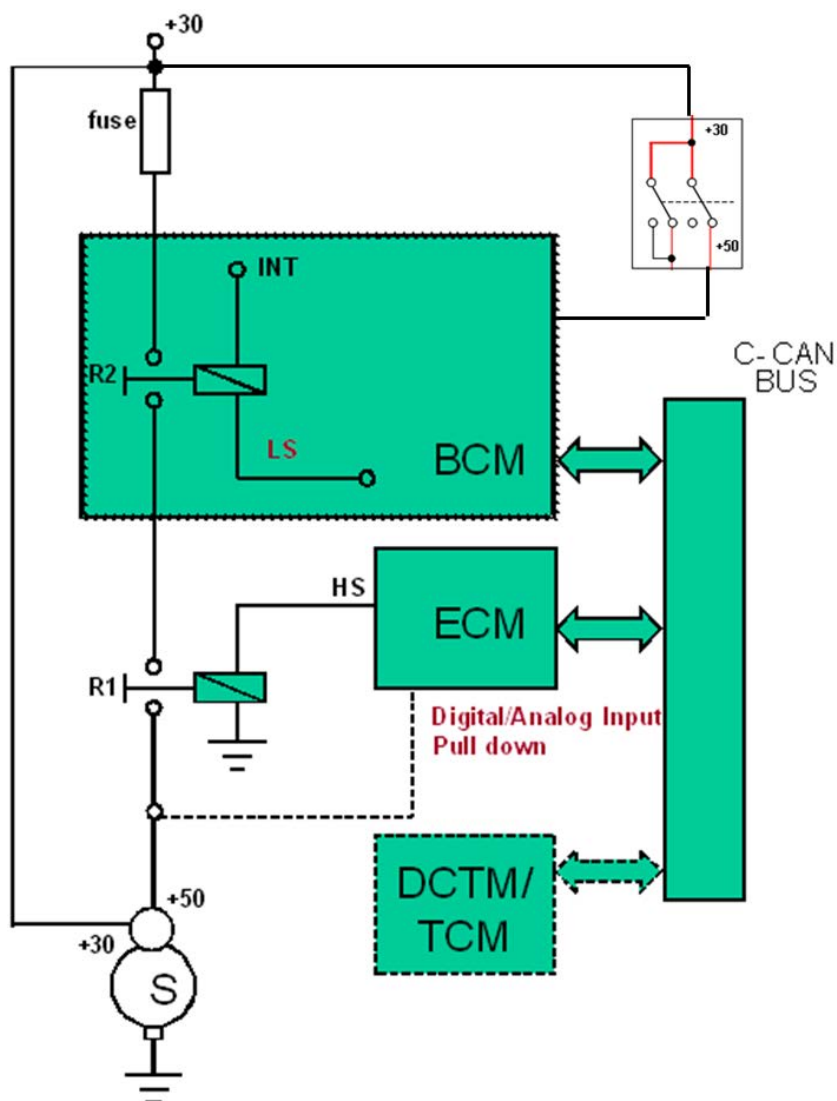
Il BCM raccoglie le informazioni provenienti dal veicolo e, se necessario, ordina all'ECM di riavviare automaticamente il motore (prima di ciò, l'ECM controlla che vengano soddisfatte le condizioni di sicurezza per il riavvio automatico).

La decisione di ordinare o non ordinare un arresto automatico da parte del BCM viene tradotta in un segnale prodotto dal BCM e inviato, mediante il CAN C, all'ECM.

Il seguente diagramma di flusso descrive la strategia usata dal BCM per gestire le informazioni provenienti dall'IBS e la procedura di richiesta/non richiesta di arresto automatico.

Messa in moto

L'avviamento con chiave viene comandato dall'utente, posizionando la chiave nella posizione iniziale: in tali circostanze, l'avviamento viene gestito dal BCM e dall'ECM.



All'interno del BCM vi è un relè, R2, i cui cavi elettrici sono in serie con i cavi elettrici del relè R1 gestito dall'ECM.



Quando viene avviato il motore, entrambi i relè vengono chiusi. Al termine dell'avviamento, il modulo di gestione motore apre il relè R2 e, subito dopo, ordina una breve chiusura dello stesso relè per diagnosticare il relè del body computer: se il livello di tensione a valle del relè è basso, il relè R1 non si è bloccato. Se invece il livello è elevato, il relè R1 si è bloccato. Viene impostato un codice guasto e disabilitata la funzione Stop/Start.

L'avviamento mediante Stop/Start avviene secondo la stessa logica dell'avviamento con chiave, con l'unica differenza che il segnale di avviamento (+50) giunge al BCM dal CAN e non dall'interruttore.

In condizioni normali, entrambi i relè vengono comandati solo quando viene avviato il motore, sia mediante la chiave che mediante lo Stop/Start.

Condizioni di mancato spegnimento del motore

Condizioni gestite dall'ECM

Quando viene attivato lo Stop/Start, in determinate circostanze il motore non si arresta automaticamente a causa di motivi legati al comfort, al controllo delle emissioni e alla sicurezza.

Queste condizioni, che portano a un mancato spegnimento del motore, possono essere rilevate e gestite dal BCM o dall'ECM.

Motore freddo: lo spegnimento automatico del motore non è consentito se il segnale proveniente dal sensore temperatura liquido di raffreddamento del motore è fuori dall'intervallo che va da *Temp_H20_min* (circa 40°C) a *Temp_H20_max*. (circa 100°C). In questo caso, non sono garantite la riduzione del consumo di carburante e delle emissioni che comporta il sistema Stop/Start. Fare riferimento alla tabella nell'appendice per ulteriori dettagli.

Retromarcia innestata: in caso di innesto della retromarcia, il modulo di controllo del motopropulsore non consente l'arresto automatico del motore. In questo modo, non viene compromessa la guidabilità durante le manovre di parcheggio.

Controllo del funzionamento dell'interruttore della frizione non ancora eseguito: Questo controllo viene eseguito a seguito di un ciclo completo (pressione e depressione, o depressione e pressione) del pedale frizione a motore acceso.

Malfunzionamento o guasto rilevati da almeno uno dei seguenti sensori o impianti:

- Pedale acceleratore.
- Pedale del freno.
- Sensore di vuoto servofreno.
- Centralina cambio.
- Sensore di temperatura acqua nel motore.
- Sensori velocità ruote.
- Interruttore frizione.
- Sensore giri/min. motore.
- Sensore albero a camme.
- Interruttore retromarcia.
- Modulo di comando motopropulsore o motore (a MIL acceso).
- **Vuoto basso impianto freni:** l'ECM impedisce lo spegnimento automatico del motore se il sensore di vuoto (fare riferimento al paragrafo sui sensori rilevati dall'ECM per ulteriori dettagli sui sensori) trasmette un valore BASSO.
- **Il BCM chiede di impedire l'arresto automatico del motore** inviando un messaggio CAN C se si verificano una o più delle condizioni gestite dal BCM.

Solo per motori diesel. Rigenerazione filtro antiparticolato in corso: il modulo di comando motopropulsore non consente lo spegnimento automatico del motore nel caso in cui il DPF stia eseguendo la rigenerazione del filtro.



Condizioni gestite dal BCM

Batteria non sufficientemente caricata o a terra:

Il BCM riceve informazioni dall'IBS riguardanti lo stato di carica della batteria.

Se è in corso la ricalibrazione dell'IBS, lo spegnimento del motore non viene consentito al verificarsi di una delle seguenti condizioni:

- Lo stato di funzionamento della batteria (SOF) è inferiore a 8,3 V
- La temperatura della batteria è inferiore a -23°C

Se non è in corso la ricalibrazione dell'IBS, lo spegnimento del motore non viene consentito al verificarsi di una delle seguenti condizioni:

- Lo stato di carica della batteria (SOC) è inferiore al 75%
- Lo stato di salute della batteria (SOH) è inferiore al 60%
- Lo stato di funzionamento della batteria (SOF) è inferiore a 8,2 V
- La temperatura della batteria è inferiore a -23°C

Guasto IBS: In caso di malfunzionamento dell'IBS, non è consentito lo spegnimento automatico del motore.

Guasto stabilizzatore di tensione: In caso di malfunzionamento dello stabilizzatore di tensione, non è consentito lo spegnimento automatico del motore.

Sportello guidatore non chiuso: In caso di sportello guidatore non chiuso, non è consentito lo spegnimento automatico del motore.

Cintura di sicurezza guidatore non allacciata: In caso di cintura di sicurezza del guidatore non allacciata, non è consentito lo spegnimento automatico del motore.

Sensore di temperatura esterna: Se l'automobile è dotata di sensore di temperatura esterna, non è consentito lo spegnimento automatico del motore:

- nel caso in cui la temperatura esterna sia inferiore al limite Temp_min_1 (-14°C)
- nel caso in cui la temperatura esterna sia superiore al limite Temp_max_1 (80°C)

NOTA. I limiti di temperatura che sono stati impostati sul sensore di temperatura esterna, in quanto "estremi", devono sempre essere rispettati.

Climatizzatore automatico: Lo spegnimento automatico del motore non è consentito se la differenza tra la temperatura del climatizzatore automatico impostata dal cliente e la temperatura all'interno del vano passeggeri è superiore a $\pm 4^\circ\text{C}$.

NOTA. in caso di condizionatore manuale, il motore può sempre essere arrestato.

Guasto alternatore: In caso di malfunzionamento dell'alternatore, non è consentito lo spegnimento automatico del motore.

Cofano motore aperto: In caso di automobile dotata di interruttore cofano, non è consentito lo spegnimento automatico del motore se il cofano motore è aperto.

Modalità Logistica attiva: In caso di Modalità Logistica attiva, non è consentito lo spegnimento automatico del motore.

Sistema di parcheggio semiautomatico SPM: Se l'automobile è dotata di sistema di parcheggio semiautomatico, non è consentito lo spegnimento automatico del motore.

Anomalia relè BCM: In caso di malfunzionamento del relè del circuito di avviamento azionato dal BCM, non è consentito lo spegnimento automatico del motore.



Riavvio automatico

Quando lo Stop/Start è operativo, in alcune circostanze il motore potrebbe riavviarsi automaticamente senza alcuna necessità di intervento da parte del guidatore per motivi legati al comfort, al controllo delle emissioni e alla sicurezza.

Queste condizioni, che portano a un riavvio automatico del motore, possono essere rilevate e gestite dal BCM o dall'ECM.

Condizioni gestite dall'ECM

Vuoto basso impianto freni: l'ECM forza un riavvio automatico del motore se il sensore di vuoto (fare riferimento al paragrafo sui sensori rilevati dall'ECM per ulteriori dettagli sui singoli sensori) trasmette un valore BASSO. Ciò impedisce movimenti indesiderati dell'automobile a motore spento su una pendenza longitudinale, a causa di una possibile avaria del servofreno.

Veicolo in movimento: Viene forzato un riavvio automatico del motore se la velocità dell'automobile è superiore a una certa soglia, segnatamente a V_{th_start} (circa 5 km/h). Questa condizione evita situazioni pericolose a causa di un guasto al freno motore su pendenze longitudinali.

Spegnimento del motore da parte del sistema Stop/Start per un tempo superiore a $t_{timeout_stop_1}$ (160 secondi).

Retromarcia innestata: se il guidatore innesta la retromarcia durante un arresto motore comandato dallo Stop/Start, il Modulo di comando motopropulsore riavvia automaticamente il motore. In questo modo, non viene compromessa la guidabilità durante le manovre di parcheggio.

Motore freddo: il NCM forza il riavvio automatico del motore se il segnale proveniente dal sensore temperatura acqua motore è inferiore alla soglia $Temp_{H2O_min_ON}$ (circa 30°C). In questo caso, non sono garantite la riduzione del consumo di carburante e delle emissioni che comporta il sistema Stop/Start.

Il BCM comanda un riavvio automatico del motore senza alcuna necessità di azione da parte del guidatore e trasmette questa informazione all'ECM mediante un messaggio specifico sul CAN C. ($STATUS_B_CAN2.BCMAutoStopStaySts = 0$).

Temperatura del convertitore catalitico inferiore a una data soglia ($temp_{catalist}$).

- **Viene applicato il freno a mano ad automobile in marcia (sia in marcia avanti che in retromarcia) a motore spento e a velocità superiore alla soglia $V_{th_start_HndBrk}$.** (circa 3 km/h). Questa è una ulteriore misura di sicurezza, che evita situazioni pericolose a causa di un guasto al freno motore su pendenze longitudinali.

Solo per motori diesel. Rigenerazione filtro antiparticolato in corso: il modulo di comando motopropulsore riavvia automaticamente del motore nel caso in cui il DPF stia eseguendo la rigenerazione del filtro.

Condizioni gestite dal BCM

Batteria non sufficientemente caricata o a terra:

Il BCM riceve informazioni dall'IBS riguardanti lo stato di carica della batteria.

Se è in corso la ricalibrazione dell'IBS, il motore viene automaticamente riavviato senza necessità di alcuna operazione da parte del guidatore al verificarsi di una delle seguenti condizioni:

- Lo stato di funzionamento della batteria (SOF) è inferiore a 7,6 V
- La temperatura della batteria è inferiore a -24°C

Se non è in corso la ricalibrazione dell'IBS, il motore viene automaticamente riavviato al verificarsi di una delle seguenti condizioni:

- Lo stato di carica della batteria (SOC) è inferiore al 70%
- Lo stato di salute della batteria (SOH) è inferiore al 59%
- Lo stato di funzionamento della batteria (SOF) è inferiore a 7,3 V
- La temperatura della batteria è inferiore a -24°C
-



Guasto IBS: Il motore viene automaticamente riavviato senza necessità di alcuna operazione da parte del guidatore in caso di malfunzionamento dell'IBS.

Sensore di temperatura esterna: Se l'automobile è dotata di sensore di temperatura esterna, il motore viene automaticamente riavviato senza necessità di alcuna operazione da parte del guidatore:

- nel caso in cui la temperatura esterna sia inferiore al limite *Temp_min_2* (-14°C).
- nel caso in cui la temperatura esterna sia superiore al limite *Temp_max_2* (80°C).

NOTA: I limiti di temperatura che sono stati impostati sul sensore di temperatura esterna, in quanto "estremi", devono sempre essere rispettati.

Climatizzatore automatico: Il motore viene automaticamente riavviato, senza necessità di alcuna operazione da parte del guidatore, se la differenza tra la temperatura del climatizzatore impostata dal cliente e la temperatura all'interno del vano passeggeri è superiore a $\pm 7^\circ\text{C}$.

NOTA: in caso di condizionatore manuale, il motore rimane spento.

Modalità Logistica attiva: Il motore viene automaticamente riavviato senza necessità di alcuna operazione da parte del guidatore se la Modalità Logistica è attivata.

Sistema di parcheggio semiautomatico SPM: Se l'automobile è dotata di sistema di parcheggio semiautomatico, il motore viene automaticamente riavviato senza necessità di alcuna operazione da parte del guidatore nel caso in cui il sistema di parcheggio venga attivato durante la fase di arresto motore.

Disabilitazione del riavvio automatico (funzione di sicurezza)

In alcuni casi, dopo un arresto automatico del motore da parte della funzione Stop/Start, è possibile che il riavvio automatico richiesto dal guidatore non venga eseguito.

Quando ciò si verifica, è possibile riavviare il veicolo solo mediante intervento manuale del guidatore per mezzo della chiave, per ripristinare il comportamento del veicolo proprio come una qualsiasi automobile tradizionale priva di S&S.

La gestione di tale funzione viene trasferita all'ECM e al BCM.

Condizioni gestite dall'ECM

Troppi tentativi non riusciti di riavvio automatico

La soglia *Max_cranking_attempts* (5 volte) è stata superata. La soglia indica il numero massimo di tentativi di riavvii del motore automatici non riusciti. Questa soglia viene impostata per impedire che il motorino di avviamento si danneggi a causa di troppi tentativi di riavvio ravvicinati. Fare riferimento all'appendice per i dettagli riguardanti i valori di soglia.

Il BCM comanda di impedire il riavvio automatico del motore.

Malfunzionamento o guasto rilevati da almeno uno dei seguenti sensori o impianti:

- Pedale acceleratore
- Pedale del freno
- Sensore di vuoto servofreno
- Sensore temperatura liquido di raffreddamento motore
- Velocità del veicolo
- Centralina cambio/trasmissione
- Interruttore frizione
- Sensore di neutro
- Sensore giri/min. motore
- Sensore albero a camme
- Interruttore retromarcia
- Modulo di comando motopropulsore o motore (a MIL acceso).



È stato richiesto al guidatore di eseguire un'operazione che però non ha eseguito in tempo utile

Motore in stallo dopo il timeout impostato dalla soglia T_{immo} (175 secondi). Nel caso in cui un tentativo di riavvio automatico del motore non abbia successo a causa della mancata pressione della frizione, o perché il cambio non è in folle nonostante al guidatore fosse stato richiesto di consentire il riavvio automatico premendo la frizione o innestando la marcia folle, il motore può essere riavviato unicamente mediante chiave una volta scaduto il tempo T_{immo} (175 secondi) dal tentativo di riavvio del motore.

Condizioni gestite dal BCM

Cofano motore aperto: In caso di automobile dotata di interruttore cofano, non è consentito il riavvio automatico del motore se il cofano motore è aperto.

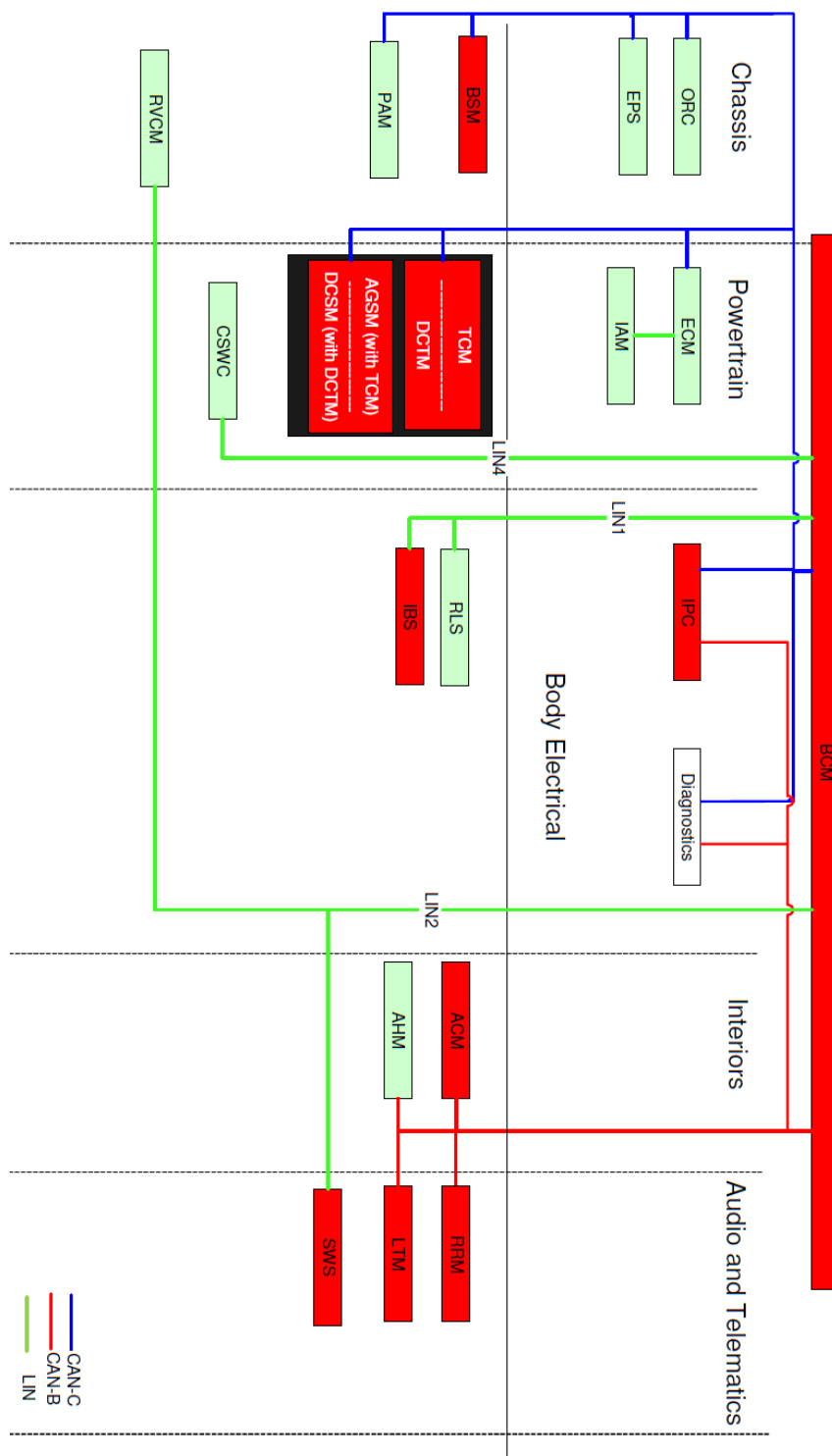
Sportello guidatore non chiuso e cintura di sicurezza guidatore non allacciata: Non è consentito il riavvio automatico del motore se lo sportello del guidatore o del passeggero sono aperti e, allo stesso tempo, la cintura di sicurezza del guidatore non è allacciata.

Anomalia relè BCM: In caso di malfunzionamento del relè T20 comandato dal BCM, non è consentito il riavvio automatico del motore.

RETI DIGITALI.

Il veicolo è dotato di un'architettura elettrica/elettronica chiamata Next-Generation. La trasmissione dei dati tra le varie centraline elettroniche all'interno dell'architettura Next-Generation avviene attraverso le seguenti reti digitali:

- CAN C1 (ad alta velocità, 500 kb/s)
- CAN BH (a velocità media, 125 kb/s)

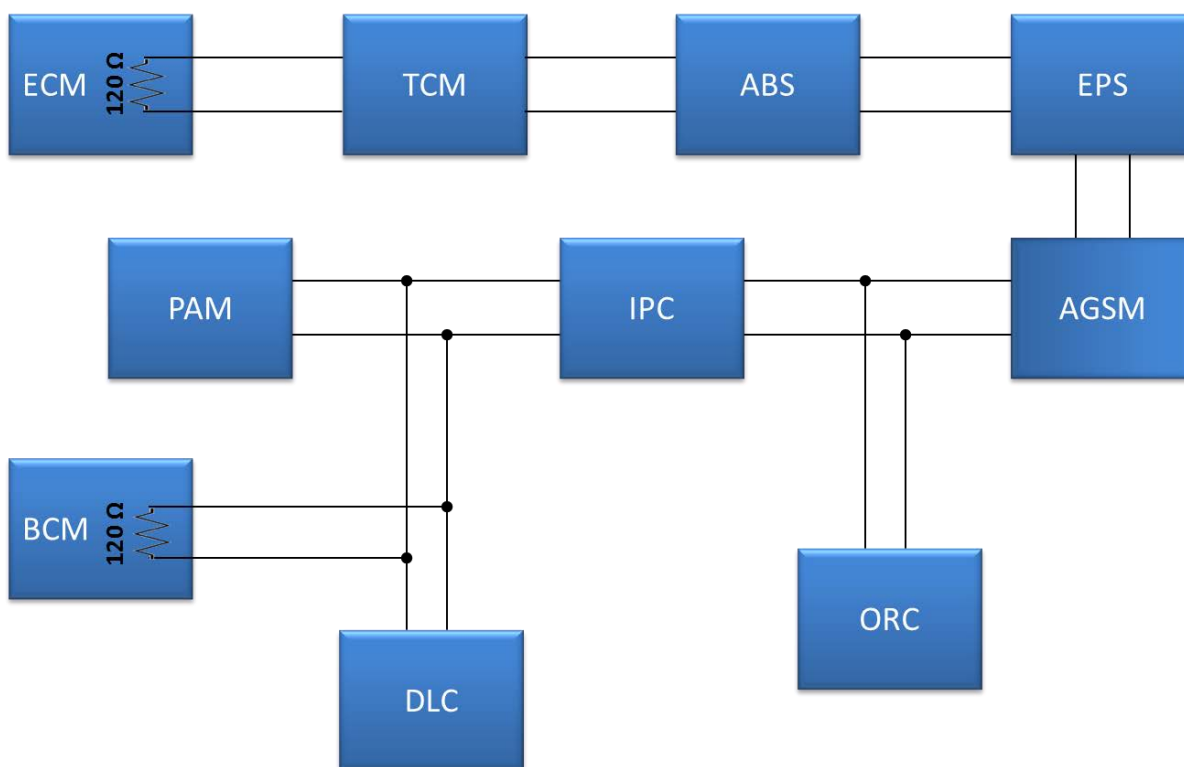


CAN C1

Le centraline elettroniche collegate fra loro dal CAN C1 sono:

- Modulo Body Computer (BCM)
- Gruppo quadro strumenti (IPC)
- Controller di ritenuta occupanti - modulo airbag (ORC)
- Modulo cambio automatico (AGSM)
- Modulo trasmissione doppia frizione (DCTM)
- Servosterzo elettrico (EPS)
- Modulo impianto frenante antibloccaggio (ABS)
- Modulo cambio doppia frizione (DCSM)
- Modulo parcheggio assistito (PAM)
- Modulo di comando cambio automatico (TCM)
- Modulo di Controllo del Motore (ECM)

Il CAN C1 raggiunge il connettore a diagnosi multipla DLC.



Le resistenze dei morsetti da 120 ohm del CAN C1 sono posizionate nel BCM e nell'ECM.

CAN BH.

Il CAN BH gestisce i dati condivisi a velocità media tra le centraline elettroniche che gestiscono il comfort del vano passeggeri del veicolo.

Le centraline collegate fra loro dal CAN BH sono:

Gruppo quadro strumenti (IPC)

Modulo ricevitore radio; modulo infotelematico VP1, VP2 (RRM)

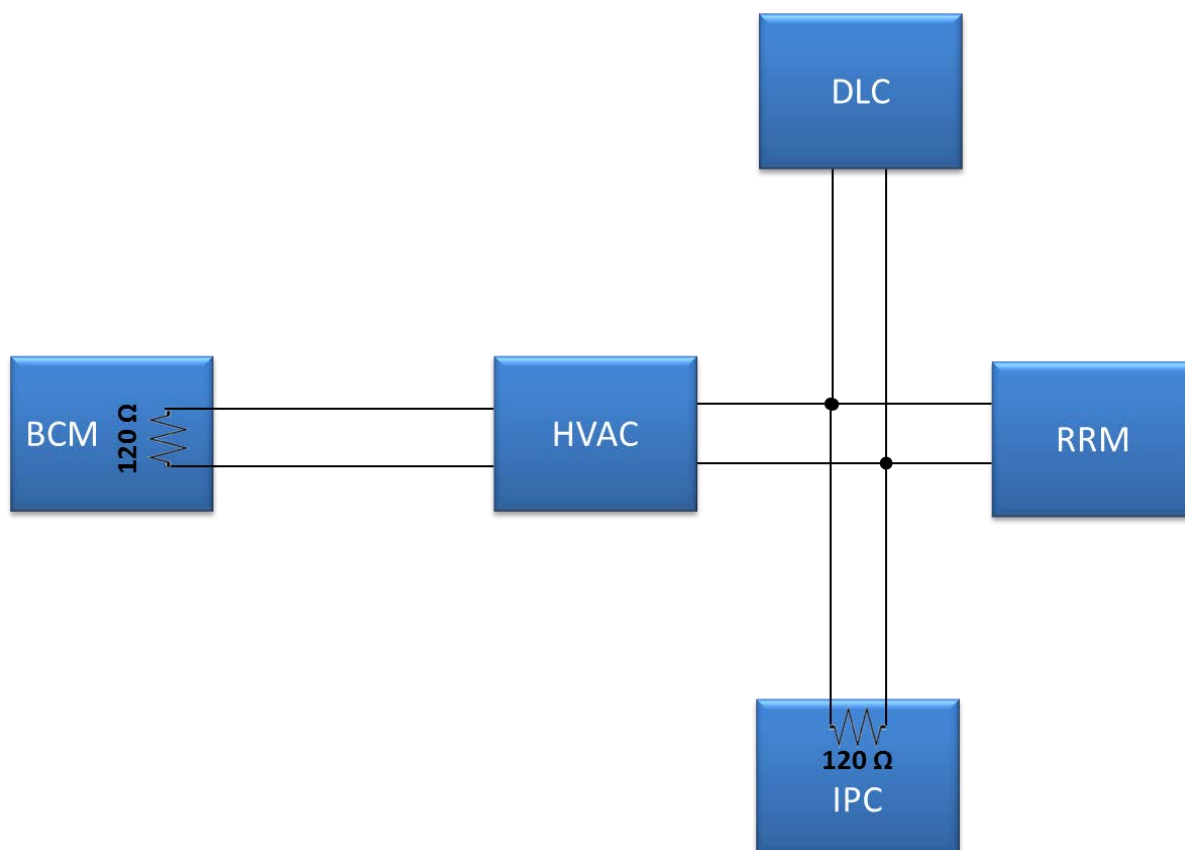
Modulo riscaldatore aggiuntivo (AHM)

Modulo telematico livello basso (LTM)

Modulo riscaldamento, ventilazione e condizionatore (HVAC)

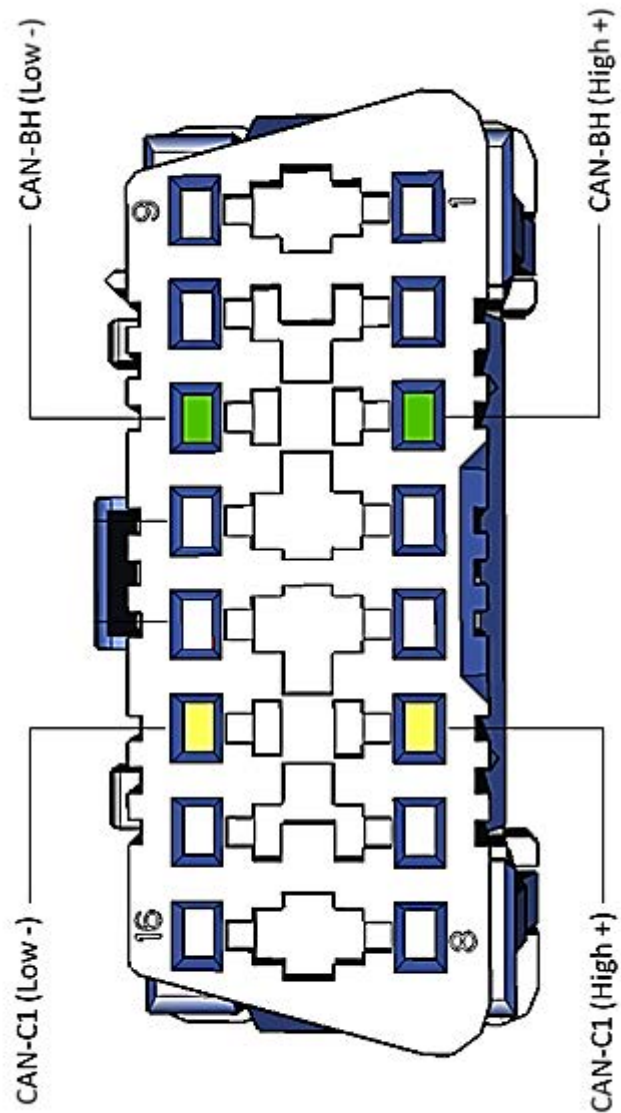
Modulo Body Computer (BCM)

Il CAN BH è nel connettore a diagnosi multipla DLC.



Le resistenze dei morsetti da 120 ohm sono nel BCM e nel modulo IPC.

Connettore a diagnosi multipla DLC



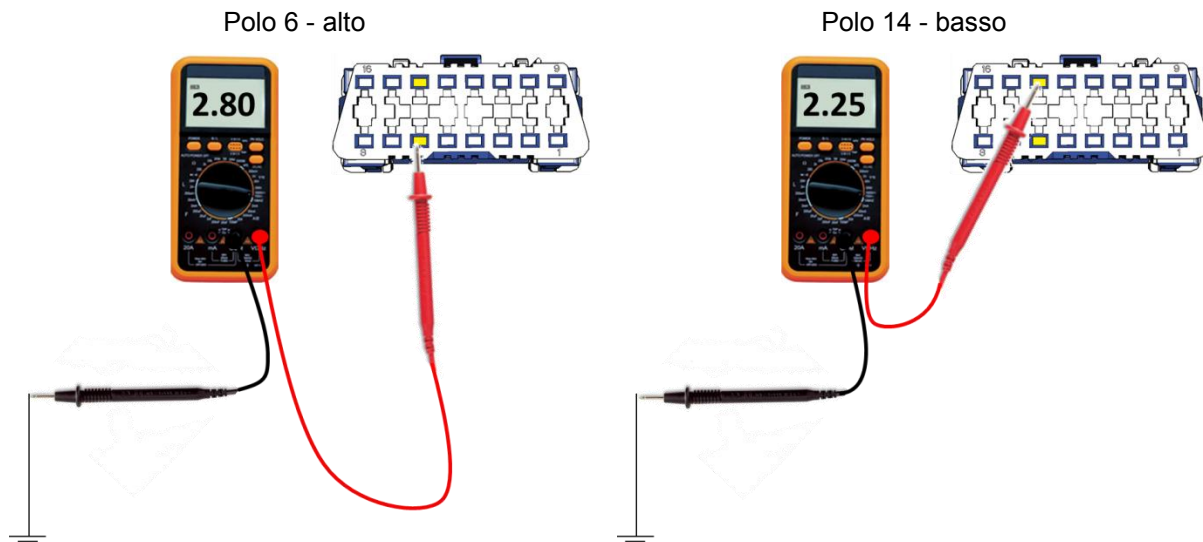
Le tre reti sono posizionate nel connettore a diagnosi multipla nei poli seguenti:

- Polo 3 – CAN BH alto
- Polo 11 – CAN BH basso
- Polo 14 – CAN C1 basso
- Polo 6 – CAN C1 alto

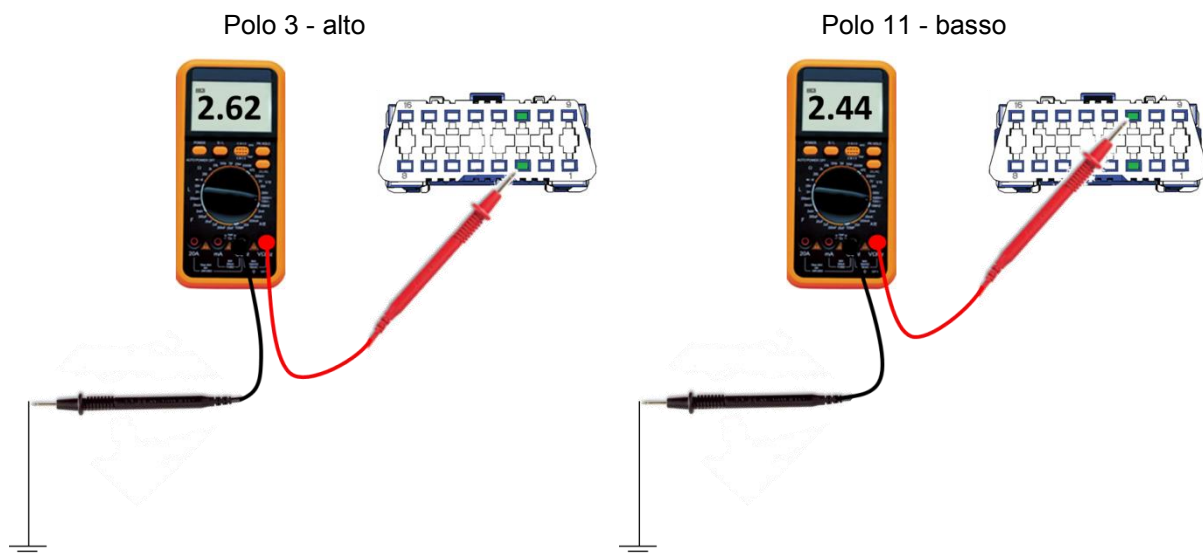
Livelli di tensione reti digitali.

I livelli di tensione dei tre CAN che possono essere misurati usando il multimetro sono come da specifiche seguenti.

CAN C1



CAN BH

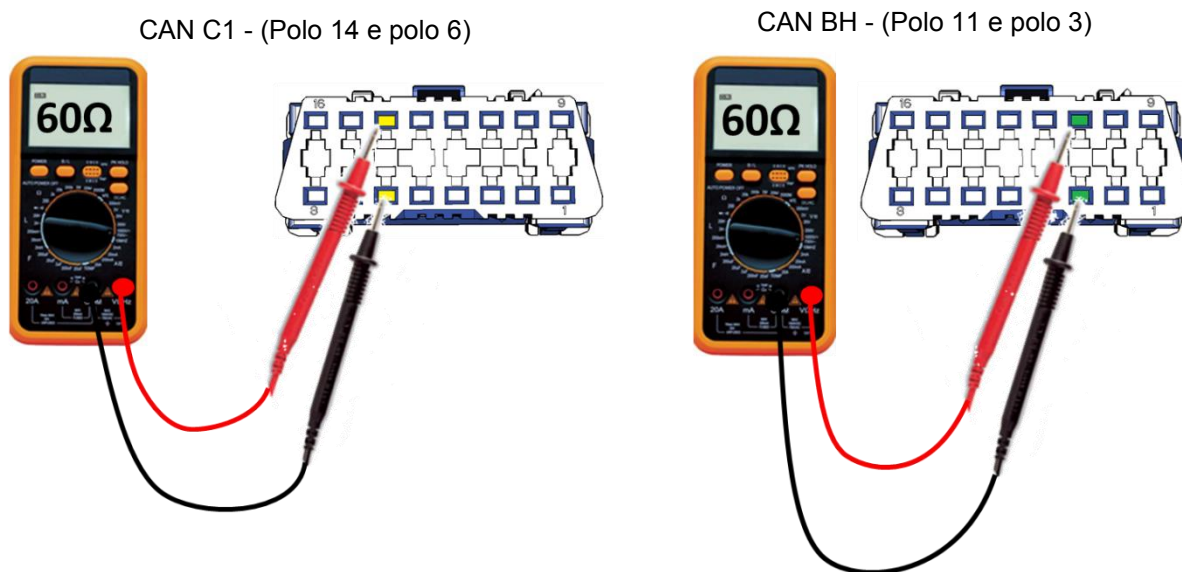


Il CAN C1, CAN C2 e CAN BH entrano in modalità Stand-by circa 10-12 secondi dopo che la chiave viene portata su "OFF".

Il modulo ACC è collegato al modulo Half tramite una linea CAN C dedicata. La ragione per cui vi è una linea di trasmissione dati dedicata tra i due moduli risiede nello scambio continuo di informazioni tra di loro durante il funzionamento delle funzioni FCW e Cruise Control.

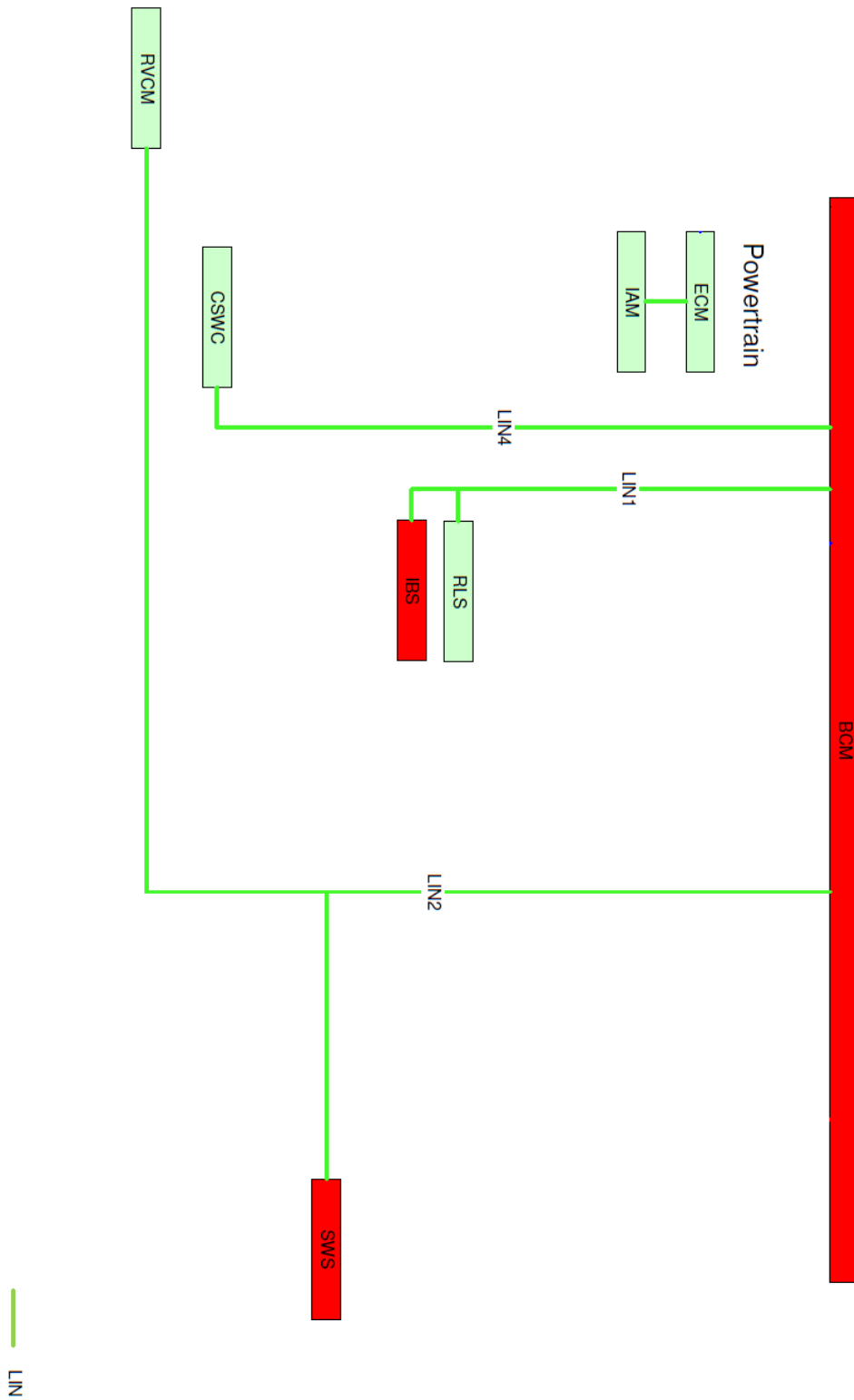
Continuità elettrica delle reti.

Le tre reti digitali CAN C1, CAN C2 e CAN BH hanno resistenze di morsetti a 120 ohm. La continuità elettrica delle reti può essere controllata direttamente mediante il connettore di diagnosi impostando il multimetro sulla funzione Ohm. Quando la rete è in continuità elettrica, il valore che l'operatore deve leggere sul visualizzatore è di circa 60 Ohm per tutte e tre le reti.





LIN.



Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.



Alcuni moduli dialogano con alcune componenti del veicolo tramite LIN. Il BCM usa 3 LIN per dialogare con le seguenti componenti.

Lin1

Sensore batteria intelligente - morsetto batteria negativo IBS (IBS)

Sensore luci pioggia - sensore pioggia (RLS)

Lin2

Bancata comandi al volante (SWS)

Modulo telecamera posteriore (RVCM)

Lin4

Comandi al volante Cruise Control (CSWC)

Vi è altresì una linea LIN che collega l'ECM al regolatore di tensione dell'alternatore intelligente.

SISTEMA DI SICUREZZA PASSIVA (AIRBAG)

INFORMAZIONI GENERALI

L'automobile è allestita con un sistema di controllo elettronico che comanda l'azionamento di dispositivi di contenimento specifici in caso di impatto frontale o laterale.

L'impianto di protezione anteriore comprende:

- Airbag anteriori passeggero e guidatore ad azionamento singolo;
- Cinture di sicurezza anteriore con doppio pretensionatore, limitatore di carico e microinterruttore per allarme cintura di sicurezza non allacciata;

L'impianto di protezione laterale comprende:

- due airbag laterali in vista sui sedili anteriori;
- due airbag finestrino, alloggiati nei rivestimenti tetto laterali;
- due sensori di impatto alloggiati nel montante centrale.

L'impianto di protezione anteriore adotta una strategia di azionamento che è in grado di adattare automaticamente i parametri di azionamento a seconda della gravità dell'impatto:

- in caso di impatto grave, la centralina attiva i pretensionatori e gli airbag per proteggere gli occupanti prima che entrino in contatto con il volante o il cruscotto.

Attenzione:

- I componenti del sistema di airbag sono stati progettati specificamente per funzionare su un'automobile soltanto. Per questo motivo NON POSSONO essere riparati, adattati o montati su qualunque altro tipo di veicolo.
- Per motivi di sicurezza NON sono consentite riparazioni del cablaggio.

I collegamenti elettrici tra le componenti del sistema di airbag vengono ottenuti mediante un cablaggio dedicato incardinato nel circuito di cavi del cruscotto e nel circuito di cavi posteriore.

Il collegamento tra la centralina e il sistema viene ottenuto mediante due connettori, uno per il cavo proveniente dal cruscotto e l'altro per il cavo posteriore.

La centralina è collegata al CAN dell'automobile, attraverso il quale condivide informazioni con gli altri nodi.

Dal momento che la centralina è un nodo CAN B, il sistema di airbag è collegato:

- alla presa diagnostica standard mediante il CAN
- al quadro strumenti, nuovamente tramite CAN, per controllare le spie luminose "avaria sistema airbag", "cintura di sicurezza non allacciata" e "cintura di sicurezza disattivata" oltre al segnalatore acustico "cintura non allacciata".
- al body computer per possibili personalizzazioni (Proxy) a fine linea e per la conseguente riduzione del numero di parti nei Ricambi.



NOTA:

- GRAVE PERICOLO! Il modulo airbag anteriore DEVE essere disattivato se viene inserito un sedile per bambini nel sedile passeggero anteriore.
- IL MODULO PUÒ ESSERE DISATTIVATO USANDO LA FUNZIONE NELLE IMPOSTAZIONI DEL CRUSCOTTO.
- Se l'automobile è allestita con airbag laterali, quando viene disattivato il modulo airbag anteriore lato passeggero vengono disattivati anche gli airbag laterali.

COMPOSIZIONE

facendo riferimento all'allestimento completo, il sistema comprende i dispositivi di seguito elencati.

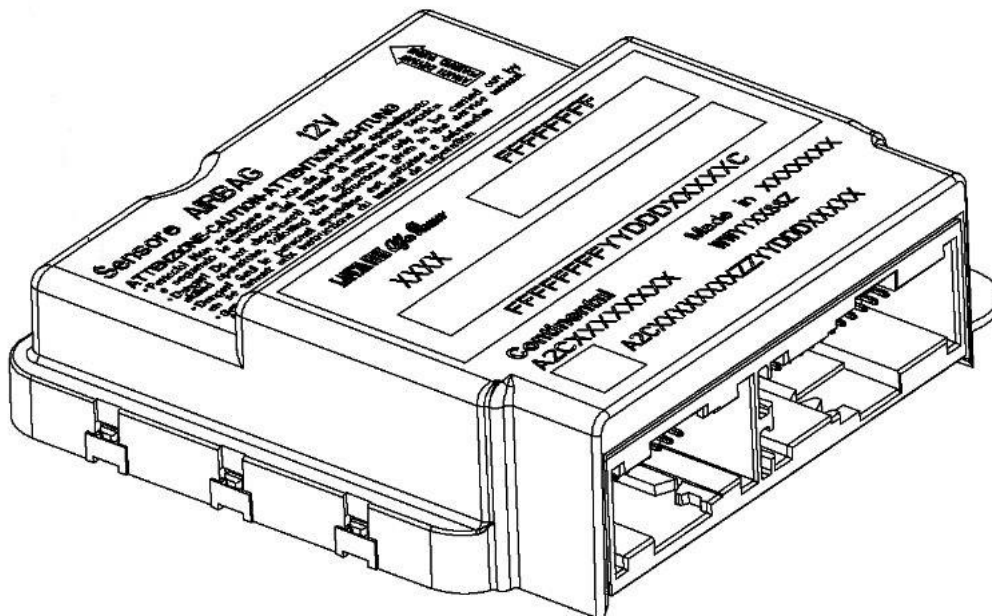
- **Livello rivestimento completo:**
 - centralina elettronica;
 - due airbag anteriori guidatore e passeggero con azionamento singolo;
 - due doppi pretensionatori elettronici posizionati rispettivamente negli aspo delle cinture di sicurezza anteriori e sulla fibbia fissata al pannello pavimento.
 - due airbag laterali per i sedili anteriori;
 - due airbag finestrino per la protezione laterale degli occupanti;
 - due sensori di impatto laterale posizionati nei montanti laterali;

Il sistema è inoltre dotato dei seguenti strumenti per indicarne lo stato di efficienza:

- spia luminosa avaria sistema (rossa) nel quadro strumenti;
- spia luminosa airbag passeggero disattivato nel cruscotto;
- spia luminosa cintura di sicurezza non allacciata nel quadro strumenti;
- collegamento mediante CAN C alla presa diagnostica per controlli operativi utilizzando l'attrezzatura diagnostica.

CENTRALINA ELETTRONICA - ORC

La centralina è l'unità di elaborazione centrale della protezione degli occupanti, ed è fissata in modo rigido al pannello pavimento dell'automobile accanto al tunnel centrale.



Gestisce tutti i dispositivi di azionamento e rilevamento dei sistemi di contenimento, elaborando i segnali provenienti da vari sensori distribuiti per tutta l'automobile e dai sensori interni.

**NOTA:**

- La centralina dev'essere sempre dotata della freccia stampata sulla targhetta adesiva che deve puntare verso la direzione di traslazione dell'automobile.
- Controllare sempre che non vi siano corpi esterni tra la centralina e il corpo, e serrare le viti alla coppia prescritta.
- Se la centralina cade a terra o è soggetta a un impatto anomalo nel corso della sua movimentazione, DEVE essere sostituita.

La centralina contiene un sensore di decelerazione elettronico, che consente l'azionamento del dispositivo di sicurezza. Questo sensore consiste in accelerometri bidirezionali che integrano il sensore anteriore ECS e aumentano l'efficacia dei sensori laterali.

Funzionamento**Impatto laterale:**

Quando vi è un impatto laterale, la centralina è in grado di riconoscerne direzione e intensità, attivando i due airbag laterali e i pretensionatori sul lato coinvolto nell'impatto. Per fornire una copertura totale nei confronti degli impatti laterali, vengono usati due sensori satellite posizionati nei montanti centrali.

In caso di impatto laterale, i sensori satellite rilevano il segnale di impatto direttamente lungo l'asse trasversale dell'automobile e lo inviano alla centralina. Questo segnale, elaborato dal microprocessore della centralina, rende possibile stabilire la gravità dell'impatto laterale e, di conseguenza, stabilire se azionare gli airbag laterali sul lato coinvolto, solo nel caso in cui il sensore di sicurezza della centralina dà l'abilitazione all'azionamento.

In una situazione nella quale avviene un impatto laterale, oltre all'azionamento degli airbag laterali (sui veicoli che ne sono dotati), viene comandato l'azionamento di uno dei due pretensionatori anteriori passeggero sul lato coinvolto nell'impatto. Gli airbag laterali (airbag per testa e lato) vengono azionati simultaneamente e indipendentemente dai dispositivi di sicurezza.

Dopo ciascun azionamento di uno dei sistemi controllati (pretensionatori, airbag anteriori, airbag laterali), la centralina immagazzina l'azionamento nella sua memoria permanente e comanda l'azionamento della spia luminosa di avaria nel quadro strumenti.

Prima che venga sostituita, la centralina garantisce l'azionamento di dispositivi individuali entro i seguenti limiti:

- 3 impatti con azionamento unicamente dei pretensionatori cintura di sicurezza anteriore;
- 3 impatti in totale (lato destro o lato sinistro) con azionamento degli airbag laterali;
- 1 impatto con azionamento di pretensionatori ed airbag anteriori;
- qualsiasi combinazione delle precedenti, fino al raggiungimento del numero massimo permesso.

Se uno dei limiti sopra descritti non viene raggiunto, sarà possibile riutilizzare la centralina una volta che le condizioni di funzionamento del sistema saranno state ripristinate. L'azionamento finale, corrispondente al numero massimo del limite indicato in precedenza, impedirà ulteriori procedure di riavvio.



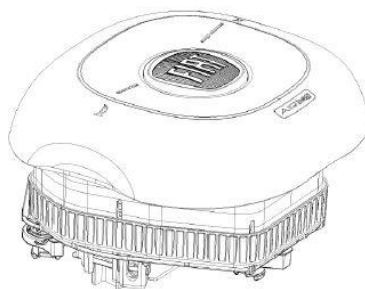
Autodiagnosi

La centralina effettua continuamente autodiagnosi del funzionamento del sistema. In particolare:

- rileva e memorizza qualsiasi avaria;
- diagnostica le connessioni con le componenti del sistema e il tipo di avaria che si è verificato;
- segnala l'insorgenza di tali avarie azionando la spia luminosa sul quadro strumenti.

Le avarie memorizzate nella centralina possono essere cancellate unicamente se l'avaria è stata riparata usando l'attrezzatura diagnostica.

MODULO AIRBAG LATO GUIDATORE



Caratteristiche

L'airbag lato guidatore è un dispositivo di sicurezza passivo. Si tratta di una borsa che si gonfia automaticamente in caso di impatto frontale, posizionandosi tra il corpo del guidatore e le strutture anteriori del vano passeggeri. Il modulo airbag è montato nel centro del volante di guida. Il coperchio del modulo agisce anche come comando del segnalatore acustico.

Composizione

Il modulo comprende:

- un coperchio in plastica che si rompe in punti prestabiliti quando viene azionato, per permettere alla borsa di espandersi correttamente;
- un cuscino, con un volume di circa 50 litri, fatto di fili intrecciati in nylon in modo tale da ridurre le abrasioni della pelle quanto più possibile in caso di contatto, e ripiegato in modo da assicurare che il gonfiaggio sia graduale e non si diriga verso il guidatore;
- un generatore di gas pirotecnico;
- un vano di contenimento.

Funzionamento

La borsa viene gonfiata da un generatore di gas che interviene a seconda della gravità dell'impatto. Il generatore di gas viene azionato da due resistenze elettriche che bruciano propellente all'interno del generatore, per permettere alla borsa di espandersi.

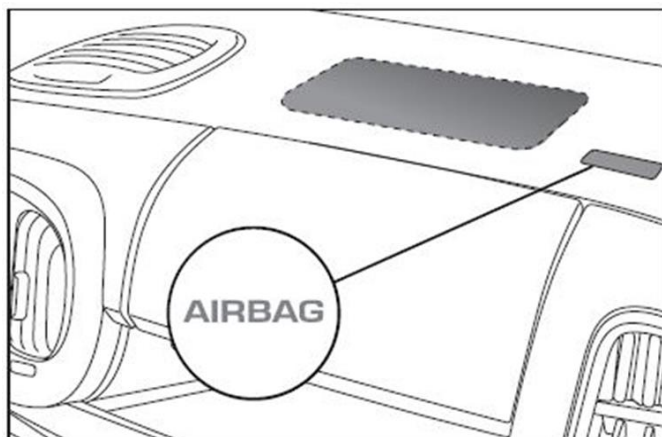


Una volta che è stata completamente gonfiata, la borsa si trova nella miglior posizione possibile per proteggere l'occupante. La borsa si sgonfia immediatamente grazie a due aperture nella parte inferiore della borsa. Queste aperture servono anche per "addolcire" l'impatto con il passeggero della borsa, e impedire abrasioni.

Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.



MODULO AIRBAG LATO PASSEGGERO



Caratteristiche

Il modulo airbag passeggero è un dispositivo di sicurezza passivo che protegge il passeggero anteriore in caso di impatto frontale, mediante una borsa che si interpone tra l'occupante e il cruscotto dell'automobile.

Composizione

Il modulo comprende:

- un supporto di contenimento in plastica;
- una protezione di carta che si apre lungo contrassegni predeterminati in caso di azionamento, per consentire alla borsa, che ha una capacità di circa 90 litri, di emergere;
- fatta di nylon, un tessuto che riduce al minimo le abrasioni della pelle in caso di contatto e ripiegata in modo che non si gonfi direttamente verso l'occupante;
- un generatore di gas pirotecnico;
- staffe di supporto sulla staffa "guida borsa".

Funzionamento

L'airbag passeggero viene azionato nella stessa identica maniera dell'airbag lato guidatore.

Il gonfiaggio della borsa apre l'aletta nel quadro strumenti lungo linee di taglio predefinite. Una volta che è stata completamente gonfiata, la borsa si trova nella miglior posizione possibile per proteggere l'occupante.

I cablaggi all'interno degli airbag si aprono in modo tale da consentire al gonfiaggio di raggiungere le dimensioni massime specificate, per impedire danni collaterali ai passeggeri. Lo sgonfiaggio è immediato, grazie alla presenza di fori di sfiato nelle estremità della borsa.

disattivazione airbag lato passeggero

L'utente può disattivare l'airbag passeggero per montare un sedile per bambini senza rischi. Quando viene montato sul sedile anteriore, dovrebbe essere montato in direzione opposta alla direzione di traslazione.

Questa funzione viene azionata secondo la procedura riportata di seguito, mediante il menu di impostazione sul quadro strumenti:

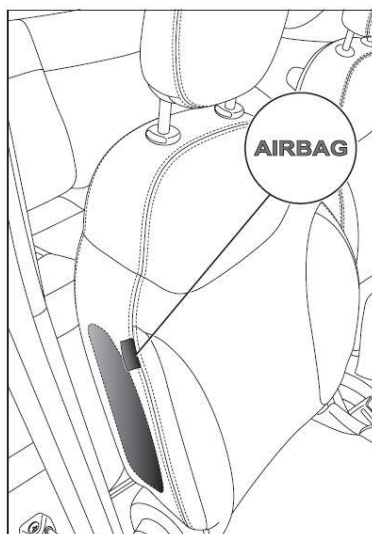
- ad automobile ferma, premere il pulsante **SET** per accedere al menu impostazioni;
- usando i pulsanti + o -, selezionare la funzione "BAG PASS" e premere ancora il pulsante SET;
- apparirà sul visualizzatore un messaggio di richiesta di conferma "CONF";
- utilizzare i pulsanti + o - per selezionare "YES" (per confermare l'azionamento/disattivazione) o "NO" (per non confermare l'azionamento/disattivazione);
- premere ancora brevemente il pulsante "SET"; verrà visualizzato un messaggio di conferma della selezione, e si tornerà alla schermata principale. Tenere premuto il pulsante per tornare alla schermata principale senza salvare le modifiche.

Quando la funzione è attiva, la spia luminosa sul quadro strumenti rimane accesa.

Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.



MODULO AIRBAG LATERALE



Caratteristiche

Per aumentare il livello di protezione offerto al corpo in caso di impatto laterale, sono disponibili su richiesta due moduli airbag laterali per i sedili anteriori.

Questo dispositivo assicura che l'airbag sia sempre nella posizione migliore rispetto all'occupante, indipendentemente dall'angolazione del sedile o dalla dimensione dell'occupante.

L'airbag laterale protegge le zone del torace e del pube e inoltre, insieme ai pannelli porta, protegge zone critiche del corpo quali le costole e l'addome.

La sua posizione sul sedile garantisce sempre la massima efficienza, indipendentemente dalla posizione del sedile stesso, quando l'occupante del sedile non è seduto in modo corretto. Inoltre, le dinamiche di apertura del cuscino riducono al minimo il rischio di infortunio causato dall'impatto del corpo dell'occupante con la carrozzeria del veicolo.

NOTA:

- Non coprire gli schienali del sedile anteriore con coperture extra.
- Non lavare gli schienali dei sedili con acqua o vapore ad alta pressione.

Composizione

Il modulo airbag laterale consiste in un contenitore di metallo che alloggia il generatore di gas e in una borsa di nylon.

Il contenitore di plastica comprende una protezione in carta con punti di rottura predeterminati. In veicoli dotati di copertura dello schienale, il rivestimento esterno nella zona soprastante le borse include cuciture progettate per aprirsi facilmente, in modo da consentire alla borsa di gonfiarsi.

Il modulo è collegato all'impianto elettrico mediante un cavo con una guaina. Questo è contenuto, insieme al cavo di collegamento a massa del sedile, in un condotto in tessuto protettivo fissato alla struttura del sedile. I due cavi terminano con un connettore fissato al pavimento sotto il sedile.

Funzionamento

Il generatore di gas viene azionato elettricamente mediante un segnale proveniente dalla centralina elettronica. A seguito di questo segnale, viene dato il comando di azionamento pirotecnico, che fa sì che il gas nel generatore si espanda. Il gas in espansione esce attraverso aperture dedicate per gonfiare la borsa. Il gonfiaggio della borsa fa sì che le cuciture progettate per aprirsi facilmente sulla copertura dello schienale si apra, consentendo alla borsa di aprirsi correttamente. Una volta che è stata completamente gonfiata, la borsa è nella miglior posizione possibile per proteggere l'occupante. Lo sgonfiaggio è immediato, grazie alla presenza di un foro di sfogo.

NOTA:

- Non è possibile eseguire operazioni su sedili dotati di airbag, salvo la rimozione/posizionamento del sedile.
- È strettamente vietato disassemblare sedili allestiti con airbag.

Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.



MODULO AIRBAG LATO FINESTRINO (AIRBAG PER TESTA)

Caratteristiche



Gli airbag finestrino (airbag testa) vengono azionati insieme agli airbag laterali e si posizionano tra l'occupante e l'automobile per impedire che la testa entri in contatto con oggetti altamente intrusivi, quali vetro, montanti ecc.

Dal momento che gli airbag finestrino si estendono dal montante anteriore al vano bagagli, proteggono i passeggeri dei sedili anteriori e di quelli posteriori. Il sistema di airbag finestrino offre i risultati prestazionali migliori a causa della vasta zona di copertura e della loro capacità di autosostenersi anche senza supporto.

Composizione

Il modulo airbag testa comprende:

- un generatore di gas fissato mediante supporti al montante centrale dell'automobile;
- un tubo flessibile in tessuto permeabile fissato da una fascetta al generatore di gas, che diffonde il gas in modo uniforme per tutta la lunghezza della borsa;
- una borsa di circa 35 litri di volume, fissata al generatore di gas mediante un tubo flessibile. È composta da nylon permeabile ed è ripiegata all'interno di un vano. La borsa è progettata per assicurare il corretto assorbimento dell'energia di impatto una volta gonfiata completamente, mantenendo al contempo le teste degli occupanti a una distanza adeguata dall'area di impatto. Una volta che la borsa si è gonfiata completamente, il gas vi fuoriesce immediatamente tramite il tessuto poroso;
- fascette in plastica che fissano la borsa al rail del soffitto;
- riferimenti in plastica che fissano la borsa all'automobile;
- una cinghia di fissaggio fissata al montante anteriore che tiene in posizione la borsa una volta gonfiata.

Funzionamento

Il generatore di gas viene azionato elettricamente mediante un segnale proveniente dalla centralina elettronica. A seguito di questo segnale, viene dato il comando di azionamento pirotecnico, che fa sì che il gas nel generatore si espanda. Il gas in espansione emerge attraverso aperture speciali e viene distribuito uniformemente per tutta la lunghezza della borsa attraverso il tubo flessibile per far sì che la borsa si gonfi. L'aumento di volume della borsa fa sì che il contenitore si rompa, che le cuciture si allentino e che il rivestimento si apra, consentendo così alla borsa di uscire correttamente verso il basso. La borsa è fatta per gonfiarsi correttamente tramite una fascetta di fissaggio sull'estremità anteriore della borsa. Una volta che è stata completamente gonfiata, la borsa si trova nella miglior posizione possibile per proteggere l'occupante. La borsa si sgonfia immediatamente dopo essere stata gonfiata dal gas, perché il tessuto è permeabile.



SENSORI DI IMPATTO LATERALI A SATELLITE

Caratteristiche

L'impianto di protezione laterale consiste negli airbag più componenti elettronici di controllo che assicurano il corretto funzionamento dell'impianto. Due sensori a satellite contenenti un accelerometro sono montati all'interno dei montanti laterali per misurare le accelerazioni risultanti dagli impatti laterali.

Funzionamento

Se il livello di accelerazione rilevato dal sensore pertinente fa sì che venga ecceduta una determinata soglia, l'informazione viene confrontata con una misurazione effettuata da un sensore di sicurezza nella centralina elettronica del sistema di airbag. Se i valori misurati sono coerenti, la centralina comanda l'azionamento degli airbag laterali (se in dotazione), di uno dei due pretensionatori anteriori e degli airbag testa, unicamente sul lato coinvolto nell'impatto.

PRETENSIONATORI CINTURE DI SICUREZZA

Funzioni

I pretensionatori sono dispositivi pirotecnici che sono azionati elettricamente mediante un segnale proveniente dalla centralina elettronica. Sono inseriti nell'aspo delle cinture di sicurezza anteriori. La stessa logica che controlla gli airbag controlla anche l'azionamento dei pretensionatori cinture di sicurezza.

I pretensionatori eseguono la funzione di recuperare qualsiasi gioco nella cintura di sicurezza e tenere fermi gli occupanti sullo schienale dal primo momento susseguente all'impatto, riducendo così il movimento complessivo dell'occupante all'interno del vano passeggeri.

Le cinture di sicurezza vengono allestite altresì con limitatori di carico che diminuiscono la forza trasmessa dalle cinture al torace: il livello di forza al quale si azionano i limitatori è sufficiente per ridurre considerevolmente il rischio di fratture alle spalle e alle costole, anche per persone con ossa più fragili, come gli anziani.

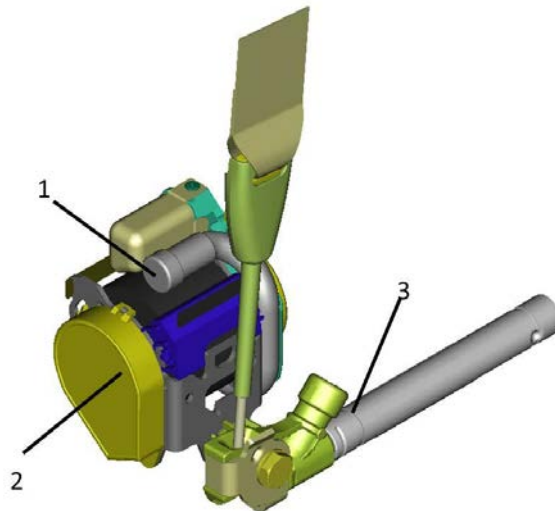
L'automobile è allestita con doppi pretensionatori pirotecnici per ciascun occupante dei sedili anteriori: Un pretensionatore tradizionale è inserito nell'aspo della cintura di sicurezza e l'altro nella fibbia fissata al pavimento.

In caso di impatto frontale, i pretensionatori vengono azionati simultaneamente a entrambe le estremità della cintura, consentendo una distribuzione omogenea del recupero del gioco e, di conseguenza, infortuni di minore entità per gli occupanti. In caso di impatto laterale, la centralina comanderà l'azionamento di un pretensionatore singolo e degli airbag laterali (se in dotazione) e degli airbag finestrino sul lato coinvolto nell'impatto. L'azionamento di un pretensionatore singolo conterrà efficacemente il torace inferiore e le gambe contro il sedile, lasciando che la parte superiore del corpo si muova verso la borsa piena d'aria per massimizzare la protezione.



Funzionamento

La figura seguente mostra i pretensionatori sull'aspo e sulla fibbia in dettaglio.



| | | | |
|---|-----------------|---|------------------------------|
| 1 | Pretensionatore | 3 | Pretensionatore sulla fibbia |
| 2 | Aspo | | |

Quando l'automobile decelera in misura sufficiente, secondo le misurazioni effettuate dagli accelerometri dell'impianto, il sensore elettronico nella centralina invia un segnale che aziona la carica pirotecnica del generatore di gas. La combustione del propellente produce una reazione chimica che crea gas inerte, la cui pressione produce una forza che spinge un pistone verso l'alto, cambiando così il movimento rotativo dell'aspo in direzione opposta rispetto alla cintura di sicurezza, riavvolgendolo quindi di pochi centimetri. Allo stesso tempo, viene azionato il pretensionatore sulla fibbia. L'azione combinata di entrambi i dispositivi consente una distribuzione omogenea del recupero del gioco, e di conseguenza una distribuzione più uniforme dell'azione di trattenuta degli occupanti.

NOTA:

Una volta che i pretensionatori vengono azionati, le cinture vengono bloccate e devono essere sostituite.

SBR





Segnale di cintura di sicurezza non allacciata

La spia luminosa di cintura di sicurezza non allacciata è inserita nel quadro strumenti. Vi sono due tipi di indicazioni:

- figura vuota = non è rilevata la presenza di un occupante, e pertanto la cintura di sicurezza non deve essere allacciata;
- figura piena = viene rilevata la presenza di un occupante, e pertanto la cintura di sicurezza deve essere allacciata.

Il segnalatore acustico emette un segnale acustico relativo alla funzione SBR: l'informazione viene poi inviata al NQS.

La logica di azionamento del segnale è la seguente:

CONDUCENTE

Se il guidatore è il solo occupante, e la sua cintura di sicurezza non è allacciata in condizioni di velocità superiore a 20 km/h o di velocità compresa tra 10 e 20 km/h per oltre 5 secondi, un ciclo di segnali acustici viene emesso per i sedili anteriori (segnale acustico continuo per 6 secondi, seguito da un bip a intermittenza per i successivi 90). L'indicatore luminoso lampeggia. Il ciclo di avviso (sia acustico sia visivo) verrà ripetuto secondo quanto sopra descritto se la cintura di sicurezza viene slacciata durante la guida.

PASSEGGERO

Una soluzione simile viene applicata al passeggero, ma l'indicazione viene interrotta anche nel momento in cui questi abbandona l'automobile. Se entrambe le cinture di sicurezza anteriori vengono slacciate ad automobile in movimento, e a pochi secondi di distanza l'una dall'altra, il segnale acustico e l'accensione della spia luminosa si riferiscono all'evento più recente.

Il guidatore può disattivare in modo permanente il ciclo di avvertimento acustico del quadro strumenti solo mediante l'intervento dell'assistenza tecnica. Le spie luminose non possono essere disattivate in alcun modo.

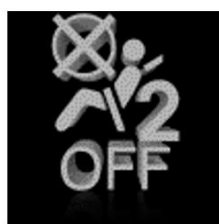
Metodo di riattivazione del ciclo di avvertimento

Il guidatore può riattivare il ciclo di avvertimento acustico usando l'opzione adeguata nel menu di impostazioni, o tramite l'intervento dell'assistenza tecnica. Questa opzione scompare una volta che il ciclo di avvertimento viene riavviato.

SPIE LUMINOSE SISTEMA AIRBAG



1



2



3

- 1 - spia luminosa avaria sistema airbag
- 2 - spia luminosa airbag lato passeggero disattivato
- 3 - spia luminosa cintura di sicurezza non allacciata



spia luminosa avaria sistema airbag

Con la chiave su "ON" la spia luminosa di avaria del sistema airbag (rossa) si accende per circa quattro secondi (fase di autodiagnosi iniziale) per poi spegnersi. Se la centralina rileva un'avarìa della spia luminosa, memorizza il codice guasto corrispondente.

Se non vengono rilevate avarie di sistema con la chiave su "ON" e non sono presenti condizioni di avaria nella memoria della centralina, le spie luminose si spengono dopo quattro secondi di autodiagnosi. Altrimenti, rimangono accese.

La spia luminosa rimane accesa o si accende durante la guida in presenza delle seguenti condizioni:

- la centralina rileva un'avarìa nel sistema di airbag;
- la centralina rileva un impatto con azionamento del sistema;
- viene rilevata un'avarìa nel circuito di collegamento della spia luminosa.

Dopo un impatto, quando i pretensionatori o airbag laterali singoli vengono azionati, la spia luminosa rimane accesa fino a quando non vengono ripristinate le condizioni di funzionamento del sistema (sostituzione della parte in causa o centralina ripristinata grazie all'uso dell'attrezzatura diagnostica).

Se l'incidente fa sì che i moduli airbag anteriori si azionino, la spia luminosa rimane accesa permanentemente, dal momento che la centralina non può riavviarsi (in questo caso, la centralina deve essere sostituita).

Se, durante la vita utile della centralina, vengono rilevati errori di funzionamento interni che non possono essere azzerati usando attrezzatura diagnostica, questo viene segnalato dall'azionamento permanente della spia luminosa.

spia luminosa airbag lato passeggero disattivato

Con la chiave su "ON" la spia luminosa di disabilitazione dell'airbag lato passeggero (gialla) si accende per circa quattro secondi (fase di autodiagnosi iniziale) per poi lampeggiare per ulteriori quattro secondi.

Se la centralina rileva un'avarìa della spia luminosa, memorizza il codice guasto corrispondente, accende la spia luminosa e mantiene disattivato l'airbag lato passeggero.

Per ripristinare il funzionamento del sistema, utilizzare l'attrezzatura diagnostica come per la spia luminosa di avaria del sistema.

NOTA:

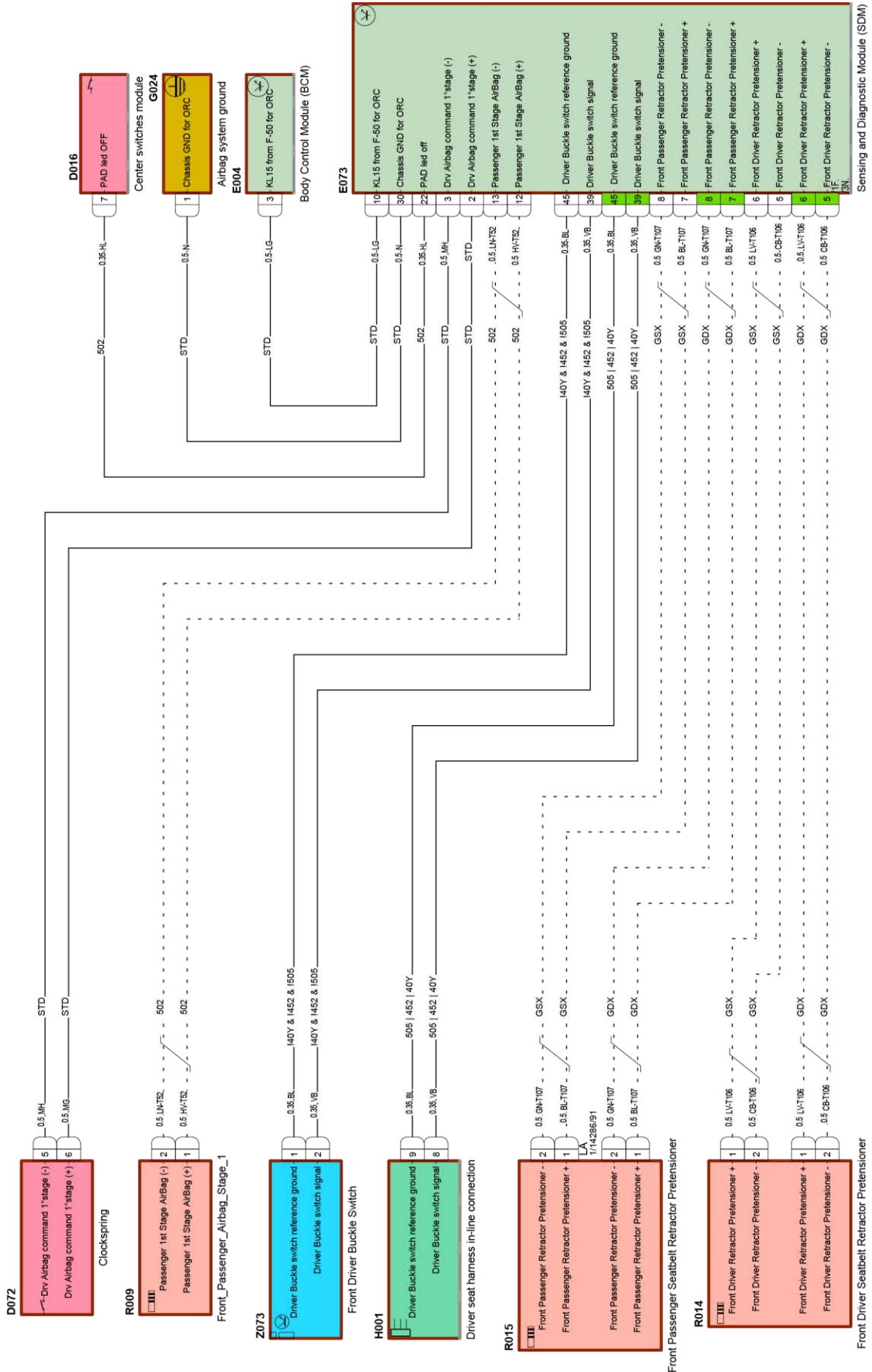
Il modulo lato passeggero viene disattivato attraverso i comandi di selezione seguenti. Questa funzione viene attivata usando il menu "setup" del quadro strumenti come indicato:

- ad automobile ferma, premere il pulsante **SET** per accedere al menu impostazioni;
- usando i pulsanti + o -, selezionare la funzione "BAG PASS" e premere ancora il pulsante SET;
- apparirà sul visualizzatore un messaggio di richiesta di conferma "CONF";
- utilizzare i pulsanti + o - per selezionare "YES" (per confermare l'azionamento/disattivazione) o "NO" (per non confermare l'azionamento/disattivazione);
- premere ancora brevemente il pulsante "SET"; verrà visualizzato un messaggio di conferma della selezione, e si tornerà alla schermata principale. Tenere premuto il pulsante per tornare alla schermata principale senza salvare le modifiche.

Quando la funzione è attiva, la spia luminosa sul quadro strumenti rimane accesa.



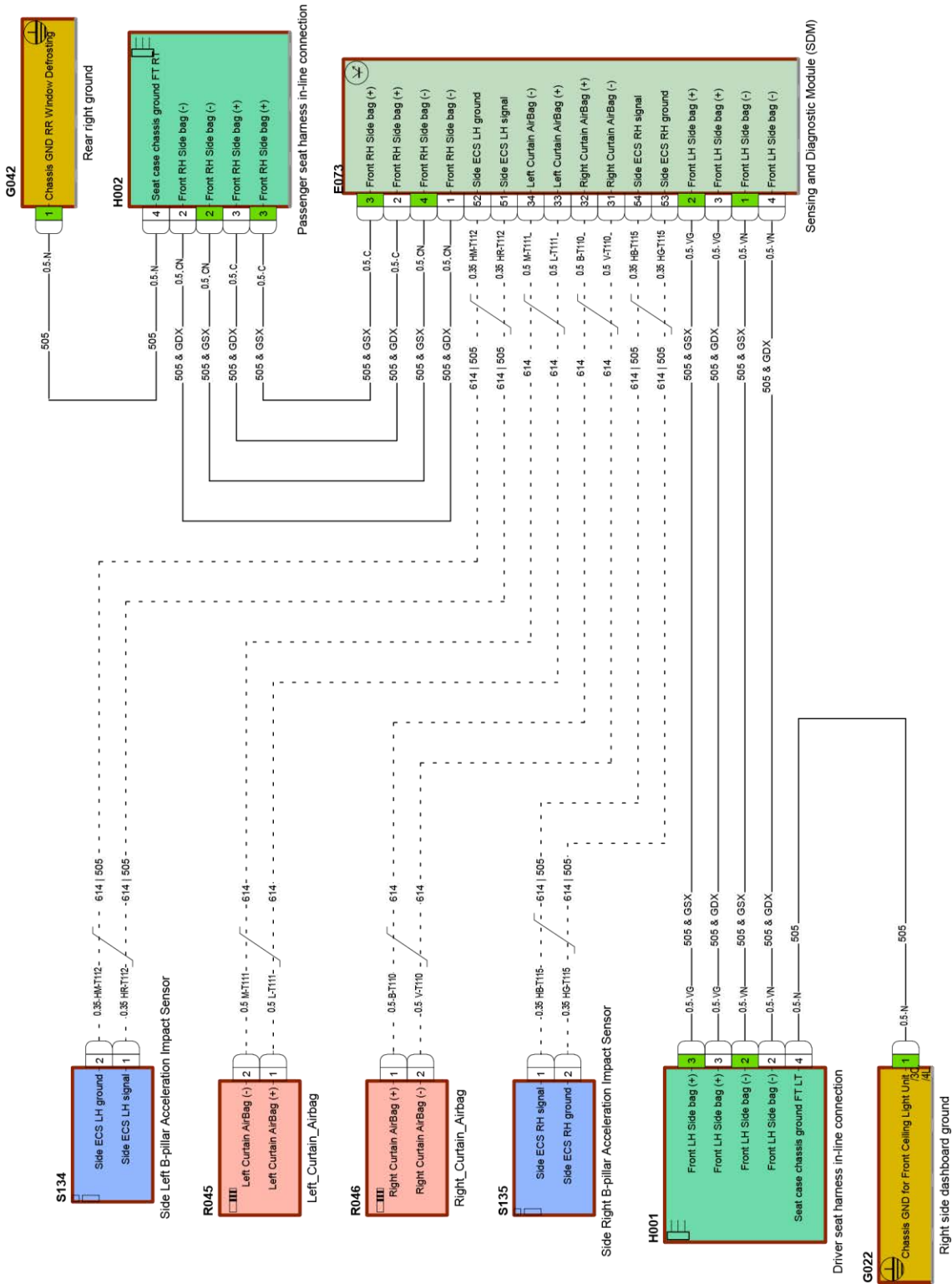
Diagramma operativo tenditori cinture di sicurezza e airbag anteriori



Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.



Diagramma operativo tenditori cinture di sicurezza posteriori e airbag laterali



Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.



MODULO PARCHEGGIO ASSISTITO (PAM).



Il sistema avverte il guidatore della presenza di ostacoli posizionati dietro al veicolo durante la manovra di parcheggio. Aiuta il guidatore durante il parcheggio, rilevando gli ostacoli posizionati anche al di là del campo visivo del guidatore. La centralina elettronica controlla i sensori che generano una sequenza di impulsi a ultrasuoni. Dopo che il segnale viene riflesso da un ostacolo, il sensore lo cattura, lo amplifica e lo converte in segnale digitale, per poi ritrasmetterlo in questa forma alla centralina elettronica. La centralina elettronica confronta il segnale in entrata con quello emesso e stabilisce il tempo trascorso tra l'emissione del segnale e l'emissione del segnale di ritorno. Questo valore viene trasformato in una distanza, e comunicato al guidatore sotto forma di segnali visivi o acustici. Le informazioni riguardanti la presenza e distanza di un ostacolo vengono trasmesse al guidatore sotto forma di segnali acustici. L'impulso dei segnali acustici ha una frequenza dipendente dalla distanza dall'ostacolo. In questo modo, confrontando le informazioni visive che il guidatore ottiene dal proprio campo visivo con gli avvertimenti visivi e uditivi generati dal sistema, il guidatore può impedire le collisioni con ostacoli.

COMPONENTI E INTERFACCE

Questa versione dell'impianto è composta dai seguenti componenti:

- ✓ 1 centralina elettronica (ECU);
- ✓ 4 sensori ultrasonici nella parte posteriore del veicolo.

Il sistema comprende i seguenti componenti esterni:

- ✓ 1 altoparlante (segnalatore acustico)
- ✓ 2 altoparlanti radio anteriori
- ✓ 2 altoparlanti radio posteriori



Questa centralina elettronica ha le seguenti interfacce:

- ✓ Alimentazione elettrica della centralina elettronica;
- ✓ alimentazione elettrica del sensore;
- ✓ interfaccia per il segnale del sensore;
- ✓ ingresso per presenza di rimorchio;
- ✓ CAN ad alta velocità

LOGICA DI AZIONAMENTO DEL SISTEMA

Con chiave su "ON", il sistema è pronto al funzionamento in meno di 0,5 secondi. La funzionalità di assistenza al parcheggio viene azionata con chiave su ON e a motore in marcia (con retromarcia innestata).

PRINCIPIO DELLA MISURAZIONE DELLE DISTANZE

La tempistica delle misurazioni viene controllata dalla centralina elettronica. La centralina elettronica controlla i sensori che generano una sequenza di impulsi a ultrasuoni.

Dopo che il segnale viene riflesso da un ostacolo, il sensore lo cattura, lo amplifica e lo converte in segnale digitale, per poi ritrasmetterlo in questa forma alla centralina elettronica.

La centralina elettronica confronta il segnale in entrata con quello emesso e stabilisce il tempo trascorso tra l'emissione del segnale e l'emissione del segnale di ritorno (tempo di volo). Questo valore viene trasformato in una distanza, e comunicato al guidatore sotto forma di segnali visivi o acustici.

Il tempo di volo viene misurato mediante la frequenza dell'orologio della centralina elettronica. La centralina elettronica è dotata di un contatore, il cui valore viene registrato sia all'avviamento del processo di misurazione, sia al momento della ricezione del segnale di eco. La differenza tra questi due valori dà come risultato il tempo che gli impulsi hanno impiegato a raggiungere un ostacolo e tornare alla centralina elettronica. Dal momento che la velocità della propagazione dell'aria nel suono è un valore noto, è possibile determinare la distanza di un ostacolo a partire da tale differenza, con una precisione pari a ± 1 cm.

Ciascun sensore ha un registro-contatore dedicato.

Il funzionamento del sistema viene controllato durante ciascun ciclo di misurazione. Se non vi sono interferenze nel segnale di eco, la centralina elettronica stabilisce il tempo di volo più **breve** tra tutte le misurazioni dei sensori. Questo valore viene confrontato con le misurazioni precedenti, per stabilire se il veicolo si sta avvicinando o allontanando da un ostacolo.

La posizione e il tipo di ostacoli sono determinati basandosi su ogni processo di misurazione effettuato e sulla distanza fra i sensori. Queste informazioni permettono di determinare la distanza reale con grande precisione in condizioni critiche.

I riverberi sul terreno vengono ignorati, a meno che non abbiano le stesse caratteristiche di un ostacolo.

Il sistema deve controllare che i sensori non siano ostruiti da ghiaccio, neve o fango. Se viene rilevata un'ostruzione, la centralina elettronica comunica al cliente che il sistema non è disponibile.

Informazioni sulla distanza degli ostacoli

La centralina elettronica elabora le informazioni fornite dai 4 sensori e di conseguenza aziona l'avvertimento acustico e il display, per informare il guidatore della presenza di ostacoli.

Il segnale emesso dall'altoparlante radio informa il guidatore che il veicolo si sta avvicinando a un ostacolo, a partire dalla prima distanza rilevata (la distanza alla quale il sistema inizia a emettere segnali a intermittenza).

La durata del segnale è fissa, mentre le pause tra un segnale e l'altro sono direttamente proporzionali alla distanza dall'ostacolo: gli impulsi emessi in rapida successione indicano la presenza di un ostacolo molto vicino.

Un segnale continuo indica che l'ostacolo ha raggiunto la seconda distanza di avvicinamento (quella in corrispondenza della quale il segnale diventa continuo).

Le distanze vengono misurate lungo la perpendicolare del paraurti.

Il segnale uditivo viene arrestato immediatamente nel caso in cui la distanza aumenti oltre la soglia di isteresi (10-15 cm).



Il ciclo del segnale rimane costante se la distanza misurata dai sensori interni è costante, mentre se questa condizione si verifica per i sensori esterni, il segnale viene interrotto dopo 3 secondi (l'avvertimento viene arrestato per manovre parallele a muri). Non vengono emessi avvertimenti in presenza di rimorchio.

AUTODIAGNOSI

La centralina elettronica esegue un'autodiagnosi quando è alimentata. I sensori vengono controllati ogniqualvolta vengono attivati. Se anche uno solo dei sensori è guasto, l'intero sistema dev'essere disabilitato.

Le avarie vengono registrate secondo il tipo e la frequenza degli avvenimenti; queste informazioni possono essere lette tramite strumenti diagnostici attraverso la rete CAN e vengono visualizzati sul display del cruscotto.

Ciascun sensore ha il proprio codice avaria:

- cortocircuito VBAT
- circuito aperto / corto a massa
- errore interno

Alimentazione sensori:

- corto a massa

Microcontroller:

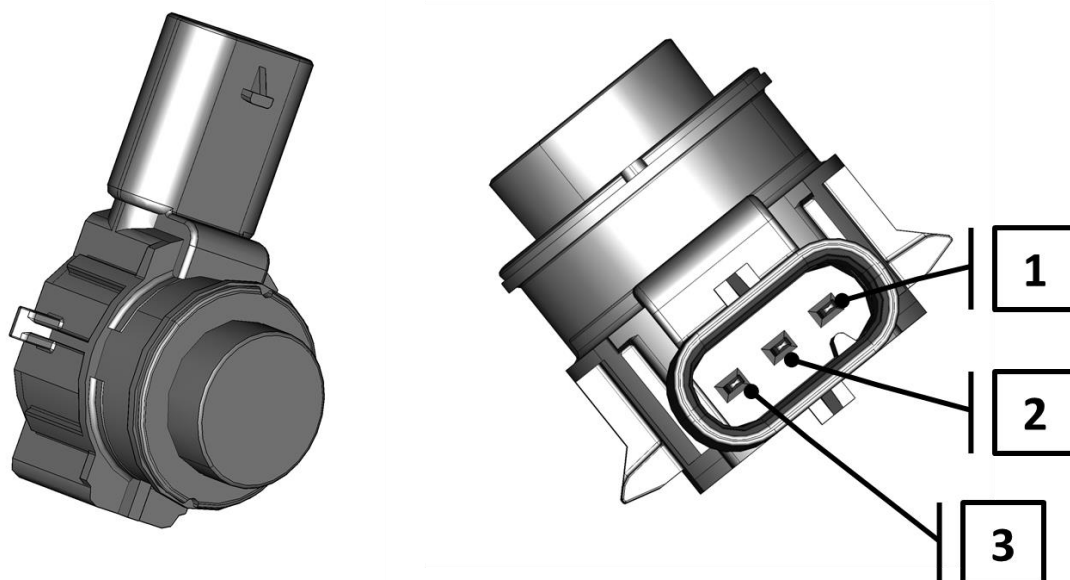
- errore interno (ROM / RAM / EEPROM).

DESCRIZIONE DEI COMPONENTI

Sensori a ultrasuoni

Il sensore è un dispositivo a ultrasuoni che agisce come trasmettitore intelligente e ricevitore di pacchetti di impulsi a ultrasuoni. La frequenza degli impulsi viene decisa dal sensore.

La tecnologia si basa sull'uso di trasduttori piezoelettrici che sono usati per la trasmissione e ricezione. Il trasduttore, azionato da una tensione adeguata, genera un'onda ultrasonica che si riflette sull'ostacolo e fa ritorno al trasduttore, il quale la ritrasforma in tensione. Quest'ultima viene poi inviata alla centralina elettronica tramite la stessa linea usata per la richiesta di trasmissione.



Legenda:

1. Tensione
2. Segnale
3. Massa

Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.



Ciascun sensore può essere usato anche solo come ricevitore, per eseguire misurazioni di triangolazione tra due sensori. Questa tecnica permette di rilevare con maggior precisione la presenza di piccoli ostacoli e di essere maggiormente precisi in situazioni che richiedano decisioni importanti. La distanza di rilevamento e la sensibilità massime di ciascun sensore possono essere regolate mediante software, entro i limiti tecnici e fisici noti, in funzione della posizione del sensore nel paraurti.

Caratteristiche tecniche

| | |
|--------------------|-----------------|
| Campo di frequenza | 48 kHz \pm 1% |
| Distanza minima | 0,2 m |
| Distanza massima | 2,5 m |

Modulo parcheggio assistito (PAM)

Con chiave su "ON", viene avviato il modulo. Questo modulo ha le seguenti interfacce:

- Acquisizione dello stato chiave su CAN bus
- Acquisizione della velocità veicolo su CAN bus
- Acquisizione dello stato retromarcia su CAN bus
- Rilevamento di oggetti da sensori ultrasonici del sistema di parcheggio assistito
- Implementazione di algoritmi di rilevamento pareti
- Gestione di aree di copertura in presenza di rimorchio e/o gancio
- Trasmissione su CAN bus dei segnali di azionamento e gestione di avvertimenti visivi sul display IPC
- Trasmissione su CAN bus del segnale di azionamento e avvertimenti uditivi sull'IPC
- Trasmissione su CAN bus dei segnali di azionamento gestione di e avvertimenti uditivi sull'autoradio
- Trasmissione su CAN bus delle condizioni operative dei sensori del sistema di parcheggio assistito (avaria, cecità)
- Trasmissione su CAN bus della richiesta da parte di PAM di abbassare il volume degli altoparlanti dell'autoradio quando è attiva la funzione di parcheggio assistito (su richiesta)
- Trasmissione su CAN bus delle condizioni di avaria del sistema

Gli altri moduli responsabili delle funzioni di PAM sono:

Sistema frenante antibloccaggio (ABS)

Trasmissione su CAN bus del segnale della velocità del veicolo

Modulo Body Computer (BCM)

Trasporto dei segnali da/per PAM

Rilevamento dello stato chiave

Trasmissione su CAN bus dello stato chiave

Gruppo quadro strumenti (IPC)

Acquisizione su CAN bus dei segnali di azionamento e gestione di avvertimenti visivi PAM sul display IPC

Acquisizione su CAN bus dei segnali di azionamento e gestione di avvertimenti uditivi PAM sull'IPC

Acquisizione su CAN bus delle condizioni operative e di avaria dei sensori del sistema di parcheggio assistito
Indicazione di avaria del sistema



Modulo ricevitore radio (RRM)/Modulo telematico basso (LTM)/Modulo telematico intrattenimento (ETM)

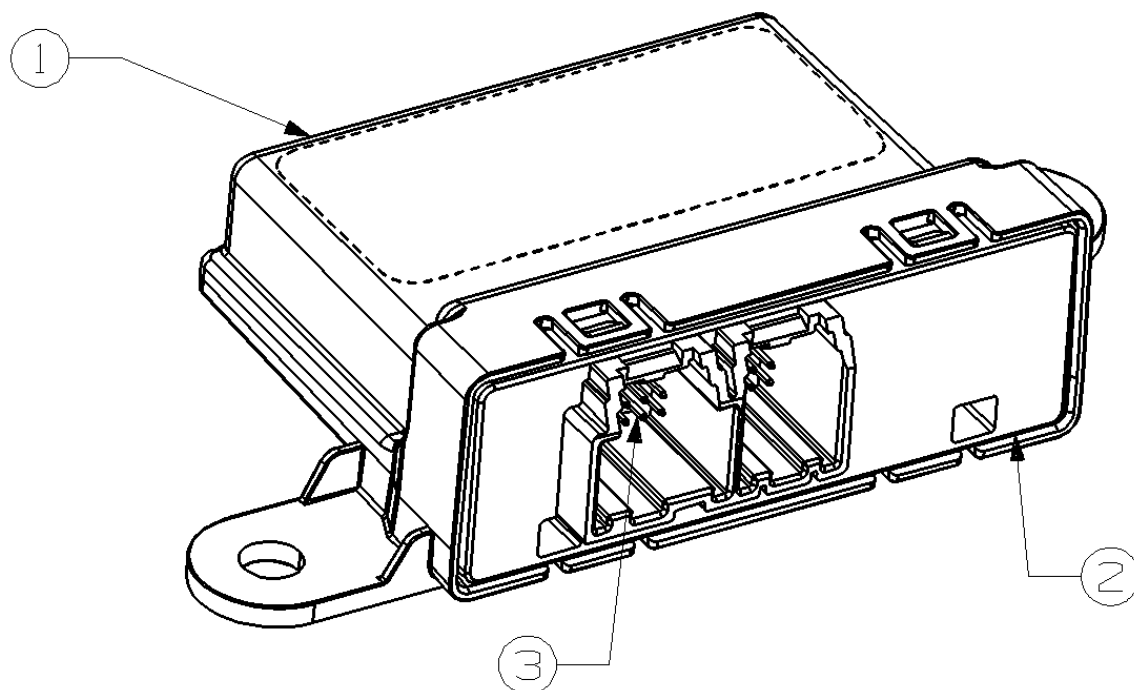
Acquisizione su CAN bus dei segnali di azionamento gestione di e avvertimenti uditivi sull'autoradio

Acquisizione su CAN bus della richiesta da parte di PAM di abbassare il volume degli altoparlanti dell'autoradio quando è attiva la funzione di parcheggio assistito (su richiesta)

Trasmissione su CAN bus delle configurazioni di sistema selezionate dal guidatore

Attuazione dei segnali "Richiesta punto cieco"

Il PAM è posizionato nella parte posteriore destra dell'automobile, nel portabagagli, sotto il coperchio interno.

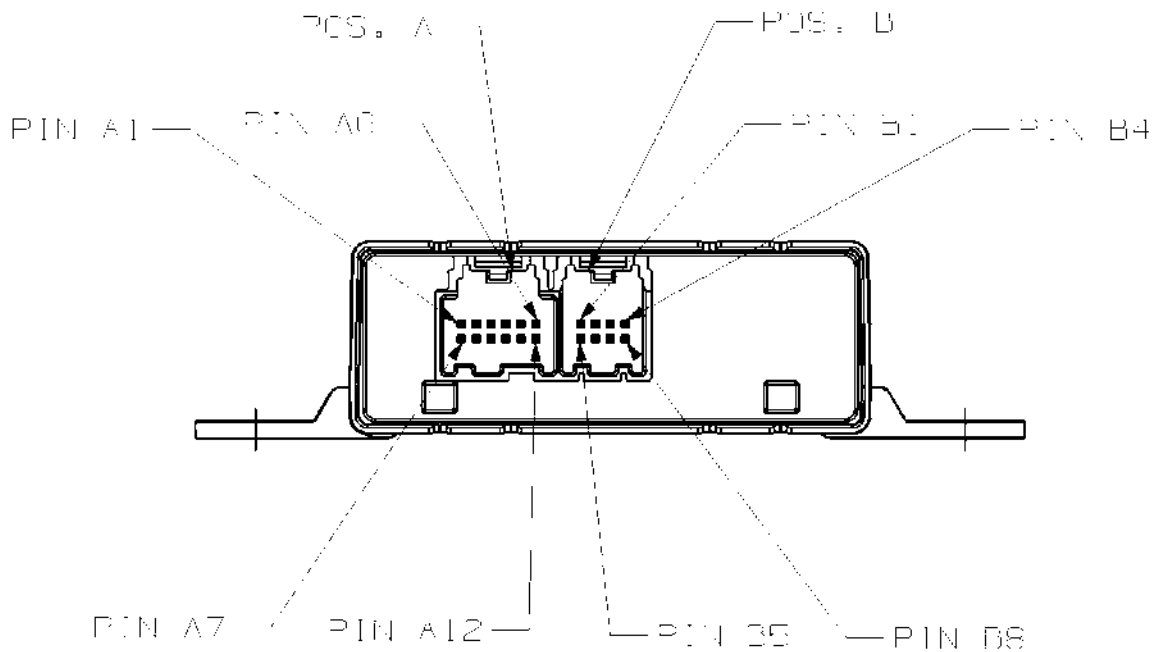


Legenda:

1. Corpo centralina
2. connessione
3. Pin



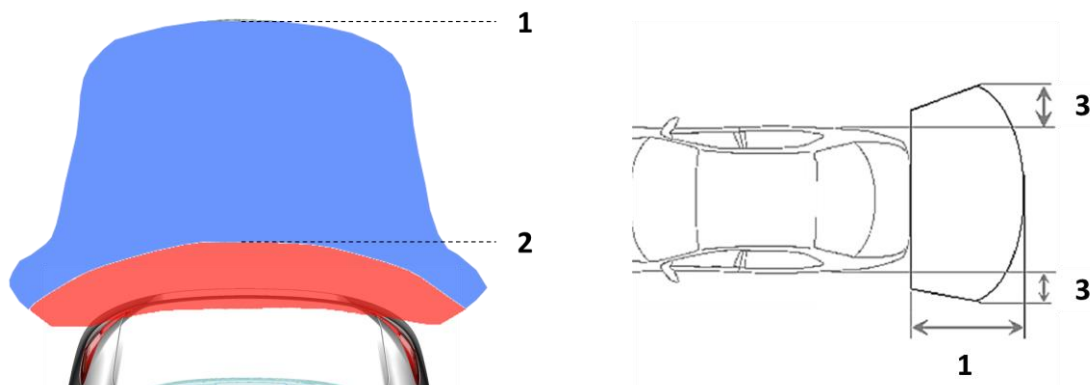
Pin out



| POLO | Descrizione del segnale |
|------|--|
| A1 | Alimentazione accensione |
| A2 | n.c. |
| A3 | n.c. |
| A4 | n.c. |
| A5 | n.c. |
| A6 | CAN + ALTO |
| A7 | Terra del sistema |
| A8 | n.c. |
| A9 | n.c. |
| A10 | n.c. |
| A11 | n.c. |
| A12 | CAN - BASSO |
| POLO | Descrizione del segnale |
| B1 | Sensore (posteriore destro, esterno) |
| B2 | Sensore (posteriore destro, interno) |
| B3 | Sensore (posteriore sinistro, interno) |
| B4 | Alimentazione sensore posteriore |
| B5 | Sensore (posteriore sinistro, esterno) |
| B6 | Ingresso rimorchio |
| B7 | n.c. |
| B8 | Massa sensore |

Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.

ZONE DI COPERTURA



Considerando una automobile che si muove verso un ostacolo, viene definita come DISTANZA DI PRIMO APPROCCIO (1) la distanza alla quale il sistema comincia a produrre segnali a intermittenza, e come DISTANZA DI SECONDO APPROCCIO (2) la distanza alla quale il segnale diventa continuo.

La prima distanza di approccio ha un valore minimo di $150 \text{ cm} \pm 10 \text{ cm}$ dall'estremità del corpo del veicolo e sull'intera larghezza di quest'ultimo (specchietti laterali esclusi).

La seconda distanza di approccio inizia a $30 \pm 5 \text{ cm}$ dall'estremità del corpo del veicolo e deve coprirne l'intera larghezza (specchietti laterali esclusi).

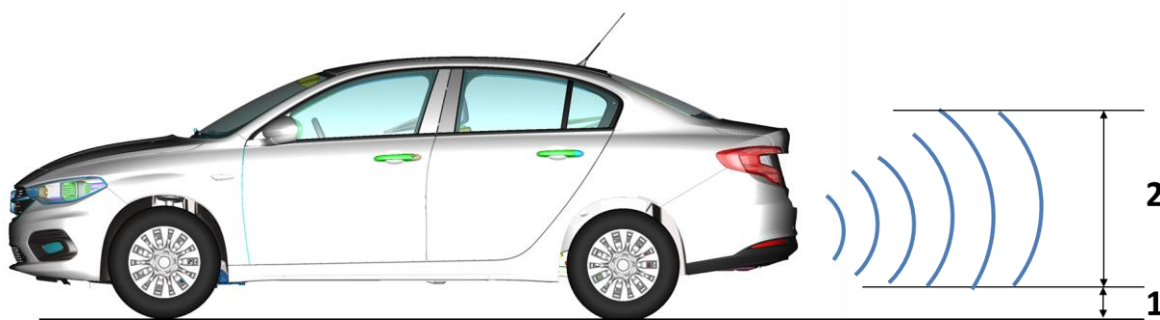
La prima distanza di approccio per ostacoli non allineati all'estremità del corpo del veicolo, sulla fiancata, è di circa $60 \pm 10 \text{ cm}$ (3).

Zona di copertura laterale

L'altezza minima di un ostacolo rilevabile (valore "1" nella figura sotto riportata) corrisponde all'altezza massima di un ostacolo che non colpisce l'automobile durante la manovra di parcheggio.

Qualsiasi ostacolo che colpisce l'automobile durante la manovra di parcheggio dev'essere rilevato; invece, gli oggetti più bassi del fondo del paraurti o più bassi del fondo della marmitta non verranno segnalati.

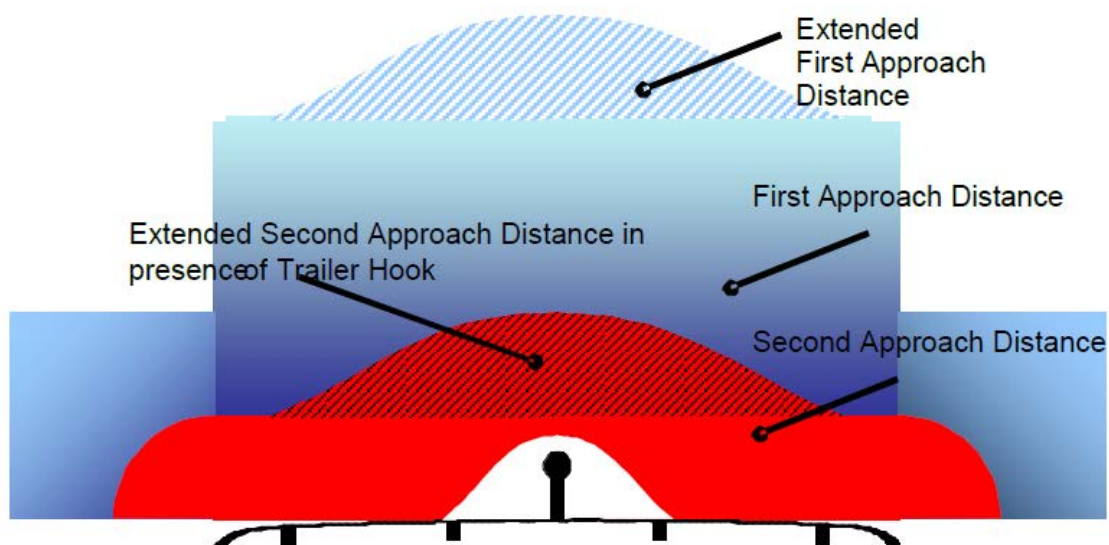
L'altezza dell'area di copertura verticale (valore "2" nella figura sotto riportata) è all'incirca di $80 \pm 10 \text{ cm}$.





GESTIONE GANCIO DI TRAINO (NEL CASO IN CUI IL GANCIO NON SIA RIMUOVIBILE)

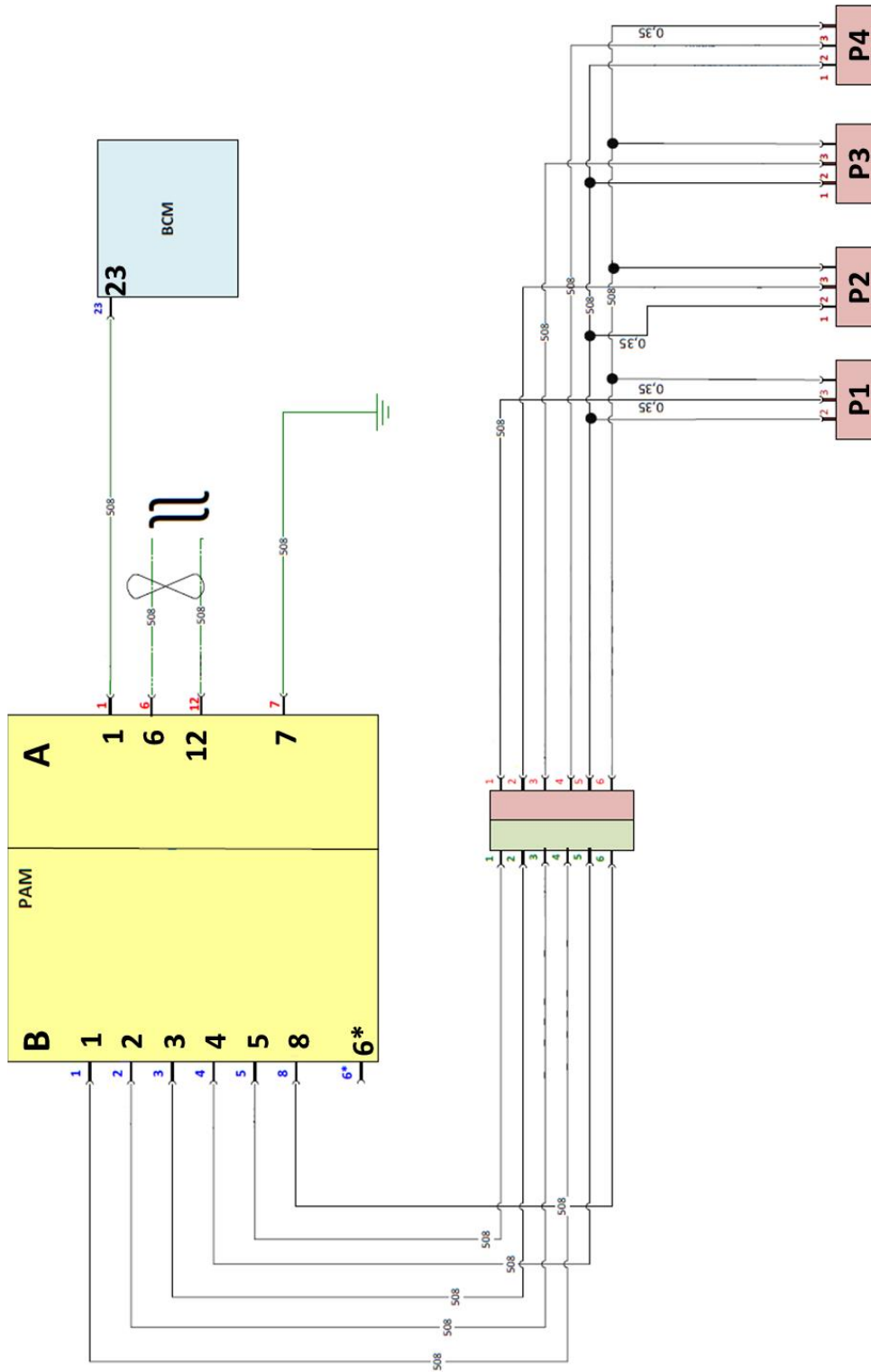
Se il parametro specifico per il gancio di traino all'interno della sezione di diagnostica della centralina elettronica è impostato su "presente", le zone di copertura possono essere modificate.



Le dimensioni della zona vuota attorno al gancio devono essere modificate a seconda delle dimensioni, posizione e forma del gancio stesso, al fine di evitare segnali acustici dovuti alla presenza del gancio.



SCHEMA ELETTRICO



Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.



| PAM | |
|-------------|--|
| POLO | Descrizione del segnale |
| A1 | Alimentazione accensione |
| A6 | CAN + ALTO |
| A7 | Terra del sistema |
| A12 | CAN - BASSO |
| B1 | Sensore (posteriore destro, esterno) |
| B2 | Sensore (posteriore destro, interno) |
| B3 | Sensore (posteriore sinistro, interno) |
| B4 | Alimentazione sensore posteriore |
| B5 | Sensore (posteriore sinistro, esterno) |
| B6 | Ingresso rimorchio |
| B8 | Massa sensore |
| P1 | Sensore posteriore sinistro, esterno |
| P2 | Sensore posteriore sinistro, interno |
| P3 | Sensore posteriore destro, interno |
| P4 | Sensore posteriore destro, esterno |
| BCM | |
| POLO | |
| 23 | KL 15 da F49 per PAM |



QUADRO STRUMENTI IPC

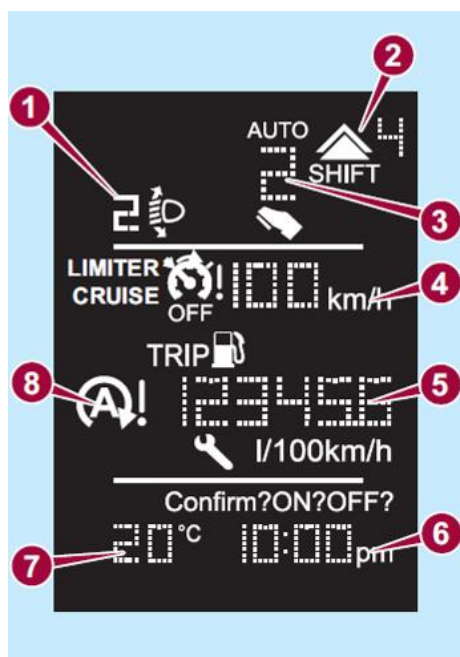
L'automobile può essere allestita con un display multifunzione da 3,5" LCD o TFT che mostra informazioni utili durante la guida a seconda delle impostazioni precedentemente inserite.

LCD da 3,5"



Legenda

1. Tachimetro (indicatore di velocità)
2. Indicatore digitale livello del carburante con spia luminosa della riserva
3. Display
4. Display digitale del liquido di raffreddamento del motore con spia luminosa di surriscaldamento
5. Contagiri.



1. Posizione allineamento fanali (solo ad abbaglianti accesi)
2. Indicatore cambio marcia (che indica il cambio marcia)
3. Indicatore marcia attuale (solo allestimenti con trasmissione automatica)
4. Display della funzionalità "Cruise Control"
5. Contametri (visualizzatore della distanza percorsa in chilometri o miglia)
6. Tempo
7. Temperatura esterna
8. Indicazione funzione Start&Stop



| DISPLAY LCD DA 3,5" | |
|----------------------------|---------------------------|
| TIPO | A segmenti/monocromo |
| COLORE | Bianco |
| MISURE DELLA ZONA VISIBILE | 53,28 (La) x 71,04 (A) mm |
| ORIENTAMENTO | Verticale |

Definizione spie

| ICONA | SIGNIFICATO | ICONA | SIGNIFICATO |
|-------|--|-------|---|
| | Abbaglianti | | Mancata accensione motore |
| | Livellamento luci cabina | | Temperatura liquido motore eccessiva |
| | Proiettore fendinebbia anteriore | | Pressione dell'olio motore insufficiente |
| | Luci retronebbia | | Necessità di sostituire l'olio |
| | Luci di posizione | | Indicazione candele (per JTD; EMEA)/ Inibizione avviamento a freddo (NAFTA) |
| | Indicatore di direzione destro | | Filtro antiparticolato diesel ostruito |
| | Indicatore di direzione sinistro | | Riserva carburante / Gamma limitata |
| | Freno a mano / guasto impianto freni / livello liquido freni basso | | Ambiente TRIP: Autonomia |
| | Guasto sistema frenante antibloccaggio (ABS) | | Presenza d'acqua nel filtro diesel |
| | Indicatore di pressione pedale frizione / freno | | Guasto trasmissione automatica / robotica / guasto trasmissione a doppia frizione |
| | Intervento / guasto controllo elettronico della stabilità | | Controllo elettronico della stabilità spento |

Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.

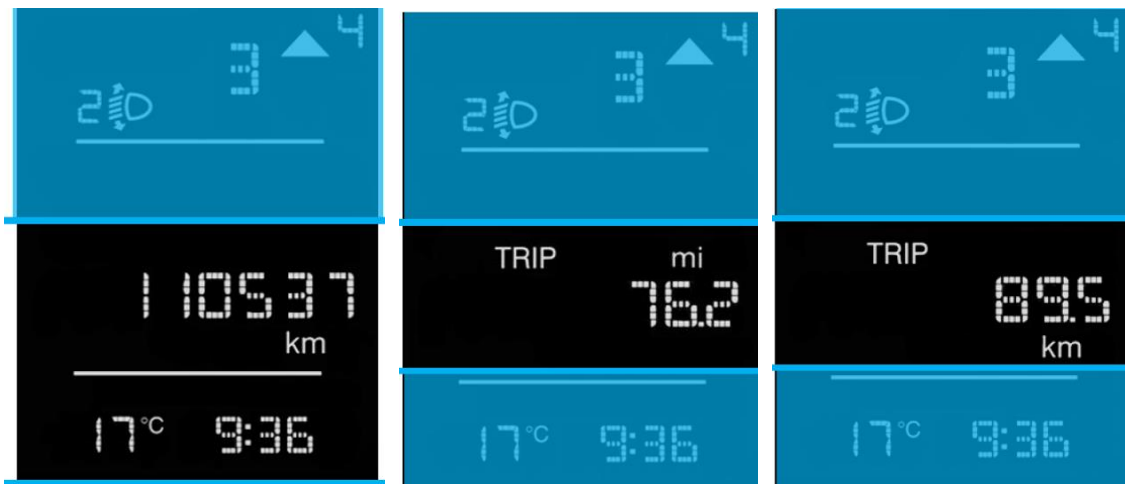


| ICONA | SIGNIFICATO | ICONA | SIGNIFICATO |
|-------|---|-------|--|
| | Temperatura massima dell'olio della trasmissione automatica | | Pressione di gonfiaggio pneumatico insufficiente / Pressione pneumatici |
| | Indicatore cambio marcia: aumento marcia | | Guasto sistema di monitoraggio |
| | Indicatore cambio marcia: riduzione marcia | | Guasto immobilizzatore / guasto allarme |
| | Guasto Servosterzo elettronico | | Sensore luci |
| | Cruise Control ON | | Condizione di ricarica della batteria / guasto dell'alternatore / Modalità Logistica ON / Modalità Power |
| | Cruise Control in stand-by | | Start&Stop ON |
| | Guasto Sistema di parcheggio assistito | | Guasto Start&Stop |
| | Modalità City abilitata | | Start&Stop OFF |
| | Indicazione: allacciare le cinture | | Assistenza / Richiesta manutenzione |
| | Guasto airbag | | Guasto generico |
| | | | Porta/e socchiusa/e |

La figura di seguito riportata mostra tutte le **serigrafie** comprese nell'EVIC, ciascuna nella posizione corretta.



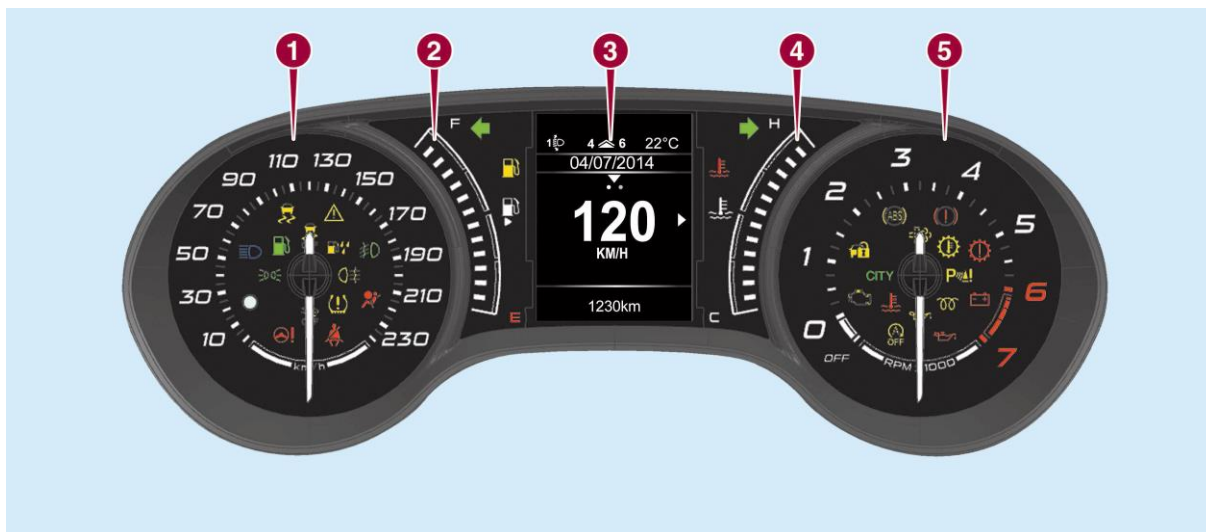
Template di visualizzazione



Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.



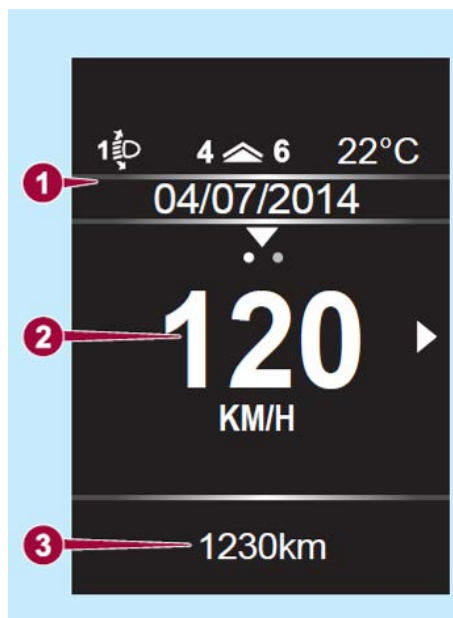
0,5" TFT



Legenda

1. Tachimetro (indicatore di velocità)
2. Indicatore digitale livello del carburante con spia luminosa della riserva
3. Display
4. Display digitale del liquido di raffreddamento del motore con spia luminosa di surriscaldamento
5. Contagiri.

Il visualizzatore è stato progettato usando la tecnologia TFT (Transistor a pellicola sottile), ed è posizionato al centro del quadro strumenti. Per accedere al menu di bordo, utilizzare il pannello di controllo sul volante di guida.



Legenda

1. Posizione allineamento fanali, Indicatore Cambio marcia (che indica il cambio marcia), Indicazione marcia attuale (solo per allestimenti con trasmissione automatica), temperatura esterna, bussola (se in dotazione), data.
2. Velocità dell'automobile, messaggi di avvertimento/ qualsiasi segnalazione di avaria.
3. Contametri (visualizzatore della distanza percorsa in chilometri o miglia) e icone qualsiasi segnalazione di avaria.

Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.



Caratteristiche display TFT

| DISPLAY TFT DA 3,5'' | |
|------------------------------|------------------------------------|
| TIPO | TFT in bianco e nero |
| MISURE DELLA ZONA VISIBILE | 53,28 x 71,04 mm (240 x 320 pixel) |
| ORIENTAMENTO | Verticale |
| DIMENSIONE DEI PIXEL (PUNTI) | 0,222 x 0,222 mm |

Elementi menu/sottomenu EVIC

Il menu è composto dai seguenti elementi:

- Trip
 - Tachimetro
 - Informazioni istantanee
 - Trip A
 - Trip B
- Indicatore cambio marcia (GSI) (se in dotazione)
- Info veicolo
 - Pressione pneumatici
 - Temperatura olio motore
 - Vita dell'olio motore
 - Tensione della batteria
 - Assistenza
- Audio
- Telefono
- Navigazione (se in dotazione)
- Messaggi
- Impostazioni
 - Display (impostazioni schermo, lingua, azzeramento automatico trip B, ripetizione telefono, ripetizione navigatore, retroilluminazione)
 - Sistema di misurazione (USA, metrico, imperiale, personalizzato - per l'elemento personalizzato, l'utente può scegliere da una lista di elementi selezionabili)
 - Data e ora (imposta ora, imposta formato, imposta data)
 - Sicurezza (airbag passeggero ON/OFF, avvertimento velocità, avvertimento cintura di sicurezza)
 - Sicurezza e assistenza (tergicristalli con rilevamento pioggia, volume segnalatore acustico di avvertimento, sensore di parcheggio, volume del sensore di parcheggio)
 - Luci (luci di accoglienza, luci diurne, luci con funzione "cornering", sensibilità fari, ritardo spegnimento fari)
 - Porte e serrature (Chiusura automatica all'uscita, lampeggio fari al bloccaggio, bloccaggio automatico porte)

Trip

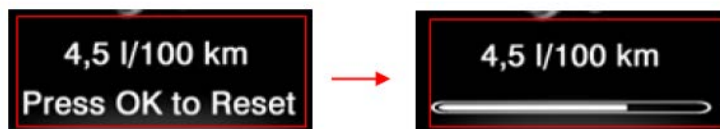
Questo menu contiene i seguenti sottomenu:



Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.



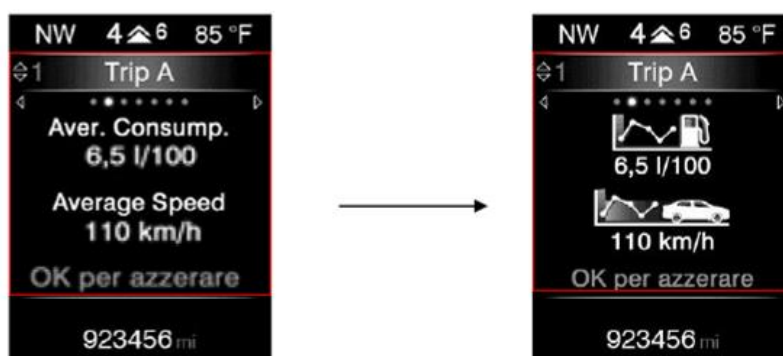
per il Trip A e B, durante l'azzeramento, l'ultima linea di testo in cui è contenuto il suggerimento scompare e viene sostituita da una barra che indica lo stato dell'azzeramento. Quando la barra è completa, indica l'azzeramento è terminato.



Informazioni istantanee

| Descrizione | Icona |
|--------------------|-------|
| Autonomia | |
| Consumo istantaneo | |

Informazioni sul viaggio



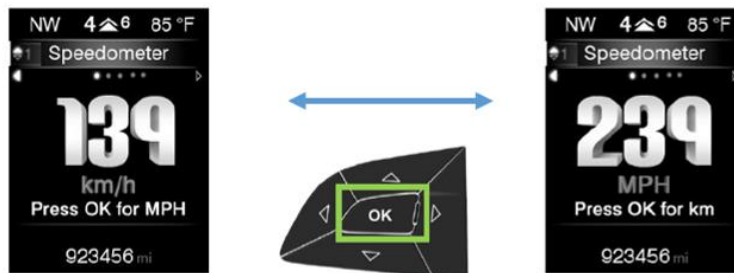
| Descrizione | Icona |
|----------------------|-------|
| Distanza | |
| Tempo di percorrenza | |

Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.



| | |
|----------------|--|
| Velocità media | |
| Consumo medio | |

Tachimetro



Premere il pulsante OK per cambiare unità di misura della velocità.

La velocità può avere al massimo tre cifre, e la sua visualizzazione è la seguente: Una sola cifra per le visualizzazioni da 0 a 9: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 (non 000, 00, 001, 001 ecc...). Quando vi sono due cifre, lo zero non significativo dell'indicatore di velocità non deve essere mostrato: per esempio, 20 km/h e non 020 km/h.

L'impostazione delle unità di visualizzazione della velocità CC dovrebbe cambiare anche le unità del contometri, altrimenti il contometri, l'indicatore temperatura ecc. rimarranno nello stato di selezione dell'unità globale. Una volta che il cliente è uscito da questo menu, le unità ritornano al valore selezionato nelle impostazioni.



Indicatore cambio marcia (GSI)

La schermata di questo elemento del menu principale è composta da:

- GSI
- Consumo istantaneo



Info veicolo

Questo è un menu su richiesta che contiene i seguenti elementi:

- Pressione pneumatici
- Temperatura dell'olio
- Durata olio
- Tensione della batteria
- Assistenza

Visualizzazione grafico pressione pneumatici

Pressione pneumatici indiretta

Questo TPMS indiretto è in grado di indicare quando la pressione di uno pneumatico è troppo bassa. Il grafico segnala che tutti gli pneumatici hanno una pressione bassa, anche se uno solo di essi è effettivamente sgonfio.

Quando si verifica un evento di questo tipo, la spia TPMS si illuminerà nel cluster e, se si sta visualizzando un altro elemento del menu, la schermata TPMS comparirà come popup, altrimenti l'utente visualizzerà il grafico degli pneumatici coinvolti nell'elemento pressione pneumatici.



Indicatori informazioni veicolo

La temperatura dell'olio è visualizzata mediante una piccola barra composta da 4 tacche, in cui l'ultima soglia rappresenta la zona di pericolo.

La visualizzazione di questi elementi mostra: la misurazione, il valore minimo e massimo della barra e l'icona corrispondente.

Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.



Assistenza

L'elemento di questo sottomenu fornisce informazioni riguardanti la manutenzione programmata ("Giorni mancanti per l'assistenza" e "Distanza da percorrere per l'assistenza").

Sul display compare un popup per segnalare l'esigenza di eseguire l'intervento di assistenza.



Audio

L'EVIC ripete alcune informazioni, visualizzate sul display VP, in un menu dedicato o nella riga del titolo a seconda della fonte delle informazioni.



- **Autoradio (AM):** visualizza il nome della stazione RDS (se disponibile), la frequenza e un elemento grafico.
- **Autoradio (FM):** visualizza il nome della stazione RDS (se disponibile), la frequenza e un elemento grafico.
- **Ricerca codice di informazione**
- **AUX:** solo quando il dispositivo consente la visualizzazione del titolo, mostra il titolo della canzone; altrimenti, mostra solamente l'elemento grafico
- **CD:** mostra il numero della traccia (la parola "traccia" è tradotta in tutte le lingue contenute nell'IPC) e un elemento grafico.
- **MP3:** mostra il titolo della canzone (se disponibile; altrimenti, mostra il nome del file) e un elemento grafico.
- **USB:** mostra il titolo della canzone (se disponibile; altrimenti, mostra il nome del file) e un elemento grafico.
- **Scheda SD:** mostra il titolo della canzone (se disponibile; altrimenti, mostra il nome del file) e un elemento grafico.
- **iPod:** mostra il titolo della canzone (se disponibile; altrimenti non mostra niente).
- **Bluetooth:** solo quando il dispositivo consente la visualizzazione del titolo, mostra il titolo della canzone; altrimenti, mostra solamente l'elemento grafico
- **DAB**
- **SAT (solamente per il mercato USA):** mostra solo il nome della stazione
- **Codice di informazione Clear Audio:** mostra una schermata vuota

Telefono



Se non è collegato nessun telefono, premendo il pulsante "OK" non accade nulla.

Altrimenti, se è collegato un telefono, per entrare in questo menu on-demand è necessario premere "OK". Quindi, compaiono gli elementi seguenti:

1. Chiamate recenti
2. Lettore di SMS

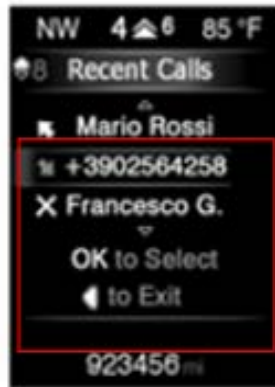
Quando il telefono non è collegato, non si può entrare in questo elemento del menu e compare al suo posto una schermata che ricorda che non è collegato alcun telefono.

Chiamate recenti

Viene visualizzata la lista delle ultime 10 chiamate registrate sul telefono collegato.

Le ultime 10 chiamate vengono inserite in una lista, ed è evidenziata l'ultima chiamata. Le chiamate non vengono divise in categorie: vi è una sola lista con chiamate in arrivo, chiamate in uscita e chiamate perse, tutte insieme.

Le chiamate sono ordinate nello stesso modo in cui compaiono sul telefono e anche sul VP.



L'icona che simboleggia il tipo di chiamata (in entrata, in uscita e persa):

| | |
|---------------------|--|
| Chiamata in entrata | |
| Chiamata in uscita | |
| Chiamata persa | |

Letture di SMS

Questo sottomenu visualizza gli ultimi 10 SMS con un'icona che mostra se l'SMS è già stato letto o meno; premendo il pulsante "OK", si avvia la procedura di lettura.



Navigazione

Se è attivata la ripetizione della navigazione, sull'EVIC si possono visualizzare due visualizzazioni diverse:

1. La visualizzazione popup SOLO per l' "ultimo annuncio" mostrato ogniqualvolta venga visualizzato un altro elemento del menu principale diverso da Navigazione.

La visualizzazione popup mostra:

- La distanza dalla prossima svolta
- Il nome della strada
- L'indicazione svolta per svolta

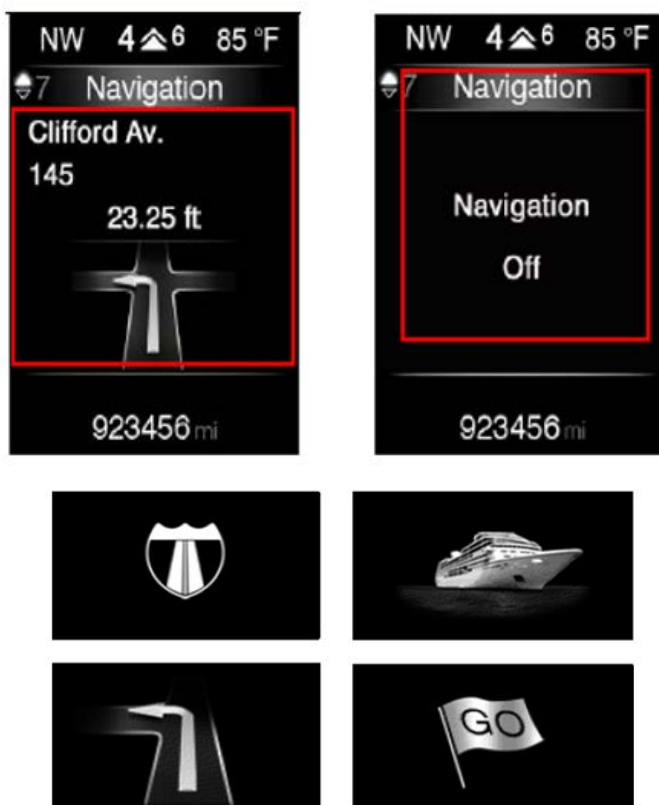
Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.



Se il VP non ha il Navigatore (o è spento), o se l'impostazione di ripetizione della Navigazione è su OFF, la visualizzazione popup non è presente.

2. Vi è una schermata dedicata, in cui sono mostrate tutte le indicazioni svolta per svolta gestita dal VP, e gli algoritmi implementati che rimangono visualizzati per tutta la durata del percorso.

La schermata dedicata appartiene al menu, e l'utente può decidere di visualizzarla durante la guida. Quando la radio viene spenta, appare un messaggio di testo che spiega come la Navigazione è stata disattivata.



Messaggi

In questo elemento del menu sono contenuti tutti i messaggi di avviso visualizzati.



Il numero di messaggi è indicato dai punti sulla parte superiore della schermata; usare i pulsanti freccia destro e sinistro per scorrere tra i messaggi.

Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.



Anche se non vi è un numero massimo di messaggi memorizzabili, il numero massimo di punti è 14. I punti sono visualizzati solo se vi è più di 1 messaggio visualizzato, e sono sempre centrati nel display.

L'ultimo messaggio visualizzato sullo schermo sarà il primo messaggio mostrato nell'elemento menu Messaggi.



Se vi sono più di 14 messaggi memorizzati, quando si visualizza il quattordicesimo messaggio e i seguenti, il penultimo punto si colorerà di bianco, a indicare che vi sono altri messaggi da leggere; quando si visualizza l'ultimo messaggio, invece, si colorerà di bianco l'ultimo punto. I punti vengono rimossi quando i messaggi vengono letti.

I messaggi rimangono nella casella dei messaggi memorizzati finché non vengono letti.

Attivazione del menu

Il pannello pulsanti del volante di guida invia i comandi al BCM mediante la linea LIN. Il BCM traduce i comandi inviati dal guidatore e li invia mediante CAN al modulo IPC, per farlo accedere ai menu e sottomenu.

Altre richieste di attivazione del display possono pervenire da altri sistemi, per avvisare il guidatore quando si attiva il sistema corrispondente.

RAZZA SINISTRA SWC



Freccia SU: aiuta a navigare nelle schermate TRIP, Impostazioni e Opzioni;

Pulsante TRIP: accede all'ambiente TRIP;

Freccia GIÙ: aiuta a navigare nelle schermate TRIP, Impostazioni e Opzioni;

Pulsante INDIETRO: esce dall'ambiente in cui ci si trova;

Pulsante MENU/OK (centro): entra nel menu Impostazioni; seleziona un'opzione.

I pulsanti inferiori controllano l'interazione con il VP.



RAZZA DESTRA SWC



- Pulsante SET+:** aumenta la velocità di crociera di 1 (o 5, se premuto a lungo) intervallo di unità;
- Pulsante RES:** riavvia il CC dallo stand-by;
- Pulsante SET+:** diminuisce la velocità di crociera di 1 (o 5, se premuto a lungo) intervallo di unità;
- Pulsante CANC:** mette in stand-by il CC senza eliminare la velocità impostata;
- Pulsante Cruise Control (centrale):** attiva/disattiva il CC.

I pulsanti inferiori sono disabilitati e coperti.

Funzioni IPC

- Il modulo IPC riceve e gestisce i messaggi provenienti dal modulo bussola e dal sensore umidità (se in dotazione) mediante la linea LIN.
- Il BCM controlla direttamente il LED di chiusura lampeggiante della porta, posizionato nel quadro strumenti.
- Per gli allestimenti in cui è presente il menu "ASSISTENZA":

È disponibile un menu apposito per azzerare l'ASSISTENZA nel modulo diagnostico IPC. La procedura di azzeramento "ASSISTENZA" dev'essere eseguita tramite attrezzatura diagnostica.

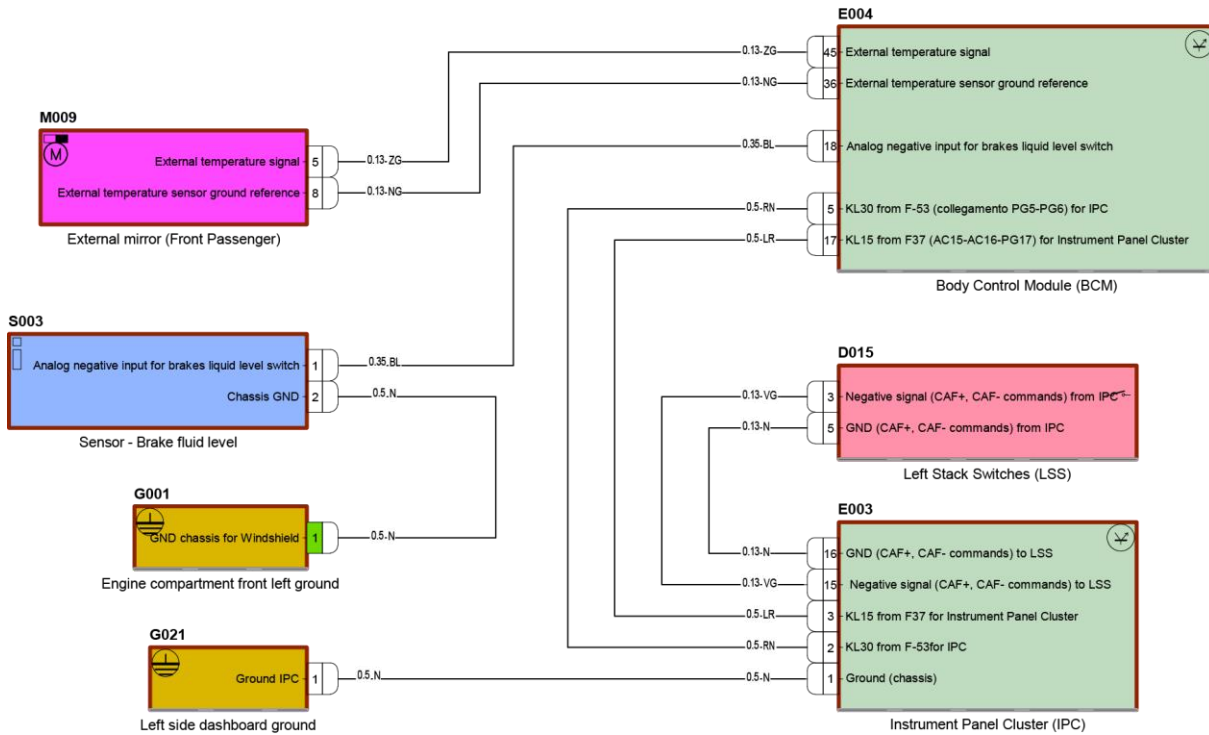
- Per gli allestimenti in cui è presente la funzione di chilometraggio RESET precedente alla consegna:

Quando il veicolo è nuovo o ha meno di 200 km, il display mostra la lettera "H" prima del chilometraggio. Se il chilometraggio è inferiore a 200 km e viene mostrata la "H" questa funzione può essere azzerata, dal momento che viene considerato movimento precedente alla consegna.

L'azzeramento del chilometraggio precedente alla consegna viene eseguito mediante attrezzatura diagnostica nel modulo diagnostico IPC.



Schema elettrico



Pin out

| Polo | Funzione |
|------|--|
| 1 | Massa (telaio) |
| 2 | KL30 da F-53 per IPC |
| 3 | KL15 da F37 per Quadro strumenti (IPC) |
| 4 | Non collegato |
| 5 | CAN BC (basso) in uscita IPC |
| 6 | CAN BC (alto) in uscita IPC |
| 7 | Riferimento alimentazione per IPC e CAF da F51 |
| 8 | KL15 da F51 per livellamento IPC |
| 9 | Non collegato |
| 10 | Non collegato |
| 11 | CAN C (basso) in entrata IPC da DLC |
| 12 | CAN C (basso) in uscita a ORC |
| 13 | CAN C (alto) in entrata IPC da DLC |
| 14 | CAN C (alto) in uscita a ORC |
| 15 | Segnale negativo (comandi CAF+, CAF-) a LSS |
| 16 | Massa (comandi CAF+, CAF-) a LSS |
| 17 | Non collegato |
| 18 | Non collegato |

Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.



TELECAMERA POSTERIORE

L'impianto telecamera posteriore (RVC) visualizza su schermo un'immagine speculare dei dintorni del retro dell'automobile, dietro il veicolo, quando il veicolo è in retromarcia.

L'RVC è progettato per essere solo una visualizzazione di aiuto, non è un dispositivo di sicurezza o di rilevamento degli ostacoli.

Sull'immagine a video vengono proiettate griglie di linee dinamiche, per mostrare la larghezza del veicolo e la proiezione del suo percorso in retromarcia sulla base dell'angolazione del volante di guida e del passo.

Una linea centrale tratteggiata indica il centro del veicolo per coadiuvare durante le manovre di parcheggio o di allineamento a un gancio/ricevitore. Le zone di colore diverso indicano la prossimità agli ostacoli retrostanti il veicolo.

L'uscita video è protetta da cortocircuito a massa e a batteria del veicolo.

SOVRAPPOSIZIONE GRIGLIA DINAMICA

L'RVA fornisce la possibilità di sovrapporre linee dinamiche e multicolori all'immagine della telecamera. Le linee vengono generate sul visualizzatore sostituendo pixel dell'immagine della telecamera con pixel della linea dinamica.

Le linee della griglia vengono usate per rappresentare il percorso attuale o quello previsto del veicolo.

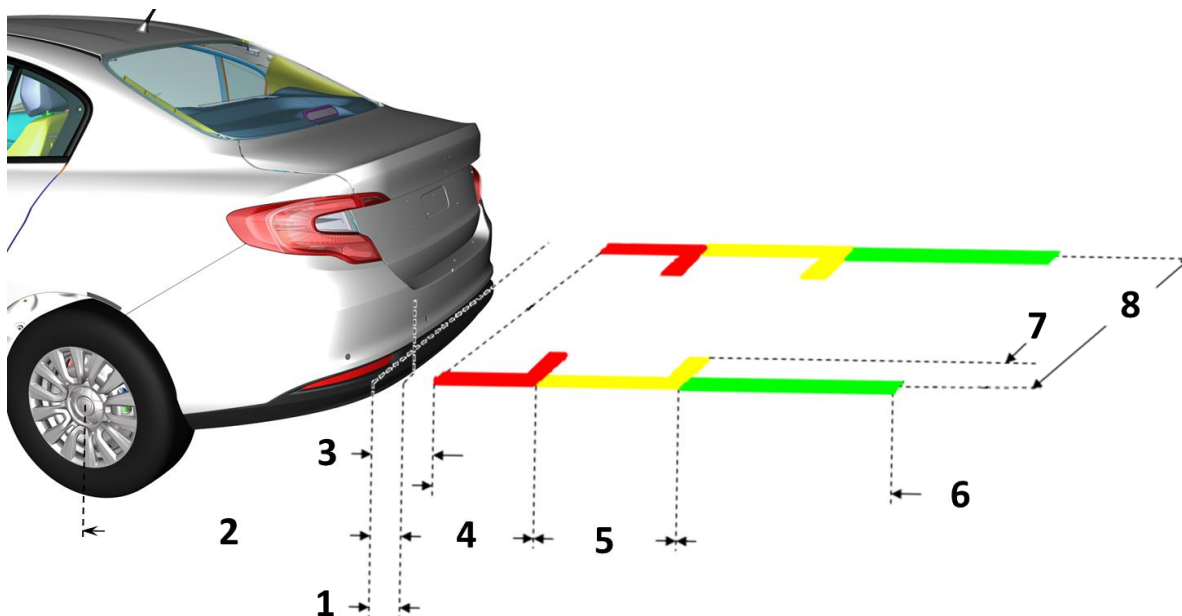
La linea centrale rappresenta il centro del veicolo, sulla base della posizione nominale dello stesso.

Le linee della griglia dinamica prevedono il percorso del veicolo sulla base dell'angolazione del volante di guida, mostrando al contempo la larghezza massima del veicolo sul posteriore, più una larghezza aggiuntiva di 2" per tutti i veicoli (1" per lato). Tipicamente, la larghezza massima dei parafranghi posteriori è la parte più larga del posteriore di un veicolo.



Vi sono diverse aree colorate nella griglia per indicare la prossimità agli ostacoli:

- Rosso - area più vicina al paraurti
- Giallo - area intermedia della linea della griglia
- Verde - area più lontana dal paraurti



Legenda:

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1 – Protezione paraurti | 5 – Distanza dal secondo contrassegno |
| 2 – Distanza tra pneumatico e telecamera | 6 – Lunghezza della sovrapposizione |
| 3 – Disassamento iniziale per la proiezione del paraurti | 7 – Lunghezza del contrassegno |
| 4 – Distanza dal primo contrassegno | 8 – Larghezza della sovrapposizione |

GESTIONE RVC

Il BCM riceve via CAN C1 i seguenti segnali:

- Posizione selettore cambio (cambio automatico);
- Stato retromarcia (cambio manuale);
- Informazioni sulla velocità veicolo;
- Informazioni sul sensore angolo sterzo;

All'inserimento della retromarcia, in assenza di errori, lo stato retromarcia passa da "OFF" a "ON" e il BCM invia per il tramite della rete LIN i seguenti messaggi alla retrocamera RVC:

- Velocità veicolo;
- Valore del sensore angolo sterzo;
- Stato retromarcia(cambio manuale);
- Posizione selettore cambio (cambio automatico);
- Richiesta griglie dinamiche

e via CAN BH i seguenti messaggi al modulo RADIO (LTM):

- Velocità veicolo;
- Stato retromarcia(cambio manuale);
- Stato selettore cambio (cambio automatico)
- Richiesta griglie dinamiche

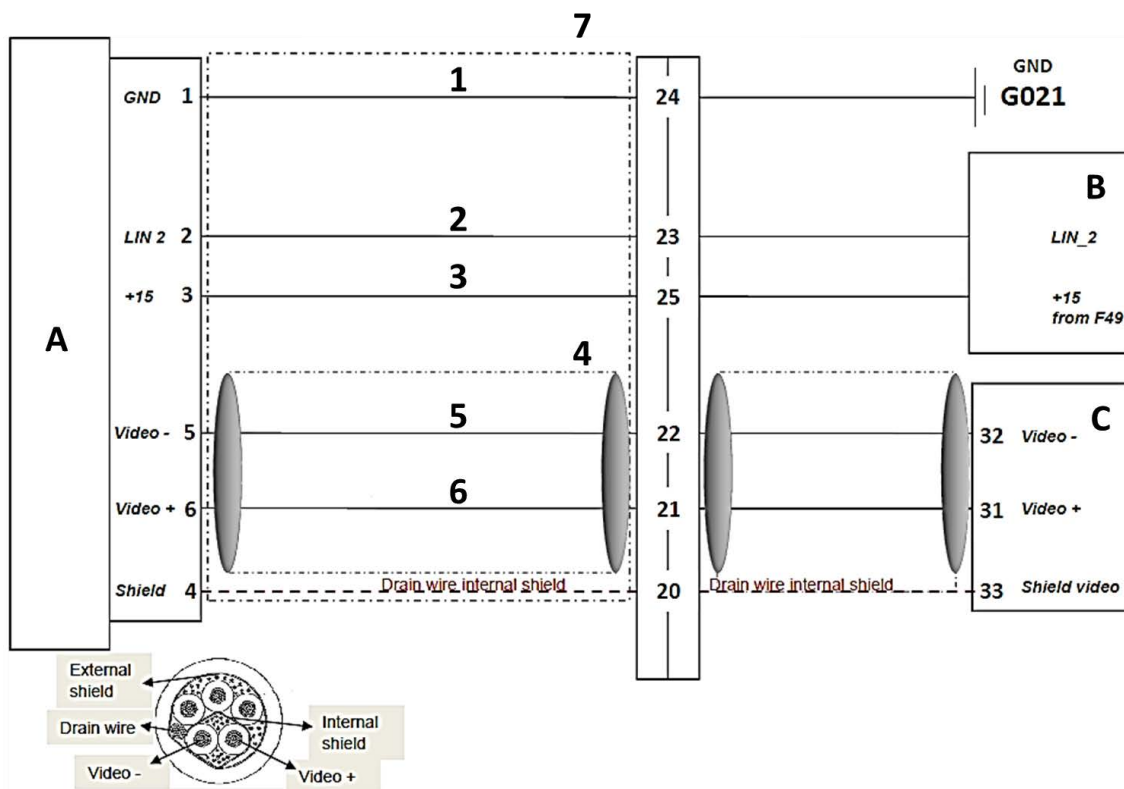
Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.

La retrocamera si attiva: grazie a un sensore CMOS cattura l'immagine della zona retrostante alla vettura, autoregola internamente l'esposizione (per una corretta lettura da parte del guidatore) e sovrascrive le griglie dinamiche in accordo al segnale del sensore angolo sterzo inviato via LIN dal Body Computer.

Successivamente l'immagine sovrascritta viene inviata dalla retrocamera al modulo Radio con un segnale in uscita di tipo NTSC. Il positivo e negativo del segnale sono twistati e schermati per evitare disturbi al segnale stesso.

Il modulo Radio riceve via CAN BH anche il segnale sullo stato del portellone del bagagliaio per evitare l'erronea attivazione della retrocamera nel caso in cui questo risulti nello stato "APERTO".

SCHEMA ELETTRICO E PIN OUT



Legenda:

- | | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| A – Retrocamera (RVC) | 3 – +15 per alimentazione retrocamera |
| B – Body Computer (BCM) | 4 – Schermatura interna |
| C – Radio (LTM) | 5 – Segnale video – |
| 1 – Massa per cavo video | 6 – Segnale video + |
| 2 – LIN_2 | 7 – Schermatura esterna |



Tutti i diritti riservati. La divulgazione e riproduzione di questa guida, in tutto o in parte, sotto qualunque forma è severamente proibita.



Sommario

| | |
|---|-----------|
| ELECTRICAL SYSTEM | 4 |
| POWER DISTRIBUTION..... | 4 |
| <i>Batteries</i> | 4 |
| <i>Junction unit on battery</i> | 4 |
| FRONT PDC..... | 5 |
| REAR PDC..... | 8 |
| CURRENT GENERATION..... | 9 |
| <i>Alternator</i> | 9 |
| IAM (INTELLIGENT ALTERNATOR) | 11 |
| GENERAL INFORMATION..... | 11 |
| SYSTEM DESCRIPTION..... | 11 |
| DESCRIPTION OF THE COMPONENTS..... | 12 |
| <i>Alternator</i> | 12 |
| <i>Positive pole of alternator (B+)</i> | 13 |
| <i>LIN connector</i> | 13 |
| <i>Voltage regulator</i> | 13 |
| NCM..... | 13 |
| NBC..... | 14 |
| IBS..... | 14 |
| BODY COMPUTER (BCM)..... | 15 |
| <i>Fuse list</i> | 16 |
| <i>Connectors</i> | 17 |
| <i>Interior lighting</i> | 19 |
| <i>Front central roof light</i> | 19 |
| <i>Luggage compartment lights</i> | 20 |
| <i>Interior Lighting Wiring Diagram</i> | 20 |
| <i>Exterior lighting – Headlights</i> | 22 |
| EXTERIOR LIGHT ACTIVATION SWITCH..... | 27 |
| <i>Pinout</i> | 28 |
| <i>Electric windows</i> | 28 |
| <i>Front door switches</i> | 29 |
| <i>Rear door switches</i> | 30 |
| <i>Wiring diagram Windows lifter – low version</i> | 33 |
| <i>Wiring diagram Windows lifter – high version</i> | 34 |
| <i>Wipers</i> | 35 |
| <i>Windscreen wiper motor</i> | 36 |
| <i>Electric screen washer circuit pump</i> | 37 |
| <i>Rain sensor</i> | 37 |
| <i>Door locking function</i> | 38 |
| <i>External controls</i> | 38 |
| <i>Internal Controls</i> | 38 |
| <i>Wiring diagram</i> | 40 |
| <i>Immobilizer</i> | 41 |
| <i>Logistic mode</i> | 41 |
| STOP/START SYSTEM..... | 42 |
| <i>General information</i> | 42 |
| Operation | 42 |
| <i>Engine stopping mode with manual gearbox</i> | 42 |
| <i>Engine restarting mode with manual gearbox</i> | 43 |
| <i>Engine stopping mode with automatic transmission</i> | 43 |
| <i>Keeping the engine stopped with automatic transmission</i> | 43 |
| <i>Engine restarting mode with automatic transmission</i> | 44 |

All rights reserved. The circulation and reproduction of all or part of this guide by any means is prohibited.



| | |
|--|-----------|
| <i>Failed engine cut out conditions</i> | 44 |
| <i>Automatic restarting conditions</i> | 45 |
| <i>Irregular operation</i> | 46 |
| <i>Components involved in operation</i> | 46 |
| <i>Sensor for gearbox in neutral</i> | 47 |
| <i>Vacuum sensor on brake servo</i> | 48 |
| <i>Clutch sensor</i> | 48 |
| <i>Fuel pump</i> | 49 |
| <i>Voltage stabiliser</i> | 49 |
| <i>IBS (Intelligent Battery Sensor or Battery Monitor) and dummy negative pole</i> | 50 |
| <i>Calibration of the IBS</i> | 51 |
| <i>Use of information supplied by the IBS</i> | 52 |
| <i>Engine on conditions</i> | 52 |
| <i>Cranking</i> | 53 |
| <i>Failed engine cut out conditions</i> | 54 |
| <i>Conditions managed by the ECM</i> | 54 |
| <i>Conditions managed by the BCM</i> | 55 |
| <i>Automatic restarting</i> | 56 |
| <i>Conditions managed by the ECM</i> | 56 |
| <i>Conditions managed by the BCM</i> | 56 |
| <i>Disabling of automatic restarting (safety function)</i> | 57 |
| <i>Conditions managed by the ECM</i> | 57 |
| <i>Conditions managed by the BCM</i> | 58 |
| DIGITAL NETWORKS | 59 |
| <i>CAN-C1</i> | 60 |
| <i>CAN-BH</i> | 61 |
| <i>Electrical continuity of the networks</i> | 64 |
| <i>LINs</i> | 65 |
| PASSIVE SAFETY SYSTEM (AIRBAG) | 66 |
| GENERAL INFORMATION | 66 |
| COMPOSITION | 67 |
| ELECTRONIC CONTROL UNIT - ORC | 67 |
| <i>Operation</i> | 68 |
| <i>Self-diagnosis</i> | 69 |
| DRIVER SIDE AIRBAG MODULE | 69 |
| <i>Characteristics</i> | 69 |
| <i>Composition</i> | 69 |
| PASSENGER SIDE AIRBAG MODULE | 70 |
| <i>Characteristics</i> | 70 |
| <i>Composition</i> | 70 |
| <i>Operation</i> | 70 |
| <i>Passenger side airbag disablement</i> | 70 |
| SIDE BAG MODULE | 71 |
| <i>Characteristics</i> | 71 |
| <i>Composition</i> | 71 |
| <i>Operation</i> | 71 |
| SIDE WINDOW BAG MODULE (HEAD BAG) | 72 |
| <i>Characteristics</i> | 72 |
| <i>Composition</i> | 72 |
| <i>Operation</i> | 72 |
| SATELLITE SIDE IMPACT SENSORS | 73 |
| <i>Characteristics</i> | 73 |
| <i>Operation</i> | 73 |



| | |
|---|------------|
| SEAT BELT PRETENSIONERS | 73 |
| <i>Features</i> | 73 |
| <i>Operation</i> | 74 |
| SBR..... | 74 |
| <i>Seat belts not fastened signal</i> | 75 |
| <i>Warning cycle reactivation method</i> | 75 |
| AIRBAG SYSTEM WARNING LIGHTS | 75 |
| <i>Airbag system fault warning light</i> | 76 |
| <i>Passenger side airbag disabled warning light</i> | 76 |
| <i>Front airbag and seatbelt tighteners operating diagram</i> | 77 |
| PAM (PARKING AID MODULE)..... | 79 |
| COMPONENTS AND INTERFACES..... | 79 |
| SYSTEM ACTIVATION LOGIC..... | 80 |
| PRINCIPLE OF DISTANCE MEASUREMENT..... | 80 |
| <i>Obstacle distance information</i> | 80 |
| SELF DIAGNOSYS | 81 |
| COMPONENT DESCRIPTION | 81 |
| <i>Ultrasonic sensors</i> | 81 |
| <i>Park Aid Module (PAM)</i> | 82 |
| COVERED AREAS..... | 84 |
| <i>Side coverage area</i> | 85 |
| TRAILER HOOK MANAGEMENT (IN CASE THE HOOK IS NOT REMOVABLE) | 85 |
| WIRING DIAGRAM | 86 |
| IPC INSTRUMENT PANEL | 88 |
| <i>3,5" LCD</i> | 88 |
| <i>Telltale definition</i> | 89 |
| <i>Visualization Templates</i> | 91 |
| <i>.5" TFT</i> | 91 |
| <i>TFT Display Features</i> | 92 |
| <i>EVIC Menu/Submenu Items</i> | 92 |
| <i>Trip</i> | 93 |
| <i>Audio</i> | 96 |
| <i>Phone</i> | 97 |
| <i>Navigation</i> | 98 |
| <i>Messages</i> | 99 |
| <i>Menu activation</i> | 100 |
| <i>IPC functions</i> | 101 |
| <i>Wiring diagram</i> | 102 |
| <i>Pinout</i> | 102 |
| REAR VIEW CAMERA | 103 |
| DYNAMIC GRID OVERLAY | 103 |
| RVC MANAGEMENT | 104 |
| WIRING DIAGRAM AND PIN-OUT..... | 105 |



ELECTRICAL SYSTEM

POWER DISTRIBUTION

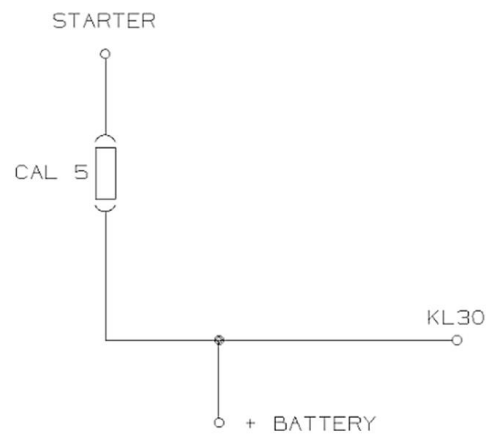
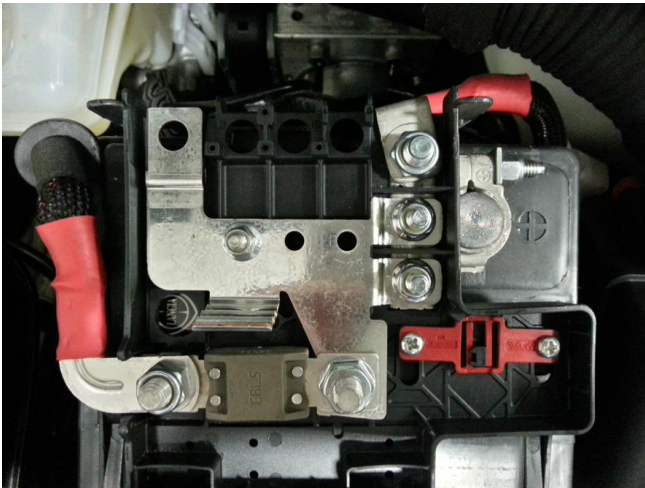
Batteries

The batteries fitted on the vehicle differ according to model and market. Some examples are given below:

| Vehicle model | Battery type |
|--|------------------------------|
| 1.6 E.torQ 110 HP FWD AW60T | 70 Ah 640A L3 EN2 |
| 1.4 Fire 95 HP FWD C514 | 50 Ah 250A |
| 1.6 Mjet II 120 HP E6 cold countries | 70 Ah 640A L3 EN2 |
| 1.6 Mjet II 120 HP E6 | 60 Ah 380 A |
| 1.3 MultiJet E6 Full 95 HP FWD C510 cold countries | 72 Ah L3 HD STOP/START |
| 1.3 MultiJet E6 Full 95 HP FWD C510 | 63 Ah 450 A L3 HD STOP/START |

Junction unit on battery

The junction units from CBA battery are indicated below:



The following fuses are fitted in the CBA:

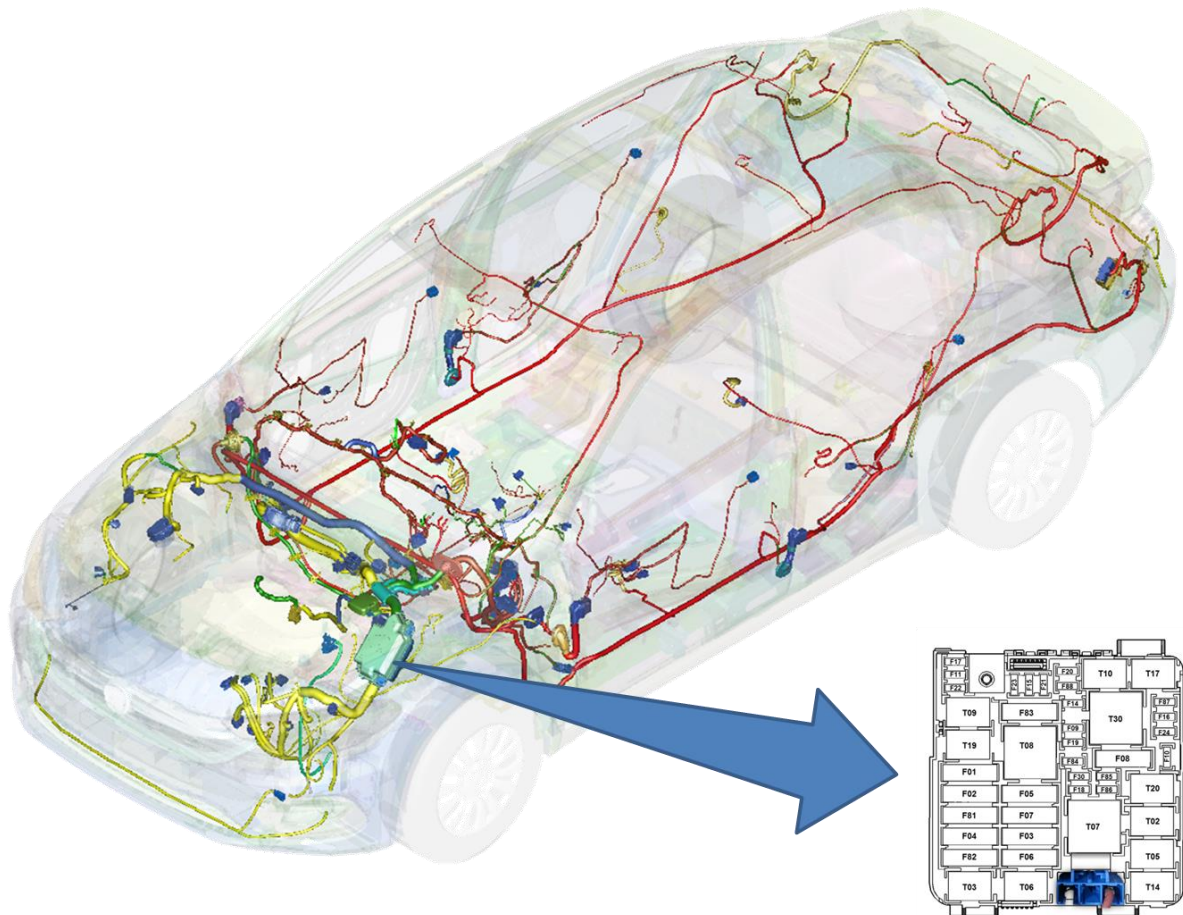
CAL for the protection of the starter motor

CBA for vehicle: 1.4 T-Jet

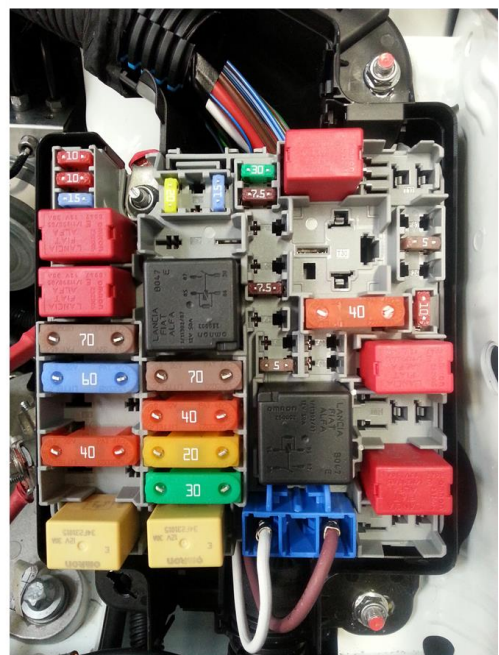
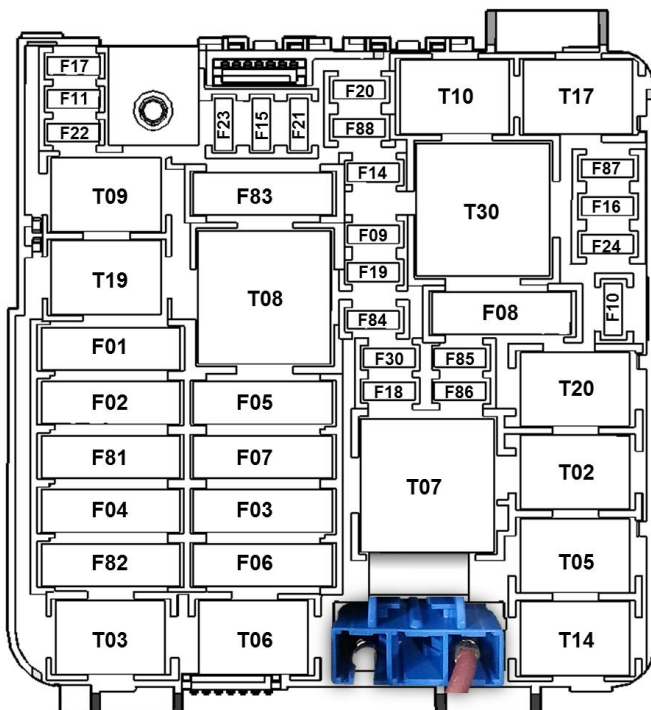


FRONT PDC

The front PDC is inserted on the front vehicle wiring harness and fixed to the front left wing.



The location of the fuses and relays fitted on the PDC is indicated below.





The tables lists the fuses and relays:

| Fuses | [A] | Function |
|--------------|------------|---|
| F01 | 70 | + 30 for BCM |
| F02 | 60 | + 30 BCM1 |
| F03 | 20 | KL30 BCM CRANKING |
| F04 | 40 | +30 ESP PUMP |
| F05 | 70 | + 30 for EPS |
| F06 | 30 | Engine cooling fan (1 speed) |
| F07 | 40 | Engine cooling fan (2 speed) |
| F07 | 50 | Engine cooling fan (2 speed) |
| F08 | 40 | FEED HVAC |
| F09 | 5 | KL30 BLOW BY HEATER opt 1.6 – opt 1.3 |
| F10 | 15 | Horn |
| F11 | 10 | Secondary engine loads |
| F11 | 15 | Secondary engine loads |
| F14 | 10 | KL30 ATX - KL30 for ECU DDCT |
| F15 | 7,5 | KL30 for ECU DDCT 2 |
| F16 | 5 | KL15 ECM + KL15 ATX SLU + KL15 ATX ECU / KL15 ECU DDCT + KL15 SLU DDCT |
| F16 | 7,5 | KL15 ECM + KL15 ATX SLU + KL15 ATX ECU / KL15 ECU DDCT + KL15 SLU DDCT |
| F17 | 10 | Primary engine loads |
| F18 | 5 | KL30 ECM |
| F19 | 7,5 | A/C Compressor |
| F20 | 30 | FEED RR WINDOW HEATER |
| F21 | 15 | KL30 Fuel pump |
| F22 | 15 | Primary engine loads |
| F22 | 20 | Primary engine loads |
| F23 | 20 | KL30 ESP VALVES |
| F24 | - | Not connected |
| F30 | 5 | KL30 SLU AT6 - KL30 for SLU DDCT |
| F81 | 50 | KL30 GLOW PLUG and PTC2 w/o CBA |
| F81 | 60 | KL30 GLOW PLUG and PTC2 w/o CBA |
| F82 | 40 | KL30 DIESEL FILTER HEATER RLY 30 |
| F83 | 30 | KL30 DIESEL FILTER HEATER RLY 30 |
| F83 | 40 | KL30 PTC1 w/o CBA - KL30 DDCT SDU |
| F84 | - | Not connected |
| F85 | - | Not connected |
| F86 | - | Not connected |
| F87 | 5 | KL30 SOC SOH BATTERY |
| F88 | 7,5 | FEED DEFROSTING RLY 87 |



List of T Relays in the front PDC

| Relay | I [A] | Type | Function. |
|--------------|--------------|-------------|---|
| T02 | 30 | micro | DIESEL FILTER HEATER |
| T03 | 30 | micro | Horn |
| T05 | 30 | micro | A/C climate control Compressor |
| T06 | 30 | micro | Engine cooling fan 1. |
| T07 | 30 | maxi | Engine cooling fan 2. |
| T08 | 50 | maxi | HVAC |
| T09 | 30 | micro | To F11/F17/ F22 Secondary loads/ primary loads |
| T10 | 30 | micro | Fuel pump |
| T14 | 30 | micro | BLOW BY HEATER RLY (opt 1.3) |
| T17 | 30 | micro | BLOW BY HEATER (opt 1.3 – opt 1.6) |
| T19 | 30 | micro | RR WINDOW HEATER |
| T20 | 30 | micro | Starter |
| T30 | 50 | maxi | KL30 PTC1 w/o CBA - KL30 DDCT SDU |



REAR PDC

Some relay switches and a series of fuses are located in the luggage compartment on the rear left side panel, in a dedicated box called rear PDC. These fuses are used for a series of optional content: Driver's front seat heater, rear 12 V socket, passenger side front seat heater, driver's front seat lumbar adjustment.



The rear PDC is wired directly to the rear wiring and does not have connections that can be disconnected; it can only be replaced by disconnecting the individual terminals.

| Fuse name | I [A] | Users protected |
|------------|-------|-------------------|
| F90 | 10 | Lumbar regulator |
| F92 | 10 | Seat heaters |
| F97 | 15 | Rear power outlet |
| F99 | 10 | Seat heaters |
| Relay name | | Function |
| T50 | 30 | Lumbar regulator |
| T51 | 30 | Seat heaters |
| T52 | 30 | Seat heaters |
| T53 | 30 | Rear power outlet |



CURRENT GENERATION.

Alternator.

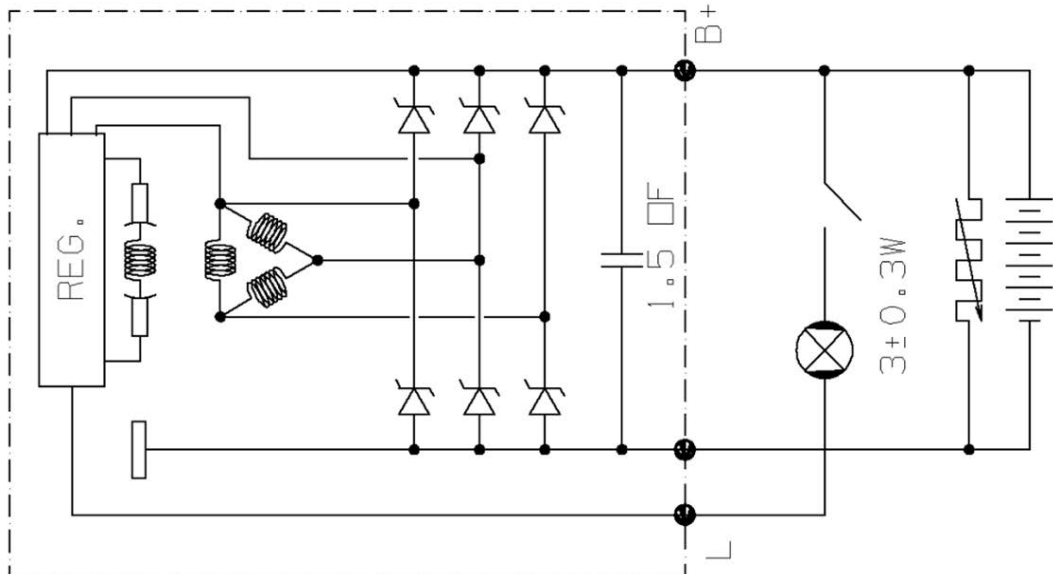
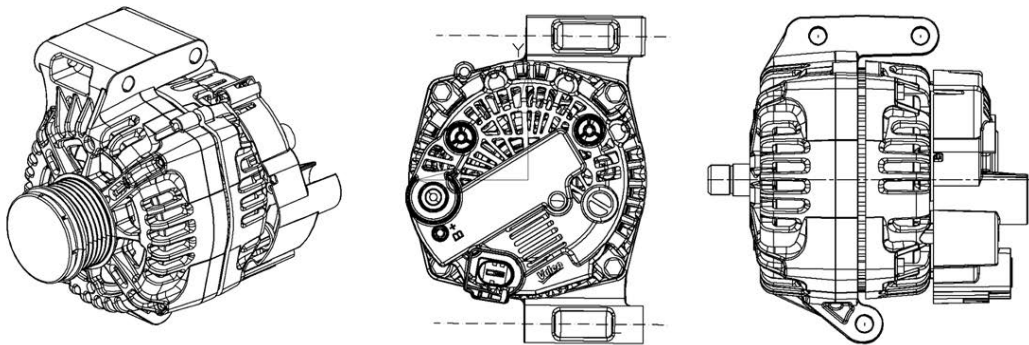
The engines present at the commercial launch will all be equipped with a traditional alternator. The only engine which, for the moment, will be fitted with the smart alternator will be the 1.3 multijet II Euro 6 engine, which will communicate with the ECM engine control unit via LIN.

The possible alternators are listed below.

| engine | S&S | cold countries | Ampere [A] | Supplier | Alternator | Euro |
|-------------|-----|----------------|------------|----------|-------------|-----------|
| 1.3 Mjet II | - | - | 90 | Valeo | Traditional | E4/E5+/E6 |
| 1.3 Mjet II | X | - | 120 | Valeo | Smart | E6 |
| 1.3 Mjet II | X | X | 120 | Denso | Smart | E6 |
| 1.3 Mjet II | - | X | 120 | Denso | Smart | E6 |
| 1.4 T-Jet | - | X | 120 | Denso | Traditional | E6 |
| 1.4 T-Jet | - | - | 90 | Denso | Traditional | E6 |
| 1.6 Mjet II | - | - | 100 | Denso | Traditional | E6 |
| 1.6 Mjet II | - | X | 120 | Denso | Traditional | E4/E5+/E6 |
| 1.6 eTorq | - | - | 150 | Bosch | Traditional | E4/E5+/E6 |

VALEO intelligent alternator

This alternator is available on the 120A versions in accordance with the type of engine it is fitted on. The following example is the alternator fitted on the 1.3 Multijet II 95 HP with Stop & Start system.

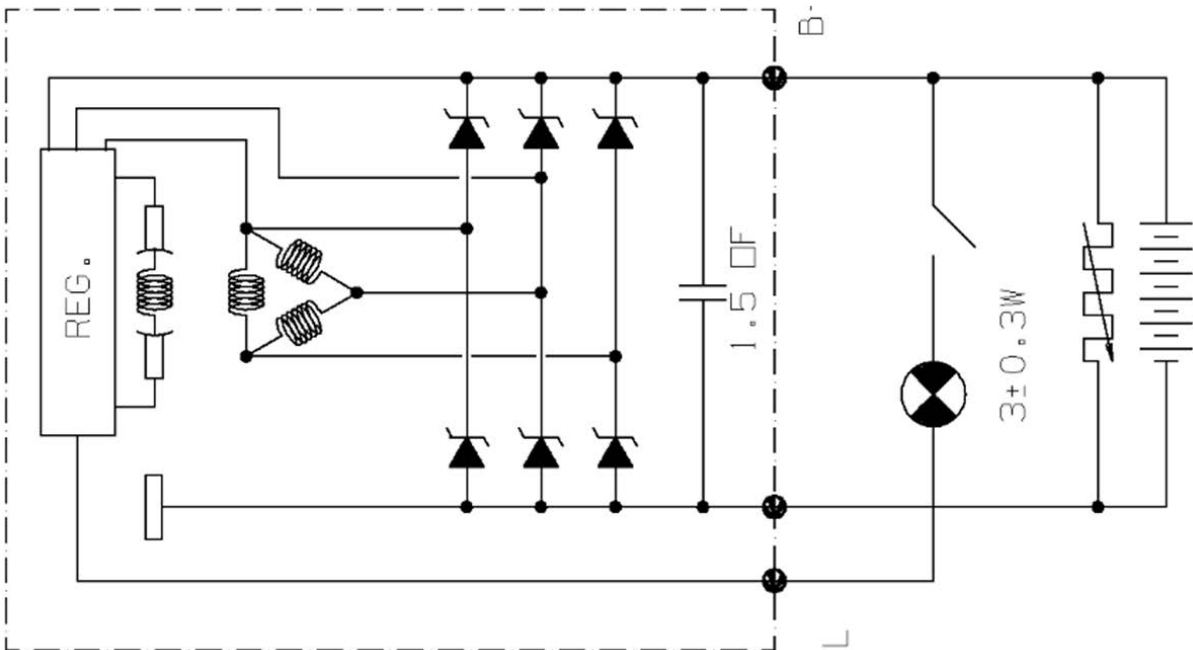
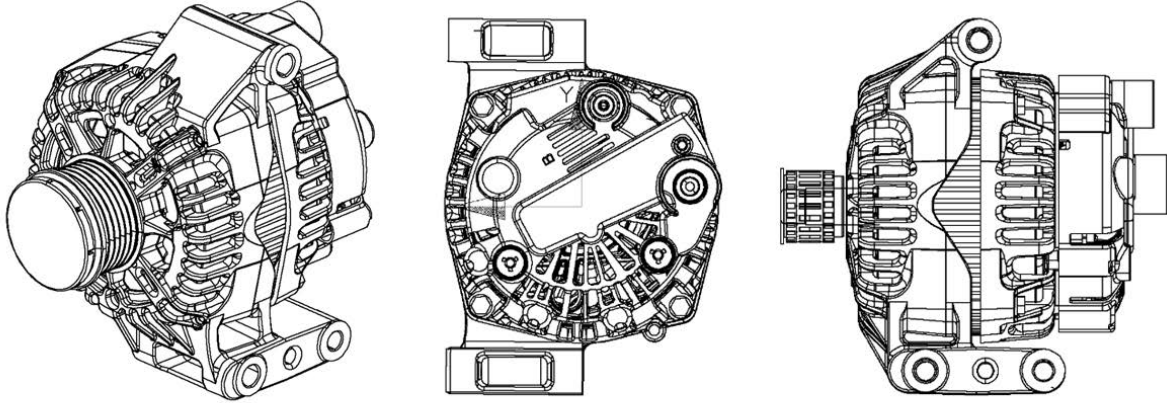




| | |
|--------------------------|------------------|
| Rated voltage | 14 V |
| Maximum continuous speed | 18,000 rpm |
| Voltage regulator | Intelligent type |

VALEO conventional alternator.

An example of traditional alternator fitted on 1.3 engines, without Stop & Start system.



| | |
|--------------------------|------------------------------|
| Rated voltage | 14 V |
| Maximum continuous speed | 18,000 rpm |
| Voltage regulator | Conventional electronic type |

IAM (INTELLIGENT ALTERNATOR)

GENERAL INFORMATION

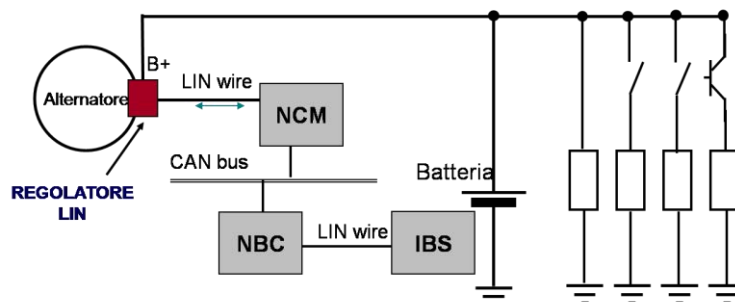
The IAM (Intelligent Alternator Module) is controlled so as to recharge the battery in accordance with the driving conditions and the state of the vehicle: the introduction of this component permits a 2–3% reduction in emissions of CO₂. When the vehicle is decelerating, the alternator reference voltage is adjusted to a high value, in order to exploit the surplus kinetic energy to charge the battery to maximum voltage;

- When a high torque is requested, the reference voltage of the alternator is adjusted to a low value, in order to decrease the torque absorbed by the alternator itself;
- Outside of the acceleration and deceleration stages (in approximately normal rpm conditions), the voltage reference value is adjusted in order to reach an optimal state of charge (SOC) which ensures high efficiency, both during the charge and the discharge stages;
- The (maximum and minimum) voltage limits are calculated according to the state of the battery and the load.

SYSTEM DESCRIPTION

The new voltage regulators introduced on the alternators already in use communicate with the engine management control unit (NCM) by means of a LIN interface. The modules involved are:

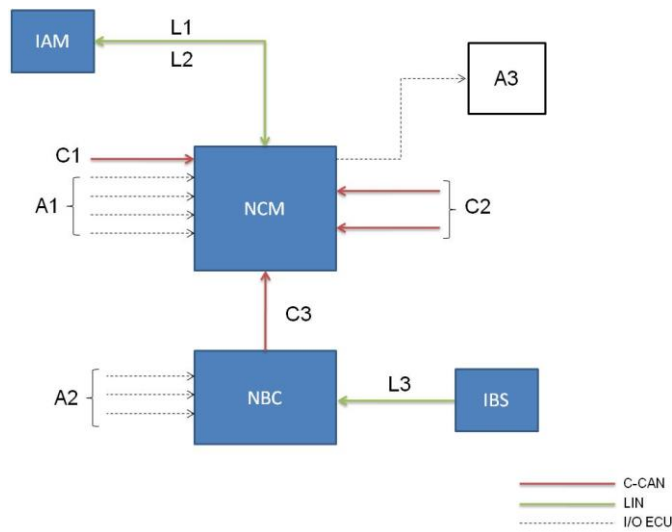
- The NCM, LIN master control unit, sends the commands to the regulator;
- The regulator on the IAM, which sends feedback messages on its status via LIN to the NCM;
- The NBC, which sends the signals, from the IBS, to the NCM via the C-CAN;
- The IBS (for vehicles equipped with Start&Stop), which sends information about the battery to the NBC via LIN.



The NCM will send the regulator operation commands (regulation voltage set-point, maximum current energisation limits, etc.) to the regulator according to the status of: vehicle, engine, battery, alternator and electrical load. Through the LIN, the regulator will transmit information on its status, which will be used by the NCM to implement the appropriate strategies.

This system will be installed on the following engine versions:

- 1.3 MJet 95 HP

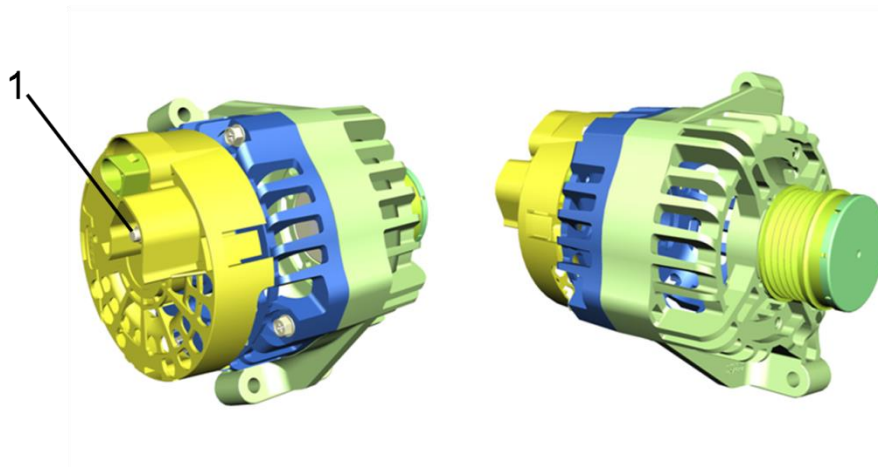


Key

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|--|
| A1 | Engine speed | A3 | SAM status (Passive Boost, Static Voltage Control, Regenerative Braking) |
| | Engine cooling fan max. speed | L1 | Commands to IAM |
| | Stop&Start | L2 | Feedback to NCM |
| | T_Water | L3 | IBS data |
| A2 | Main beam headlights | C1 | B CAN status |
| | Front and rear fog lights | C2 | Battery Info (charge, current level, IBS status) |
| | Front and rear wiper motor | | Battery voltage |
| | | C3 | Battery info (Vmax, Vmin, NBC faults) |

DESCRIPTION OF THE COMPONENTS

Alternator



1 – positive pole of alternator

Positive pole of alternator (B+)

Following a design decision, the connector for the positive pole is aligned with the alternator shaft. A tight output connection is guaranteed by a self-locking bush which ensures correct seal over time.

The body of the generator and the mounting supports also act as the generator's current return (circuit earth). This path, starting from the chassis earth, must be designed to offer a low contact resistance and feature a voltage drop of less than 0.1 V at the maximum generator output current value.

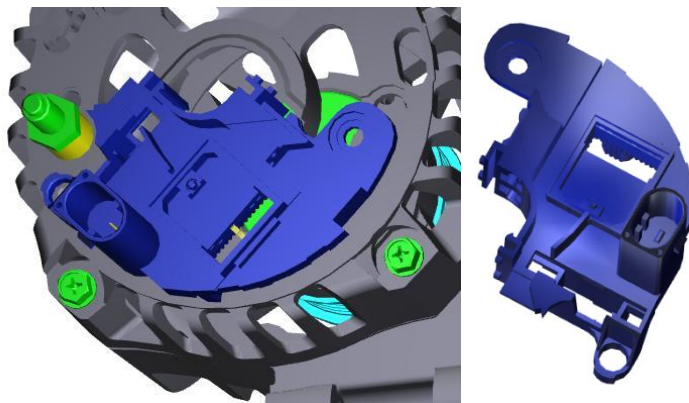
LIN connector

This is the final connecting element between NCM and intelligent alternator. There is a single wire, at pin 1, for communication between NCM and IAM via LIN. Pin 2 is closed.



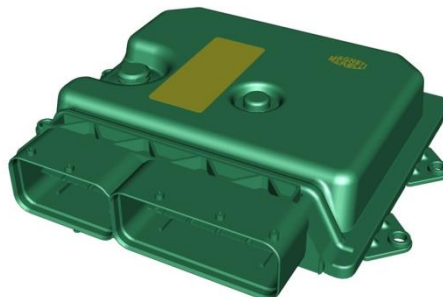
Voltage regulator

The voltage regulator is located in the alternator and, on the basis of a mutual exchange of information with the NCM, allows the alternator output voltage to be regulated according to the parameters requested by the NCM during driving. The voltage regulator is available as an individual spare part.



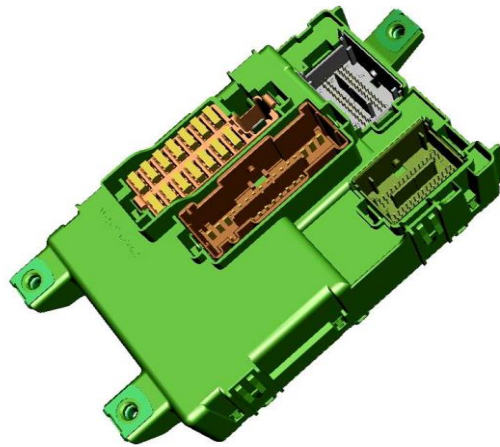
NCM

The NCM provides the intelligent alternator with commands via LIN according to driving style and the parameters received via C-CAN from the NBC.



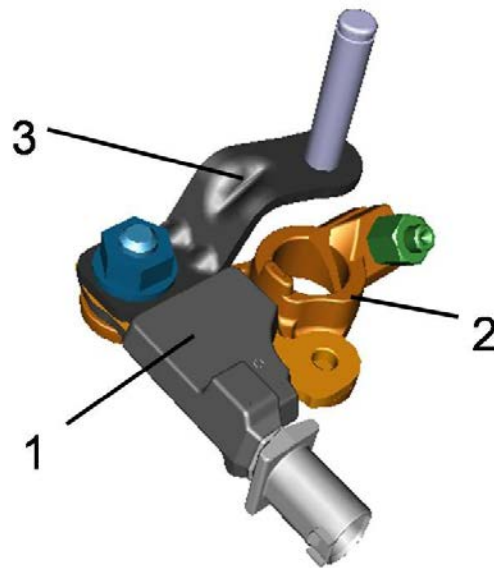
NBC

This communicates with the NCM via C-CAN to provide the information received from the IBS via LIN.



IBS

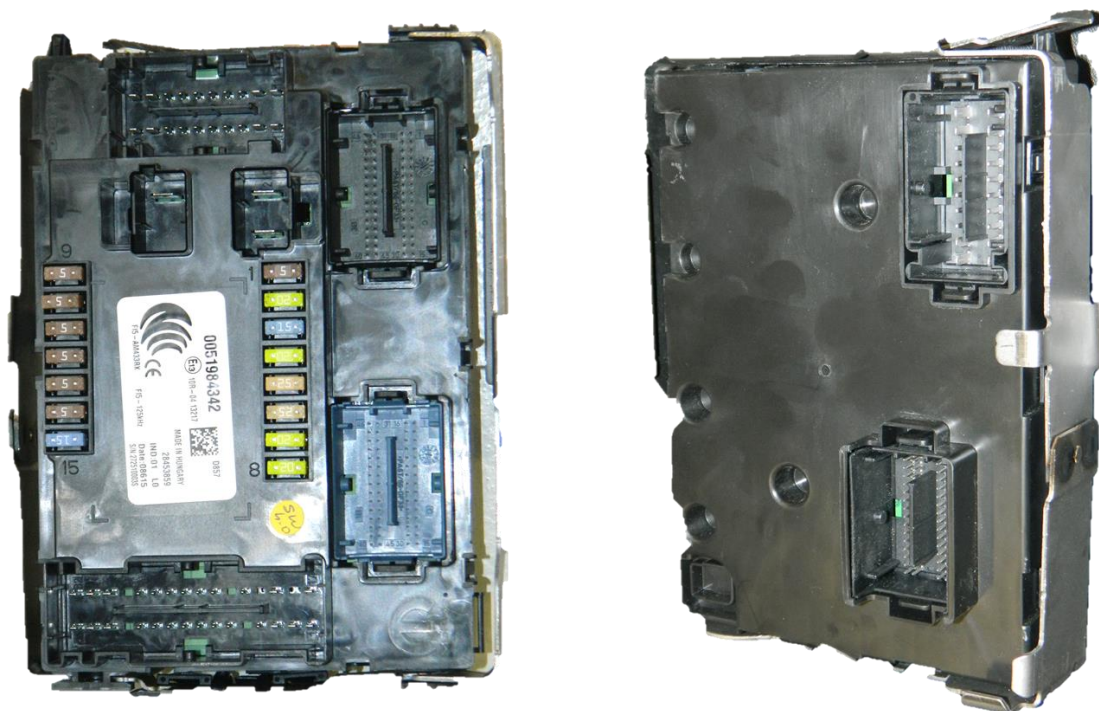
This sends information on the state of the battery (charge percentage (SOC), temperature) to the NBC via LIN.



IBS (Intelligent Battery Sensor) – battery state of charge sensor

| | | | |
|---|-------------------------------------|---|-----------------------------|
| 1 | IBS | 3 | Dummy pole mounting bracket |
| 2 | Tightening to negative battery pole | | |

BODY COMPUTER (BCM).



The BCM, produced by Delphi, is an electronic control unit that manages and controls the following systems:

- exterior lighting
- internal lighting
- Electric windows.
- Door locking / unlocking
- Tailgate locking/unlocking
- Wipers and screen washer system
- Fuel level gauge
- External temperature
- Immobilizer function
- Brake fluid level
- brake switch
- Vehicle configuration
- Diesel heater on Filter Relay Control.
- Hazard warning lights control
- Gateway functions between the high-speed (CAN-C1) and medium-speed (CAN-BH) CANs and LIN.

The BCM also constitutes an interconnection unit that ensures a protected supply for many electrical loads via fuses.

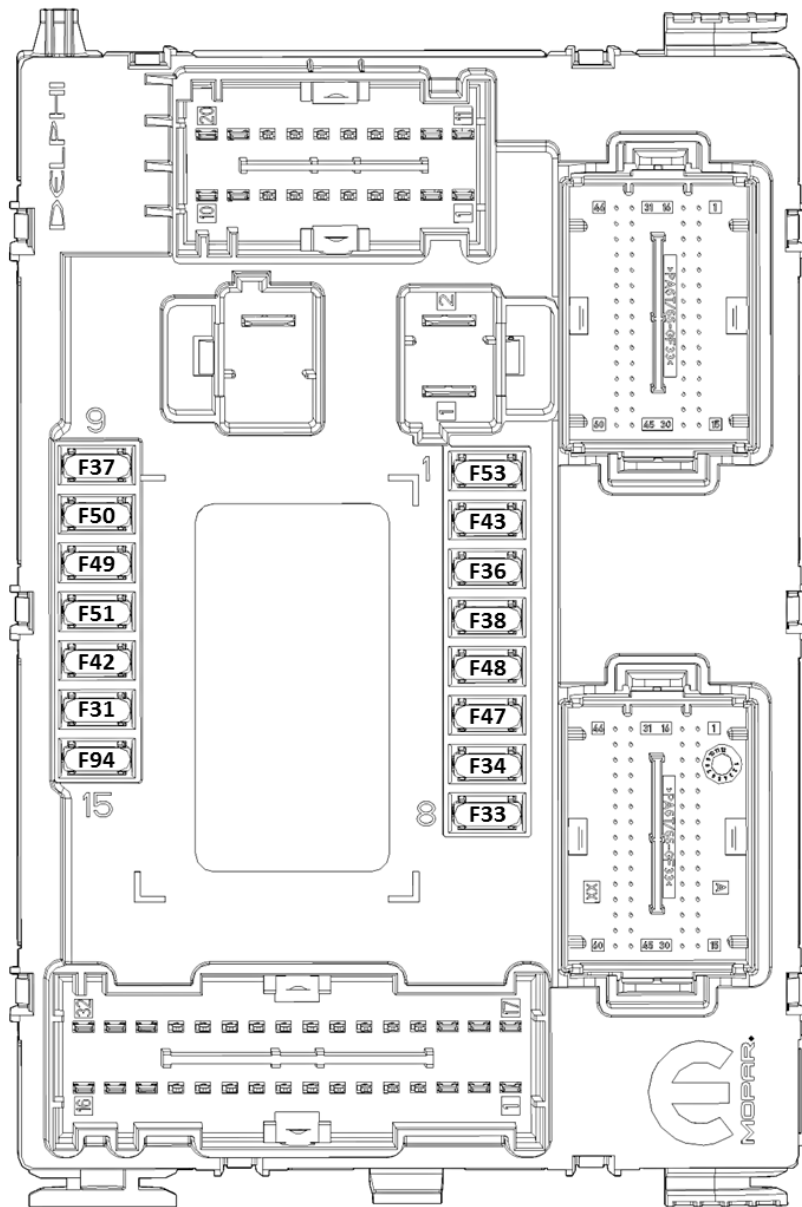
The BCM comprises two main boards:

- the power board, which contains the fuses, internal relays and power connections;
- the logic board which contains the microprocessor.

The Body Computer is positioned under the dashboard lining to the left of the steering wheel behind a plastic cover which is removable for access to the fuses.



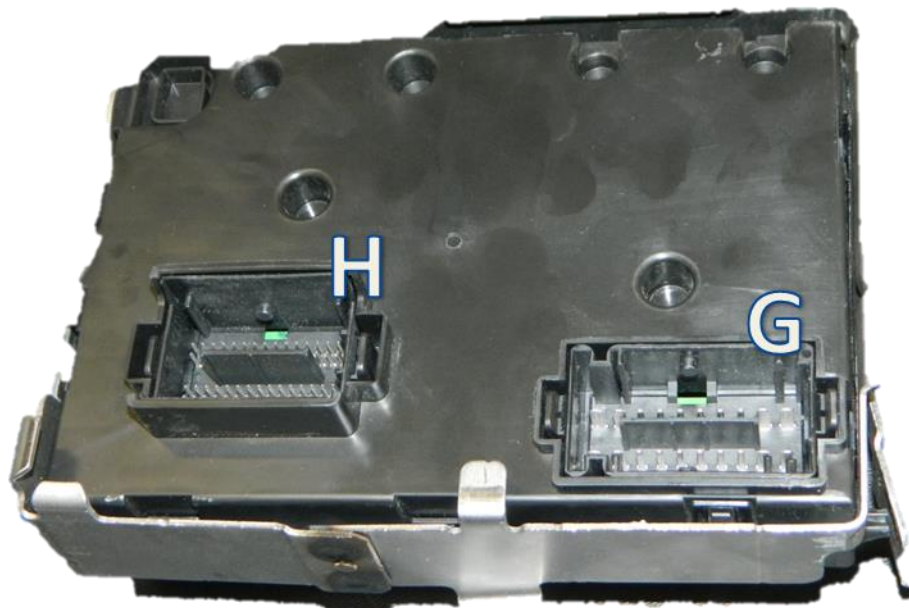
Fuse list.



| | | | |
|--------|-----|------|---|
| Pos 1 | F53 | 5 A | +30 for IPC |
| Pos 2 | F43 | 20 A | Bi Directional washer pump |
| Pos 3 | F36 | 15 A | + 30 for HVAC/RRM/Clockspring/USB plug/EOBD |
| Pos 4 | F38 | 20 A | Feed for Door motor UNLOCK/door motor LOCK/ Trunk release |
| Pos 5 | F48 | 25 A | Front right passenger window lifter |
| Pos 6 | F47 | 25 A | Front left passenger window lifter |
| Pos 7 | F34 | 20 A | Rear Right window lifter |
| Pos 8 | F33 | 20 A | Rear Left window lifter |
| Pos 9 | F37 | 5 A | KL15 for BrakeNO SW/ IPC |
| Pos 10 | F50 | 5 A | KL15 for ORC (Airbag) |
| Pos 11 | F49 | 5 A | KL15 for PAM/Internal Mirror/RVC |
| Pos 12 | F51 | 5 A | KL15 for LSS/for relay T05(A/C compressor) T19 Defrost/HVAC/BrakeNC SW/IPC levelling/CSS/headlamp levelling LT-RT |
| Pos 13 | F42 | 5 A | KL15 for BSM/EPS |
| Pos 14 | F31 | 5 A | K112 for seta heaters/lumbar regulator/real power outlet/T08 engine compartment (Starter relay) |
| Pos 15 | F94 | 15 A | KL15 for power outlet |



Connectors.





The BCM manages the Logistic mode function. Some electrical loads are deactivated when the function is active.

The Logistic mode can be deactivated using the diagnosis equipment (the command is in the “miscellaneous functions” menu of the BCM).

The configuration of the vehicle on those with Next-Generation architecture is called PROXY. PROXY consists of a computer file with a maximum of 255 bytes. All modules requiring configuration will store a specific version of the PROXY file. All other modules store only the part of the file pertaining to that module.

The BCM uses the PROXY file to perform a vehicle configuration check when the ignition key is turned to the ON position. The BCM sends a PROXY configuration code to PROXY configured modules on all the networks. PROXY configured modules will reply with their own configuration code. The BCM then compares the codes. If a code mismatch is detected, the BCM will set a diagnostic trouble code (DTC). If the DTC is present for three ignition cycles, the BCM sends a message to the IPC to flash the odometer.

The following diagnosis functions are in the “Miscellaneous Functions” menu of the BCM:

1. Restore Proxy configuration
2. Proxy alignment

Restoring the Proxy configuration allows you to rewrite, via wiTECH connected to the web, the proxy in the BCM.

Proxy alignment allows the BCM to send the appropriate part of the Proxy to each individual module.

For example:

If the ORC (airbag) module is replaced during servicing, it needs to receive the airbag Proxy information from the BCM in order to configure itself.

The BCM extracts the part relating to the airbag module from the Proxy and sends it to the latter in a file.

The Proxy alignment must always be carried out after running “restore vehicle configuration”.



Interior lighting.

The interior lighting in the vehicle is achieved through the following light sources:

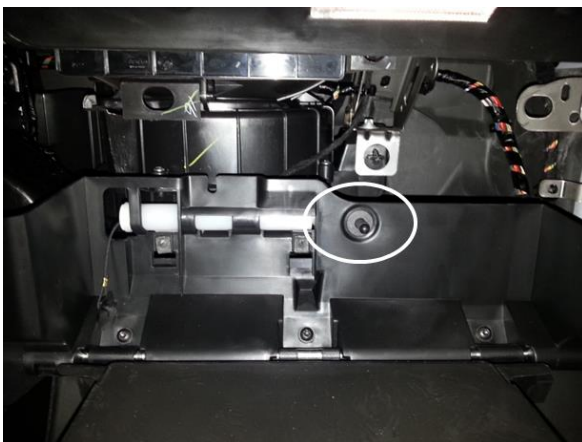
Front central roof light.



Rear central roof light.



Passenger side glove compartment light (optional)

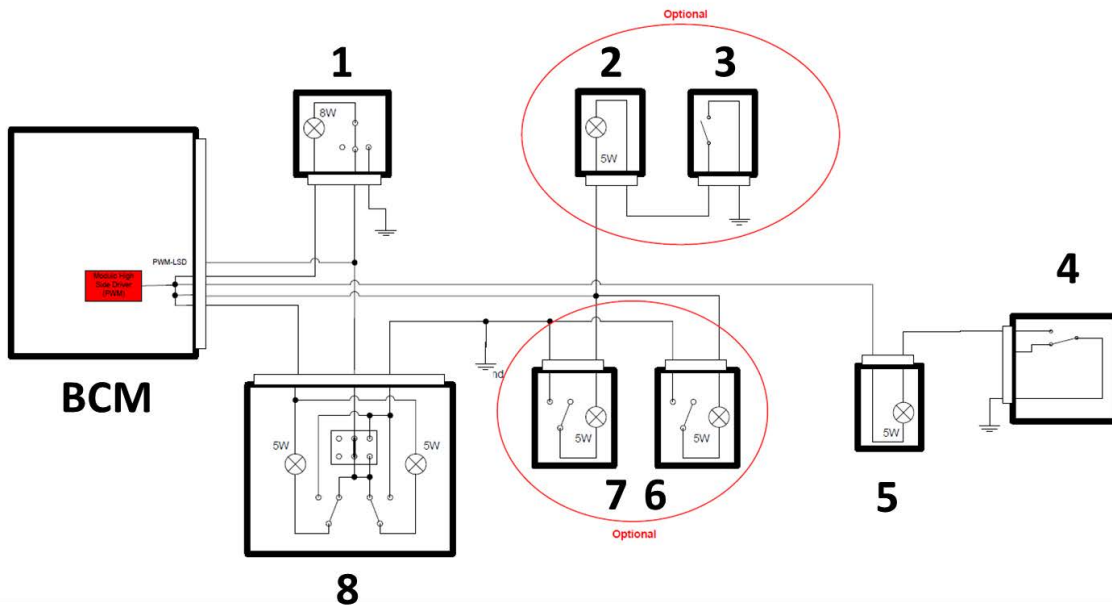




Luggage compartment lights.



Interior Lighting Wiring Diagram.



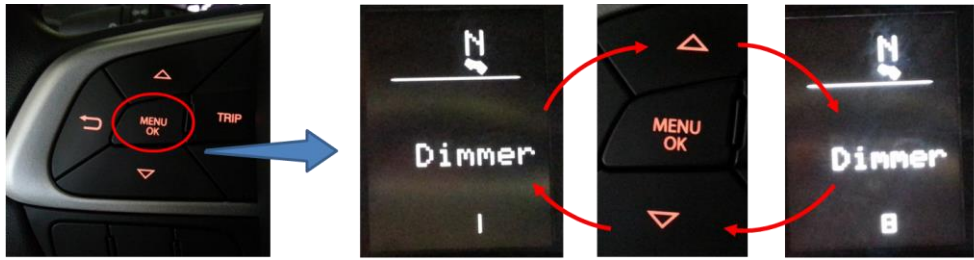
Key

- 1 – Rear center dome light.
- 2 – Glovebox light (optional)
- 3 – Glovebox ajar switch (optional).
- 4 – Trunk ajar switch and actuator (ajar switch normally closed with trunk closed).
- 5 – Trunk light.
- 6 – Light on right sunshade (optional).
- 7 – Light on left sunshade (optional).
- 8 – Front center dome lamp.

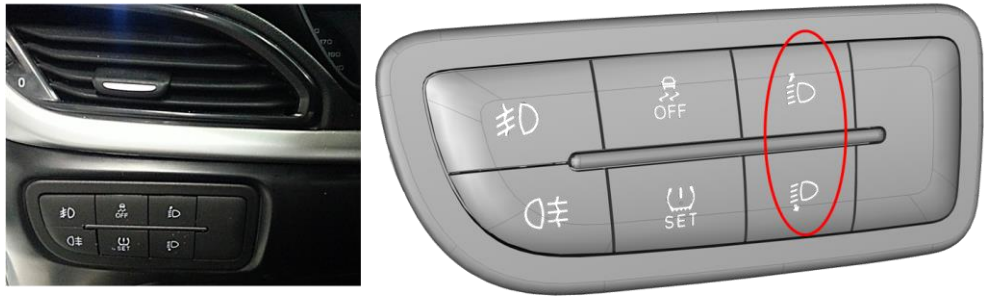


The interior brightness can be adjusted only for the IPC by using the dimmer command on the instrument panel cluster menu. Headlight level adjustment is present in a small control panel between the steering wheel and the driver door, below the air conditioning distribution.

1

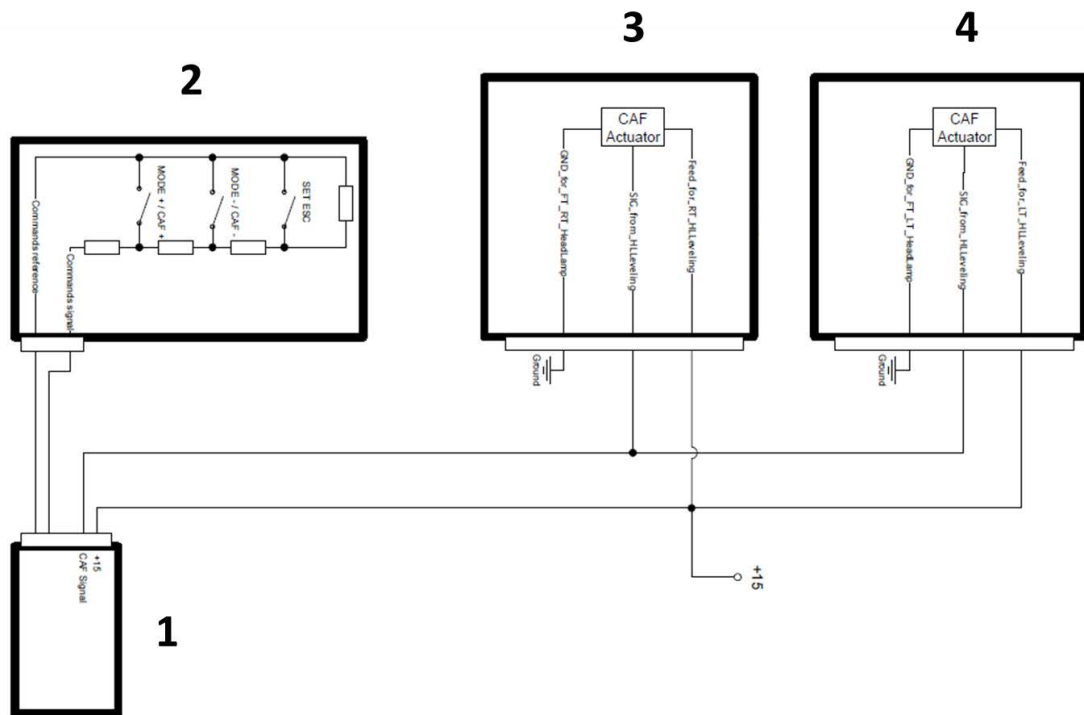


2



key:

- 1 – Backlighting dimming adjustment buttons.
- 2 – Headlight height adjustment buttons.



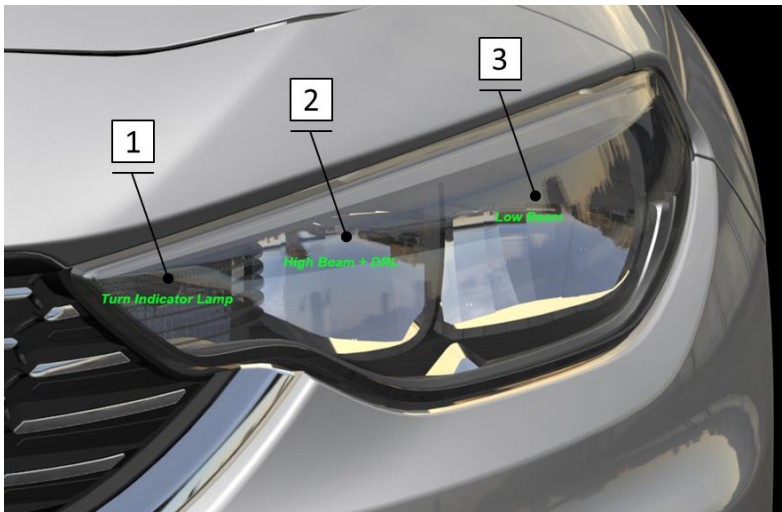
Key:

- 1 – IPC.
- 2 – Stack switches
- 3 – Front right headlamp.
- 4 – Front left headlamp.



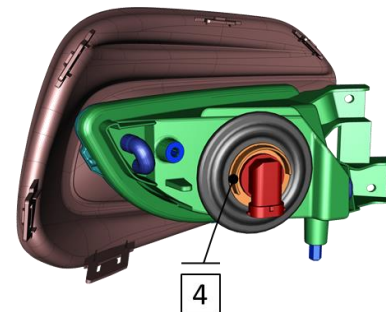
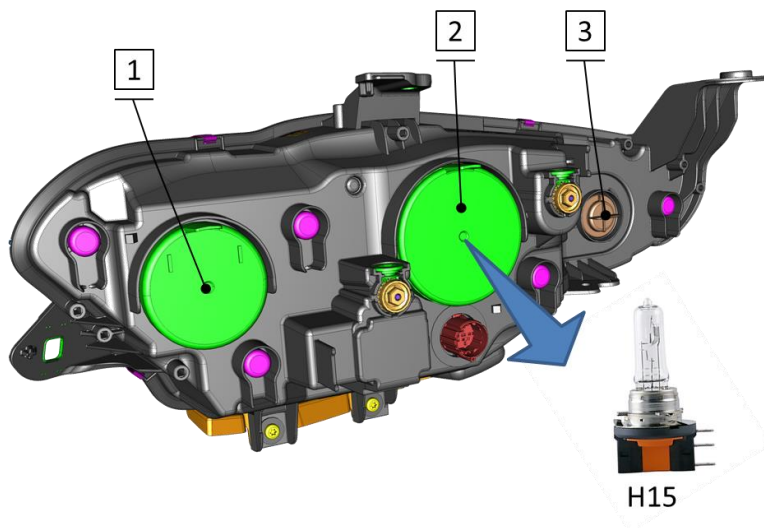
Exterior lighting – Headlights

Halogen bulbs are used on the vehicle. Equipped with H15 15/55W-type halogen bulb.



Key:

- 1 – Turn indicator lamp.
- 2 – High beam + DRL
- 3 – Low beam
- 4 – Front fog light

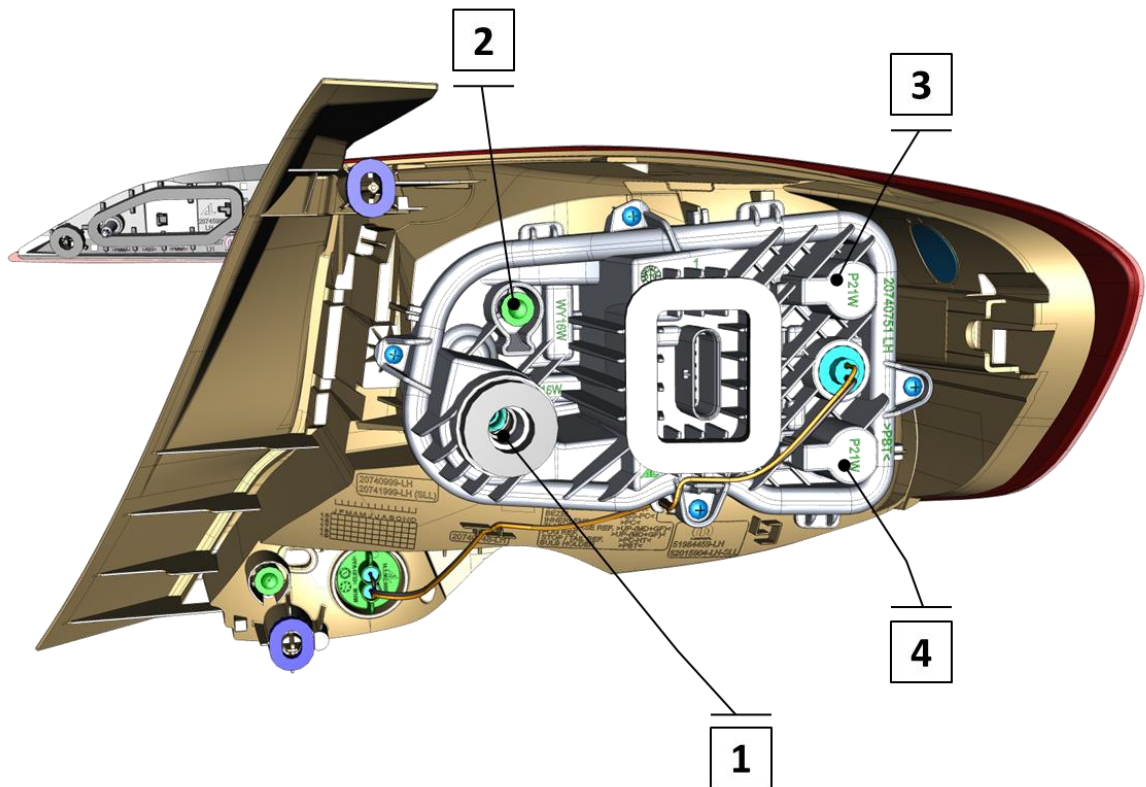
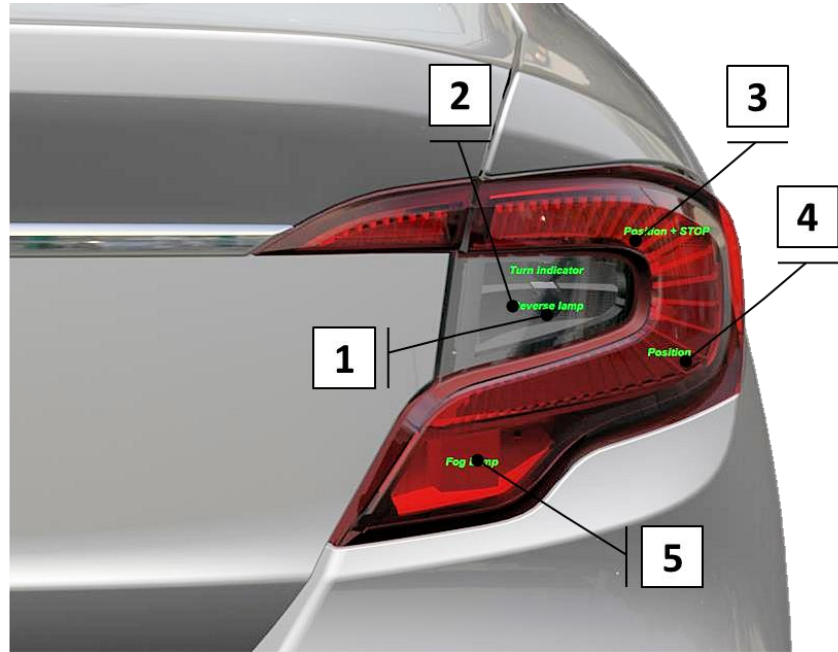


Key:

- 1 – Low beam.
- 2 – High beam + DRL
- 3 – Turn indicator lamp
- 4 – Front fog light



Rear light clusters



Key:

- 1 – Reverse lamp.
- 2 – Turn indicator
- 3 – Position + Stop
- 4 – Position
- 5 – Fog lamp



Third brake light



The vehicle's rear light clusters are equipped with halogen bulbs that carry out the following functions:

- Brake lights
- Direction indicators

The third brake light comprises LEDs.

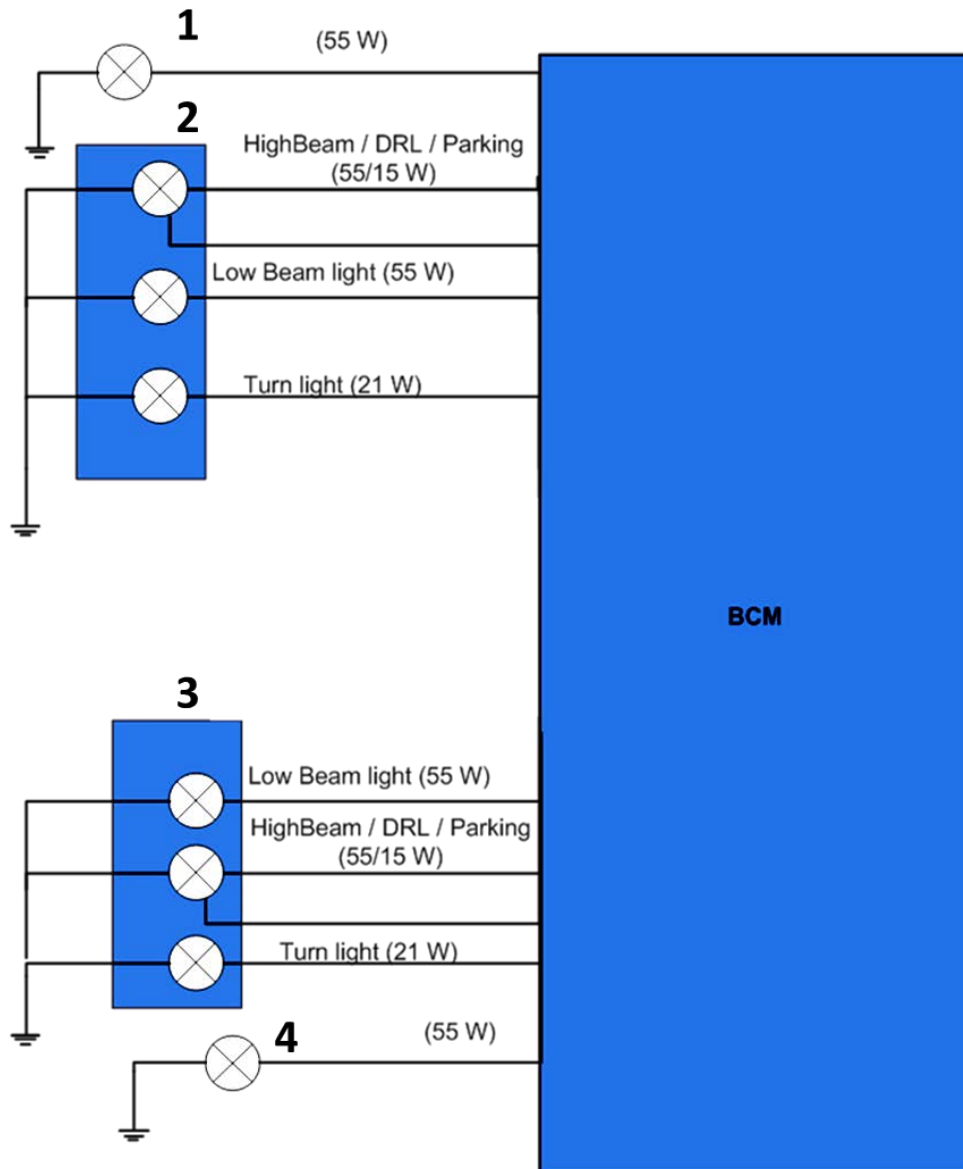
Bulb type summary table

| Lamp | Type of bulb | Power |
|--|--------------|-------|
| Front side lights/Daytime running lights (DRL) | H15 | 15 W |
| Main beam headlights (halogen) | H15 | 55 W |
| H7 dipped headlights | H7 | 55 W |
| Front direction indicators | PY21W | 21 W |
| Number plate lights | P21W | 5 W |
| Rear side/brake light | P21W | 21 W |
| Rear direction indicators | WY16W | 16 W |
| Reverse lights | W16W | 16 W |
| Third brake light | W5W | - |
| Fog lights | H11 | 55 W |
| Rear fog light | W16W | 16 W |
| Front roof light | C5W | 5 W |
| Front roof lights (sunshade) | C5W | 5 W |
| Rear roof light | C5W | 6 W |
| Luggage compartment light | W5W | 5 W |
| Glove box light | W5W | 5 W |



Exterior lighting wiring diagram

Front

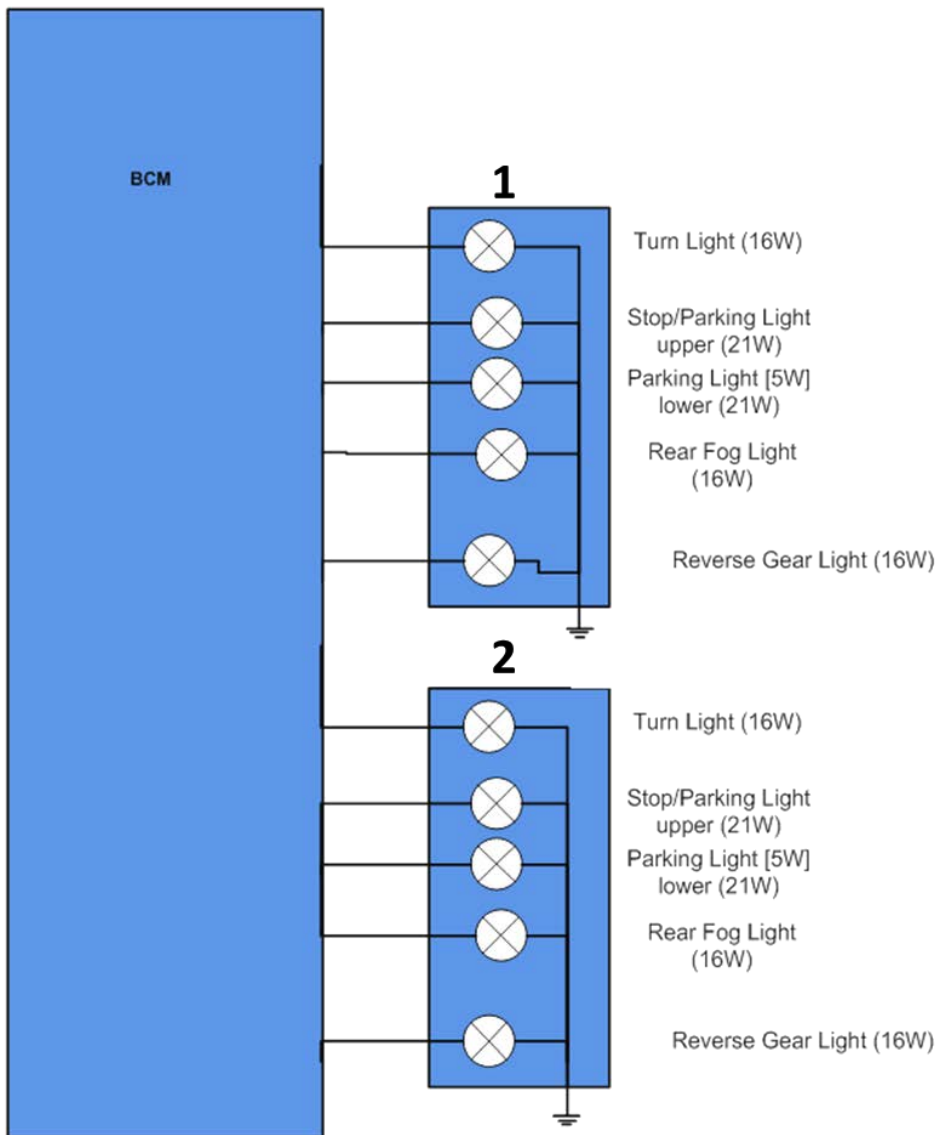


Key:

- 1 – Front fog light (55W)
- 2 – Right headlamp
- 3 – Left headlamp
- 4 – Front fog light (55W)



Rear.



Key:

1 – Right rear lamp

2 – Left rear lamp

Third brake light.





EXTERIOR LIGHT ACTIVATION SWITCH



The exterior light activation switch is located on the left side of the light switch indicator fitted on the steering wheel..

The exterior light activation switch can manage the following functions:

- DRL
- Auto-light
- Dipped beam headlights

Two switches built into on the left side of the driver side dashboard are used to activate the following functions:

- Front fog lights
- Rear fog lights
- Headlight level





Pinout

| PIN | Function |
|-----|--|
| 1 | Reference BCM GND for Left stack switch |
| 2 | High Side Driver (HS11) (AD57-LF55-PH13) for IP dimming command |
| 3 | Negative signal (CAF+, CAF- commands) from IPC |
| 4 | not connected |
| 5 | GND (CAF+, CAF- commands) from IPC |
| 6 | not connected |
| 7 | Analog Input active to Vbat/Gnd for Rear / front fog lights signal (resistor code) |
| 8 | KL15 from F51 LSS supply |
| 9 | Positive signal for command ASR OFF |
| 10 | Positive command for TPMS reset |
| 11 | not connected |
| 12 | not connected |

Electric windows.

The front and rear windows are managed by the Body Computer (BCM). Vehicle users can move the windows using the switches on the door panels.

Two windows lifter versions are provided, low and high version.

Both versions have the same electrical architecture; the difference is related to the implemented functionality.

LOW VERSION

For this version the following functionality is provided:

- on front windows, BCM manages always the automatic down movement. Up movement is provided in automatic mode only on driver side, in manual mode on passenger side.

HIGH VERSION

This version provides four power windows lifter:

- on front windows, BCM manages always the automatic down movement. Up movement is provided in automatic mode only on driver side, in manual mode on passenger side.
- on rear windows, windows lifter command provides only the manual up and down movement of the window lifter motor.

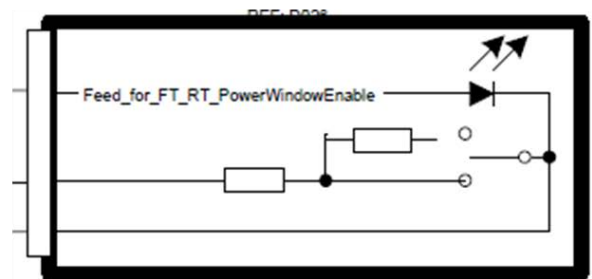
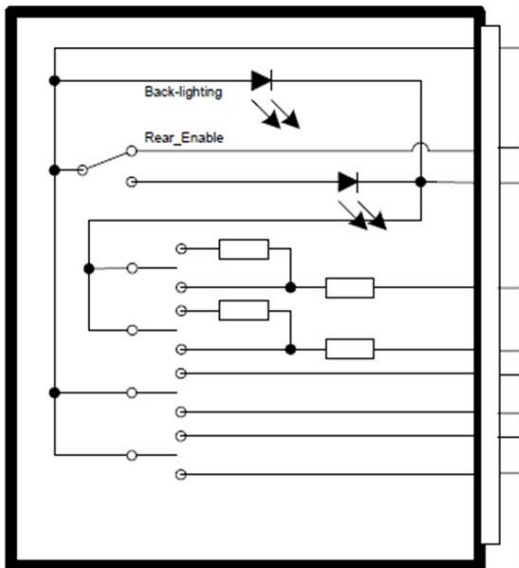
Front door switches.



Driver switch



Front passenger switch

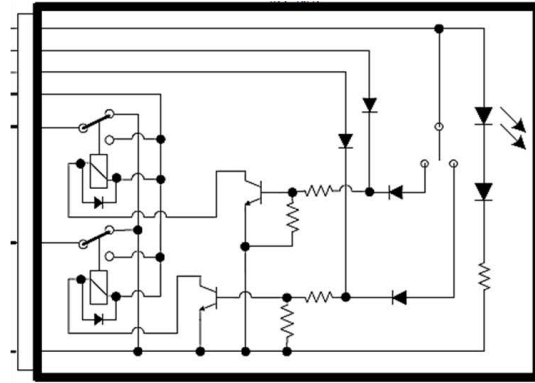
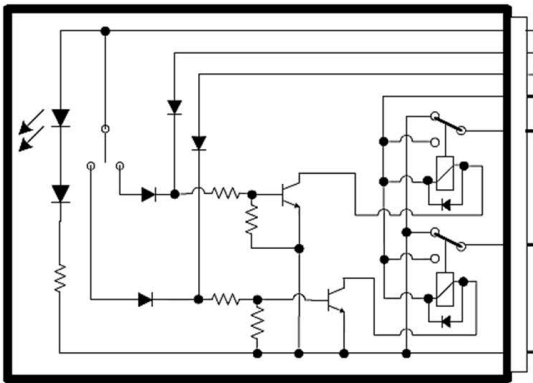


Rear door switches.



Rear right switch

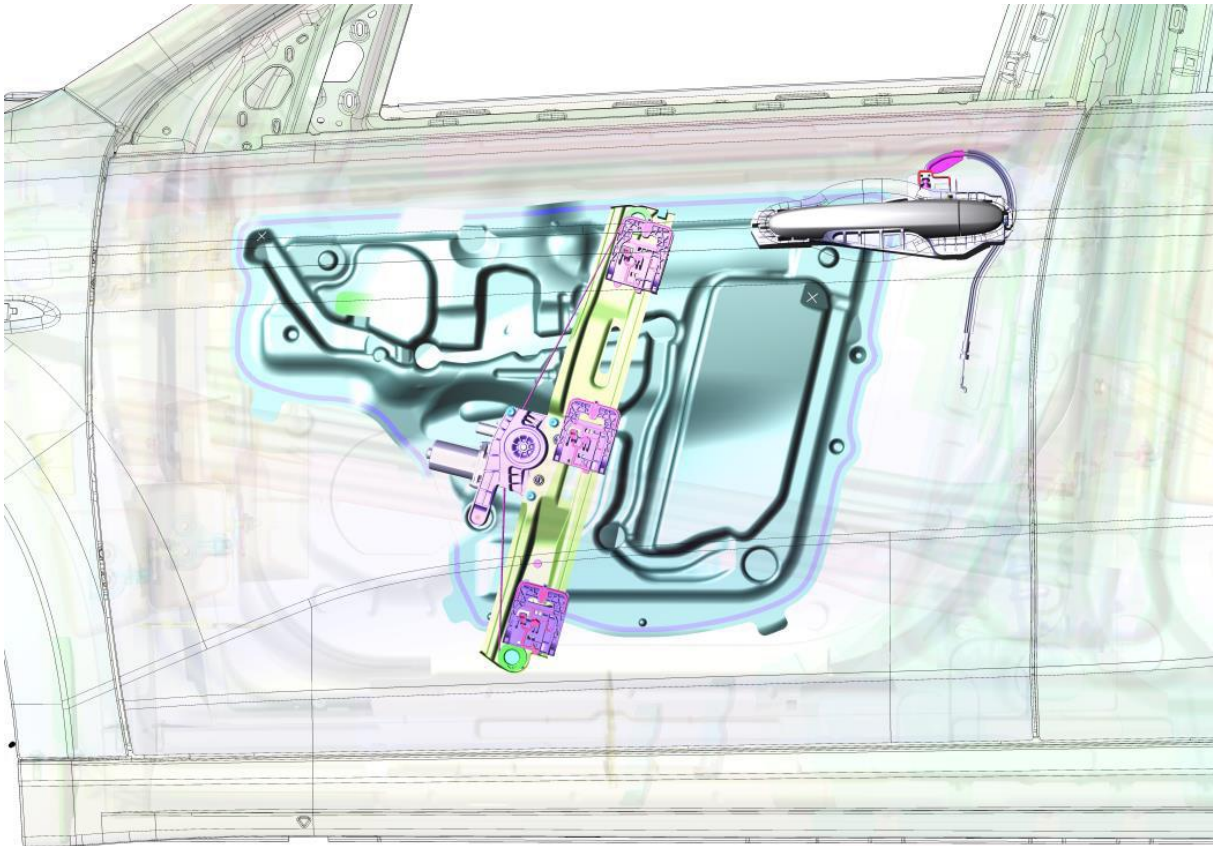
Rear left switch



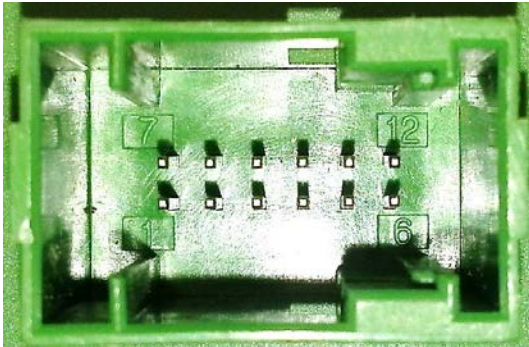
The window movement mechanism is connected to a carrier with screws. The carrier is located behind the door panel and is in turn screwed to the frame of the door itself.



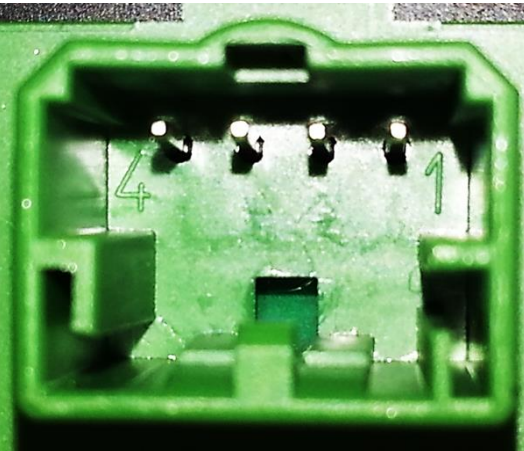


To remove the window movement mechanism, remove the carrier and disassemble at bench.



Inside the electric windows is a PTC element in series with their electric motors. The PTC elements permits thermal protection in the event that the BCM continues to supply current to the motors due to a fault. The resistance of the PTC element increases as its temperature increases, consequently interrupting the electrical circuit.

| Electronic Motor Unit Connector (Driver) | Pinout |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> 1 High Side Driver (HS19) for comfort enable 2 Positive Signal UP for RR LT Window lifter Switch 3 Positive Signal DN for RR LT Window lifter Switch 4 Analog Input active to Vbat/Gnd for Driver Window UPDN from Driver Stack 5 not connected 6 not connected 7 Positive Signal UP for RR RT Window lifter Switch 8 Positive Signal DN for RR RT Window lifter Switch 9 not connected 10 Analog Input active to Vbat/Gnd for Passenger UPDN Window from Driver Stack 11 Enable Command for Rear Window lifter Switch 12 Chassis GND for Drv Window lifter Stack |

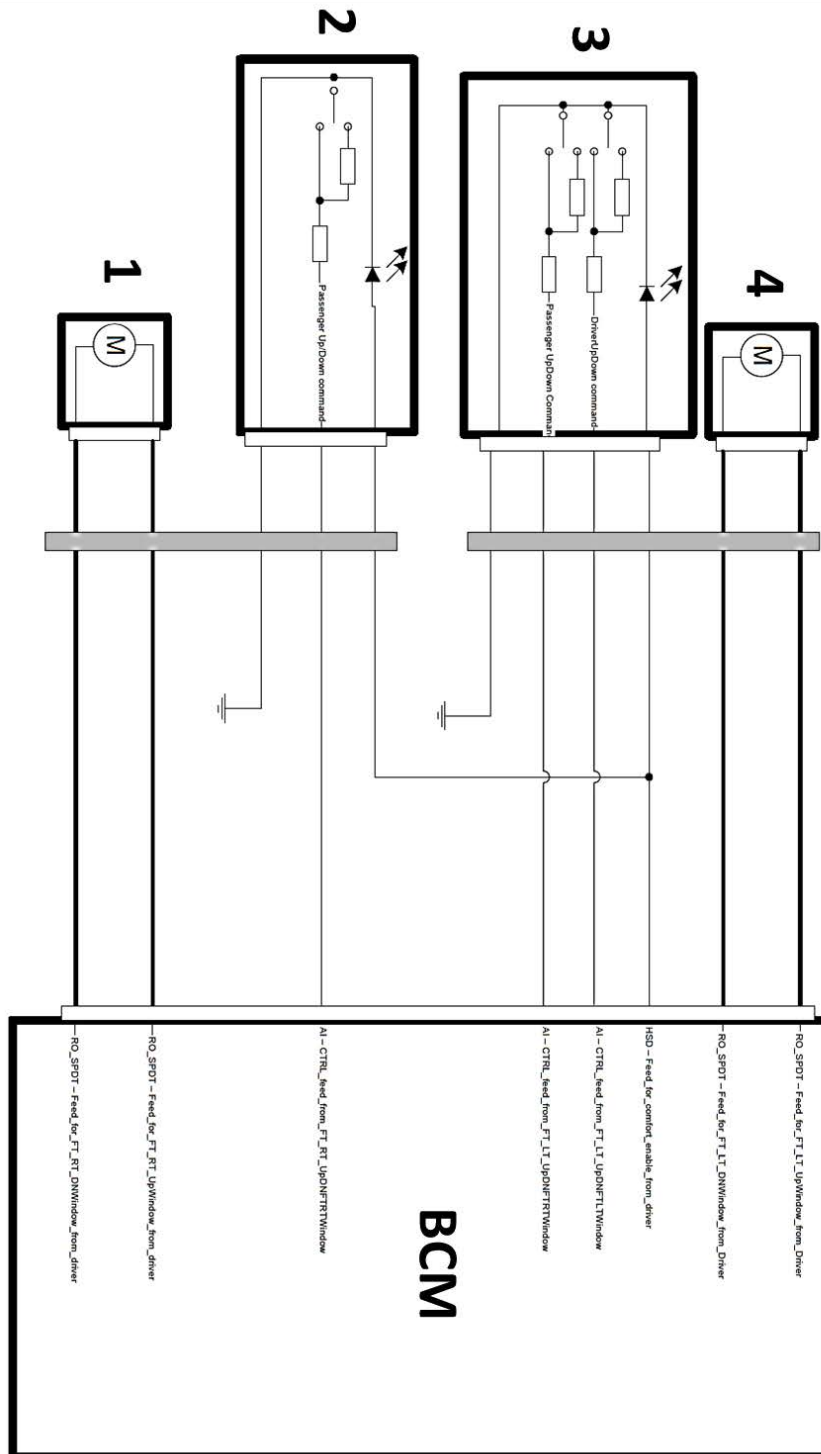


| Electronic Motor Unit Connector (Passenger) | Pinout |
|---|--|
|  | <ol style="list-style-type: none"> 1 Not connected 2 High Side Driver (HS19) for comfort enable 3 Chassis GND for Psg Window lifter Command 4 Analog Input active to Vbat/Gnd for Window Passenger UP/DN signal from passenger stack |
| Electronic Motor Unit Connector (Rear right passengers – High version) | Pinout |
|  | <ol style="list-style-type: none"> 1. KL30 from F-34 for RR RT PowerWindow 2. Chassis GND for RR RT Power Window lifter 3. Window lifter motor (down) RR RT 4. Window lifter motor (up) RR RT 5. Enable Command for Rear Window lifter Switch 6. Positive Signal DN for RR RT Window lifter Switch from Drv Stack 7. Positive Signal UP for RR RT Window lifter Switch from Drv Stack 8. Not connected |
| Electronic Motor Unit Connector (Rear left passengers – High version) | Pinout |
|  | <ol style="list-style-type: none"> 1. KL30 from F-33 for RR LT PowerWindow 2. Chassis GND for RR LT Power Window lifter 3. Window lifter motor (down) RR LT 4. Window lifter motor (up) RR LT 5. Enable Command for Rear Window lifter Switch from Drv Stack 6. Positive Signal DN for RR LT Window lifter Switch 7. Positive Signal UP for RR LT Window lifter Switch 8. Not connected |

The switch in the driver side switch unit that operates the passenger side window is connected to the BCM. When the switch is operated, the BCM receives the signal and then provides a supply to the electric motor for the raising or lowering motion (low and high version)

The electric motors of the rear window movement mechanisms are managed by two relays inside each switch unit. The supply is sent directly by the BCM. When the UP/DOWN movement is requested the related relay will be closed to send feed to the motor itself.

Wiring diagram Windows lifter – low version



Key:

1. Passenger's door side window lifter actuator
2. Front RH window lift switch
3. Driver Door Commands
4. Driver's door side window lifter actuator



Wipers.

The wiper system consists of the following components:

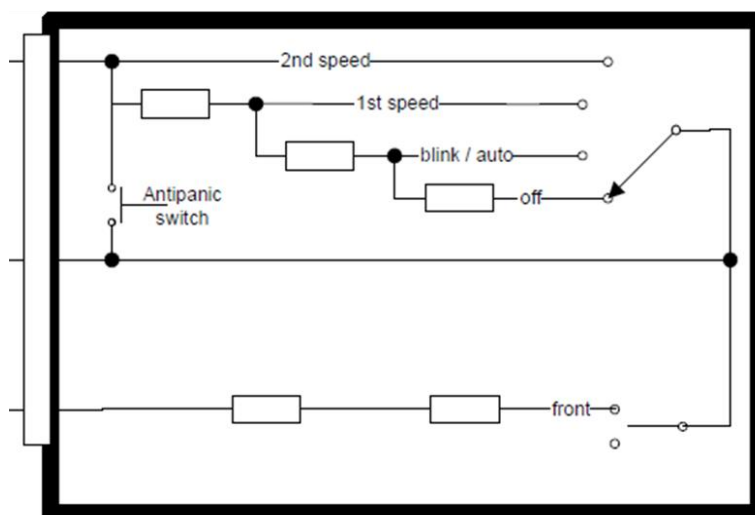
- Front electric motor connected to the front wiper mechanism.
- Activation controls on the steering column stalk.
- RLS – Rain sensor (if Rain sensor=present in the BCM proxy).
- Two-way electric pump for the windscreen and rear window washer circuit.

Operating conditions.

| Ignition switch status | Function that can be activated. |
|------------------------|---|
| OFF | Servicing position |
| ON | Windscreen wiper Windscreen washer circuit |
| START | Windscreen wiper – cut-off Windscreen washer circuit – cut-off Note: If the rain sensor is present, automatic mode is selected by default during starting. |

Wiper activation controls on the steering column stalk.

The windscreen (1st and 2nd speed) and rear window wipers can be activated via the controls on the steering column stalk.

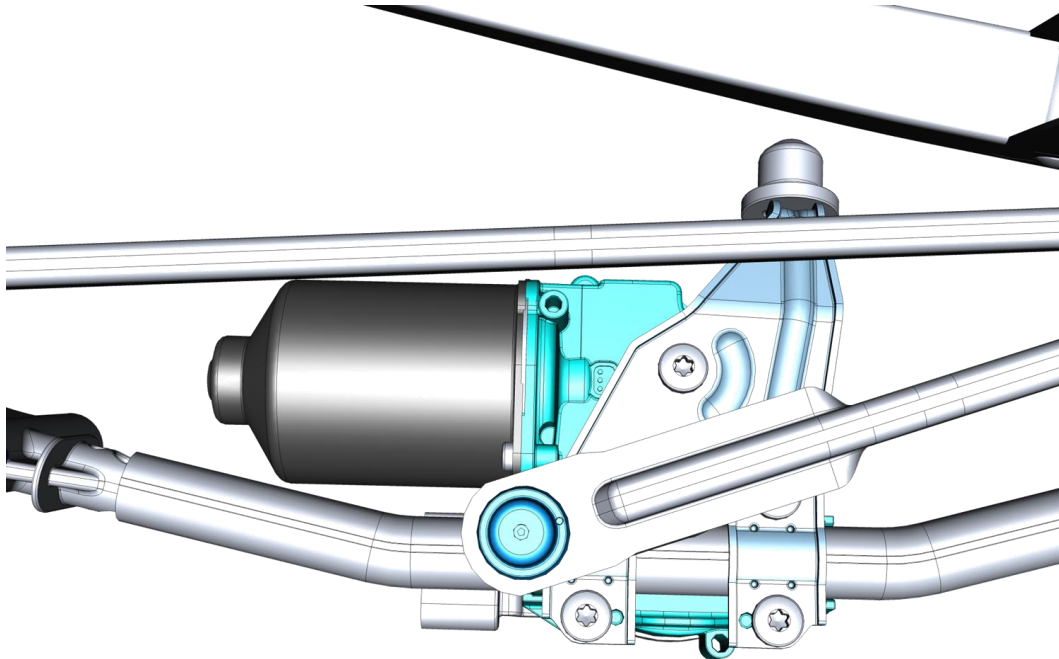


The control on the steering column stalk is electrically connected to the BCM. This receives MUX signals (different levels of resistance according to the position of the lever) from the steering column stalk.

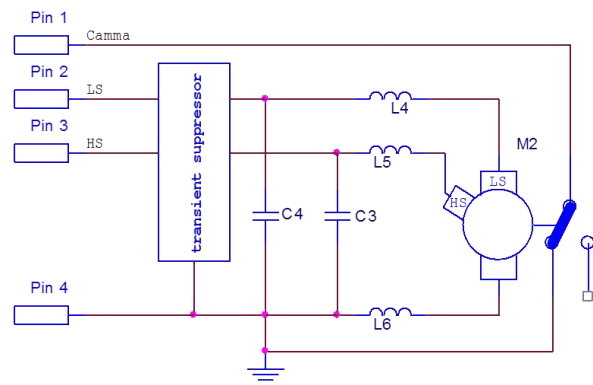
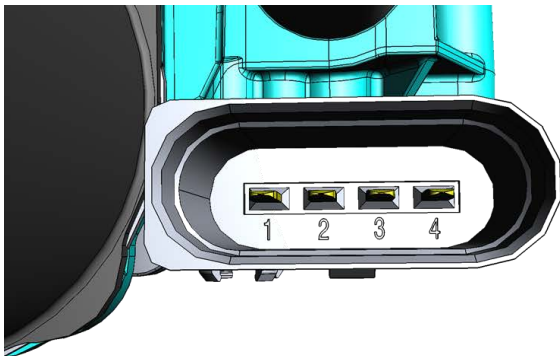


The BCM controls the windscreen and rear window motors directly.
The BCM activates the electric pump of the screen washer circuit in accordance with the command from the steering column stalk.

Windscreen wiper mechanism.



Windscreen wiper motor.

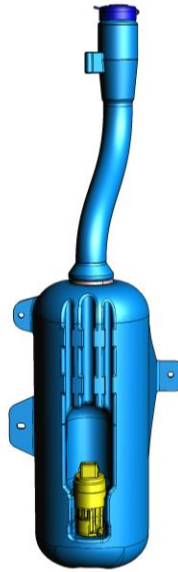


Pinout.

1. Front wiper motor supply (high speed)
2. Front wiper motor supply (low speed)
3. Front wiper motor parking contact (normally closed @ ground)
4. Front wiper motor ground



Electric screen washer circuit pump.

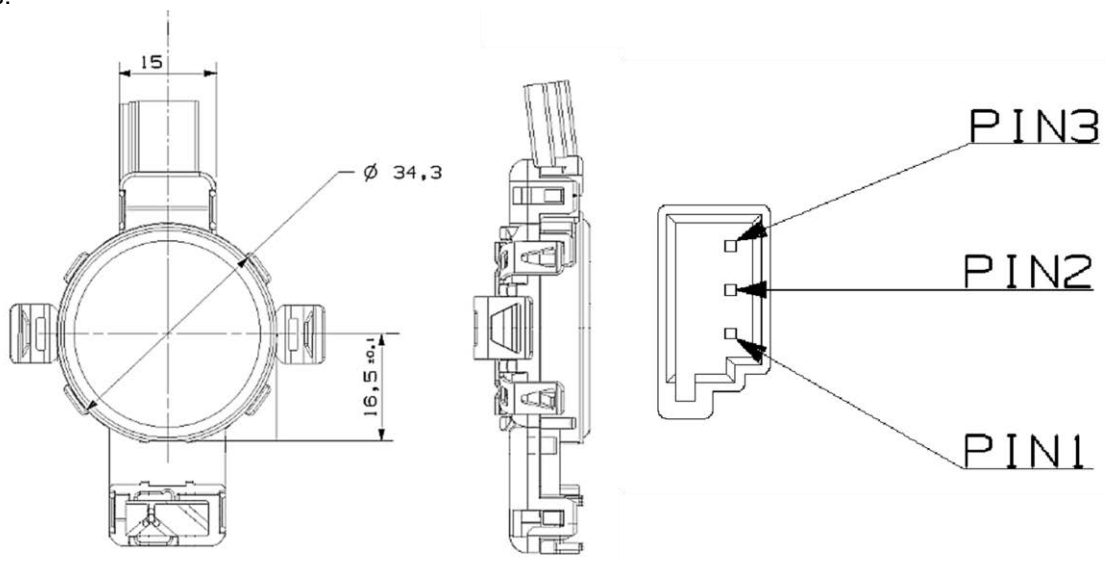


The screen washer circuit is supplied by a two-way electric pump located in the lower part of the screen washer fluid reservoir.

Rain sensor

The vehicle may be equipped with a rain detection sensor on the windscreen. When rain/water is detected on the windscreen, the system will automatically operate the wipers. The system uses an infrared sensor fitted behind the windscreen in front of the interior rear view mirror. The sensor continuously sends infrared rays against the windscreen to detect the presence of water on the glass; if detected the sensor will send a signal on LIN line to the BCM, which will activate the wiper at the appropriate speed.

The rain sensor is built into an electronic module (RLSM) which, in addition to detecting moisture on the windscreen, enables the dusk function by measuring ambient light levels. According to this information and the sensitivity level set by the user, it controls both windscreen cleaning and running lights.



Key:

1. Supply
2. Ground
3. LIN Bus



Door locking function.

The electric door locks are controlled by the BCM. This locks and unlocks the doors on the basis of two control types: external and internal.

External controls.

The external door locking/unlocking commands can arrive from the following components:

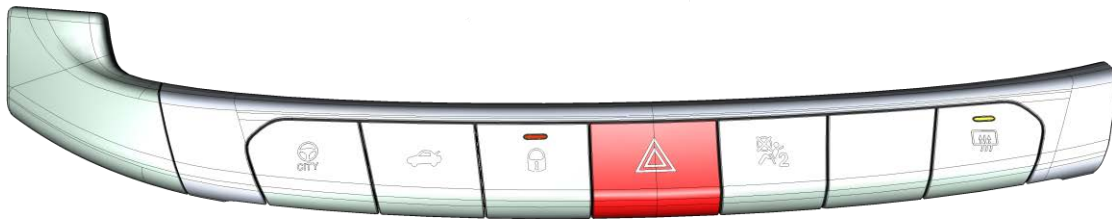
- Closing/opening buttons on RF remote controls of keys
- Key cylinder on driver door handle

The BCM receives the RF signals from the locking/unlocking buttons on the remote controls via an aerial. The movement of the key cylinder on the driver door handle is detected by a switch connected electrically to the BCM.

Internal Controls.

The internal door locking/unlocking commands can arrive from the following components:

- Button on the central control panel.
- Car speed above 20 km/h (speed information for BCM via CAN).
- Door unlock request from FPS (Fire Prevention System).



In every ignition switch position (OFF, RUN, START) the BCM, before sending the door locking/unlocking command, checks the status of the doors (open or closed) through the switches in the locks.

Status of door status switches.

Driver side door switch : if the door is closed the switch is open; if the door is open the switch is closed.

Passenger side door switch : if the door is closed the switch is open; if the door is open the switch is closed.

Rear door switches: if the doors are closed the switches (left and right) are open; if the doors are open, the switches are closed.

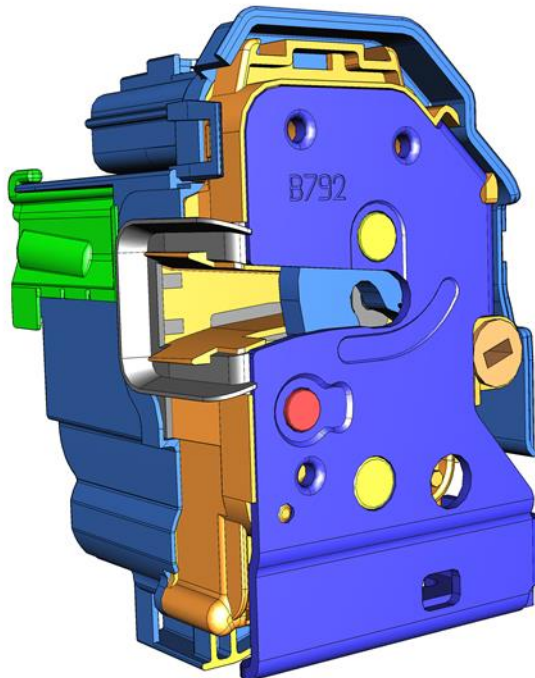
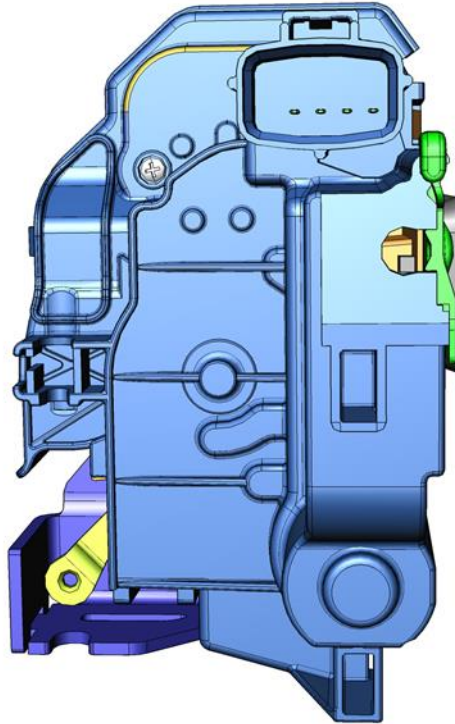
Tailgate switch : if the tailgate is closed, the switch is closed; if the tailgate is open, the switch is open.

Bonnet switch: if the bonnet is open, the switch is open; if the bonnet is closed, the switch is closed (the bonnet switch is only present if there is the alarm).

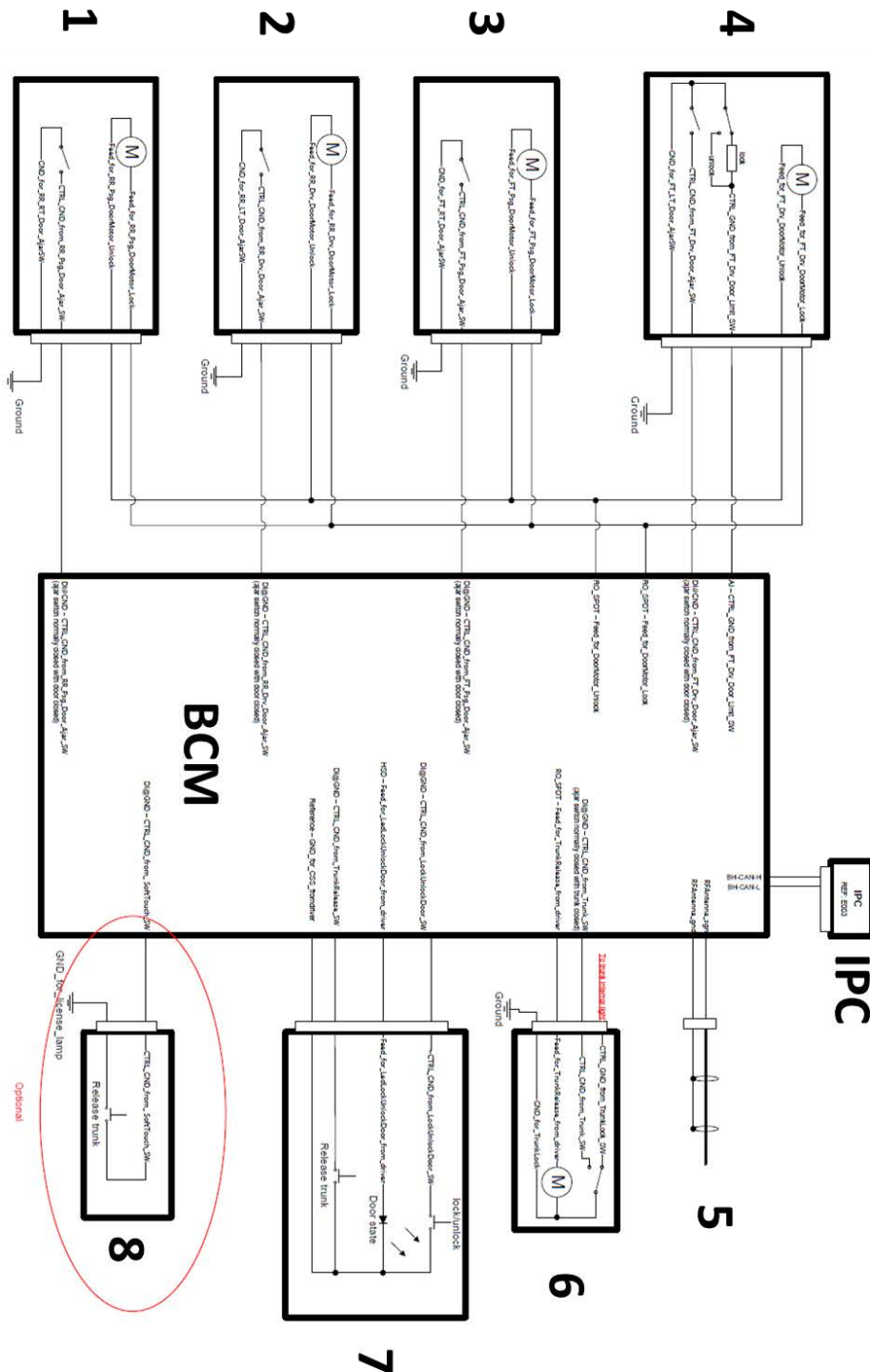
The BCMs on EMEA-version vehicles cannot manage door locking if one or more doors are open.

Electric locks.

Inside the electric locks is a PTC element in series with their electric motors. The PTC elements permits thermal protection in the event that the BCM continues to supply current to the motors due to a fault. The resistance of the PTC element increases as its temperature increases, consequently interrupting the electrical circuit.



Wiring diagram.



Key

- | | |
|---|--|
| 1 – Rear door right side ajar switch and actuators | 5 – Remote control RF antenna |
| 2 – Rear door left side ajar switch and actuators | 6 – Trunk ajar switch and actuator |
| 3 – Passenger's door side ajar switch and actuators | 7 – Central control panel |
| 4 – Driver's door side switches and actuators | 8 – External electrical trunk release command (Optional) |



Immobilizer

The Immobilizer code is stored in the following components:

- ECM (Engine Control Module);
- BCM (Body Control Module).

The BCM is the main element for the immobilizer management and performs the transponder reading generally after having recognized the presence of the internal signal.

After detecting the presence of the hardwired signal (+15 due to the KEY ON), the ECM sends a code request to the BCM that answers once it has ended the transponder authentication procedure, if the transponder is authorized (that means: key authenticated) and it starts to handle the Minikrypt dialogue with the ECM.

After having finished the dialogue between the BCM and the ECM, the BCM commands the immobilizer indication on the IPC, by sending the specific signal.

The steps are therefore summarized in the following sequence:

- Activation of the INT function +15 (the INT activates also the initialization of the dialogue between BCM and ECM on the CAN line);
- Request to read recognizing device (transponder key);
- Wait for positive recognizing: retries are performed if the device is not recognized. In this phase the dialogue between BCM and ECM is active and there are no answers from the BCM;
- In case of positive recognizing: engine starting is enabled, then the data exchange between ECM-BCM ends positively and the engine can start;
- In case of negative recognizing: ECM disables engine starting, data exchange between ECM-BCM ends negatively and the engine cannot start → the BCM will send the request to the instrument panel to illuminate the IPC Code immobilizer.

The dialogue between BCM and ECM is accomplished through the following CAN messages exchange:

- IMMO CODE REQUEST, sent from the ECM and received from the BCM.
- IMMO CODE RESPONSE, sent from the BCM and received from the ECM.

Logistic mode

The BCM manages the Logistic mode function. Some electrical loads are deactivated when the function is active.

The Logistic mode can be deactivated using the diagnosis equipment (the command is in the “miscellaneous functions” menu of the BCM).

The configuration of the vehicle on those with Next-Generation architecture is called PROXY. PROXY consists of a computer file with a maximum of 255 bytes. All modules requiring configuration will store a specific version of the PROXY file. All other modules store only the part of the file pertaining to that module.

The BCM uses the PROXY file to perform a vehicle configuration check when the ignition key is turned to the ON position. The BCM sends a PROXY configuration code to PROXY configured modules on all the networks. PROXY configured modules will reply with their own configuration code. The BCM then compares the codes. If a code mismatch is detected, the BCM will set a diagnostic trouble code (DTC). If the DTC is present for three ignition cycles, the BCM sends a message to the IPC to flash the odometer.

The following diagnosis functions are in the “Miscellaneous Functions” menu of the BCM:

1. Restore Proxy configuration
2. Proxy alignment

Restoring the Proxy configuration allows you to rewrite, via wiTECH connected to the web, the proxy in the BCM.

Proxy alignment allows the BCM to send the appropriate part of the Proxy to each individual module.



For example:

If the ORC (airbag) module is replaced during servicing, it needs to receive the airbag Proxy information from the BCM in order to configure itself.

The BCM extracts the part relating to the airbag module from the Proxy and sends it to the latter in a file.

The Proxy alignment must always be carried out after running “restore vehicle configuration”.

STOP/START SYSTEM

General information

The STOP/START (S&S) device automatically stops the engine whenever the vehicle is stopped and restarts it when the driver wants to start driving again.

This improves the efficiency of the vehicle by reducing fuel consumption, the emission of harmful gases and noise pollution.

Manual activation and deactivation

The S&S device can be activated/deactivated using the S&S button on the dashboard, as shown in the figure.



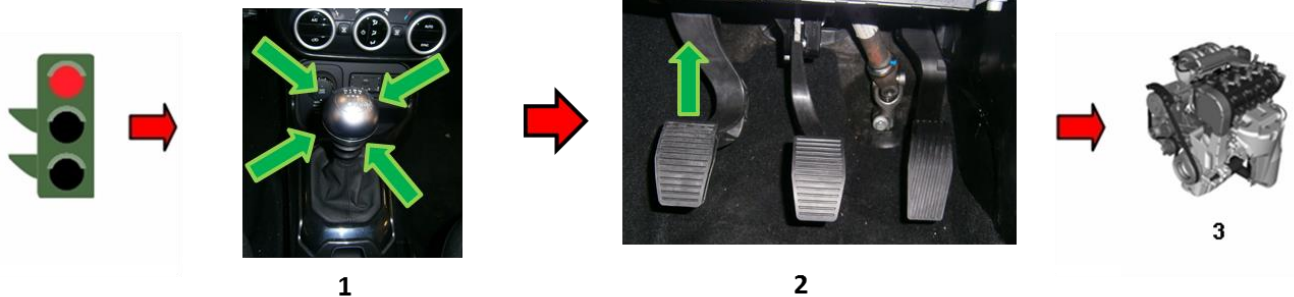
The deactivation of the system is indicated through a message on the instrument panel. When it is deactivated, the button's LED is on. When the system is active, the LED is off.

Operation

Engine stopping mode with manual gearbox.

With the vehicle stationary, the engine (3) stops with the gearbox in neutral (1) and the clutch pedal (2) released.

The engine can be stopped at speeds below 7 km/h.

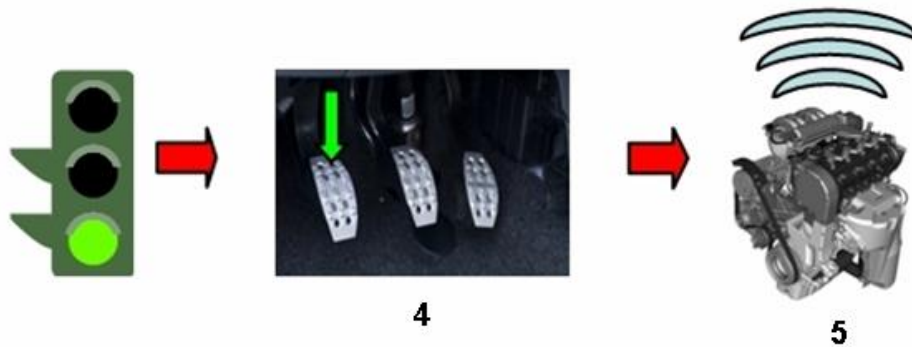




During engine stopping, the instrument panel shows this symbol:

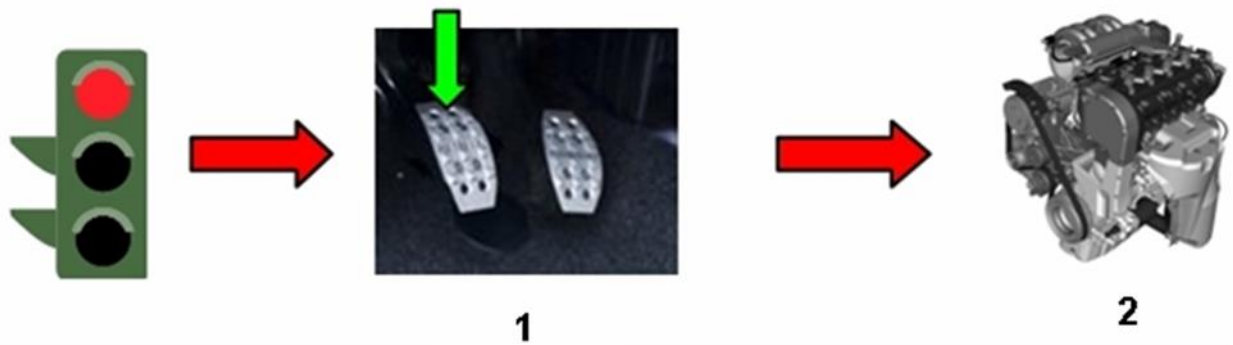
Engine restarting mode with manual gearbox.

Press the clutch pedal (4) to restart the engine (5).



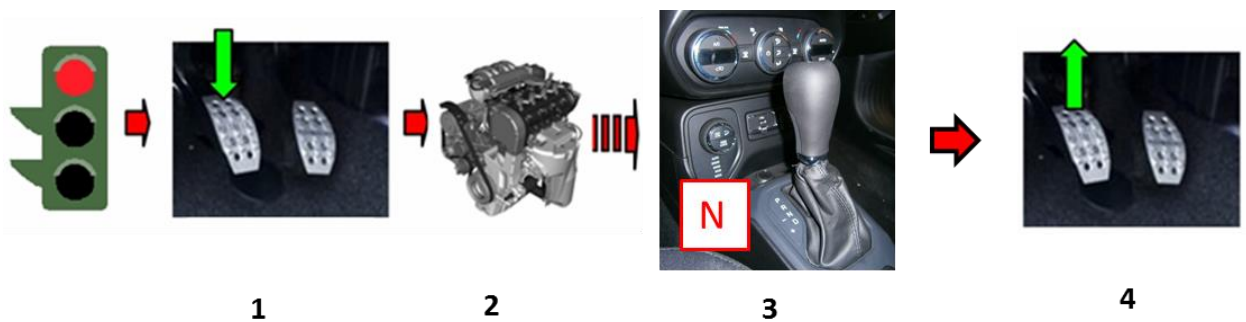
Engine stopping mode with automatic transmission.

The engine cuts out if the car stops with the brake pedal (1) pressed.



Keeping the engine stopped with automatic transmission.

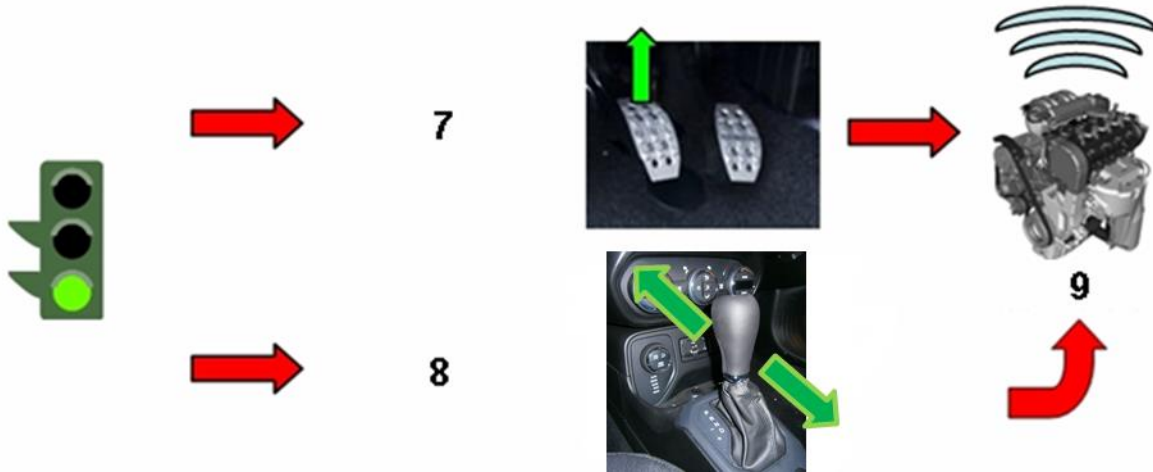
With the brake pedal pressed (3) and the engine at standstill (4), position the gear lever at N (5) and release the brake pedal (6).





Engine restarting mode with automatic transmission.

If the gear lever is at N, place it in any gear position (8); otherwise, release the brake pedal (7) or move the gear lever in a position other than N. The engine starts again (9)



Failed engine cut out conditions

When the device is operating, due to comfort, emission control and safety reasons, the engine may not stop in some conditions, among which:

- Engine still cold.
- Battery not sufficiently charged.
- Windscreen wiper at max. speed.
- Particulate trap regeneration in progress (only for diesel engines).
- Driver's door not shut.
- Driver's seat belt not fastened.
- Reverse engaged (for example parking operation).
- With automatic climate control, if a suitable level of thermal comfort has not yet been reached.
- Heated windscreen active.

In the above case, an informative message is shown on the panel.



Automatic restarting conditions

Due to comfort, emission control and safety reasons, the engine can restart automatically without any intervention by the driver, under special conditions, such as:

- Battery not sufficiently charged.
- Low braking system vacuum (for example after the brake pedal has been pressed repeatedly).
- Car moving (for example on roads with a gradient).
- Engine stopped by the S&S for more than about three minutes.

With a gear engaged, the automatic restarting of the engine is only permitted by fully depressing the clutch pedal. This operation is requested through a message on the instrument panel.

NOTE:

If the clutch is not pressed, when three minutes have elapsed since the engine was stopped, the engine can only be restarted using the key.

In the case of an undesired engine stopping as a result of sudden clutch pedal release with gear engaged, if the S&S system is active, the engine can be automatically restarted by fully pressing the clutch pedal or placing the gearbox in neutral.

Safety functions

When the engine is stopped by the S&S system, if the driver releases their seat belt and opens the driver side or passenger side door, the engine can be restarted only using the key.

"Energy saving" function

If, as a result of the engine automatic restarting, the driver does not execute any action on the car for a long time, the S&S system stops the engine once and for all, to prevent fuel consumption. In this case restarting requires the key.

Important

The car should always be left after the key has been removed or turned to the OFF position.

Before opening the bonnet, make sure that the car is switched off and the key is in the OFF position. It is advisable to remove the key when there are other people in the car.

When refuelling, make sure that the car is switched off with the key in the OFF position. It is advisable to remove the key when there are other people in the car.

If you want to make the most of climate comfort, the Start&Stop system can be deactivated to allow continuous operation of the climate control system.

Irregular operation

In the case of malfunction the system is deactivated. The driver is informed about the switching on of the warning light for general failure and, where provided, by the information message and by the icon of system failure on the instrument panel.

Components involved in operation

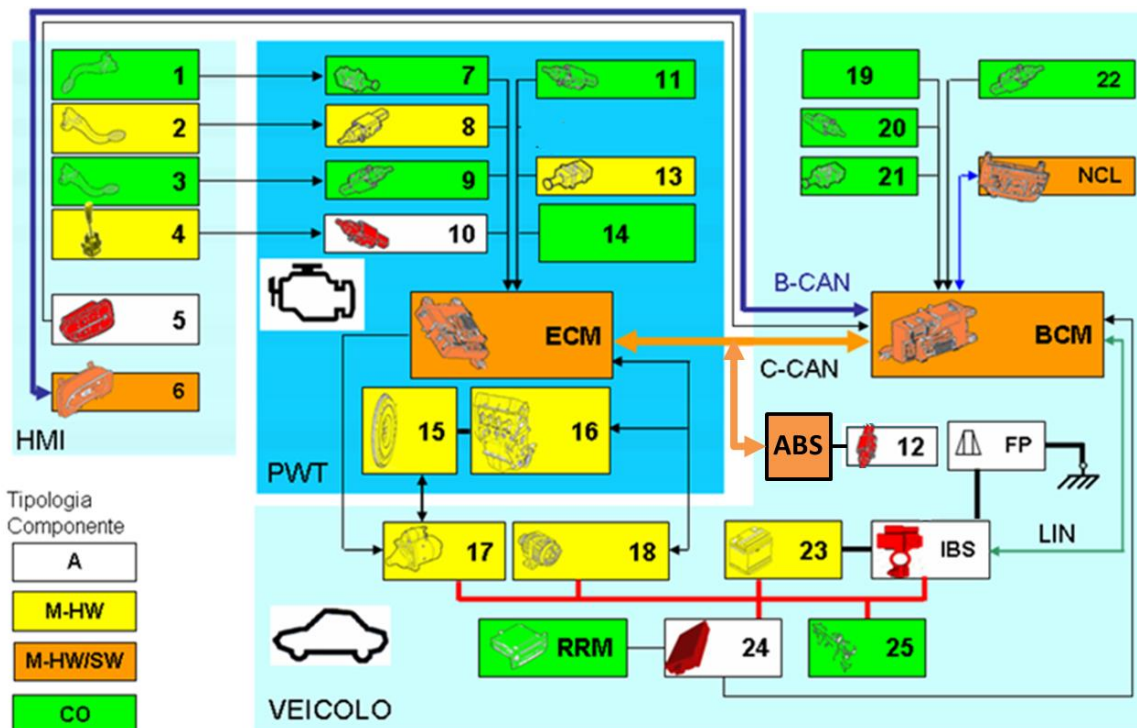
The parts or components involved in the operation can be subdivided into four groups as follows:

- Additional components: components that are new or have been added to operate this type of device.
- Components with modified hardware.
- -Components with modified hardware and/or software.
- "Carry over" components: components that are not new but have already been used on other cars or are already fitted on the car.

The following is a block diagram of the car, divided by area. Each area shows the main components involved in carrying out the S&S function.

In particular, the following are highlighted:

- **A** : white, additional components.
- **M-HW**: yellow, components with modified hardware or mechanics as compared to those normally present.
- **M-HW/SW**: orange, components with modified hardware and/or software as compared to those normally present.
- **CO**: green, components which have not been changed or adapted as compared to the originals.



Key:

- A: added components.
- M-HW: components with modified hardware.
- M-HW/SW: components with modified hardware/software.
- CO: Carry Over components (not modified).



HMI area (Human Machine Interface)

- 1: accelerator pedal.
- 2: clutch pedal.
- 3: brake pedal.
- 4: gearbox control.
- 5: S&S push-button.
- 6: instrument panel.

PWT area (powertrain)

- 7: accelerator potentiometer.
 - 8: clutch sensor.
 - 9: brake sensor.
 - 10: gearbox sensor.
 - 11: engine temperature sensor.
 - 12: braking system vacuum sensor.
 - 13: engine rpm sensor.
 - 14: other (handbrake, catalytic converter, etc).
 - 15: flywheel.
 - 16: engine.
- ECM: engine control module (engine control node)

CAR area

- 17: starter.
 - 18: alternator.
 - 19: various loads (heated rear window, windscreen wiper, etc.).
 - 20: seat belt fastened sensors.
 - 21: door sensors.
 - 22: outside temperature sensor.
 - 23: battery.
 - 24: voltage stabiliser for radio and Hi-Fi.
 - 25: various electrical loads.
- RRM/ HI-FI: radio receiver/Hi-Fi node.
IBS: Intelligent Battery Sensor (battery monitor).
FP: dummy pole.
NCL: Climate control node.
BCM: Body Computer Module (Body Computer Node)

Added components (white)

- 5: S&S function activation/deactivation button.
 - 10: gearbox sensor.
 - 12: brake servo vacuum sensor.
 - 24: voltage stabiliser for radio and info-telematics supply.
- FP: dummy negative battery pole with wiring.
IBS: Intelligent battery sensor (battery monitor control unit).

Components with modified hardware (yellow)

- 2: clutch pedal with clutch sensor.
- 13: engine rpm sensor.
- 16: engine.
- 15: flywheel.
- 17: starter.
- 18: alternator.
- 23: battery.

Components with modified hardware and/or software (orange)

- 6: instrument panel.
- ECM: (Engine Control Node).
BCM: (Body computer node).
NCL: (Automatic climate control node).
ABS (Braking system control module)

Carry over components (green)

- 1: accelerator pedal with accelerator sensor.
 - 3: brake pedal with brake sensor.
 - 11: engine coolant temperature sensor.
 - 20: belt sensors.
 - 21: door sensors.
 - 22: outside temperature sensor.
 - 14: other (handbrake, catalytic converter, DPF, heated rear windscreen, windscreen wiper, general electrical loads, etc.)
- RRM: Hi-Fi radio.

Sensor for gearbox in neutral

The gearbox sensor is fitted on the gear lever unit and transmits to the ECM a signal enabling the system to recognise the position of the lever corresponding to the "gearbox in neutral" condition. The condition of gearbox in neutral is essential for the engine automatic starting. The gearbox sensor generates a PWM signal with a duty cycle between 33% and 67% when the gearbox is in neutral.



Vacuum sensor on brake servo

The vacuum sensor on the brake servo informs the system that the vacuum in the circuit is not enough to guarantee an efficient braking with the engine off, due to the missing brake servo intervention. In this case the engine is restarted or is not stopped if it was already running.

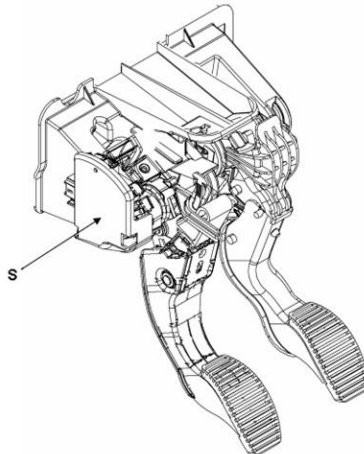


The sensor is connected to the engine management module and is provided with a normally closed contact: in other words the contact is closed if the absolute pressure of the circuit is low enough (about 400-500 mbar).

Clutch sensor

The clutch sensor S (no. 8 in the block diagram) plays a primary role for the Stop/Start function because, in combination with the gearbox sensor, enables the automatic starting of the engine.

The sensor is fixed directly on the pedal unit. The sensor is rotary type and communicates to the ECM both whether the pedal is released or pressed and also if the pedal is not fully depressed. In this way the system can recognise the pedal position unambiguously.



The ECM receives from the rotary sensor associated to the clutch pedal a value which can be HIGH (pedal not pressed), MIDDLE (pedal partly pressed), LOW (pedal pressed) or ERROR (sensor error).

Fuel pump

When the S&S system is activated, during the engine stopping stages the fuel pump remains active. This guarantees the supply system filling and a ready start-up.

When the engine does not run for a certain period of time, the pump is switched off.

Voltage stabiliser

The voltage stabiliser maintains the supply voltage of some devices (the radio receiver in particular) within values which guarantee that the supply voltage is maintained during the engine start-up stages.

The voltage stabiliser consists of an electronic unit directly connected to the battery.

It is positioned under the dashboard, on the right side, as shown in the figure.

Operation.

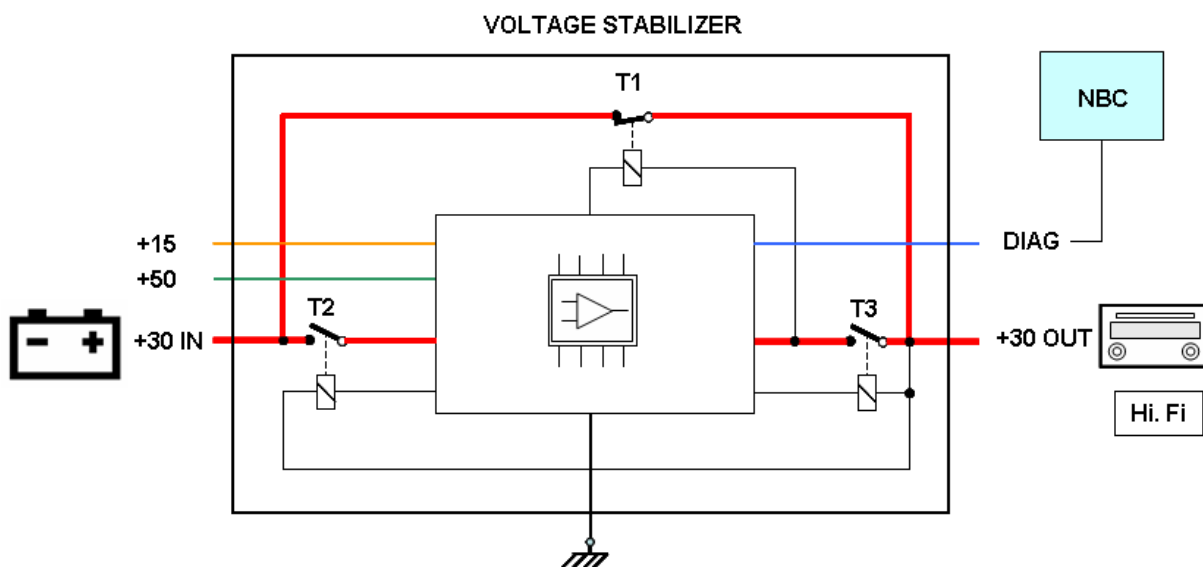
With the key on STOP: the T1 relay switch is closed and the device is completely bypassed. In these conditions the battery positive is applied to +30 of the radio and to the entire Hi-Fi system, if present.

With the key on MAR (+15 present) and during the start-up stage (+50 present), the T1 relay switch is opened and the T2 and T3 relay switches are closed. In this way +30 of the battery can pass through the voltage stabiliser because in this condition a voltage drop can cause a temporary audio interruption or the stored channels can be lost.

Diagnosis

The diagnosis is performed through the NBC to which the diagnosis cable (DIAG) is connected.

The fault status is signalled to the NBC by means of a low digital signal.



NOTE:

Two types of stabilisers are available: 90 W if the car is only equipped with the radio and 180 W if it has both the radio and the Hi-Fi system.

IBS (Intelligent Battery Sensor or Battery Monitor) and dummy negative pole

The IBS (Intelligent battery sensor) (A) is an electronic unit which informs the BCM of the battery operating conditions. This prevents an engine shutdown in the case the charge conditions or health of the battery are inadequate.



The information produced by the IBS and sent to the BCM through the LIN network is used for the management of the Stop/Start function to take the battery starting capacity into consideration. In particular, this information is used, in conjunction with other information coming from other vehicle devices/control units, to activate or deactivate the Stop/Start function.

The general concept is that, whilst the engine is on it should not be stopped automatically if the capacity of the battery is not sufficient to start it and, during an automatic stopping stage, the engine should be restarted if the battery start-up capacity becomes too low.

The Stop/Start function is also deactivated if a possible IBS fault does not allow the effective battery status to be determined: an internal error signal is generated in the BCM to this end.

The Stop/Start is primarily managed by the ECM which decides whether to activate/deactivate the Stop/Start taking a great deal of information into consideration, including data coming from the IBS (through the BCM).

NOTE.

The BCM and ECM can also deactivate the Stop/Start function as a result of vehicle conditions not connected to the IBS.

For more details on other conditions that can deactivate an automatic stop or cause automatic restarting of the engine, refer to the specific paragraph in this document.

IBS – Operation

The IBS performs the following measurements:

- Battery voltage (V)
- Battery current (A)
- Battery temperature (°C)



The control unit processes these values and calculates the following parameters expressing the battery status:

SOC: (State Of Charge) percentage of the battery residual charge as compared to its rated capacity. In other words it indicates the charge of the battery.

SOH: (State Of Health) "age" of the battery or, better, percentage of the battery real capacity as compared to the rated capacity.

This condition has to be considered because the battery undergoes an irreversible ageing process with time, reducing its ability to be fully recharged and therefore the possibility to supply all the energy it could store when new.

SOF: (State Of Function) minimum voltage peak that can be reached during the start-up stage, in volt.

These parameters identify the *starting capacity* of the battery.

In the case of insufficient **SOC** or **SOH**, the battery could not be able to restart the engine any more.

In the case of insufficient **SOF**, the battery voltage during starting may reach such low values that the standard operating conditions of the various electronic units of the car are no longer guaranteed.

Calibration of the IBS

When the IBS is connected to the power supply for the first time or is reconnected after a service operation, it enters the *recalibration*

During recalibration, the battery efficiency status (SOC,SOH and SOF) is calculated in a less accurate way and with broader tolerances for a certain period of time during which the IBS must recognise the type of battery it is connected to, its voltage and its efficiency status.

During this period, the S&S system may not stop/restart the engine to prevent the risk of an insufficient energy level remaining in the battery.

Whenever the IBS is removed from/refitted to the power supply or the battery is replaced, when the connections are restored a calibration processes is started to store the battery efficiency status again.

The following table illustrates the calibration process logic.

| | Restoring supply | First start-up | First period of inactivity > 4 hours and engine start-up | 5 time for 8 hours of inactivity, followed by car starting |
|-----|------------------|----------------|--|--|
| SOC | Out of range | Out of range | Tolerance O.K. | Tolerance O.K. |
| SOF | Out of range | Tolerance O.K. | Tolerance O.K. | Tolerance O.K. |
| SOH | Out of range | Out of range | Out of range | Tolerance O.K. |
| | Calibration | | Standard operation | |



When the power supply is restored all parameters are out of range because the system is not able to determine the battery status yet.

At the first starting it performs the SOF calibration, considering immediately the minimum voltage already reached at the first starting. The other parameters cannot be taken into account yet.

After a period of inactivity longer than 4 hours and at least a starting cycle, the SOC parameter is also considered, which determines the battery charge status after a certain period of time has elapsed. The state of health - SOH - is not considered yet because it is still necessary to alternate start-up cycles and inactivity periods. The real efficiency status of a battery can be determined if also the elapsed operation time is considered.

After 5 inactivity periods of at least 8 hours, combined with a series of starting attempts, the cycle ends and the SOH parameter is acquired and stored.

If the IBS does not recognize the values of the above mentioned parameters, the system will appropriately limit the engine stopping and starting cycles to ensure that the battery recharges correctly.

Conclusion:

The IBS exits the calibration stage when the SOC and SOF evaluations are within the tolerances, as shown in the previous table. This occurs after a rest stage (engine off) of at least 4 hours followed by a starting.

Use of information supplied by the IBS Engine on conditions

In engine on conditions, the BCM uses the information received from the IBS to activate or deactivate a possible automatic stop on the basis of the battery starting capacity estimated by the IBS.

As already mentioned, the starting capacity of the battery is usually evaluated through the battery status, expressed as SOC, SOF, SOH and temperature; when, on the other hand, the IBS is being recalibrated, some status variables are not reliable and therefore only the SOF and the battery temperature are taken into account.

The request to enable/disable an automatic stop by the BCM is translated into a signal produced by the BCM and sent, through the C-CAN, to the ECM.

The following flow-chart describes the strategy used by the BCM to manage the information from the IBS and the automatic stop enabling/disabling.

When the engine automatic stop is enabled by the BCM, the ECM is enabled to automatically switch off the engine if the driving conditions (actions on the brake, clutch and accelerator pedals) are satisfied in the same way as the other conditions controlled by the ECM.

When the engine automatic stop is disabled by the BCM, the ECM is not enabled to automatically switch off the engine, even if the driving conditions (actions on the brake, clutch and accelerator pedals) are satisfied in the same way as the other conditions controlled by the ECM.

Engine automatically switched off conditions

When the engine has been automatically switched off for the Stop/Start function, a request can be generated by a device/control unit, which requires the automatic restarting of the engine.

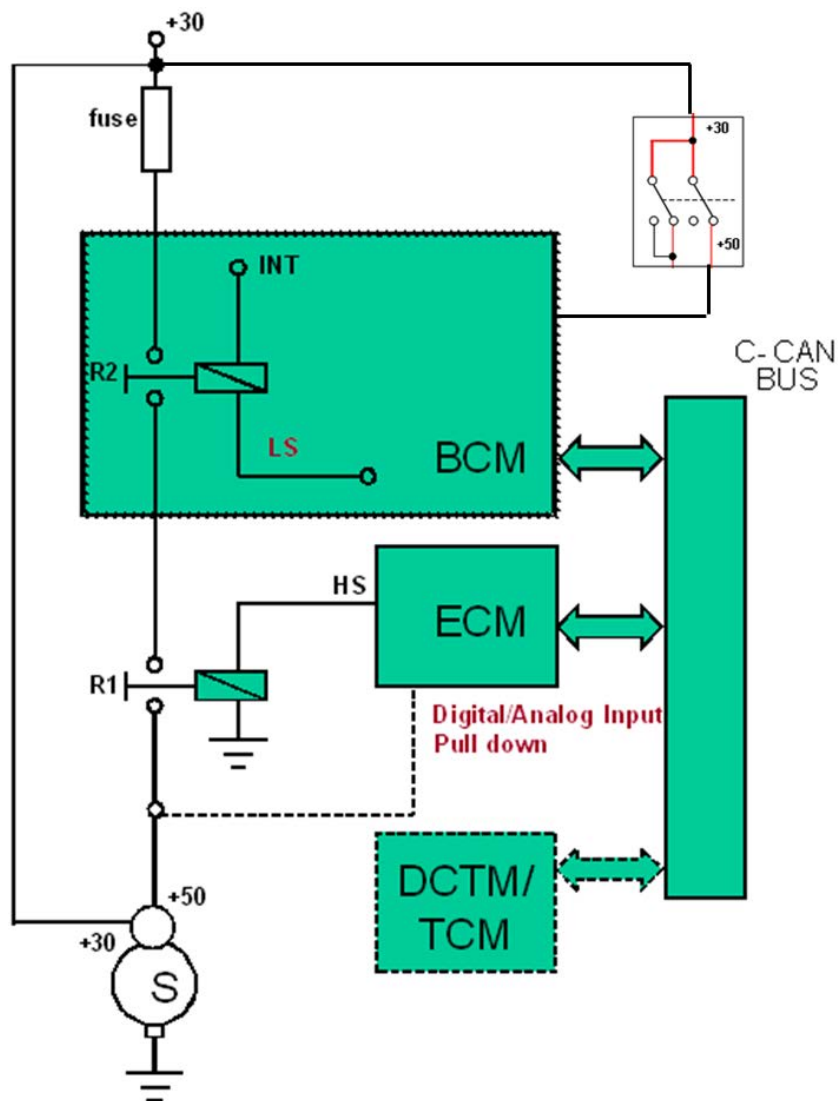
The BCM collects the information coming from the vehicle and, if necessary, requires the ECM to automatically restart the engine (the ECM checks first whether safe automatic restarting conditions are satisfied).

The decision to request or not request an automatic stop by the BCM is translated into a signal produced by the BCM and sent, through the C-CAN, to the ECM.

The following flowchart describes the strategy used by the BCM to manage the information from the IBS and the procedure for asking/not asking for an automatic stop.

Cranking

Key start-up is controlled by the user by placing the key in the starting position: under these circumstances starting is managed by BCM, and by ECM.



Inside the BCM is a relay, R2, the power line of which is in series with the power line of relay R1 managed by the ECM.



When the engine is started, both relays are closed. At the end of starting, the engine management module opens relay R2 and immediately afterwards orders brief closure of the same relay to diagnose the body computer relay: if the voltage level downstream of the relay is low, relay R1 has not become stuck. If instead the level is high, relay R1 has become stuck. A fault code will be set and the Stop/Start is disabled.

Starting by Stop/Start occurs according to the same logic as key starting, with the sole difference that the starting signal (+50) arrives at the BCM from the CAN and not from the switch.

In normal conditions, both relays are controlled only when the engine is started, both by key and by Stop/Start.

Failed engine cut out conditions Conditions managed by the ECM

When the Stop/Start is activated, under certain circumstances the engine does not stop automatically due to comfort, emission control and safety reasons.

These conditions leading to a failed automatic engine cut-out can be detected and managed by the BCM or by the ECM.

Engine cold: the automatic engine cut-out is not allowed if the signal from the engine coolant temperature sensor is outside of a range from *Temp_H20_min* (about 40°C) and *Temp_H20_max*: (about 100°C). In this case the consumption and emission reduction derived from the Stop/Start is not guaranteed. Refer to the table in the appendix for the details.

Reverse engaged: if reverse gear is engaged, the Powertrain Control Module does not allow the automatic stopping of the engine. In this way the driveability during parking manoeuvres is not compromised.

Clutch switch operation check not performed yet : This check takes place following a complete clutch pedal cycle (release and pressing or pressing and release) with the engine on.

Malfunction or fault detected in at least one of the following sensors or systems:

- Accelerator pedal.
- Brake pedal.
- Vacuum sensor on brake servo.
- Gearbox control unit.
- Water temperature sensor in the engine.
- Wheel speed sensors.
- Clutch switch.
- Engine rpm sensor.
- Camshaft sensor.
- Reverse switch.
- Engine or Powertrain Control Module (with MIL on).
- **Braking system low vacuum:** the ECM prevents the automatic engine cut-out if the vacuum sensor (see paragraph on the sensors detected by the ECM for details on the sensors) transmits a LOW value.
- **The BCM asked to prevent the engine automatic stopping** by sending a C_CAN message if one or more conditions managed by the BCM occur.

For Diesel engines only. Particulate filter regeneration in progress; the Powertrain Control Module does not allow the automatic engine cut-out if the DPF is carrying out the regeneration of the filter.



Conditions managed by the BCM

Battery not sufficiently charged or flat:

The BCM receives information from the IBS on the status of the battery charge.

If the IBS is being recalibrated, the engine cut-out is not allowed if one of the following conditions occurs:

- the battery Function Status (SOF) is below 8.3 V
- the battery temperature is below -23°C

If the IBS is not being recalibrated, the engine cut-out is not allowed if one of the following conditions occurs:

- the battery Charge Status (SOC) is below 75%
- the battery Health Status (SOH) is below 60%
- the battery Function Status (SOF) is below 8.2 V
- the battery temperature is below -23°C

IBS failure: the automatic engine cut-out is not allowed if an IBS malfunction occurs.

Voltage Stabiliser failure: the automatic engine cut-out is not allowed if Voltage Stabiliser malfunction occurs.

Driver's door not closed: the automatic engine cut-out is not allowed if the driver's door is open.

Driver's seat belt unfastened: the engine automatic cut-out is not allowed if the driver's seat belt is unfastened.

Outside temperature sensor: when the outside temperature sensor is fitted, the automatic engine cut-out is not allowed if:

- the outside temperature is lower than the limit Temp_min_1 (-14°C)
- the outside temperature is higher than the limit Temp_max_1 (80°C)

NOTE. The temperature limits that have been set on the outside temperature sensor are "extreme" and therefore must always be respected.

Automatic climate control: the automatic engine cut-out is not allowed if the difference between the climate control temperature set by the customer and the temperature inside the passenger compartment is greater than $\pm 4^{\circ}\text{C}$.

NOTE. in the case of manual air conditioning, the engine can always be stopped.

Alternator fault: the automatic engine cut-out is not allowed in the case of alternator malfunction.

Engine bonnet open: if the bonnet switch is fitted, the automatic engine cut-out is not allowed if the bonnet is open.

Logistic Mode status active: the automatic engine cut-out is not allowed if the Logistic Mode status is active.

SPM semi-automatic parking system: when the semi-automatic parking system is fitted, the automatic engine cut-out is not allowed if the system is active.

Failure on BCM relay: the automatic engine cut-out is not allowed in the case of malfunction of the start-up circuit relay operated by the BCM.



Automatic restarting

When the Stop/Start is operational, under certain circumstances the engine may restart automatically without any intervention by the driver due to comfort, emission control and safety reasons.

These conditions leading to the engine automatic restarting can be detected and managed by the BCM or by the ECM.

Conditions managed by the ECM

Braking system low vacuum: an automatic engine restart is forced if the vacuum sensor (see paragraph on the sensors detected by the ECM for details on the individual sensors) transmits a LOW value. This prevents undesired movements of the car with the engine off on a gradient due to a possible brake servo failure.

Moving vehicle: An automatic engine restart is forced if the car speed is higher than a certain threshold, named V_{th_start} (about 5 km/h). This condition avoids dangerous situations due to a failure of the engine brake on gradients.

Engine cut-off by the Stop/Start system for a time longer than $t_{timeout_stop_1}$ (160 seconds).

Engaged reverse: if the driver engages reverse gear during an engine stop by the Stop/Start, the Powertrain Control Module automatically restarts the engine. In this way the driveability during parking manoeuvres is not compromised.

Cold engine: the NCM forces the automatic engine restart if the signal from the engine water temperature sensor is below the threshold $Temp_{H2O_min_ON}$ (about 30°C). In this case the reduction in consumption and emissions derived from the Stop/Start is not guaranteed.

The BCM requested the automatic engine restart without any action by the driver and transmitted this information to the ECM by means of a specific message on C_CAN. ($STATUS_B_CAN2.BCMAutoStopStaySts = 0$).

Catalytic converter temperature below a given threshold ($temp_{catalist}$).

- **The handbrake is applied whilst the car is moving (either forwards or in reverse) with the engine stopped at a speed higher than the threshold $V_{th_start_HndBrk}$.** (about 3 km/h). This is a further safety measure to avoid dangerous situations due to a failure of the engine brake on gradients.

For Diesel engines only. Particulate filter regeneration in progress; the Powertrain Control Module automatically reactivates the engine if the DPF is carrying out the regeneration of the filter.

Conditions managed by the BCM

Battery not sufficiently charged or flat:

The BCM receives information from the IBS on the status of the battery charge.

If the IBS is being recalibrated, the engine is automatically restarted without any driver's intervention if one of the following conditions occurs:

- the battery Function Status (SOF) is below 7.6 V
- the battery temperature is below -24°C

If the IBS is not being recalibrated, the engine is automatically restarted if one of the following conditions occurs:

- the battery Charge Status (SOC) is below 70%
- the battery Health Status (SOH) is below 59%
- the battery Function Status (SOF) is below 7.3 V
- the battery temperature is below -24°C
-



IBS fault: The engine is automatically restarted without any action by driver if an IBS malfunctioning occurs.

Outside temperature sensor: If an outside temperature sensor is fitted, the engine is automatically restarted without any action by driver if:

- the outside temperature is lower than the limit *Temp_min_2* (-14°C).
- the outside temperature is higher than the limit *Temp_max_2* (80°C).

NOTE: the temperature limits that have been set on the outside temperature sensor are "extreme" and therefore must always be respected.

Automatic climate control: The engine is automatically restarted without any action by the driver if the difference between the climate control temperature set by the customer and the temperature in the passenger compartment is greater than $\pm 7^{\circ}\text{C}$.

NOTE: in the case of manual air conditioning, the engine remains off.

Logistic Mode status active: The engine is automatically restarted without any action by driver if the Logistic Mode status is activated.

Semi-automatic parking system SPM: When the semi-automatic parking system is fitted, the engine is automatically restarted without any action by driver if the parking system is activated during the engine stopping stage.

Disabling of automatic restarting (safety function)

In some cases, after an automatic engine cut-out through the Stop/Start, it is possible that the automatic restart requested by the driver is not carried out.

In these circumstances, restarting is only possible through manual intervention by the driver on the key, to restore the behaviour of the vehicle to that of a traditional car without S&S.

The management of this function is transferred to the ECM and the BCM.

Conditions managed by the ECM

Too many unsuccessful attempts at automatic starting

The threshold *Max_cranking_attempts* (5 times) has been exceeded. The threshold indicates the maximum number of failed automatic engine restart attempts. This threshold is set to prevent damage to the starter by too many start-up attempts close together. Refer to the appendix for details on the threshold values.

The BCM requested to prevent the engine automatic restart.

Malfunction or fault detected in at least one of the following sensors or systems:

- Accelerator pedal
- Brake pedal
- Brake servo vacuum sensor
- Engine coolant temperature sensor
- Vehicle speed
- Gearbox/transmission control unit
- Clutch switch
- Neutral sensor
- Engine rpm sensor
- Camshaft sensor
- Reverse switch
- Engine or Powertrain Control Module (with MIL on).



The driver has been requested to perform an action but did not perform it in time

Engine at standstill timeout set by the threshold T_{immo} (175 seconds). If an automatic engine restart attempt is unsuccessful as a result of a failure to press the clutch or because the gearbox is not in neutral and the driver is then requested to allow automatic restart by pressing the clutch or engaging neutral, the engine can only be restarted using the key after T_{immo} (175 seconds) has elapsed from the engine restart attempt.

Conditions managed by the BCM

Engine bonnet open: when the bonnet switch is fitted, automatic engine restarting is not allowed if the bonnet is open.

Driver's or passenger's door not closed and driver's seat belt unfastened: automatic engine restarting is not allowed if the driver's door or the passenger's door is open and, at the same time, the driver's seat belt is not fastened.

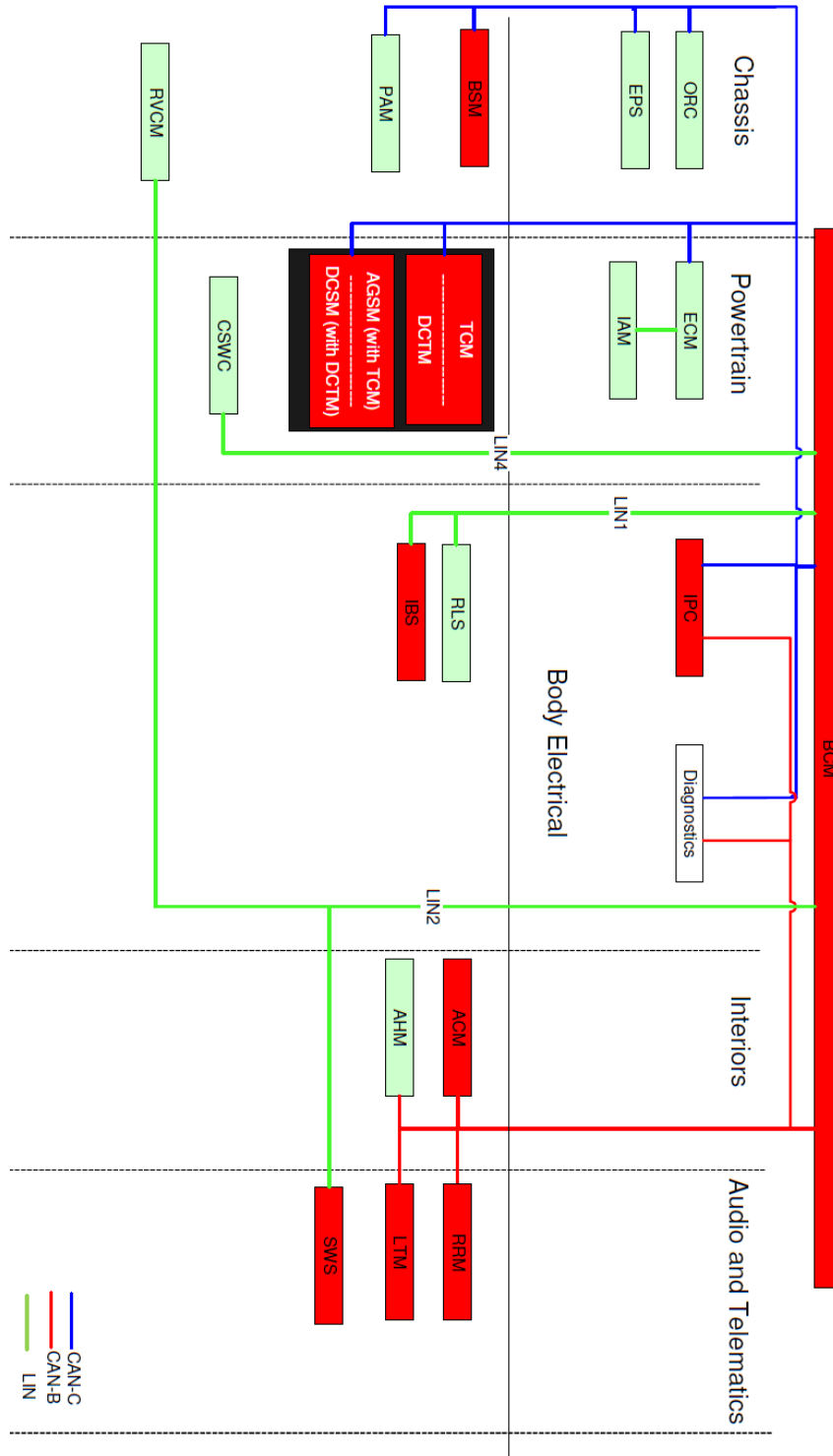
Failure on BCM relay: automatic engine restarting is not allowed in the case of malfunction of relay T20 controlled by the BCM.



DIGITAL NETWORKS.

The vehicle features an electrical/electronic architecture called Next-Generation. Data transmission between the various ECUs in the Next-Generation architecture occurs through the following digital networks:

- CAN-C1 (high-speed 500 kb/s)
- CAN-BH (medium-speed 125 kb/s)



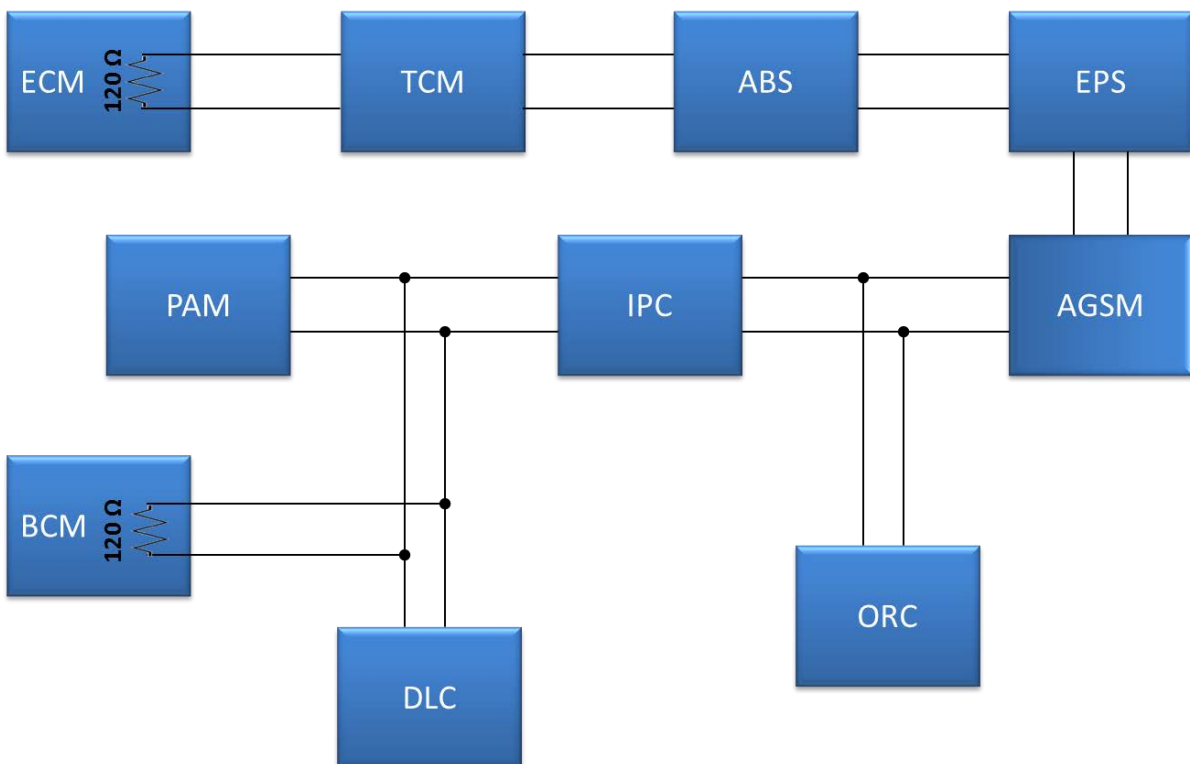


CAN-C1

The ECUs interconnected by the CAN-C1 are:

- BCM (Body Control Module)
- IPC (Instrument Panel Cluster)
- ORC (Occupant Restraint Control – Airbag module)
- AGSM (Automatic GearShift Module)
- DCTM (Dual Clutch Transmission Module)
- EPS (Electric Power Steering)
- ABS (Anti-lock Braking System Module)
- DCSM (Dual Clutch Shifter Module)
- PAM (Parking Aid Module)
- TCM (Automatic Transmission Control Module)
- ECM (Engine Control Module)

CAN-C1 reaches the DLC multiple diagnosis connector.



The 120-ohm terminal resistors of the CAN-C1 are located in the BCM and in the ECM.

CAN-BH.

The CAN-BH manages the data exchanged at medium speed between the electronic modules which manage the passenger compartment comfort on the vehicle.

The control units interconnected by the CAN-BH are:

IPC (Instrument Panel Cluster)

RRM (Radio Receiver Module; infotelematic module VP1, VP2)

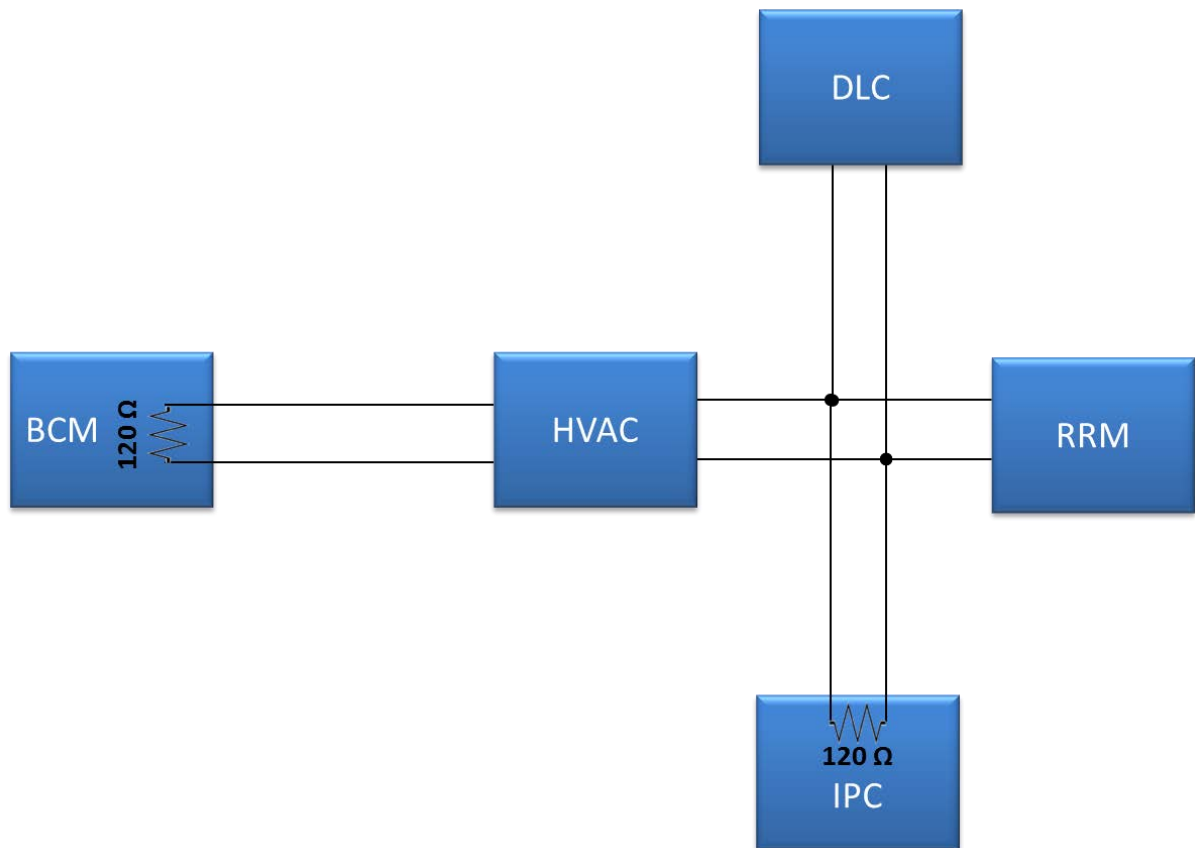
AHM (Additional Heater Module)

LTM (Low Level Telematic Module)

HVAC (Heating Ventilation and Air Conditioning – Climate control module)

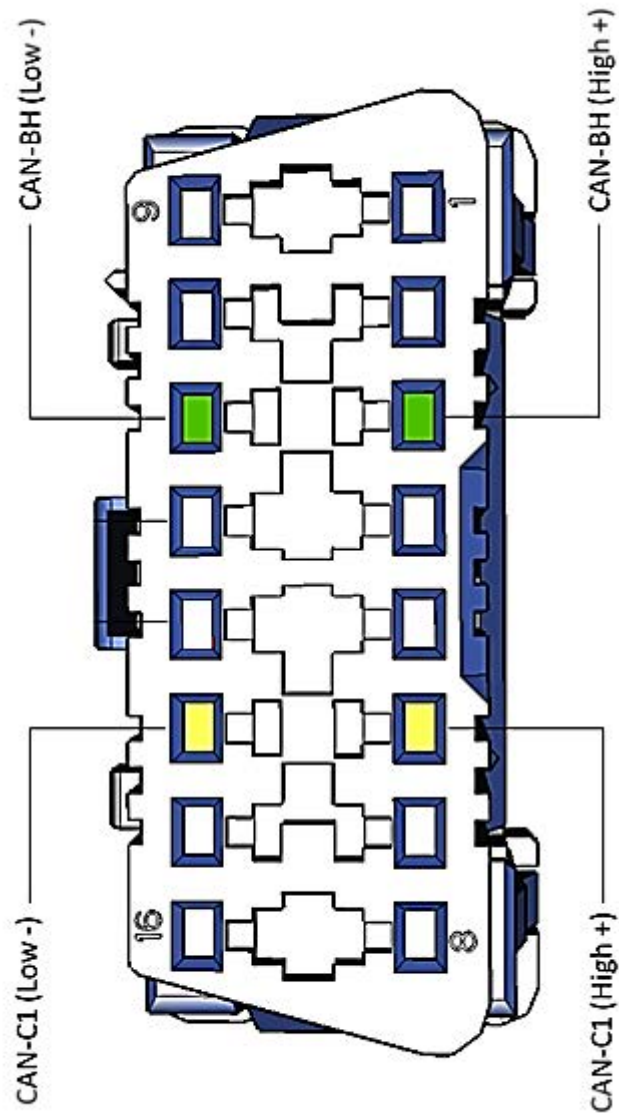
BCM (Body Control Module)

The CAN-BH is in the DLC multiple diagnosis connector.



The 120-ohm terminal resistors are in the BCM and the IPC module.

DLC multiple diagnosis connector



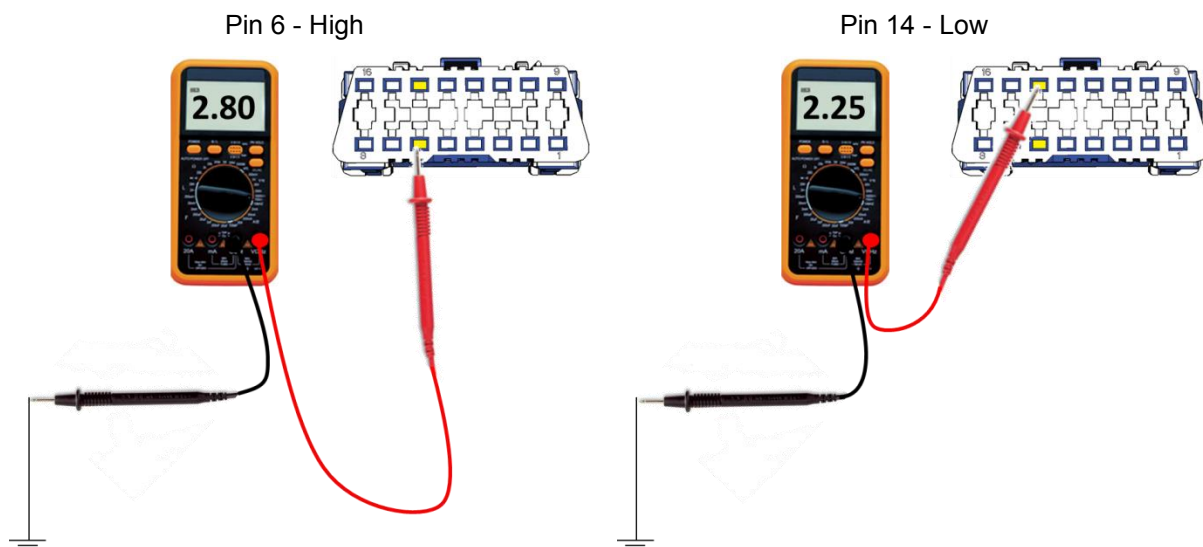
The three networks are positioned in the multiple diagnosis connector in the following pins:

- Pin 3 – CAN-BH High
- Pin 11 – CAN – BH Low
- Pin 14 – CAN-C1 Low
- Pin 6 – CAN-C1 High

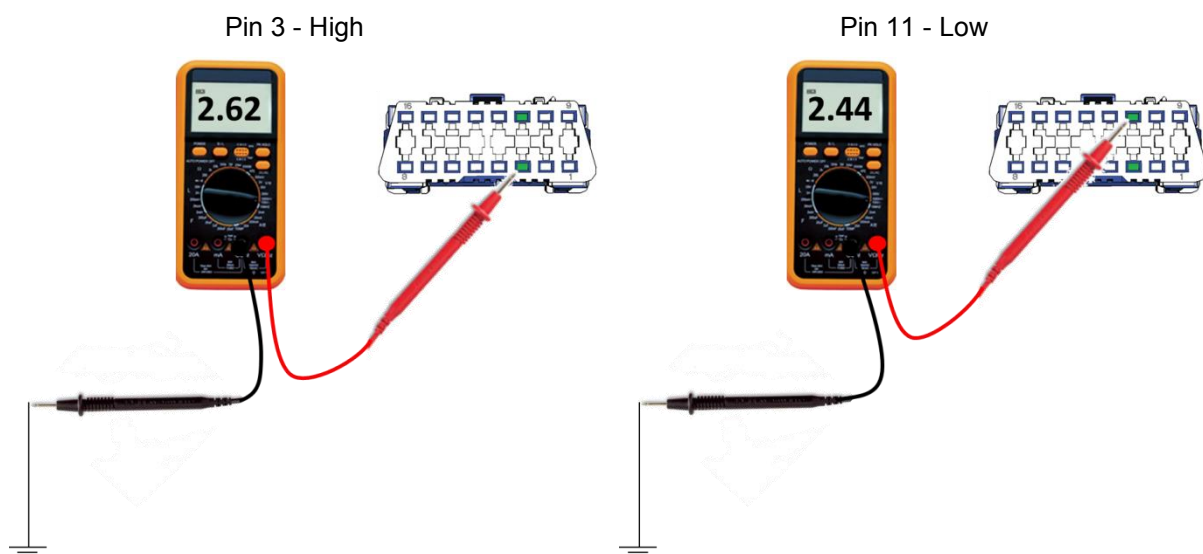
Digital network voltage levels.

The voltage levels of the three CANs that can be measured using the multimeter are as follows:

CAN-C1



CAN-BH

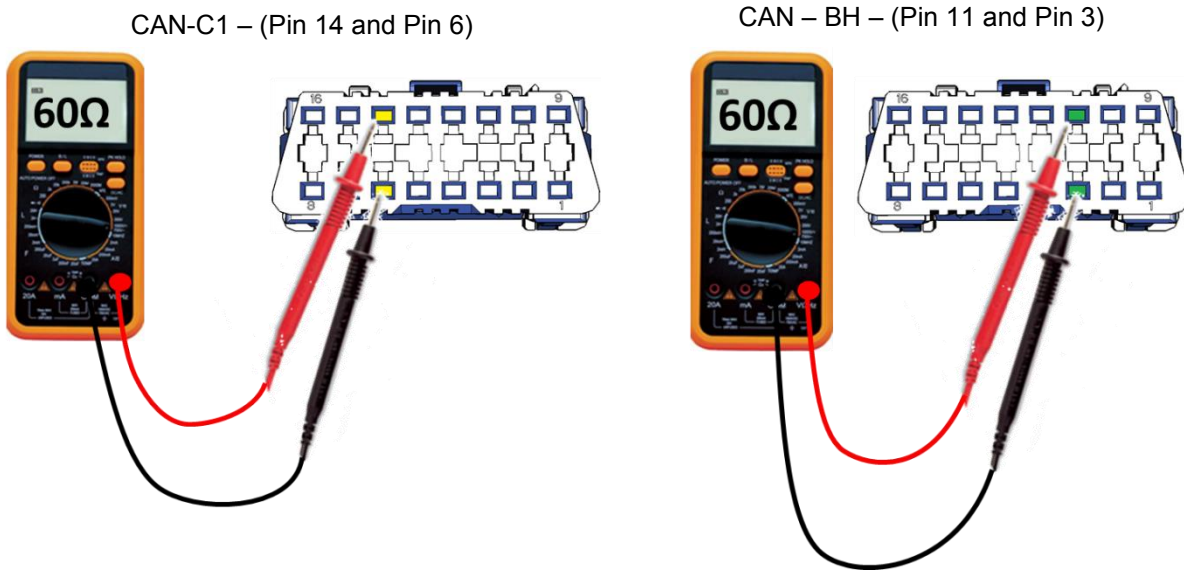


The CAN-C1, CAN-C2 and CAN-BH enter Sleep mode approximately 10–12 seconds after the key is turned to OFF.

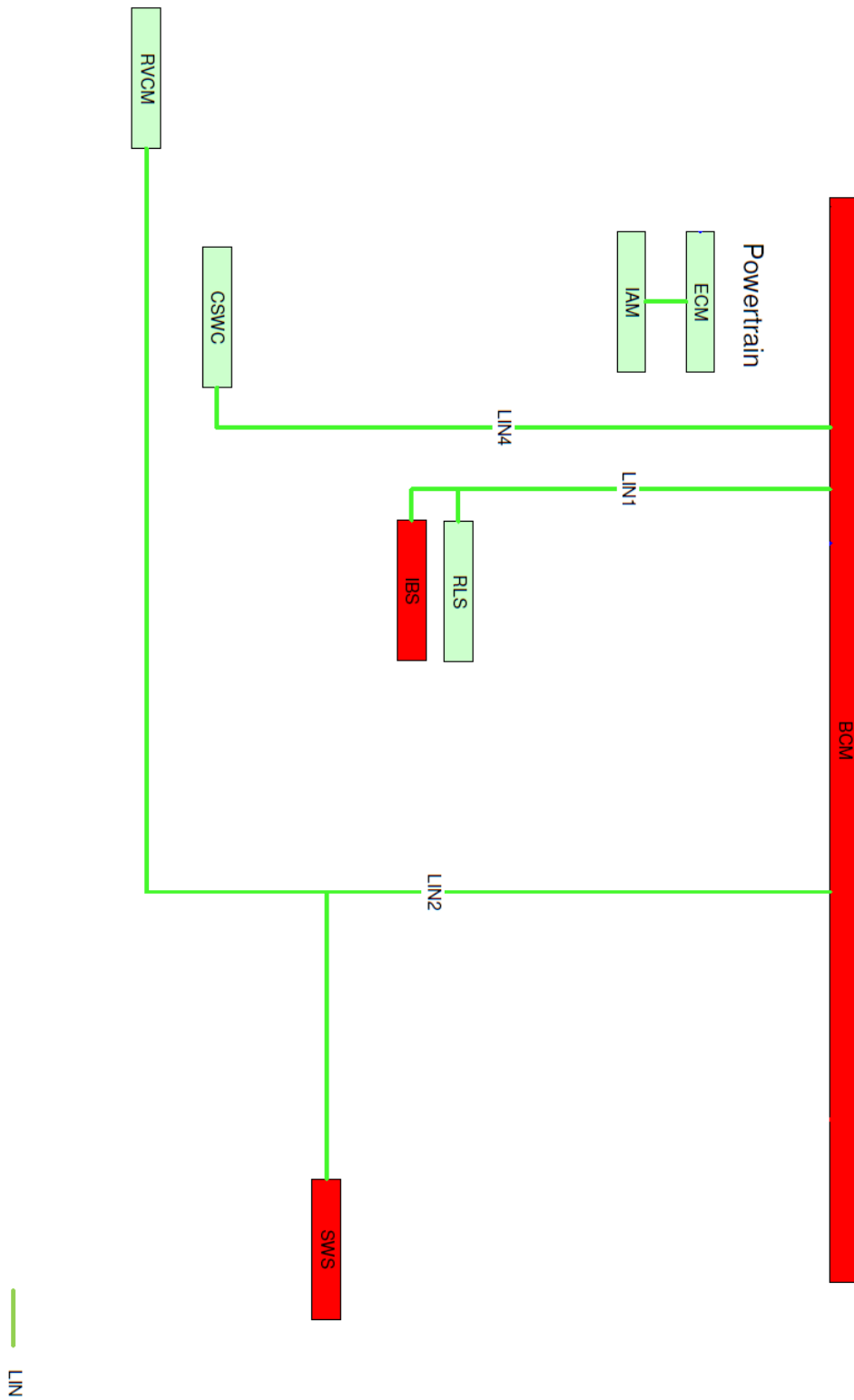
The ACC module is connected to the Half module via a dedicated CAN-C line. The reason behind the dedicated data transmission line between the two modules is the continuous exchange of information between them during operation of the cruise control and of the FCW function.

Electrical continuity of the networks.

The three digital networks CAN-C1, CAN-C2 and CAN-BH have 120-ohm terminal resistors. The electrical continuity of the networks can be checked directly via the diagnosis connector by setting the multimeter to the Ohm function. When the network is electrically continuous, the value that the operator needs to read on the display is approximately 60 ohms for all three networks.



LINs.





Some Modules dialogue with certain vehicle components via LINs. The BCM uses 3 LINs to dialogue with the following components:

Lin1

IBS (Intelligent Battery Sensor – negative battery terminal IBS)

RLS (Rain Light Sensor – Rain sensor)

Lin2

SWS (Steering Wheel Switch bank)

RVCM (Rear View Camera Module)

Lin4

CSWC (Cruise control Steering Wheel Commands)

There is also a LIN line that connects the ECM to the voltage regulator of the intelligent alternator.

PASSIVE SAFETY SYSTEM (AIRBAG)

GENERAL INFORMATION

The car is equipped with an electronic control system that governs the activation of specific containment devices in the event of frontal or side impact.

The front protection system includes:

- Single stage activation driver and passenger front airbags;
- Front seat belts with double pretensioner, load limiter and microswitch for seat belt unfastened warning;

The side protection system consists of:

- two side bags in view on the front seats;
- two window bags, housed in the side roof trims;
- two impact sensors housed in the central pillar.

The front protection system adopts an activation strategy which is able to automatically adapt the activation parameters according to the severity of the impact:

- Severe impacts, the control unit activates pretensioners and airbags to protect the occupant before they come into contact with the steering wheel or dashboard.

Warning:

- The airbag system components have been specifically designed to work on a specific car. For this reason THEY CANNOT be tampered with, adapted or installed on other types of vehicle.
- For safety reasons, repairs to the wiring are NOT permitted.

The electrical connection between the airbag system components is achieved via dedicated wiring built into the dashboard cable loom and the rear cable loom.

The connection between the control unit and the system is achieved via two connectors, one for the dashboard cable and one for the rear cable.

The control unit is connected to the car's CAN, through which it exchanges information with the other nodes.

Because the control unit is a B-CAN node, the airbag system is connected:

- to the standard diagnosis socket via CAN
- to the instrument panel, again via CAN, to control the “airbag system failure”, “seat belt not fastened” and “passenger airbag deactivated” warning lights in addition to the “belt not fastened” buzzer.
- to the Body Computer for possible end-of-line customisation (Proxy), and consequent reduction of number of parts at Spare Parts.

**NOTE:**

- the control unit must always be fitted with the arrow printed on the adhesive plate facing in the car's direction of travel.
- Always check that there are no foreign bodies between the control unit and the body and tighten the screws to the prescribed torque.
- If the control unit falls to the ground or is subject to abnormal impact during handling, it **MUST** be replaced.

The control unit contains an electronic deceleration sensor that enables safety device activation. This sensor consists of bi-directional accelerometers integrating the ECS front sensor and enhancing the function of the side sensors.

Operation**Side impact:**

When there is a side impact, the control unit is capable of recognising the direction and intensity, activating the two side bags and the pretensioners on the side affected by the impact. To provide total cover against side impacts, two satellite sensors located in the centre pillars are used.

When a side impact takes place, the satellite sensors detect the impact signal directly along the transverse axis of the car and send it to the control unit. This signal, processed by the control unit microprocessor, makes it possible to determine the severity of the side impact and, as a result, decide whether to activate the side bags on the side concerned, only if the control unit safety sensor gives the activation enablement.

In a situation where side impact occurs together with the activation of the side bags (on equipped vehicles) the activation of one of the two front passenger pretensioners is ordered on the side affected by the impact. The side airbags (head bags and side bags) are activated simultaneously and independently of the front safety devices.

After each activation of one of the controlled systems (pretensioners, front airbags, side bags), the control unit stores the activation in its permanent memory and orders activation of the fault warning light on the instrument panel.

Before it is replaced, the control unit guarantees activation of individual devices within the following limits:

- 3 impacts with activation of the front seat belt pretensioners only;
- 3 impacts in total (right or left) with activation of the side bags;
- 1 impact with activation of pretensioners and front airbags;
- any combination of the above-mentioned cases until the maximum number permitted has been reached.

If one of the limits described is not reached, it will be possible to reuse the control unit once system operating conditions have been restored. The final activation, corresponding to the maximum number for the limits indicated, will prevent further reset procedures.

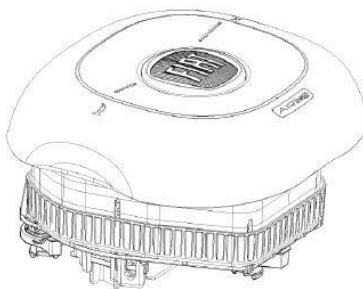
Self-diagnosis

The control unit carries out continuous self-diagnosis of system operation. Specifically:

- it detects and memorises any faults;
- it diagnoses the connections with system components and the type of fault that has occurred;
- it reports the onset of these faults by activating the instrument panel warning light.

The faults memorised in the control unit can only be deleted after the fault has been repaired using the diagnosis equipment.

DRIVER SIDE AIRBAG MODULE



Characteristics

The driver side airbag is a passive safety device. It takes the form of a bag that inflates automatically in the case of frontal impact placing itself between the driver's body and front passenger compartment structures. The airbag module is installed in the middle of the steering wheel. The module cover also acts as a horn control.

Composition

The module comprises:

- a plastic cover that tears at preset points when activated to allow the bag to expand correctly;
- a cushion, with a volume of about 50 litres, made of nylon thread woven in such a way as to reduce skin abrasions to a minimum in the event of contact, and folded so as to ensure that its inflation is gradual and not directed at the driver;
- a pyrotechnic gas generator;
- a containment case.

Operation

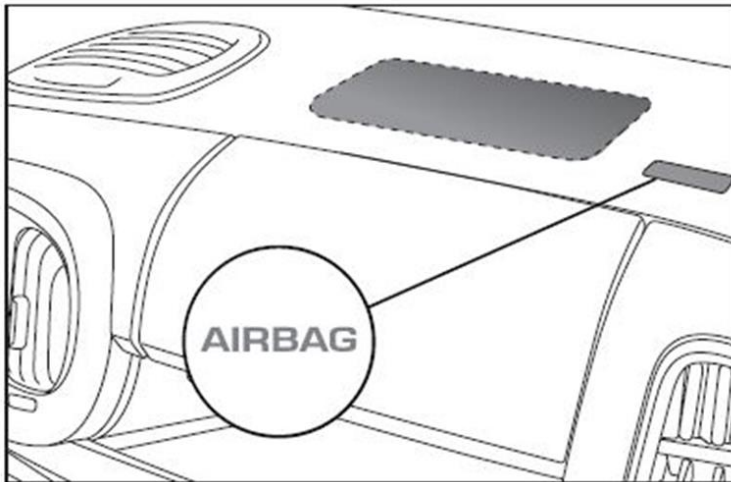
The bag is inflated by a gas generator which intervenes according to the severity of the impact. The gas generator is activated by two electrical resistances that burn propellant inside the generator to allow the bag to expand.



When fully inflated, the bag is in an optimum position to protect the occupant. The bag deflates immediately thanks to two openings in the lower part of the bag. These openings also serve to “soften” the passenger's impact against the bag and prevent abrasions.



PASSENGER SIDE AIRBAG MODULE



Characteristics

The passenger airbag module is a passive safety device that protects the front passenger in the event of frontal impact by means of a bag that interposes itself between the occupant and the car's dashboard.

Composition

The module comprises:

- a plastic containment mount;
- a paper bag protection that opens along predefined tear marks in the event of activation to allow the bag, with a capacity of approximately 90 litres, to emerge;
- Made of nylon, a fabric that minimises skin abrasions in the event of contact and folded so that it does not inflate directly towards the occupant;
- a pyrotechnic gas generator;
- mounting brackets on the "bag guide" bracket.

Operation

The passenger airbag is activated in exactly the same way as the driver side airbag.

Bag deployment opens the flap built into the dashboard along predefined cut lines. When fully inflated, the bag is in an optimum position to protect the occupant.

The harnesses inside the airbags unfold in such a way as to allow inflation to maximum specified dimensions to prevent collateral injuries to passengers. Deflation is immediate, thanks to the presence of vent holes in the end of the bag.

Passenger side airbag disablement

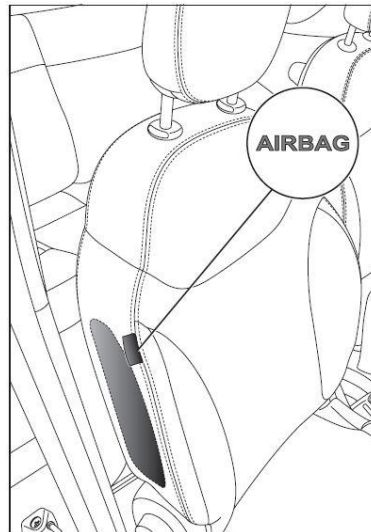
The user can deactivate the passenger bag in order to install a child seat without any risk. When fitted in the front, it should be installed facing away from the direction of travel.

This function is activated as follows by means of the setup menu on the instrument panel:

- with car stationary, press the **SET** button to access the setup menu;
- using the + or – buttons, select the "BAG PASS" function and press the SET button again;
- the confirmation request message ("CONF") will appear on the display;
- use the + or – buttons to select "YES" (to confirm activation/deactivation) or "no" (to abandon activation/deactivation);
- press the "SET" button again briefly; a message confirming the selection is displayed and you return to the menu screen. Hold down the button to return to the standard screen without storing.

When the function is on, the instrument panel warning light stays on.

SIDE BAG MODULE



Characteristics

To increase the level of protection offered by the body in the event of a side impact, two side bag modules in the front seats are available as an optional.

This device ensures that the airbag is always in an optimum position in relation to the occupant, regardless of the angle of the seat or the size of the occupant.

The side bag protects the chest and pelvis areas and also, together with the door panels, protects critical areas of the body such as the ribs and abdomen.

Its position on the seat always guarantees maximum efficiency irrespective of the position of the seat itself, even when the occupant of the seat is not sitting correctly, inasmuch as the dynamics of deployment of the cushion minimise the risk of injury caused by the impact of the occupant's body against the vehicle body.

NOTE:

- Do not cover the front seat backrests with extra covers.
- Do not wash the seat backrest with water or pressurised steam.

Composition

The side bag module consists of a metal container that houses the gas generator and a nylon bag.

The plastic container includes a paper bag protection with preset break points. When the backrest cover is fitted, the trim exterior in the area over the bags includes seams designed to yield easily to allow the bag to inflate.

The module is connected to the electrical system by means of a lead with a sheath. This is contained, together with the seat earth connection lead, in a protective fabric-lined duct fixed to the seat structure. The two cables terminate with a connector that is secured to the floor under the seat.

Operation

The gas generator is electrically activated by means of a signal from the electronic control unit. Following this signal, pyrotechnic activation is triggered, causing the gas in the generator to expand. The expanding gases exit through dedicated openings to inflate the bag. The bag's deployment causes the seams designed to yield easily on the backrest cover to yield, allowing the bag to open correctly. When fully inflated, the bag is in an optimal position to protect the occupant. Deflation is immediate, thanks to the presence of a vent hole.

NOTE:

- It is not possible to carry out operations on seats fitted with airbags, apart from seat removing/refitting.
- It is strictly forbidden to dismantle seats equipped with airbags.



SIDE WINDOW BAG MODULE (HEAD BAG)

Characteristics



The window bags (head bags) are activated together with the side bags and place themselves between the occupant and the car to prevent the head coming into contact with highly intrusive objects such as glass, pillars etc.

Because the window bags extend from the front pillar to the luggage compartment, they protect front and rear passengers. The window bag system offers the best performance due to the broad area covered and their ability to be self-supporting even without a backing.

Composition

The head bag module consists of:

- a gas generator fixed by mountings to the car's central pillar;
- a flexible pipe in permeable fabric secured by a band to the gas generator, which diffuses the gas evenly over the entire length of the bag;
- a bag of about 35 litres in volume secured to the gas generator together with a flexible pipe. It is made out of permeable nylon and is folded inside a containment sleeve. The bag is designed to ensure, once fully inflated, correct absorption of impact energy while maintaining the occupants' heads at a proper distance from the impact area. Once fully inflated, the gas leaves the bag immediately through the porous fabric;
- plastic clips that secure the bag to the ceiling rail;
- plastic references for fixing the bag to the car;
- a retaining belt secured to the front pillar that holds the bag in position once inflated.

Operation

The gas generator is electrically activated by means of a signal from the electronic control unit. Following this signal, pyrotechnic activation is triggered, causing the gas in the generator to expand. The expanding gas emerges through special openings and is distributed evenly along the length of the bag through the hose to make the bag inflate. The increase in the bag volume causes the container to break, the stitching to yield and the opening of the trim thereby allowing the bag to come out correctly downwards. The bag is made to inflate correctly by a retaining strap on the front end of the bag. When fully inflated, the bag is in an optimum position to protect the occupant. The bag deflates immediately after being inflated by the gas because the fabric is permeable.



SATELLITE SIDE IMPACT SENSORS

Characteristics

The side protection system consists of the airbags plus control electronics that ensure that the system operates correctly. Two satellite sensors containing an accelerometer are installed inside the side pillars to measure accelerations resulting from side impact.

Operation

If the acceleration level detected by the relevant sensor causes a given threshold to be exceeded, the information is compared with a measurement obtained by a safety sensor in the airbag system electronic control unit. If the values measured are consistent, the control unit orders the activation of the side bags (if installed), of one of the two front pretensioners and of the head bags, only on the side affected by the impact.

SEAT BELT PRETENSIONERS

Features

The pretensioners are pyrotechnic devices that are activated electrically by means of a signal from the electronic control unit. They are built into the reel of the front seat belts. The same logic that controls the airbags controls the activation of the seat belt pretensioners.

The pretensioners perform the function of recovering any slack in the seat belt and retaining the occupant against the backrest from the very start of the impact, thus reducing the overall movement of the occupant inside the passenger compartment.

The seat belts are also fitted with load limiters which decrease the force transmitted by the belts to the chest: the force level at which the limiters act is sufficient to considerably reduce the risk of fracturing shoulder blades and ribs, even in people with more brittle bones (e.g. the elderly).

The car is equipped with double pyrotechnic pretensioners for each front seat occupant:

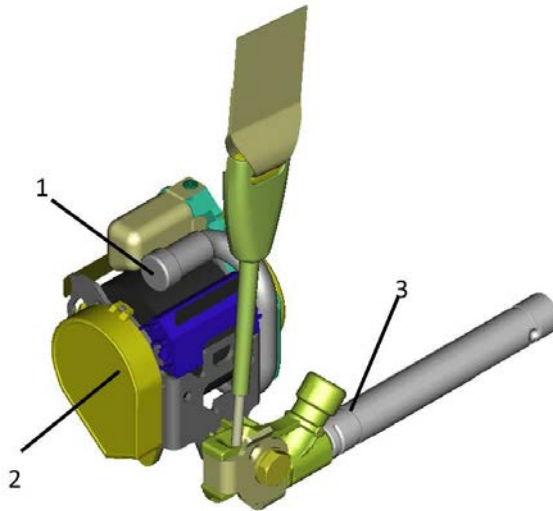
One conventional pretensioner is fitted in the seat belt reel and the other in the buckle fixed to the floor.

In the event of frontal impact, the pretensioners are activated simultaneously at both ends of the belt, allowing a homogeneous distribution of the slack recovery, and consequently less injury to the occupant. In the event of side impact, the control unit will order the activation of a single pretensioner and of the side bags (if installed) and window bags on the side affected by the impact: the activation of a single pretensioner will effectively restrain the lower chest and legs against the seat, letting the upper part of the body travel towards the deployed bag to optimise protection.



Operation

The following figure shows the pretensioners on the reel and on the buckle in detail.



| | | | |
|---|--------------|---|----------------------------|
| 1 | Pretensioner | 3 | Pretensioner on the buckle |
| 2 | reel | | |

When the car decelerates to a sufficient extent, as measured by the system accelerometers, the electronic sensor in the control unit sends a signal to trigger the gas generator pyrotechnic charges. The combustion of the propellant produces a chemical reaction, creating inert gas whose pressure produces a force that thrusts a piston upwards, changing the rotary movement of the reel into the opposite direction of the seat belt, rewinding it by a few centimetres. The pretensioner on the buckle is activated at the same time. The combined action of the two devices allows for a homogeneous distribution of the slack recovery, and thereby a more uniform distribution of the occupant restraining action.

NOTE:

Once the pretensioners have been activated, the belts are locked and must be replaced.

SBR





Seat belts not fastened signal

The seat belt fastened warning light is integral with the instrument panel. There are two types of indication:

- empty figure = the presence of an occupant is not detected, and the seat belt does not therefore need to be fastened;
- full figure = the presence of an occupant is detected, and the seat belt needs to be fastened.

The acoustic signal related to the SBR function is emitted by the buzzer. The information is sent to the NQS.

The signal activation logic is as follows:

DRIVER

If the driver is the only occupant and their seat belt is not fastened, when 20 km/h is exceeded or when travelling at a speed between 10 and 20 km/h for longer than 5 seconds, an acoustic signal cycle will be started for the front seats (continuous acoustic signal for 6 seconds followed by an intermittent 90 second beep). The warning light will flash. The reminder cycle (acoustic and visual) will be repeated as described above if the seat belt is unfastened while travelling.

PASSENGER

A similar solution applies for the passenger, but the indication is interrupted when the passenger leaves the car as well. If both the front seat belts are unfastened with car in motion and within a few seconds one from the other, the acoustic signal and activation of the warning light will refer to the most recent event.

The driver can permanently deactivate the instrument panel warning cycle horn only via the intervention of Technical Service. The warning lights cannot be deactivated under any circumstances.

Warning cycle reactivation method

The driver can reactivate the warning cycle acoustic indication using the appropriate option in the setup menu or via the intervention of Technical Service. This option disappears once the warning cycle is reactivated.

AIRBAG SYSTEM WARNING LIGHTS



1



2



3

- 1 - airbag system fault warning light
- 2 - passenger side airbag disabled warning light
- 3 - seat belt not fastened warning light



Airbag system fault warning light

At “key on”, the airbag system failure warning light (red) lights up for approximately four seconds (initial self-diagnosis stage) and then switches off. If the control unit detects a fault in the warning light, it memorises the corresponding fault code.

If no system faults are detected at key on and no fault conditions are present in the control unit memory, the warning light switches off after four seconds of self-diagnosis. Otherwise it stays on.

The warning light remains on or switches on during driving in the following instances:

- the control unit detects a fault in the airbag system;
- the control unit detects an impact with activation of the system;
- when a fault is detected in the warning light connection circuit.

After an impact, when the pretensioners or side bags alone are activated, the warning light stays on until system operating conditions are restored (replacement of part concerned or control unit restored using diagnosis equipment).

If the crash causes the front airbag modules to activate, the warning light stays on permanently because the control unit cannot reset (in this case the control unit must be replaced).

If, during the working life of the control unit, internal operating errors are detected that cannot be reset using diagnosis equipment, this is signalled by the permanent activation of the warning light.

Passenger side airbag disabled warning light

At “key on”, the passenger side airbag disabled warning light (yellow) switches on for approximately four seconds (initial self-diagnosis stage) and then flashes for a further 4 seconds.

If the control unit detects a fault in the warning light, it memorises the corresponding fault code, switches on the warning light and keeps the passenger side airbag deactivated.

To restore system operation, use the diagnosis equipment as for the system fault warning light.

NOTE:

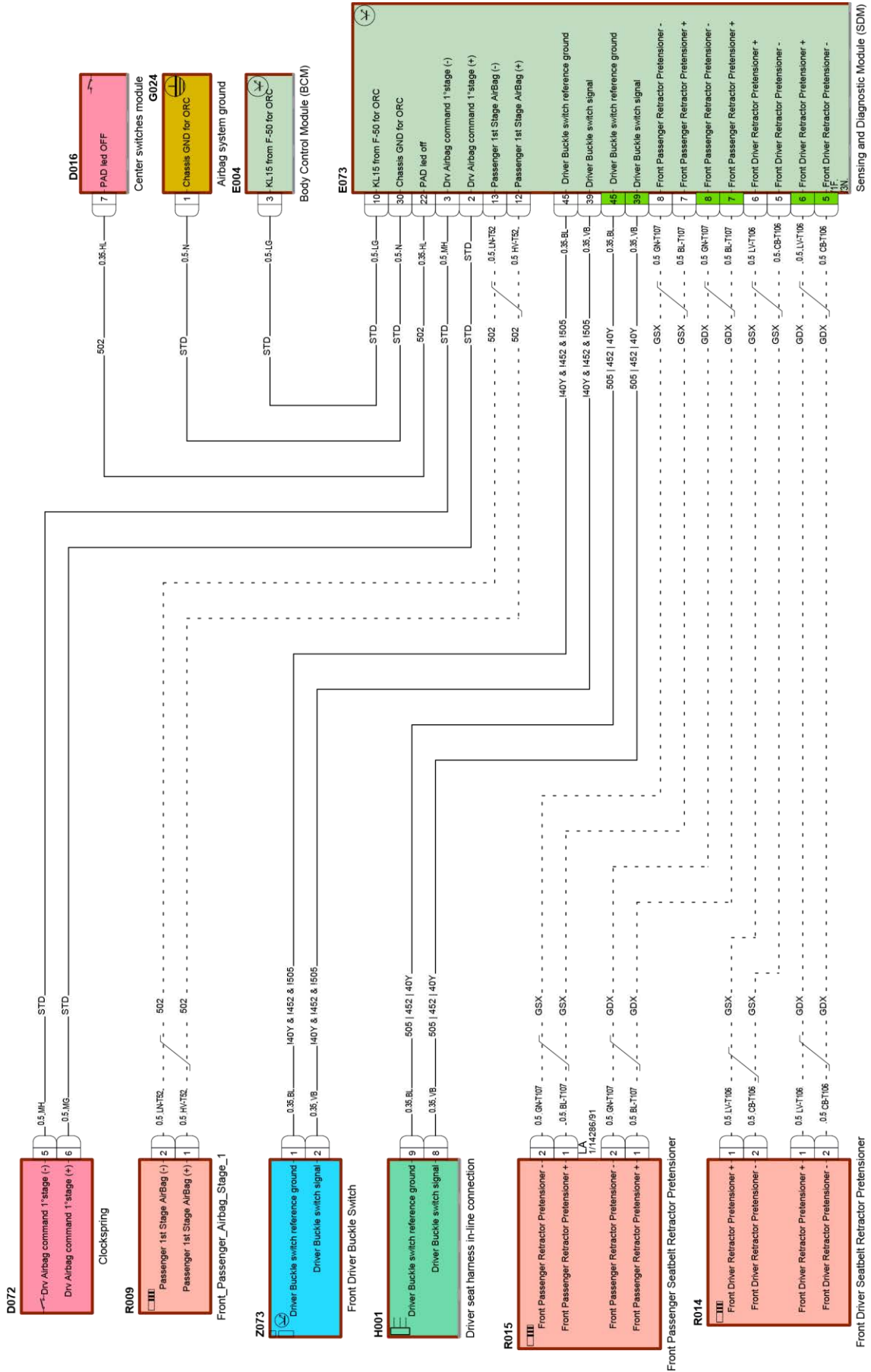
The passenger side module is deactivated through the following selection controls. This function is activated using the instrument panel’s “setup” menu as indicated:

- with car stationary, press the **SET** button to access the setup menu;
- using the + or – buttons, select the “BAG PASS” function and press the SET button again;
- the confirmation request message (“CONF”) will appear on the display;
- use the + or – buttons to select “YES” (to confirm activation/deactivation) or “no” (to abandon activation/deactivation);
- press the “SET” button again briefly; a message confirming the selection is displayed and you return to the menu screen. Hold down the button to return to the standard screen without storing.

When the function is on, the instrument panel warning light stays on.

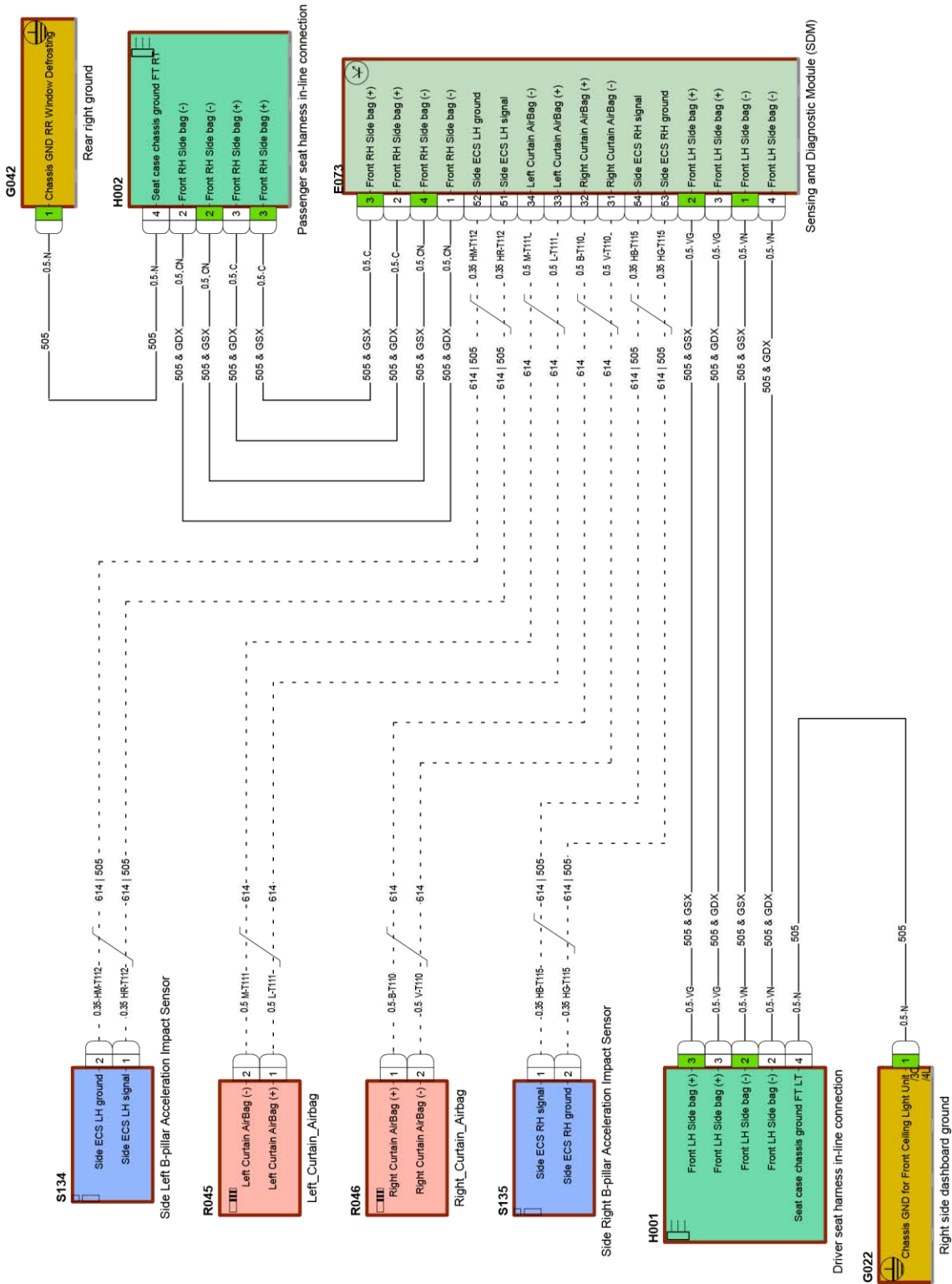


Front airbag and seatbelt tighteners operating diagram



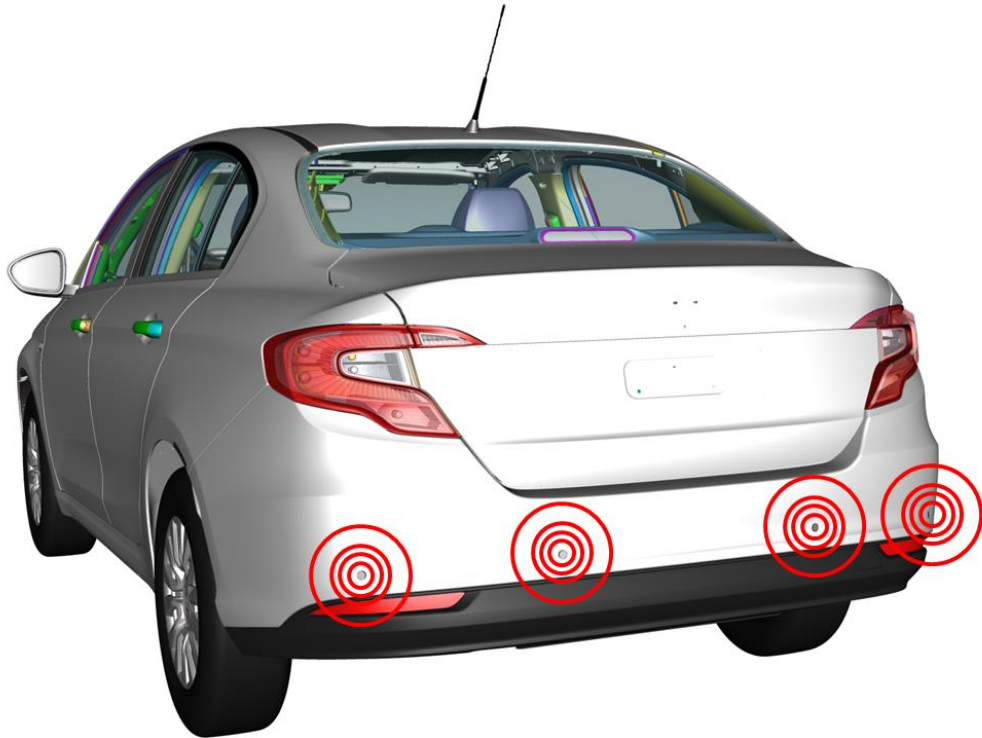


Side bag and rear seatbelt tighteners operating diagram





PAM (PARKING AID MODULE)



The system warns the driver of obstacles located behind the vehicle during the parking manoeuvre. It assists the driver during parking by sensing obstacles also situated outside the driver field of view. The ECU controls the sensors, which generate a sequence of ultrasonic pulses. Upon being reflected by an obstacle, the signal is captured by the sensor, amplified, converted into a digital signal and transmitted in this form to the ECU. The ECU compares the signal coming in with the one given out and determines the time elapsed between signal emission and echo reception. This value is converted into distance and communicated to the driver in the form of audible/visible signals. The information regarding the presence and distance of an obstacle is transmitted to the driver in the form of acoustical signals. The acoustic signal may be pulsed with a rate depending on distance. Thus, by combining the visual information the driver gets directly into his field of view with the audible/visible warnings generated by the system, the driver can prevent collisions against obstacles.

COMPONENTS AND INTERFACES

This version of the System is composed by the following components:

- ✓ 1 Electronic Control Unit (ECU);
- ✓ 4 Ultrasonic Sensors in the rear part of the vehicle.

The system involves the following external components:

- ✓ 1 Loudspeaker (Buzzer)
- ✓ 2 Front Radio Loudspeakers
- ✓ 2 Rear Radio Loudspeakers

This ECU have the following interfaces:

- ✓ Electrical power supply of the ECU;
- ✓ Electrical power supply for the sensor;
- ✓ Interface for sensor signal;
- ✓ Input for trailer presence;
- ✓ High speed CAN



SYSTEM ACTIVATION LOGIC

At key-ON, the system is ready for operation in less than 0.5 seconds. Park assist functionality is activated at Key ON and engine running and Reverse Gear engaged.

PRINCIPLE OF DISTANCE MEASUREMENT

Measurements are timed by the ECU. The ECU controls the sensors, which generate a sequence of ultrasonic pulses.

Upon being reflected by an obstacle, the signal is captured by the sensor, amplified, converted into a digital signal and transmitted in this form to the ECU.

The ECU compares the signal coming in with the one given out and determines the time elapsed between signal emission and echo reception (Time of Flight). This value is converted into distance and communicated to the driver in the form of audible/visible signals.

Time of flight is measured by means of ECU clock frequency. The ECU is fitted with a counter whose value is recorded both at the start of the measuring process and when the echo signal is received. The difference between these two values gives the time taken by the pulses to reach an obstacle and return to the ECU. Since the sound propagation speed in air is known, it is possible to determine the distance of an obstacle from this difference, with an accuracy of ± 1 cm.

Each sensor has a dedicated counter register.

System operation is checked during each measuring cycle. If the echo signal is not disturbed, the ECU determines the **shortest** time of flight among the measures of all sensors. This is compared with the previous measurements to determine whether the vehicle is moving closer to or away from an obstacle.

Position and type of obstacle are determined on the basis of each measuring process performed and the distance between sensors. Due to this information, actual distance is determined with greater accuracy in critical conditions.

Ground reflections are ignored unless they have the characteristics of an obstacle.

System have to monitor the occlusion of the sensor by snow, mud or Ice. If an occlusion is detected, ECU communicates to the costumer the not available status of the system.

Obstacle distance information

The ECU processes the information supplied by the 4 sensors and consequently activate the acoustical warning and the display to inform the driver of the presence of obstacles.

The tone emitted by the loudspeaker/radio speaker informs the driver that the vehicle is approaching an obstacle beginning with the first approach distance (the distance at which the system starts producing intermittent signals).

The time duration of the tone is fixed, while the pauses between tones are directly proportional to the distance from the obstacle: pulses emitted in a quick succession indicate the presence of a very close obstacle.

A continuous tone tells you that the obstacle has reached the second approach distance (the distance at which the signal becomes continuous).

Distances are measured along the perpendicular to the bumper.

The audible signal is cut out immediately if the distance increases with more than the hysteresis distance (10-15 cm).

The tone cycle remains constant if the distance measured by the inner sensors is constant, while if this condition occurs for the external sensors, the signal is cut off after 3 seconds (stopping of warning during manoeuvres parallel to walls).

Warnings are not emitted in the presence of a trailer.

SELF DIAGNOSYS

At power up, the ECU performs a self-diagnostic test. The sensors are tested each time they are activated. If even a single sensor fails, the entire system must be disabled.

Failures are recorded by type and frequency of occurrence; this information can be read with the diagnostic tool through CAN network and it's displayed on the dashboard display.

Each sensor has its own failure code:

- VBAT short-circuit
- Open circuit / short-circuit on GND side
- Internal error

Sensor Power supply:

- Short-circuit on GND side

Micro-controller:

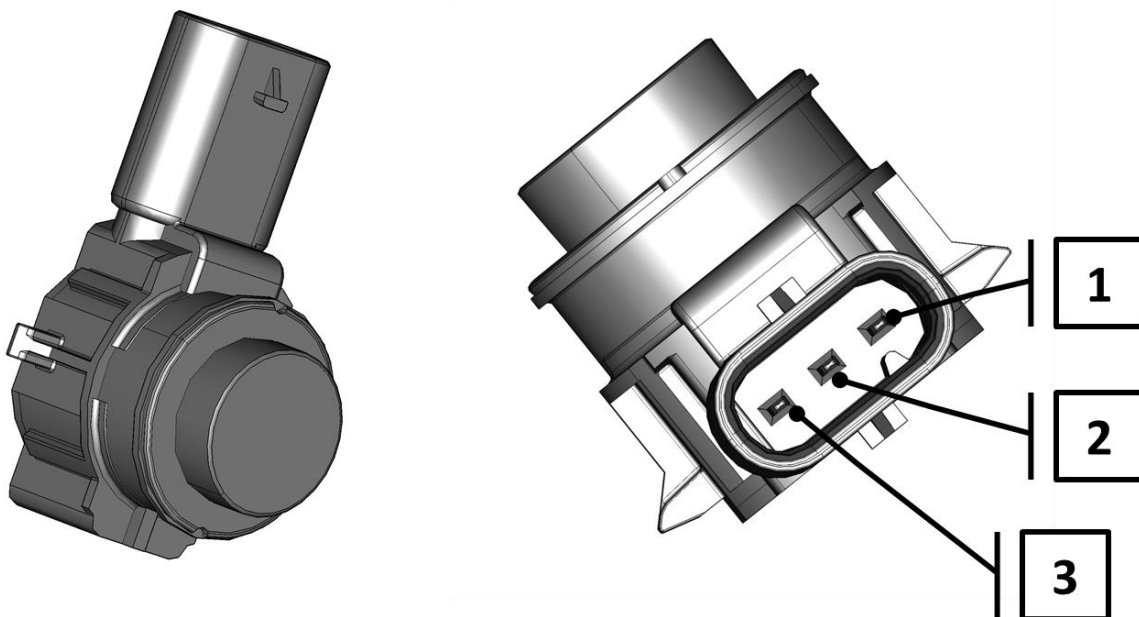
- Internal error (ROM / RAM / EEPROM).

COMPONENT DESCRIPTION

Ultrasonic sensors

The sensor is an ultrasonic device acting as an intelligent transmitter and receiver of ultrasound pulse packs. Pulse frequency is originated by the sensor.

The technology is based on the use of piezoelectric transducers which are used in transmission and reception. The transducer, appropriate voltage driven, generates an ultrasonic wave that is reflected on the obstacle and returns to the transducer, which converts it back into a voltage. The latter is sent on to the ECU via the same line used for the transmission request.



Key:

1. Voltage
2. Signal
3. Ground



Each sensor can also be used as a receiver only, to perform triangulation measurements between two sensors. This technique ensures more accurate detection in the presence of small obstacles and in situations involving critical reflections. The maximum detectable distance and sensibility of each sensor can be adjusted via software within technical and physical limits as a function of sensor location in the bumper.

Technical Features

| | |
|------------------|-----------------|
| Frequency field | 48 kHz \pm 1% |
| Minimum distance | 0.2 m |
| Maximum distance | 2.5 m |

Park Aid Module (PAM)

With key ON the module is supplied. It has the following interfaces:

- Acquisition on CAN bus of the key status
- Acquisition on CAN bus of vehicle speed
- Acquisition on CAN bus of the reverse gear status
- Detection of objects from park assist ultrasonic sensors
- Implementation of wall detection algorithm
- Management of coverage areas in presence of trailer and /or hook
- Transmission on CAN bus of the signals to activate and manage visual alerts in the IPC display
- Transmission on CAN bus of the signal to activate and audible alerts in the IPC
- Transmission on CAN bus of the signals to activate and manage audible alerts in the radio
- Transmission on CAN bus of the working conditions of the park assist sensors (failure and blindness)
- Transmission on CAN bus of the PAM request for a lower volume to the radio loudspeakers, when the park assist functionality is active (optional)
- Transmission on CAN bus of the fault conditions of the system

The other modules involved in the functionality of the PAM are:

ABS (Anti-lock Braking System)

Transmission on CAN bus the signal of vehicle speed

BCM (Body Control Module)

Routing of the signals from\to PAM

Detection of the key status

Transmission on CAN bus of key status

IPC (Instrument Panel Cluster)

Acquisition on CAN bus of the signals to activate and manage PAM visual alerts in the IPC display

Acquisition on CAN bus of the signals to activate and manage audible PAM alerts in the IPC

Acquisition on CAN bus of the working and fault conditions of park assist sensors System failure indication

RRM (Radio Receiver Module) /LTM (Low Telematic Module) /ETM (Entertainment Telematic Module)

Acquisition on CAN bus of the signals to activate and manage audible alerts in the radio

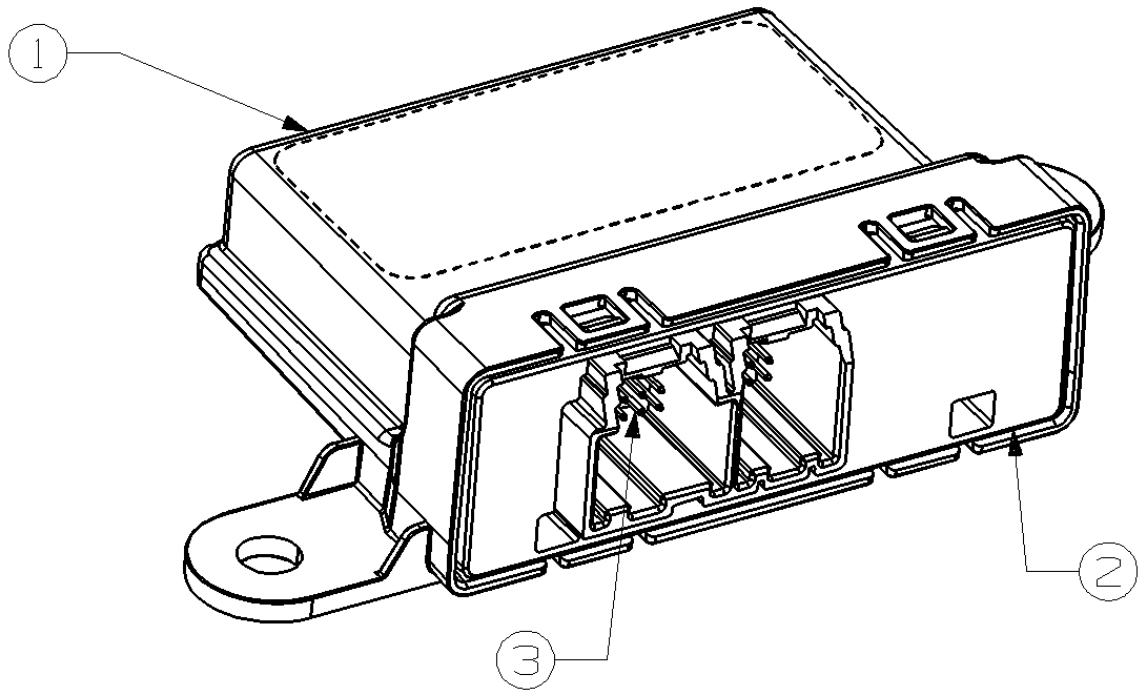
Acquisition on CAN bus of the PAM request for a lower volume to the radio loudspeakers, when the park assist functionality is active (optional)

Transmission on CAN bus of the system configuration selected by the driver

Implementation of the "Chime Request" signals



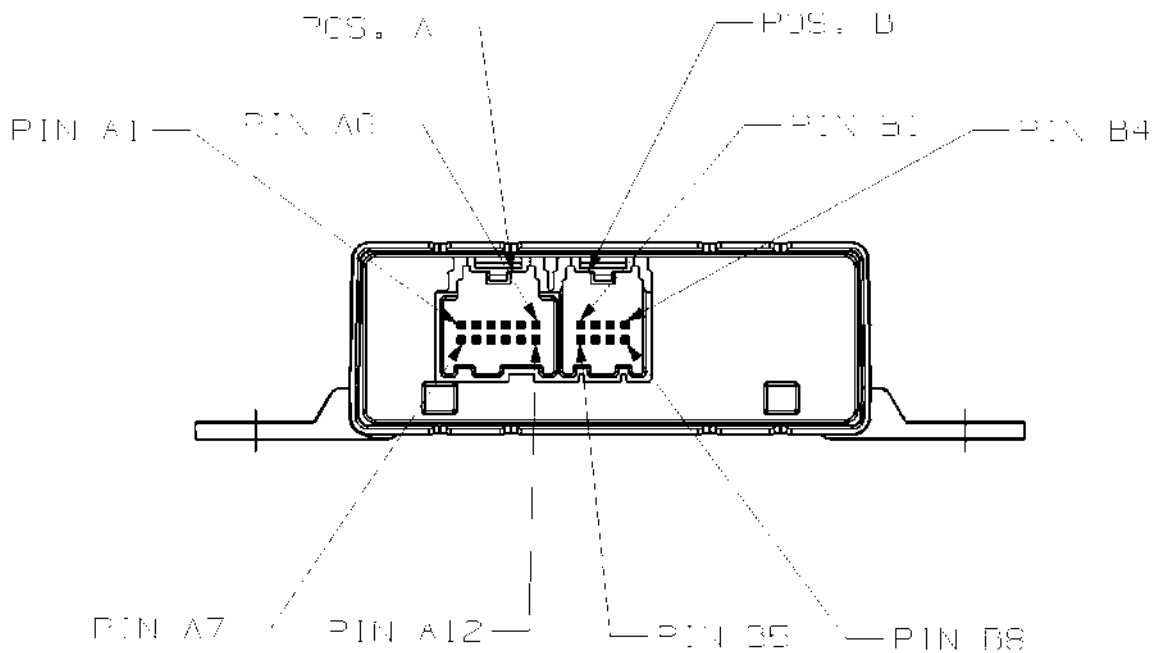
The PAM is located in rear right part of the car, in the trunk, under the internal cover.



Key:

- 1. Module body
- 2. connection
- 3. Pins

Pin out

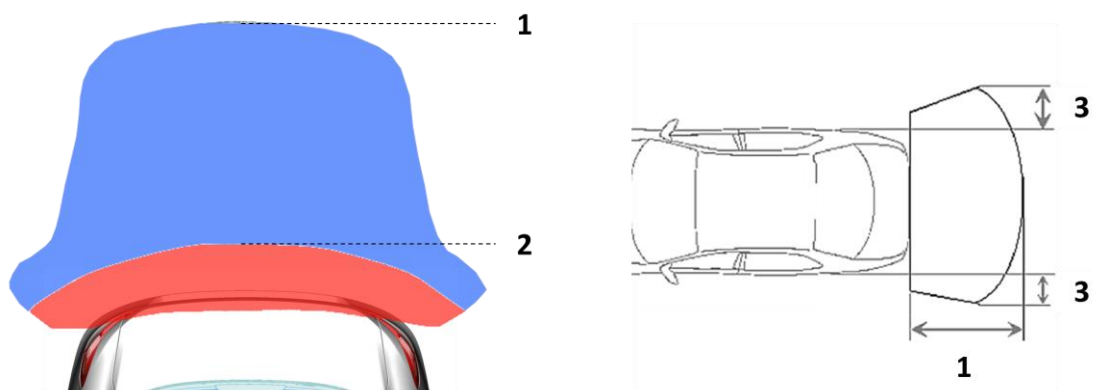




| PIN | Signal Description |
|-----|--------------------|
| A1 | Ignition power |
| A2 | n.c. |
| A3 | n.c. |
| A4 | n.c. |
| A5 | n.c. |
| A6 | CAN + HIGH |
| A7 | System ground |
| A8 | n.c. |
| A9 | n.c. |
| A10 | n.c. |
| A11 | n.c. |
| A12 | CAN - LOW |

| PIN | Signal Description |
|-----|------------------------------|
| B1 | Sensor (Rear right external) |
| B2 | Sensor (Rear right internal) |
| B3 | Sensor (Rear left internal) |
| B4 | Rear sensor power feed |
| B5 | Sensor (Rear left external) |
| B6 | Trailer input |
| B7 | n.c. |
| B8 | Sensor ground |

COVERED AREAS



Considering a car moving towards an obstacle, it is defined as **FIRST APPROACH DISTANCE (1)** the distance at which the system starts producing intermittent signals, and as **SECOND APPROACH DISTANCE (2)** the distance at which the signal becomes continuous.

The first approach distance has a minimum value of $150 \text{ cm} \pm 10 \text{ cm}$ from the end of the vehicle body and over the entire width of the latter (excluding the wing mirrors).

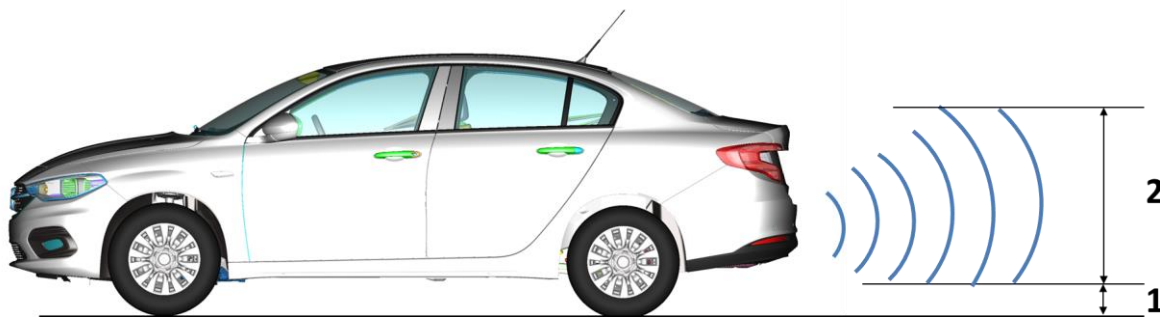
The second approach distance starts $30 \pm 5 \text{ cm}$ from the end of the vehicle body and must cover its entire width (excluding the wing mirrors).



The first approach distance for obstacles not aligned with the end of the vehicle body on the side is about 60 ± 10 cm (3).

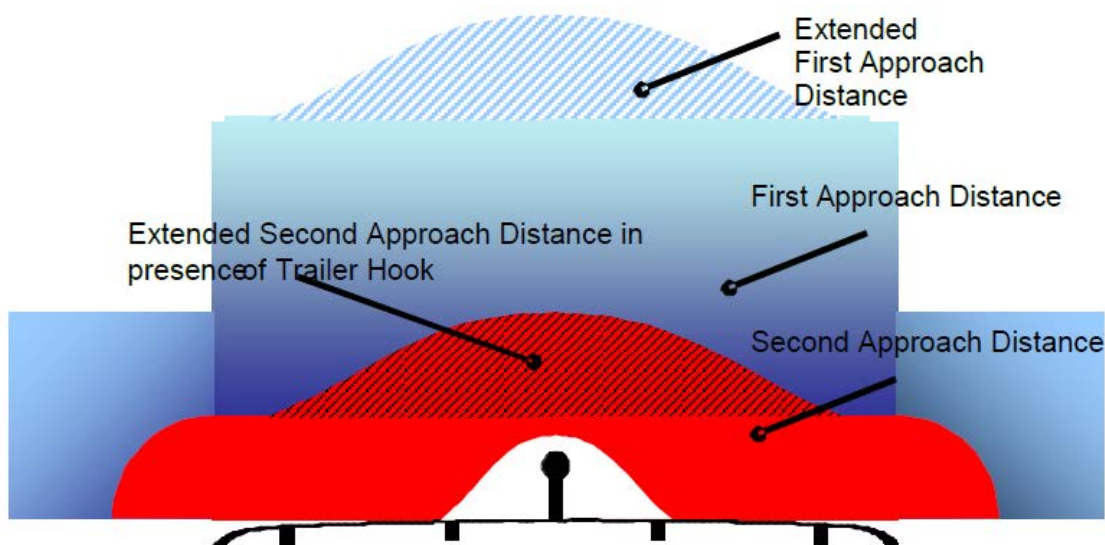
Side coverage area

The minimum height of a detectable obstacle (value "1" in the figure below) corresponds to the maximum height of an obstacle that does not knock the car during the parking manoeuvre. Any obstacle that knocks the car during the parking manoeuvre must be detected, but the objects lower than the bumper's bottom or lower than the pipe's bottom shall not be signalled. The height of the vertical coverage area (value "2" in the figure below) is about 80 ± 10 cm.



TRAILER HOOK MANAGEMENT (IN CASE THE HOOK IS NOT REMOVABLE)

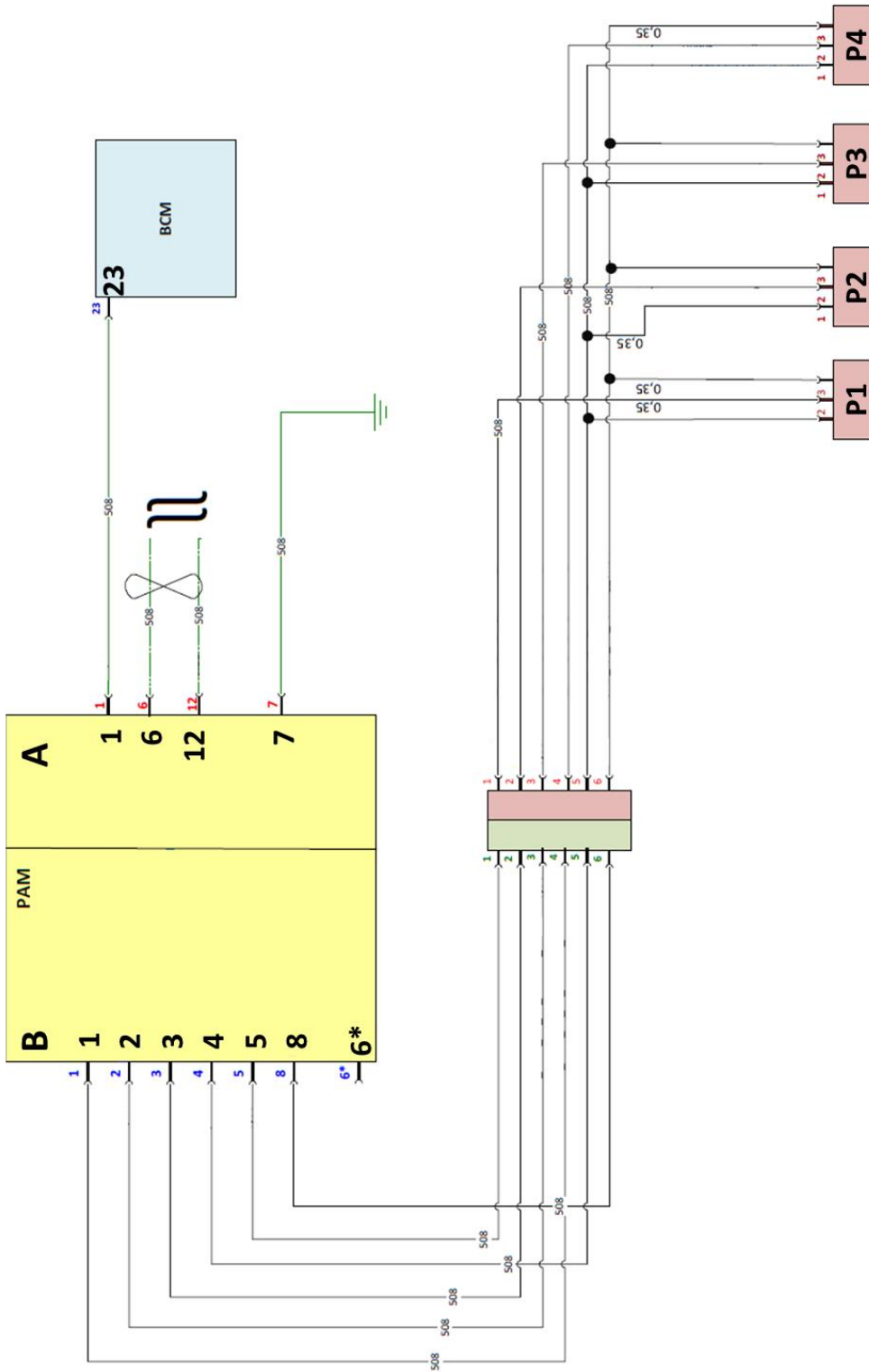
If the specific trailer hook parameter inside the ECU diagnostic section is set to "present", the coverage areas can be modified.



The dimensions of the blank area around the hook must be modified accordingly with the size, position and shape of the hook in order to avoid acoustic signalling due to the hook's presence.



WIRING DIAGRAM





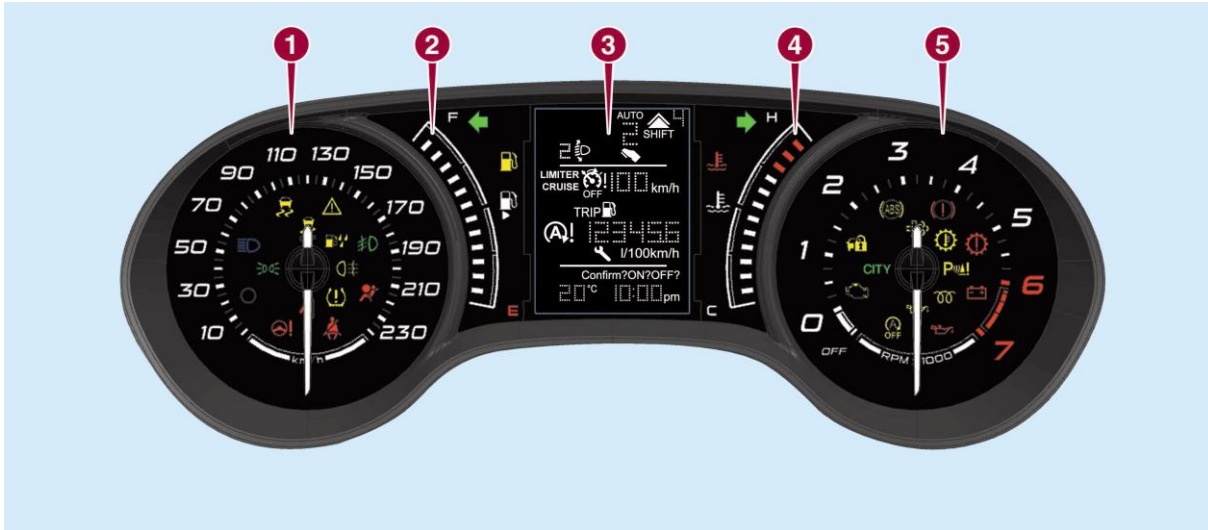
| PAM | |
|------------|------------------------------|
| PIN | Signal Description |
| A1 | Ignition power |
| A6 | CAN + HIGH |
| A7 | System ground |
| A12 | CAN - LOW |
| B1 | Sensor (Rear right external) |
| B2 | Sensor (Rear right internal) |
| B3 | Sensor (Rear left internal) |
| B4 | Rear sensor power feed |
| B5 | Sensor (Rear left external) |
| B6 | Trailer input |
| B8 | Sensor ground |
| P1 | Rear left external Sensor |
| P2 | Rear left internal Sensor |
| P3 | Rear right internal Sensor |
| P4 | Rear right external Sensor |
| BCM | |
| PIN | |
| 23 | KL 15 from F49 for PAM |



IPC INSTRUMENT PANEL

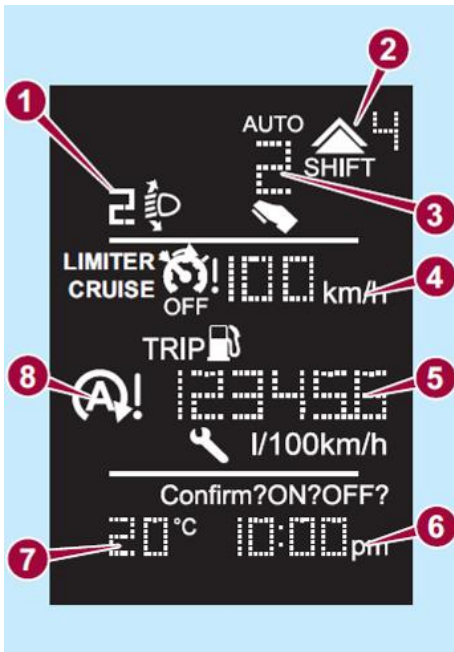
The car may be provided with a multifunction 3,5" LCD or 3.5" TFT display that shows useful information, according to the previous settings, when driving.

3,5" LCD



Key

1. Speedometer (speed indicator)
2. Digital fuel level indicator with reserve warning light
3. Display
4. Digital engine coolant temperature display with overheating warning light
5. Tachometer.



1. Headlight alignment position (only with dipped beam headlights on)
2. Gear Shift Indicator (indicating gear change)
3. Actual Gear Indication (only versions automatic transmission)
4. "Cruise Control" display
5. Odometer (display of distance travelled in kilometres/miles)
6. Time
7. Outside temperature
8. Start&Stop function indication



| LCD DISPLAY 3.5" | |
|------------------------------|--------------------------|
| TYPE | Segments/Monochrome |
| COLOR | White |
| MEASURES OF THE VISIBLE AREA | 53,28 (W) x 71,04 (H) mm |
| ORIENTATION | Portrait |

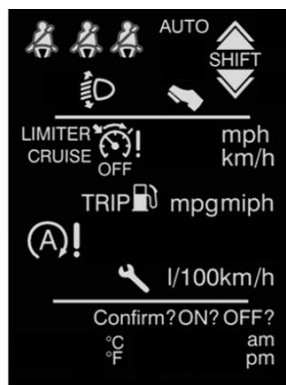
Telltale definition

| ICON | MEANING | ICON | MEANING |
|------|--|------|---|
| | High beam | | Engine misfire |
| | Head lamp leveling | | Excessive engine fluid temperature |
| | Front fog light | | Insufficient engine oil pressure |
| | Rear fog light | | Oil change request |
| | Position light | | Glow plug indication (for JTD; EMEA)/ Cold start inhibition (NAFTA) |
| | Right turn light indication | | Diesel Particulate Filter clogged |
| | Left turn light indication | | Fuel reserve / Limited range |
| | Hand brake / Braking system fail / Brake fluid low level | | TRIP ambient: Range |
| | Anti-locking Braking System fail | | Water presence in diesel filter |
| | Press brake / clutch pedal indicator | | Automatic/robotic transmission fail / Dual clutch transmission fail |
| | Electronic Stability Control intervention / fail | | Electronic Stability Control off |



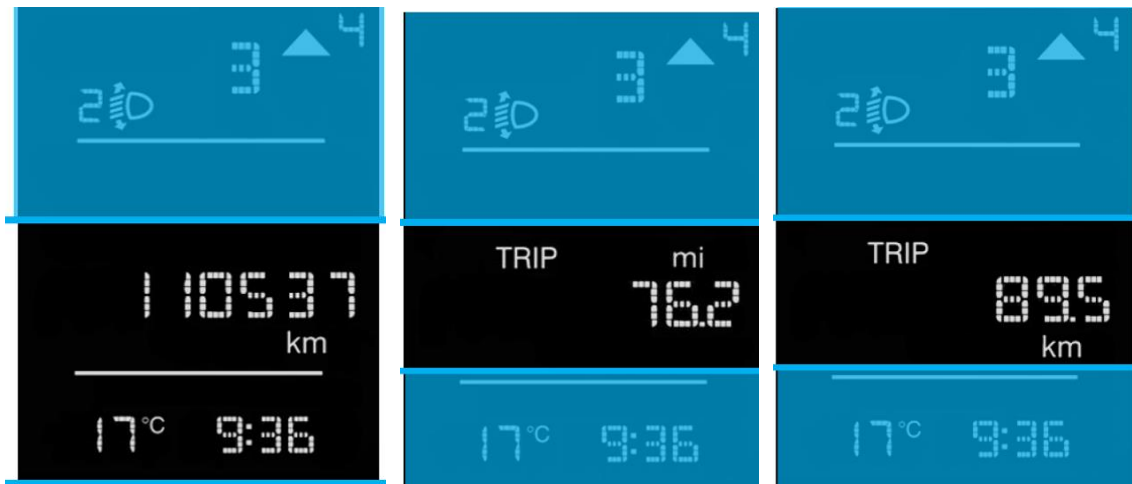
| ICON | MEANING | ICON | MEANING |
|------|---|------|--|
| | Maximum temperature of automatic transmission oil | | Tire under inflated / Tire-Pressure Monitoring System fail |
| | Gear Shift Indicator: gear up | | Immobilizer fail / Alarm fail |
| | Gear Shift Indicator: gear down | | Light sensor |
| | Electronic Power Steering fail | | Battery charging condition / Alternator fail / Logistic mode on / Power mode |
| | Cruise Control on | | Start & Stop active |
| | Cruise Control in stand by | | Start & Stop fail |
| | Parking assistance system fail | | Start & Stop off |
| | City Mode enabled | | Service / Call for maintenance |
| | Fasten seatbelt indication | | Generic failure |
| | Air bag fail | | Door(s) ajar |

Below figure shows all the **serigraphs** included in the EVIC in their proper position.

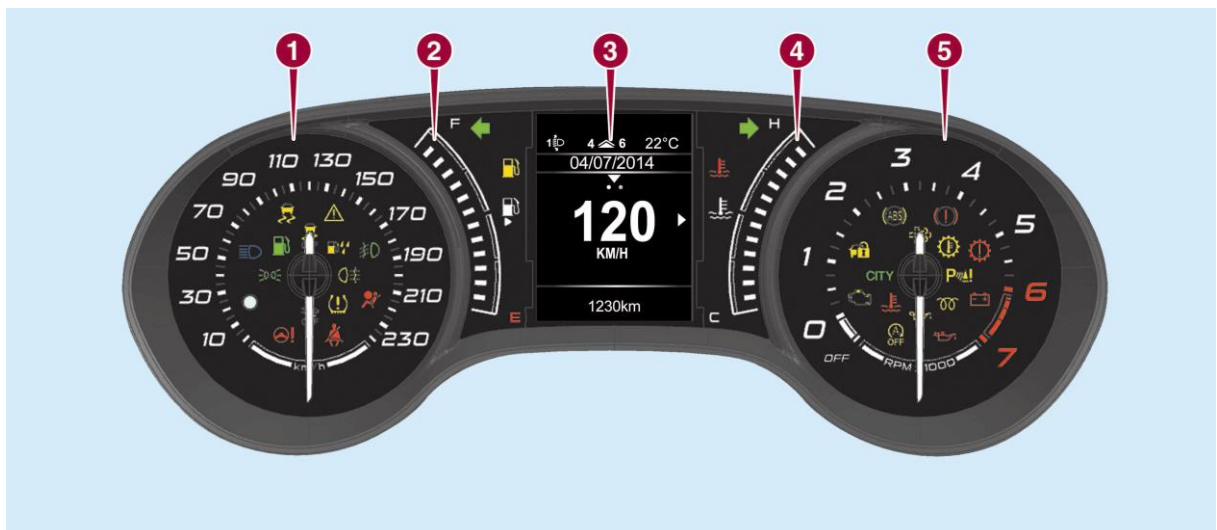




Visualization Templates



.5" TFT



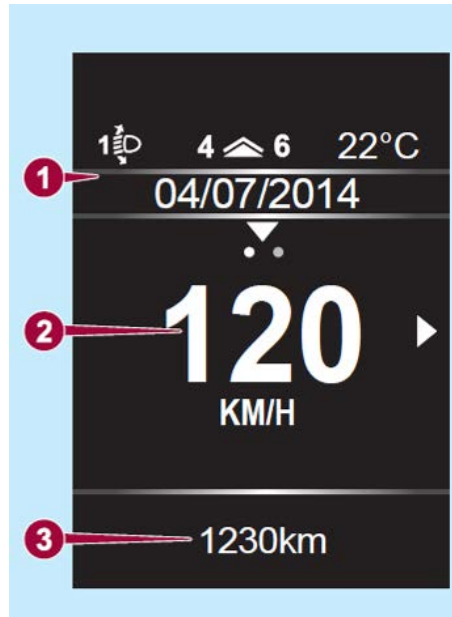
Key

1. Speedometer (speed indicator)
2. Digital fuel level indicator with reserve warning light
3. Display
4. Digital engine coolant temperature display with overheating warning light
5. Tachometer.

All rights reserved. The circulation and reproduction of all or part of this guide by any means is prohibited.



The display is designed using the TFT (Thin Film Transistor) technology and is positioned in the centre of the instrument panel. To access the on-board menu use the control panel on the steering wheel.



Key

1. Headlight alignment position, Gear Shift Indicator (indicating gear change), Actual Gear Indication (only versions automatic transmission), outside temperature, compass (if any), date.
2. Car speed, messages warning / any reports of failure.
3. Odometer (display of distance travelled in kilometres/miles) and icons any reports of failure.

TFT Display Features

| TFT DISPLAY 3.5" | |
|------------------------------|-------------------------------------|
| TYPE | TFT Black&White |
| MEASURES OF THE VISIBLE AREA | 53,28 x 71,04 mm (240 x 320 pixels) |
| ORIENTATION | Portrait |
| PIXEL (DOT) PITCH | 0,222 x 0,222 mm |

EVIC Menu/Submenu Items

The Menu is composed of the following items:

- Trip
 - Speedometer
 - Instantaneous Info
 - Trip A
 - Trip B
- Gear Shift Indicator (GSI)(if available)
- Vehicle Info
 - Tire Pressure
 - Engine Oil Temperature
 - Engine Oil Life
 - Battery Voltage
 - Service
- Audio
- Phone
- Navigation (if available)
- Messages

All rights reserved. The circulation and reproduction of all or part of this guide by any means is prohibited.



- Settings
 - Display (Screen setup, Language, Automatic Reset trip B, Phone repetition, Navigation Repetition, Back Lights)
 - Units (US, Metric, Imperial, Custom (for Custom item the user can choose from a list of selectable item))
 - Clock & Date (Set Time, Set Format, Set Date)
 - Security (Passenger Airbag ON/OFF, Speed Warning, Seat belt reminder)
 - Safety & Assistance (Rain Sensing Wipers, Warning buzzer volume, Park sense, Park Sense Volume)
 - Lights (Greetings lights, Daytime Running Lights, Cornering Lights, Headlights Sensitivity, Headlights Off Delay)
 - Doors & Locks (Auto Unlock on Exit, Flash Headlights with Lock, Auto door lock)

Trip

This menu item has the following sub menu



For Trip A and B during the reset the last text line, in which there is the suggestion, disappears and a bargraph appears to indicate the resetting status; when the bargraph is full the reset is complete.

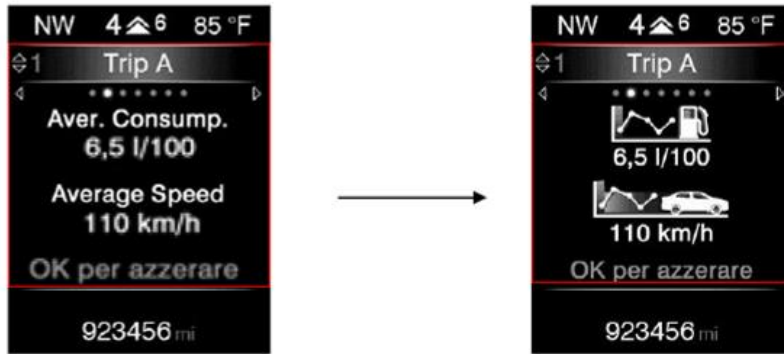


Instant Info

| Description | Icon |
|---------------------------|------|
| Range | |
| Instantaneous consumption | |

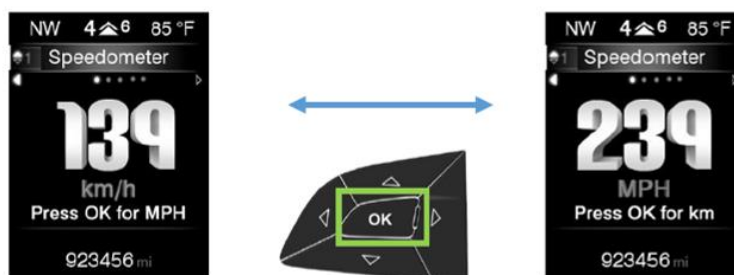


Trip Info



| Description | Icon |
|---------------------|------|
| Distance | |
| Travel time | |
| Average speed | |
| Average Consumption | |

Speedometer



Use OK button to change speed units.

At max the speed has 3 digits, and the visualization it's: Present only one digit for the visualization from 0 to 9: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 (not 000, 00, 001, 001 etc...). When there are two digits, The not significant "zero" of the speed indication must not be shown ("20 km/h" and not "020 km/h").

Set CC speed display units should also change accordingly to Speedometer unit; otherwise, odometer, temperature, gauge etc. would remain in the global unit selection state. When the customer exits this menu the units returns to what has been set in the settings.

All rights reserved. The circulation and reproduction of all or part of this guide by any means is prohibited.



Gear Shift Indicator (GSI)

The screen of this main menu item is composed by:

- GSI
- Instantaneous consumption



Vehicle Info

This is a menu on demand with the followings items:

- Tire pressure
- Oil temperature
- Oil Life
- Battery voltage
- Service

Tire Pressure Graphic Visualization

Indirect tire pressure

This indirect TPMS is able to indicate when a low tire pressure occurs. Graphic highlights all tires have low pressure even if only one is underinflated.

When low pressure warning occurs, TPMS telltale will illuminate in the cluster and, if it will display another menu item, TPMS screen will pop up, otherwise the user views the affected tires graphic into Tire pressure item.



Vehicle info gauges

Oil temperature is discrete bargraph composed by 4 slots, in which the last threshold represents the warning area.

The visualization of these items shown: the gauge, the minimum and maximum value of the bargraph and the relating icon.



Service

This submenu item, gives information about scheduled maintenance (“DaysToService“ and “DistanceToService”).

A pop up appears on the display to signal the necessity to do the service.



Audio

EVIC repeats some information visualized on the VP display depending on the source in a dedicated menu, or in the title line.



- **Radio (AM):** displays the RDS station name (if available), the frequency and a graphic element.
- **Radio (FM):** displays the RDS station name (if available), the frequency and a graphic element.
- **Seeking infocode**
- **AUX:** only when the device permits the title visualization, displays the song title, if not available shows only the graphic element
- **CD:** displays the track number (the word track it is translated in all the languages manages from the IPC) and a graphic element.
- **MP3:** displays the song title (if available, if not, shows the file name) and a graphic element.
- **USB:** displays the song title (if available, if not, shows the file name) and a graphic element.
- **SD card:** displays the song title (if available, if not, shows the file name) and a graphic element.
- **iPod:** displays the song title (if available, if not, shows nothing)
- **Bluetooth:** only when the device permits the title visualization, displays the song title, if not available shows only the graphic element.
- **DAB**
- **SAT (for US market only):** displays only the station name
- **Clear Audio infocode:** displays a blank screen

Phone



In case of no phone connected if OK button is pressed nothing shall happen.

Otherwise if phone is connected, to enter in this menu on demand it's necessary press "ok, then there are the followings items"

1. Recent calls
2. SMS reader

When the phone is not connected is not possible to enter in this menu item and in the screen appears a message to explain that the phone is not connected.

Recent calls

it's shown the list of the last 10 call recorded into the connected phone.

The last 10 calls are insert into a list, with the focus positioned on the last call. The calls are not divided in group but there is only one list with incoming calls, outgoing calls and lost calls, all together. The call are in the same order that there is in the phone and also in the VP.



The icon that means the type of call (incoming, outgoing and lost):

| | |
|---------------|--|
| Incoming call | |
| Outgoing call | |
| Lost call | |

SMS Reader

This sub menu visualizes the last 10 sms with an icon which explains if the sms has been already read or not; when press “OK” starts the reading process.



Navigation

If the navigation repetition is activated, on the EVIC are possible to visualized two different type of visualization:

1. The pop - up visualization ONLY for the “Last Announcement” shown every time in which is visualized another main menu item different from Navigation.

The pop visualization displays:

- The distance to next maneuver
- The name of the street
- The turn by turn indication

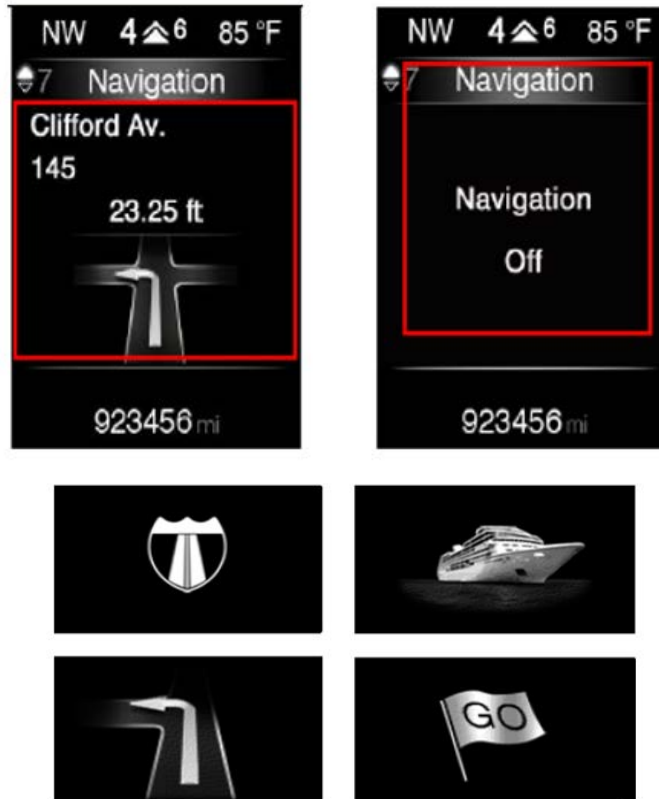
All rights reserved. The circulation and reproduction of all or part of this guide by any means is prohibited.



If the VP does not have the Navigator (or is turn OFF), or if the Navigation repetition setup its turn off, pop-up is not present.

2. A dedicated screen, where are shown all the turn-by-turn indications managed by the VP and the implemented algorithms that remain visualized for all the time of the maneuver.

The dedicated screen it is one of the menu that the user can decide to visualized during the driving, when the radio is turn off appears a text message to explain that the navigation is off.



Messages

In this menu item are stored the displayed warning pop ups.



The number of messages is indicated by the dots on top of the screen, using left and right arrow buttons to scroll between messages.

There isn't a maximum numbers of stored messages, while the maximum numbers of dots is 14.

Dots are visualized only when is stored more than 1 message and are always centered in the display.

All rights reserved. The circulation and reproduction of all or part of this guide by any means is prohibited.



The last message displayed on the screen will be the first message shown in the Message menu item.



In case there are more than 14 stored messages, when visualizing the 14th message and the followings, the second last dot will be white to indicate that there are others messages; when visualizing the last message the last dot will become white. The dots wrap around together with the messages.

The messages remain in the stored stack until condition is cleared.

Menu activation

The steering wheel button panel sends the commands to the BCM via the LIN line. The BCM translates the controls requested by the driver and sends them via CAN to the IPC module, to access menus and submenus.

Other display activation requests can come from other systems, to warn the driver when the corresponding system activates.

LEFT SPOKE SWC



UP arrow: helps to navigate in TRIP, Settings and option screens;
TRIP button: enters TRIP ambient;
DOWN arrow: helps to navigate in TRIP, Settings and option screens;
BACK button: exits from present ambient;
MENU/OK button (center): enters Settings menu; selects an option.

Bottom buttons control the interaction with the VP.

RIGHT SPOKE SWC



SET + button: raises cruise speed up by 1 (or 5, if long pressed) unit intervals;
RES button: resumes CC from standby;
SET - button: lowers cruise speed down by 1 (or 5, if long pressed) unit intervals;
CANC button: sets CC in standby without erasing the set speed;
Cruise Control button (center): sets CC on/off.

Bottom buttons are disabled and covered.



IPC functions

- The IPC module receives and manages the messages coming from the compass module and the humidity sensor (if present) via the LIN line.
- The BCM directly controls the door closing red flashing LED, located in the instrument panel.
- For the versions in which the “SERVICE” menu is present:

A dedicated menu for resetting the SERVICE will be available in the IPC module diagnosis. The “SERVICE” resetting procedure must be carried out via diagnosis equipment.

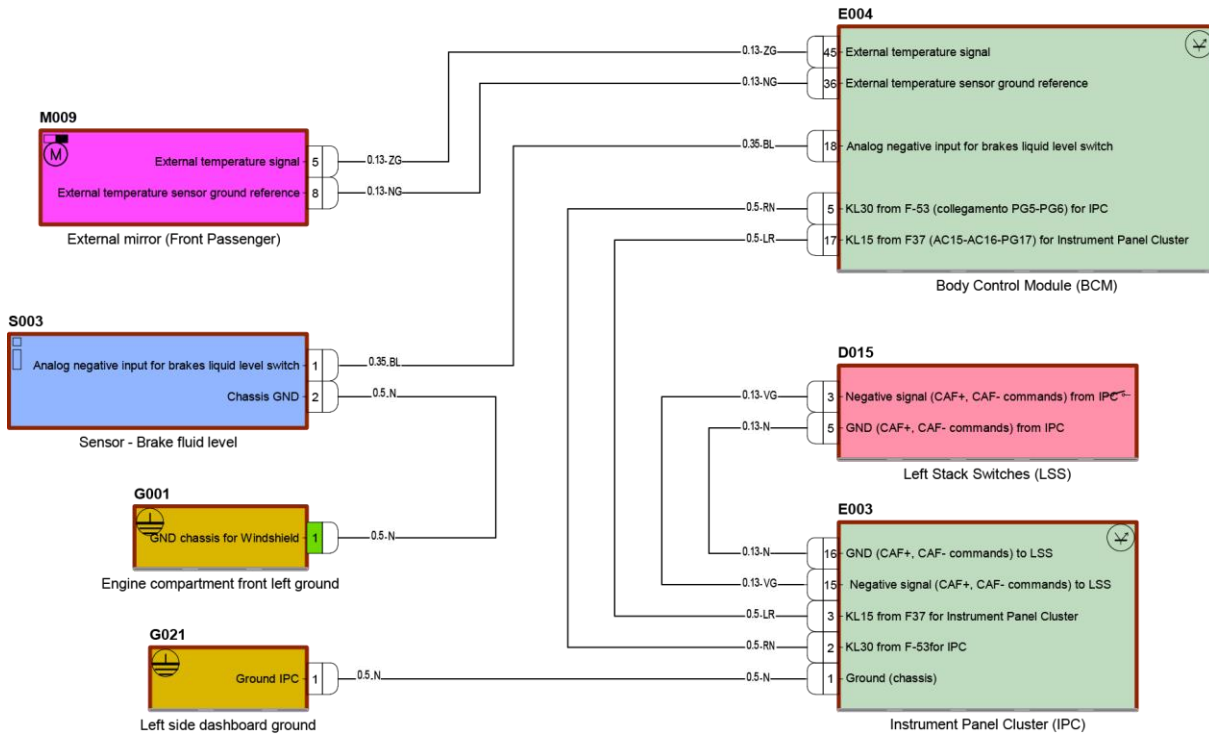
- For versions in which the pre-delivery mileage RESET function is present:

When the vehicle is new or with less than 200 km the display shows the letter “H” before mileage. As long as mileage is below 200 km and the “H” is displayed this can be reset, since it is considered as pre-delivery movement.

Resetting of pre-delivery mileage is carried out through diagnosis equipment in the IPC module diagnosis.



Wiring diagram



Pinout

| Pin | Function |
|-----|--|
| 1 | Ground (chassis) |
| 2 | KL30 from F-53for IPC |
| 3 | KL15 from F37 for Instrument Panel Cluster |
| 4 | Not connected |
| 5 | BH-CAN L out IPC |
| 6 | BH-CAN H out IPC |
| 7 | Supply Reference for IPC and CAF from F51 |
| 8 | KL15 from F51 for for IPC Levelling |
| 9 | Not connected |
| 10 | Not connected |
| 11 | C-CAN L IN IPC from DLC |
| 12 | C-CAN L OUT to ORC |
| 13 | C-CAN H IN IPC from DLC |
| 14 | C-CAN H OUT to ORC |
| 15 | Negative signal (CAF+, CAF- commands) to LSS |
| 16 | GND (CAF+, CAF- commands) to LSS |
| 17 | Not connected |
| 18 | Not connected |



REAR VIEW CAMERA

The rear view camera (RVC) system displays an on-screen mirrored image of the rear surroundings behind the vehicle when the vehicle is in reverse.

The RVC is intended to be a back up viewing aid and is not promoted as an obstacle detection or safety device.

Dynamic, gridlines are overlaid on the video image to illustrate the width of the vehicle and its projected backup path based on the steering wheel angle and wheelbase.

A dashed center line overlay indicates the center of the vehicle to assist with parking or aligning to a hitch/receiver. The different colored zones indicate proximity to obstacles behind the vehicle.

The video output is short-circuit protected to ground and vehicle battery.

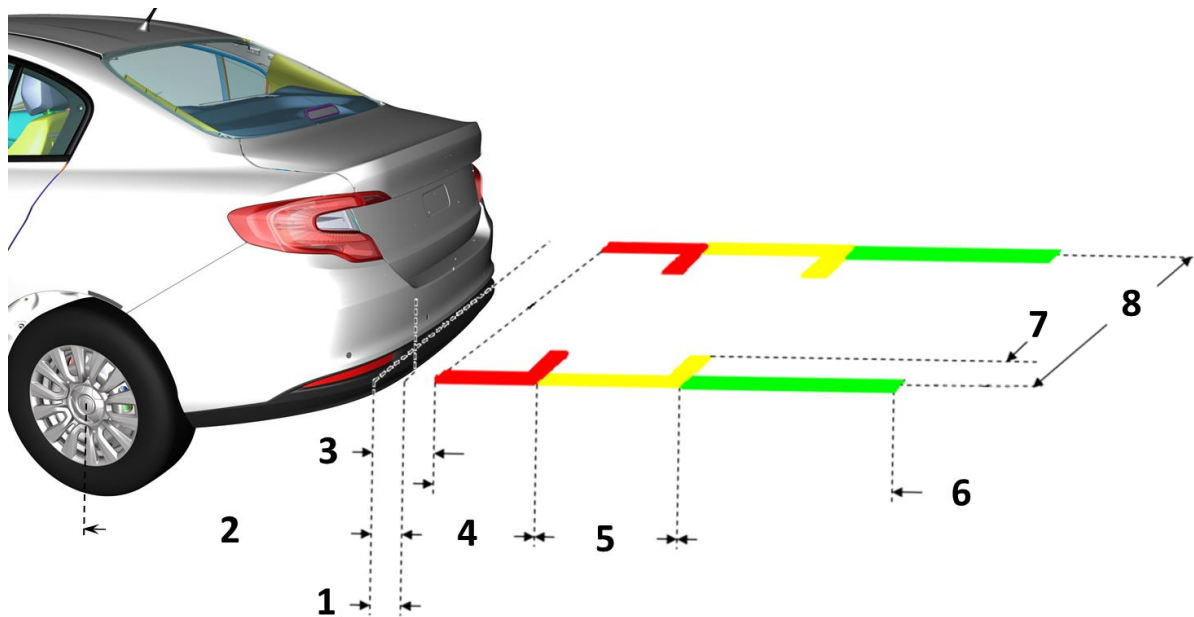
DYNAMIC GRID OVERLAY

The RVC shall contain the functionality to overlay dynamic, multicolor lines on the camera video image. Lines are generated on the display by substituting camera image pixels with dynamic line pixels.

Grid lines are used to represent the current or intended path of the vehicle. The center of the overlay represents the center of the vehicle based on nominal vehicle position. Dynamic grid lines project the vehicle's path based on the steering wheel angle while mimicking the maximum vehicle width at the rear of the vehicle plus an additional width of 2 inches for all vehicles (1 inch per side). Typically the maximum width of the rear fenders will be the widest part at the rear of the vehicle.

The grid pattern uses different colored regions to indicate proximity to obstacles:

- red for the region closest to the bumper
- yellow for the middle region of the grid line
- green for the region furthest from the bumper



Key:

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1 – Bumper protection | 5 – Distance to second marker |
| 2 – Tyre to camera distance | 6 – Overlay length |
| 3 – Start offset for Bumper projection | 7 – Marker length |
| 4 – Distance to first marker | 8 – Overlay width |



RVC MANAGEMENT

The BCM receives the following signals via CAN C1:

- Gear selector position (automatic transmission);
- Reverse gear status (manual transmission);
- Vehicle speed information;
- Steering angle sensor information;

When reverse gear is engaged, in the absence of errors, the reverse gear status changes from "OFF" to "ON" and the BCM sends the following messages to the RVC rear view camera via the LIN network:

- Vehicle speed;
- Steering angle sensor value;
- Reverse gear status (manual transmission);
- Gear selector position (automatic transmission);
- Dynamic grids request

and the following messages via CAN BH to the RADIO module (LTM):

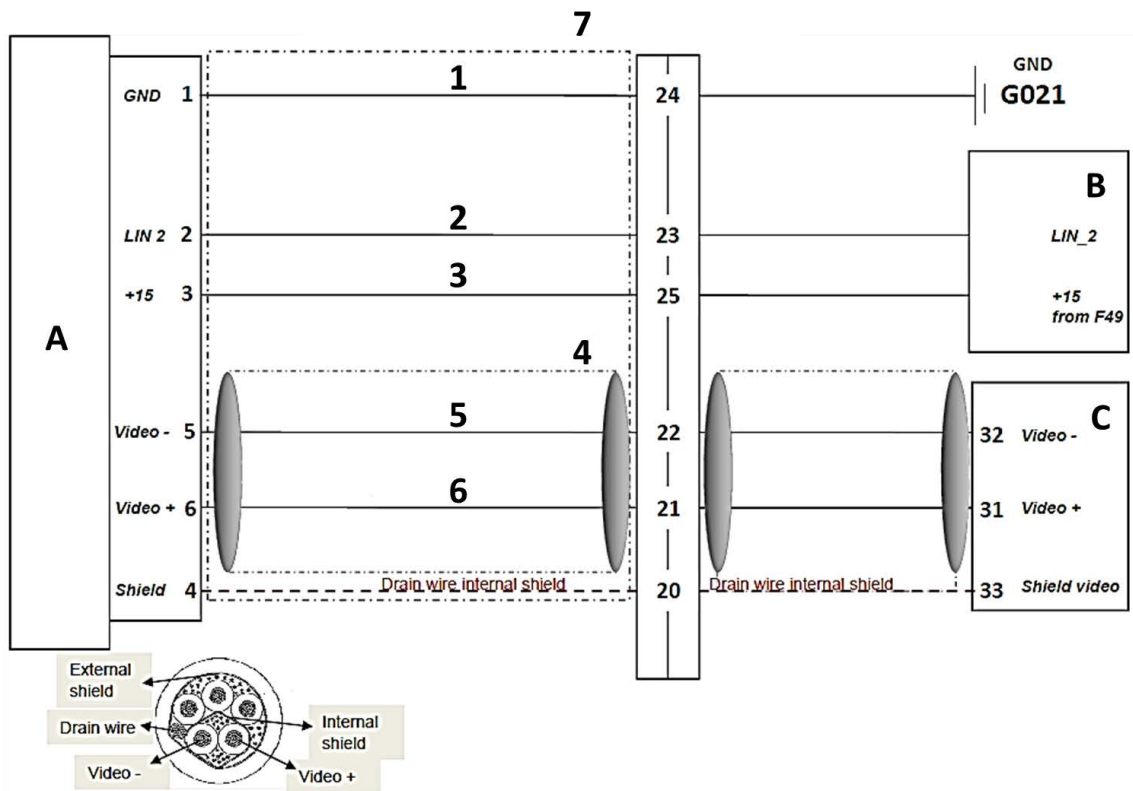
- Vehicle speed;
- Reverse gear status (manual transmission);
- Gear selector status (automatic transmission)
- Dynamic grids request

The rear view camera is activated: thanks to a CMOS sensor it captures the image in the area behind the vehicle, internally adjusts the exposure (for correct reading by the driver) and overwrites the dynamic grids according to the steering angle sensor signal sent via LIN by the Body Computer.

The overwritten image is then sent by the rear view camera to the Radio module with an NTSC type output signal. The positive and negative of the signal are twisted and screened to avoid disturbances to the signal.

The Radio module also receives via CAN BH the signal of the status of the boot lid, to avoid activating the rear view camera by mistake when the boot is "OPEN".

WIRING DIAGRAM AND PIN-OUT



Key:

- | | |
|----------------------------|---|
| A – Rear view camera (RVC) | 3 – +15 for rear view camera power supply |
| B – Body Computer (BCM) | 4 – Internal screening |
| C – Radio (LTM) | 5 – Video signal - |
| 1 - Earth for video cable | 6 – Video signal + |
| 2 – LIN_2 | 7 – External screening |





Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| ELEKTRISCHE ANLAGE | 4 |
| STROMVERTEILUNG..... | 4 |
| <i>Batterien</i> | 4 |
| <i>Anschlusseinheit an Batterie</i> | 4 |
| VORDERES PDC..... | 5 |
| HINTERES PDC..... | 9 |
| STROMERZEUGUNG..... | 10 |
| <i>Generator</i> | 10 |
| IAM (INTELLIGENTER GENERATOR) | 13 |
| ALLGEMEINE ANGABEN..... | 13 |
| SYSTEMBESCHREIBUNG..... | 13 |
| BESCHREIBUNG DER BAUTEILE..... | 14 |
| <i>Generator</i> | 14 |
| <i>Pluspol des Generators (B+)</i> | 15 |
| <i>LIN-Steckverbinder</i> | 15 |
| <i>Spannungsregler</i> | 15 |
| <i>NCM</i> | 15 |
| <i>NBC</i> | 16 |
| <i>IBS</i> | 16 |
| BODY COMPUTER (BCM)..... | 17 |
| <i>Sicherungsliste</i> | 18 |
| <i>Steckverbinder</i> | 19 |
| <i>Innenbeleuchtung</i> | 21 |
| <i>Vordere mittlere Innenleuchte</i> | 21 |
| <i>Kofferraumleuchte</i> | 22 |
| <i>Schaltbild Innenbeleuchtung</i> | 22 |
| <i>Außenbeleuchtung – Scheinwerfer</i> | 24 |
| AUSSENLICHTSCHALTER | 29 |
| <i>Pinbelegung</i> | 30 |
| <i>Elektrische Fensterheber</i> | 30 |
| <i>Vordertürschalter</i> | 31 |
| <i>Hintertürschalter</i> | 32 |
| <i>Schaltplan elektrische Fensterheber - untere Version</i> | 36 |
| <i>Schaltplan elektrische Fensterheber - obere Version</i> | 37 |
| <i>Scheibenwischer</i> | 38 |
| <i>Windschutzscheibenwischer-Motor</i> | 39 |
| <i>Elektropumpe für Scheibenwaschanlage</i> | 40 |
| <i>Regensensor</i> | 40 |
| <i>Türverriegelungsfunktion</i> | 41 |
| <i>Externe Steuerungen</i> | 41 |
| <i>Interne Steuerungen</i> | 41 |
| <i>Schaltplan</i> | 43 |
| <i>Wegfahrsperr</i> | 44 |
| <i>Logistikmodus</i> | 44 |
| STOPP/START-SYSTEM..... | 45 |
| <i>Allgemeine Hinweise</i> | 45 |
| Betrieb | 46 |
| <i>Motor-Stoppmodus bei Schaltgetriebe</i> | 46 |
| <i>Motor-Startmodus bei Schaltgetriebe</i> | 46 |
| <i>Motor-Stoppmodus bei Automatikgetriebe</i> | 46 |
| <i>Halten des Motors im Stoppmodus bei Automatikgetriebe</i> | 47 |

Alle Rechte vorbehalten. Die Verbreitung und Vervielfältigung des gesamten Leitfadens oder von Auszügen desselben in jedweder Form und Weise ist verboten.



| | |
|---|-----------|
| <i>Motor-Startmodus bei Automatikgetriebe</i> | 47 |
| <i>Bedingungen zum Unterbinden des Motorstopps</i> | 47 |
| <i>Automatische Neustartbedingungen</i> | 48 |
| <i>Fehlerhafter Betrieb</i> | 49 |
| <i>Am Betrieb beteiligte Komponenten</i> | 49 |
| <i>Sensor Getriebe in Neutralgang</i> | 50 |
| <i>Unterdrucksensor am Bremskraftverstärker</i> | 51 |
| <i>Kupplungssensor</i> | 51 |
| <i>Kraftstoffpumpe</i> | 52 |
| <i>Spannungsregler</i> | 52 |
| <i>IBS (Intelligenter Batteriesensor oder Batterie-Monitor) und Minusblindpol</i> | 53 |
| <i>IBS-Kalibrierung</i> | 54 |
| <i>Verwendung der von IBS bereitgestellten Informationen</i> | 55 |
| <i>Zustand Motor ein</i> | 55 |
| <i>Anlassen</i> | 56 |
| <i>Bedingungen zum Unterbinden des Motorstopps</i> | 57 |
| <i>Von ECM gesteuerte Bedingungen</i> | 57 |
| <i>Von BCM gesteuerte Bedingungen</i> | 58 |
| <i>Automatischer Neustart</i> | 59 |
| <i>Von ECM gesteuerte Bedingungen</i> | 59 |
| <i>Von BCM gesteuerte Bedingungen</i> | 59 |
| <i>Deaktivierung des automatischen Neustarts (Sicherheitsfunktion)</i> | 60 |
| <i>Von ECM gesteuerte Bedingungen</i> | 60 |
| <i>Von BCM gesteuerte Bedingungen</i> | 61 |
| DIGITALE NETZE | 62 |
| <i>CAN-C1</i> | 63 |
| <i>CAN-BH</i> | 64 |
| <i>Stromdurchgang der Netze</i> | 67 |
| <i>LINs</i> | 68 |
| PASSIVES SICHERHEITSSYSTEM (AIRBAG) | 69 |
| ALLGEMEINE ANGABEN | 69 |
| AUFBAU | 70 |
| ELEKTRONISCHES STEUERGERÄT - ORC | 70 |
| <i>Betrieb</i> | 71 |
| <i>Eigendiagnose</i> | 72 |
| FAHRER-AIRBAGMODUL | 72 |
| <i>Eigenschaften</i> | 72 |
| <i>Aufbau</i> | 72 |
| BEIFÄHRER-AIRBAGMODUL | 74 |
| <i>Eigenschaften</i> | 74 |
| <i>Aufbau</i> | 74 |
| <i>Betrieb</i> | 74 |
| <i>Deaktivierung des Beifahrer-Airbags</i> | 74 |
| SEITEN-AIRBAGMODUL | 75 |
| <i>Eigenschaften</i> | 75 |
| <i>Aufbau</i> | 75 |
| <i>Betrieb</i> | 75 |
| SEITLICHES FENSTER-AIRBAGMODUL (KOPFAIRBAG) | 76 |
| <i>Eigenschaften</i> | 76 |
| <i>Aufbau</i> | 76 |
| <i>Betrieb</i> | 76 |
| SATELLITEN-SEITENAUFPRALLSENSOREN | 77 |
| <i>Eigenschaften</i> | 77 |

Alle Rechte vorbehalten. Die Verbreitung und Vervielfältigung des gesamten Leitfadens oder von Auszügen desselben in jedweder Form und Weise ist verboten.



| | |
|---|------------|
| <i>Betrieb</i> | 77 |
| GURTSTRAFFER | 77 |
| <i>Eigenschaften</i> | 77 |
| <i>Betrieb</i> | 78 |
| SBR | 78 |
| <i>Signal Sicherheitsgurte nicht angelegt</i> | 79 |
| <i>Neuaktivierung des Warnzyklus</i> | 79 |
| KONTROLLLEUCHTEN AIRBAGSYSTEM | 79 |
| <i>Fehlerwarnleuchte Airbagsystem</i> | 80 |
| <i>Warnleuchte Beifahrerairbag deaktiviert</i> | 80 |
| <i>Betriebsdiagramm Frontairbag und Gurtstraffer</i> | 81 |
| PAM (PARKASSISTENZ-MODUL) | 83 |
| KOMONENTEN UND SCHNITTSTELLEN | 83 |
| SYSTEM-AKTIVIERUNGSLOGIK | 84 |
| PRINZIP DER ENTFERNUNGSMESSUNG | 84 |
| <i>Information der Hindernisentfernung</i> | 84 |
| SELBSTTEST | 85 |
| BESCHREIBUNG DER KOMONENTEN | 85 |
| <i>Ultraschallsensoren</i> | 85 |
| <i>Parkassistenz-Modul (PAM)</i> | 86 |
| ABGEDECKTE BEREICHE | 89 |
| <i>Seitlicher Abdeckbereich</i> | 89 |
| STEUERUNG DER ANHÄNGERKUPPLUNG (BEI NICHT ABNEHMBARER KUPPLUNG) | 90 |
| SCHALTPLAN | 91 |
| INSTRUMENTENTAFEL IPC | 93 |
| <i>3,5"-LCD</i> | 93 |
| <i>Definition der Kontrollleuchten</i> | 94 |
| <i>Anzeigevorlagen</i> | 96 |
| <i>5"-TFT</i> | 97 |
| <i>TFT Displayeigenschaften</i> | 98 |
| <i>EVIC Menü/Untermenü-Punkte</i> | 98 |
| <i>Strecke</i> | 99 |
| <i>Audio</i> | 103 |
| <i>Telefon</i> | 104 |
| <i>Navigation</i> | 105 |
| <i>Meldungen</i> | 107 |
| <i>Menüaktivierung</i> | 107 |
| <i>IPC-Funktionen</i> | 108 |
| <i>Schaltplan</i> | 109 |
| <i>Pinbelegung</i> | 109 |
| RÜCKFAHRKAMERA | 110 |
| DYNAMISCHES GITTERNETZ | 110 |
| RVC MANAGEMENT | 111 |
| SCHALTPLAN UND PINBELEGUNG | 112 |



ELEKTRISCHE ANLAGE.

STROMVERTEILUNG

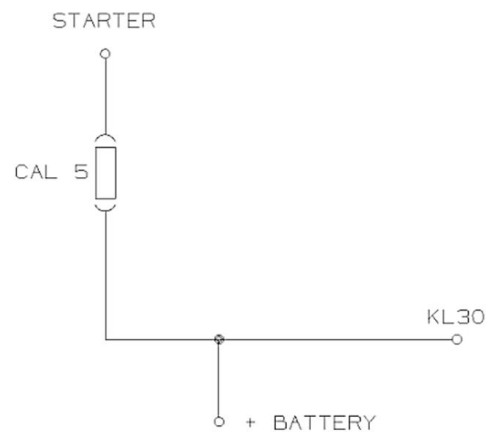
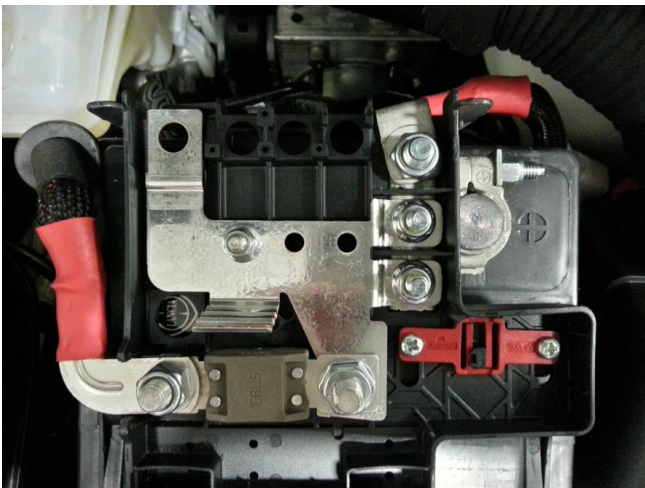
Batterien

Die im Fahrzeug verbauten Batterien sind je nach Modell und Absatzmarkt verschieden. Hier unten einige Beispiele:

| Fahrzeugmodell | Batterietyp |
|---|------------------------------|
| 1.6 E.torQ 110 PS FWD AW60T | 70 Ah 640A L3 EN2 |
| 1.4 Fire 95 PS FWD C514 | 50 Ah 250A |
| 1.6 Mjet II 120 PS E6 Länder mit kaltem Klima | 70 Ah 640A L3 EN2 |
| 1.6 Mjet II 120 PS E6 | 60 Ah 380 A |
| 1.3 MultiJet E6 Full 95 PS FWD C510 Länder mit kaltem Klima | 72 Ah L3 HD STOP/START |
| 1.3 MultiJet E6 Full 95 PS FWD C510 | 63 Ah 450 A L3 HD STOP/START |

Anschlusseinheit an Batterie

Die Anschlusseinheiten von der CBA Batterie sind im Folgenden angegeben:



CBA ist mit folgenden Sicherungen ausgestattet:

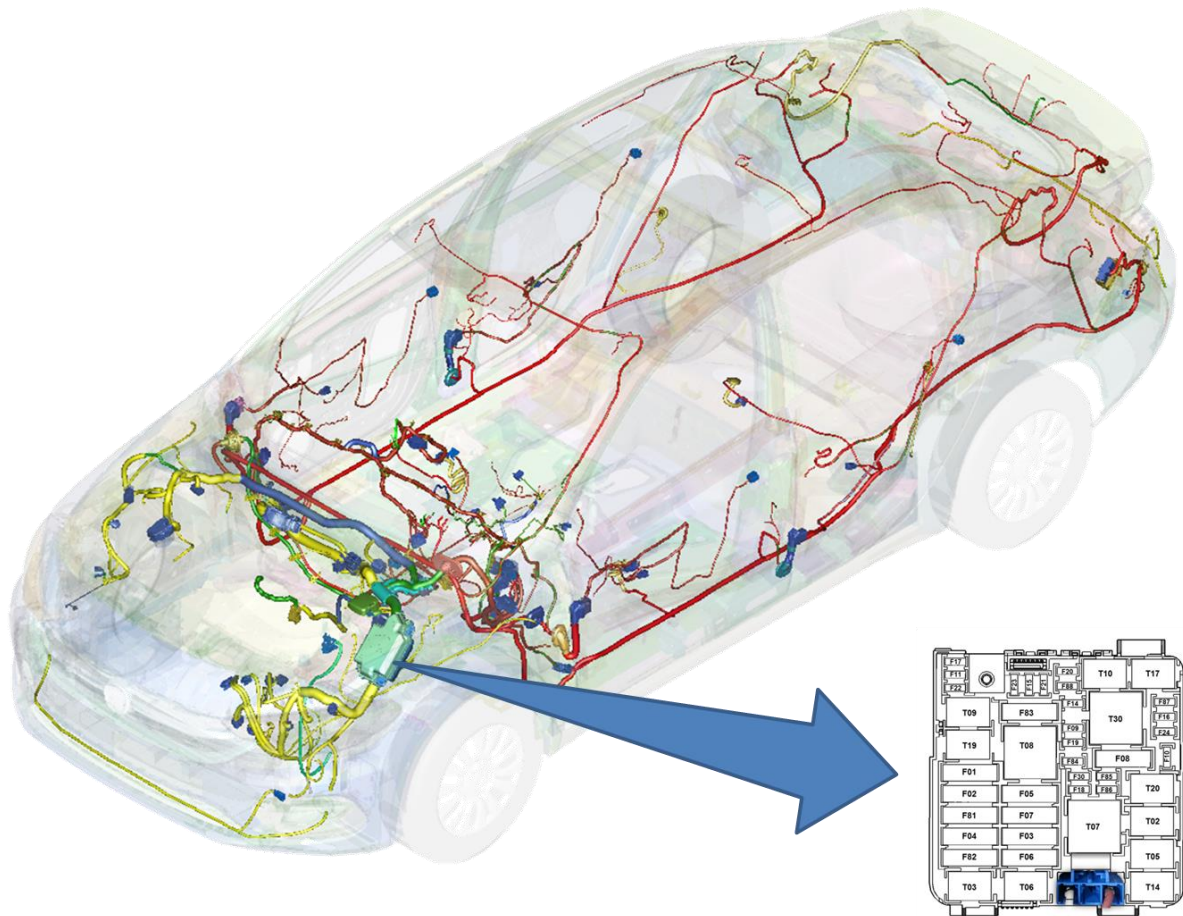
CAL zum Schutz des Anlassers

CBA für das Fahrzeug: 1.4 T-Jet

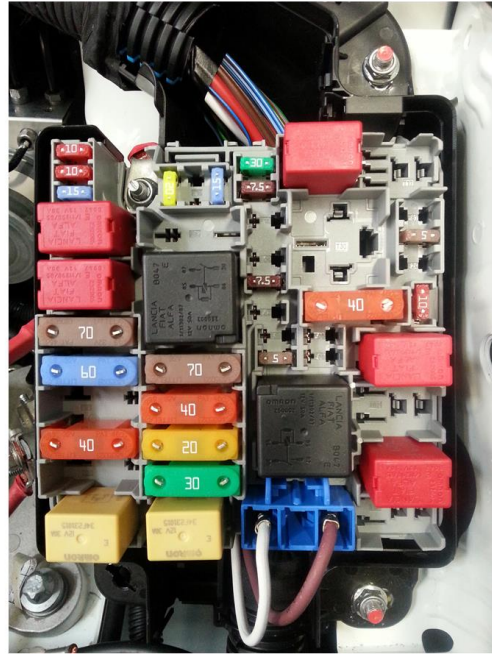
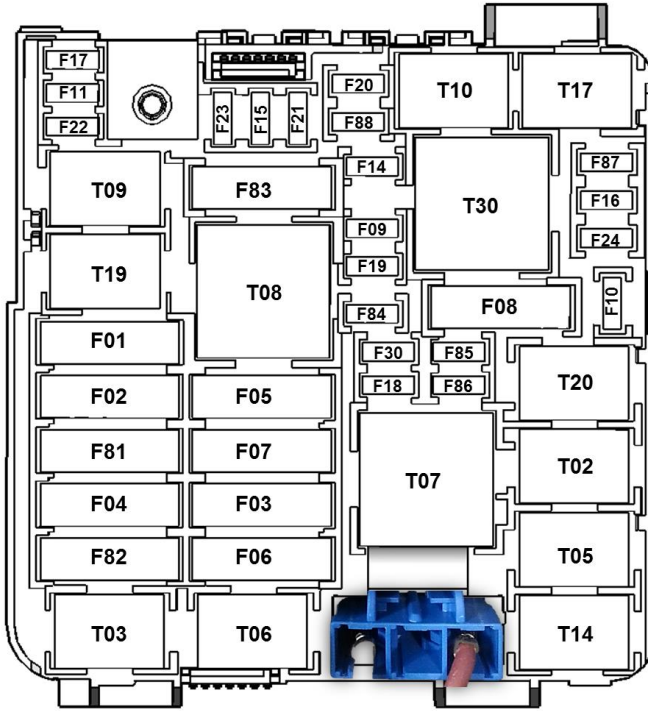


VORDERES PDC

Das vordere PDC ist im frontseitigen Fahrzeugkabelbaum eingesetzt und am vorderen linken Kotflügel befestigt.



Weiter unten wird die Anordnung der im PDC montierten Sicherungen und Relais gezeigt.



Alle Rechte vorbehalten. Die Verbreitung und Vervielfältigung des gesamten Leitfadens oder von Auszügen desselben in jedweder Form und Weise ist verboten.



In den Tabellen sind Sicherungen und Relais aufgelistet:

| Sicherungen | [A] | Funktion |
|-------------|-----|---|
| F01 | 70 | + 30 für BCM |
| F02 | 60 | + 30 BCM1 |
| F03 | 20 | KL30 BCM ANLASSEN |
| F04 | 40 | +30 ESP PUMPE |
| F05 | 70 | + 30 für EPS |
| F06 | 30 | Motorkühllüfter (1 Stufe) |
| F07 | 40 | Motorkühllüfter (2 Stufen) |
| F07 | 50 | Motorkühllüfter (2 Stufen) |
| F08 | 40 | VERSORGUNG HVAC |
| F09 | 5 | KL30 BLOWBY-HEIZUNG opt 1.6 – opt 1.3 |
| F10 | 15 | Hupe |
| F11 | 10 | Sekundäre Motorlasten |
| F11 | 15 | Sekundäre Motorlasten |
| F14 | 10 | KL30 ATX - KL30 für ECU DDCT |
| F15 | 7,5 | KL30 für ECU DDCT 2 |
| F16 | 5 | KL15 ECM + KL15 ATX SLU + KL15 ATX ECU / KL15 ECU DDCT + KL15 SLU DDCT |
| F16 | 7,5 | KL15 ECM + KL15 ATX SLU + KL15 ATX ECU / KL15 ECU DDCT + KL15 SLU DDCT |
| F17 | 10 | Primäre Motorlasten |
| F18 | 5 | KL30 ECM |
| F19 | 7,5 | Verdichter Klimaanlage |
| F20 | 30 | VERSORGUNG SCHEIBENHEIZUNG HINTEN RECHTS |
| F21 | 15 | KL30 Kraftstoffpumpe |
| F22 | 15 | Primäre Motorlasten |
| F22 | 20 | Primäre Motorlasten |
| F23 | 20 | KL30 ESP VENTILE |
| F24 | - | Nicht angeschlossen |
| F30 | 5 | KL30 SLU AT6 - KL30 für SLU DDCT |
| F81 | 50 | KL30 GLÜHKERZE und PTC2 ohne CBA |
| F81 | 60 | KL30 GLÜHKERZE und PTC2 ohne CBA |
| F82 | 40 | KL30 DIESELFILTERHEIZUNG RLY 30 |
| F83 | 30 | KL30 DIESELFILTERHEIZUNG RLY 30 |
| F83 | 40 | KL30 PTC1 ohne CBA - KL30 DDCT SDU |
| F84 | - | Nicht angeschlossen |
| F85 | - | Nicht angeschlossen |
| F86 | - | Nicht angeschlossen |
| F87 | 5 | KL30 SOC SOH BATTERIE |
| F88 | 7,5 | VERSORGUNG ENTFROSTEN RLY 87 |

Alle Rechte vorbehalten. Die Verbreitung und Vervielfältigung des gesamten Leitfadens oder von Auszügen desselben in jedweder Form und Weise ist verboten.



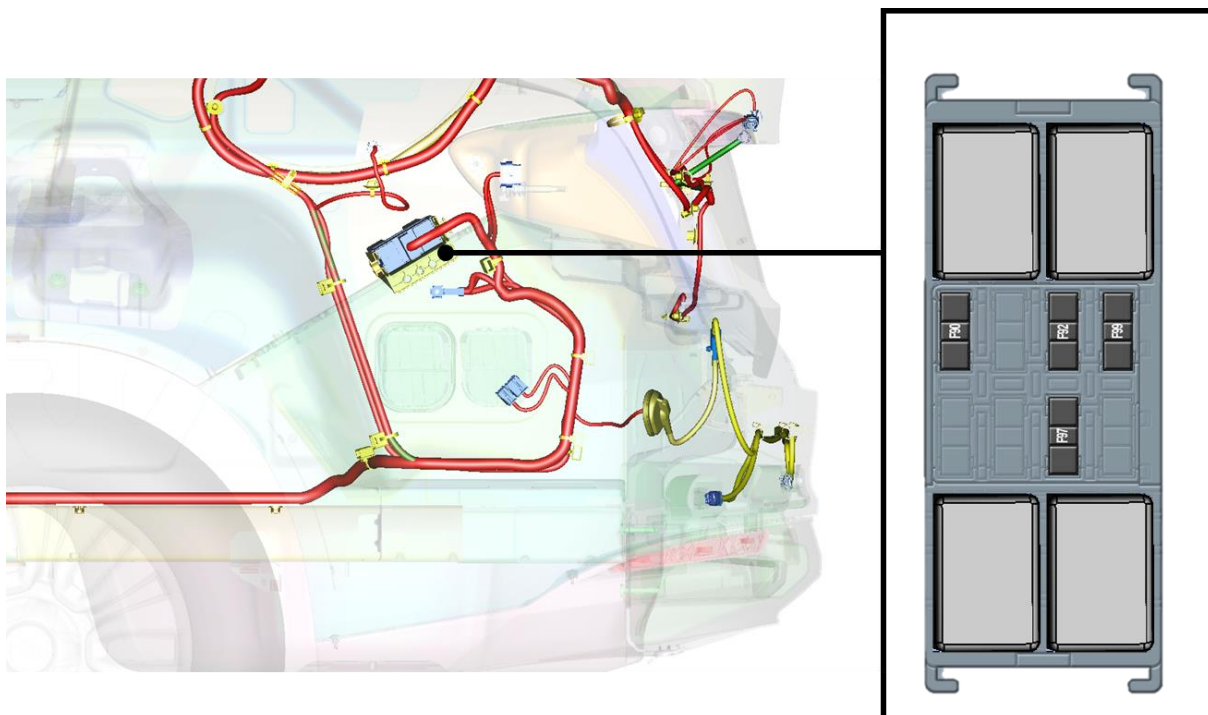
Liste der T-Relais im vorderen PDC

| Relais | I [A] | Typ | Funktion. |
|--------|-------|-------|---|
| T02 | 30 | Mikro | DIESELFILTERHEIZUNG |
| T03 | 30 | Mikro | Hupe |
| T05 | 30 | Mikro | Verdichter Klimaanlage |
| T06 | 30 | Mikro | Motorkühllüfter 1. |
| T07 | 30 | Maxi | Motorkühllüfter 2. |
| T08 | 50 | Maxi | HVAC |
| T09 | 30 | Mikro | Zu F11/F17/ F22 sekundäre Lasten/ primäre Lasten |
| T10 | 30 | Mikro | Kraftstoffpumpe |
| T14 | 30 | Mikro | BLOWBY-HEIZUNG RLY (opt 1.3) |
| T17 | 30 | Mikro | BLOWBY-HEIZUNG (opt 1.3 – opt 1.6) |
| T19 | 30 | Mikro | SCHEIBENHEIZUNG HINTEN RECHTS |
| T20 | 30 | Mikro | Anlasser |
| T30 | 50 | Maxi | KL30 PTC1 ohne CBA - KL30 DDCT SDU |



HINTERES PDC

Einige Relaischalter und etliche Sicherungen befinden sich an der linken Kofferraumverkleidung in einem dedizierten Kasten, dem hinteren PDC. Diese Sicherungen werden für eine Reihe optionaler Ausstattungen verwendet: Fahrersitzheizung, hintere 12 V Steckdose, Beifahrersitzheizung, Lordosenverstellung des Fahrersitzes.



Das hintere PDC ist direkt mit der heckseitigen Verkabelung verbunden und verfügt über keine trennbaren Anschlüsse. Es kann nur durch Lösen der einzelnen Klemmen ausgetauscht werden.

| Sicherungsbezeichnung | I [A] | Geschützte Verbraucher |
|-----------------------|-------|------------------------|
| F90 | 10 | Lordosenverstellung |
| F92 | 10 | Sitzheizungen |
| F97 | 15 | Hinterer Stromausgang |
| F99 | 10 | Sitzheizungen |
| Relaisbezeichnung | | Funktion |
| T50 | 30 | Lordosenverstellung |
| T51 | 30 | Sitzheizungen |
| T52 | 30 | Sitzheizungen |
| T53 | 30 | Hinterer Stromausgang |

Alle Rechte vorbehalten. Die Verbreitung und Vervielfältigung des gesamten Leitfadens oder von Auszügen desselben in jedweder Form und Weise ist verboten.



STROMERZEUGUNG.

Generator.

Der zum Verkaufsstart vorgesehene Motor wird über einen herkömmlichen Generator verfügen. Der einzige Motor, der vorerst mit dem intelligenten Generator ausgerüstet sein wird, ist das 1.3 Multijet II Euro 6 Aggregat, das über LIN mit der Motorsteuerung ECM kommuniziert.

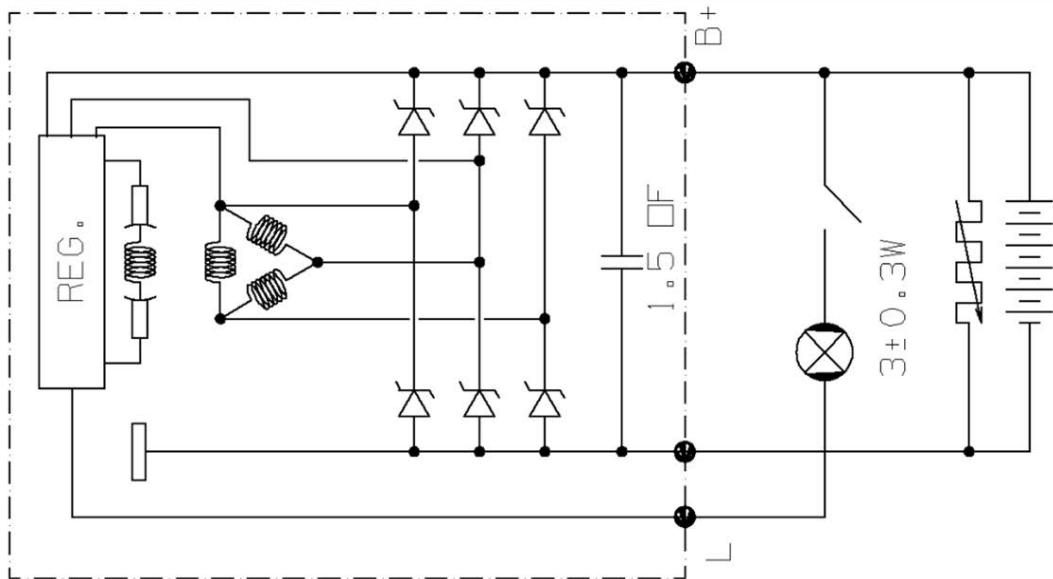
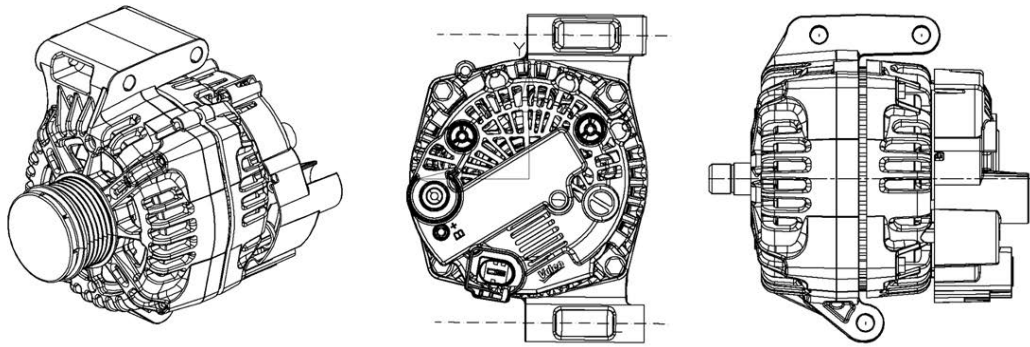
Die möglichen Generatoren sind im Folgenden aufgelistet.

| Motor | S&S | Länder mit kaltem Klima | Ampere [A] | Hersteller | Generator | Euro |
|-------------|-----|-------------------------|------------|------------|-------------|-----------|
| 1.3 Mjet II | - | - | 90 | Valeo | Herkömmlich | E4/E5+/E6 |
| 1.3 Mjet II | X | - | 120 | Valeo | Intelligent | E6 |
| 1.3 Mjet II | X | X | 120 | Denso | Intelligent | E6 |
| 1.3 Mjet II | - | X | 120 | Denso | Intelligent | E6 |
| 1.4 T-Jet | - | X | 120 | Denso | Herkömmlich | E6 |
| 1.4 T-Jet | - | - | 90 | Denso | Herkömmlich | E6 |
| 1.6 Mjet II | - | - | 100 | Denso | Herkömmlich | E6 |
| 1.6 Mjet II | - | X | 120 | Denso | Herkömmlich | E4/E5+/E6 |
| 1.6 eTorq | - | - | 150 | Bosch | Herkömmlich | E4/E5+/E6 |



Intelligenter Generator VALEO

Der Generator ist entsprechend dem damit ausgerüsteten Motortyp in den 120A Versionen verfügbar. Das folgende Beispiel betrifft den im 1.3 Multijet II 95 PS Motor mit Stopp-/Start-Automatik eingebauten Generator.



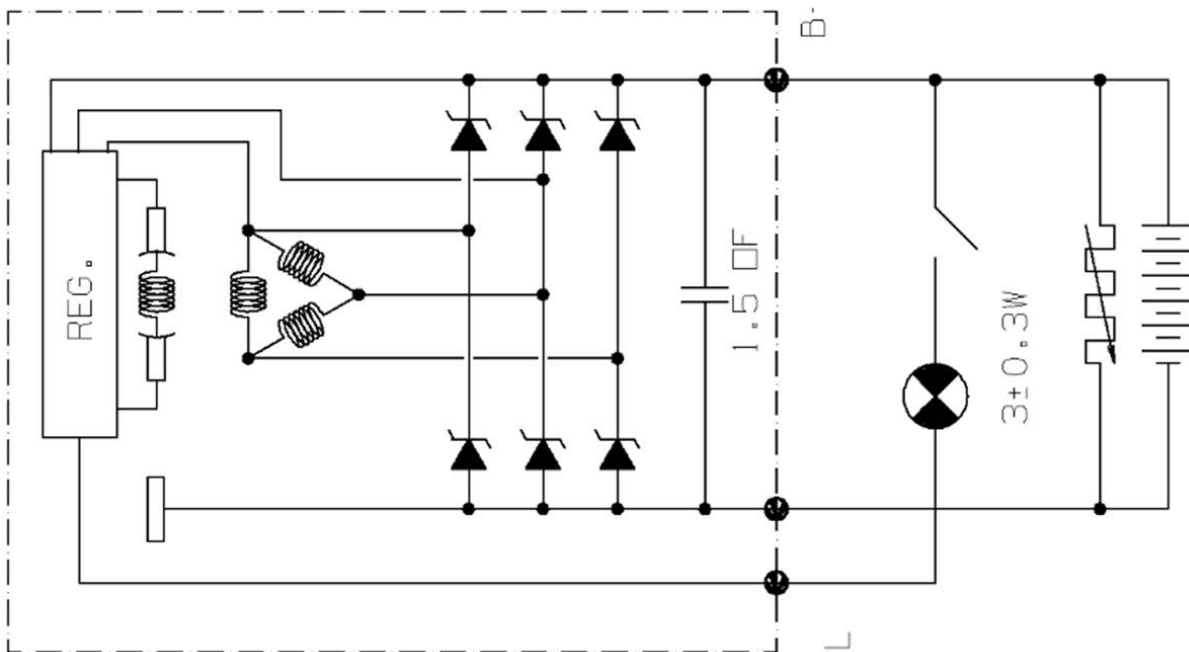
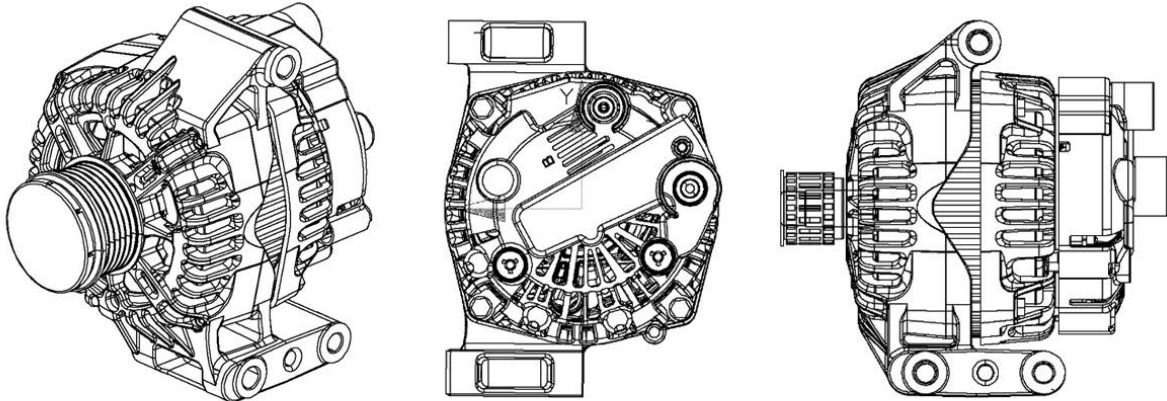
Alle Rechte vorbehalten. Die Verbreitung und Vervielfältigung des gesamten Leitfadens oder von Auszügen desselben in jedweder Form und Weise ist verboten.



| | |
|------------------------|-----------------------------|
| Nennspannung | 14 V |
| Maximale Dauerdrehzahl | 18.000 U/min |
| Spannungsregler | In intelligenter Ausführung |

Herkömmlicher Generator VALEO.

Hier nun ein Beispiel eines auf dem 1.3 Motor ohne Stopp-/Start-Automatik montierten herkömmlichen Generators.



| | |
|------------------------|--|
| Nennspannung | 14 V |
| Maximale Dauerdrehzahl | 18.000 U/min |
| Spannungsregler | In herkömmlicher elektronischer Ausführung |

Alle Rechte vorbehalten. Die Verbreitung und Vervielfältigung des gesamten Leitfadens oder von Auszügen desselben in jedweder Form und Weise ist verboten.

IAM (INTELLIGENTER GENERATOR)

ALLGEMEINE ANGABEN

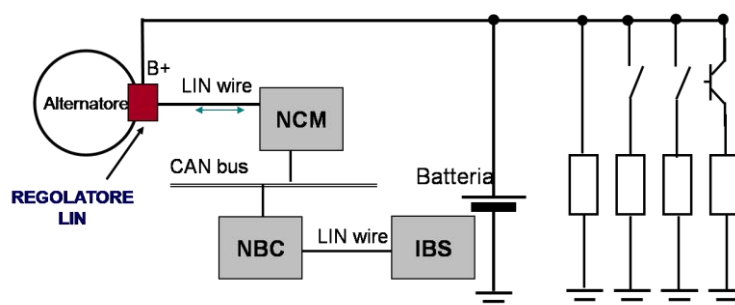
Das IAM (Intelligentes Generatormodul) ist derart gesteuert, die Batterie entsprechend den Fahrbedingungen und dem Fahrzeugzustand aufzuladen: Die Einführung dieses Bauteils erlaubt 2–3% geringere CO₂-Emissionen. Beim Abbremsen des Fahrzeugs wird die Generator-Bezugsspannung auf einen hohen Wert gesetzt, um durch den Überschuss an kinetischer Energie die Batterie auf maximale Spannung zu laden;

- Bei Anforderung eines hohen Drehmoments wird die Generator-Bezugsspannung auf einen niedrigen Wert gesetzt, um das vom Generator aufgenommene Drehmoment zu verringern;
- Außerhalb der Beschleunigungs- und Abbremsphasen (bei nahezu normaler Drehzahl) wird die Bezugsspannung so eingeregelt, einen optimalen Ladezustand (SOC) zu erhalten, der einen hohen Wirkungsgrad beim Laden sowie Entladen sicherstellt;
- Die (maximalen und minimalen) Spannungsgrenzen werden in Abhängigkeit vom Zustand der Batterie und der Last berechnet.

SYSTEMBESCHREIBUNG

Die auf den derzeit verwendeten Generatoren eingeführten neuen Spannungsregler kommunizieren mit der Motormanagement-Steuereinheit (NCM) über eine LIN-Schnittstelle. Die betreffenden Module sind:

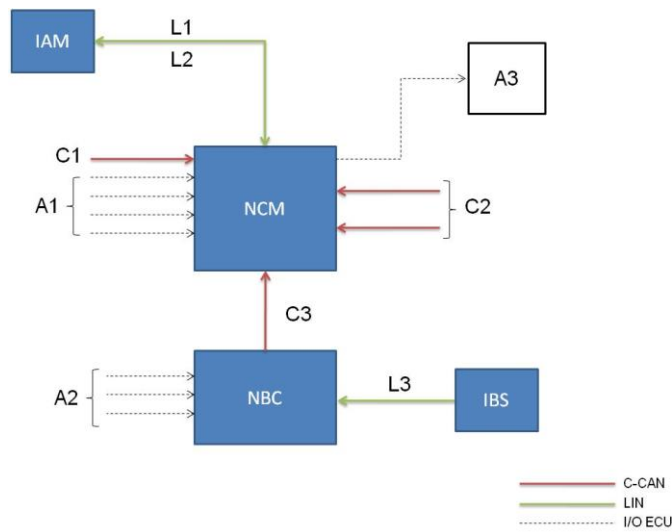
- Das NCM als LIN-Master-Steuereinheit sendet die Befehle an den Regler;
- Der Regler im IAM, der Rückmeldungen zu seinem Status über LIN an das NCM sendet;
- Das NBC, das die Signale von IBS über C-CAN an das NCM sendet;
- Das IBS (bei Fahrzeugen mit Start-/Stopp-Automatik), das Informationen zur Batterie über LIN an das NBC sendet.



Das NCM sendet die Regler-Betriebsbefehle (Sollwert der Regelspannung, maximale Erregungsstromgrenzen usw.) an den Regler entsprechend dem Zustand von Fahrzeug, Motor, Batterie, Generator und elektrischer Last. Über LIN sendet der Regler Informationen über seinen Status, die das NCM dann für die Ausführung der jeweils geeigneten Strategien verwendet.

Das System wird auf folgenden Motorversionen eingebaut:

- 1.3 MJet 95 PS

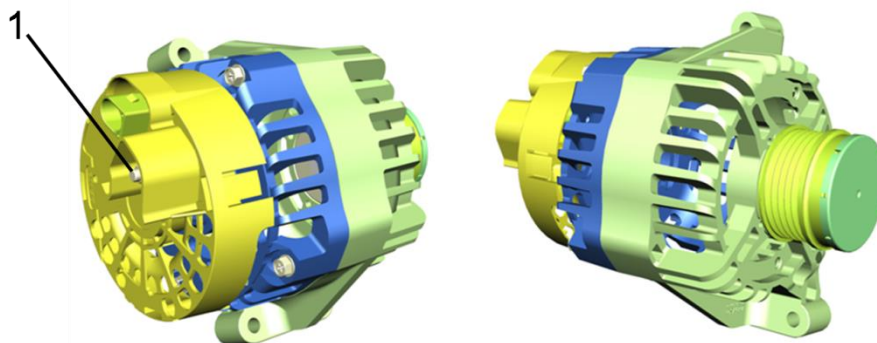


Legende

| | | | |
|-----------|--|-----------|---|
| A1 | Motordrehzahl | A3 | SAM Status (Passiver Boost, Statische Spannungsregelung, Bremsenergierückgewinnung) |
| | Max. Drehzahl Motorkühllüfter | L1 | Befehle an IAM |
| | Stopp&Start | L2 | Rückmeldung an NCM |
| | T_Wasser | L3 | IBS Daten |
| A2 | Fernlicht | C1 | B CAN Status |
| | Nebelscheinwerfer und - Schlussleuchten | C2 | Batterie-Info (Ladung, Strompegel, IBS Status) Batteriespannung |
| | Front- Heckscheibenwischermotor und | C3 | Batterie-Info (Vmax., Vmin., NBC Fehler) |

BESCHREIBUNG DER BAUTEILE

Generator



1 – Pluspol des Generators

Pluspol des Generators (B+)

Einer Konstruktionsentscheidung gemäß ist der Stecker des Pluspols mit der Generatorwelle ausgerichtet. Eine feste Ausgangsverbindung wird durch eine selbstsichernde Buchse garantiert, die langfristige Dichtigkeit bietet.

Das Gehäuse des Generators und die Stützlager wirken auch als Rückstromführung (Massekreis). Diese Führung muss, von der Fahrgestellmasse beginnend, so ausgelegt sein, geringen Kontaktwiderstand und einen kleineren Spannungsabfall als 0.1 V bei maximalem Generator-Ausgangsstrom zu bieten.

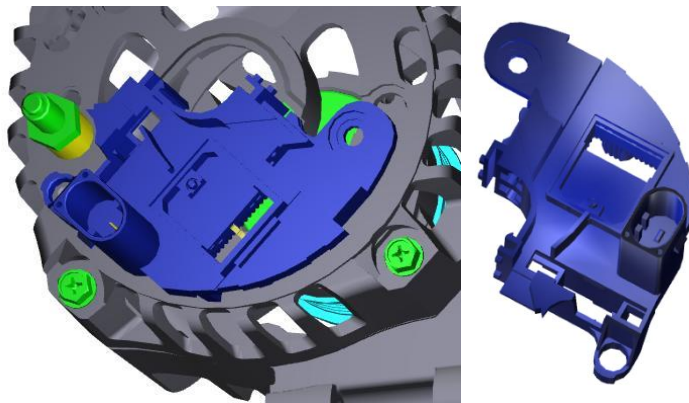
LIN-Steckverbinder

Es handelt sich hierbei um das abschließende Verbindungselement zwischen NCM und intelligentem Generator. Ein Draht an Pin 1 dient zur Kommunikation zwischen NCM und IAM über LIN. Pin 2 ist geschlossen.



Spannungsregler

Der Spannungsregler befindet sich im Generator und ermöglicht, auf der Basis des Datenaustauschs mit dem NCM, eine Regulierung der Ausgangsspannung in Abhängigkeit von den beim Fahren von NCM geforderten Parametern. Der Spannungsregler ist als einzelnes Ersatzteil erhältlich.



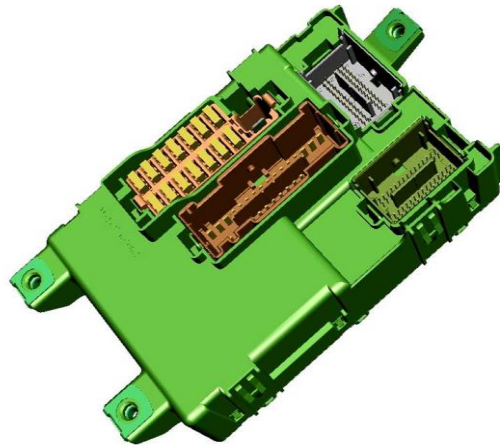
NCM

Das NCM speist den intelligenten Generator über LIN mit Steuerbefehlen in Abhängigkeit von der Fahrweise und den über C-CAN vom NBC empfangenen Parametern.



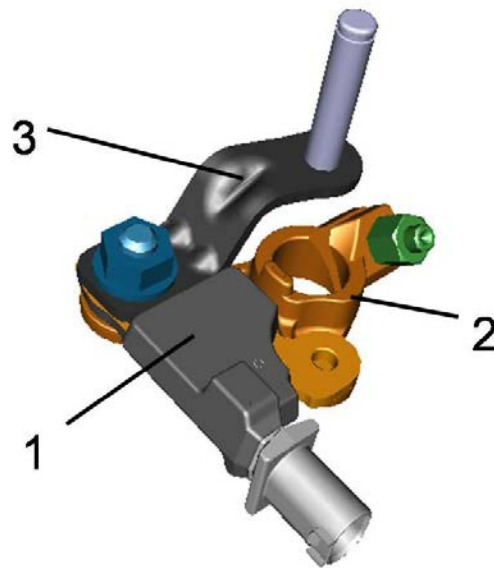
NBC

Dieses Modul kommuniziert über C-CAN mit dem NCM und leitet die über LIN von IBS empfangenen Informationen weiter.



IBS

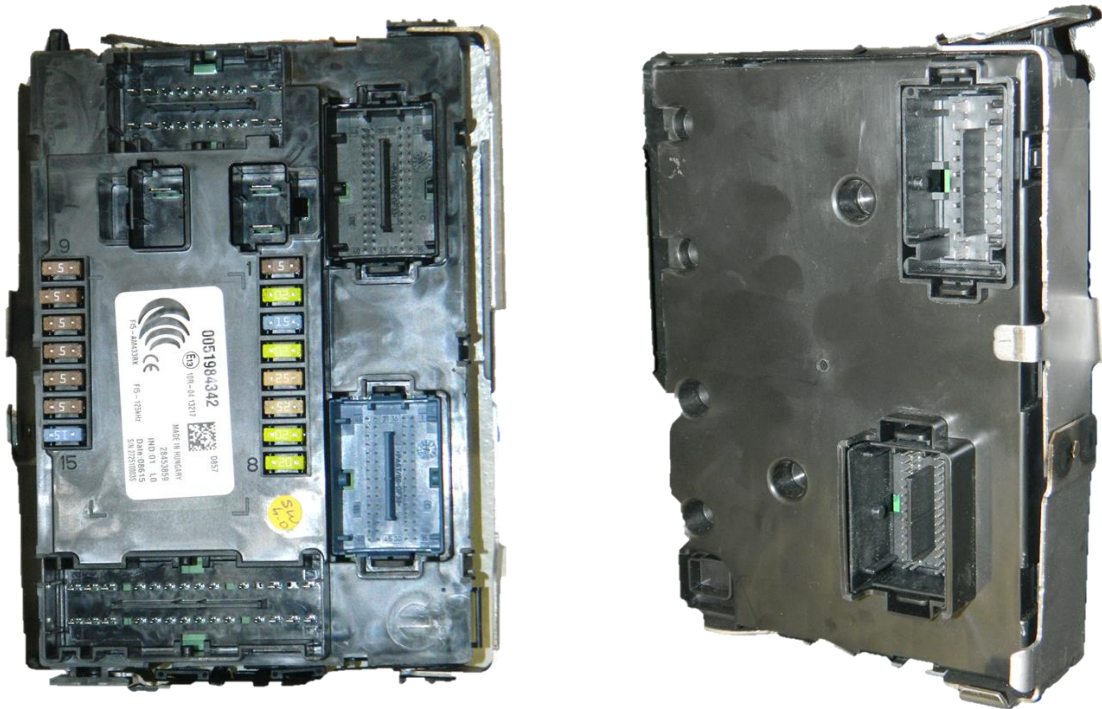
Sendet NBC über LIN Informationen zum Zustand der Batterie (Ladeprozent (SOC), Temperatur).



IBS (Intelligenter Batteriesensor) – Batterie-Ladestandsensor

| | | | |
|---|-----------------------------------|---|-----------------------|
| 1 | IBS | 3 | Blindpol-Montagebügel |
| 2 | Befestigung zum Batterie-Minuspol | | |

BODY COMPUTER (BCM).



Der von Delphi gefertigte BCM ist eine elektronische Steuereinheit für das Management und die Regelung folgender Systeme:

- Außenbeleuchtung
- Innenbeleuchtung
- Elektrische Fensterheber.
- Türverriegelung/-Entriegelung
- Kofferraumverriegelung/-Entriegelung
- Scheibenwischer und Waschsysteem
- Tankanzeige
- Außentemperatur
- Wegfahrsperr-Funktion
- Bremsflüssigkeitsstand
- Bremsschalter
- Fahrzeugkonfiguration
- Dieselheizung auf Filter-Relaissteuerung.
- Ansteuerung Warmblinkanlage
- Gateway-Funktionen zwischen High-Speed (CAN-C1) und Medium-Speed (CAN-BH) CAN und LIN.

Der BCM stellt darüber hinaus eine Schnittstelle dar, die eine über Sicherungen geschützte Versorgung vieler elektrischer Lasten garantiert.

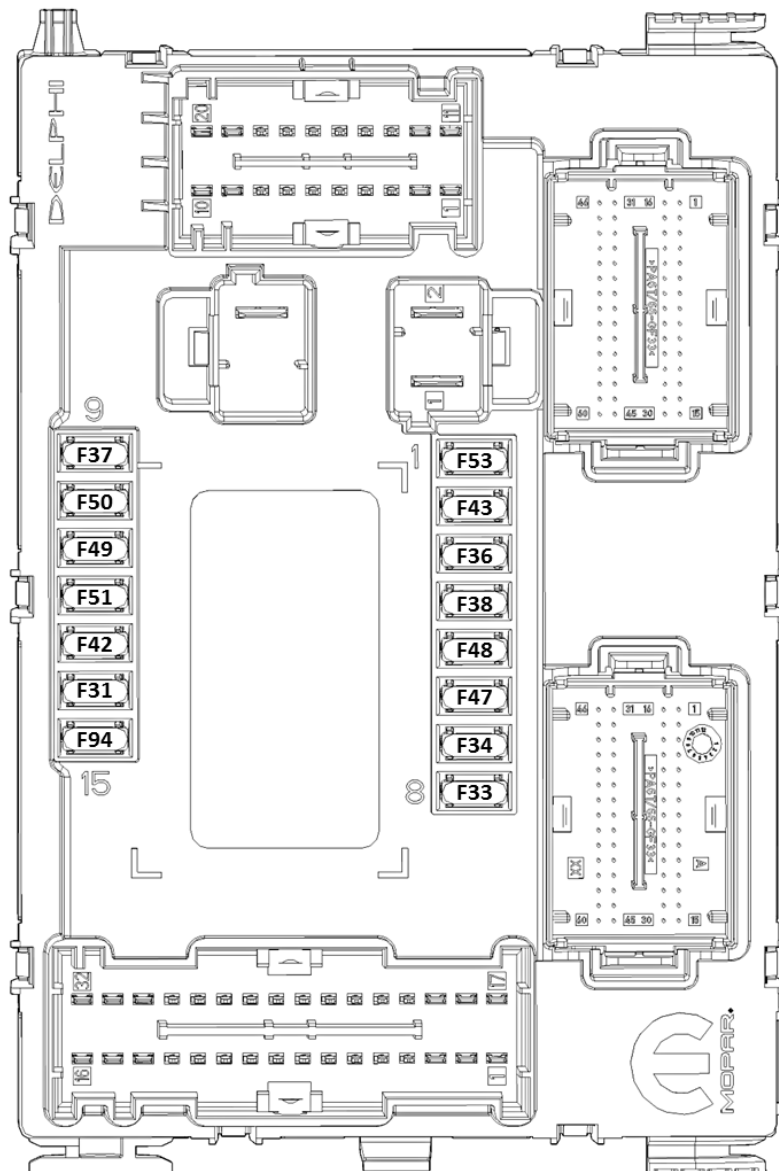
Der BCM beinhaltet zwei Hauptplatinen:

- die Leistungsplatine, die Sicherungen, interne Relais und Stromanschlüsse enthält;
- die logische Platine mit dem Mikroprozessor.

Der Body Computer unter der Armaturenbrettverkleidung links vom Lenkrad und weist eine Abdeckung für den Zugang zu den Sicherungen auf.



Sicherungsliste.

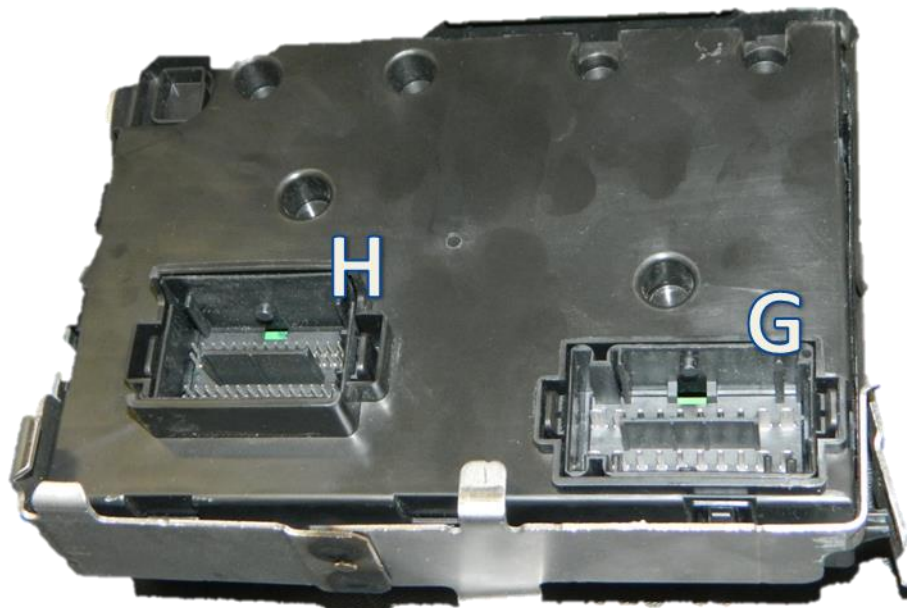


| | | | |
|--------|-----|------|--|
| Pos 1 | F53 | 5 A | +30 für IPC |
| Pos 2 | F43 | 20 A | Bidirektionale Waschpumpe |
| Pos 3 | F36 | 15 A | + 30 für HVAC/RRM/Wickelfeder/USB-Buchse/EOBD |
| Pos 4 | F38 | 20 A | Versorgung für Türmotor ENTRIEGELUNG/Türmotor VERRIEGELUNG/Kofferraumentriegelung |
| Pos 5 | F48 | 25 A | Elektrischer Fensterheber Beifahrer rechts |
| Pos 6 | F47 | 25 A | Elektrischer Fensterheber Fahrer links |
| Pos 7 | F34 | 20 A | Elektrischer Fensterheber hinten rechts |
| Pos 8 | F33 | 20 A | Elektrischer Fensterheber hinten links |
| Pos 9 | F37 | 5 A | KL15 für Bremsen-NO SW/ IPC |
| Pos 10 | F50 | 5 A | KL15 für ORC (Airbag) |
| Pos 11 | F49 | 5 A | KL15 für PAM/Innenspiegel/RVC |
| Pos 12 | F51 | 5 A | KL15 für LSS/für Relais T05(Verdichter Klimaanlage) T19 Entfrosten/HVAC/Bremsen-NC SW/IPC Nivellierung/CSS/Leuchtweitenregulierung LT-RT |
| Pos 13 | F42 | 5 A | KL15 für BSM/EPS |
| Pos 14 | F31 | 5 A | K112 für Sitzheizungen/Lordosenverstellung/hinterer Stromausgang/T08 Motorraum (Anlasserrelais) |
| Pos 15 | F94 | 15 A | KL15 für Stromausgang |

Alle Rechte vorbehalten. Die Verbreitung und Vervielfältigung des gesamten Leitfadens oder von Auszügen desselben in jedweder Form und Weise ist verboten.



Steckverbinder.



Alle Rechte vorbehalten. Die Verbreitung und Vervielfältigung des gesamten Leitfadens oder von Auszügen desselben in jedweder Form und Weise ist verboten.



Der BCM steuert die Funktion Logistikmodus. Einige elektrischen Lasten sind bei Einschaltung dieser Funktion deaktiviert.

Der Logistikmodus kann mit dem Diagnosegerät deaktiviert werden (der Befehl findet sich im Menü "Diverse Funktion" des BCM).

Die Konfiguration des Fahrzeugs in denen mit der Nächste-Generation-Architektur wird PROXY bezeichnet. PROXY ist eine Computerdatei mit maximal 255 Bytes. Jede Module, die eine Konfiguration erfordern, speichern eine spezifische Version der PROXY-Datei. Alle anderen Module speichern nur den Teil der Datei, der für sie in Frage kommt.

Der BCM verwendet die PROXY-Datei um eine Prüfung der Fahrzeugkonfiguration bei Drehen des Zündschlüssels auf ON durchzuführen. Der BCM sendet einen PROXY-Konfigurationscode an die PROXY konfigurierten Module auf allen Netzwerken. Die PROXY konfigurierten Module antworten mit ihrem Konfigurationscode. Der BCM vergleicht diese Codes. Falls eine Codeinkongruenz festgestellt wird, setzt der BCM einen Diagnose-Fehlercode (DTC). Ist dieser DTC für die Dauer von drei Zündzyklen vorhanden, sendet der BCM eine Meldung an das IPC zum Blinken des Kilometerzählers.

Folgende Diagnosefunktionen finden sich im Menü "Diverse Funktionen" des BCM:

1. Proxy-Konfiguration wiederherstellen
2. Proxy-Abgleich

Durch Wiederherstellen der Proxy-Konfiguration kann über das vernetzte wiTECH die Proxy im BCM neu geschrieben werden.

Mit dem Proxy-Abgleich kann der BCM den zutreffenden Teil der Proxy-Datei an die jeweiligen Module senden.

Beispiel:

Ist das ORC-Modul (Airbag) beim Service ausgetauscht worden, benötigt es zwecks Konfiguration die Airbag-Proxy-Information vom BCM.

Der BCM extrahiert den zum Airbag-Modul gehörenden Teil aus der Proxy-Datei und sendet ihn als Datei an das Modul.

Der Proxy-Abgleich hat stets nach dem Vorgang "Fahrzeugkonfiguration wiederherstellen" zu erfolgen.



Innenbeleuchtung.

Die Innenbeleuchtung des Fahrzeugs wird durch folgende Lichtquellen erhalten:

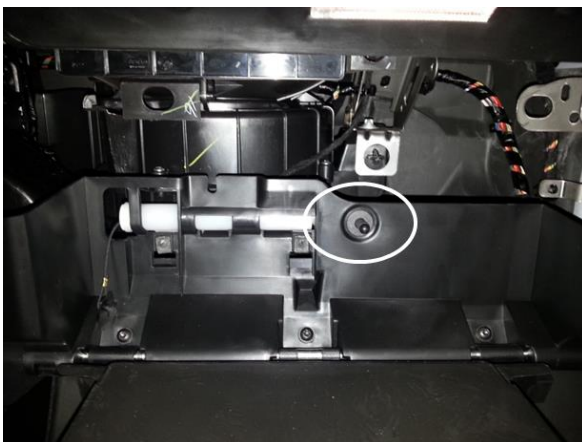
Vordere mittlere Innenleuchte.



Hintere mittlere Innenleuchte.



Handschuhfachleuchte auf Beifahrerseite (optional)

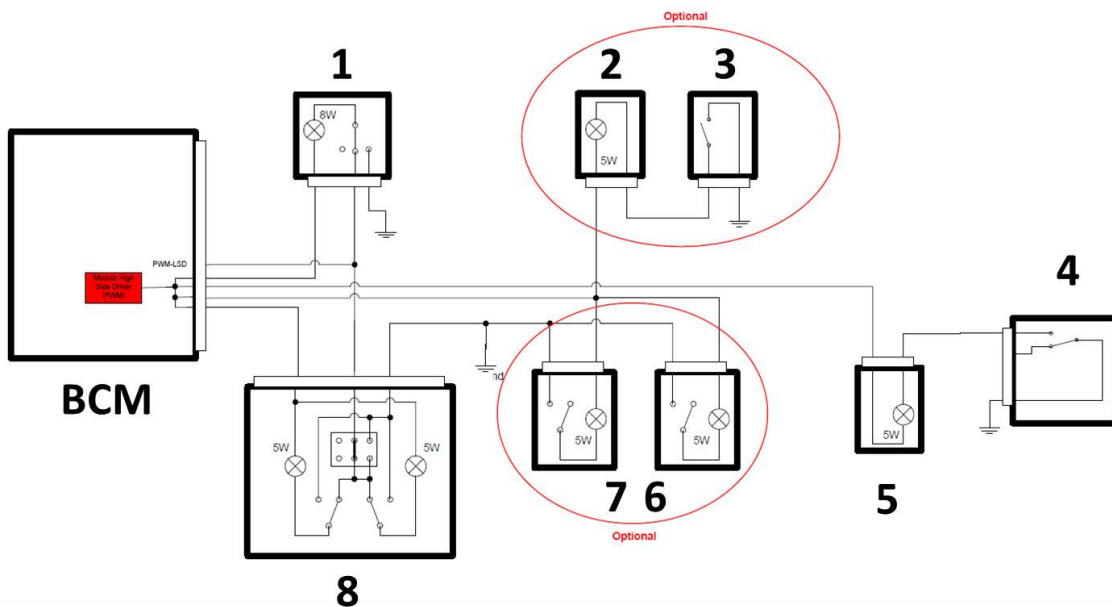


Alle Rechte vorbehalten. Die Verbreitung und Vervielfältigung des gesamten Leitfadens oder von Auszügen desselben in jedweder Form und Weise ist verboten.

Kofferraumleuchte.



Schaltbild Innenbeleuchtung.



Legende

- 1 – Hintere mittlere Innenleuchte.
- 2 – Handschuhfachleuchte (optional)
- 3 – Handschuhfach-Offen-Schalter (optional).
- 4 – Kofferraum-Offen-Schalter und Aktor (Offen-Schalter bei geschlossenem Kofferraum geschlossen).
- 5 – Kofferraumleuchte.
- 6 – Leuchte an rechter Sonnenblende (optional).
- 7 – Leuchte an linker Sonnenblende (optional).
- 8 – Vordere mittlere Innenleuchte.

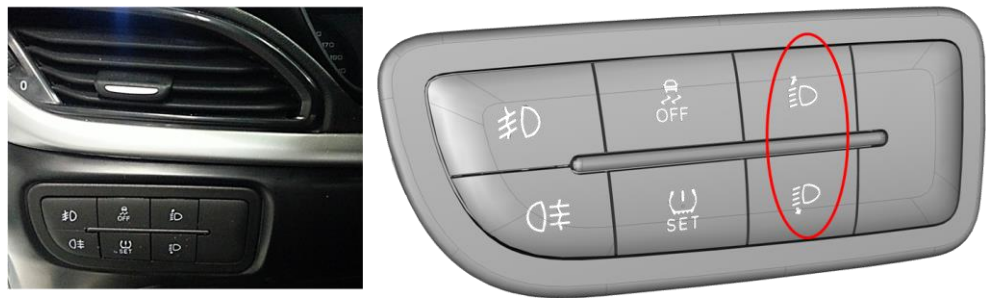
Alle Rechte vorbehalten. Die Verbreitung und Vervielfältigung des gesamten Leitfadens oder von Auszügen desselben in jedweder Form und Weise ist verboten.

Die Stärke der Innenbeleuchtung kann nur für das Kombiinstrument IPC durch eine Dimmersteuerung im Menü des Kombiinstrumentes eingestellt werden. Die Leuchtweitenregulierung befindet sich an einer kleinen Bedienblende zwischen Lenkrad und Fahrertür unter der Luftverteilerdüse.

1

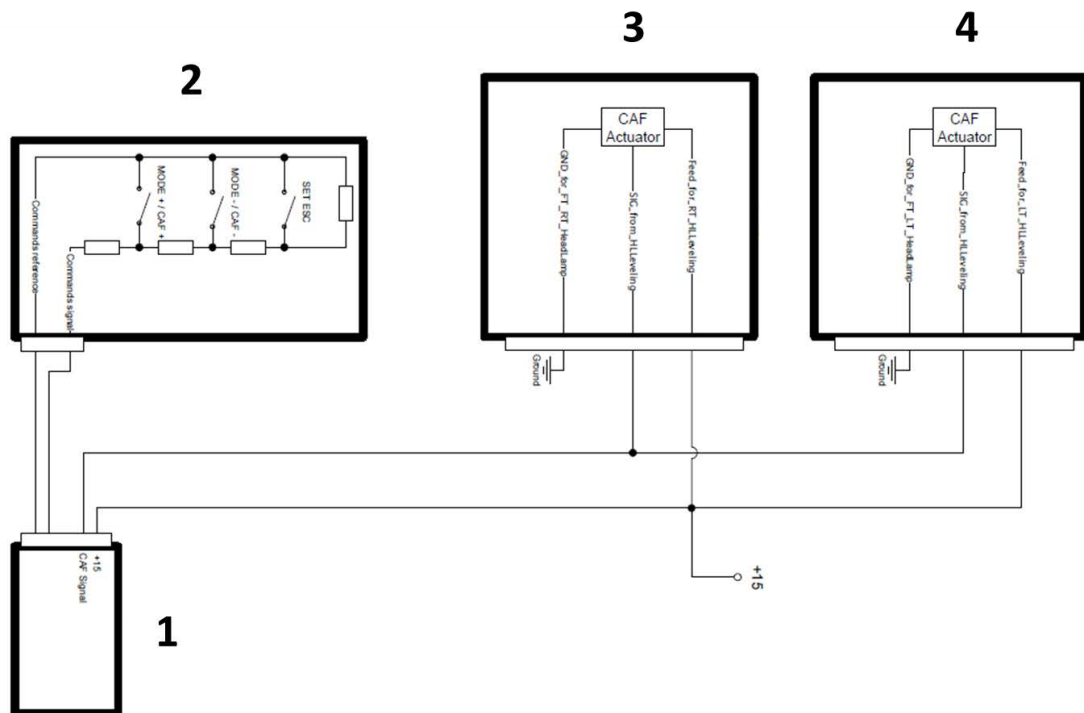


2



Legende:

- 1 – Einstelltasten für Hintergrundbeleuchtung.
- 2 – Einstelltasten für Leuchtweitenregulierung.



Legende:

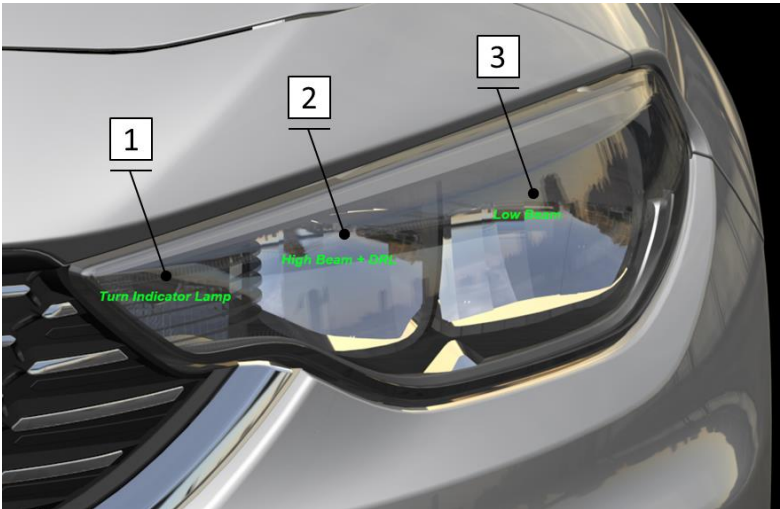
- 1 – IPC.
- 2 – Stack-Schalter
- 3 – Scheinwerfer vorn rechts.
- 4 – Scheinwerfer vorn links.

Alle Rechte vorbehalten. Die Verbreitung und Vervielfältigung des gesamten Leitfadens oder von Auszügen desselben in jedweder Form und Weise ist verboten.



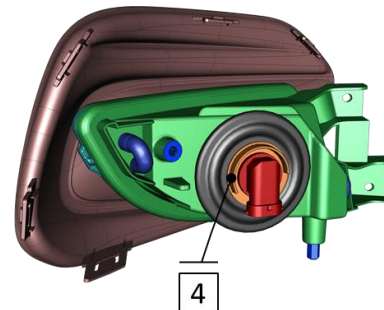
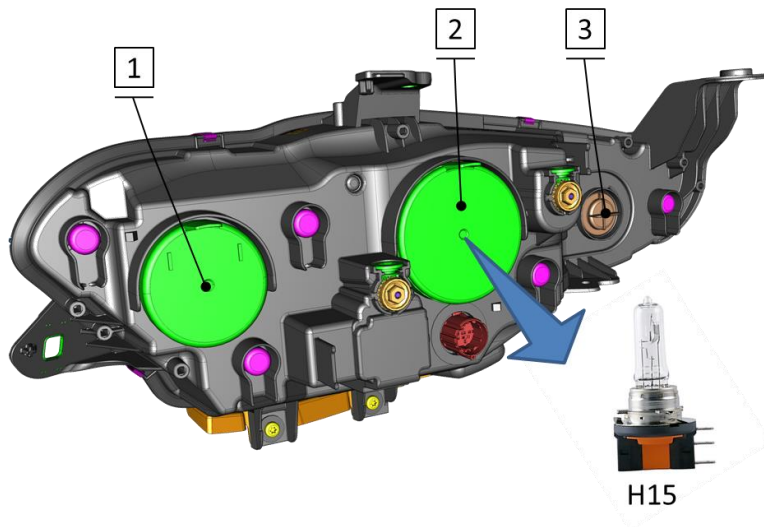
Außenbeleuchtung – Scheinwerfer

Das Fahrzeug ist mit Halogenscheinwerfern ausgestattet. Es werden H15 15/55W-Halogenlampen verwendet.



Legende:

- 1 – Fahrtrichtungsanzeiger.
- 2 – Fernlicht + DRL
- 3 – Abblendlicht



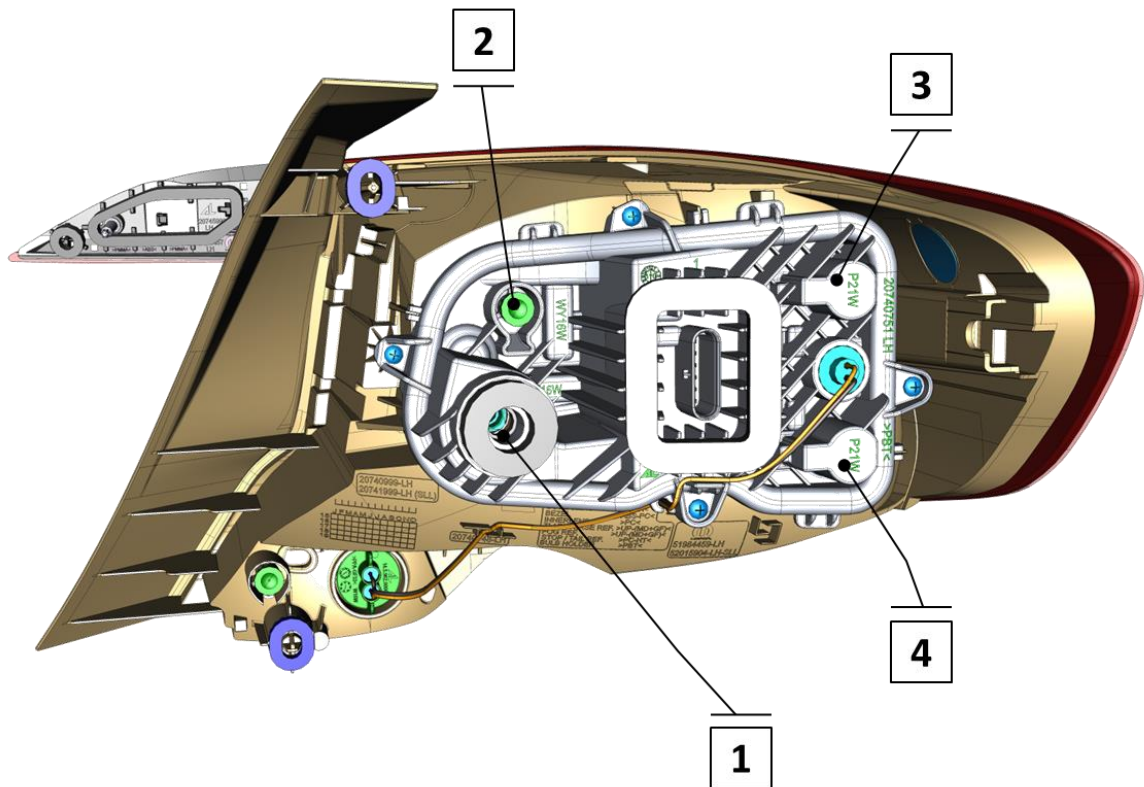
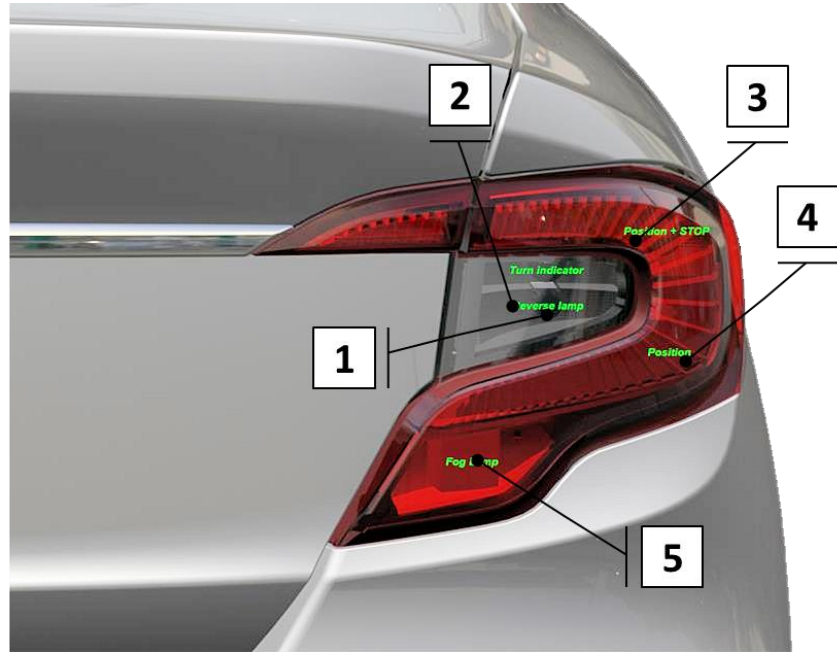
- 4 – Nebelscheinwerfer

Legende:

- 1 – Abblendlicht.
- 2 – Fernlicht + DRL
- 3 – Fahrtrichtungsanzeiger
- 4 – Nebelscheinwerfer

Alle Rechte vorbehalten. Die Verbreitung und Vervielfältigung des gesamten Leitfadens oder von Auszügen desselben in jedweder Form und Weise ist verboten.

Heckleuchten



Legende:

- 1 – Rückfahrleuchte.
- 2 – Fahrtrichtungsanzeiger
- 3 – Standlicht + Bremsleuchte
- 4 – Standlicht
- 5 – Nebelschlussleuchte

Alle Rechte vorbehalten. Die Verbreitung und Vervielfältigung des gesamten Leitfadens oder von Auszügen desselben in jedweder Form und Weise ist verboten.



Dritte Bremsleuchte



Die Heckleuchten des Fahrzeugs sind mit Halogenlampen für folgende Funktionen ausgestattet:

- Bremsleuchten
- Fahrtrichtungsanzeiger

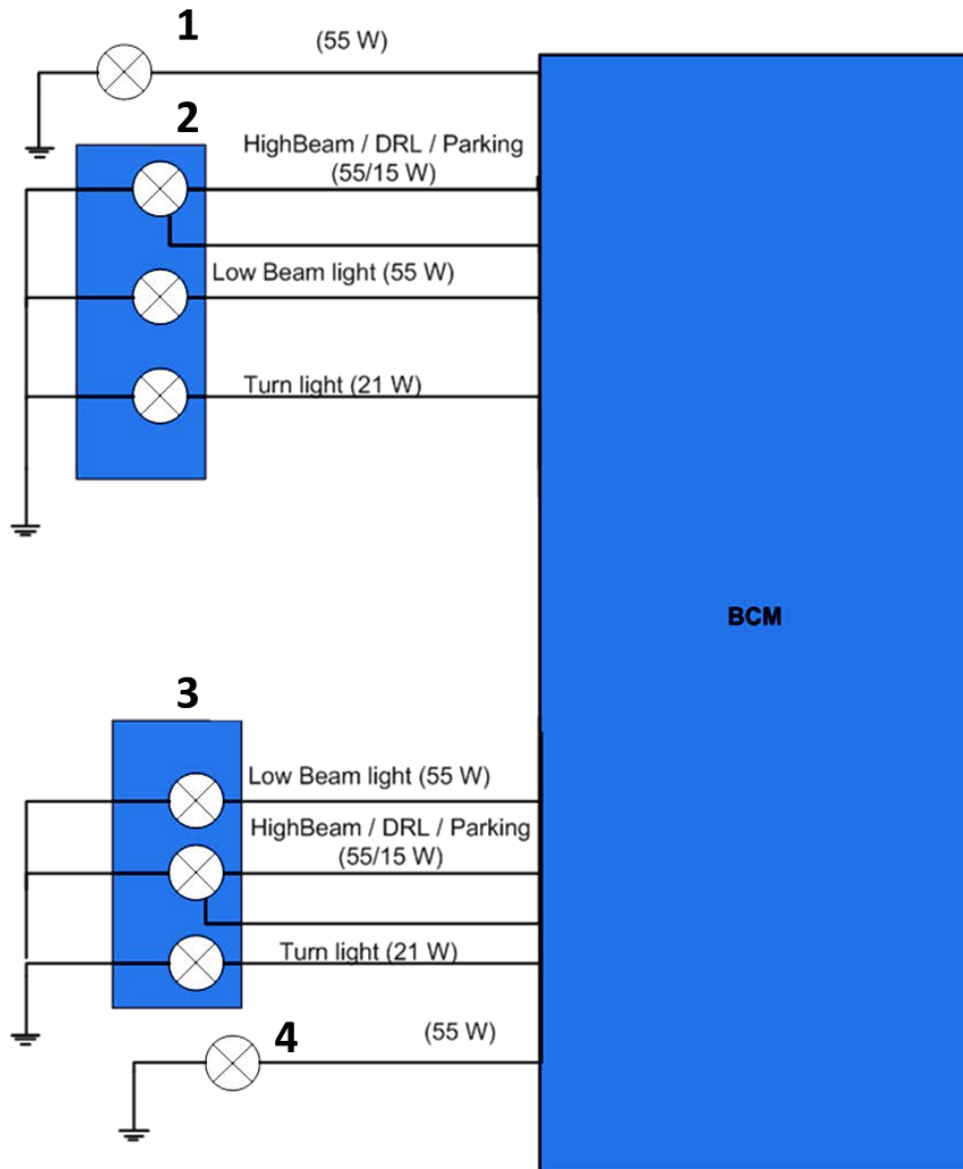
Die dritte Bremsleuchte besteht aus LEDs.

Lampen-Übersichtstabelle

| Leuchte | Lampentyp | Leistung |
|------------------------------------|-----------|----------|
| Standlicht vorn/Tagfahrlicht (DRL) | H15 | 15 W |
| Fernlicht (Halogen) | H15 | 55 W |
| Abblendlicht H7 | H7 | 55 W |
| Fahrtrichtungsanzeiger vorn | PY21W | 21 W |
| Kennzeichenbeleuchtung | P21W | 5 W |
| Standlicht hinten / Bremsleuchte | P21W | 21 W |
| Fahrtrichtungsanzeiger hinten | WY16W | 16 W |
| Rückfahrleuchte | W16W | 16 W |
| 3.°Bremsleuchte | W5W | - |
| Nebelscheinwerfer | H11 | 55 W |
| Nebelschlussleuchte | W16W | 16 W |
| Innenleuchte vorn | C5W | 5 W |
| Innenleuchte vorn (Sonnenblenden) | C5W | 5 W |
| Innenleuchte hinten | C5W | 6 W |
| Kofferraumleuchte | W5W | 5 W |
| Handschuhfachleuchte | W5W | 5 W |

Alle Rechte vorbehalten. Die Verbreitung und Vervielfältigung des gesamten Leitfadens oder von Auszügen desselben in jedweder Form und Weise ist verboten.

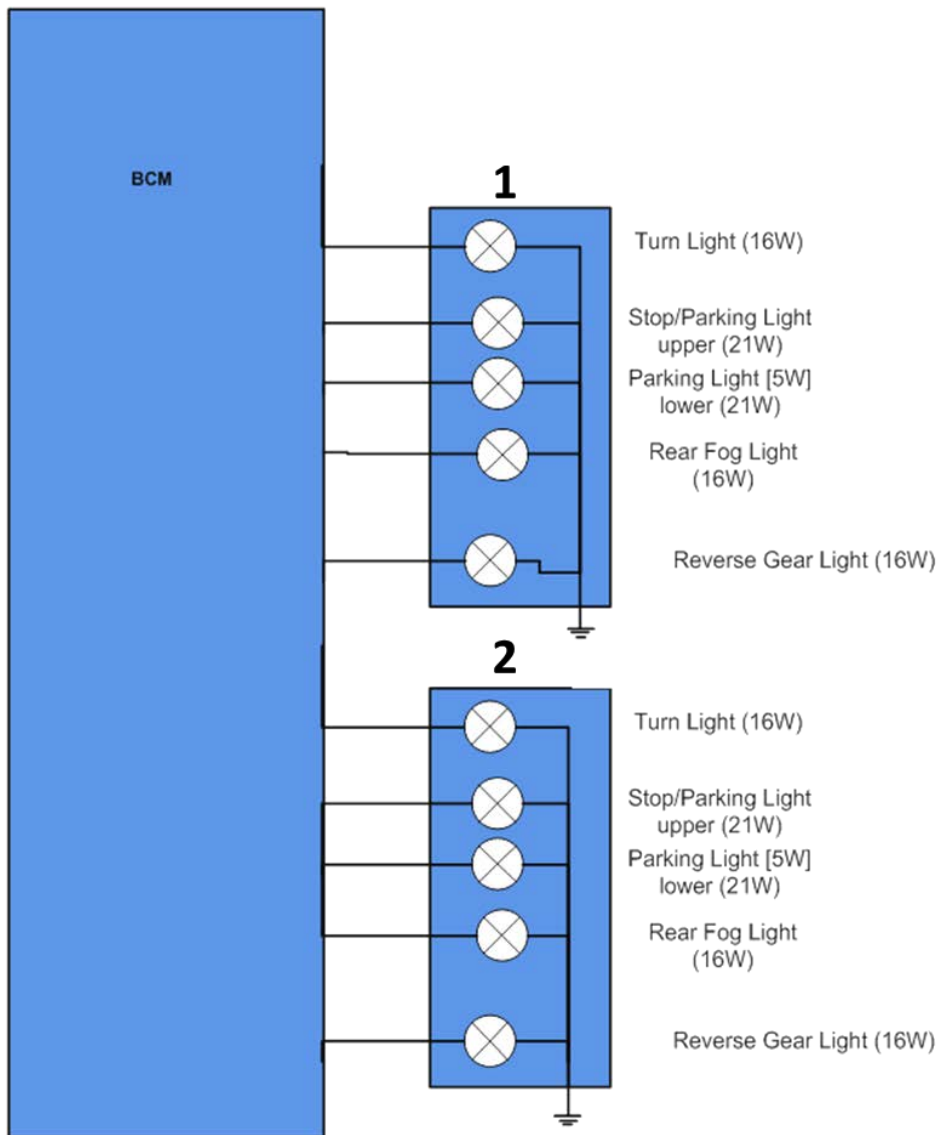
Schaltbild Außenbeleuchtung
Vorn



Legende:

- 1 – Nebelscheinwerfer (55W)
- 2 – Scheinwerfer rechts
- 3 – Scheinwerfer links
- 4 – Nebelscheinwerfer (55W)

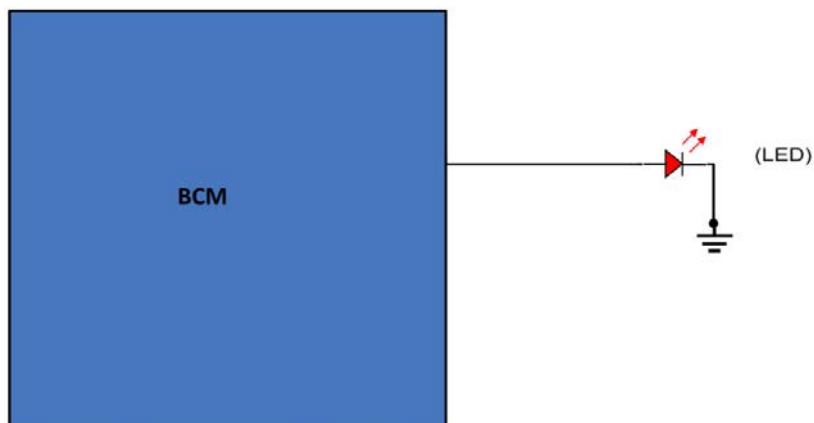
Hinten.



Legende:

- 1 – Heckleuchten rechts
- 2 – Heckleuchten links

Dritte Bremsleuchte.



Alle Rechte vorbehalten. Die Verbreitung und Vervielfältigung des gesamten Leitfadens oder von Auszügen desselben in jedweder Form und Weise ist verboten.

AUSSENLICHTSCHALTER



Der Außenlichtschalter befindet sich links von der Außenlichtanzeige am Lenkrad.
Der Außenlichtschalter steuert folgende Funktionen:

- Tagfahrlicht DRL
- Lichtautomatik
- Abblendlicht

Zwei Schalter links vom fahrerseitigen Armaturenbrett dienen zur Aktivierung folgender Funktionen:

- Nebelscheinwerfer
- Nebelschlussleuchte
- Leuchtweitenregulierung





Pinbelegung

| PI N | Funktion |
|---------|--|
| 1 | Bezug BCM GND für linken Stack-Schalter |
| 2 | High-Side-Fahrer (HS11) (AD57-LF55-PH13) für IP Dimmersteuerung |
| 3 | Minussignal (CAF+, CAF- Steuerungen) von IPC |
| 4 | nicht angeschlossen |
| 5 | GND (CAF+, CAF- Steuerungen) von IPC |
| 6 | nicht angeschlossen |
| 7 | Aktiver Analogeingang nach Vbat/Gnd für Signal Nebelschlussleuchte / Nebelscheinwerfer (Widerstandscode) |
| 8 | KL15 von F51 LSS Versorgung |
| 9 | Plus-Signal für Ansteuerung ASR OFF |
| 10 | Plus-Ansteuerung für TPMS-Reset |
| 11 | nicht angeschlossen |
| 12 | nicht angeschlossen |

Elektrische Fensterheber.

Die elektrischen Fensterheber vorn und hinten werden vom Body Computer (BCM) gesteuert. Fahrzeugbenutzer können die Fenster mit den Schaltern an der Türverkleidung bewegen.

Es stehen zwei Fensterheber-Versionen zur Verfügung, eine untere und eine obere Version.

Beide Versionen weisen die gleiche elektrische Architektur auf; der Unterschied betrifft die verbesserte Funktionalität.

UNTERE VERSION

Bei dieser Versionen ist folgende Funktionalität gegeben:

- an den vorderen Fenstern steuert BCM stets die automatische Abwärtsbewegung. Die automatische Aufwärtsbewegung erfolgt nur auf Fahrerseite, auf Beifahrerseite ist die Funktion manuell.

OBERE VERSION

Diese Version beinhaltet vier elektrische Fensterheber:

- an den vorderen Fenstern steuert BCM stets die automatische Abwärtsbewegung. Die automatische Aufwärtsbewegung erfolgt nur auf Fahrerseite, auf Beifahrerseite ist die Funktion manuell.
- an den hinteren Fenstern sorgt die Betätigung der Fensterheberschalter nur für die manuelle Auf- und Abwärtsbewegung des Fensterhebermotors.

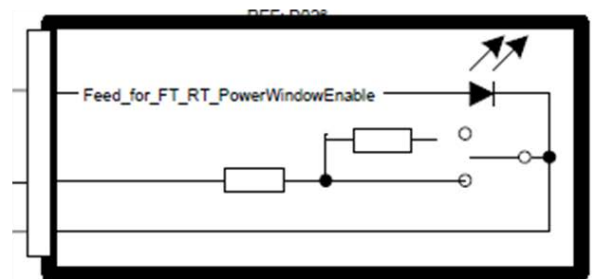
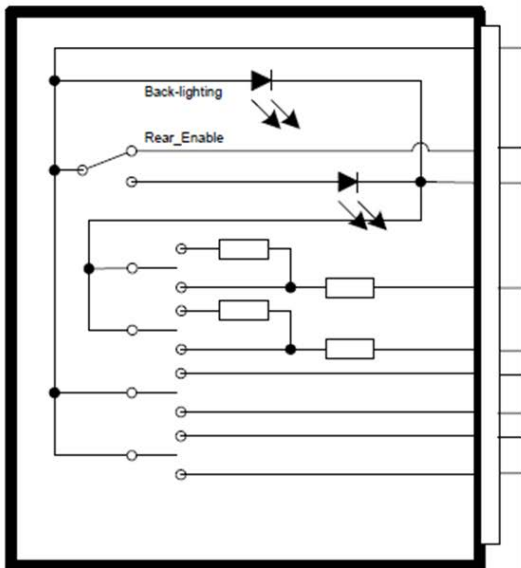
Vordertürschalter.



Fahrschalter



Beifahrerschalter

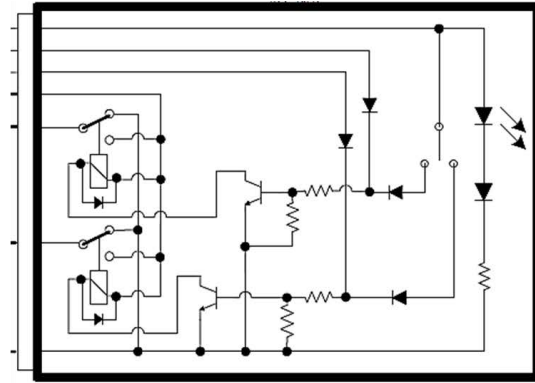
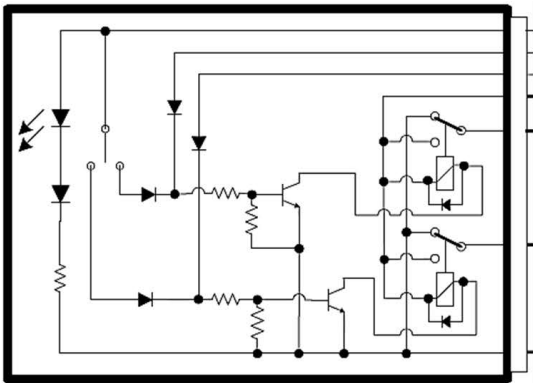


Hintertürschalter.



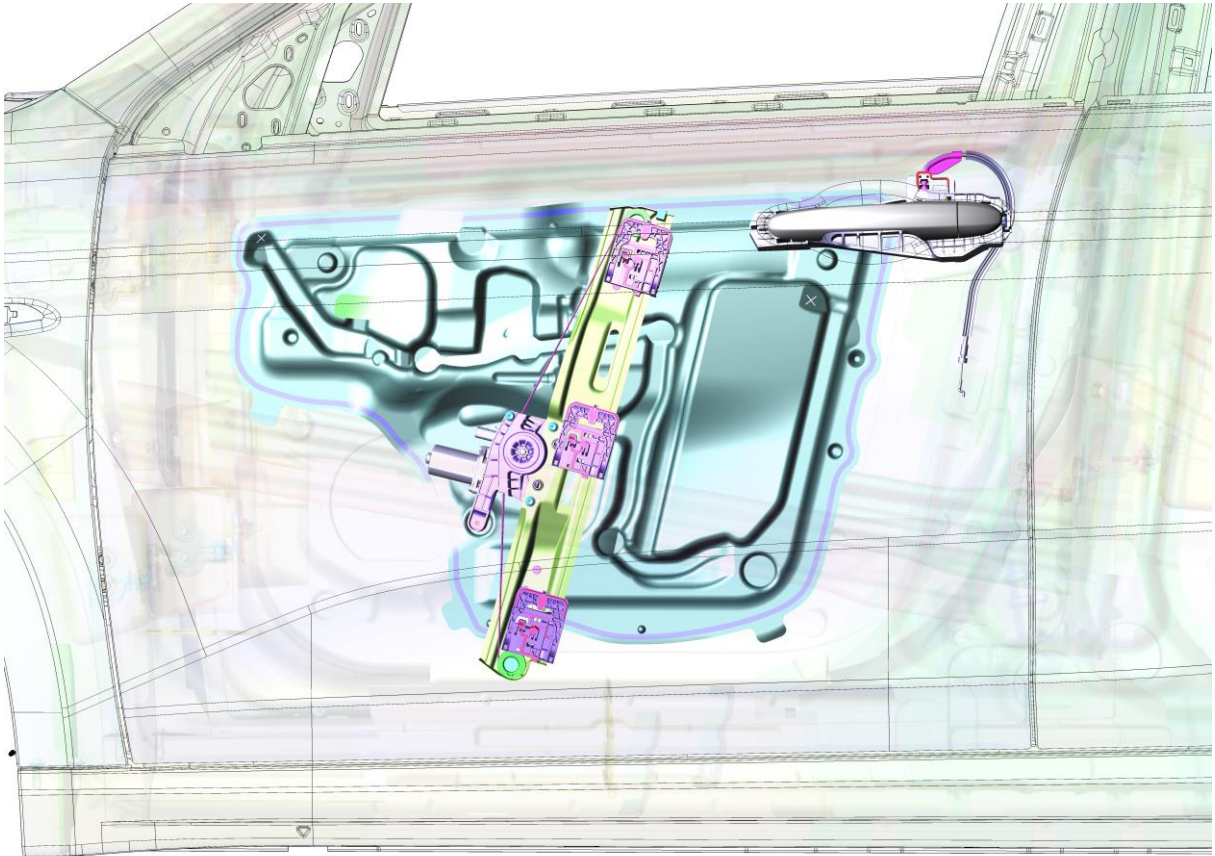
Schalter hinten rechts

Schalter hinten links



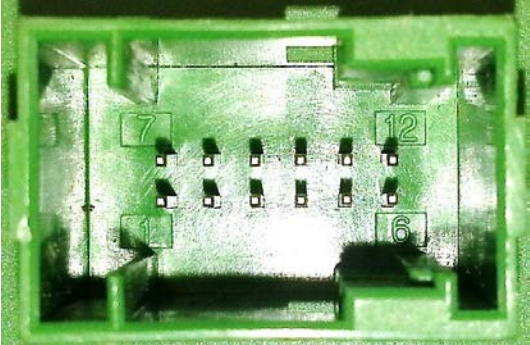
Der Bewegungsmechanismus der Fenster ist mit Schrauben an einem Träger befestigt. Der Träger befindet sich unter der Türverkleidung und am Rahmen der Fahrzeugtür angeschraubt.

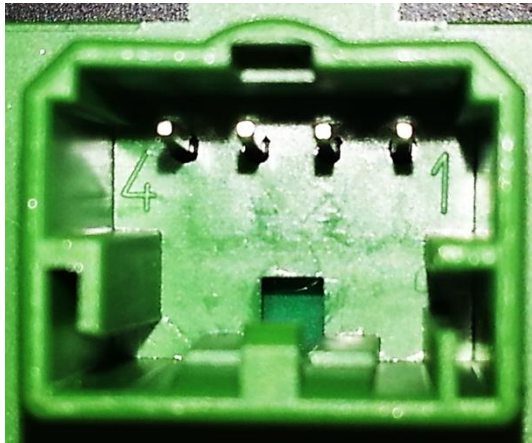


Zum Abnehmen des Bewegungsmechanismus den Träger ausbauen und die Einheit dann auf der Werkbank demontieren.



In den elektrischen Fensterhebern ist ein mit den jeweiligen Elektromotoren in Reihe geschaltetes PTC-Element installiert. Das PTC-Element sorgt für thermischen Schutz, sollte der BCM die Motoren störungsbedingt weiterhin mit Strom versorgen. Der Widerstand des the PTC-Elements nimmt bei steigender Temperatur zu und unterbricht infolgedessen den Stromkreis.



| Stecker (Fahrer) | elektronische Motoreinheit | Pinbelegung |
|---|----------------------------|---|
|  | | <ul style="list-style-type: none">1 High-Side-Fahrer (HS19) für Komfortaktivierung2 Plusignal UP für elektrischen Fensterheber RR LT Schalter3 Plusignal DN für elektrischen Fensterheber RR LT Schalter4 Aktiver Analogeingang nach Vbat/Gnd für Fahrer Fenster UPDN von Fahrer-Stack5 nicht angeschlossen6 nicht angeschlossen7 Plusignal UP für elektrischen Fensterheber RR RT Schalter8 Plusignal DN für elektrischen Fensterheber RR RT Schalter9 nicht angeschlossen10 Aktiver Analogeingang nach Vbat/Gnd für Beifahrer UPDN Fenster von Fahrer-Block11 Aktivierungsbefehl für elektrischen Fensterheber hinten Schalter12 Fahrgestell-GND für Fahrer Fensterheber Stack |

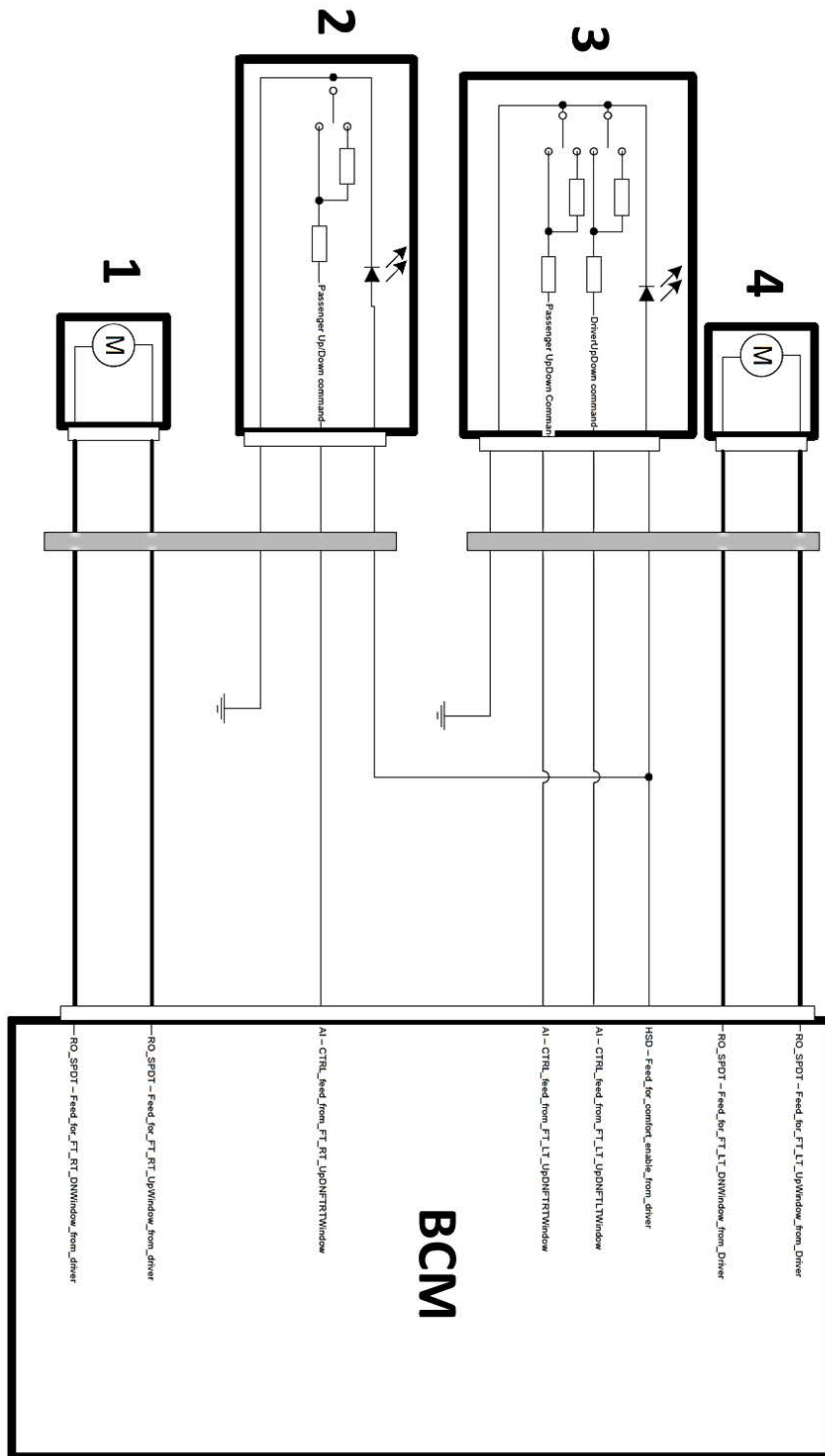
| | |
|---|---|
| Stecker elektronische Motoreinheit (Beifahrer) | Pinbelegung |
|  | <ul style="list-style-type: none"> 1 Nicht angeschlossen 2 High-Side-Fahrer (HS19) für Komfortaktivierung 3 Fahrgestell-GND für Beifahrer Fensterheber Steuerung 4 Aktiver Analogeingang nach Vbat/Gnd für Fenster Beifahrer UP/DN Signal von Beifahrer-Stack |
| Stecker elektronische Motoreinheit (Fahrgäste hinten rechts – Obere Version) | Pinbelegung |
|  | <ul style="list-style-type: none"> 1. KL30 von F-34 für elektrischen Fensterheber RR RT 2. Fahrgestell-GND für elektrischen Fensterheber RR RT 3. Elektrischer Fensterhebermotor (abwärts) RR RT 4. Elektrischer Fensterhebermotor (aufwärts) RR RT 5. Aktivierungsbefehl für Fensterheberschalter hinten 6. Plussignal DN für Fensterheberschalter RR RT 7. Plussignal UP für Fensterheberschalter RR RT von Fahrer-Stack 8. Nicht angeschlossen |
| Stecker elektronische Motoreinheit (Fahrgäste hinten links – Obere Version) | Pinbelegung |
|  | <ul style="list-style-type: none"> 1. KL30 von F-33 für elektrischen Fensterheber RR LT 2. Fahrgestell-GND für elektrischen Fensterheber RR LT 3. Elektrischer Fensterhebermotor (abwärts) RR LT 4. Elektrischer Fensterhebermotor (aufwärts) RR LT 5. Aktivierungsbefehl für Fensterheberschalter hinten von Fahrer-Stack 6. Plussignal DN für Fensterheberschalter RR LT 7. Plussignal UP für Fensterheberschalter RR LT 8. Nicht angeschlossen |

Der in der Schaltereinheit auf Fahrerseite vorhandene Schalter für die Betätigung des Beifahrerfensters ist am BCM angeschlossen. Bei Betätigung des Schalters empfängt der BCM das entsprechende Signal und speist den Elektromotor zur Aufwärts- oder Abwärtsbewegung des Fensters (untere und obere Version).

Die Elektromotoren für den Bewegungsmechanismus der hinteren Fenster werden über zwei Relais in jeder Schaltereinheit gesteuert. Die Stromversorgung erfolgt direkt durch den BCM. Bei Anforderungen der AUF-/AB-Bewegung wird das entsprechende Relais geschlossen, um so den Motor mit Strom zu speisen.

Alle Rechte vorbehalten. Die Verbreitung und Vervielfältigung des gesamten Leitfadens oder von Auszügen desselben in jedweder Form und Weise ist verboten.

Schaltplan elektrische Fensterheber - untere Version

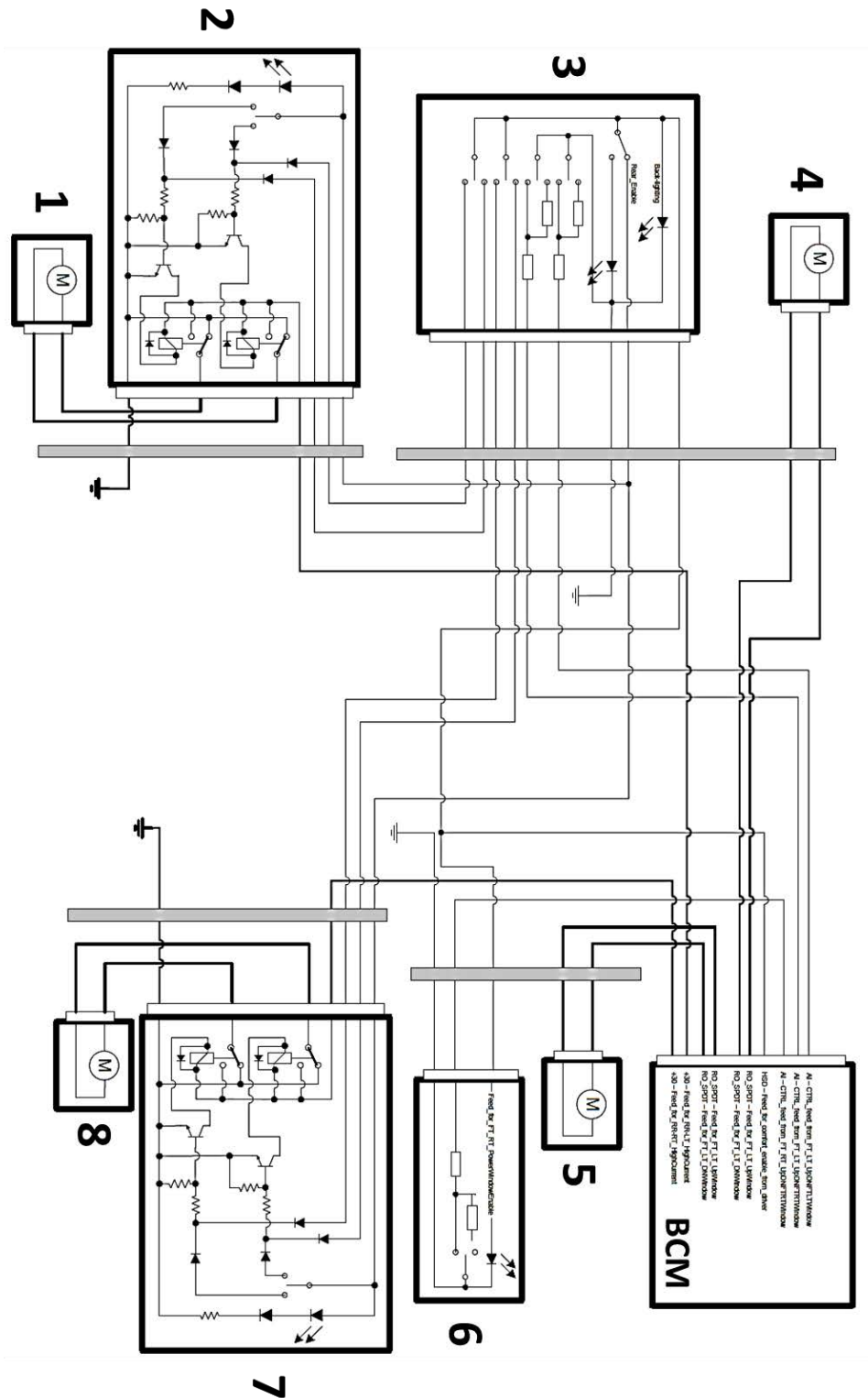


Legende:

1. Fensterheber-Aktor an Beifahrertür
2. Vorderer Fensterheberschalter rechts
3. Fahrertür-Bedienelemente
4. Fensterheber-Aktor an Fahrertür

Alle Rechte vorbehalten. Die Verbreitung und Vervielfältigung des gesamten Leitfadens oder von Auszügen desselben in jedweder Form und Weise ist verboten.

Schaltplan elektrische Fensterheber - obere Version



Legende:

- | | |
|--|---|
| 1 Elektrischer Fensterheber hinten links | 5 Elektrischer Fensterheber vorn rechts |
| 2 Hinterer Fensterheberschalter links | 6 Vorderer Fensterheberschalter rechts |
| 3 Fahrertür-Bedienelemente | 7 Hinterer Fensterheberschalter rechts |
| 4 Elektrischer Fensterheber vorn links | 8 Elektrischer Fensterheber hinten rechts |

Alle Rechte vorbehalten. Die Verbreitung und Vervielfältigung des gesamten Leitfadens oder von Auszügen desselben in jedweder Form und Weise ist verboten.



Scheibenwischer.

Die Scheibenwischeranlage beinhaltet folgende Bestandteile:

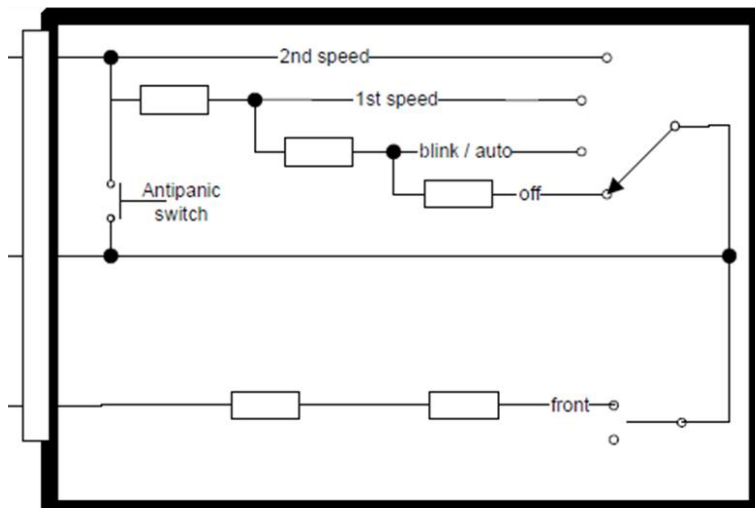
- Vorderer Elektromotor, am vorderen Scheibenwischermechanismus angeschlossen.
- Betätigungselemente am Lenkstockschalter.
- RLS – Regensensor (bei Regensensor=in BCM-Proxy vorhanden).
- Zwei-Wege-Elektropumpe für die Windschutzscheiben- und die Heckscheiben-Waschanlage.

Betriebsbedingungen.

| Status Zündschalter | Aktivierbare Funktionen. |
|---------------------|--|
| OFF | Serviceposition |
| ON | Windschutzscheibenwischer Windschutzscheiben-Waschanlage |
| START | Windschutzscheibenwischer - Abschalten Windschutzscheiben-Waschanlage - Abschalten Hinweis: Bei vorhandenem Regensensor wird beim Start standardmäßig der automatische Modus gewählt. |

Scheibenwischer-Betätigungselemente am Lenkstockschalter.

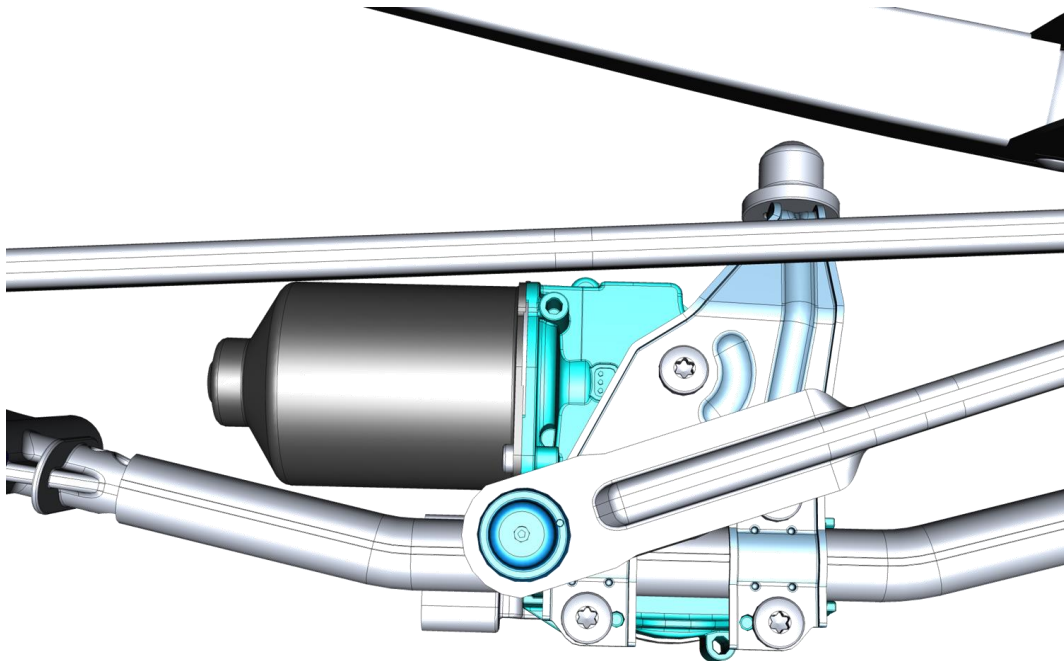
Front- (1. und 2. Stufe) und Heckscheibenwischer können anhand der Betätigungselemente am Lenkstockschalter aktiviert werden.



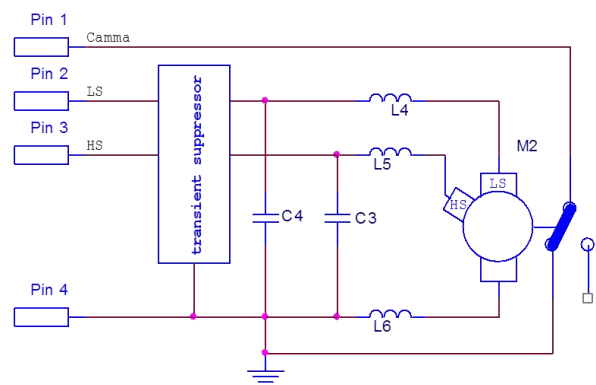
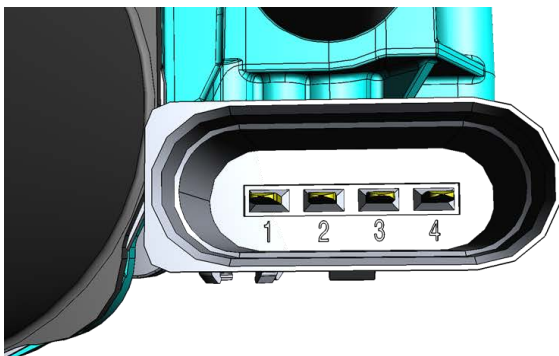
Die Steuerung am Lenkstockschalter ist elektrisch mit dem BCM verbunden. Dieser empfängt MUX-Signale (je nach Hebelposition unterschiedliche Widerstandspegel) vom Lenkstockschalter.

Der BCM steuert direkt die Front- und Heckscheibenwischermotoren.
 Der BCM aktiviert die Elektropumpe der Scheibenwaschanlage entsprechend dem vom Lenkstockschalter eingegangenen Befehls.

Windschutzscheibenwischer-Mechanismus.



Windschutzscheibenwischer-Motor.

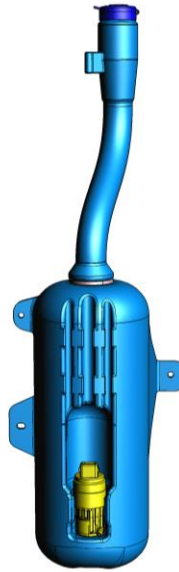


Pinbelegung.

1. Versorgung Windschutzscheibenwischer-Motor (hohe Stufe)
2. Versorgung Windschutzscheibenwischer-Motor (niedrige Stufe)
3. Parkkontakt Windschutzscheibenwischer-Motor (bei Masse geschlossen)
4. Masse Windschutzscheibenwischer-Motor



Elektropumpe für Scheibenwaschanlage.

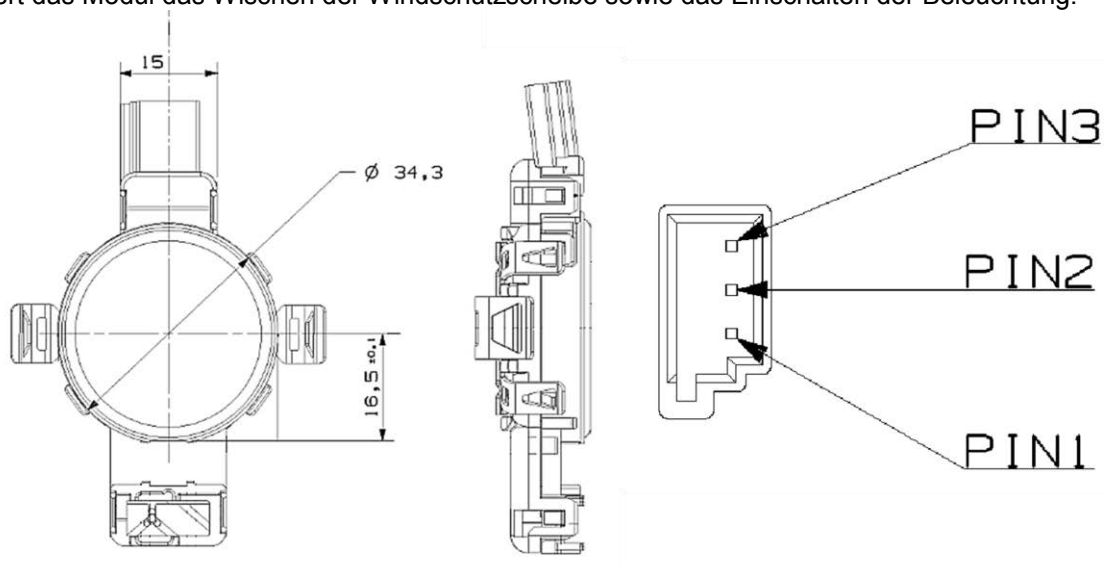


Die Scheibenwaschanlage wird durch eine Zwei-Wege-Elektropumpe im unteren Teil des Scheibenwaschflüssigkeitsbehälters versorgt.

Regensensor

Das Fahrzeug kann mit einem Regensensor an der Windschutzscheibe ausgestattet sein. Wird Regen/Wasser auf der Windschutzscheibe festgestellt, setzt das System automatisch die Scheibenwischer in Gang. Das System verwendet einen IR-Sensor hinter der Windschutzscheibe vor dem Innenspiegel. Der Sensor sendet kontinuierlich IR-Strahlen gegen die Windschutzscheibe, um das Vorhandensein von Wasser auf der Scheibe zu erfassen. Sollte dies eintreten, sendet der Sensor über LIN ein Signal an BCM, der den Scheibenwischer auf der geeigneten Stufe aktiviert.

Der Regensensor ist in einem Elektronikmodul (RLSM) integriert, das zusätzlich zur Erfassung von Nässe auf der Windschutzscheibe die Dämmerungsfunktion durch Messen der Umgebungshelligkeit aktiviert. In Abhängigkeit von dieser Information und der vom Benutzer eingestellten Empfindlichkeit steuert das Modul das Wischen der Windschutzscheibe sowie das Einschalten der Beleuchtung.



Legende:

1. Versorgung
2. Masse
3. LIN-Bus

Alle Rechte vorbehalten. Die Verbreitung und Vervielfältigung des gesamten Leitfadens oder von Auszügen desselben in jedweder Form und Weise ist verboten.



Türverriegelungsfunktion.

Die elektrische Türverriegelung ist vom BCM gesteuert. Der BCM verriegelt und entriegelt die Türen aufgrund von zwei Steuerungsarten: extern und intern.

Externe Steuerungen.

Die externen Türverriegelungs-/Entriegelungsbefehle können von folgenden Komponenten eingehen:

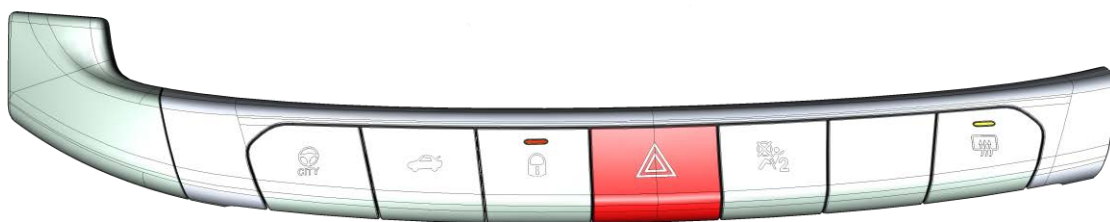
- Schließ-/Öffnungstasten auf den Funkfernsteuerungen der Fahrzeugschlüssel
- Hauptzylinder am Fahrertürgriff

Der BCM empfängt die Funkfernsignal von den Schließ-/Öffnungstasten auf den Fernsteuerungen über eine Antenne. Die Bewegung des Hauptzylinders am Fahrertürgriff wird von einem elektrisch an den BCM angeschlossenen Schalter erfasst.

Interne Steuerungen.

Die internen Türverriegelungs-/Entriegelungsbefehle können von folgenden Komponenten eingehen:

- Taste auf dem zentralen Bedienfeld.
- Fahrzeuggeschwindigkeit über 20 km/h (Geschwindigkeitsinformation für BCM über CAN).
- Tür-Entriegelungsanforderung von FPS (Brandschutzsystem).



In jeder Stellung des Zündschalters (OFF, RUN, START) überprüft der BCM vor Senden des Türverriegelungs-/Entriegelungsbefehls den Zustand der Türen (geöffnet oder geschlossen) über die Schalter in den Verriegelungen.

Status der Türzustandsschalter.

Türschalter auf Fahrerseite : bei geschlossener Tür ist der Schalter geöffnet; bei offener Tür ist der Schalter geschlossen.

Türschalter auf Beifahrerseite : bei geschlossener Tür ist der Schalter geöffnet; bei offener Tür ist der Schalter geschlossen.

Hintertürschalter: bei geschlossenen Türen sind die Schalter (links und rechts) geöffnet; bei offenen Türen sind die Schalter geschlossen.

Heckklappenschalter : bei geschlossener Heckklappe ist der Schalter geöffnet; bei offener Heckklappe ist der Schalter geschlossen.

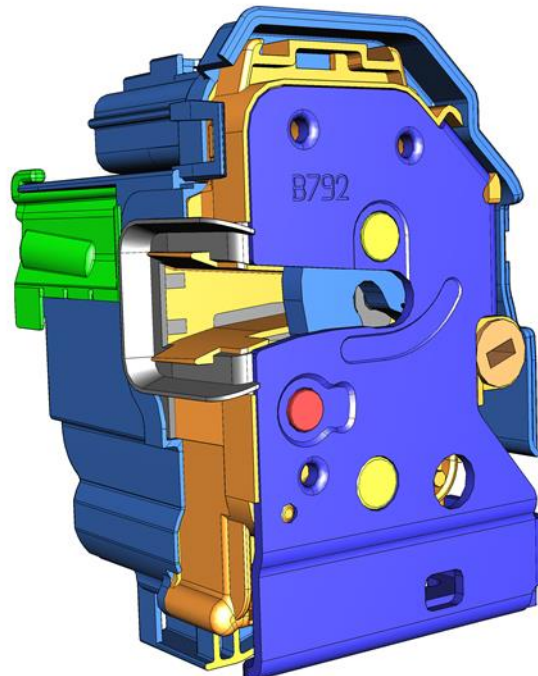
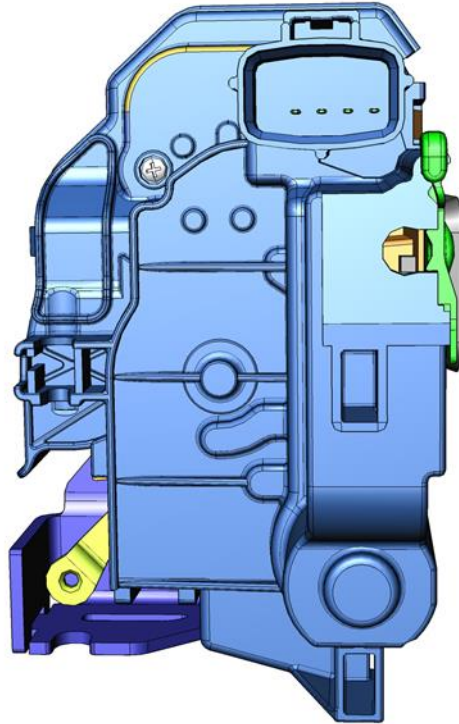
Kofferraumschalter bei offenem Kofferraum ist der Schalter geöffnet; bei geschlossenem Kofferraum ist der Schalter geschlossen (der Kofferraumschalter ist nur in Versionen mit Alarmanlage vorhanden).

Die BCM der EMEA-Fahrzeugversionen können die Türverriegelung nicht steuern, wenn eine oder mehrere Türen geöffnet sind.

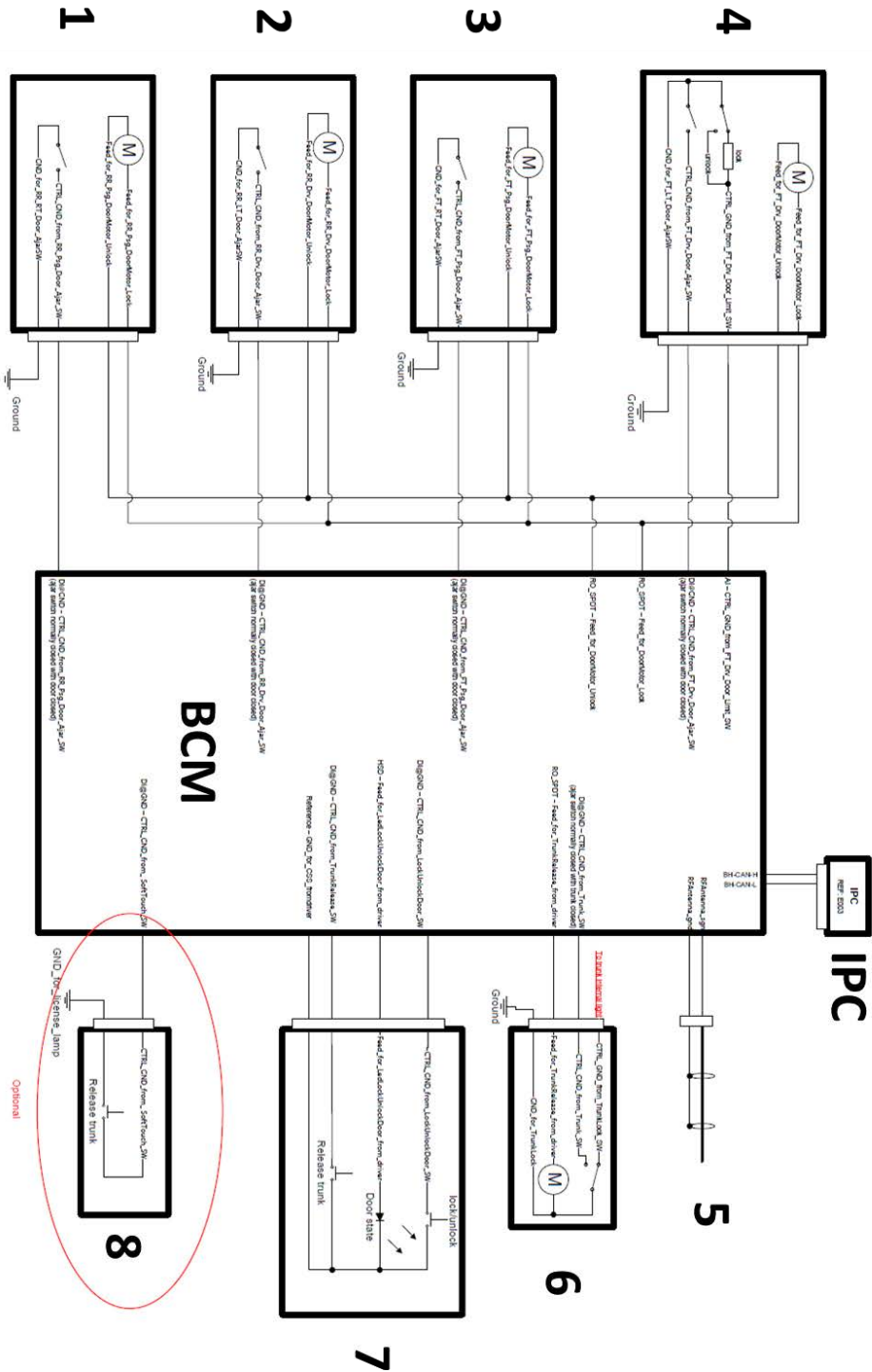
Alle Rechte vorbehalten. Die Verbreitung und Vervielfältigung des gesamten Leitfadens oder von Auszügen desselben in jedweder Form und Weise ist verboten.

Elektrische Verriegelungen.

In den elektrischen Verriegelungen ist ein mit den jeweiligen Elektromotoren in Reihe geschaltetes PTC-Element installiert. Das PTC-Element sorgt für thermischen Schutz, sollte der BCM die Motoren störungsbedingt weiterhin mit Strom versorgen. Der Widerstand des the PTC-Elements nimmt bei steigender Temperatur zu und unterbricht infolgedessen den Stromkreis.



Schaltplan.



Legende

- | | |
|---|---|
| 1 – Offen-Schalter und Aktoren Hintertür rechts | 5 – Antenne Funkfernsteuerung |
| 2 – Offen-Schalter und Aktoren Hintertür links | 6 – Offen-Schalter und Aktoren Kofferraum |
| 3 – Offen-Schalter und Aktoren Beifahrertür | 7 – Zentrales Bedienfeld |
| 4 – Schalter und Aktoren Fahrertür | 8 – Externe Steuerung Kofferraumentriegelung (Optional) |

Alle Rechte vorbehalten. Die Verbreitung und Vervielfältigung des gesamten Leitfadens oder von Auszügen desselben in jedweder Form und Weise ist verboten.



Wegfahrsperre

Der Code der Wegfahrsperre ist in folgenden Komponenten gespeichert:

- ECM (Motorsteuerung);
- BCM (Body-Computer).

Der BCM ist das Hauptelement bei der Steuerung der Wegfahrsperre und liest den Transponder im Allgemeinen nach Erkennung des internen Signals.

Nach Erfassung des festverdrahteten Signals (+15 durch KEY ON) sendet die ECM eine Codeanforderung an den BCM, der nach Abschluss der Transponder-Authentifizierung antwortet. Ist der Transponder autorisiert (d.h.: der Schlüssel authentifiziert), beginnt er, den Minikrypt-Dialog mit der ECM abzuwickeln.

Sobald der Dialog zwischen BCM und ECM beendet ist, steuert der BCM die Wegfahrsperre-Anzeige am IPC durch ein spezifisches Signal.

Die einzelnen Schritte sind in folgender Sequenz zusammengefasst:

- Aktivierung der INT Funktion +15 (INT aktiviert auch die Initialisierung des Dialogs zwischen BCM und ECM auf der CAN Leitung);
- Leseanforderung zur Erkennung des Geräts (Transponder-Schlüssel);
- Warten auf erfolgreiche Erkennung: bei fehlgeschlagener Erkennung werden wiederholte Versuche ausgeführt. In dieser Phase ist der Dialog zwischen BCM und ECM aktiv, Antworten von BCM liegen dagegen keine vor;
- Bei erfolgreicher Erkennung: Der Motorstart wird freigegeben, woraufhin der Datenaustausch zwischen ECM-BCM erfolgreich endet und der Motor angelassen werden kann;
- Bei fehlgeschlagener Erkennung: ECM deaktiviert den Motorstart, der Datenaustausch zwischen ECM-BCM endet erfolglos und der Motor kann nicht angelassen werden → der BCM sendet die Anforderung an die Instrumententafel zum Aufleuchte des IPC Wegfahrsperren-Codes.

Der Dialog zwischen BCM und ECM wird durch folgenden Austausch von CAN Meldungen durchgeführt:

- IMMO CODE REQUEST, von ECM gesendet und von BCM empfangen.
- IMMO CODE RESPONSE, von BCM gesendet und von ECM empfangen.

Logistikmodus

Der BCM steuert die Funktion Logistikmodus. Einige elektrischen Lasten sind bei Einschaltung dieser Funktion deaktiviert.

Der Logistikmodus kann mit dem Diagnosegerät deaktiviert werden (der Befehl findet sich im Menü "Diverse Funktion" des BCM).

Die Konfiguration des Fahrzeugs in denen mit der Nächste-Generation-Architektur wird PROXY bezeichnet. PROXY ist eine Computerdatei mit maximal 255 Bytes. Jede Module, die eine Konfiguration erfordern, speichern eine spezifische Version der PROXY-Datei. Alle anderen Module speichern nur den Teil der Datei, der für sie in Frage kommt.

Der BCM verwendet die PROXY-Datei um eine Prüfung der Fahrzeugkonfiguration bei Drehen des Zündschlüssels auf ON durchzuführen. Der BCM sendet einen PROXY-Konfigurationscode an die PROXY konfigurierten Module auf allen Netzwerken. Die PROXY konfigurierten Module antworten mit ihrem Konfigurationscode. Der BCM vergleicht diese Codes. Falls eine Codeinkongruenz festgestellt wird, setzt der BCM einen Diagnose-Fehlercode (DTC). Ist dieser DTC für die Dauer von drei Zündzyklen vorhanden, sendet der BCM eine Meldung an das IPC zum Blinken des Kilometerzählers.

Folgende Diagnosefunktionen finden sich im Menü "Diverse Funktionen" des BCM:

1. Proxy-Konfiguration wiederherstellen
2. Proxy-Abgleich

Durch Wiederherstellen der Proxy-Konfiguration kann über das vernetzte wiTECH die Proxy im BCM neu geschrieben werden.

Mit dem Proxy-Abgleich kann der BCM den zutreffenden Teil der Proxy-Datei an die jeweiligen Module senden.

Alle Rechte vorbehalten. Die Verbreitung und Vervielfältigung des gesamten Leitfadens oder von Auszügen desselben in jedweder Form und Weise ist verboten.



Beispiel:

Ist das ORC-Modul (Airbag) beim Service ausgetauscht worden, benötigt es zwecks Konfiguration die Airbag-Proxy-Information vom BCM.

Der BCM extrahiert den zum Airbag-Modul gehörenden Teil aus der Proxy-Datei und sendet ihn als Datei an das Modul.

Der Proxy-Abgleich hat stets nach dem Vorgang "Fahrzeugkonfiguration wiederherstellen" zu erfolgen.

STOPP/START-SYSTEM

Allgemeine Hinweise

Das STOPP/START-System (S&S) stoppt den Motor automatisch bei angehaltenem Fahrzeug und startet den Motor erneut, wenn der Fahrer die Fahrt wieder aufnehmen will.

Dies verbessert die Effizienz des Fahrzeugs durch Senken des Kraftstoffverbrauchs, der Schadstoff- und der Geräuschemissionen.

Manuelle Aktivierung und Deaktivierung

Die S&S-Automatik kann mit dem S&S Schalter am Armaturenbrett aktiviert/deaktiviert werden, siehe Abbildung.



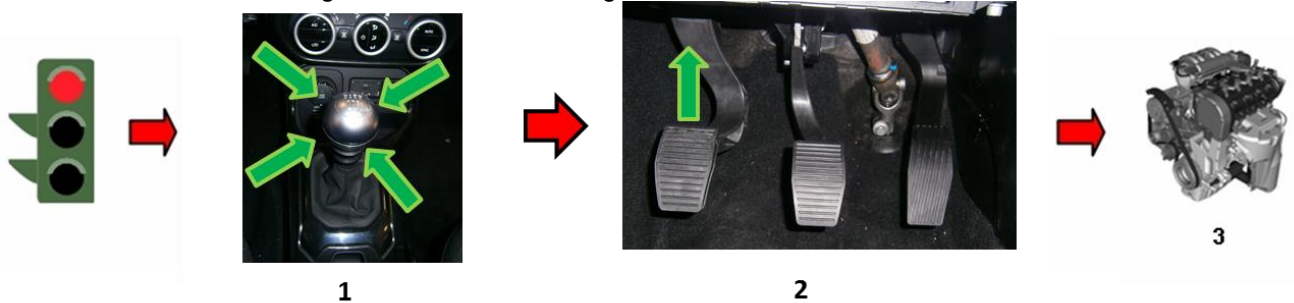
Die Deaktivierung des System wird durch eine Meldung an der Instrumententafel angezeigt. Im deaktivierten Zustand ist die Schalter-LED erleuchtet. Im aktivierten Zustand ist die Schalter-LED erloschen.

Betrieb

Motor-Stopmodus bei Schaltgetriebe.

Bei stehendem Fahrzeug stoppt der Motor (3) mit Schaltgetriebe im Leerlauf (1) und losgelassenem Kupplungspedal (2).

Der Motor kann bei Geschwindigkeiten unter 7°km/h abgestellt werden.

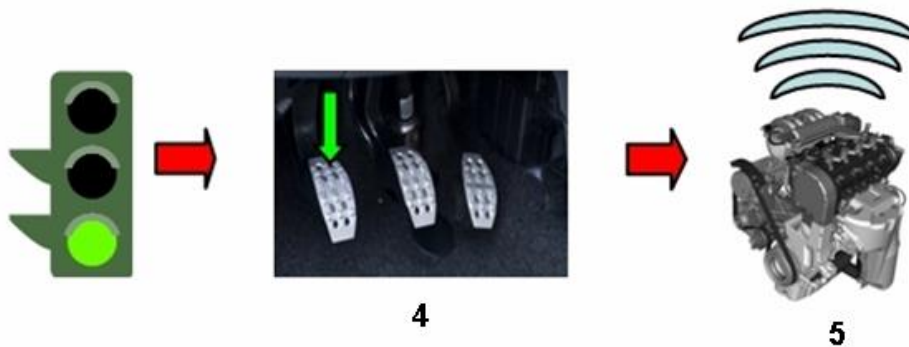


Bei gestopptem Motor erscheint auf der Instrumententafel folgendes Symbol:



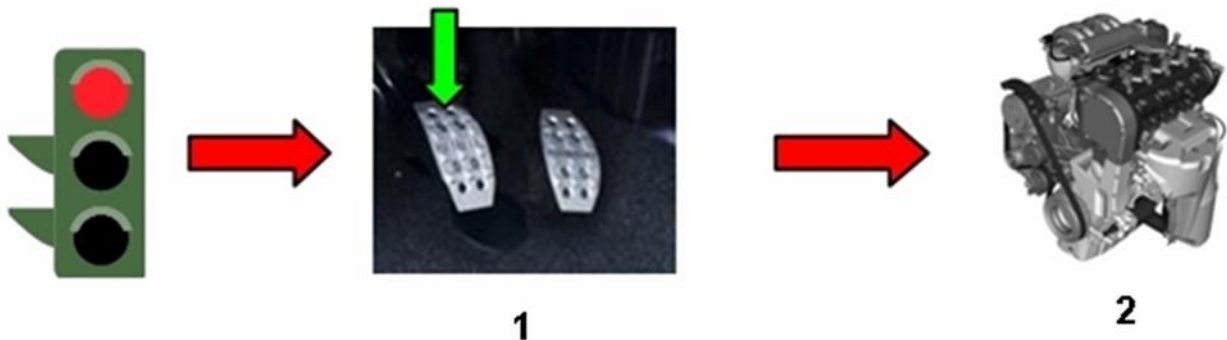
Motor-Startmodus bei Schaltgetriebe.

Das Kupplungspedal (4) zum Neustart des Motors (5) niedertreten.



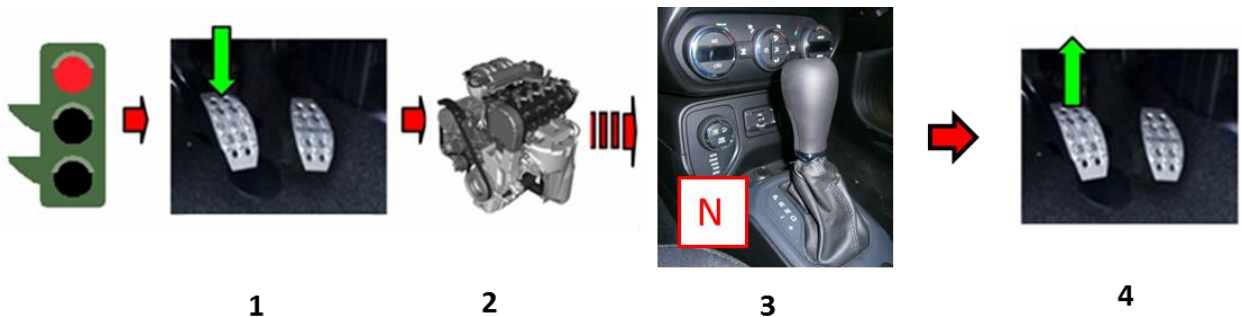
Motor-Stopmodus bei Automatikgetriebe.

Der Motor wird abgestellt, wenn das Fahrzeug mit getretenem Bremspedal (1) anhält.



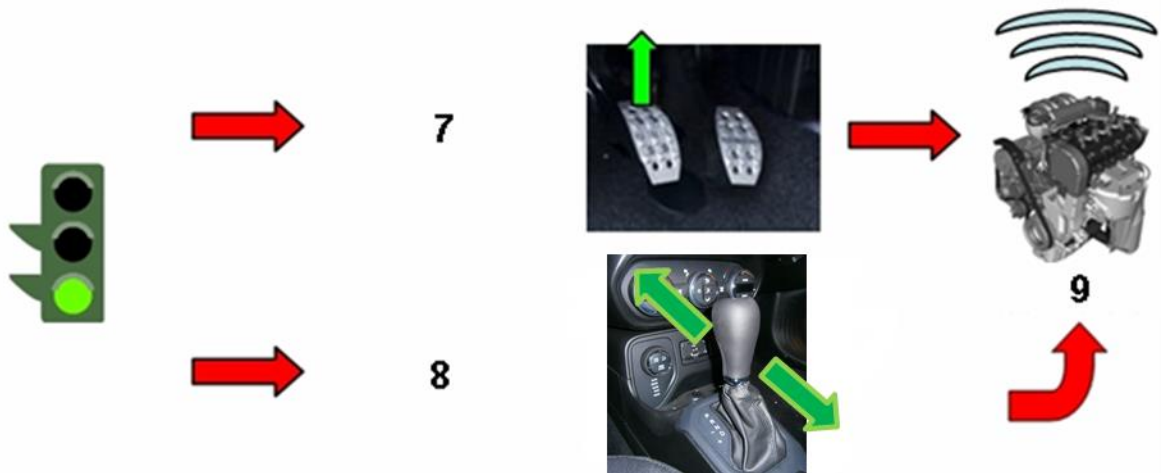
Halten des Motors im Stopmodus bei Automatikgetriebe.

Bei getretenem Bremspedal (3) und abgestelltem Motor (4) den Schalthebel auf **N** (5) stellen und das Bremspedal (6) loslassen.



Motor-Startmodus bei Automatikgetriebe.

Den auf N stehenden Schalthebel auf eine beliebige Fahrstufe (8) stellen; andernfalls das Bremspedal (7) loslassen oder den Schalthebel in eine andere Position stellen als **N**. Der Motor startet erneut (9)



Bedingungen zum Unterbinden des Motorstopps

Bei arbeitendem System kann der Motor aus Komfort-, Emissionsregel- und Sicherheitsgründen möglicherweise unter bestimmten Bedingungen nicht stoppen, dazu zählen:

- Motor noch nicht warm gelaufen.
- Batterie nicht ausreichend geladen.
- Scheibenwischer auf höchster Stufe.
- Ablaufende Regeneration des Partikelfilters (nur bei Dieselmotoren).
- Fahrertür nicht geschlossen.
- Fahrersicherheitsgurt nicht angelegt.
- Rückwärtsgang eingelegt (zum Beispiel bei Parkmanöver).
- Bei eingeschalteter Klimaanlage, wenn noch kein zufriedenstellender Temperaturkomfort erreicht ist.
- Eingeschaltete Scheibenheizung.

In obigem Fall wird eine Infomeldung auf der Instrumententafel eingeblendet.



Automatische Neustartbedingungen

Aus Komfort-, Emissionsregel- und Sicherheitsgründen kann der Motor automatisch, ohne Eingriff des Fahrers, unter besonderen Bedingungen automatisch neu starten, und zwar:

- Batterie nicht ausreichend geladen.
- Geringer Bremsystem-Unterdruck (zum Beispiel nach wiederholtem Treten des Bremspedals).
- Fahrzeug bewegt sich (zum Beispiel auf Straßen mit Gefälle).
- Motor durch S&S länger als drei Minuten gestoppt.

Bei eingelegtem Gang ist der automatische Neustart nur durch vollständiges Niedertreten des Kupplungspedals erlaubt. Der Vorgang wird durch eine Meldung an der Instrumententafel angefordert.

HINWEIS:

Sind drei Minuten nach dem Stopp des Motors verstrichen und ist die Kupplung nicht niedertreten, kann der Motor nur mithilfe des Schlüssels gestartet werden.

Im Fall eines unerwünschten Motorstopps durch plötzliches Loslassen des Kupplungspedals bei eingelegtem Gang, kann der Motor bei aktivem S&S-System durch vollständiges Niedertreten des Kupplungspedals oder Schalten in Neutral wieder automatisch gestartet werden.

Sicherheitsfunktionen

Ist der Motor durch das S&S-System gestoppt, kann der Motor bei Lösen des Fahrersicherheitsgurts und Öffnen der Fahrer- bzw. Beifahrertür nur mithilfe des Schlüssels wieder gestartet werden.

"Energiespar-Funktion"

Falls infolge der automatischen Motorneustarts der Fahrer längere Zeit keinerlei Vorgang am Fahrzeug ausführt, stoppt das S&S-System den Motor ein für alle Mal zum Zweck der Kraftstoffersparnis. Für den Neustart ist in einem solchen Fall der Schlüssel erforderlich.

Wichtiger Hinweis

Das Fahrzeug sollte auf jeden Fall erst nach Abziehen oder Drehen des Schlüssels auf OFF verlassen werden.

Vor Öffnen des Kofferraums sicherstellen, dass das Fahrzeug abgestellt ist und der Schlüssel auf OFF steht. Sind andere Insassen im Fahrzeug, sollte der Schlüssel abgezogen werden.

Beim Tanken sicherstellen, dass das Fahrzeug abgestellt ist und der Schlüssel auf OFF steht. Sind andere Insassen im Fahrzeug, sollte der Schlüssel abgezogen werden.

Für höchsten Klimakomfort kann das Start&Stopp-System deaktiviert werden, so dass die Klimaanlage kontinuierlich funktioniert.

Fehlerhafter Betrieb

Bei Störungen wird das System deaktiviert. Der Fahrer wird durch Aufleuchten der allgemeinen Fehler-Kontrollleuchte und, sofern verfügbar, durch die Infomeldung und das Symbol an der Instrumententafel auf die Systemstörung hingewiesen.

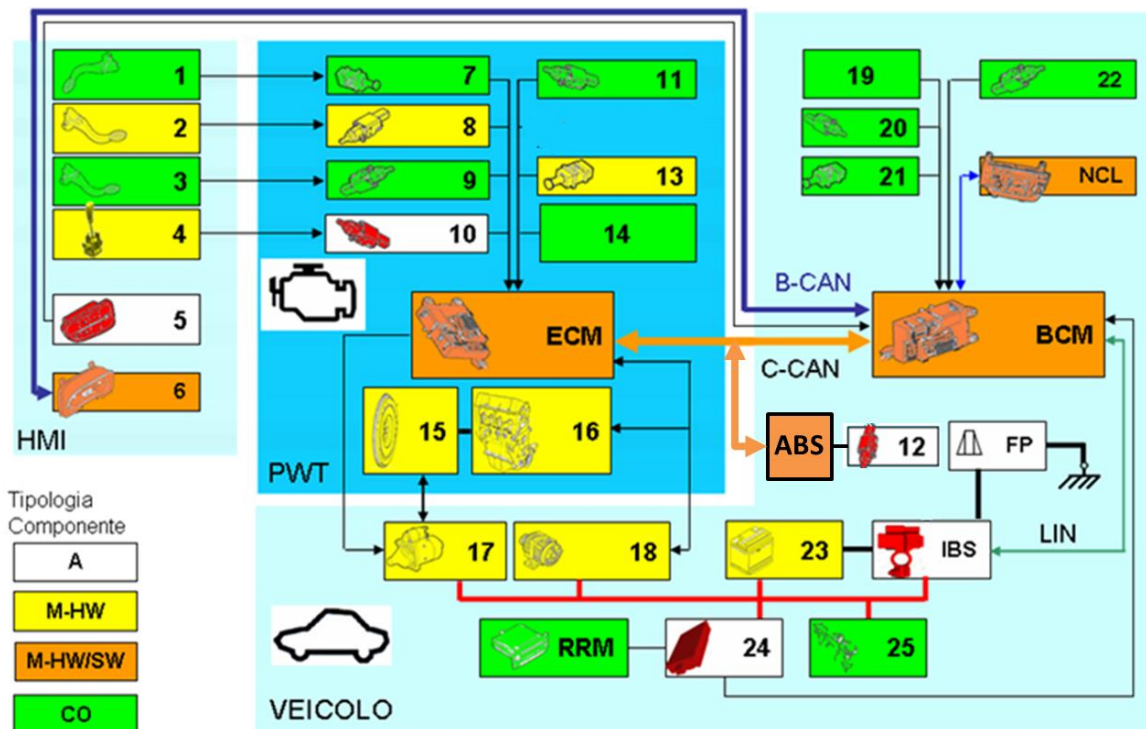
Am Betrieb beteiligte Komponenten

Die am Betrieb beteiligten Bauteile oder Komponenten können in folgende vier Gruppen eingeteilt werden:

- Zusätzliche Komponenten: Neue oder für den Betrieb dieser Vorrichtung ergänzte Komponenten.
- Komponenten mit geänderter Hardware.
- Komponenten mit geändert Hardware bzw. Software.
- "Übernommene" Komponenten: Komponenten, die nicht neu sind, sondern bereits auf anderen Fahrzeug verwendet oder bereits im Fahrzeug verbaut wurden.

Es folgt ein in Bereiche unterteiltes Blockdiagramm des Fahrzeugs. Jeder Bereich zeigt die zur Durchführung der S&S-Funktion betroffenen Hauptkomponenten. Insbesondere sind folgende markiert:

- **A** : weiß, zusätzliche Komponenten.
- **M-HW**: gelb, Komponenten mit geänderter Hardware oder Mechanik gegenüber den normalerweise eingebauten.
- **M-HW/SW**: gelb, Komponenten mit geänderter Hardware oder Software gegenüber den normalerweise eingebauten.
- **CO**: grün, Komponenten, die gegenüber den Originalteilen nicht geändert oder angepasst wurden.



Legende:

- A: ergänzte Komponenten.
- M-HW: Komponenten mit geänderter Hardware.
- M-HW/SW: Komponenten mit geänderter Hardware/Software.
- CO: Übernommene Komponenten (nicht geändert).



HMI-Bereich (Mensch-Maschine-Schnittstelle)

- 1: Gaspedal.
- 2: Kupplungspedal.
- 3: Bremspedal.
- 4: Getriebebedienung.
- 5: S&S-Schalter.
- 6: Instrumententafel.

PWT-Bereich (Antriebsstrang)

- 7: Gaspedal-Potentiometer.
- 8: Kupplungssensor.
- 9: Bremssensor.
- 10: Getriebesensor.
- 11: Motortemperatursensor.
- 12: Bremsunterdrucksensor.
- 13: Motordrehzahlsensor.
- 14: Diverses (Handbremse, Katalysator usw.).
- 15: Schwungrad.
- 16: Motor.
- ECM: Motorsteuerung (Motorsteuerknoten)

FAHRZEUG-Bereich

- 17: Anlasser.
- 18: Generator.
- 19: Diverse Verbraucher (Heckscheibenheizung, Windschutzscheibenwischer usw.).
- 20: Sicherheitsgurt-Anlegesensoren.
- 21: Türsensoren.
- 22: Außentemperatursensor.
- 23: Batterie.
- 24: Spannungsregler für Radio und HiFi.
- 25: Diverse elektrische Verbraucher.
- RRM/ HI-FI: Radio/HiFi-Knoten.
- IBS: Intelligenter Batteriesensor (Batterie-Monitor).
- FP: Blindpol.
- NCL: Klimaanlageknoten.
- BCM: Body-Computer-Modul (Body-Computer-Knoten)

Ergänzte Komponenten (weiß)

- 5: S&S-Funktion Aktivierungs-/Deaktivierungsschalter.
- 10: Getriebesensor.
- 12: Bremskraftverstärker-Unterdrucksensor.
- 24: Spannungsregler für Radio- und Infotainment-Versorgung.
- FP: Batterie-Minusblindpol mit Kabel.
- IBS: Intelligenter Batteriesensor (Batterie-Monitor Steuereinheit).

Komponenten mit geänderter Hardware (gelb)

- 2: Kupplungspedal mit Kupplungssensor.
- 13: Motordrehzahlsensor.
- 16: Motor.
- 15: Schwungrad.
- 17: Anlasser.
- 18: Generator.
- 23: Batterie.

Komponenten mit geändert Hardware bzw. Software (orange)

- 6: Instrumententafel.
- ECM: (Motorsteuerknoten).
- BCM: (Body-Computer-Knoten).
- NCL: (Klimaautomatik-Knoten).
- ABS (Bremsystem-Steuermodul)

Übernommene Komponenten (grün)

- 1: Gaspedal mit Sensor.
- 3: Bremspedal mit Bremssensor.
- 11: Motorkühlfüssigkeitstemperatursensor.
- 20: Sicherheitsgurtsensoren.
- 21: Türsensoren.
- 22: Außentemperatursensor.
- 14: Diverses (Handbremse, Katalysator, DPf, beheizte Heckscheibe, Windschutzscheibenwischer, allgemeine elektrische Verbraucher usw.)
- RRM: HiFi-Radio.

Sensor Getriebe in Neutralgang

Der Getriebesensor ist in der Einheit Schalthebel eingebaut und sendet ECM ein Signal, mit dem das System die Schalthebelposition "Getriebe in Neutralgang" erkennen kann.

Die Bedingung Getriebe in Neutralgang ist für den automatischen Motorstart unentbehrlich.

Der Getriebesensor erzeugt ein PWM-Signal mit einem Tastverhältnis zwischen 33% und 67% bei Getriebe im Leerlauf.

Unterdrucksensor am Bremskraftverstärker

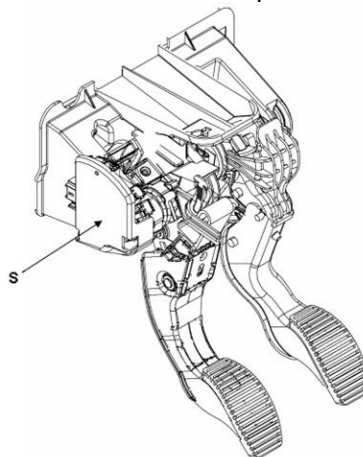
Der Unterdrucksensor am Bremskraftverstärker informiert das System, wenn der Unterdruck im Kreislauf, durch ausbleibende Bremskraftverstärkung bedingt, nicht für eine ausreichende Bremswirkung während der Stopp-Phase ausreicht. Der Motor wird in diesem Fall wieder gestartet bzw. ein bereits laufender Motor nicht gestoppt.



Der Sensor ist am Motorsteuermodul angeschlossen und mit Öffner-Kontakt bestückt: Mit anderen Worten, wird der Kontakt bei ausreichend niedrigem Absolutdruck im Kreis geschlossen (ca. 400–500 mbar).

Kupplungssensor

Der Kupplungssensor S (Nr. 8 im Blockdiagramm) spielt eine wesentliche Rolle bei der Stopp/Start-Funktion, da er in Verbindung mit dem Getriebesensor den automatischen Motorstart befähigt. Der Sensor befindet sich direkt am Pedal. Es handelt sich um einen Drehsensor, der dem ECM-Modul sowohl den Zustand Pedal losgelassen oder niedergedreten als auch Pedal nicht vollständig niedergedreten mitteilt. Das System kann somit die Pedalposition unmissverständlich erkennen.



ECM empfängt von dem Drehsensor des Kupplungspedals einen Wert, der HOCH (Pedal nicht niedergedreten), MITTEL (Pedal teilweise niedergedreten), NIEDRIG (Pedal niedergedreten) oder FEHLER (Sensorfehler) sein kann.

Kraftstoffpumpe

Bei aktiviertem S&S-System bleibt die Kraftstoffpumpe während der Motor-Stoppphasen eingeschaltet. Dies garantiert die Füllung des Kraftstoffsystems und einen prompten Start. Wenn der Motor einen bestimmten Zeitraum lang nicht läuft, wird die Pumpe ausgeschaltet.

Spannungsregler

Der Spannungsregler hält die Versorgungsspannung einiger Geräte (insbesondere das Radio) innerhalb derartiger Werte, so dass die Versorgungsspannung auch während der Motor-Startphasen garantiert wird.

Der Spannungsregler besteht aus einer direkt an der Batterie angeschlossenen Elektronikeinheit. Er befindet sich unterhalb des Armaturenbretts auf der rechten Seite, siehe Abbildung.

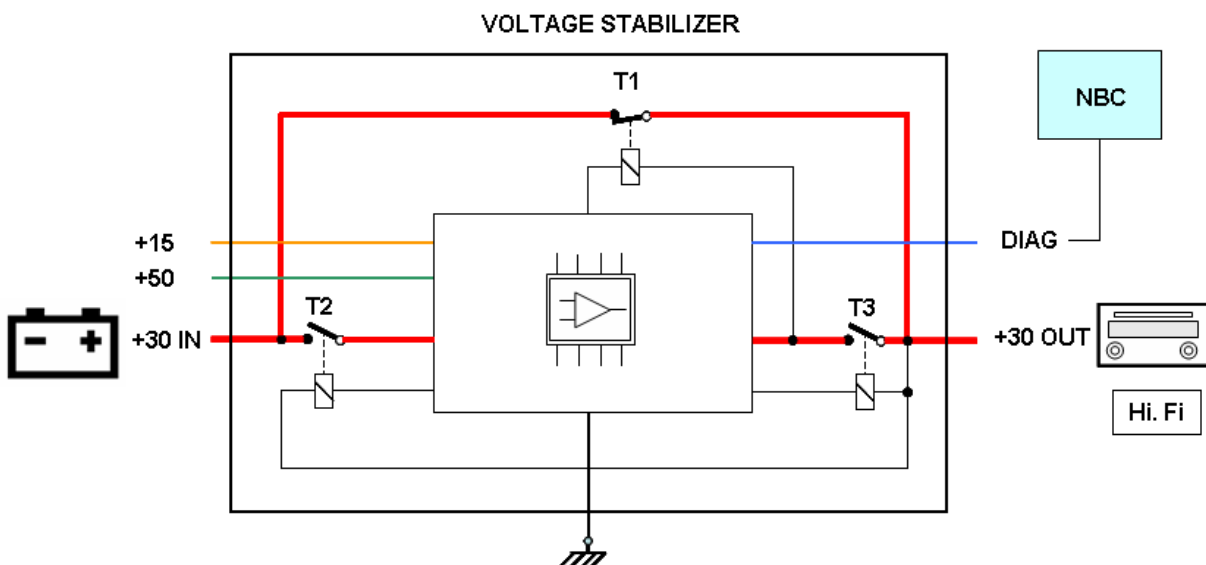
Betrieb.

Schlüssel auf STOP: Der T1 Relaischalter ist geschlossen und das Gerät vollständig umgangen. In diesem Zustand wird das Batterie-Plus mit +30 an das Radio und das gesamte HiFi-System angelegt, sofern vorhanden.

Bei Schlüssel auf MAR (+15 vorhanden) und während der Startphase (+50 vorhanden) ist der T1 Relaischalter geöffnet, die T2 und T3 Relaischalter sind dagegen geschlossen. Somit fließen +30 der Batteriespannung durch den Spannungsregler, da in dieser Phase ein Spannungsabfall eine vorübergehende Unterbrechung der Audio-Wiedergabe oder den Verlust der gespeicherten Sender verursachen kann.

Diagnose

Die Diagnose erfolgt durch NBC mit angeschlossenem Diagnosekabel (DIAG). Der Fehlerstatus wird NBC über ein niedriges Digitalsignal gemeldet.

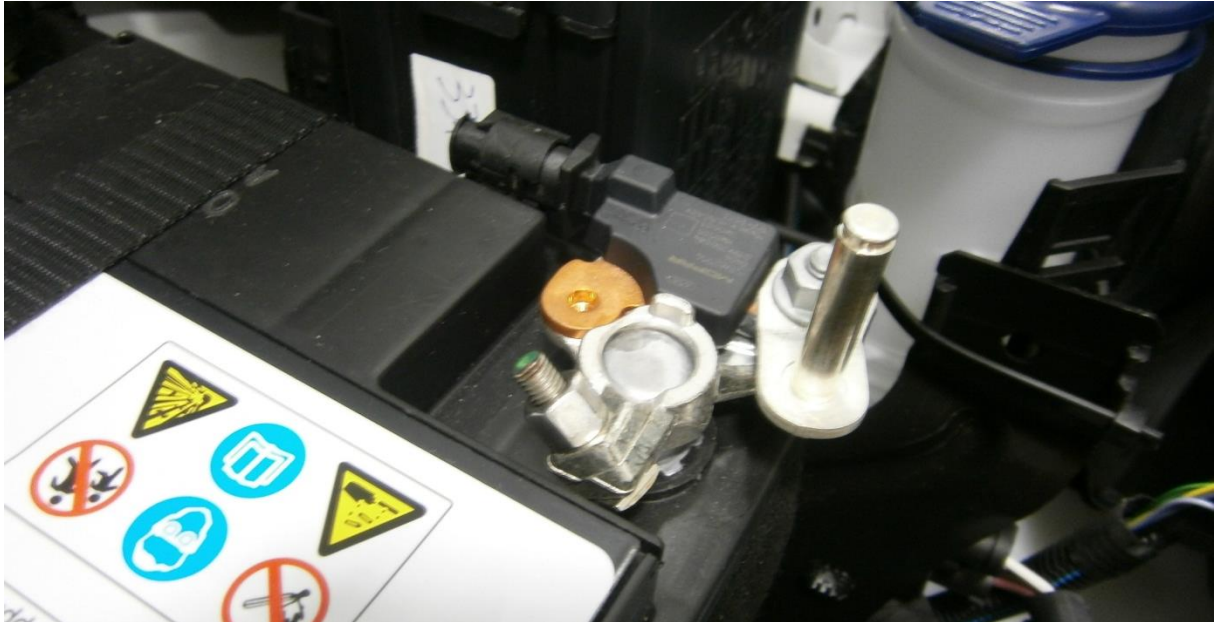


HINWEIS:

Zwei Typen von Spannungsreglern sind verfügbar: 90 W bei Ausstattung des Fahrzeugs mit Radio und 180 W bei Ausstattung mit Radio und HiFi-System.

IBS (Intelligenter Batteriesensor oder Batterie-Monitor) und Minusblindpol

Der IBS (Intelligente Batteriesensor) (A) ist eine Elektronikeinheit, die den BCM über den Betriebszustand der Batterie informiert. Dadurch wird ein Abstellen des Motors verhindert, sollten die Ladebedingungen oder der Alterungszustand der Batterie nicht angemessen sein.



Die von IBS erzeugte und über das LIN-Netzwerk an den BCM gesendete Information wird für das Management der Stopp/Start-Funktion unter Berücksichtigung der Batterie-Startfähigkeit verwendet. Insbesondere dient diese Information gemeinsam mit den von anderen Fahrzeugvorrichtungen/Steuereinheit eingehenden Informationen für die Aktivierung bzw. Deaktivierung der Stopp/Start-Funktion.

Als allgemeines Konzept gilt, dass ein laufender Motor nicht automatisch abgestellt werden sollte, wenn die Kapazität der Batterie nicht für einen Neustart ausreicht, und dass während einer automatischen Stoppphase der Motor neu gestartet werden sollte, wenn die Batterie-Startfähigkeit zu gering ist.

Die Stopp/Start-Funktion wird ebenfalls deaktiviert, wenn ein möglicher IBS-Fehler eine Erfassung des tatsächlichen Batteriezustand nicht erlauben sollte: Ein internes Fehlersignal wird zu diesem Zweck im BCM erzeugt.

Die Stopp/Start-Funktion wird in erster Linie durch die ECM verwaltet, die über die Aktivierung/Deaktivierung der Stopp/Start-Funktion unter Berücksichtigung einer erheblichen Anzahl von Informationen entscheidet, darunter auch der vom IBS (über den BCM) eingehenden Daten.

HINWEIS.

BCM und ECM können die Stopp/Start-Funktion auch infolge von nicht mit dem IBS zusammenhängenden Fahrzeugbedingungen deaktivieren.

Nähere Details zu anderen Bedingungen, die einen automatischen Stopp deaktivieren oder einen automatischen Neustart des Motors bewirken können, sind im entsprechenden Abschnitt dieses Dokuments angegeben.

IBS – Betrieb

IBS führt folgende Messungen aus:

- Batteriespannung (V)
- Batteriestrom (A)
- Batterietemperatur (°C)



Die Steuereinheit verarbeitet diese Werte und berechnet die folgenden Parameter als Ausdruck des Batteriezustands:

SOC: (Ladestand) Anteil der Batterierestladung im Vergleich zu ihrer Nennkapazität. Mit anderen Worten, ist dies eine Angabe der Batterieladung.

SOH: (Alterungszustand) "Alter" der Batterie oder genauer Anteil der tatsächlichen Batteriekapazität im Vergleich zu ihrer Nennkapazität.

Diese Bedingung muss insoweit berücksichtigt werden, als die Batterie mit der Zeit einem irreversiblen Alterungsprozess unterliegt und dadurch gegenüber dem Neuzustand ihre Fähigkeit einer vollen Aufladung und einer Versorgung mit der gesamten gespeicherten Energie abnimmt.

SOF: (Funktionszustand) Mindest-Spannungsspitze, die bei einer Startphase erreicht werden kann, in Volt.

Diese Parameter definieren die *Startkapazität* der Batterie.

Bei unzureichendem **SOC** oder **SOH** könnte die Batterie nicht mehr in der Lage sein, den Motor zu starten.

Bei unzureichendem **SOF** könnte die Batteriespannung während des Starts derartig niedrige Werte erreichen, dass die normalen Standardbedingungen der verschiedenen Elektronikeinheit im Fahrzeug nicht mehr garantiert sind.

IBS-Kalibrierung

Wenn der IBS zum ersten Mal oder nach einem Service wieder an die Stromversorgung angeschlossen wird, geht er in den Modus *Neukalibrierung*

Bei der Neukalibrierung wird der Effizienzstatus der Batterie (SOC, SOH und SOF) für einen bestimmten Zeitraum, in dem der IBS den Typ der angeschlossenen Batterie, ihre Spannung und ihren Effizienzstatus erkennen muss, mit geringerer Genauigkeit und größeren Toleranzen berechnet.

Während dieser Zeit wird das S&S-System den Motor möglicherweise nicht stoppen/starten, um der Gefahr vorzubeugen, dass zu wenig Energie in der Batterie verbleibt.

Jedes Mal, wenn der IBS von/mit Stromversorgung getrennt/verbunden oder die Batterie ausgetauscht wird, startet nach Wiederherstellung der Anschlüsse ein Kalibrierungsprozess, mit dem der Batterie-Effizienzstatus gespeichert wird.

Folgende Tabelle veranschaulicht die Logik der Kalibrierung.

| | Wiederherstellen der Versorgung | Erstmaliger Start | Erste Inaktivitätszeit > 4 Stunden und Motorstart | 5 Mal für 8 Stunden Inaktivität, gefolgt von Motorstart |
|-----|-----------------------------------|-----------------------------------|---|---|
| SOC | Außerhalb des zulässigen Bereichs | Außerhalb des zulässigen Bereichs | Toleranz OK | Toleranz OK |
| SOF | Außerhalb des zulässigen Bereichs | Toleranz OK | Toleranz OK | Toleranz OK |
| SOH | Außerhalb des zulässigen Bereichs | Außerhalb des zulässigen Bereichs | Außerhalb des zulässigen Bereichs | Toleranz OK |
| | Kalibrierung | | Standardbetrieb | |



Bei Wiederherstellung der Stromversorgung sind alle Parameter außerhalb des zulässigen Bereichs, da das System noch nicht in der Lage ist, den Batteriezustand festzustellen.

Beim ersten Start wird die SOF Kalibrierung ausgeführt, wobei unmittelbar die beim ersten Start bereits erreichte Mindestspannung berücksichtigt wird. Die anderen Parameter werden noch nicht in Betracht gezogen.

Nach einer Inaktivitätszeit länger als 4 Stunden und mindestens einem Startzyklus wird auch der SOC Parameter berücksichtigt, der den Batterieladestand nach Verstreichen eines gewissen Zeitraums definiert. Der Alterungszustand - SOH - wird hierbei nicht berücksichtigt, da er noch zum Alternieren von Startzyklen und Inaktivitätszeiten erforderlich ist. Der tatsächliche Batterie-Effizienzstatus kann auch bestimmt werden, wenn die verstrichene Betriebszeit mit berücksichtigt wird.

Nach 5 Inaktivitätszeiten von mindestens 8 Stunden Dauer, in Verbindung mit einer Reihe von Startversuchen, endet der Zyklus und der SOH Parameter ist erfasst und gespeichert.

Falls der IBS die Wert der vorgenannten Parameter nicht erkennen sollte, begrenzt das System die Motorstart- und Stoppzyklen entsprechend, um das korrekte Aufladen der Batterie sicherzustellen.

Abschluss:

Der IBS beendet die Kalibrierung, wenn die ausgewerteten SOC und SOF Parameter innerhalb der Toleranzen liegen, wie in obiger Tabelle gezeigt. Dies tritt ein nach einer Ruhephase (Motor aus) von mindestens 4 Stunden, auf die ein Start folgt.

Verwendung der von IBS bereitgestellten Informationen Zustand Motor ein

Im Zustand Motor ein verwendet der BCM die vom IBS empfangenen Informationen, um ein mögliches automatisches Stoppen in Abhängigkeit von der durch IBS geschätzten Batterie-Startkapazität zu aktivieren oder zu deaktivieren.

Wie bereits erwähnt, wird die Startkapazität der Batterie gewöhnlich mithilfe des Batteriezustands als SOC, SOF, SOH und Temperatur ausgewertet; wenn der IBS andererseits aber neu kalibriert wird, sind einige Statusvariablen nicht zuverlässig, so dass nur SOF und die Batterietemperatur herangezogen werden.

Die Anforderung zur Aktivierung/Deaktivierung eines automatischen Stopps durch den BCM wird in ein von BCM erzeugtes Signal umgewandelt und über C-CAN an ECM gesendet.

Das folgende Flussdiagramm beschreibt die von BCM zur Verwaltung der von IBS empfangenen Informationen und zur Aktivierung/Deaktivierung eines automatischen Stopps verwendeten Strategie.

Bei Aktivierung des automatischen Motorstopps durch den BCM ist die ECM befähigt, den Motor immer dann automatisch zu stoppen, wenn die Fahrbedingungen (Aktionen an Brems-, Kupplungs- und Gaspedal) genauso erfüllt sind wie die anderen von ECM gesteuerten Bedingungen.

Bei Deaktivierung des automatischen Motorstopps durch den BCM ist die ECM nicht befähigt, den Motor automatisch zu stoppen, selbst wenn die Fahrbedingungen (Aktionen an Brems-, Kupplungs- und Gaspedal) genauso erfüllt sind wie die anderen von ECM gesteuerten Bedingungen.

Zustand Motor automatisch abgestellt

Wenn der Motor für die Stopp/Start-Funktion automatisch abgestellt wurde, kann eine Anforderung von einer Vorrichtung/Steuereinheit ausgelöst werden, die den automatischen Neustart des Motors verlangt.

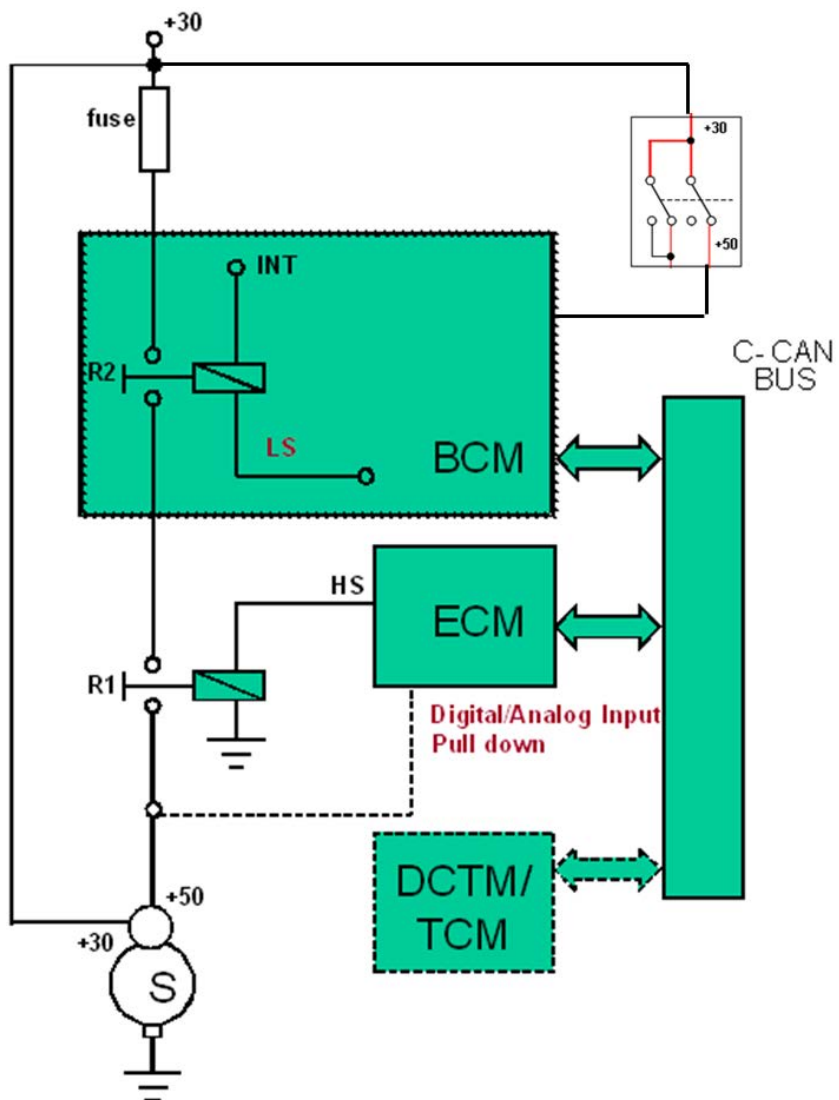
Der BCM sammelt die vom Fahrzeug eingehenden Informationen und fordert die ECM, sofern notwendig, dazu auf, den Motor automatisch neu zu starten (die ECM überprüft zuerst, ob die Sicherheitsbedingungen für einen automatischen Neustart erfüllt sind).

Die Entscheidung zur Anforderung oder Nichtanforderung eines automatischen Stopps durch den BCM wird in ein von BCM erzeugtes Signal umgewandelt und über C-CAN an ECM gesendet.

Das folgende Flussdiagramm beschreibt die von BCM zur Verwaltung der von IBS empfangenen Informationen und zur Anforderung/Nichtanforderung eines automatischen Stopps verwendeten Strategie.

Anlassen

Der Start mit Schlüssel wird vom Benutzer durch Stellen des Zündschlüssels in Startposition gesteuert: Unter diesen Bedingungen wird der Start von BMC und ECM verwaltet.



Im BCM befindet sich ein Relais, R2, dessen Stromleitung mit der Stromleitung des von ECM gesteuerten Relais R1 in Reihe ist.



Bei gestartetem Motor sind beide Relais geschlossen. Nach dem Startvorgang öffnet das Motorsteuermodul das Relais R2, befiehlt unmittelbar danach eine kurze Schließung dieses Relais zur Diagnose des Body Computer-Relais: ist der Spannungspegel nach dem Relais niedrig, so ist das Relais R1 nicht blockiert. Ist der Pegel dagegen hoch, ist das Relais R1 blockiert. Ein Fehlercode wird ausgegeben und die Stopp-/Start-Automatik deaktiviert.

Der Start durch die Stopp/Start-Funktion erfolgt nach der gleichen Logik wie der Start mit Schlüssel, der einzige Unterschied hierbei ist, dass das Startsignal (+50) von CAN und nicht vom Schalter in BCM eingeht.

Unter normalen Bedingungen werden beide Relais nur bei gestartetem Motor angesteuert, egal ob mit Schlüssel oder durch Stopp/Start.

Bedingungen zum Unterbinden des Motorstopps Von ECM gesteuerte Bedingungen

Unter bestimmten Umständen stoppt der Motor bei aktiviertem Stopp/Start-System aus Komfort-, Emissionsregel- und Sicherheitsgründen nicht automatisch.

Diese Bedingungen, die zum Fehlschlagen eines automatischen Motorstopps führen, können entweder von BCM oder ECM erfasst und verwaltet werden.

Kalter Motor: Der automatische Motorstopp ist nicht erlaubt, wenn das Signal des Kühlfüssigkeitstemperatursensors außerhalb des Bereichs liegt von *Temp_H2O_min* (ca. 40°C) bis *Temp_H2O_max*: (ca. 100°C). Verbrauchseinsparung und Emissionsreduzierung durch die Stopp/Start-Automatik sind in diesem Fall nicht gewährleistet. Siehe Tabelle im Anhang für nähere Details.

Rückwärtsgang eingelegt: Bei eingelegtem Rückwärtsgang erlaubt das Antriebsstrang-Steuermodul nicht den automatischen Stopp des Motors. Dadurch wird die Fahrbarkeit bei Parkmanövern nicht beeinträchtigt.

Betriebsprüfung Kupplungsschalter noch nicht erfolgt: Diese Prüfung findet nach einem kompletten Zyklus des Kupplungspedals (Loslassen und Niedertreten bzw. Niedertreten und Loslassen) bei laufendem Motor statt.

In mindestens einem der folgenden Sensoren oder Systeme erfasste/r Störung bzw. Fehler:

- Gaspedal.
- Bremspedal.
- Unterdrucksensor am Bremskraftverstärker.
- Getriebesteuergerät.
- Kühlfüssigkeitstemperatursensor am Motor.
- Raddrehzahlsensoren.
- Kupplungsschalter.
- Motordrehzahlsensor.
- Nockenwellensensor.
- Rückwärtsgangschalter.
- Motor- oder Antriebsstrangsteuermodul (bei MIL ein).
- **Geringer Bremssystem-Unterdruck:** ECM verhindert den automatischen Motorstopp, wenn der Unterdrucksensor (siehe Abschnitt der von ECM erfassten Sensoren für nähere Details) einen NIEDRIGEN Wert sendet.
- **Der BCM hat die Verhinderung des automatischen Motorstopps angefordert** durch Senden einer C_CAN Meldung, wenn eine oder mehrere der von BCM verwalteten Bedingungen eintreten.

Nur für Dieselmotoren. Die Regeneration des Partikelfilters wird ausgeführt; das Antriebsstrangsteuermodul erlaubt nicht den automatischen Motorstopp, wenn der DPF regeneriert wird.



Von BCM gesteuerte Bedingungen

Batterie nicht ausreichend geladen oder leer:

Der BCM empfängt Informationen vom IBS zum Batterieladezustand.

Wird der IBS neu kalibriert, ist der Motorstopp bei Eintreten einer der folgenden Bedingungen nicht erlaubt:

- der Batterie-Funktionszustand (SOF) ist unter 8.3 V
- die Batterietemperatur liegt unter -23°C

Wird der IBS nicht neu kalibriert, ist der Motorstopp bei Eintreten einer der folgenden Bedingungen nicht erlaubt:

- der Batterie-Ladezustand (SOC) ist unter 75%
- der Batterie-Alterungszustand (SOH) ist unter 60%
- der Batterie-Funktionszustand (SOF) ist unter 8.2 V
- die Batterietemperatur liegt unter -23°C

IBS-Störung: der automatische Motorstopp ist bei Eintreten einer IBS-Störung nicht erlaubt.

Spannungsregler-Fehler: der automatische Motorstopp ist bei Eintreten einer Störung am Spannungsregler nicht erlaubt.

Fahrtür nicht geschlossen: der automatische Motorstopp ist bei geöffneter Fahrtür nicht erlaubt.

Fahrersicherheitsgurt nicht angelegt: der automatische Motorstopp ist bei nicht angeschnalltem Fahrersicherheitsgurt nicht erlaubt.

Außentemperatursensor: Bei eingebautem Außentemperatursensor ist der automatische Motorstopp nicht erlaubt, wenn:

- die Außentemperatur niedriger ist als die Grenze Temp_min_1 (-14°C)
- die Außentemperatur höher ist als die Grenze Temp_max_1 (80°C)

HINWEIS. Die im Außentemperatursensor eingestellten Temperaturgrenzen sind "Extremwerte" und als solche unbedingt einzuhalten.

Klimaautomatik: der automatische Motorstopp ist nicht erlaubt, wenn der Unterschied zwischen der vom Benutzer an der Klimaanlage eingestellten Temperatur und der im Fahrgastraum herrschenden Temperatur größer ist als $\pm 4^{\circ}\text{C}$.

HINWEIS. Bei einer manuellen Klimaanlage kann der Motor immer gestoppt werden.

Generator-Fehler: der automatische Motorstopp ist bei einer Störung des Generators nicht erlaubt.

Motorhaube geöffnet: Bei eingebautem Motorhaubenschalter ist der automatische Motorstopp bei offener Motorhaube nicht erlaubt.

Logistikmodus aktiv: der automatische Motorstopp ist bei aktivem Logistikmodus nicht erlaubt.

SPM Halbautomatische Einparkhilfe: Bei Einbau der halbautomatischen Einparkhilfe ist der automatische Motorstopp bei aktivem System nicht erlaubt.

Fehler in BCM-Relais: der automatische Motorstopp ist bei einer Störung des vom BCM betätigten Startkreis-Relais nicht erlaubt.



Automatischer Neustart

Unter bestimmten Umständen kann der Motor bei funktionstüchtigem Stopp/Start-System aus Komfort-, Emissionsregel- und Sicherheitsgründen automatisch ohne Eingriff des Fahrers starten. Diese Bedingungen, die zu einem automatischen Neustart des Motors führen, können entweder von BCM oder ECM erfasst und verwaltet werden.

Von ECM gesteuerte Bedingungen

Geringer Bremsystem-Unterdruck: ein automatischer Neustart wird erzwungen, wenn der Unterdrucksensor (siehe Abschnitt der von ECM erfassten Sensoren für nähere Details) einen NIEDRIGEN Wert sendet. Dadurch werden unerwünschte Bewegungen des Fahrzeugs bei abgestelltem Motor in einem Gefälle infolge eines Ausfalls des Bremskraftverstärkers verhindert.

Fahrendes Fahrzeug: Ein automatischer Neustart des Motors wird erzwungen, wenn die Fahrzeuggeschwindigkeit höher ist als eine bestimmte Schwelle V_{th_start} (ca. 5 km/h). Diese Bedingung verhindert gefährliche Situationen durch einen Ausfall der Motorbremse in Gefällen/Steigungen.

Motorstopp durch Stopp/Start-System für eine Zeit länger als $t_{timeout_stop_1}$ (160 Sekunden).

Rückwärtsgang eingelegt: Falls der Fahrer während eines durch die Stopp/Start-Automatik eingeleiteten Motorstopps den Rückwärtsgang einlegen sollten, startet das Antriebsstrangsteuermodul den Motor automatisch neu. Dadurch wird die Fahrbarkeit bei Parkmanövern nicht beeinträchtigt.

Kalter Motor: NCM erzwingt den automatischen Neustart des Motors, wenn das Signal vom Motorkühlflüssigkeitstempersensor unter der Schwelle $Temp_{H2O_min_ON}$ (ca. 30°C) liegt. Verbrauchseinsparung und Emissionsreduzierung durch die Stopp/Start-Automatik sind in diesem Fall nicht gewährleistet.

Der BCM hat den automatischen Neustart des Motors ohne eine Aktion des Fahrers angefordert und diese Information mittels einer spezifischen Meldung über C_CAN an ECM gesendet. ($STATUS_B_CAN2.BCMAutoStopStaySts = 0$).

Katalysatortemperatur unter einer vorgegebenen Schwelle ($temp_catalist$).

- **Die Handbremse wird angezogen während der Fahrzeugbewegung (sowohl vor- als auch rückwärts) bei abgestelltem Motor und einer Geschwindigkeit höher als die Schwelle $V_{th_start_HndBrk}$.** (ca. 3 km/h). Dies stellt eine weitere Sicherheitsmaßnahme dar, um gefährliche Situationen durch einen Ausfall der Motorbremse in Gefällen/Steigungen zu verhindern.

Nur für Dieselmotoren. Die Regeneration des Partikelfilters wird ausgeführt; das Antriebsstrangsteuermodul startet den Motor automatisch, wenn der DPF regeneriert wird.

Von BCM gesteuerte Bedingungen

Batterie nicht ausreichend geladen oder leer:

Der BCM empfängt Informationen vom IBS zum Batterieladezustand.

Wird der IBS neu kalibriert, erfolgt ein automatischer Neustart des Motors ohne Eingriff des Fahrers bei Eintreten einer der folgenden Bedingungen:

- der Batterie-Funktionszustand (SOF) ist unter 7.6 V
- die Batterietemperatur liegt unter -24°C

Wird der IBS nicht neu kalibriert, erfolgt ein automatischer Neustart des Motors bei Eintreten einer der folgenden Bedingungen:

- der Batterie-Ladezustand (SOC) ist unter 70%
- der Batterie-Alterungszustand (SOH) ist unter 59%
- der Batterie-Funktionszustand (SOF) ist unter 7.3 V
- die Batterietemperatur liegt unter -24°C
-



IBS-Fehler: Der Motor wird bei Eintreten einer IBS-Störung automatisch ohne jeglichen Eingriff des Fahrers gestartet.

Außentemperatursensor: Bei eingebautem Außentemperatursensor erfolgt ein automatischer Neustart des Motors ohne Eingriff des Fahrers, wenn:

- die Außentemperatur niedriger ist als die Grenze *Temp_min_2* (-14°C).
- die Außentemperatur höher ist als die Grenze *Temp_max_2* (80°C).

HINWEIS: Die im Außentemperatursensor eingestellten Temperaturgrenzen sind "Extremwerte" und als solche unbedingt einzuhalten.

Klimaautomatik: Der Motor wird automatisch ohne Eingriff des Fahrers wieder gestartet, wenn der Unterschied zwischen der vom Benutzer an der Klimaanlage eingestellten Temperatur und der im Fahrgastraum herrschenden Temperatur größer ist als $\pm 7^{\circ}\text{C}$.

HINWEIS. Bei einer manuellen Klimaanlage bleibt der Motor abgestellt.

Logistikmodus aktiv: Der Motor wird bei aktiviertem Logistikmodus automatisch ohne jeglichen Eingriff des Fahrers gestartet.

Halbautomatische Einparkhilfe SPM: Bei Einbau der halbautomatischen Einparkhilfe erfolgt ein automatischer Neustart des Motors ohne jeglichen Eingriff des Fahrers, wenn die Einparkhilfe während der Stoppphase des Motors aktiviert wird.

Deaktivierung des automatischen Neustarts (Sicherheitsfunktion)

In einigen Fällen, zum Beispiel nach einem automatischen Motorstopp durch das Stopp/Start-System, kann es möglich sein, dass der vom Fahrer geforderte Neustart nicht ausgeführt wird.

Unter diesen Umständen ist ein Neustart nur durch manuellen Eingriff des Fahrers am Zündschlüssel möglich, um das Verhalten des Fahrzeugs auf das eines herkömmlichen Autos ohne S&S zurückzusetzen.

Die Steuerung dieser Funktion ist ECM und BCM übertragen.

Von ECM gesteuerte Bedingungen

Zu viele erfolgreiche Versuche eines automatischen Starts

Die Schwelle *Max_cranking_attempts* (5 Mal) ist überschritten worden. Die Schwelle bezeichnet die maximale Anzahl fehlgeschlagener Versuche eines automatischen Motorneustarts. Eingestellt wird die Schwelle, um eine Beschädigung des Anlassers infolge zu vieler, eng aufeinander folgender Startversuche zu verhindern. Siehe Details der Schwellenwerte im Anhang.

Der BCM hat die Unterbindung des automatischen Motorneustarts angefordert.

In mindestens einem der folgenden Sensoren oder Systeme erfasste/r Störung bzw. Fehler:

- Gaspedal
- Bremspedal
- Bremskraftverstärker-Unterdrucksensor
- Motorkühlfüssigkeitstemperatursensor
- Fahrzeuggeschwindigkeit
- Getriebesteuergerät
- Kupplungsschalter
- Neutralgang-Sensor
- Motordrehzahlsensor
- Nockenwellensensor
- Rückwärtsgangschalter
- Motor- oder Antriebsstrangsteuermodul (bei MIL ein).



Der Fahrer hat die Ausführung einer Aktion angefordert, sie aber nicht rechtzeitig ausgeführt
Motor-Stillstand Timeout definiert durch die Schwelle T_{immo} (175 Sekunden). Falls der Versuch eines automatischen Motorneustarts fehlschlagen sollte, weil die Kupplung nicht niedergedrückt oder das Getriebe nicht im Neutralgang ist und der Fahrer daraufhin aufgefordert wird, den automatischen Neustart durch Niedertreten der Kupplung oder Einlegen des Neutralgangs zu ermöglichen, kann ein Neustart des Motors nur mit dem Schlüssel nach Verstreichen von T_{immo} (175 Sekunden) ab dem Neustartversuch des Motors erfolgen.

Von BCM gesteuerte Bedingungen

Motorhaube geöffnet: Bei eingebautem Motorhaubenschalter ist der automatische Motorneustart bei offener Motorhaube nicht erlaubt.

Fahrer- oder Beifahrertür nicht geschlossen und Fahrersicherheitsgurt nicht angelegt: Der automatische Neustart des Motors ist nicht erlaubt, wenn die Fahrer- bzw. Beifahrertür geöffnet und gleichzeitig der Fahrersicherheitsgurt nicht angeschnallt ist.

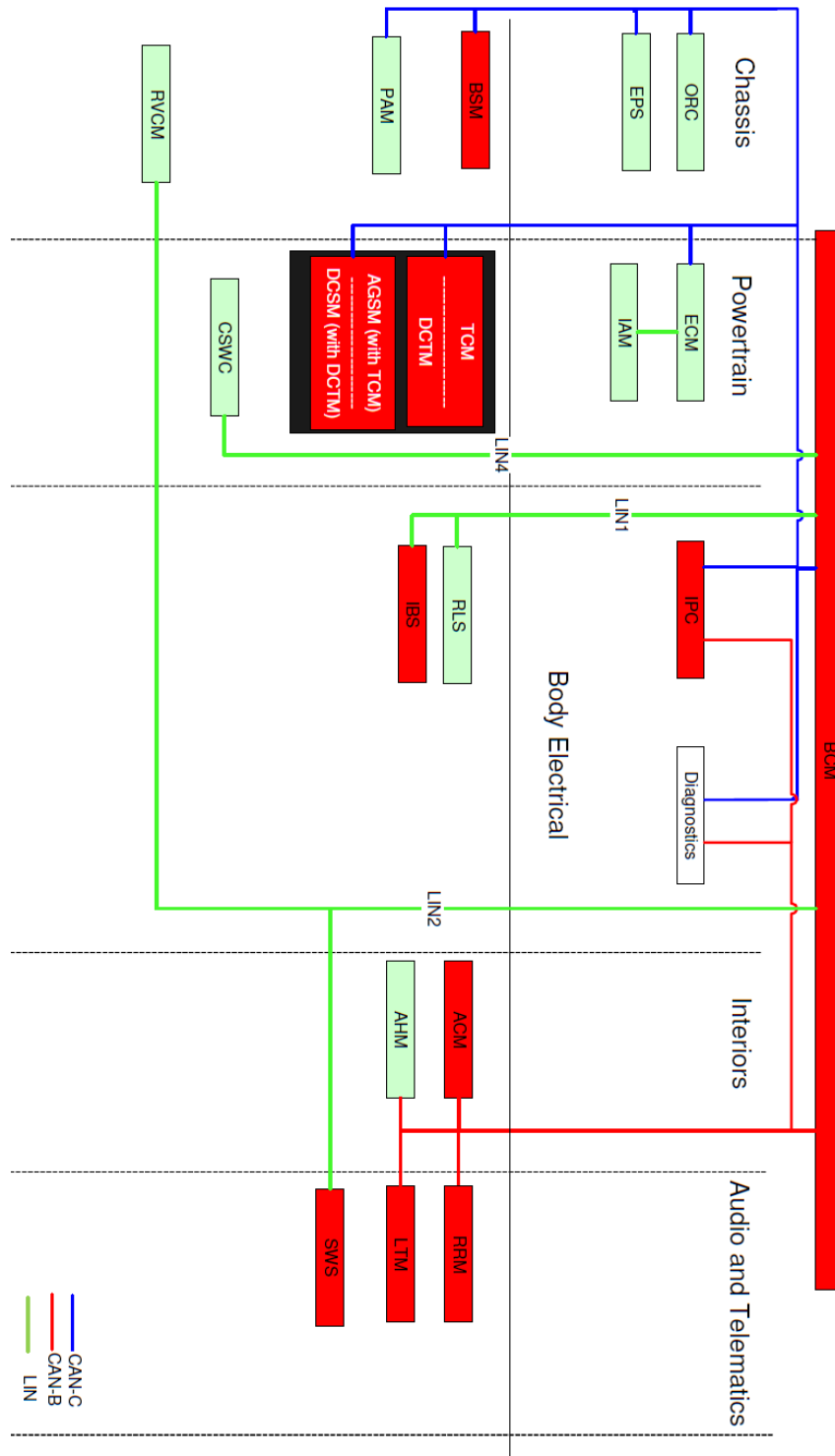
Fehler in BCM-Relais: der automatische Motorneustart ist bei einer Störung des vom BCM betätigten T20 Relais nicht erlaubt.



DIGITALE NETZE.

Das Fahrzeug beinhaltet eine als Nächste-Generation bezeichnete elektrische/elektronische Architektur. Die Datenübertragung zwischen den verschiedenen ECU in der Nächste-Generation-Architektur erfolgt auf folgenden digitalen Netzen:

- CAN-C1 (Hochgeschwindigkeit 500 kb/s)
- CAN-C1 (Mittlere Geschwindigkeit 125 kb/s)



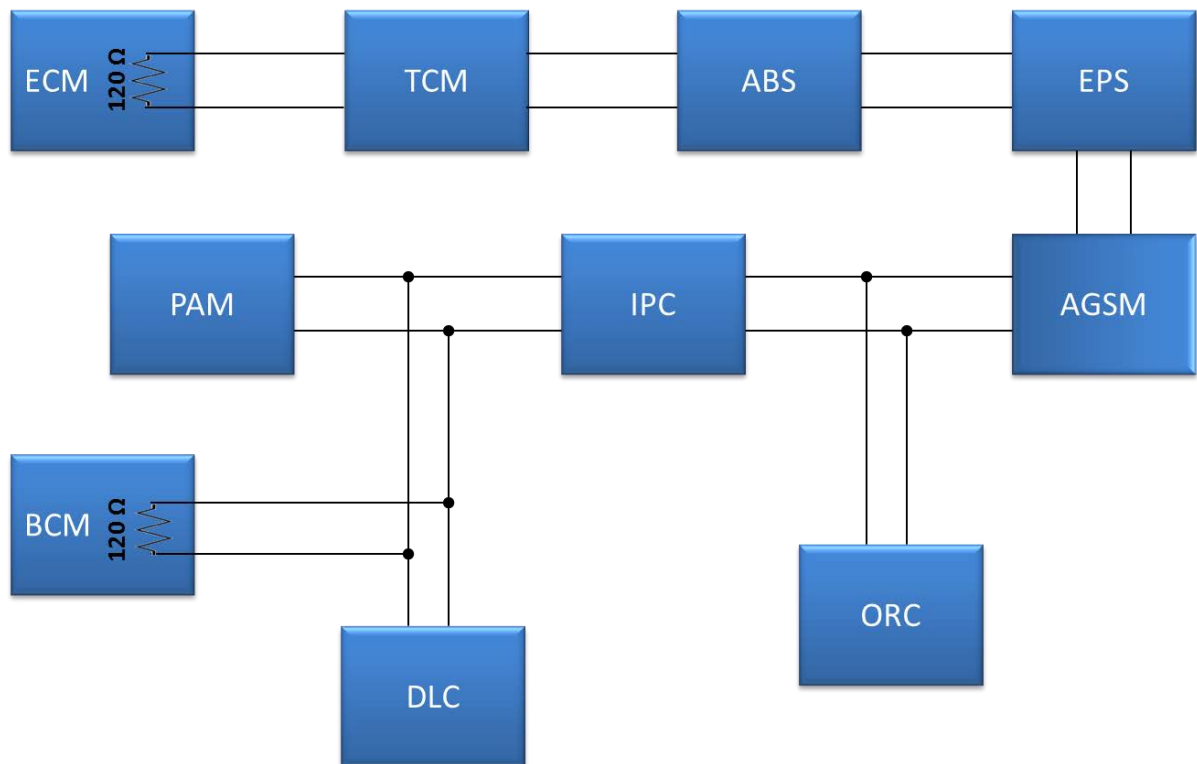
Alle Rechte vorbehalten. Die Verbreitung und Vervielfältigung des gesamten Leitfadens oder von Auszügen desselben in jedweder Form und Weise ist verboten.

CAN-C1

Die durch CAN-C1 miteinander verbundenen ECU sind:

- BCM (Body-Computer)
- IPC (Kombiinstrument)
- ORC (Insassen-Rückhaltesystem – Airbag-Modul)
- AGSM (Automatisches Gang-Schaltmodul)
- DCTM (Doppelkupplung-Getriebesteuergerät)
- EPS (Elektrische Servolenkung)
- ABS (Antiblockiersystem-Steuergerät)
- DCSM (Doppelkupplung-Schaltsteuergerät)
- PAM (Parkassistentz-Modul)
- TCM (Automatikgetriebe-Steuergerät)
- ECM (Motorsteuerung)

CAN-C1 erreicht den Mehrfach-Diagnosestecker DLC.



Die 120-Ohm Abschlusswiderstände der CAN-C1 Leitung befinden sich in BCM und ECM.

CAN-BH.

CAN-BH verwaltet die mit mittlerer Geschwindigkeit zwischen den Elektronikmodulen für die Steuerung des Fahrgastraum-Komforts ausgetauschten Daten.

Die durch CAN-BH miteinander verbundenen Steuergeräte sind:

IPC (Kombiinstrument)

RRM (Radio-Empfängermodul; Infotainment-Modul VP1, VP2)

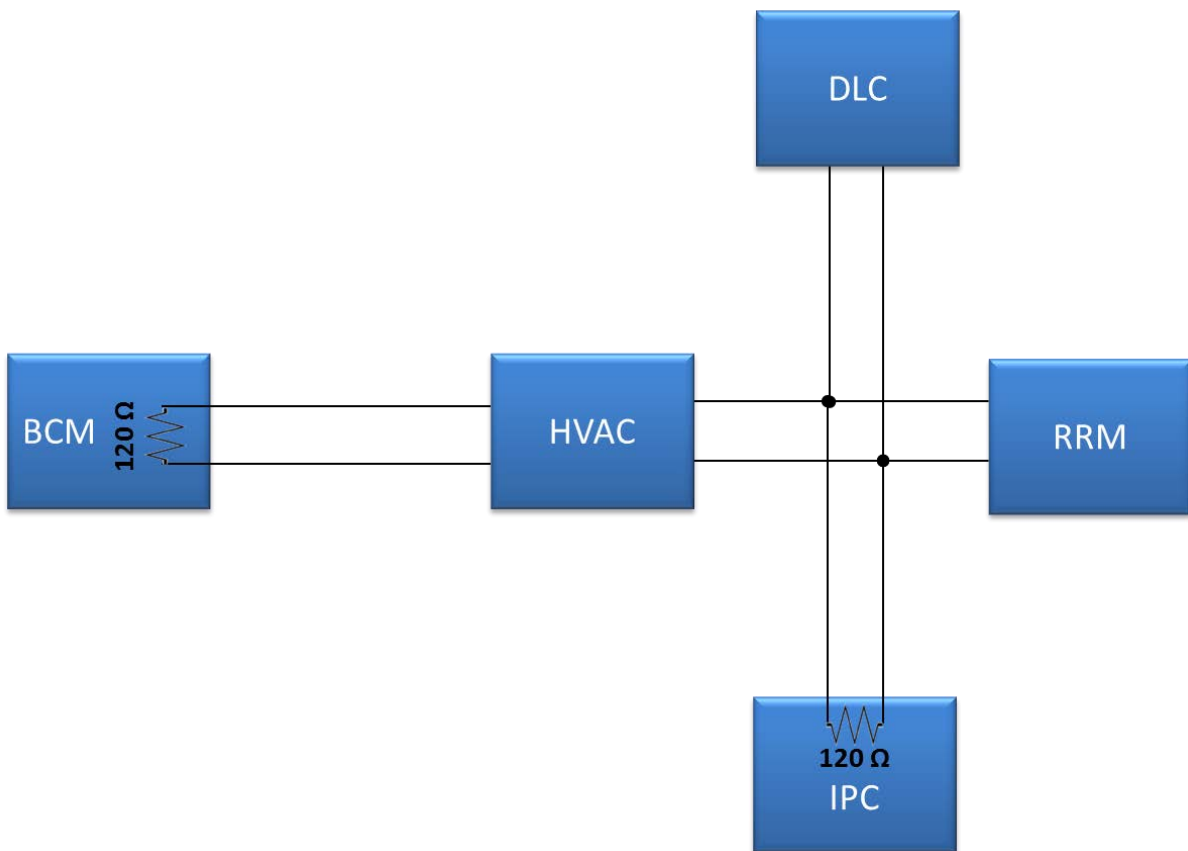
AHM (Zusätzliches Heizungsmodul)

LTM (Niedriges Telematik-Modul)

HVAC (Steuergerät Heizung, Lüftung und Klimaanlage – Klimaautomatik)

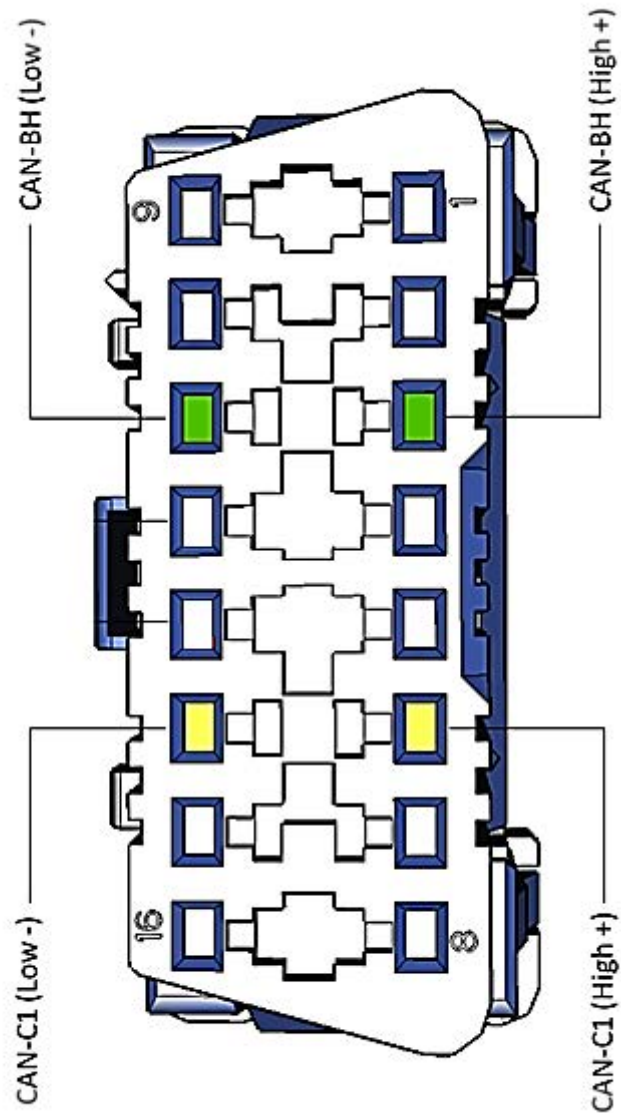
BCM (Body-Computer)

CAN-BH ist im Mehrfach-Diagnosestecker DLC.



Die 120-Ohm Abschlusswiderstände befinden sich in BCM und IPC.

Mehrfach-Diagnosestecker DLC



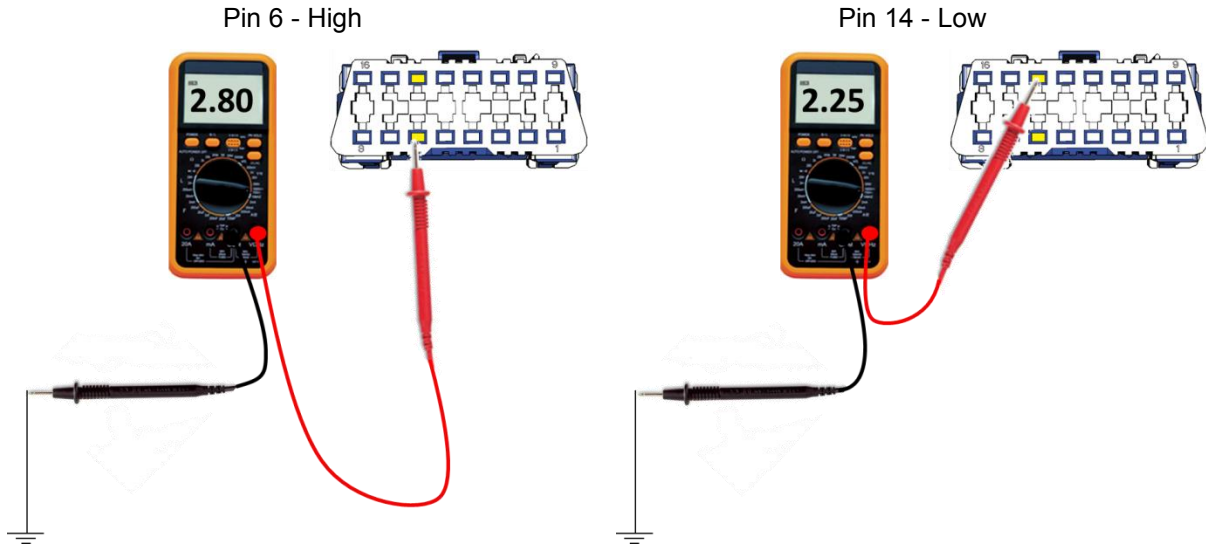
Die drei digitalen Netze sind an folgende Pins im Mehrfach-Diagnosestecker gelegt:

- Pin 3 – CAN-BH High
- Pin 11 – CAN – BH Low
- Pin 14 – CAN-C1 Low
- Pin 6 – CAN-C1 High

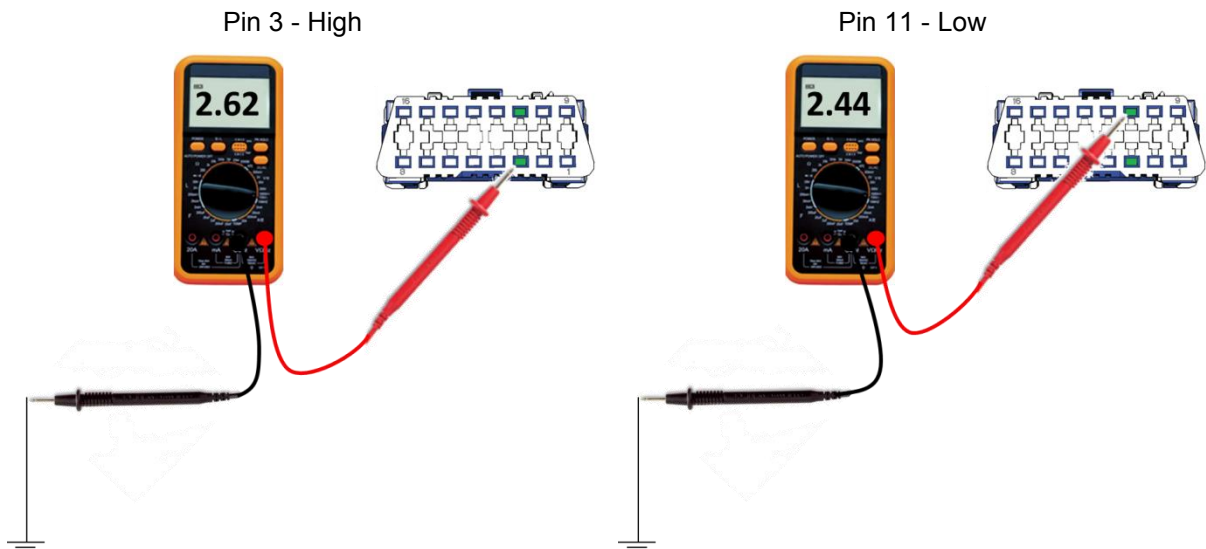
Spannungspegel der digitalen Netze.

Die Spannungspegel der drei mittels Multimeter messbaren CAN Netze sind wie folgt:

CAN-C1



CAN-BH

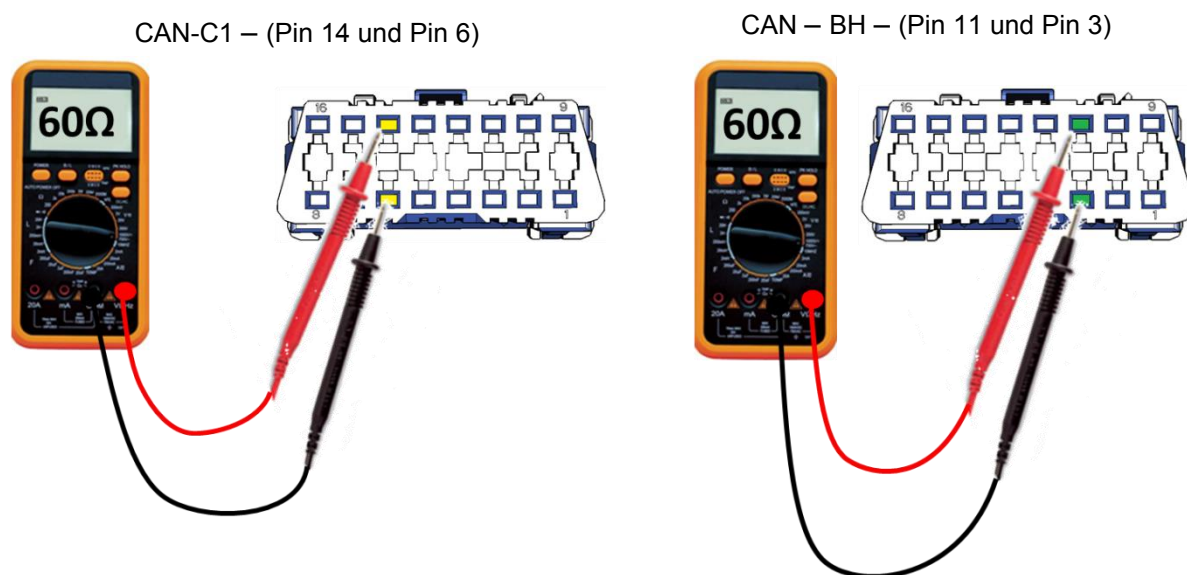


CAN-C1, CAN-C2 und CAN-BH beginnen des Ruhemodus ungefähr 10–12 Sekunden nach Drehen des Schlüssels auf OFF.

Das Steuergerät der Klimaautomatik ist über eine dedizierte CAN-C Leitung an das Halbmodul angeschlossen. Der Grund für die dedizierte Leitung zur Datenübertragung zwischen den beiden Modulen liegt am kontinuierlichen Datenaustausch während des Betriebs von Tempomat und FCW-Funktion.

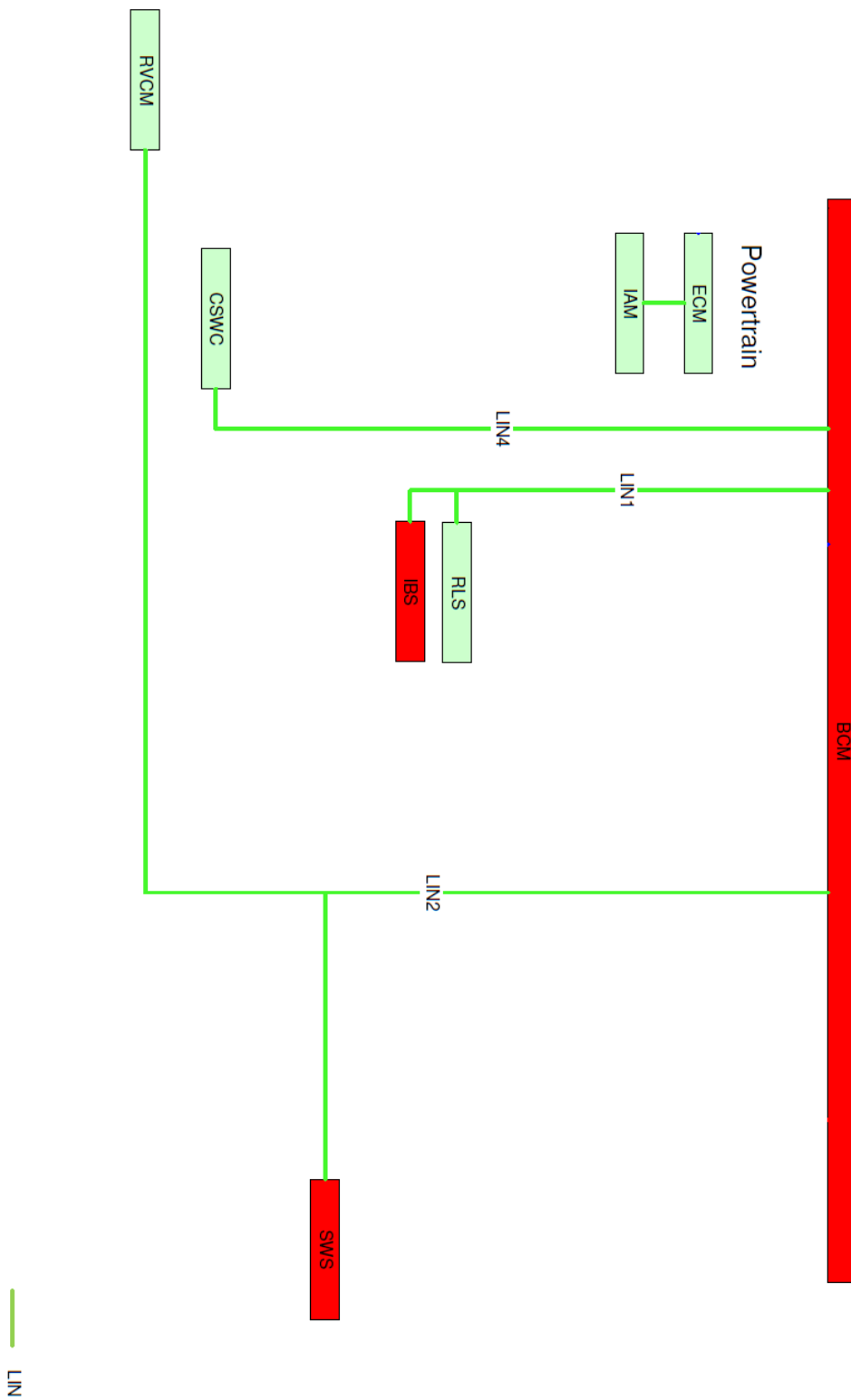
Stromdurchgang der Netze.

Die drei digitalen Netze CAN-C1, CAN-C2 und CAN-BH verfügen über 120-Ohm Abschlusswiderstände. Der Stromdurchgang der Netze kann direkt über den Diagnosestecker durch Einstellen des Multimeters auf Widerstandsmessung geprüft werden. Bei bestehendem Stromdurchgang im Netz beträgt der am Display abgelesene Wert ungefähr 60 Ohm für alle drei Netze.





LINs.



Alle Rechte vorbehalten. Die Verbreitung und Vervielfältigung des gesamten Leitfadens oder von Auszügen desselben in jedweder Form und Weise ist verboten.



Einige Module kommunizieren mit bestimmten Fahrzeugkomponenten über LINs. BCM verwendet 3 LINs für den Dialog mit folgenden Komponenten:

Lin1

IBS (Intelligenter Batteriesensor – Batterie-Minusklemme IBS)

RLS (Regen-/Lichtsensor – Regensensor)

Lin2

SWS (Lenkrad-Schalterreihe)

RVCM (Rückfahrkamera-Modul)

Lin4

CSWC (Tempomat-Lenkradbedienungen)

Ein weitere LIN Leitung verbindet ECM mit dem Spannungsregler des intelligenten Generators.

PASSIVES SICHERHEITSSYSTEM (AIRBAG)

ALLGEMEINE ANGABEN

Das Fahrzeug ist mit einem elektronischen Steuersystem ausgestattet, das die Aktivierung bestimmter Rückhaltesysteme im Fall eines Front- oder Seitenaufpralls verwaltet.

Das frontseitige Schutzsystem beinhaltet:

- Fahrer- und Beifahrer-Frontairbags mit einstufiger Aktivierung;
- Vordere Sicherheitsgurte mit doppeltem Gurtstraffer, Kraftbegrenzer und Mikroschalter für die Warnung Sicherheitsgurt nicht angelegt;

Das seitliche Schutzsystem beinhaltet:

- zwei Seiten-Airbags an den Vordersitzen;
- zwei Fenster-Airbags in den seitlichen Dachverkleidungen;
- zwei Aufprallsensoren in der mittleren Säule.

Das frontseitige Schutzsystem arbeitet mit einer Aktivierungsstrategie, die in der Lage ist, die Aktivierungsparameter automatisch an die Aufprallstärke anzupassen:

- Starke Stöße, das Steuergerät aktiviert die Gurtstraffer und Airbags, um die Insassen vor Kontakt mit dem Lenkrad oder dem Armaturenbrett zu schützen.

Warnhinweis:

- Die Komponenten des Airbagsystems sind speziell für die Arbeit in einem spezifischen Fahrzeug ausgelegt. Aus diesem Grund KÖNNEN SIE NICHT manipuliert, angepasst oder auf andere Fahrzeugtypen installiert werden.
- Aus Sicherheitsgründen sind Reparaturen an der Verkabelung NICHT gestattet.

Der elektrische Anschluss zwischen den Komponenten des Airbagsystems erfolgt durch eine dedizierte Verkabelung, die im Armaturenbrett- und hinteren Kabelstrang integriert ist.

Der Anschluss zwischen Steuergerät und System wird durch zwei Stecker hergestellt, einem am Armaturenbrettkabel und einem am hinteren Kabel.

Das Steuergerät ist am CAN Netz des Fahrzeugs angeschlossen, über das es Informationen mit den anderen Knoten austauscht.

Das Steuergerät ist ein B-CAN-Knoten, so dass das Airbagsystem folgende Anschlüsse aufweist:

- an die Standard-Diagnosebuchs über CAN
- an die Instrumententafel ebenfalls über CAN, um die Kontrollleuchten "Störung Airbagsystem", "Sicherheitsgurt nicht angelegt" und "Beifahrer-Airbag deaktiviert" zusätzlich zum Summer "Sicherheitsgurt nicht angelegt" zu steuern.
- an den Body-Computer für eine mögliche End-of-Line-Personalisierung (Proxy) und die daraus folgende Reduzierung der Teileanzahl bei den Ersatzteilen.



HINWEIS:

- ERNSTHAFTE GEFAHR! Das frontseitige Airbag-Modul MUSS deaktiviert werden, wenn ein Kindersitz am Beifahrersitz installiert wird.
- DAS MODUL KANN DURCH DIE SETUP-FUNKTION DES ARMATURENBRETTS DEAKTIVIERT WERDEN.
- Bei einem mit Seitenairbags ausgestatteten Fahrzeug werden mit Deaktivierung des vorderen Beifahrer-Airbagmoduls auch die Seitenairbags deaktiviert.

AUFBAU

Mit Bezug auf die Vollversion beinhaltet das System die nachstehend aufgelisteten Vorrichtungen.

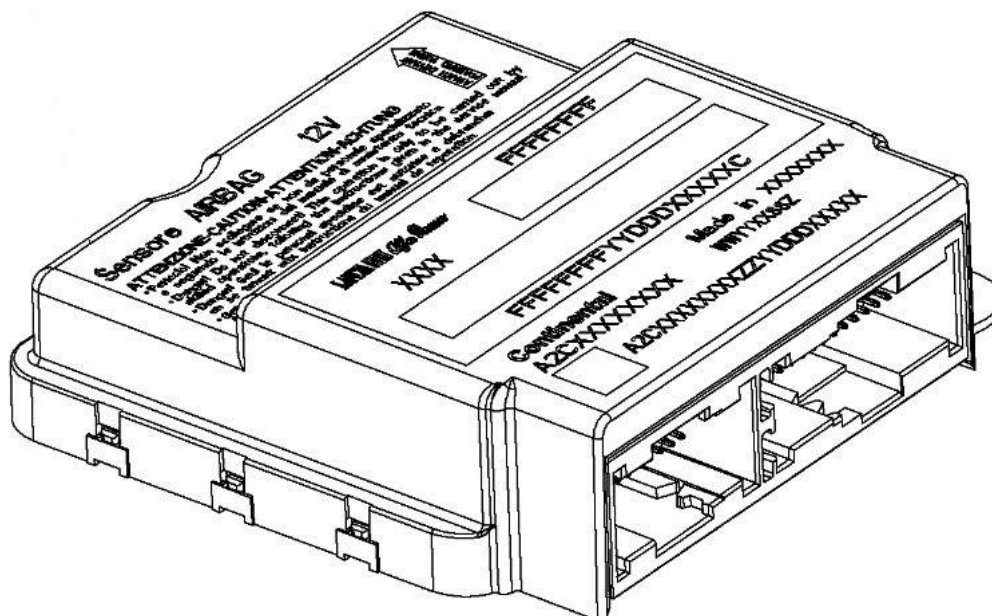
- **Volle Ausstattungsstufe:**
 - ein elektronisches Steuergerät;
 - zwei Fahrer- und Beifahrer-Frontairbags mit einstufiger Aktivierung;
 - zwei doppelte elektronische Gurtstraffer, jeweils in den vorderen Sicherheitsgurttrollen und an dem an der Bodenverkleidung befestigten Gurtschloss.
 - Zwei Seiten-Airbags für die Vordersitze;
 - zwei Fenster-Airbags für den seitlichen Insassenschutz;
 - zwei Aufprallsensoren in den mittleren Säulen;

Das System verfügt darüber hinaus über folgende Maßnahmen zur Anzeige des Effizienzstatus:

- Kontrollleuchte Systemstörung (rot) an der Instrumententafel;
- Kontrollleuchte Beifahrer-Airbag deaktiviert am Armaturenbrett;
- Kontrollleuchte Sicherheitsgurt nicht angelegt an der Instrumententafel;
- Verbindung über C-CAN mit der Diagnosebuchse für Funktionsprüfungen mit dem Diagnosegerät.

ELEKTRONISCHES STEUERGERÄT - ORC

Das Steuergerät ist die zentrale Verarbeitungseinheit für den Insassenschutz und unlösbar mit der Bodenverkleidung des Fahrzeugs in Nähe des Mittelunnels befestigt.



Es steuert alle Melde- und Aktivierungsvorrichtungen des Rückhaltesystems durch die Verarbeitung der von verschiedenen Sensoren im ganzen Fahrzeug und den Innensensoren eingehenden Signale.

**HINWEIS:**

- Das Steuergerät muss stets mit dem auf der Haftfolie aufgedruckten Pfeil in Fahrtrichtung des Fahrzeugs installiert werden.
- Stets sicherstellen, dass keine Fremdkörper zwischen Steuergerät und Gehäuse vorhanden sind, und die Schrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment festziehen.
- Ein auf den Boden gefallenes oder beim Umgang harten Schlägen ausgesetztes Steuergerät MUSS ausgetauscht werden.

Das elektronische Steuergerät enthält einen elektronischen Verzögerungssensor, der die Aktivierung der Sicherheitsvorrichtung freigibt. Dieser Sensor besteht aus bidirektionalen Beschleunigungsmessern als Integration des ECS Frontsensors und zur Funktionsimplementierung der Seitensensoren.

Betrieb**Seitenaufprall:**

Im Fall eines Seitenaufpralls erkennt das Steuergerät die Richtung und Stärke des Aufpralls und aktiviert die zwei Seitenairbags und die Gurtstraffer auf der von der Kollision betroffenen Seite. Für vollständigen Schutz gegen Seitenkollisionen werden zwei Satellitensensoren in der mittleren Säule verwendet.

Bei einem Seitenaufprall erfassen die Satellitensensoren das Aufprallsignal direkt an der Querachse des Fahrzeugs und senden es an das Steuergerät. Dieses vom Mikroprozessor des Steuergeräts verarbeitete Signal ermöglicht es, die Stärke des Seitenaufpralls festzustellen und infolgedessen zu entscheiden, ob die Seitenairbags auf der von der Kollision betroffenen Seite aktiviert werden sollen, soweit der Steuergerät-Sicherheitssensor die Aktivierung befähigt.

In einer Situation, in der ein Seitenaufprall mit Auslösung der Seitenairbags (auf damit ausgerüsteten Fahrzeugen) eintritt, wird die Aktivierung eines der beiden vorderen Gurtstraffer auf der von der Kollision betroffenen Seite veranlasst. Die Seitenairbags (Kopf- und Seitenairbags) werden gleichzeitig und unabhängig von den frontseitigen Sicherheitsvorrichtungen aktiviert.

Nach jeder Aktivierung eines der gesteuerten Systeme (Gurtstraffer, Frontairbags, Seitenairbags) speichert das Steuergerät die Aktivierung in seinem nichtflüchtigen Speicher und befiehlt die Aktivierung der Kontrollleuchte auf der Instrumententafel.

Vor dem Austausch garantiert das Steuergerät die Aktivierung der einzelnen Vorrichtungen innerhalb folgender Grenzen:

- 3 Kollisionen mit Aktivierung nur der vorderen Gurtstraffer;
- 3 Kollisionen insgesamt (rechts oder links) mit Aktivierung der Seitenairbags;
- 1 Kollision mit Aktivierung der Gurtstraffer und Frontairbags;
- jede Kombination der vorgenannten Fälle bis zum Erreichen der maximal zulässigen Anzahl.

Wird eine der vorgenannte Grenzen nicht erreicht, so kann das Steuergerät nach Wiederherstellen der System-Betriebsbedingungen wiederverwendet werden. Die endgültige Aktivierung, die der maximalen Anzahl der angegebenen Grenzen entspricht, unterbindet weitere Resetvorgänge.



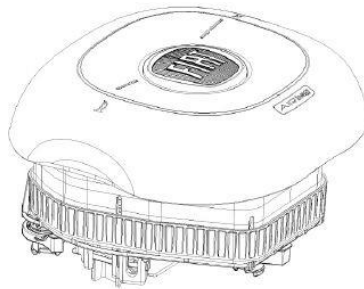
Eigendiagnose

Das Steuergerät führt eine laufende Eigendiagnose des Systembetriebs aus. Insbesondere:

- es erfasst und speichert jeden Fehler;
- es diagnostiziert die Verbindungen mit den Systemkomponenten und die Art des eingetretenen Fehlers;
- es berichtet das Auftreten dieses Fehler durch Aktivieren der Kontrollleuchte auf der Instrumententafel.

Die im Steuergerät gespeicherten Fehler können nur nach Behebung des Fehlers mit dem Diagnosegerät gelöscht werden.

FAHRER-AIRBAGMODUL



Eigenschaften

Der Fahrer-Seitenairbag ist eine passive Sicherheitsvorrichtung. Er hat die Form eines Sacks, der sich im Fall eines Frontalaufpralls automatisch aufbläst und sich zwischen den Körper des Fahrers und die Strukturelemente im vorderen Fahrgastraum in Stellung bringt. Das Airbagmodul ist in der Mitte des Lenkrads installiert. Die Abdeckung des Moduls dient auch als Hupe.

Aufbau

Das Modul beinhaltet:

- eine Kunststoffabdeckung, die bei Auslösung an vorgegebenen Stellen aufbricht, so dass sich der Airbag entfalten kann;
- ein Kissen mit ca. 50 Litern Volumen, aus einem derartig gewebten Nylonfaden, um Hautabschürfungen bei einem Kontakt auf ein Mindestmaß zu beschränken, und so gefaltet, dass das Aufblasen graduell und nicht zum Fahrer gerichtet erfolgt;
- einen pyrotechnischen Gasgenerator;
- einen Sicherheitsbehälter.



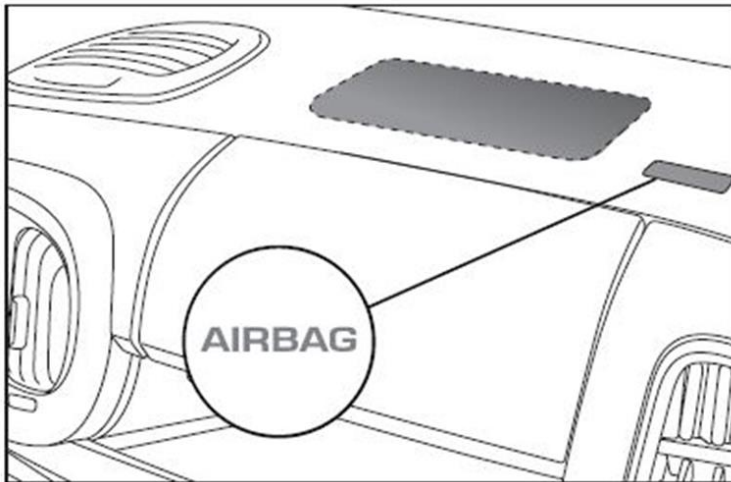
Betrieb

Der Sack wird durch einen Gasgenerator aufgeblasen, der entsprechend der Aufprallstärke in Aktion tritt. Der Gasgenerator wird durch zwei elektrische Widerstände aktiviert, die Treibstoff im Generator verbrennen und so den Sack aufblasen.



Der voll aufgeblasene Sack befindet sich in einer optimalen Position für den Insassenschutz. Der Airbag entleert sich sofort durch zwei Öffnungen an seiner Unterseite. Diese Öffnungen dienen auch dazu, den Schlag des Fahrgasts gegen den Airbag "abzudämpfen" und dadurch Abschürfungen zu vermeiden.

BEIFAHRER-AIRBAGMODUL



Eigenschaften

Das Beifahrer-Airbagmodul ist ein passives Sicherheitselement, das den Beifahrer bei einem Frontalcrash durch einen Sack schützt, der sich zwischen Beifahrer und Armaturenbrett entfaltet.

Aufbau

Das Modul beinhaltet:

- eine Kunststoff-Sicherheitsaufnahme;
- einen Papier-Sackschutz, der bei Auslösung an vorgegebenen Markierungen aufbricht, so dass sich der Sack mit ca. 90 Litern Volumen aufblasen kann;
- der Sack ist aus Nylongewebe, das Hautabschürfungen bei Kontakt minimiert, und so gefaltet, dass er sich nicht direkt zum Insassen aufbläst;
- einen pyrotechnischen Gasgenerator;
- Montagebügel auf der "Airbag-Führung".

Betrieb

Die Auslösung des Beifahrer-Airbags ist mit der des Fahrer-Airbags identisch.

Beim Aufblasen des Sacks öffnet sich die im Armaturenbrett integrierte Klappe an vorgegebenen Bruchstellen. Der voll aufgeblasene Sack befindet sich in einer optimalen Position für den Insassenschutz.

Die Kabelsätze in den Airbags entfalten sich derart, dass sie das Aufblasen bis auf die angegebenen Maximalabmessungen ermöglichen und somit kollaterale Verletzungen der Insassen verhindern. Durch Entlüftungsbohrungen am Ende des Sacks erfolgt die Entleerung sofort.

Deaktivierung des Beifahrer-Airbags

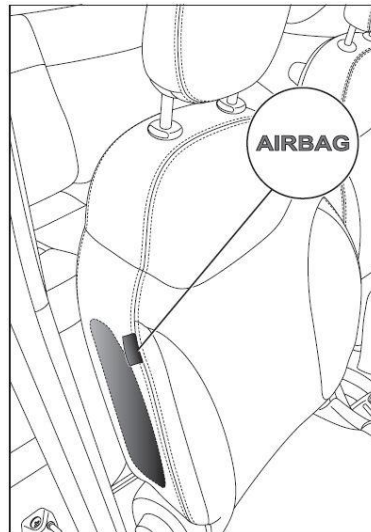
Der Benutzer kann den Beifahrer-Airbag zur sicheren Installation eines Kindersitzes deaktivieren. Auf dem Vordersitz sollte der Kindersitz entgegen der Fahrtrichtung montiert werden.

Die Funktion wird wie folgt mit dem Setup-Menü auf der Instrumententafel aktiviert:

- bei stehendem Fahrzeug die Taste **SET** zum Aufrufen des Setup-Menüs drücken;
- mit den Tasten + oder – die Funktion "BAG PASS" auswählen und dann die Taste SET erneut drücken;
- auf dem Display erscheint die Aufforderungsmeldung zur Bestätigung ("CONF");
- mit den Tasten + oder – "YES" (für die Bestätigung der Aktivierung/Deaktivierung) oder "no" (zum Abbrechen der Aktivierung/Deaktivierung) auswählen;
- die Taste "SET" abermals kurz drücken; eine Meldung als Bestätigung der Auswahl wird angezeigt und es wird erneut die Bildschirmseite mit dem Menü eingeblendet. Die Taste gedrückt halten, um zur Standardseite ohne Speichern der Einstellung zurückzukehren.

Bei eingeschalteter Funktion bleibt die Kontrollleuchte auf der Instrumententafel erleuchtet.

SEITEN-AIRBAGMODUL



Eigenschaften

Um den durch die Karosserie gebotenen Schutzgrad im Fall einer Seitenkollision zu erhöhen, sind als Option zwei Seiten-Airbagmodule in den Vordersitzen verfügbar.

Diese Vorrichtung stellt sicher, dass sich der Airbag stets in einer auf den Fahrgast bezogenen optimalen Position befindet, unabhängig vom Sitzwinkel oder der Körpergröße des Fahrgasts.

Der Seitenairbag schützt den Brust- und Beckenbereich und leistet gemeinsamen mit den Türverkleidungen auch einen Schutz kritischer Körperbereiche wie Rippen und Bauch.

Seine Position am Sitz garantiert auf jeden Fall maximale Effizienz, ungeachtet der Sitzposition und der falschen Haltung des Fahrgasts auf dem Sitz selbst, insofern die Dynamik der Kissenentfaltung das Verletzungsrisiko durch Aufschlagen des Insassenkörpers gegen die Karosserie minimiert.

HINWEIS:

- Die Rückenlehnen der Vordersitze nicht durch zusätzliche Schonbezüge abdecken.
- Die Rückenlehne nicht mit Wasser oder Dampfdruck reinigen.

Aufbau

Das Seiten-Airbagmodul besteht aus einem Metallbehälter mit darin enthaltenem Gasgenerator und Nylonsack.

Der Kunststoffbehälter beinhaltet einen Papier-Sackschutz mit vorgegebenen Bruchstellen. Bei eingebauter Rückenlehnenabdeckung weist die Außenseite der Verkleidung im Entfaltungsbereich des Sacks Nähte auf, die leicht nachgeben und dadurch das Aufblasen des Airbags ermöglichen.

Der Anschluss des Moduls an die elektrische Anlage erfolgt mit einem Kabel mit Hülle. Dies ist zusammen mit dem Anschlusskabel der Sitzmasse in einem mit Gewebe gefütterten geschützten und an der Sitzstruktur befestigten Kanal enthalten. Die beiden Kabel enden mit einem am Boden unter dem Sitz gesicherten Stecker.

Betrieb

Die elektrische Aktivierung des Gasgenerators erfolgt über ein Signal vom elektronischen Steuergerät. Im Anschluss an dieses Signal wird die pyrotechnische Aktivierung ausgelöst, die das Gas im Generator zum Ausdehnen bringt. Das expandierende Gas strömt aus dedizierten Öffnungen aus und bläst den Sack auf. Die Entfaltung des Sacks bewirkt, dass die für leichtes Nachgeben konzipierten Nähte an der Rückenlehnenabdeckung nachgeben und das korrekte Öffnen des Sacks ermöglichen. Der voll aufgeblasene Sack befindet sich in einer optimalen Position für den Insassenschutz. Durch eine Entlüftungsbohrung erfolgt die Entleerung sofort.

HINWEIS:

- Arbeitsgänge an Sitzen mit Airbags sind bis auf die Abnahme/den Wiedereinbau des Sitzes nicht möglich.
- Sitze mit Airbags dürfen auf keinen Fall demontiert werden.

Alle Rechte vorbehalten. Die Verbreitung und Vervielfältigung des gesamten Leitfadens oder von Auszügen desselben in jedweder Form und Weise ist verboten.



SEITLICHES FENSTER-AIRBAGMODUL (KOPFAIRBAG)

Eigenschaften



Die Fenster-Airbags (Kopfairbags) werden gleichzeitig mit den Seitenairbags aktiviert und stellen sich zwischen den Insassen und das Fahrzeugs, damit der Kopf nicht mit eindringenden Gegenständen wie Glas, Karoseriesäulen usw. in Berührung kommt.

Da sich die Fenster-Airbags von der vorderen Säule bis zum Kofferraum ausdehnen, schützt sie sowohl vordere wie hintere Fahrgäste. Das Fenster-Airbagsystem bieten Bestleistungen wegen des weiten Abdeckbereichs und ihrer Fähigkeit, sich auch ohne Träger selbst stützen zu können.

Aufbau

Das Kopf-Airbagmodul beinhaltet:

- einen an Halterungen an der mittleren Fahrzeugsäule befestigten Gasgenerator;
- einen Schlauch aus durchlässigem Gewebe, der durch eine Schelle am Gasgenerator gesichert ist und der das Gas gleichmäßig über die gesamte Länge des Sacks verteilt;
- einen Sack mit ca. 35 Litern Volumen, gemeinsam mit dem Schlauch am Gasgenerator befestigt. Er besteht aus durchlässigem Nylon und ist in einer Sicherheitshülle gefaltet. Der Sack ist so ausgelegt, im voll aufgeblasenen Zustand die Aufprallenergie korrekt zu absorbieren und den Kopf des Fahrgasts in sicherem Abstand zum Aufprallbereich zu halten. Nach dem Aufblasen verlässt das Gas den Sack sofort durch das poröse Gewebe;
- Plastikklammern zur Befestigung des Sacks an der Dachschiene;
- Plastik-Bezugsmarkierungen zur Befestigung des Sacks am Fahrzeug;
- einen an der vorderen Säule festgemachten Halteriemen für den aufgeblasenen Sack.

Betrieb

Die elektrische Aktivierung des Gasgenerators erfolgt über ein Signal vom elektronischen Steuergerät. Im Anschluss an dieses Signal wird die pyrotechnische Aktivierung ausgelöst, die das Gas im Generator zum Ausdehnen bringt. Das expandierende Gas tritt aus speziellen Öffnungen aus und wird gleichmäßig über die gesamte Länge des Sacks durch den Aufblasschlauch verteilt. Die Zunahme des Sackvolumens führt zum Bruch des Behälters und der Nähte sowie zur Öffnung der Verkleidung, so dass sich der Sack korrekt nach unten entfalten kann. Das korrekte Aufblasen des Sacks wird durch ein Halteband am vorderen Sackende garantiert. Der voll aufgeblasene Sack befindet sich in einer optimalen Position für den Insassenschutz. Das im Sack enthaltene Gas wird dank dem durchlässigen Gewebe sofort nach dem Aufblasen entleert.



SATELLITEN-SEITENAUFPRALLSENSOREN

Eigenschaften

Das Seitenschutzsystem besteht aus den Airbags sowie der Steuerelektronik für einen korrekten Systembetrieb. Zwei Satellitensensoren mit einem Beschleunigungsmesser sind in den Säulen installiert und messen die sich bei einem Seitenaufprall ergebenden Beschleunigungen.

Betrieb

Falls die vom betreffenden Sensor erfasste Beschleunigung einen gegebenen Grenzwert übersteigt, wird diese Information mit einer Messung verglichen, die ein Sicherheitssensor im elektronischen Steuergerät der Airbags bereitstellt. Bei konsistenten Messwerten befähigt das Steuergerät die Auslösung der Seitenairbags (sofern installiert), eines der beiden frontseitigen Gurtstraffer und der Kopfairbags nur an der vom Aufprall betroffenen Seite.

GURTSTRAFFER

Eigenschaften

Bei den Gurtstraffern handelt es sich pyrotechnische Elemente, die elektrisch über ein Signal vom elektronischen Steuergerät aktiviert werden. Sie sind in der Rolle der vorderen Sicherheitsgurte integriert. Die Auslösung der Gurtstraffer folgt der gleichen Steuerlogik der Airbags.

Die Gurtstraffer gleichen einen etwaigen Durchhang der Sicherheitsgurte aus und halten den Fahrgast gleich ab Beginn des Aufpralls gegen die Rückenlehne, so dass die Gesamtbewegung des Insassen im Fahrgastraum reduziert wird.

Die Sicherheitsgurte sind mit Kraftbegrenzern ausgestattet, mit denen die vom Sicherheitsgurt auf den Brustkorb übertragenen Kräfte eingeschränkt werden: Die Kraft, bei der die Begrenzer wirken, reicht aus, um das Risiko von Brüchen an Schulterblatt und Rippen deutlich zu senken, selbst bei Personen mit spröden Knochen (z.B. Senioren).

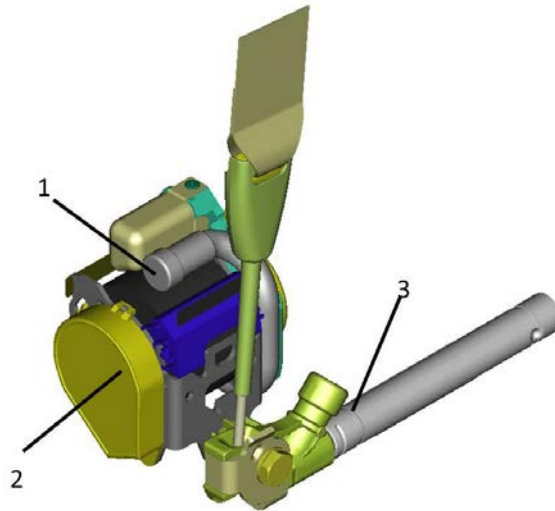
Das Fahrzeug verfügt über doppelte pyrotechnische Gurtstraffer für jeden vorderen Fahrgast:

Ein herkömmlicher Gurtstraffer befindet sich in der Gurtrolle und der andere an dem bodenseitig befestigten Gurtschloss.

Bei einem Frontalaufprall werden die Gurtstraffer gleichzeitig an beiden Enden des Sicherheitsgurts ausgelöst, was eine gleichmäßige Verteilung des Durchhangausgleichs und infolgedessen weniger Verletzungen für den Fahrgast ermöglicht. Bei einem Seitenaufprall befiehlt das Steuergerät die Auslösung eines einzelnen Gurtstraffers sowie der Seitenairbags (soweit installiert) und der Fenster-Airbags an der vom Aufprall betroffenen Seite: Die Aktivierung eines einzelnen Gurtstraffers hält den unteren Brustbereich und die Beine effektiv gegen den Sitz zurück, so dass sich der obere Körperteil für optimierten Schutz zum entfalteten Sack bewegen kann.

Betrieb

Folgende Abbildung zeigt die Gurtstraffer an der Rolle und am Gurtschloss im Detail.



| | | | |
|---|--------------|---|-----------------------------|
| 1 | Gurtstraffer | 3 | Gurtstraffer am Gurtschloss |
| 2 | Rolle | | |

Wenn das Fahrzeug um einen ausreichenden Betrag abbremst, lt. Messung der Beschleunigungsmesser, sendet der elektronische Sensor im Steuergerät ein Signal zur Auslösung der pyrotechnischen Ladungen im Gasgenerator. Die Verbrennung des Treibstoffs bewirkt eine chemische Reaktion, bei der sich Inertgas bildet, das eine der Aufwärtsbewegung des Kolbens entgegenwirkende Kraft erzeugt, so dass die Drehbewegung der Rolle in die entgegengesetzte Richtung des Sicherheitsgurts geändert und letzterer um einige Zentimeter aufgewickelt wird. Zur gleichen Zeit wird der Gurtstraffer am Gurtschloss ausgelöst. Die kombinierte Wirkung dieser beiden Elemente ermöglicht eine gleichförmige Verteilung des Durchhangausgleichs und daher auch eine gleichförmigere Verteilung der Rückhalteaktion auf die Insassen.

HINWEIS:

Nachdem die Gurtstraffer ausgelöst wurden, sind die Sicherheitsgurte gesperrt und müssen ersetzt werden.

SBR





Signal Sicherheitsgurte nicht angelegt

Die Kontrollleuchte Sicherheitsgurt ist in der Instrumententafel integriert. Es gibt zwei Arten von Anzeigen:

- leere Abbildung = die Anwesenheit eines Insassen wird nicht erfasst, so dass das Anlegen des Sicherheitsgurts nicht erforderlich ist;
- volle Abbildung = die Anwesenheit eines Insassen wird erfasst, so dass das Anlegen des Sicherheitsgurts erforderlich ist.

Das akustische Signal zur SBR-Funktion wird durch einen Summer ausgelöst. Die Information wird an NQS gesendet.

Folgende Signal-Aktivierungslogik ist gegeben:

FAHRER

Ist der Fahrer der einzige Insasse und der Sicherheitsgurt nicht angelegt, wird bei Überschreiten einer Geschwindigkeit von 20 km/h oder bei einer Fahrt zwischen 10 und 20 km/h für die Dauer von über 5 Sekunden ein akustischer Signalzyklus für die Vordersitze gestartet (akustisches Dauersignal für 6 Sekunden gefolgt von einem intermittierenden 90 Sekunden Piepton). Die Kontrollleuchte blinkt. Der Warnzyklus (akustisch und optisch) wird wie oben wiederholt, falls der Sicherheitsgurt bei der Fahrt nicht angeschnallt ist.

BEIFAHRER

Eine ähnliche Lösung gilt auch für den Beifahrer, doch die Anzeige wird beim Aussteigen des Beifahrers unterbrochen. Wenn beide vorderen Sicherheitsgurte bei fahrendem Fahrzeug innerhalb einiger Sekunden voneinander nicht angelegt werden, beziehen sich akustisches Signal und Aktivierung der Kontrollleuchte auf das neueste Ereignis.

Der Fahrer kann den akustischen Warnzyklus nur durch Eingriff des technischen Service permanent deaktivieren lassen. Eine Deaktivierung der Kontrollleuchten ist unter keinen Umständen möglich.

Neuaktivierung des Warnzyklus

Der Fahrer kann den akustischen Warnzyklus anhand der entsprechenden Option im Setup-Menü oder durch Eingriff des technischen Service wieder aktivieren. Diese Option verschwindet nach Neuaktivierung des Warnzyklus.

KONTROLLLEUCHTEN AIRBAGSYSTEM



1



2



3

- 1 - Fehlerwarnleuchte Airbagsystem
- 2 - Warnleuchte Beifahrerairbag deaktiviert
- 3 - Warnleuchte Sicherheitsgurt nicht angelegt



Fehlerwarnleuchte Airbagsystem

Bei "Zündung ein" leuchtet die Fehlerwarnleuchte (rot) des Airbagsystems ca. vier Sekunden auf (anfängliche Eigendiagnose) und erlischt dann wieder. Falls das Steuergerät einen Fehler in der Warnleuchte erfassen sollte, speichert es den entsprechenden Fehlercode.

Werden bei Einschalten der Zündung keine Systemfehler festgestellt und liegen im Speicher des Steuergeräts keine Fehlerbedingungen vor, erlischt die Warnleuchte nach Ablauf der vier Sekunden Selbsttest. Andernfalls bleibt sie eingeschaltet.

In folgenden Situationen bleibt die Warnleuchte eingeschaltet oder leuchtet während der Fahrt auf:

- das Steuergerät erfasst einen Fehler im Airbagsystem;
- das Steuergerät erfasst einen Aufprall mit Aktivierung des Systems;
- bei Feststellen eines Fehlers im Schaltkreis der Warnleuchte.

Nach einem Aufprall, wenn die Gurtstraffer oder nur die Seitenairbags aktiviert sind, bleibt die Warnleuchte solange erleuchtet, bis die normalen Betriebsbedingungen des Systems wiederhergestellt sind (Austausch des betroffenen Bauteile oder Restore des Steuergeräts mit dem Diagnosegerät).

Sollte der Aufprall die Auslösung der Front-Airbagmodule bewirken, bleibt die Warnleuchte permanent erleuchtet, da sich das Steuergerät nicht zurücksetzen kann (das Steuergerät muss in diesem Fall ersetzt werden).

Falls während der Lebensdauer des Steuergeräts interne Betriebsfehler festgestellt werden, die sich nicht mit dem Diagnosegerät zurücksetzen lassen, wird dies durch permanentes Aufleuchten der Warnleuchte gemeldet.

Warnleuchte Beifahrerairbag deaktiviert

Bei "Zündung ein" leuchtet die Warnleuchte Beifahrerairbag deaktiviert (gelb) für ca. vier Sekunden lang auf (anfängliche Eigendiagnose) und blinkt dann für weitere 4 Sekunden weiter.

Falls das Steuergerät einen Fehler in der Warnleuchte erfassen sollte, speichert es den entsprechenden Fehlercode, schaltet es die Warnleuchte ein und lässt den Beifahrer-Seitenairbag im deaktivierten Zustand.

Zum Wiederherstellen des Systembetriebs dient wie im Fall der Fehlerwarnleuchte das Diagnosegerät.

HINWEIS:

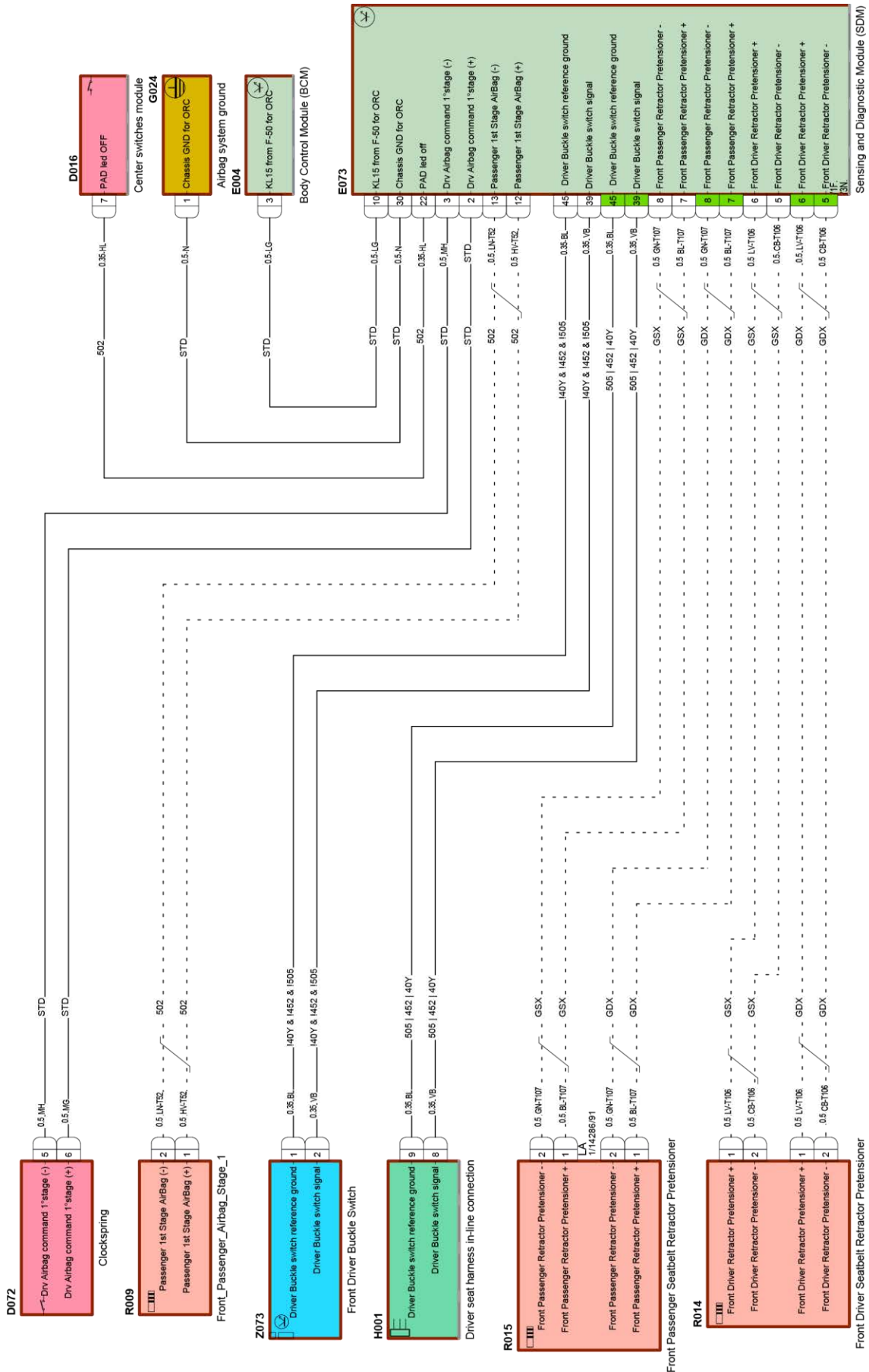
Das Beifahrer-Seitenairbag-Modul wird durch folgende Auswahlsteuerungen deaktiviert. Diese Funktion wird mit dem "Setup-Menü" der Instrumententafel aktiviert, u.z.:

- bei stehendem Fahrzeug die Taste **SET** zum Aufrufen des Setup-Menüs drücken;
- mit den Tasten + oder – die Funktion "BAG PASS" auswählen und dann die Taste SET erneut drücken;
- auf dem Display erscheint die Aufforderungsmeldung zur Bestätigung ("CONF");
- mit den Tasten + oder – "YES" (für die Bestätigung der Aktivierung/Deaktivierung) oder "no" (zum Abbrechen der Aktivierung/Deaktivierung) auswählen;
- die Taste "SET" abermals kurz drücken; eine Meldung als Bestätigung der Auswahl wird angezeigt und es wird erneut die Bildschirmseite mit dem Menü eingeblendet. Die Taste gedrückt halten, um zur Standardseite ohne Speichern der Einstellung zurückzukehren.

Bei eingeschalteter Funktion bleibt die Kontrollleuchte auf der Instrumententafel erleuchtet.



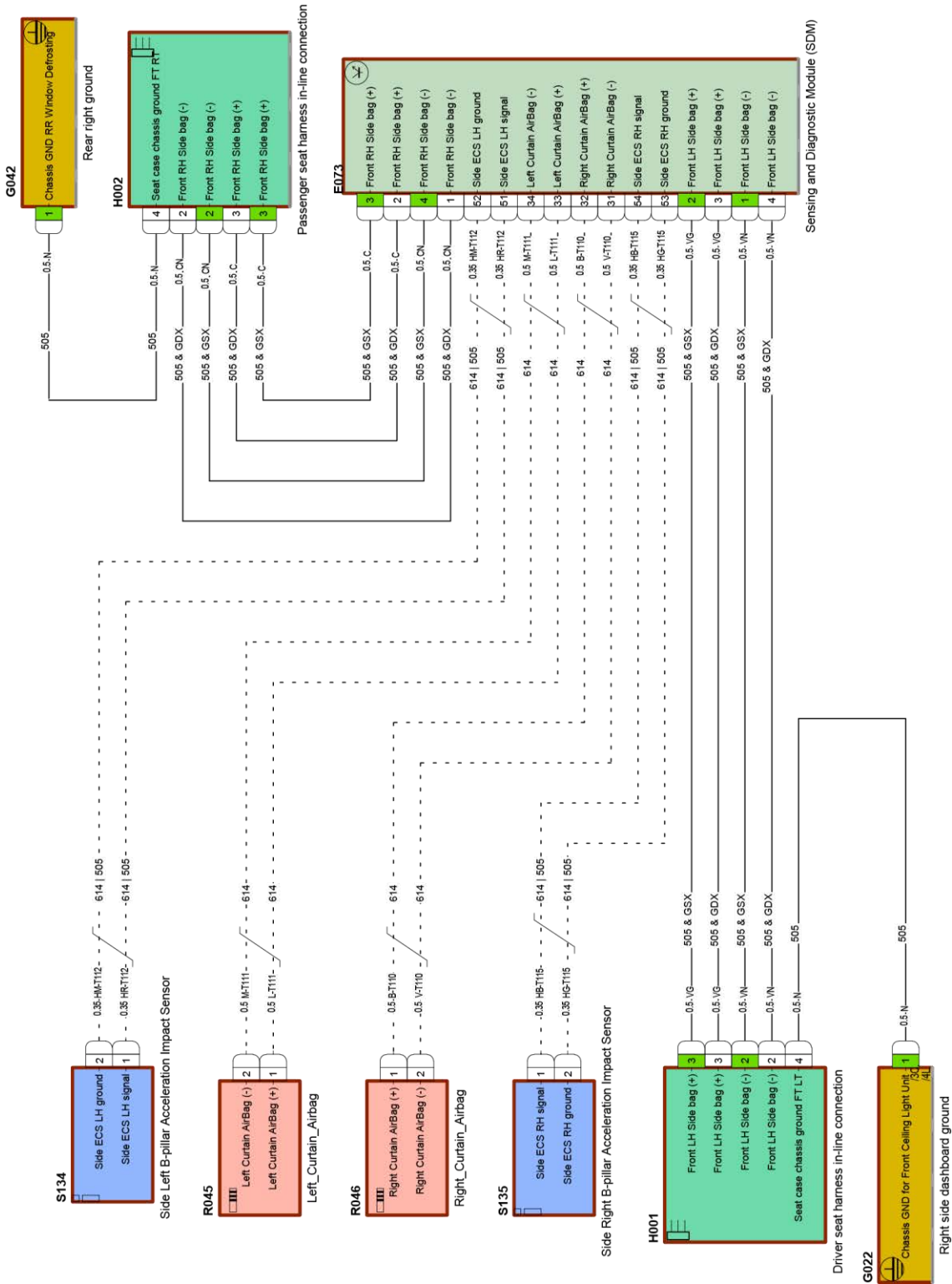
Betriebsdiagramm Frontairbag und Gurtstraffer



Alle Rechte vorbehalten. Die Verbreitung und Vervielfältigung des gesamten Leitfadens oder von Auszügen desselben in jedweder Form und Weise ist verboten.



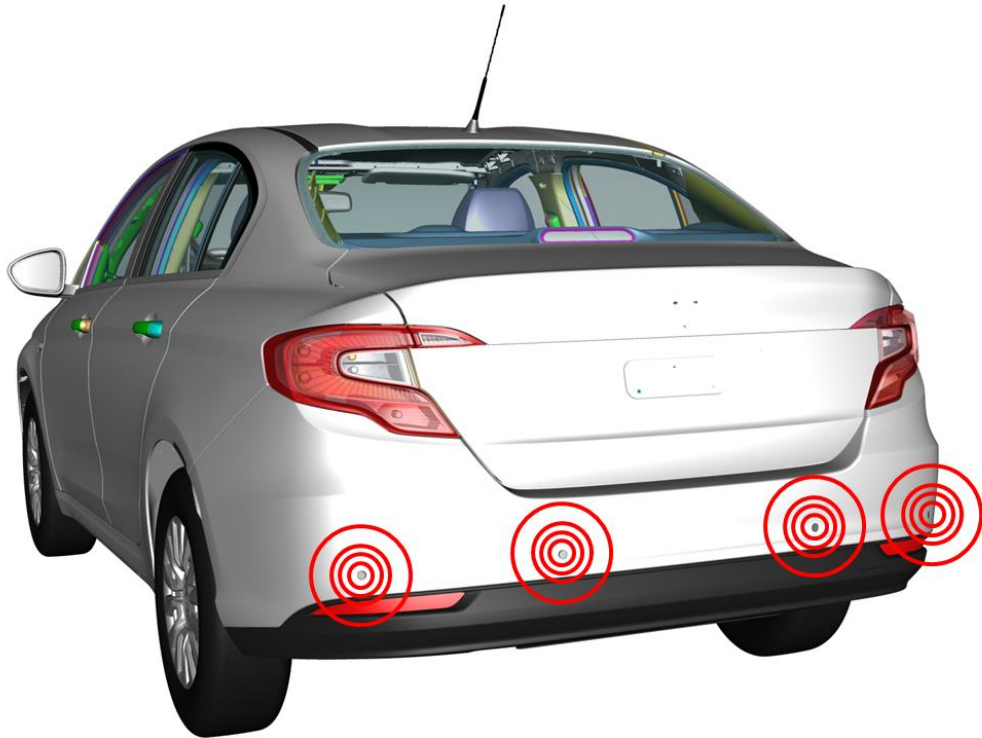
Betriebsdiagramm Seitenairbag und hintere Gurtstraffer



Alle Rechte vorbehalten. Die Verbreitung und Vervielfältigung des gesamten Leitfadens oder von Auszügen desselben in jedweder Form und Weise ist verboten.



PAM (PARKASSISTENZ-MODUL).



Das System warnt den Fahrer beim Einparken vor Hindernissen hinter dem Fahrzeug. Es assistiert den Fahrer bei den Parkmanövern, indem es auch die außerhalb des Sichtfelds des Fahrers befindlichen Hindernisse wahrnimmt. Die ECU steuert die Sensoren, die eine Sequenz von Ultraschallimpulsen auslösen. Das vom Hindernis reflektierte Signal wird vom Sensor erfasst, verstärkt, in ein digitales Signal gewandelt und in diese Form an die ECU gesendet. Die ECU vergleicht das eingehende mit dem ausgehenden Signal und bestimmt die zwischen der Signalausgabe und dem Echoempfang verstrichene Zeit. Dieser Wert wird in einen Abstand konvertiert und dem Fahrer anhand von akustischen/optischen Signalen mitgeteilt. Die Information zur Anwesenheit und Entfernung eines Hindernisses wird dem Fahrer mit akustischen Signalen gemeldet. Das akustische Signal kann mit einer vom Abstand abhängigen Frequenz pulsieren. Durch Kombination der visuellen Information aus dem Sichtfeld des Fahrers mit den akustischen/optischen Warnsignalen des Systems kann der Fahrer eine Kollision mit Hindernissen vermeiden.

KOMPONENTEN UND SCHNITTSTELLEN

Diese Systemversion beinhaltet folgende Komponenten:

- ✓ 1 Elektronische Steuereinheit (ECU);
- ✓ 4 Ultraschallsensoren am Heck des Fahrzeugs.

Das System schließt folgende Außenkomponenten mit ein:

- ✓ 1 Lautsprecher (Summer)
- ✓ 2 Vordere Radio-Lautsprecher
- ✓ 2 Hintere Radio-Lautsprecher

Diese ECU verfügt über folgende Schnittstellen:

- ✓ Stromversorgung der ECU;
- ✓ Stromversorgung des Sensors;
- ✓ Schnittstelle für Sensorsignal;
- ✓ Eingang für Anhänger;
- ✓ High-Speed CAN

Alle Rechte vorbehalten. Die Verbreitung und Vervielfältigung des gesamten Leitfadens oder von Auszügen desselben in jedweder Form und Weise ist verboten.



SYSTEM-AKTIVIERUNGSLOGIK

Bei Einschalten der Zündung ist das System in weniger als 0.5 Sekunden betriebsbereit. Die Einparkhilfe ist bei Zündung EIN, laufendem Motor und eingelegtem Rückwärtsgang aktiviert.

PRINZIP DER ENTFERNUNGSMESSUNG

Die zeitliche Planung der Messungen unterliegt der ECU. Die ECU steuert die Sensoren, die eine Sequenz von Ultraschallimpulsen auslösen.

Das vom Hindernis reflektierte Signal wird vom Sensor erfasst, verstärkt, in ein digitales Signal gewandelt und in diese Form an die ECU gesendet.

Die ECU vergleicht das eingehende mit dem ausgehenden Signal und bestimmt die zwischen der Signalausgabe und dem Echoempfang verstrichene Zeit (Laufzeit). Dieser Wert wird in einen Abstand konvertiert und dem Fahrer anhand von akustischen/optischen Signalen mitgeteilt.

Die Laufzeit wird mittels der ECU Clock-Frequenz gemessen. Die ECU verfügt über einen Zähler, dessen Wert sowohl bei Beginn des Messprozesses als auch beim Empfang des Echosignals aufgezeichnet wird. Der Unterschied zwischen diesen beiden Werten ergibt die von den Impulsen zum Erreichen eines Hindernisses und zur Rückkehr in die ECU benötigte Zeit. Da die Schallausbreitungszeit in Luft bekannt ist, kann die Entfernung zu einem Hindernis mit einer Genauigkeit von ± 1 cm aus dieser Differenz festgelegt werden.

Jeder Sensor verfügt über ein dediziertes Zählerregister.

Der Systembetrieb wird bei jedem Messzyklus überprüft. Bei nicht gestörtem Echosignal bestimmt die ECU die **kürzeste** Laufzeit unter den Messungen sämtlicher Sensoren. Dies wird mit den vorherigen Messungen verglichen, um festzustellen, ob sich das Fahrzeug dem Hindernis nähert oder davon entfernt.

Position und Art des Hindernisses werden aufgrund jedes ausgeführten Messprozesses und der Entfernung zwischen den Sensoren bestimmt. Anhand dieser Information wird der tatsächliche Abstand unter kritischen Bedingungen mit größerer Genauigkeit festgelegt.

Bodenreflexionen werden ignoriert, sofern sie nicht die gleichen Eigenschaften eines Hindernisses aufweisen.

Das System muss die Verstopfung des Sensors durch Schnee, Matsch oder Eis überwachen. Wird eine Verstopfung erfasst, teilt die ECU dem Benutzer den nicht verfügbaren Systemstatus mit.

Information der Hindernisentfernung

Die ECU verarbeitet die von den 4 Sensoren bereitgestellte Information und aktiviert infolgedessen die akustische Warnung sowie das Display, um dem Fahrer die Anwesenheit eines Hindernisses zu melden.

Der vom Lautsprecher/Radio-Lautsprecher ausgegebene Ton informiert den Fahrer, ausgehend von der ersten Annäherungsentfernung (der Abstand, bei dem das System mit der Auslösung intermittierender Signale beginnt), dass sich das Fahrzeug einem Hindernis nähert.

Die Dauer dieses Tons ist fest vorgegeben, während die Pausen zwischen den Tönen direkt proportional zur Entfernung vom Hindernis sind: Impulse in schneller Folge weisen darauf hin, dass das Hindernis sehr nah ist.

Ein Dauerton bedeutet, dass das Hindernis die zweite Annäherungsentfernung (der Abstand, bei dem das Signal kontinuierlich wird) erreicht hat.

Die Entfernungen werden an der Senkrechten des Stoßfängers gemessen.

Das akustische Signal erlischt sofort, wenn die Entfernung um mehr als die Abstandshysterese (10-15 cm) zunimmt.

Der Tonzyklus bleibt konstant, wenn die von den inneren Sensoren gemessene Entfernung konstant ist. Tritt diese Bedingung für die äußeren Sensoren ein, wird das Signal nach 3 Sekunden abgestellt (die Warnung endet beim Wand-parallelen Einparken).

Bei angekuppeltem Anhänger werden keine Warnsignale ausgegeben.

SELBSTTEST

Beim Einschalten führt die ECU einen Selbsttest aus. Die Sensoren werden bei jeder Aktivierung getestet. Sollte auch nur ein Sensor ausfallen, muss das gesamte System deaktiviert werden. Fehler werden nach Art und Eintrittshäufigkeit aufgezeichnet; diese Information kann über das CAN Netz mit dem Diagnosegerät ausgelesen werden und erscheint am Display des Armaturenbretts.

Jedem Sensor entspricht ein eigener Fehlercode:

- VBAT Kurzschluss
- Offener Kreis / Kurzschluss auf Masseseite
- Interner Fehler

Sensor-Stromversorgung:

- Kurzschluss auf Masseseite

Mikrocontroller:

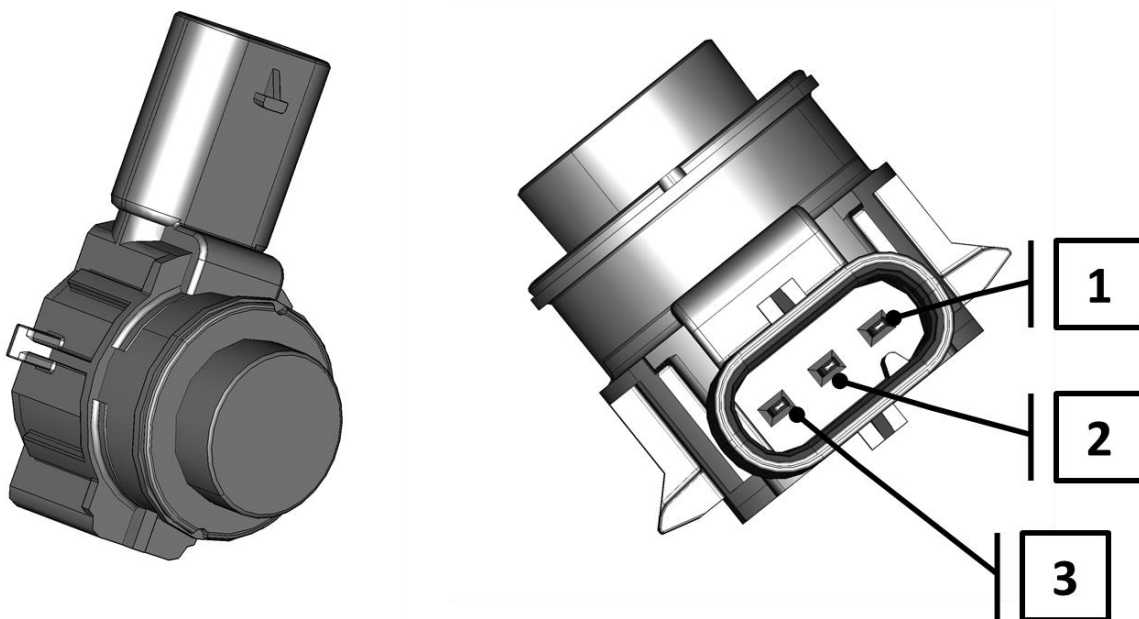
- Interner Fehler (ROM / RAM / EEPROM).

BESCHREIBUNG DER KOMPONENTEN

Ultraschallsensoren

Es handelt sich um ein Ultraschallgerät, das als intelligenter Sender und Empfänger von Ultraschall-Impulspaketen arbeitet. Der Sensor erzeugt die Impulsfrequenz.

Die angewandte Technologie basiert auf den piezoelektrischen Gebern, die zum Senden und Empfangen verwendet werden. Der mittels geeigneter Spannung angetriebene Geber erzeugt eine Ultraschallwelle, die von einem Hindernis reflektiert wird, zum Geber zurückkehrt und von diesem erneut in eine Spannung umgewandelt wird. Diese Spannung wird über die gleiche Leitung der Sendeanforderung an die ECU gesendet.



Legende:

1. Spannung
2. Signal
3. Masse



Jeder Sensor kann auch als reiner Empfänger benutzt werden, um Messungen nach dem Triangulationsprinzip zwischen zwei Sensoren auszuführen. Diese Technik stellt eine genauere Erfassung kleiner Hindernisse und in Situationen mit kritischer Reflexion sicher. Maximal erfassbare Entfernung und Empfindlichkeit jedes Sensors können mittels Software innerhalb der technischen und physikalischen Grenzen in Abhängigkeit von der Einbauposition des Sensors am Stoßfänger eingestellt werden.

Technische Spezifikationen

| | |
|-----------------|-----------------|
| Frequenzfeld | 48 kHz \pm 1% |
| Min. Entfernung | 0,2 m |
| Max. Entfernung | 2,5 m |

Parkassistenten-Modul (PAM)

Das Modul ist bei eingeschalteter Zündung versorgt. Es verfügt über folgende Schnittstellen:

- Erfassung auf CAN Bus des Schlüsselstatus
- Erfassung auf CAN Bus der Fahrzeuggeschwindigkeit
- Erfassung auf CAN Bus des Rückwärtsgangstatus
- Erfassung von Gegenständen durch die Parkassistenten-Ultraschallsensoren
- Implementierung des Wanderfassungs-Algorithmus
- Management der Abdeckbereiche bei Anwesenheit eines Anhängers und/oder einer Anhängerkupplung
- Senden auf CAN Bus der Signale zur Aktivierung und Steuerung visueller Warnanzeigen am IPC-Display
- Senden auf CAN Bus des Signals zur Aktivierung und Steuerung akustischer Warnanzeigen im IPC
- Senden auf CAN Bus der Signale zur Aktivierung und Steuerung akustischer Warnanzeigen im Radio
- Senden auf CAN Bus der Arbeitsbedingungen der Parkassistenten-Sensoren (Störung und Blindheit)
- Senden auf CAN Bus der PAM Anforderung für eine geringere Lautstärke an die Radio-Lautsprecher, wenn die Parkassistenten-Funktion aktiviert ist (optional)
- Senden auf CAN Bus der Fehlerbedingungen des Systems

Die anderen an der PAM-Funktion beteiligten Module sind:

ABS (Antiblockiersystem)

Senden auf CAN Bus des Signals zur Fahrzeuggeschwindigkeit

BCM (Body-Computer)

Weiterleitung der Signale von/an PAM

Erfassung des Schlüsselstatus

Senden auf CAN Bus des Schlüsselstatus

IPC (Kombiinstrument)

Erfassung auf CAN Bus der Signale zur Aktivierung und Steuerung visueller PAM Warnanzeigen am IPC-Display

Erfassung auf CAN Bus der Signale zur Aktivierung und Steuerung visueller PAM Warnanzeigen im IPC

Erfassung auf CAN Bus der Arbeits- und Fehlerbedingungen für die Störungsanzeige der Parkassistenten-Sensoren

RRM (Radio-Empfängermodul) /LTM (Unteres Telematik-Modul) /ETM (Infotainment-Telematik-Modul)

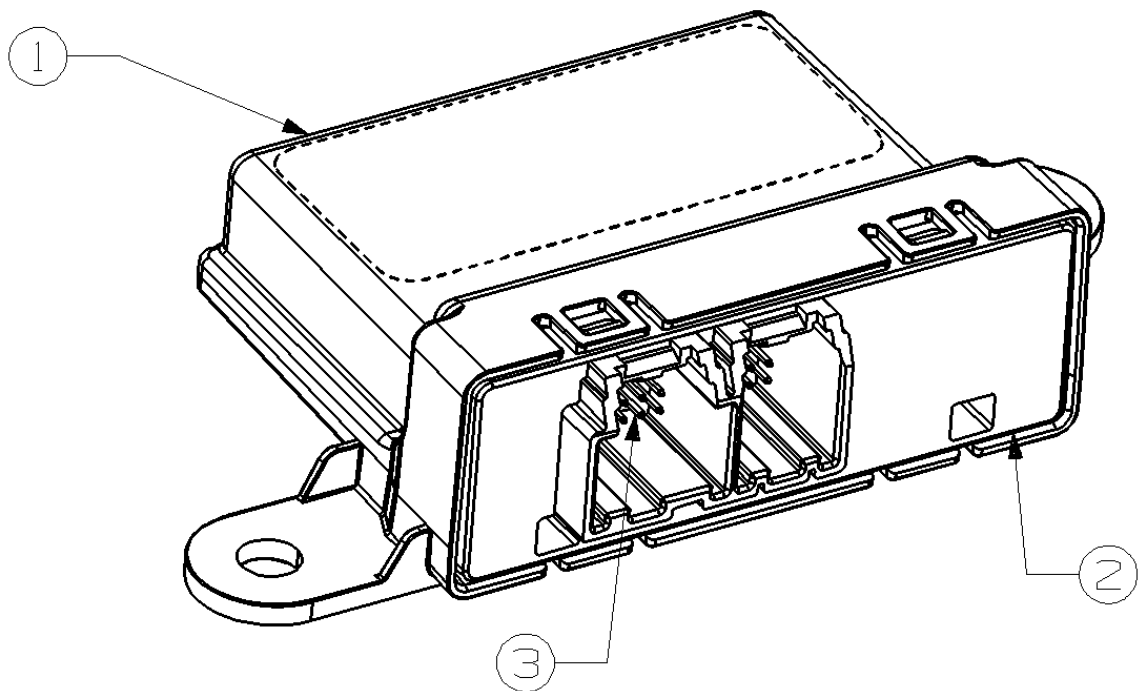
Erfassung auf CAN Bus der Signale zur Aktivierung und Steuerung akustischer Warnanzeigen im Radio

Erfassung auf CAN Bus der PAM Anforderung für eine geringere Lautstärke an die Radio-Lautsprecher, wenn die Parkassistentz-Funktion aktiviert ist (optional)

Senden auf CAN Bus der vom Fahrer gewählten Systemkonfiguration

Implementierung der Signale zur "Tonanforderung"

PAM befindet sich im rechten Heckteil des Fahrzeugs, unter der internen Abdeckung des Kofferraums.

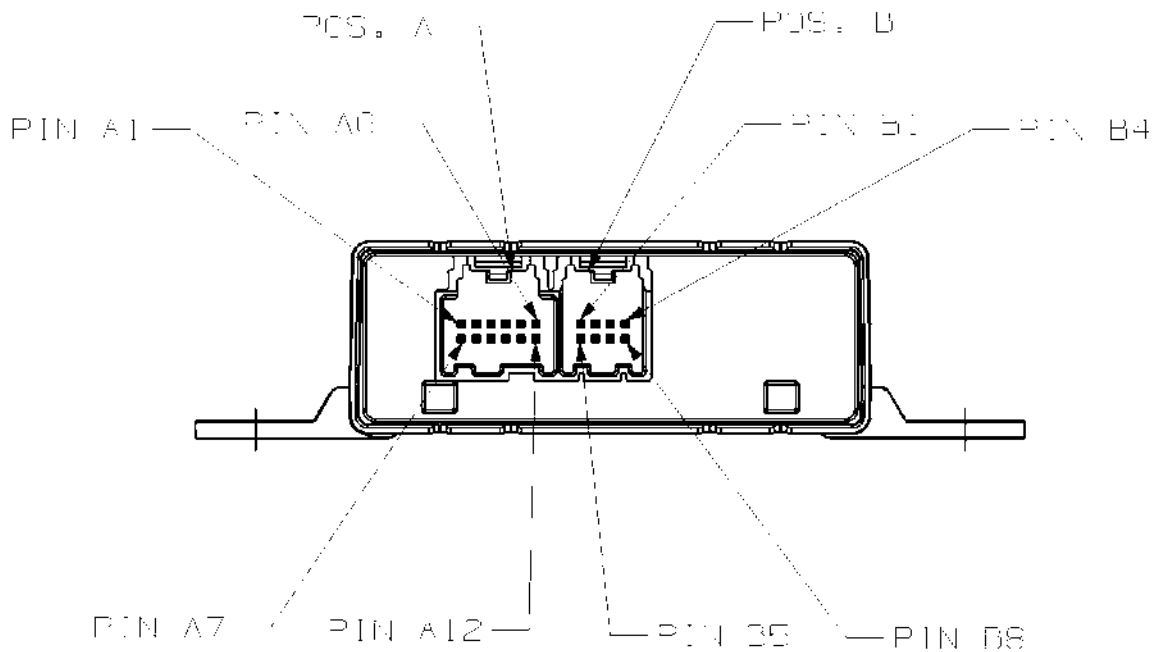


Legende:

1. Steuergerät
2. Anschluss
3. Pins



Pinbelegung



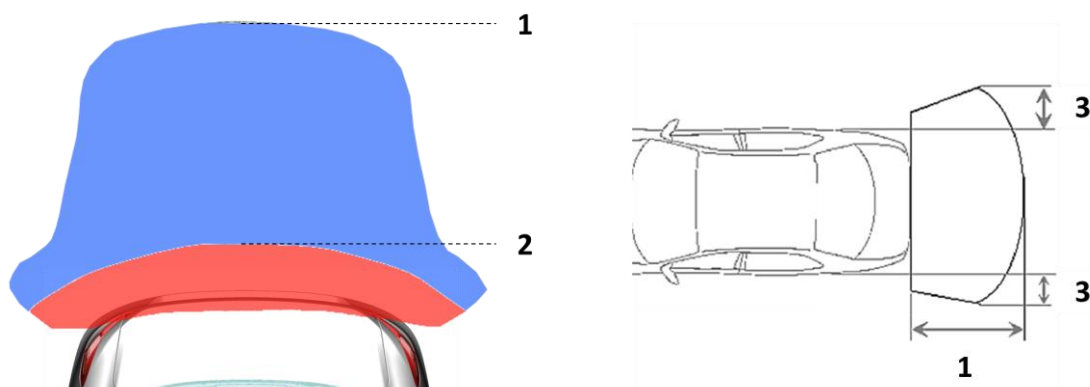
| PIN | Signalbeschreibung |
|-----|--------------------|
| A1 | Zündstrom |
| A2 | n.a. |
| A3 | n.a. |
| A4 | n.a. |
| A5 | n.a. |
| A6 | CAN + HIGH |
| A7 | Systemmasse |
| A8 | n.a. |
| A9 | n.a. |
| A10 | n.a. |
| A11 | n.a. |
| A12 | CAN - LOW |

| PIN | Signalbeschreibung |
|-----|-------------------------------|
| B1 | Sensor (hinten rechts außen) |
| B2 | Sensor (hinten rechts innen) |
| B3 | Sensor (hinten links innen) |
| B4 | Stromversorgung Sensor hinten |
| B5 | Sensor (hinten links außen) |
| B6 | Anhängereingang |
| B7 | n.a. |
| B8 | Sensormasse |

Alle Rechte vorbehalten. Die Verbreitung und Vervielfältigung des gesamten Leitfadens oder von Auszügen desselben in jedweder Form und Weise ist verboten.



ABGEDECKTE BEREICHE



In Anbetracht eines sich gegen ein Hindernis bewegendes Fahrzeug bezeichnet der Begriff ERSTE ANNÄHERUNGSENTFERNUNG (1) den Abstand, bei dem das System mit der Auslösung intermittierender Signale beginnt, und der Begriff ZWEITE ANNÄHERUNGSENTFERNUNG (2) den Abstand, bei dem das Signal kontinuierlich wird.

Die erste Annäherungsentfernung hat einen Mindestwert von $150 \text{ cm} \pm 10 \text{ cm}$ vom Ende der Fahrzeugkarosserie und über deren gesamte Breite (mit Ausnahme der Außenspiegel).

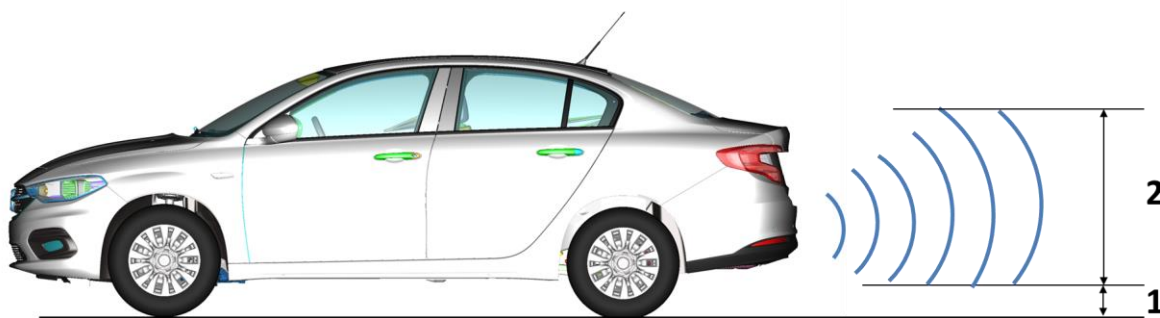
Die zweite Annäherungsentfernung beginnt bei $30 \pm 5 \text{ cm}$ vom Ende der Fahrzeugkarosserie und muss deren gesamte Breite abdecken (mit Ausnahme der Außenspiegel).

Die erste Annäherungsentfernung bei nicht mit dem Ende der Fahrzeugkarosserie ausgerichteten seitlichen Hindernissen beträgt ca. $60 \pm 10 \text{ cm}$ (3).

Seitlicher Abdeckbereich

Die Mindesthöhe eines erfassbaren Hindernisses (Wert "1" in untenstehender Abbildung) entspricht der maximalen Höhe eines Hindernisses, das beim Einparken nicht gegen das Fahrzeug stößt. Jedes beim Einparken gegen das Fahrzeug stoßende Hindernis muss erfasst werden, aber die niedrigeren Gegenstände als die Unterkante des Stoßfängers oder Auspuffrohrs sollten nicht gemeldet werden.

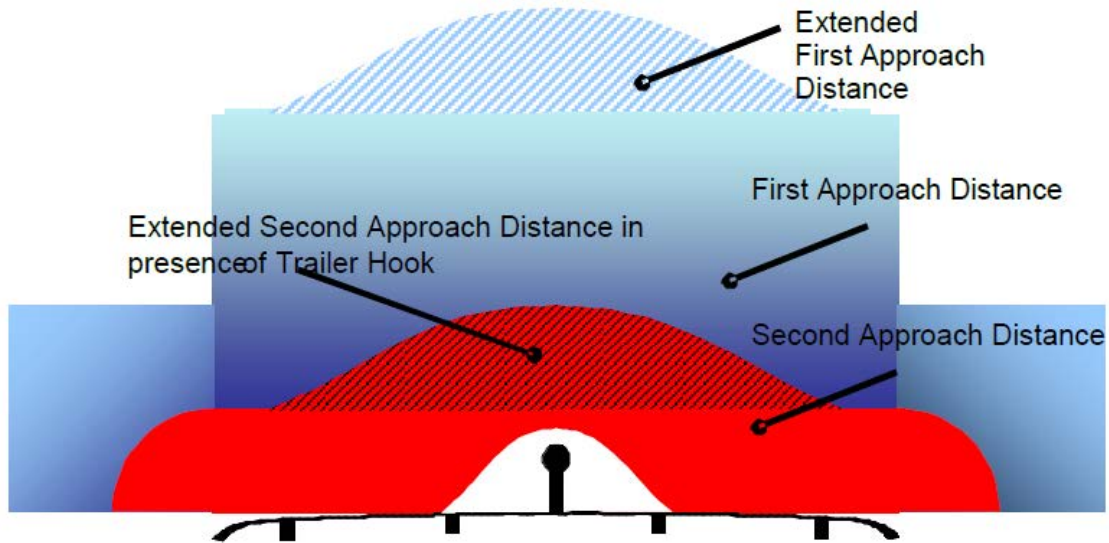
Die Höhe des senkrechten Abdeckbereichs (Wert "2" in Abbildung unten) beträgt ca. $80 \pm 10 \text{ cm}$.





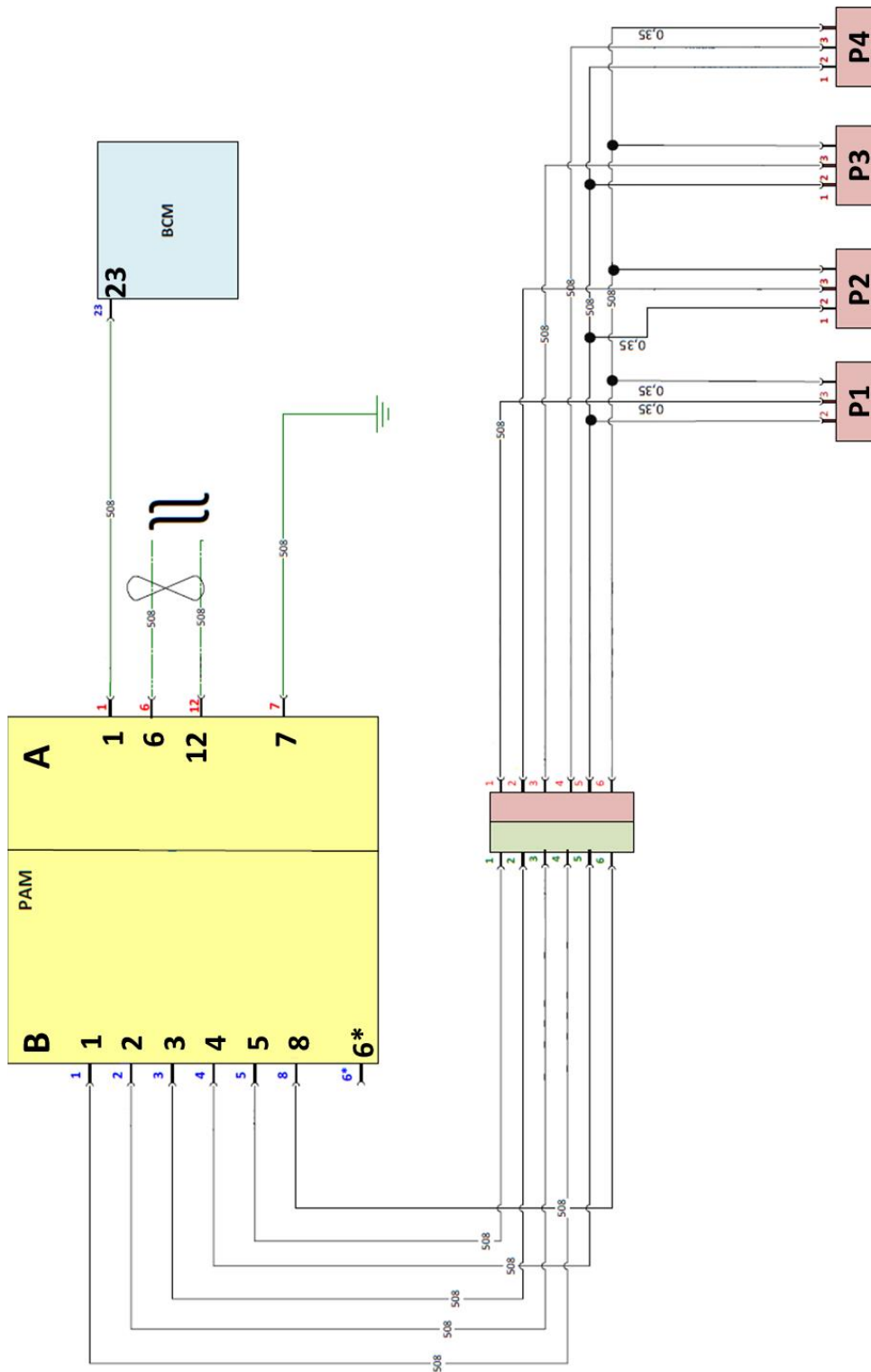
STEUERUNG DER ANHÄNGERKUPPLUNG (BEI NICHT ABNEHMBARER KUPPLUNG)

Wenn der spezifische Parameter für die Anhängerkupplung im ECU Diagnosebereich auf "vorhanden" gesetzt ist, kann der Abdeckbereich geändert werden.



Die Abmessungen des leeren Bereichs um die Kupplung herum muss in Abhängigkeit von Größe, Position und Form der Kupplung geändert werden, um die Auslösung der akustischen Signale infolge der eingebauten Kupplung zu verhindern.

SCHALTPLAN



Alle Rechte vorbehalten. Die Verbreitung und Vervielfältigung des gesamten Leitfadens oder von Auszügen desselben in jedweder Form und Weise ist verboten.



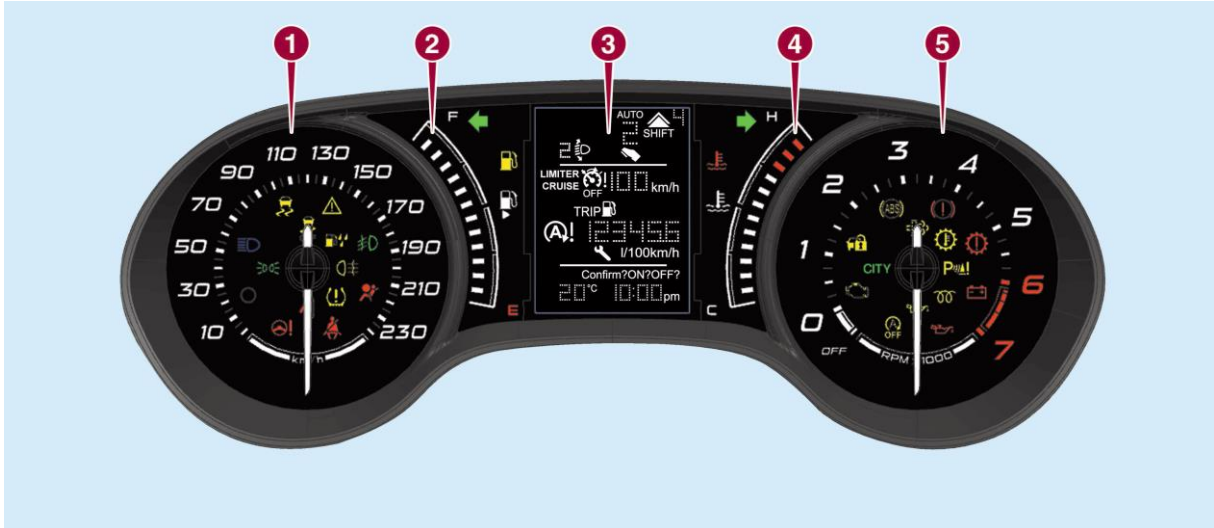
| PAM | |
|------------|-------------------------------|
| PIN | Signalbeschreibung |
| A1 | Zündstrom |
| A6 | CAN + HIGH |
| A7 | Systemmasse |
| A12 | CAN - LOW |
| B1 | Sensor (hinten rechts außen) |
| B2 | Sensor (hinten rechts innen) |
| B3 | Sensor (hinten links innen) |
| B4 | Stromversorgung Sensor hinten |
| B5 | Sensor (hinten links außen) |
| B6 | Anhängereingang |
| B8 | Sensormasse |
| | |
| P1 | Außensensor hinten links |
| P2 | Innensensor hinten links |
| P3 | Innensensor hinten rechts |
| P4 | Außensensor hinten rechts |
| | |
| BCM | |
| PIN | |
| 23 | KL 15 von F49 für PAM |



INSTRUMENTENTAFEL IPC

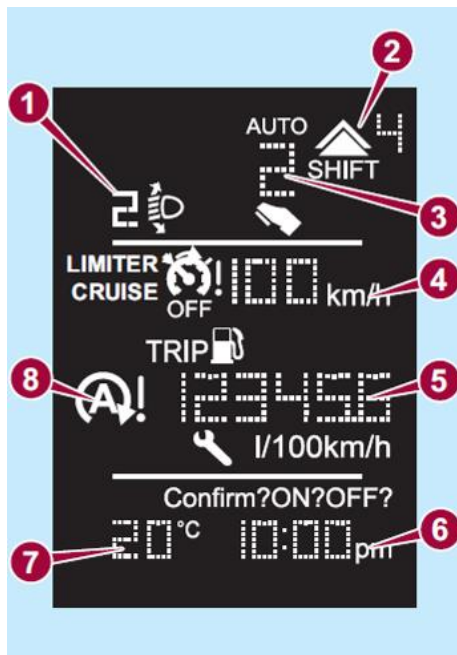
Das Fahrzeug kann mit einem 3,5"-LCD oder 3.5"-TFT-Multifunktionsdisplay zur Anzeige nützlicher Informationen während der Fahrt ausgestattet sein.

3,5"-LCD



Legende

1. Geschwindigkeitsmesser (Tachometer)
2. Digitale Kraftstoffstand-Anzeige mit Reserve-Kontrollleuchte
3. Display
4. Digitales Motorkühflüssigkeitstemperatur-Display mit Überhitzungs-Kontrollleuchte
5. Drehzahlmesser.

























1. Leuchtweitenregulierung (nur bei eingeschaltetem Abblendlicht)
2. Gang-Schaltanzeige (mit Anzeige zum Schalten)
3. Anzeige des jeweils eingelegten Ganges (nur Versionen mit Automatikgetriebe)
4. "Tempomat"-Display
5. Kilometerzähler (Anzeige der gefahrenen Strecke in Kilometern/Meilen)
6. Uhrzeit
7. Außentemperatur
8. Anzeige Stopp&Start-Funktion

Alle Rechte vorbehalten. Die Verbreitung und Vervielfältigung des gesamten Leitfadens oder von Auszügen desselben in jedweder Form und Weise ist verboten.



| 3.5"-LCD-DISPLAY | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| TYP | Segmente/Einfarbig |
| FARBE | Weiß |
| ABMESSUNGEN DES SICHTBAREN BEREICHS | 53,28 (B) x 71,04 (H) mm |
| AUSRICHTUNG | Portrait |

Definition der Kontrollleuchten

| SYMBOL | BEDEUTUNG | SYMBOL | BEDEUTUNG |
|---|---|--|--|
|  | Fernlicht |  | Motor-Fehlzündung |
|  | Scheinwerfer-Leuchtweitenregulierung |  | Übermäßige Motorflüssigkeitstemperatur |
|  | Nebelscheinwerfer |  | Öldruckwarnleuchte |
|  | Nebelschlussleuchte |  | Ölwechsel |
|  | Standlicht |  | Glühkerzenanzeige (für JTD; EMEA)/ Kaltstartsperr (NAFTA) |
|  | Fahrtrichtungsanzeiger rechts |  | Dieselpartikelfilter verstopft |
|  | Fahrtrichtungsanzeiger links |  | Kraftstoffreserve / Begrenzte Reichweite |
|  | Handbremse / Störung Bremssystem / Bremsflüssigkeitsstand niedrig |  | TRIP-Umgebung: Reichweite |
|  | Störung Antiblockiersystem |  | Wasser in Dieselfilter |
|  | Anzeige Brems-/Kupplungspedal drücken |  | Störung automatisiertes/robotisiertes Getriebe/Störung Doppelkupplungsgetriebe |
|  | Eingriff / Störung elektronisches Stabilitätsprogramm |  | Elektronisches Stabilitätsprogramm ausgeschaltet |

Alle Rechte vorbehalten. Die Verbreitung und Vervielfältigung des gesamten Leitfadens oder von Auszügen desselben in jedweder Form und Weise ist verboten.



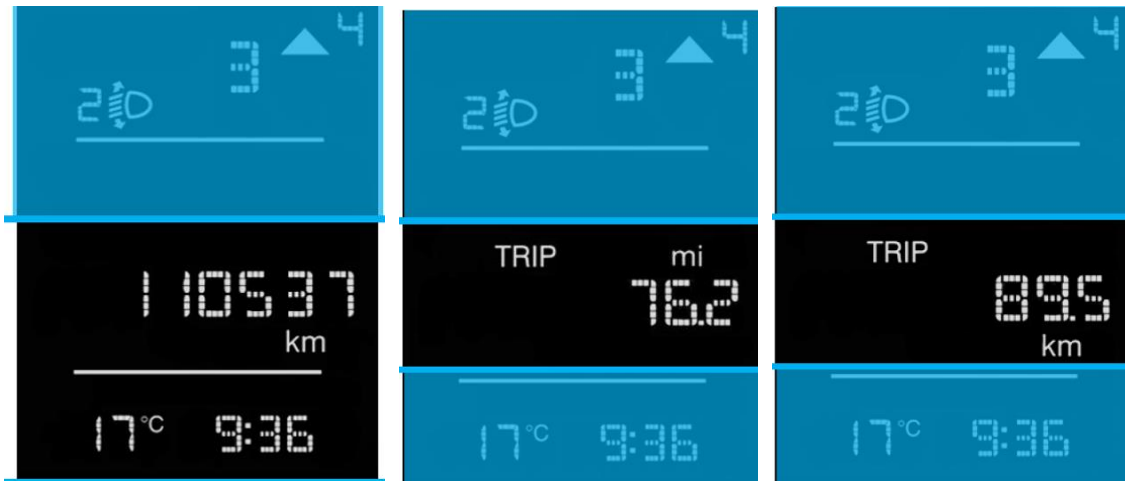
| SYMBOL | BEDEUTUNG | SYMBOL | BEDEUTUNG |
|--------|--|--------|---|
| | Maximale Öltemperatur des Automatikgetriebes | | Niedriger Reifenfülldruck / Störung Reifendruck-Überwachungssystem |
| | Schaltanzeige: Hochschalten | | Störung Wegfahrsperrung / Störung Alarm |
| | Schaltanzeige: Herunterschalten | | Lichtsensor |
| | Störung elektronische Servolenkung | | Batterieladestand / Störung Generator / Logistikmodus eingeschaltet / Power-Modus |
| | Tempomat eingeschaltet | | Stopp&Start aktiviert |
| | Tempomat in Standby | | Störung Stopp&Start |
| | Störung Park-Assistenzsystem | | Stopp&Start deaktiviert |
| | City-Modus eingeschaltet | | Service / Wartung fällig |
| | Anzeige Sicherheitsgurte anlegen | | Allgemeine Störung |
| | Störung Airbag | | Tür(en) offen |



Untenstehende Abbildung zeigt sämtliche **Siebdrucke** in ihrer richtigen Position im EVIC.



Anzeigevorlagen



Alle Rechte vorbehalten. Die Verbreitung und Vervielfältigung des gesamten Leitfadens oder von Auszügen desselben in jedweder Form und Weise ist verboten.



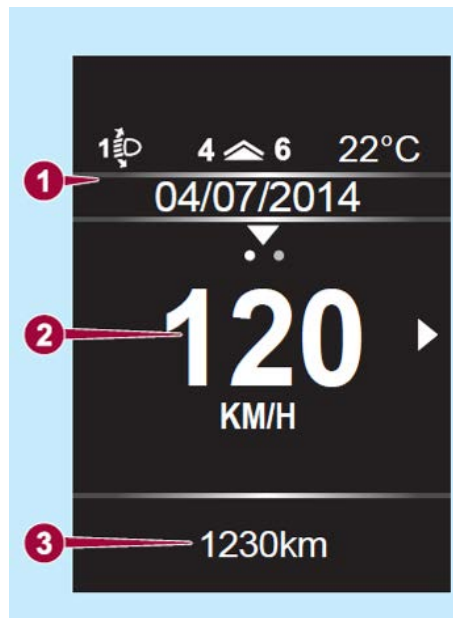
5"-TFT



Legende

1. Geschwindigkeitsmesser (Tachometer)
2. Digitale Kraftstoffstand-Anzeige mit Reserve-Kontrollleuchte
3. Display
4. Digitales Motorkühflüssigkeitstemperatur-Display mit Überhitzungs-Kontrollleuchte
5. Drehzahlmesser.

Das Display ist mit der TFT- (Thin Film Transistor) Technologie entworfen und befindet sich in der Mitte der Instrumententafel. Zum Zugriff auf das integrierte Menü dient die Bedienblende am Lenkrad.



Legende

1. Leuchtweitenregulierung, Gang-Schaltanzeige (mit Anzeige zum Schalten), Anzeige des jeweils eingelegten Gangs (nur Versionen mit Automatikgetriebe), Außentemperatur, Kompass (sofern vorhanden), Datum.
2. Fahrzeuggeschwindigkeit, Warnmeldungen / jede Störungsnachricht.
3. Kilometerzähler (Display der gefahrenen Strecke in Kilometern/Meilen) und Symbole jede Störungsnachricht.

Alle Rechte vorbehalten. Die Verbreitung und Vervielfältigung des gesamten Leitfadens oder von Auszügen desselben in jedweder Form und Weise ist verboten.



TFT Displayeigenschaften

| 3.5"-TFT-DISPLAY | |
|--|------------------------------------|
| TYP | TFT Schwarz/Weiß |
| ABMESSUNGEN DES SICHTBAREN BEREICHS | 53,28 x 71,04 mm (240 x 320 Pixel) |
| AUSRICHTUNG | Portrait |
| PIXEL- (PUNKT-) ABSTAND | 0,222 x 0,222 mm |

EVIC Menü/Untermenü-Punkte

Das Menü beinhaltet folgende Einträge:

- Strecke
 - Tachometer
 - Momentane Information
 - Strecke A
 - Strecke B
- Gang-Schaltanzeige (GSI) (sofern verfügbar)
- Fahrzeug-Information
 - Reifenfülldruck
 - Motoröltemperatur
 - Motoröl-Lebensdauer
 - Batteriespannung
 - Service
- Audio
- Telefon
- Navigation (sofern verfügbar)
- Meldungen
- Einstellungen
 - Display (Bildschirm-Setup, Sprache, Automatisches Zurücksetzen Strecke B, Telefon-Wiederholung, Navigation-Wiederholung, Hintergrundbeleuchtung)
 - Einheiten (US, Metrisch, Imperial, Personalisiert (bei Personalisiert kann der Benutzer aus einer Liste von Einträgen auswählen))
 - Uhrzeit & Datum (Einstellung Zeit, Einstellung Format, Einstellung Datum)
 - Sicherheit (Beifahrer-Airbag ON/OFF, Geschwindigkeitswarnung, Gurtwarnanzeige)
 - Sicherheit & Assistenz (Scheibenwischer mit Regensensor, Lautstärke Warnsummer, Parksensoren, Parksensoren-Lautstärke)
 - Beleuchtung (Begrüßungslicht, Tagfahrlicht, Abbiegelicht, Scheinwerfer-Empfindlichkeit, Scheinwerfer-Ausschaltverzögerung)
 - Türen & Schlösser (Automatische Entriegelung beim Aussteigen, Blinken der Scheinwerfer beim Verriegeln, automatische Türverriegelung)

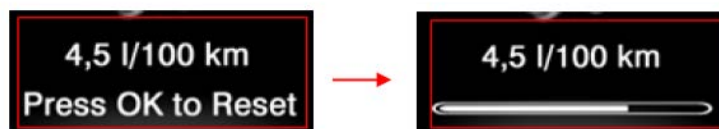


Strecke

Dieser Menüeintrag weist folgendes Untermenü auf



Bei Strecke A und B erlischt beim Rücksetzen die letzte Textzeile, in der die Empfehlung enthalten ist, und es erscheint ein Bargraph zur Anzeige des Reset-Status; bei vollem Bargraph ist das Rücksetzen abgeschlossen.

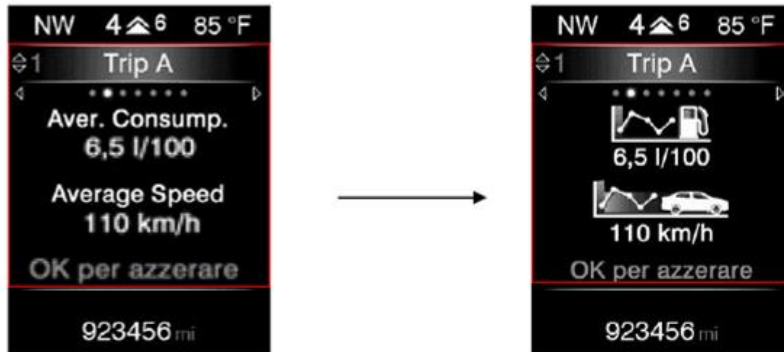


Momentane Information

| Beschreibung | Symbol |
|----------------------|--------|
| Reichweite | |
| Momentaner Verbrauch | |



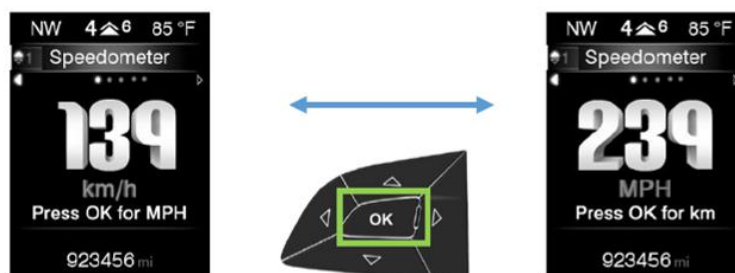
Strecken-Information



| Beschreibung | Symbol |
|--|--------|
| Fahrstrecke | |
| Fahrzeit | |
| Durchschnittsgeschwindigkeit | |
| Durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch | |



Tachometer



Mit der Taste OK die Geschwindigkeitseinheiten ändern.

Die Geschwindigkeit besteht max. aus 3 Stellen und die Anzeige ist: Nur eine Stelle für die Anzeige von 0 bis 9: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 (nicht 000, 00, 001, 001 usw...). Bei zwei Stellen muss die nicht signifikante "Null" der Geschwindigkeitsanzeige nicht angezeigt werden ("20 km/h" und nicht "020 km/h").

Die eingestellten Tempomat-Geschwindigkeitsanzeigeeinheiten sollten auch entsprechend der Tachometer-Einheit variieren; andernfalls würden Kilometerzähler, Temperaturanzeige usw. im globalen Einheiten-Auswahlstatus verbleiben. Wenn der Kunde dieses Menü beendet, werden die Einheiten auf die Eingaben in den Einstellungen zurückgesetzt.

Gang-Schaltanzeige (GSI)

Die Seite dieses Hauptmenü-Punkts beinhaltet:

- GSI
- Momentaner Verbrauch



Fahrzeug-Information

Dies ist ein Menü auf Abruf mit folgenden Einträgen:

- Reifenfülldruck
- Öltemperatur
- Öl-Lebensdauer
- Batteriespannung
- Service



Grafische Reifenfülldruckanzeige

Indirekter Reifenfülldruck

Dieses indirekte TPMS kann das Vorliegen eines niedrigen Reifenfülldrucks anzeigen. In der Grafik sind alle Reifen mit niedrigem Fülldruck markiert, auch wenn es sich nur um einen Reifen handelt. Bei einer niedrigen Fülldruck-Warnung leuchtet die TPMS Kontrollleuchte im Kombiinstrument auf und, falls ein weiterer Menüpunkt eingblendet werden soll, erscheint eine TPMS Pop-Up-Seite. Andernfalls sieht der Benutzer die Grafik des betroffenen Reifens im Eintrag Reifenfülldruck.



Fahrzeug-Informationsanzeigen

Die Öltemperatur ist ein eigenständiger Bargraph mit 4 Spalten, in dem der letzte Grenzwert den Warnbereich darstellt.

Angezeigt werden folgende Einträge: Anzeige, Mindest- und Höchstwert des Bargraphen und das entsprechende Symbol.





Service

Dieser Untermenü-Punkt informiert über die planmäßige Wartung ("TageBisInspektion" und "KilometerleistungBisInspektion")

Eine Pop-Up-Meldung am Display weist auf die Notwendigkeit der Inspektion hin.



Audio

EVIC wiederholt einige am VP-Display angezeigten Informationen in Abhängigkeit von der Quelle in einem dedizierten Menü oder auf der Titelzeile.

- **Radio (AM):** zeigt den RDS Sendernamen (sofern verfügbar), die Frequenz und ein grafisches Element.
- **Radio (FM):** zeigt den RDS Sendernamen (sofern verfügbar), die Frequenz und ein grafisches Element.
- **Suchen Infocode**
- **AUX:** nur wenn das Gerät die Titelanzeige erlaubt, wird der Songtitel angezeigt, soweit nicht verfügbar, erscheint nur ein grafisches Element
- **CD:** zeigt die Titelnummer (das Wort Titel ist in alle von IPC unterstützten Sprachen übersetzt) und ein grafisches Element.
- **MP3:** zeigt den Songtitel (sofern verfügbar, falls nicht, den Dateinamen) und ein grafisches Element.
- **USB:** zeigt den Songtitel (sofern verfügbar, falls nicht, den Dateinamen) und ein grafisches Element.
- **SD-Karte:** zeigt den Songtitel (sofern verfügbar, falls nicht, den Dateinamen) und ein grafisches Element.
- **iPod:** zeigt den Songtitel (sofern verfügbar, falls nicht, keine Anzeige)
- **Bluetooth:** nur wenn das Gerät die Titelanzeige erlaubt, wird der Songtitel angezeigt, soweit nicht verfügbar, erscheint nur ein grafisches Element.
- **DAB**
- **SAT (nur für US-Markt):** zeigt nur den Sendernamen
- **Clear Audio Infocode:** zeigt ein leeres Display



Telefon



Falls kein Telefon verbunden ist, sollte beim Drücken der Taste OK nichts passieren.
Bei verbundenem Telefon muss zum Öffnen dieses Menüs auf Abruf die Taste "OK" gedrückt werden, worauf folgende Einträge erscheinen"

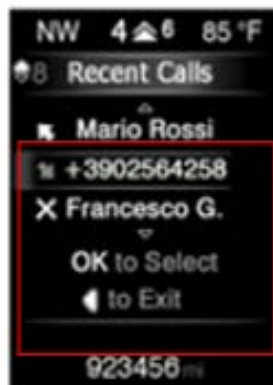
1. Letzte Anrufe
2. SMS-Reader

Wenn das Telefon nicht verbunden ist, kann dieser Menüeintrag nicht aufgerufen werden; am Display erscheint eine Meldung als Hinweis darauf, dass das Telefon nicht verbunden ist.

Letzte Anrufe

Eine Liste der letzten 10 im verbundenen Telefon verzeichneten Anrufe wird gezeigt.

Die letzten 10 Anrufe sind in einer Liste mit Fokus auf dem letzten Anruf geordnet. Die Anrufe sind nicht in Gruppen eingeteilt, es gibt also nur Liste mit eingehenden, getätigten und verpassten Anrufen. Die Reihenfolge der Anrufe ist mit der im Telefon und in VP identisch.





Das Symbol, das auf die Art des Anrufs hinweist (eingehend, getätigt und verpasst):

| | |
|-------------------|--|
| Eingehender Anruf | |
| Getätigter Anruf | |
| Verpasster Anruf | |

SMS-Reader

Dieses Untermenü zeigt die letzten 10 SMS mit einem Symbol an, das darauf hinweist, ob die SMS gelesen worden ist oder nicht; das Drücken der Taste "OK" startet das Vorlesen.



Navigation

Bei aktivierter Navigationswiederholung werden auf EVIC möglicherweise zwei Anzeigentypen eingeblendet:

1. Die Pop-Up Anzeige NUR für die "Letzte Ansage" wird jedes Mal gezeigt, wenn ein anderer Hauptmenü-Eintrag als Navigation eingeblendet ist.

Die Pop-Up-Anzeige zeigt:

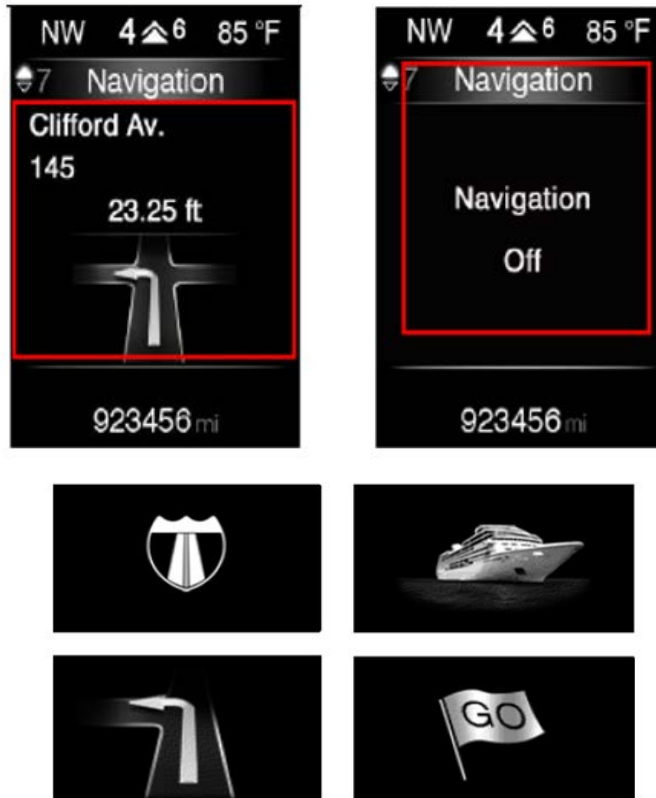
- Die Entfernung bis zum nächsten Manöver
- Den Namen der Straße
- Die Wegbeschreibung



Bei VP ohne (oder ausgeschaltetem) Navigationssystem oder bei Deaktivierung der Einstellung Navigationswiederholung ist kein Pop-Up vorhanden.

2. Eine dedizierte Seite, auf der alle von VP verwalteten Wegbeschreibungen und die implementierten Algorithmen angezeigt werden, bleibt für die Dauer des Manövers eingeblendet.

Die dedizierte Seite ist eines der Menüs, über dessen Anzeige der Benutzer während der Fahrt nach Wunsch entscheiden kann; bei ausgeschaltetem Radio erscheint eine Textmeldung, die auf die Deaktivierung des Navigationssystems hinweist.





Meldungen

In diesem Menüeintrag sind die angezeigten Pop-Up-Warmmeldungen gespeichert.



Die Anzahl der Meldungen wird durch die Punkte am oberen Seitenrand angezeigt, wobei die Meldungen mit den linken und rechten Pfeiltasten gescrollt werden können.

Eine Höchstanzahl gespeicherter Meldungen ist nicht gegeben, während die maximale Anzahl von Punkten 14 beträgt.

Punkte werden nur gezeigt, wenn mehr als 1 Meldung gespeichert ist. Sie erscheinen stets in Displaymitte.

Die letzte auf der Seite gezeigte Meldung ist die erste Meldung, die im Menüeintrag Meldungen eingeblendet wird.



In diesem Fall liegen mehr als 14 gespeicherte Meldungen vor; beim Anzeigen der 14. Meldung und der folgenden, erscheint der zweitletzte Punkt in Weiß und gibt dadurch an, dass weitere Meldungen vorhanden sind; beim Anzeigen der letzten Meldung wird der letzte Punkt weiß. Die Punkte laufen zusammen mit den Meldungen ab.

Die Meldungen bleiben bis zum Löschen der Bedingung im Speicherpaket.

Menüaktivierung

Die Lenkrad-Bedienblende sendet die Befehle über LIN an den BCM. Der BCM übersetzt die vom Fahrer angeforderten Steuerbefehle und sendet sie über CAN an das IPC-Modul zum Zugriff auf die Menüs und Untermenüs.

Weitere Display-Aktivierungsanforderungen können von anderen System eingehen, um dem Fahrer die Aktivierung des jeweiligen Systems zu melden.



LINKER SPEICHENSCHALTER



Pfeil AUF: hilft bei der Navigation in TRIP, Einstellungen und Zusatzseiten;
TRIP Taste: ruft die TRIP-Umgebung auf;
Pfeil AB: hilft bei der Navigation in TRIP, Einstellungen und Zusatzseiten;
Taste ZURÜCK: beendet die aktuelle Umgebung;
Taste MENÜ/OK (Mitte): öffnet das Menü Einstellungen; wählt eine Option.

Die unteren Tasten dienen der Interaktion mit VP.

RECHTER SPEICHENSCHALTER



SET + Taste: erhöht die Fahrgeschwindigkeit um 1 (oder bei längerem Druck um 5) Einheitsintervalle;
RES Taste: Wiederaufnahme CC von Standby;
SET - Taste: verringert die Fahrgeschwindigkeit um 1 (oder bei längerem Druck um 5) Einheitsintervalle;
CANC Taste: setzt CC in Standby ohne die eingestellte Geschwindigkeit zu löschen;
Tempomat Taste (Mitte): schaltet CC ein/aus.

Die unten Tasten sind deaktiviert und abgedeckt.

IPC-Funktionen

- Das IPC-Modul empfängt und verwaltet die über LIN vom Kompass-Modul und dem Feuchtigkeitssensor (sofern vorhanden) eingehenden Meldungen.
- Der BCM steuert direkt die rot blinkende LED der Türschließung an der Instrumententafel.
- Für alle Versionen mit "SERVICE"-Menü:

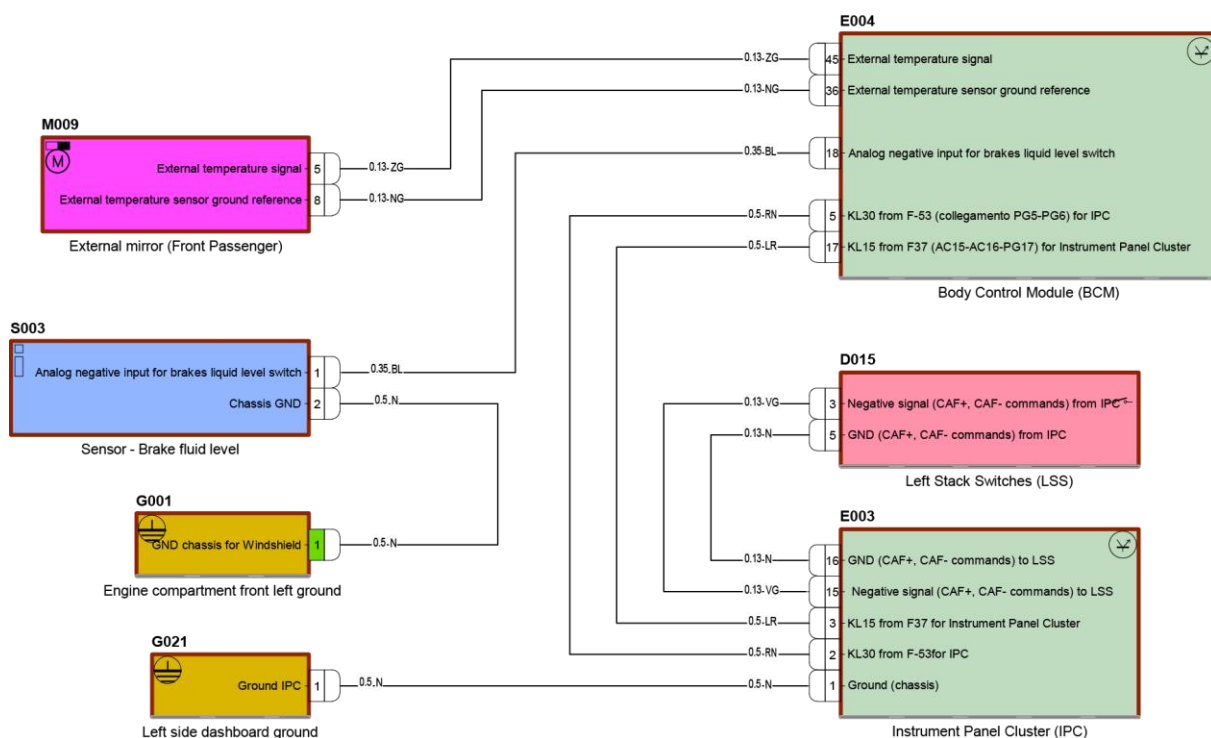
Ein dediziertes Menü zum Rücksetzen des SERVICE ist in der IPC-Modul Diagnose verfügbar. Das Rücksetzen des "SERVICE" hat durch das Diagnosegerät zu erfolgen.

- Für alle Versionen, in denen die RESET-Funktion der Laufleistung vor-Auslieferung vorhanden ist:

Bei einem neuen Fahrzeug oder mit einer Laufleistung unter 200 km zeigt das Display den Buchstaben "H" vor der Kilometerleistung. Solange die Laufleistung unter 200 km liegt und das "H" angezeigt wird, kann ein Reset ausgeführt werden, da dies als eine Bewegung vor-Auslieferung gilt.

Das Rücksetzen der Laufleistung vor-Auslieferung wird mit dem Diagnosegerät in der IPC-Modul Diagnose durchgeführt.

Schaltplan



Pinbelegung

| Pin | Funktion |
|-----|---|
| 1 | Masse (Fahrgestell) |
| 2 | KL30 von F-53 für IPC |
| 3 | KL15 von F37 für Kombiinstrument |
| 4 | Nicht angeschlossen |
| 5 | BH-CAN L out IPC |
| 6 | BH-CAN H out IPC |
| 7 | Versorgungsbezug für IPC und CAF von F51 |
| 8 | KL15 von F51 für IPC Nivellierung |
| 9 | Nicht angeschlossen |
| 10 | Nicht angeschlossen |
| 11 | C-CAN L IN IPC von DLC |
| 12 | C-CAN L OUT nach ORC |
| 13 | C-CAN H IN IPC von DLC |
| 14 | C-CAN H OUT nach ORC |
| 15 | Minussignal (CAF+, CAF- Steuerungen) nach LSS |
| 16 | GND (CAF+, CAF- Steuerungen) nach LSS |
| 17 | Nicht angeschlossen |
| 18 | Nicht angeschlossen |



RÜCKFAHRKAMERA

Das System Rückfahrkamera (RVC) zeigt ein Spiegelbild der Umgebung hinter dem Fahrzeug, wenn der Rückwärtsgang eingelegt ist.

RVC versteht sich als unterstützende Sehhilfe und wird nicht als Hinderniserkennung oder Sicherheitsvorrichtung vermarktet.

Dynamische Gitterlinien sind dem Videobild überlagert und veranschaulichen die Breite des Fahrzeugs, wobei die projizierte Backup-Strecke auf dem Lenkwinkel und dem Radstand basiert. Eine gestrichelte Mittellinie zeigt die Mitte des Fahrzeugs an, um das Einparken oder Ausrichten mit der/dem Anhängerkupplung/Anhänger zu unterstützen. Die unterschiedlich gefärbten Bereiche zeigen die Nähe zu Hindernissen hinter dem Fahrzeug an.

Der Videoausgang ist gegen Kurzschlüsse nach Masse und Fahrzeugbatterie geschützt.

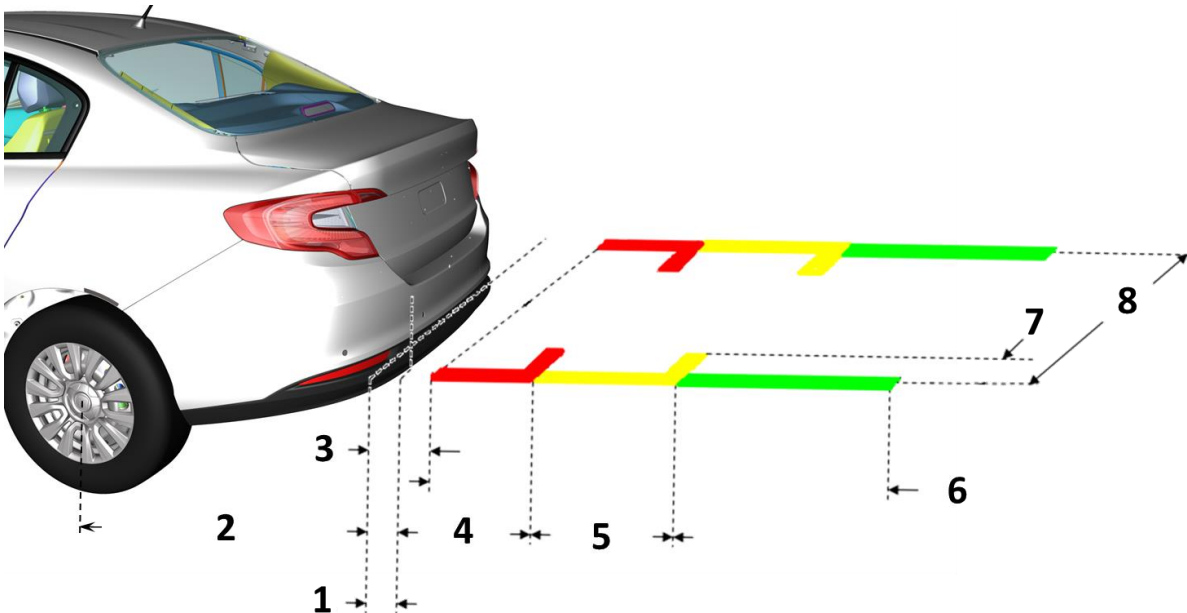
DYNAMISCHES GITTERNETZ

RVC enthält die Funktion, dynamische und mehrfarbige Linien dem Kamerabild zu überlagern. Die Linien werden auf dem Display durch Ersetzen der Kamerapixel durch dynamische Linienpixel erzeugt.

Gitterlinien werden verwendet, um den aktuellen oder beabsichtigten Weg des Fahrzeugs darzustellen. Die Mitte der Überlagerung bildet die Mitte des Fahrzeugs auf der Basis einer Fahrzeug-Nennposition. Dynamische Gitterlinien projizieren die Fahrzeugstrecke auf der Grundlage des Lenkwinkels und ahmen die maximale Fahrzeugbreite am Heck plus einer zusätzlichen Breite von 2 Zoll für alle Fahrzeuge nach (1 Zoll pro Seite). Typischerweise ist die maximale Breite der hinteren Kotflügel der breiteste Teil des Fahrzeughecks.

Das Gitterraster benutzt unterschiedlich gefärbte Bereiche, um die Nähe zu Hindernissen anzugeben:

- rot für den am Stoßfänger nächsten Bereich
- gelb für den mittleren Bereich der Gitterlinie
- grün für den vom Stoßfänger am weitesten entfernten Bereich



Legende:

- | | |
|---|--------------------------------|
| 1 – Stoßfängerschutz | 5 – Abstand zum zweiten Marker |
| 2 – Abstand Reifen-Kamera | 6 – Länge über alles |
| 3 – Start-Offset des Stoßfängerschutzes | 7 – Markerlänge |
| 4 – Abstand zum ersten Marker | 8 – Breite über alles |

Alle Rechte vorbehalten. Die Verbreitung und Vervielfältigung des gesamten Leitfadens oder von Auszügen desselben in jedweder Form und Weise ist verboten.



RVC MANAGEMENT

BCM empfängt folgende Signale über CAN C1:

- Gang-Wählerposition (Automatikgetriebe);
- Status Rückwärtsgang (Schaltgetriebe);
- Information Fahrzeuggeschwindigkeit;
- Information Lenkwinkelsensor;

Bei eingelegtem Rückwärtsgang und keinen Fehlern ändert sich der Status des Rückwärtsgangs von "OFF" auf "ON", und der BCM sendet folgende Informationen an die RVC Rückfahrkamera über das LIN Netz:

- Fahrzeuggeschwindigkeit;
- Wert Lenkwinkelsensor;
- Status Rückwärtsgang (Schaltgetriebe);
- Gang-Wählerposition (Automatikgetriebe);
- Anforderung dynamisches Gitternetz

und die folgenden Meldungen über CAN BH an das RADIO-Modul (LTM):

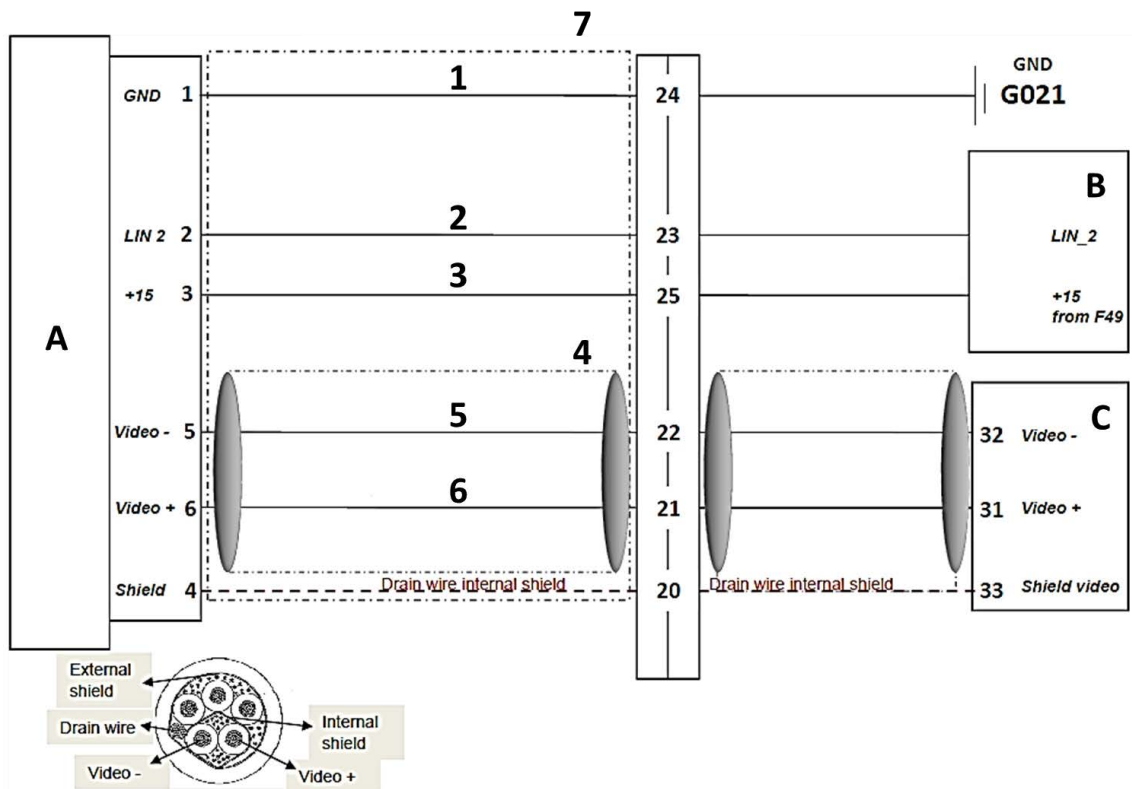
- Fahrzeuggeschwindigkeit;
- Status Rückwärtsgang (Schaltgetriebe);
- Status Gang-Wähler (Automatikgetriebe)
- Anforderung dynamisches Gitternetz

Die Rückfahrkamera ist aktiviert: dank einem CMOS Sensor fängt sie das Bild im Bereich hinter dem Fahrzeug ein, passt intern die Belichtung ein (für korrektes Ablesen durch den Fahrer) und überschreibt die dynamischen Gitter entsprechend dem Signal des Lenkwinkelsensors, das über LIN vom Body-Computer gesendet wurde.

Das überschriebene Bild wird dann von der Rückfahrkamera an das Radio-Modul mit einem NTSC Ausgangssignal gesendet. Plus und Minus des Signals sind verdrillt und abgeschirmt, um Signalstörungen zu vermeiden.

Das Radio-Modul empfängt über CAN BH auch das Signal zum Status des Kofferraumdeckels, um eine fälschliche Aktivierung der Rückfahrkamera bei "OFFENEM" Kofferraum zu verhindern.

SCHALTPLAN UND PINBELEGUNG



Legende:

A – Rückfahrkamera (RVC)

B – Body-Computer (BCM)

C – Radio (LTM)

1 - Masse für Videokabel

2 – LIN_2

3 – +15 für Stromversorgung der Rückfahrkamera

4 – Interne Abschirmung

5 – Videosignal -

6 – Videosignal +

7 – Externe Abschirmung



Resumen

| | |
|---|-----------|
| SISTEMA ELÉCTRICO | 4 |
| DISTRIBUCIÓN DE POTENCIA..... | 4 |
| <i>Baterías</i> | 4 |
| <i>Unidad de conexión en la batería</i> | 4 |
| <i>PDC DELANTERO</i> | 5 |
| <i>PDC TRASERO</i> | 9 |
| GENERACIÓN DE CORRIENTE..... | 10 |
| <i>Alternador</i> | 10 |
| IAM (ALTERNADOR INTELIGENTE) | 12 |
| INFORMACIÓN GENERAL..... | 12 |
| DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA..... | 12 |
| DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES..... | 13 |
| <i>Alternador</i> | 13 |
| <i>Polo positivo del alternador (B+)</i> | 14 |
| <i>Conector de LIN</i> | 14 |
| <i>Regulador de voltaje</i> | 14 |
| <i>NCM</i> | 14 |
| <i>NBC</i> | 15 |
| <i>IBS</i> | 15 |
| MÓDULO BODY COMPUTER (BCM)..... | 16 |
| <i>Lista de fusibles</i> | 17 |
| <i>Conectores</i> | 18 |
| <i>Alumbrado interior</i> | 20 |
| <i>Luz de techo delantera central</i> | 20 |
| <i>Luces del maletero</i> | 21 |
| <i>Diagrama de cableado del alumbrado interior</i> | 21 |
| <i>Alumbrado exterior – Faros</i> | 23 |
| INTERRUPTOR DE ACTIVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR | 28 |
| <i>Asignación de pines</i> | 29 |
| <i>Ventanillas eléctricas</i> | 29 |
| <i>Interruptores de puertas delanteras</i> | 30 |
| <i>Interruptores de puertas traseras</i> | 31 |
| <i>Diagrama de cableado del elevavinas – versión baja</i> | 34 |
| <i>Diagrama de cableado del elevavinas – versión alta</i> | 35 |
| <i>Limpiaparabrisas</i> | 36 |
| <i>Motor del limpiaparabrisas</i> | 37 |
| <i>Bomba del circuito del lavaluneta eléctrico</i> | 38 |
| <i>Sensor de lluvia</i> | 38 |
| <i>Función de bloqueo de puertas</i> | 39 |
| <i>Controles externos</i> | 39 |
| <i>Controles internos</i> | 39 |
| <i>Diagrama de cableado</i> | 41 |
| <i>Inmovilizador</i> | 42 |
| <i>Modo de logística</i> | 42 |
| SISTEMA STOP/START | 43 |
| <i>Información general</i> | 43 |
| Funcionamiento | 43 |
| <i>Modo de apagado del motor con cambio manual</i> | 43 |
| <i>Modo de re arranque del motor con cambio manual</i> | 44 |
| <i>Modo de apagado del motor con cambio automático</i> | 44 |
| <i>Mantener el motor apagado con el cambio automático</i> | 44 |

Reservados todos los derechos. Distribuir o reproducir esta guía, en todo o en parte, y por cualquier medio, está prohibido.



| | |
|--|-----------|
| Modo de re arranque del motor con cambio automático | 45 |
| Condiciones de apagado fallido del motor | 45 |
| Condiciones de re arranque automático | 46 |
| Operación irregular | 47 |
| Componentes implicados en la operación | 47 |
| Sensor para cambio en punto muerto | 48 |
| Sensor de vacío en el servofreno | 49 |
| Sensor del embrague | 49 |
| Bomba de combustible | 50 |
| Estabilizador de voltaje | 50 |
| IBS (sensor de batería inteligente, o monitor de batería) y polo ficticio negativo | 51 |
| Calibración del IBS | 52 |
| Uso de información suministrada por el IBS | 53 |
| Motor en condiciones | 53 |
| Arranque | 54 |
| Condiciones de apagado fallido del motor | 55 |
| Condiciones gestionadas por el ECM | 55 |
| Condiciones gestionadas por el BCM | 56 |
| Rearranque automático | 57 |
| Condiciones gestionadas por el ECM | 57 |
| Condiciones gestionadas por el BCM | 57 |
| Desactivación del re arranque automático (función de seguridad) | 58 |
| Condiciones gestionadas por el ECM | 58 |
| Condiciones gestionadas por el BCM | 59 |
| REDES DIGITALES | 60 |
| CAN-C1 | 61 |
| CAN-BH | 62 |
| Continuidad eléctrica de las redes | 65 |
| LIN | 66 |
| SISTEMA DE SEGURIDAD PASIVA (AIRBAG) | 67 |
| INFORMACIÓN GENERAL | 67 |
| COMPOSICIÓN | 68 |
| CENTRALITA ELECTRÓNICA - ORC | 68 |
| Funcionamiento | 69 |
| Autodiagnos is | 70 |
| MÓDULO DE AIRBAG DEL LADO DEL CONDUCTOR | 70 |
| Características | 70 |
| Composición | 70 |
| MÓDULO DE AIRBAG DEL LADO DEL PASAJERO | 71 |
| Características | 71 |
| Composición | 71 |
| Funcionamiento | 71 |
| Desactivación del airbag del lado del pasajero | 71 |
| MÓDULO DE AIRBAG LATERAL | 72 |
| Características | 72 |
| Composición | 72 |
| Funcionamiento | 72 |
| MÓDULO DEL AIRBAG DE VENTANILLA (AIRBAG DE CABEZA) | 73 |
| Características | 73 |
| Composición | 73 |
| Funcionamiento | 73 |
| SENSORES SATÉLITE DE IMPACTO LATERAL | 74 |
| Características | 74 |

Reservados todos los derechos. Distribuir o reproducir esta guía, en todo o en parte, y por cualquier medio, está prohibido.



| | |
|--|------------|
| <i>Funcionamiento</i> | 74 |
| PRETENSORES DE LOS CINTURONES DE SEGURIDAD | 74 |
| <i>Características</i> | 74 |
| <i>Funcionamiento</i> | 75 |
| SBR..... | 75 |
| <i>Señal de cinturones no abrochados</i> | 76 |
| <i>Método de reactivación del ciclo de advertencia</i> | 76 |
| TESTIGOS DEL SISTEMA DE AIRBAGS | 76 |
| <i>Testigo de fallo del sistema de airbags</i> | 77 |
| <i>Testigo de airbag del pasajero desactivado</i> | 77 |
| <i>Esquema de funcionamiento de pretensores y airbags delanteros</i> | 78 |
| PAM (MÓDULO DE ASISTENCIA AL APARCAMIENTO)..... | 80 |
| COMPONENTES E INTERFACES..... | 80 |
| LÓGICA DE ACTIVACIÓN DEL SISTEMA | 81 |
| PRINCIPIO DE MEDICIÓN DE LA DISTANCIA | 81 |
| <i>Información de distancia del obstáculo</i> | 81 |
| AUTODIAGNOSIS | 82 |
| DESCRIPCIÓN DE COMPONENTES | 82 |
| <i>Sensores de ultrasonidos</i> | 82 |
| <i>Módulo de asistencia al aparcamiento (PAM)</i> | 83 |
| ÁREAS CUBIERTAS | 86 |
| <i>Área de cobertura lateral</i> | 86 |
| GESTIÓN DEL GANCHO DE REMOLQUE (CUANDO EL GANCHO NO SEA EXTRAÍBLE)..... | 87 |
| DIAGRAMA DE CABLEADO..... | 88 |
| CUADRO DE INSTRUMENTOS IPC | 90 |
| <i>LCD de 3,5 pulg.</i> | 90 |
| <i>Definición de testigos</i> | 92 |
| <i>Plantillas de visualización</i> | 94 |
| <i>TFT de 5 pulg.</i> | 95 |
| <i>Características de la pantalla TFT</i> | 96 |
| <i>Menú EVIC/submenús</i> | 96 |
| <i>Viaje</i> | 97 |
| <i>Sonido</i> | 101 |
| <i>Teléfono</i> | 101 |
| <i>Navegación</i> | 103 |
| <i>Mensajes</i> | 104 |
| <i>Activación del menú</i> | 104 |
| <i>Funciones del IPC</i> | 106 |
| <i>Diagrama de cableado</i> | 106 |
| <i>Asignación de pines</i> | 107 |
| CÁMARA TRASERA | 108 |
| CUADRÍCULA DINÁMICA SUPERPUESTA | 108 |
| GESTIÓN DEL SISTEMA RVC | 109 |
| DIAGRAMA DE CABLEADO Y ASIGNACIÓN DE PINES..... | 110 |



SISTEMA ELÉCTRICO

DISTRIBUCIÓN DE POTENCIA

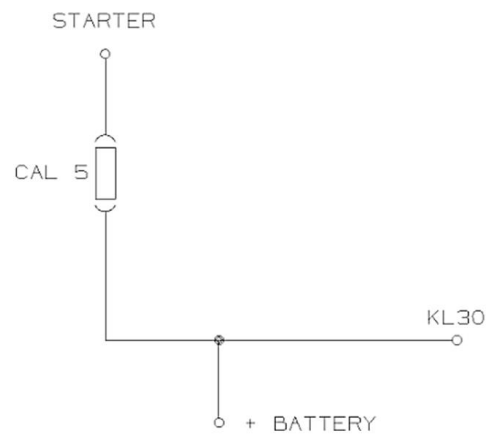
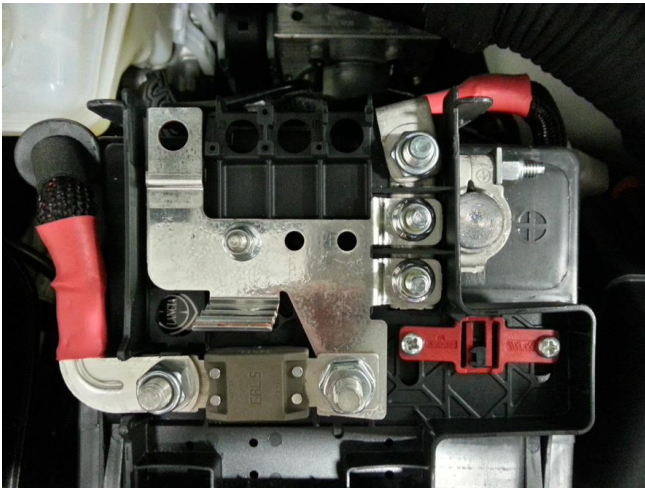
Baterías

La batería instalada en el automóvil es diferente según el modelo y el mercado. A continuación se dan algunos ejemplos:

| Modelo de automóvil | Tipo de batería |
|---|------------------------------|
| 1.6 E.torQ 110 CV FWD AW60T | 70 Ah 640A L3 EN2 |
| 1.4 Fire 95 CV FWD C514 | 50 Ah 250A |
| 1.6 Mjet II 120 CV E6 clima frío | 70 Ah 640A L3 EN2 |
| 1.6 Mjet II 120 CV E6 | 60 Ah 380 A |
| 1.3 MultiJet E6 95 CV FWD C510 clima frío | 72 Ah L3 HD STOP/START |
| 1.3 MultiJet E6 95 CV FWD C510 | 63 Ah 450 A L3 HD STOP/START |

Unidad de conexión en la batería

Las unidades de conexión de la batería CBA se indican a continuación:



Hay instalados los siguientes fusibles en la CBA:

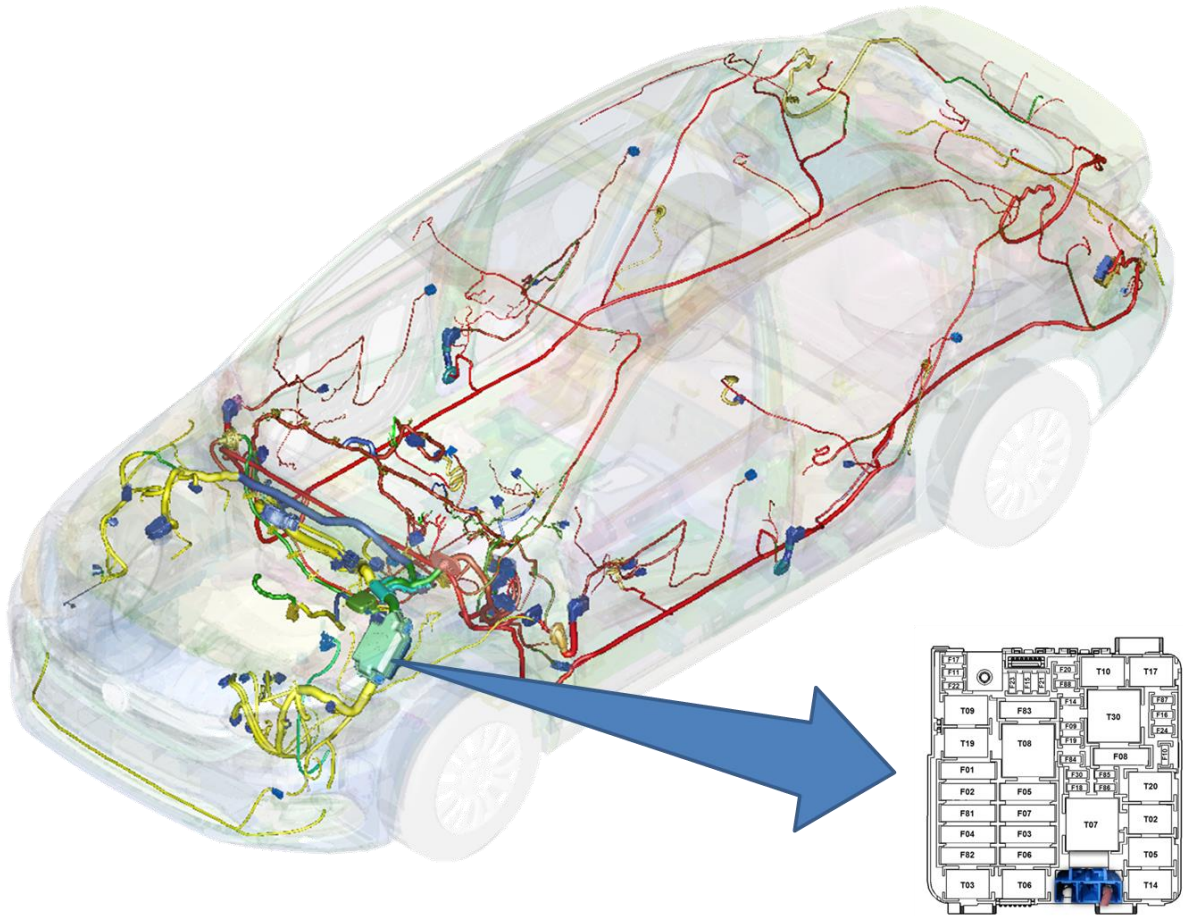
CAL para protección del motor de arranque

CBA para el vehículo: 1.4 T-Jet

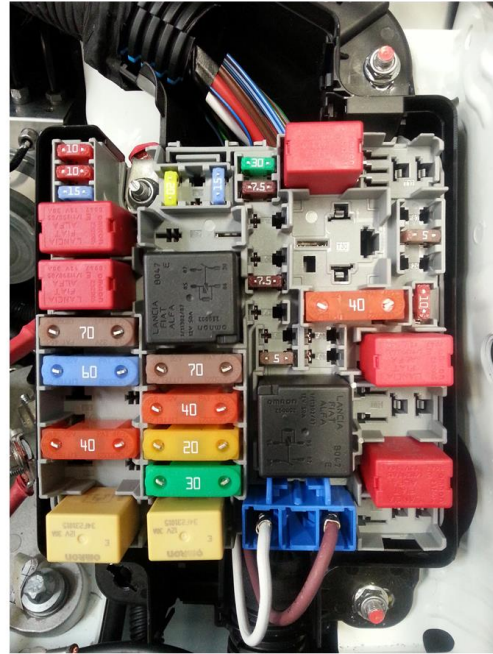
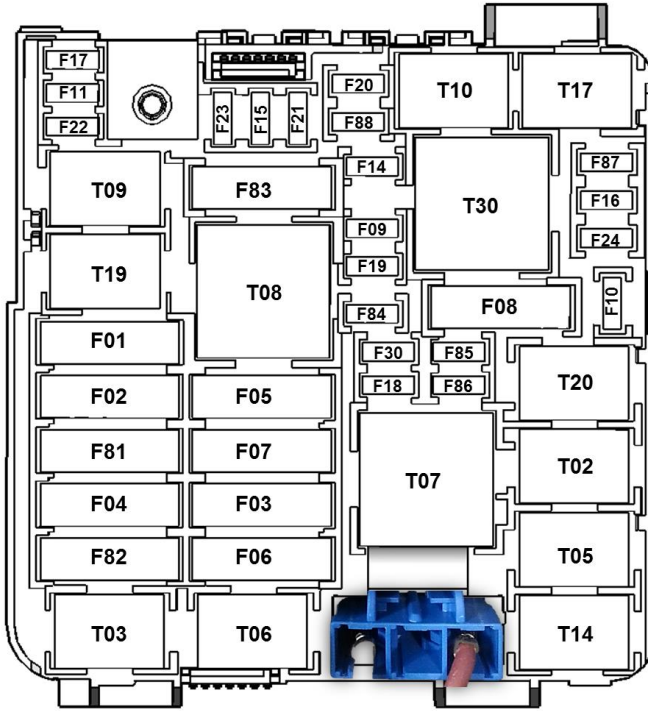


PDC DELANTERO

El PDC delantero está insertado en el mazo de cables delantero del automóvil y fijado al alerón delantero izquierdo.



La posición de los fusibles y relés instalados en el PDC se indica a continuación.



Reservados todos los derechos. Distribuir o reproducir esta guía, en todo o en parte, y por cualquier medio, está prohibido.



La tabla muestra los fusibles y relés:

| Fusibles | [A] | Función |
|----------|-----|---|
| F01 | 70 | + 30 para BCM |
| F02 | 60 | + 30 BCM1 |
| F03 | 20 | KL30 BCM ARRANQUE |
| F04 | 40 | +30 ESP BOMBA |
| F05 | 70 | + 30 para EPS |
| F06 | 30 | Ventilador del motor (1 velocidad) |
| F07 | 40 | Ventilador del motor (2 velocidades) |
| F07 | 50 | Ventilador del motor (2 velocidades) |
| F08 | 40 | HVAC ALIMENT. |
| F09 | 5 | KL30 CALENTADOR SOPLADOR opc 1.6 – opc 1.3 |
| F10 | 15 | Bocina |
| F11 | 10 | Cargas secundarias del motor |
| F11 | 15 | Cargas secundarias del motor |
| F14 | 10 | KL30 ATX - KL30 para ECU DDCT |
| F15 | 7,5 | KL30 para ECU DDCT 2 |
| F16 | 5 | KL15 ECM + KL15 ATX SLU + KL15 ATX ECU / KL15 ECU DDCT + KL15 SLU DDCT |
| F16 | 7,5 | KL15 ECM + KL15 ATX SLU + KL15 ATX ECU / KL15 ECU DDCT + KL15 SLU DDCT |
| F17 | 10 | Cargas principales del motor |
| F18 | 5 | KL30 ECM |
| F19 | 7,5 | Compresor del A/A |
| F20 | 30 | FEED RR CALEFACTOR DE LUNETAS |
| F21 | 15 | KL30 Bomba de combustible |
| F22 | 15 | Cargas principales del motor |
| F22 | 20 | Cargas principales del motor |
| F23 | 20 | KL30 ESP VÁLVULAS |
| F24 | - | No conectado |
| F30 | 5 | KL30 SLU AT6 - KL30 para SLU DDCT |
| F81 | 50 | KL30 BUJÍA y PTC2 sin CBA |
| F81 | 60 | KL30 BUJÍA y PTC2 sin CBA |
| F82 | 40 | KL30 CALENTADOR FILTRO DIÉSEL RLY 30 |
| F83 | 30 | KL30 CALENTADOR FILTRO DIÉSEL RLY 30 |
| F83 | 40 | KL30 PTC1 sin CBA - KL30 DDCT SDU |
| F84 | - | No conectado |
| F85 | - | No conectado |
| F86 | - | No conectado |
| F87 | 5 | KL30 SOC SOH BATERÍA |
| F88 | 7,5 | FEED DESEMPAÑ. RLY 87 |



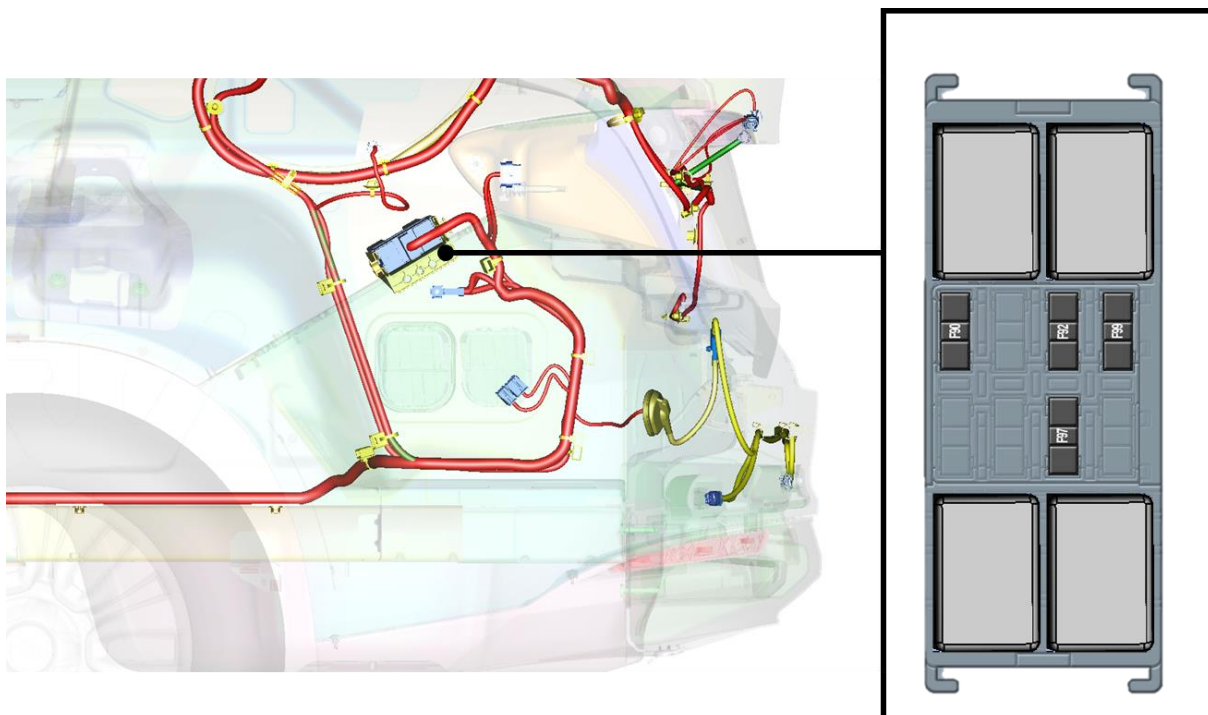
Lista de relés T en el PDC delantero

| Relé | I [A] | Tipo | Función |
|------|-------|-------|--|
| T02 | 30 | micro | CALENTADOR DEL FILTRO DIÉSEL |
| T03 | 30 | micro | Bocina |
| T05 | 30 | micro | Compresor A/A y climatización |
| T06 | 30 | micro | Ventilador del motor 1. |
| T07 | 30 | maxi | Ventilador del motor 2. |
| T08 | 50 | maxi | HVAC |
| T09 | 30 | micro | A F11/F17/ F22 Cargas secundarias/ cargas principales |
| T10 | 30 | micro | Bomba de combustible |
| T14 | 30 | micro | CALENTADOR SOPLADOR RLY (opc 1.3) |
| T17 | 30 | micro | CALENTADOR SOPLADOR (opc 1.3 – opc 1.6) |
| T19 | 30 | micro | RR CALEFACTOR DE LUNETAS |
| T20 | 30 | micro | Motor de arranque |
| T30 | 50 | maxi | KL30 PTC1 sin CBA - KL30 DDCT SDU |



PDC TRASERO

Algunos interruptores de relé y determinados fusibles están situados en el maletero, en el panel izquierdo trasero, dentro de una caja dedicada denominada PDC. Estos fusibles se utilizan para contenidos opcionales: Calentador del asiento del conductor. Toma de corriente trasera 12 V. Calentador del asiento del pasajero delantero. Ajuste lumbar del asiento del conductor.



El PDC trasero está cableado directamente al mazo de cables trasero y no tiene conexiones que puedan desconectarse; solo puede ser reemplazado si se desconectan los terminales individuales.

| Nombre del fusible | I [A] | Usuarios protegidos |
|--------------------|-------|---------------------------|
| F90 | 10 | Regulador lumbar |
| F92 | 10 | Calefactores de asientos |
| F97 | 15 | Toma de corriente trasera |
| F99 | 10 | Calefactores de asientos |
| Nombre del relé | | Función |
| T50 | 30 | Regulador lumbar |
| T51 | 30 | Calefactores de asientos |
| T52 | 30 | Calefactores de asientos |
| T53 | 30 | Toma de corriente trasera |



GENERACIÓN DE CORRIENTE

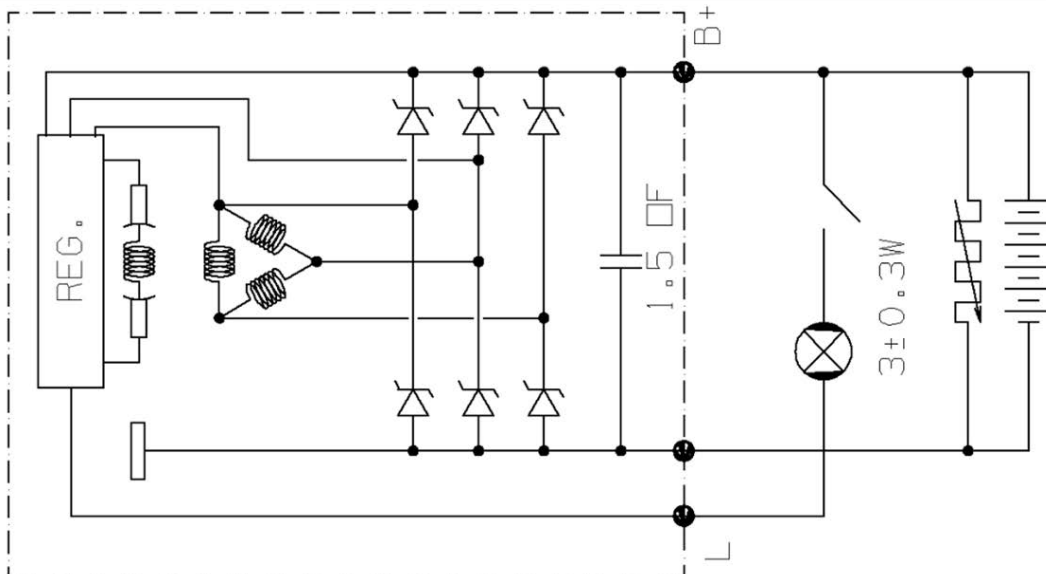
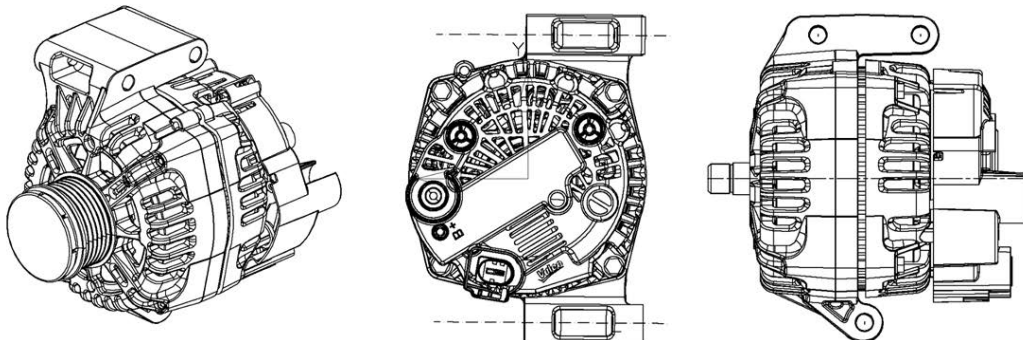
Alternador

Los motores presentes en el lanzamiento comercial estarán equipados con un alternador tradicional. El único motor que, por el momento, incorporará el alternador inteligente, que se comunicará con la centralita del ECM mediante LIN, será el 1.3 Multijet II Euro 6. Los posibles alternadores se indican a continuación.

| motor | S&S | clima frío | Amperios [A] | Proveedor | Alternador | Euro |
|-------------|-----|------------|--------------|-----------|-------------|-----------|
| 1.3 Mjet II | - | - | 90 | Valeo | Tradicional | E4/E5+/E6 |
| 1.3 Mjet II | X | - | 120 | Valeo | Inteligente | E6 |
| 1.3 Mjet II | X | X | 120 | Denso | Inteligente | E6 |
| 1.3 Mjet II | - | X | 120 | Denso | Inteligente | E6 |
| 1.4 T-Jet | - | X | 120 | Denso | Tradicional | E6 |
| 1.4 T-Jet | - | - | 90 | Denso | Tradicional | E6 |
| 1.6 Mjet II | - | - | 100 | Denso | Tradicional | E6 |
| 1.6 Mjet II | - | X | 120 | Denso | Tradicional | E4/E5+/E6 |
| 1.6 eTorq | - | - | 150 | Bosch | Tradicional | E4/E5+/E6 |

Alternador inteligente VALEO

Este alternador está disponible en las versiones de 120 A de acuerdo con el tipo de motor en que se instala. El siguiente ejemplo es el alternador instalado en el motor 1.3 Multijet II 95 CV con sistema Stop&Start.



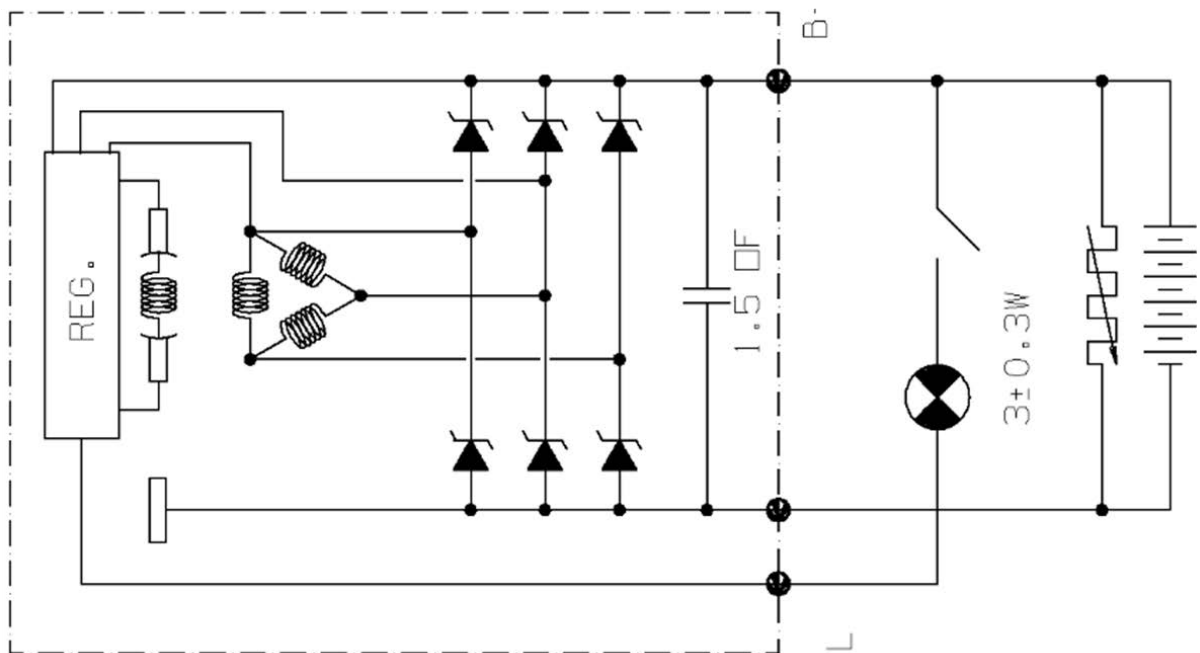
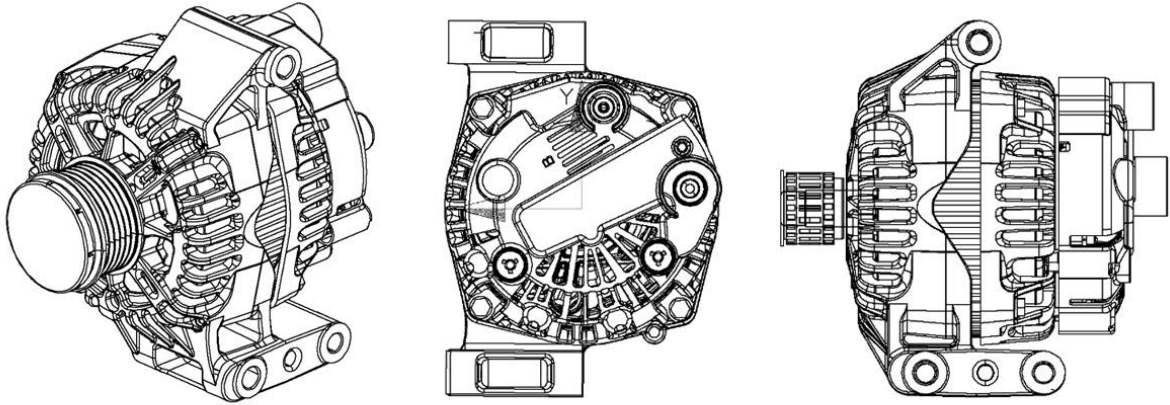
Reservados todos los derechos. Distribuir o reproducir esta guía, en todo o en parte, y por cualquier medio, está prohibido.



| | |
|---------------------------|------------------|
| Voltaje nominal | 14 V |
| Velocidad continua máxima | 18 000 rpm |
| Regulador de voltaje | Tipo inteligente |

Alternador convencional VALEO

Ejemplo del alternador convencional instalado en el motor 1.3, sin sistema Stop&Start.



| | |
|---------------------------|-------------------------------|
| Voltaje nominal | 14 V |
| Velocidad continua máxima | 18 000 rpm |
| Regulador de voltaje | Tipo electrónico convencional |

Reservados todos los derechos. Distribuir o reproducir esta guía, en todo o en parte, y por cualquier medio, está prohibido.



IAM (ALTERNADOR INTELIGENTE)

INFORMACIÓN GENERAL

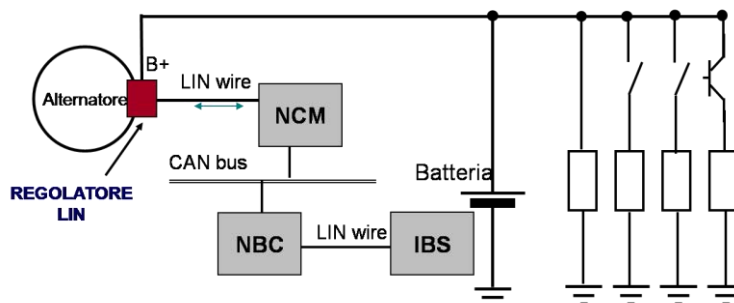
El IAM (módulo de alternador inteligente) se controla para cargar la batería de acuerdo con las condiciones de conducción y el estado del automóvil: la introducción de este componente permite reducir un 2–3% las emisiones de CO₂. Cuando el vehículo desacelera, el voltaje de referencia del alternador se ajusta a un valor alto, a fin de explotar la energía cinética excedente para cargar la batería con el máximo voltaje.

- Cuando se solicita un alto par, el voltaje de referencia del alternador se ajusta en un valor inferior, a fin de reducir el par absorbido por el propio alternador.
- Fuera de las etapas de aceleración y desaceleración (en condiciones de régimen normal aproximado), el valor de referencia del voltaje se ajusta a fin de alcanzar un estado de carga óptimo (SOC) que garantiza una alta eficiencia, tanto durante las etapas de carga como de descarga.
- Los límites de voltaje (máximo y mínimo) se calculan de acuerdo con el estado de la batería y la carga.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Los nuevos reguladores de voltaje introducidos en los alternadores que ya están en uso se comunican con el control de gestión del motor (NCM) mediante una interfaz LIN. Los módulos implicados son:

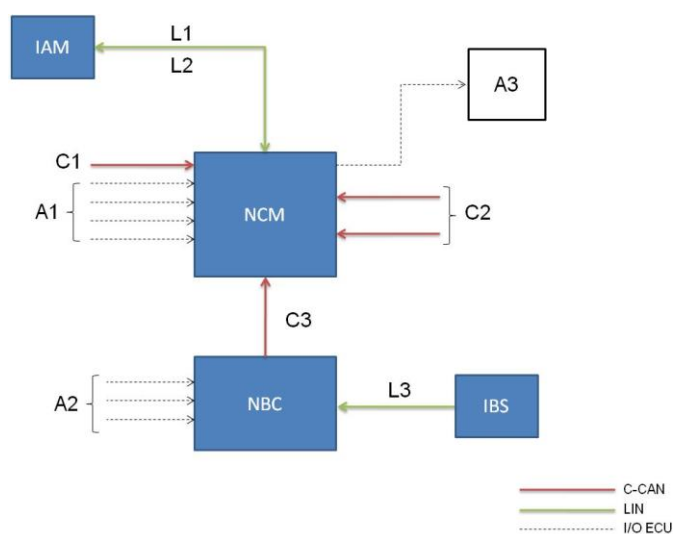
- El módulo NCM o centralita principal LIN envía los comandos al regulador.
- El regulador en el IAM, que envía mensajes sobre su estado mediante LIN al NCM.
- El NBC, que envía las señales desde el IBS al NCM mediante CAN-C.
- El IBS (en vehículos equipados con Stop&Start), que envía información acerca de la batería al NBC mediante LIN.



El NCM envía comandos de operación al regulador (punto de ajuste del voltaje de regulación, límites de energización de corriente máxima, etc.) de acuerdo con el estado del vehículo, el motor, la batería, el alternador y la carga eléctrica. A través de la LIN, el regulador transmite información sobre su estado que será utilizada por el NCM para implementar las estrategias adecuadas.

Este sistema se instalará en las siguientes versiones de motor:

- 1.3 MJet 95 CV

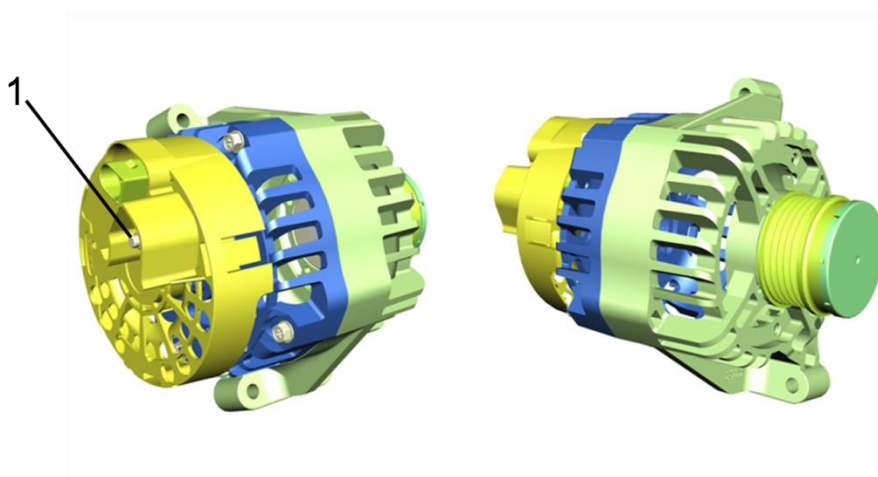


Legenda

| | | | |
|-----------|--|-----------|---|
| A1 | Velocidad del motor | A3 | Estado de SAM (aceleración pasiva, control de voltaje estático, frenado regenerativo) |
| | Velocidad máxima del ventilador del motor | L1 | Comandos al IAM |
| | Stop&Start | L2 | Realimentación al NCM |
| | T_Water | L3 | Datos IBS |
| A2 | Luces de carretera | C1 | Estado de CAN B |
| | Luces antiniebla delanteras y traseras | C2 | Información de la batería (carga, nivel de corriente, estado de IBS) |
| | Motor del limpiaparabrisas delantero y trasero | | Voltaje de la batería |
| | | C3 | Información de la batería (V _{máx} , V _{mín} , errores de NBC) |

DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES

Alternador



1 – polo positivo del alternador

Polo positivo del alternador (B+)

De acuerdo con una decisión de diseño, el conector del polo positivo está alineado con el eje del alternador. Hay un casquillo autobloqueante que ofrece una conexión apretada de la salida y que garantiza el correcto sellado a lo largo del tiempo.

El cuerpo del generador y los soportes de montaje también actúan como retorno de corriente del generador (masa de circuito). Esta ruta, empezando desde la masa del chasis, debe diseñarse para ofrecer una baja resistencia de contacto y una caída de voltaje inferior a 0,1 V en el valor de corriente de salida máxima del generador.

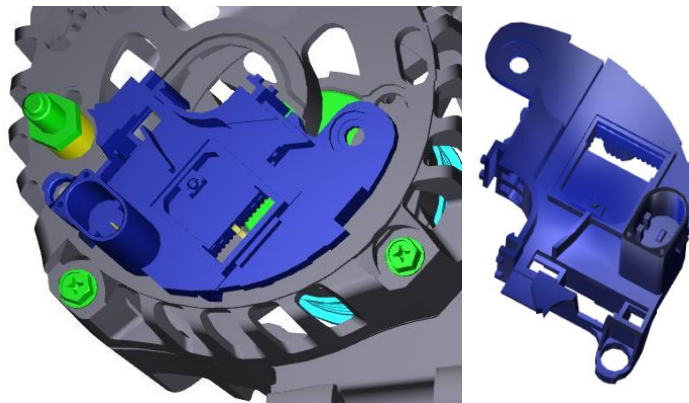
Conector de LIN

Es el elemento de conexión final entre el NCM y el alternador inteligente. Hay un cable, en el pin 1, para la comunicación entre el NCM y el IAM mediante LIN. El pin 2 está cerrado.



Regulador de voltaje

El regulador de voltaje está situado en el alternador y, en base al intercambio mutuo de información con el NCM, permite que el voltaje de salida del alternador se regule de acuerdo con los parámetros solicitados por el NCM durante la conducción. El regulador de voltaje está disponible como pieza de repuesto individual.



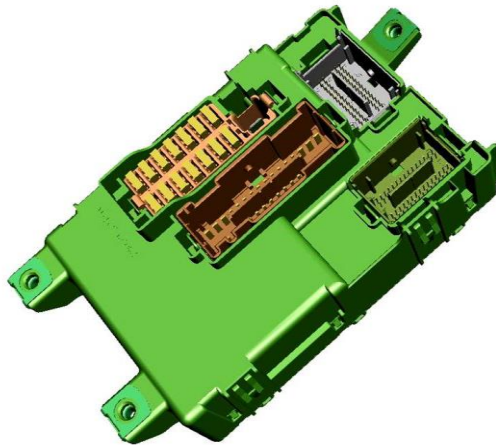
NCM

El NCM proporciona comandos al alternador inteligente mediante LIN de acuerdo con el estilo de conducción y los parámetros recibidos mediante CAN-C desde el NBC.



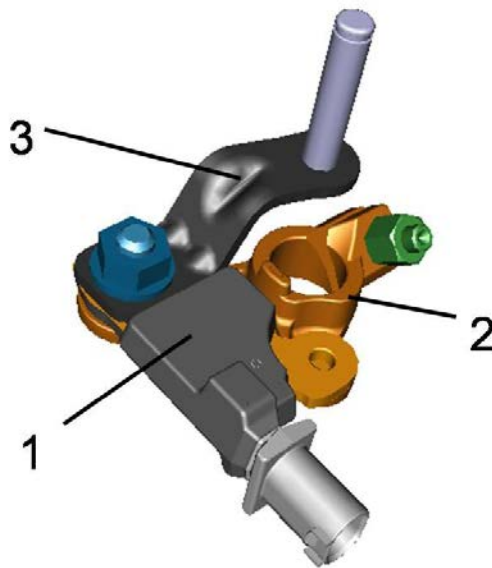
NBC

Este control se comunica con el NCM mediante CAN-C para proporcionar la información recibida desde el IBS mediante LIN.



IBS

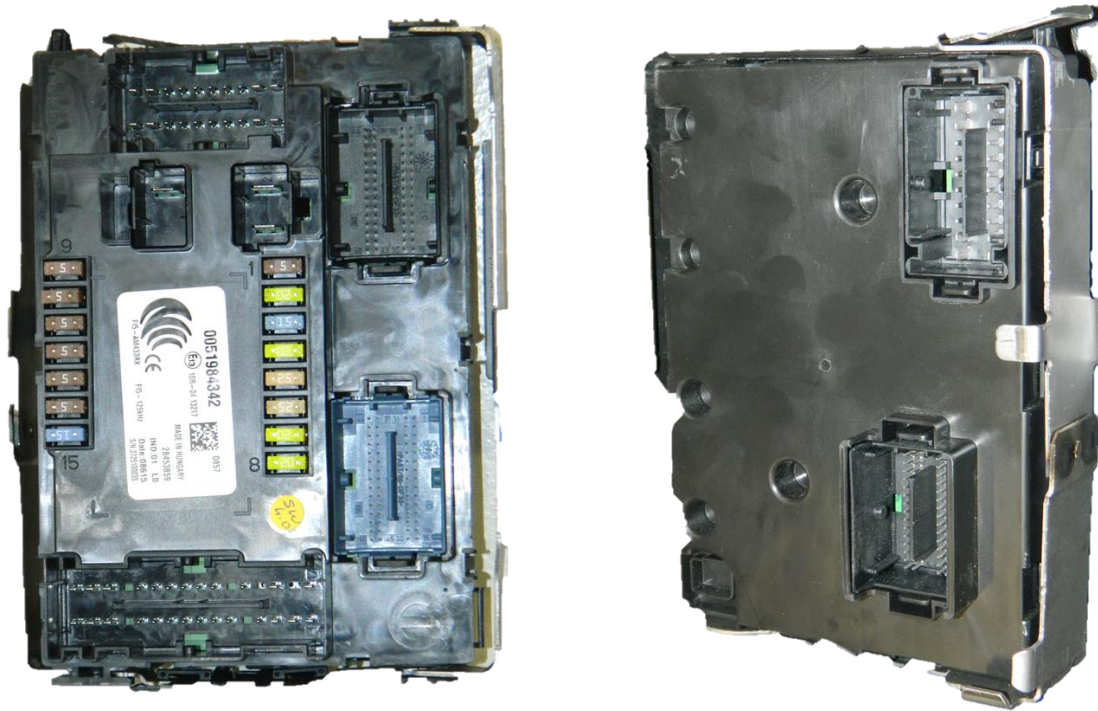
Este sistema envía información sobre el estado de la batería (porcentaje de carga (SOC), temperatura) al NBC mediante LIN.



IBS (sensor inteligente de la batería) – sensor de estado de carga de la batería

| | | | |
|---|--|---|--------------------------------------|
| 1 | IBS | 3 | Soporte de montaje de poste ficticio |
| 2 | Apriete al polo negativo de la batería | | |

MÓDULO BODY COMPUTER (BCM)



El módulo BCM, fabricado por Delphi, es una centralita electrónica que gestiona y controla los siguientes sistemas:

- Luces exteriores
- Luces interiores
- Ventanillas eléctricas
- Bloqueo / desbloqueo de puertas
- Bloqueo / desbloqueo de portón trasero
- Sistema de limpiaparabrisas y lavaparabrisas
- Indicador del nivel de combustible
- Temperatura exterior
- Función del inmovilizador
- Nivel del líquido de frenos
- Interruptor del freno
- Configuración del vehículo
- Calentador de diésel en el control de relé del filtro
- Control de luces de emergencia
- Funciones de puerta de enlace entre CAN-C1 (alta velocidad), CAN-BH (velocidad intermedia) y la LIN.

El BCM también constituye una unidad de interconexión que garantiza un suministro protegido para muchas cargas eléctricas mediante fusibles.

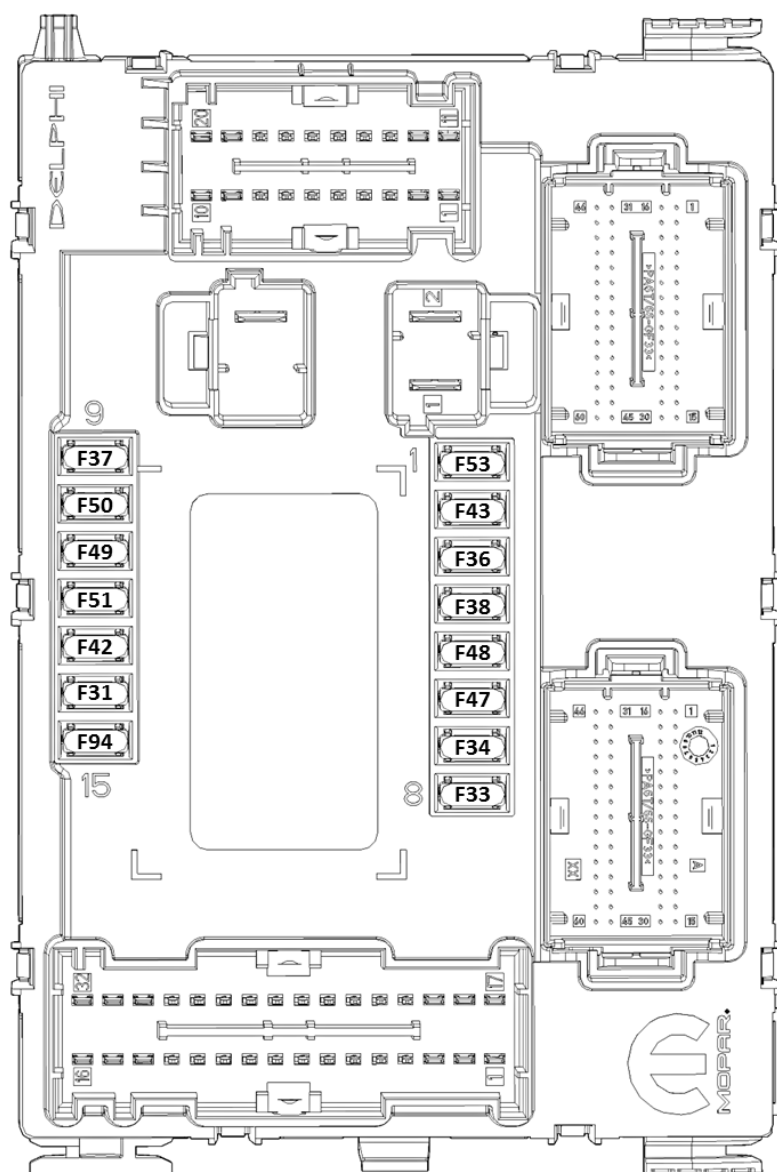
El BCM comprende dos placas principales:

- la placa de alimentación, que contiene los fusibles, relés internos y conexiones de potencia.
- la placa de lógica, que contiene el microprocesador.

El módulo Body Computer está colocado debajo del revestimiento del salpicadero hacia la izquierda del volante, detrás de una cubierta de plástico que pueda extraerse para acceder a los fusibles.



Lista de fusibles

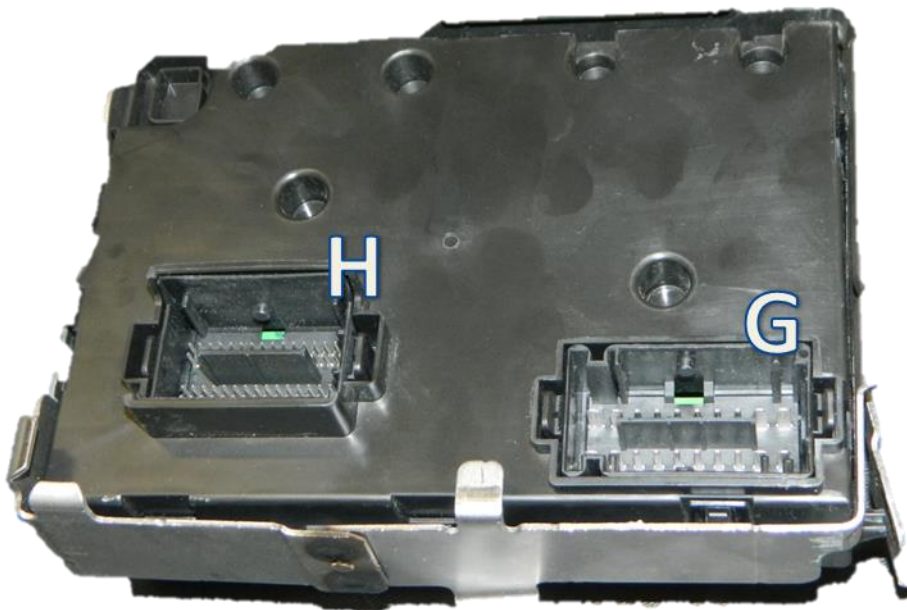


| | | | |
|--------|-----|------|--|
| Pos 1 | F53 | 5 A | +30 para IPC |
| Pos 2 | F43 | 20 A | Bomba de lavador bidireccional |
| Pos 3 | F36 | 15 A | + 30 para HVAC/RRM/muelle de reloj/toma USB/EOBD |
| Pos 4 | F38 | 20 A | Alimentación para DESBLOQUEO motor puerta/BLOQUEO motor puerta/ Liberación maletero |
| Pos 5 | F48 | 25 A | Elevalunas pasajero delantero derecho |
| Pos 6 | F47 | 25 A | Elevalunas pasajero delantero izquierdo |
| Pos 7 | F34 | 20 A | Elevalunas trasero derecho |
| Pos 8 | F33 | 20 A | Elevalunas trasero izquierdo |
| Pos 9 | F37 | 5 A | KL15 para freno NO SW/ IPC |
| Pos 10 | F50 | 5 A | KL15 para ORC (airbag) |
| Pos 11 | F49 | 5 A | KL15 para PAM/Retrovisor interno/RVC |
| Pos 12 | F51 | 5 A | KL15 para LSS/para relé T05(compresor A/A) T19 Desempañador/HVAC/Freno NC SW/Nivelación IPC/CSS/Nivelación de faros LT-RT |
| Pos 13 | F42 | 5 A | KL15 para BSM/EPS |
| Pos 14 | F31 | 5 A | KI12 para calefactores de asientos/regulador lumbar/salida de alimentación real/compartimento de motor T08 (relé del motor de arranque) |
| Pos 15 | F94 | 15 A | KL15 para salida de alimentación |

Reservados todos los derechos. Distribuir o reproducir esta guía, en todo o en parte, y por cualquier medio, está prohibido.



Conectores



Reservados todos los derechos. Distribuir o reproducir esta guía, en todo o en parte, y por cualquier medio, está prohibido.



El BCM gestiona la función del modo de logística. Algunas cargas eléctricas se desactivan cuando esta función está activada.

El modo de logística se puede desactivar con el equipo de diagnóstico (el comando está en el menú de "funciones misceláneas" del BCM).

La configuración del vehículo en el caso de la arquitectura de próxima generación se denomina PROXY. La PROXY consiste en un archivo informático de como máximo 255 bytes. Todos los módulos que requieren configuración guardarán una versión específica del archivo PROXY. Todos los demás módulos almacenan sólo la parte del archivo que pertenece a ese módulo.

El BCM utiliza el archivo PROXY para comprobar la configuración del vehículo cuando la llave de contacto se pone en posición ON. El BCM envía un código de configuración PROXY a los módulos configurados PROXY en todas las redes. Los módulos configurados PROXY responderán con sus códigos de configuración. A continuación, el BCM compara los códigos. Si se detecta un código incorrecto, el BCM emite un código de error de diagnóstico (DTC). Si el DTC se produce durante tres ciclos de arranque, el BCM emite un mensaje al IPC para que se ilumine el cuentakilómetros.

Las siguientes funciones de diagnóstico están en el menú "Funciones Misceláneas" del BCM:

1. Restaurar la configuración Proxy
2. Alineación de Proxy

Restaurar la configuración Proxy permite reescribir, mediante wiTECH conectado a la web, la Proxy en la BCM.

La alineación de la Proxy permite que el BCM envíe la parte correspondiente de la Proxy a cada módulo individual.

Por ejemplo:

Si el módulo ORC (airbag) se sustituye durante una reparación, necesita recibir la información de la Proxy de airbags desde el BCM a fin de configurarse.

El BCM extrae la parte relativa al módulo del airbag de la Proxy y la transmite en un archivo.

Debe realizarse la alineación de la Proxy siempre que se ejecute el "restablecimiento de configuración del vehículo".



Alumbrado interior

El alumbrado interior del vehículo consiste de las siguientes fuentes de iluminación:

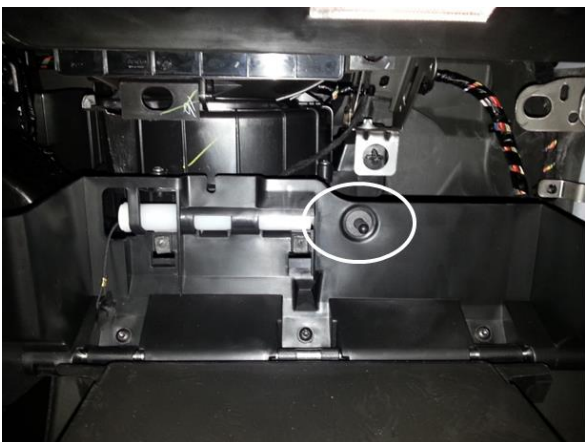
Luz de techo delantera central



Luz de techo trasera central



Luz de guantera de lado del pasajero (opcional)

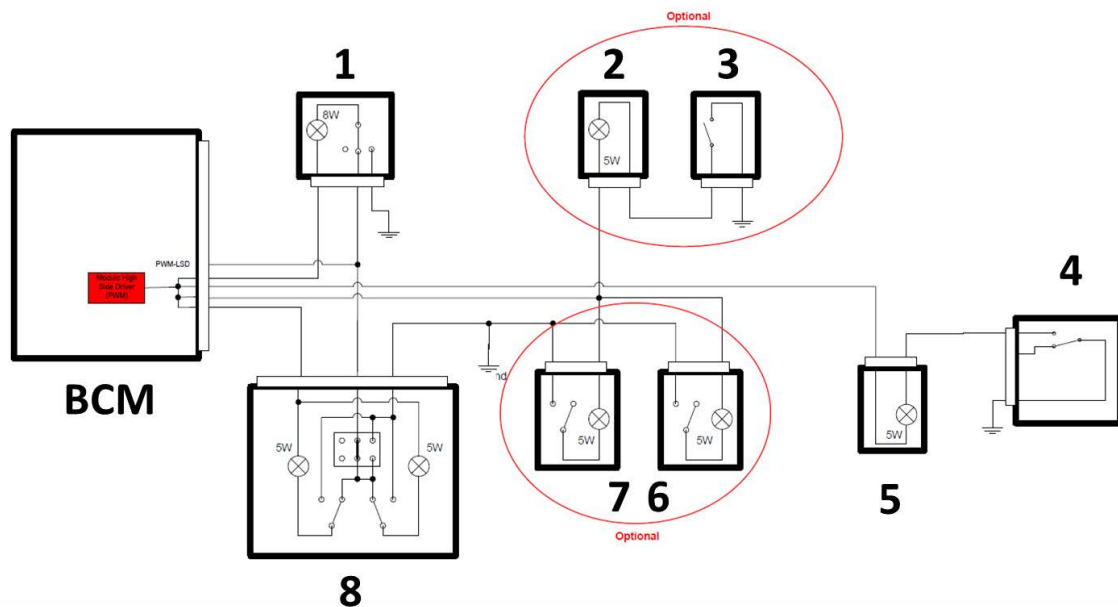


Reservados todos los derechos. Distribuir o reproducir esta guía, en todo o en parte, y por cualquier medio, está prohibido.

Luces del maletero



Diagrama de cableado del alumbrado interior

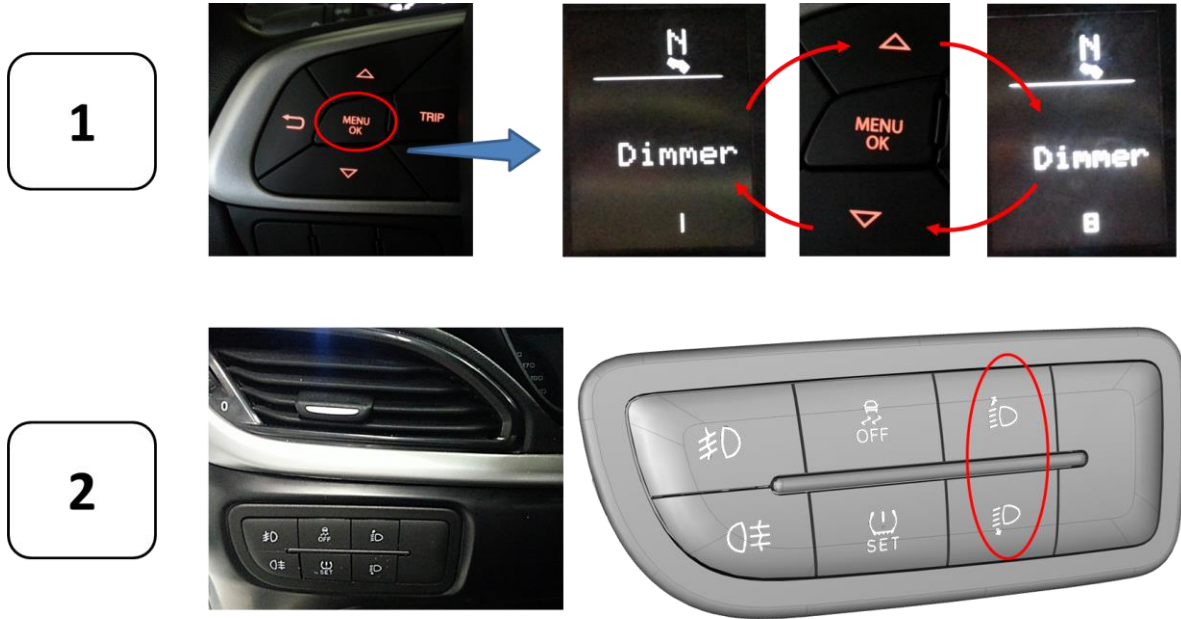


Leyenda

- 1 – Luz de domo trasera central
- 2 – Luz de la guantera (opcional)
- 3 – Interruptor de guantera entreabierta (opcional)
- 4 – Interruptor y actuador de maletero entreabierta (interruptor normalmente cerrado con maletero cerrado)
- 5 – Luz del maletero
- 6 – Luz en parasol derecho (opcional)
- 7 – Luz en parasol izquierdo (opcional)
- 8 – Luz de domo delantera central

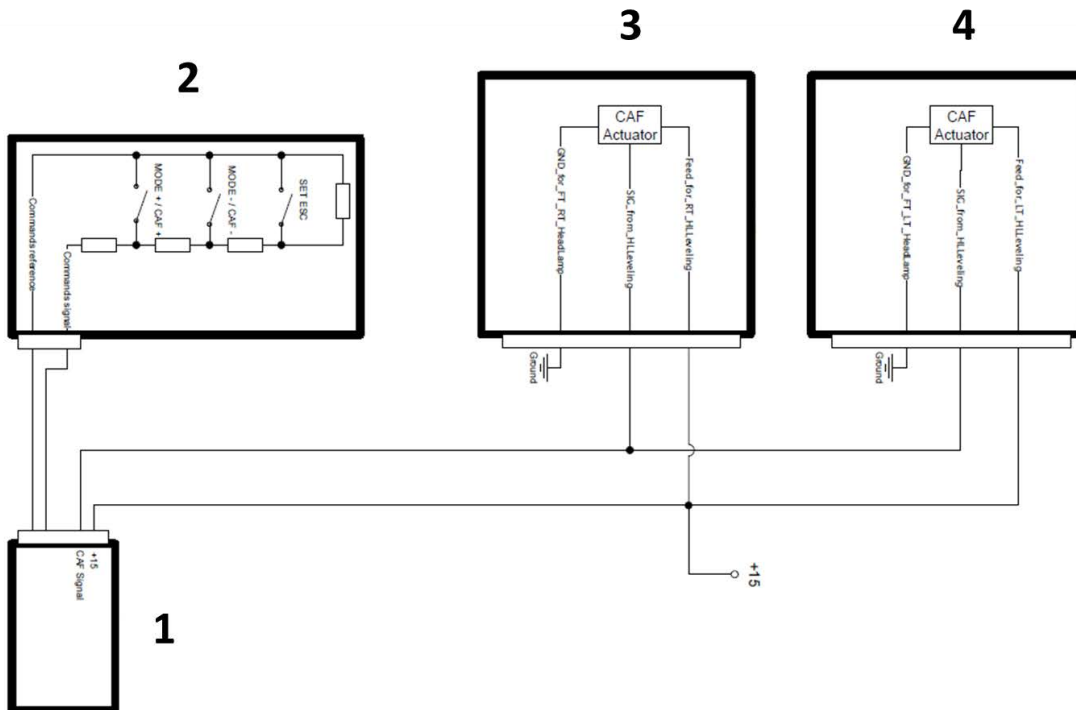


El brillo interior solo puede ajustarse para el IPC si se utiliza el comando de atenuación en el menú del cuadro de instrumentos. El ajuste del nivel de los faros se realiza en un pequeño cuadro de instrumentos entre el volante y la puerta del conductor, debajo de la distribución del aire acondicionado.



Leyenda:

- 1 – Botones de ajuste de atenuación de la retroiluminación
- 2 – Botones de ajuste de la altura de los faros



Leyenda:

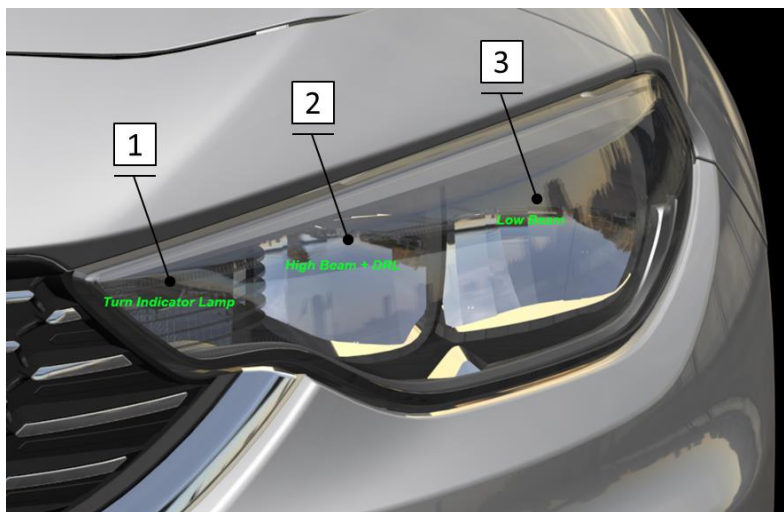
- 1 – IPC
- 2 – Interruptores de apilado
- 3 – Faro delantero derecho
- 4 – Faro delantero izquierdo

Reservados todos los derechos. Distribuir o reproducir esta guía, en todo o en parte, y por cualquier medio, está prohibido.



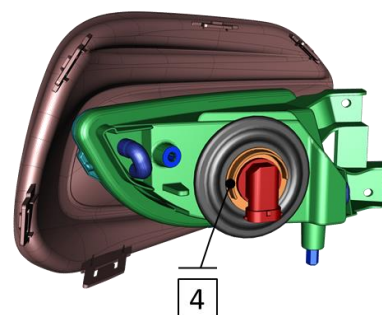
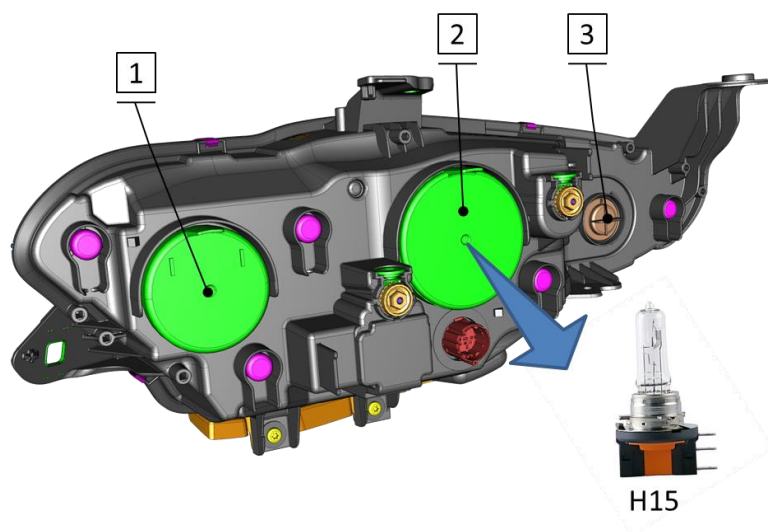
Alumbrado exterior – Faros

En este vehículo se utilizan bombillas halógenas. Equipado con bombillas halógenas H15 15/55 W.



Leyenda:

- 1 – Intermitente
- 2 – Luz de carretera + DRL
- 3 – Luz de cruce



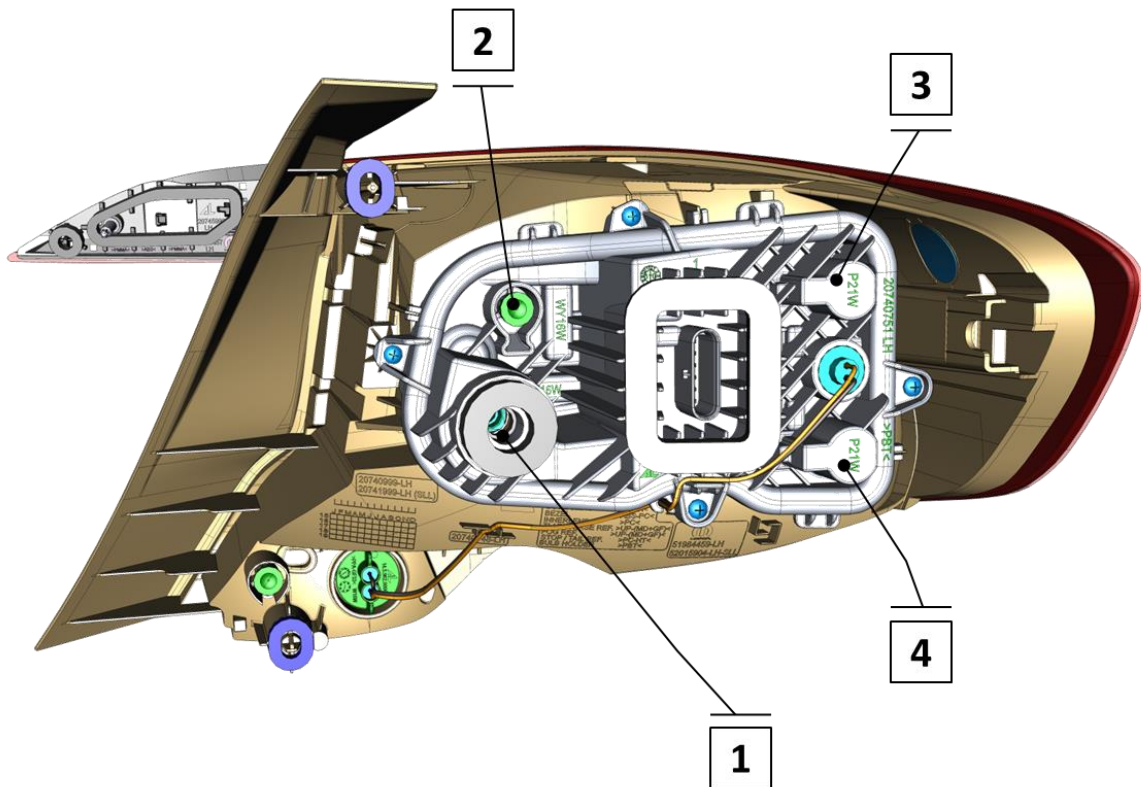
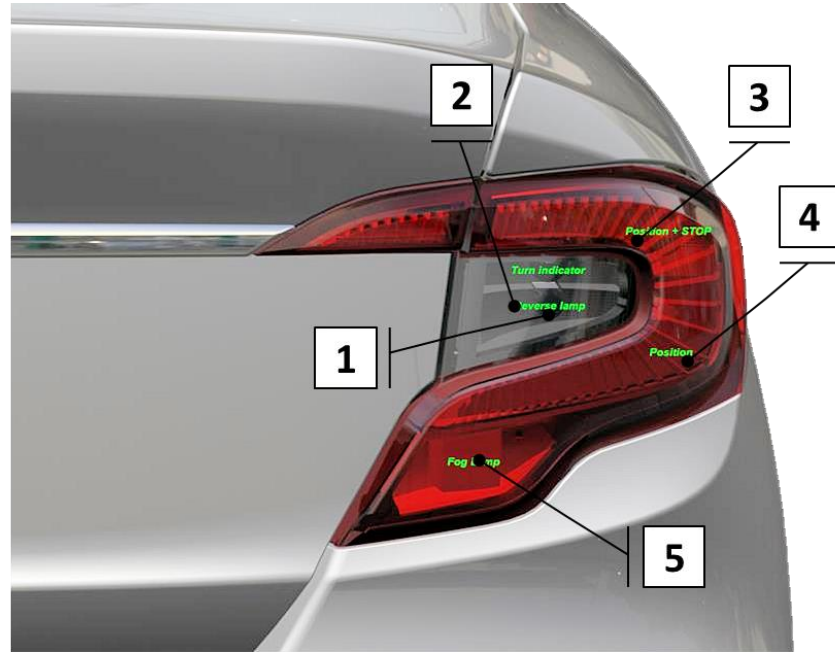
- 4 – Luz antiniebla delantera

Leyenda:

- 1 – Luz de cruce
- 2 – Luz de carretera + DRL
- 3 – Intermitente
- 4 – Luz antiniebla delantera



Grupos de luces traseras



Leyenda:

- 1 – Luz de marcha atrás
- 2 – Intermitente
- 3 – Posición + Freno
- 4 – Posición
- 5 – Luz antiniebla

Reservados todos los derechos. Distribuir o reproducir esta guía, en todo o en parte, y por cualquier medio, está prohibido.



Tercera luz de freno



Los grupos de luces traseras del vehículo están equipados con bombillas halógenas que realizan las siguientes funciones:

- Luces de freno
- Intermitentes

La tercera luz de freno se compone de LED.

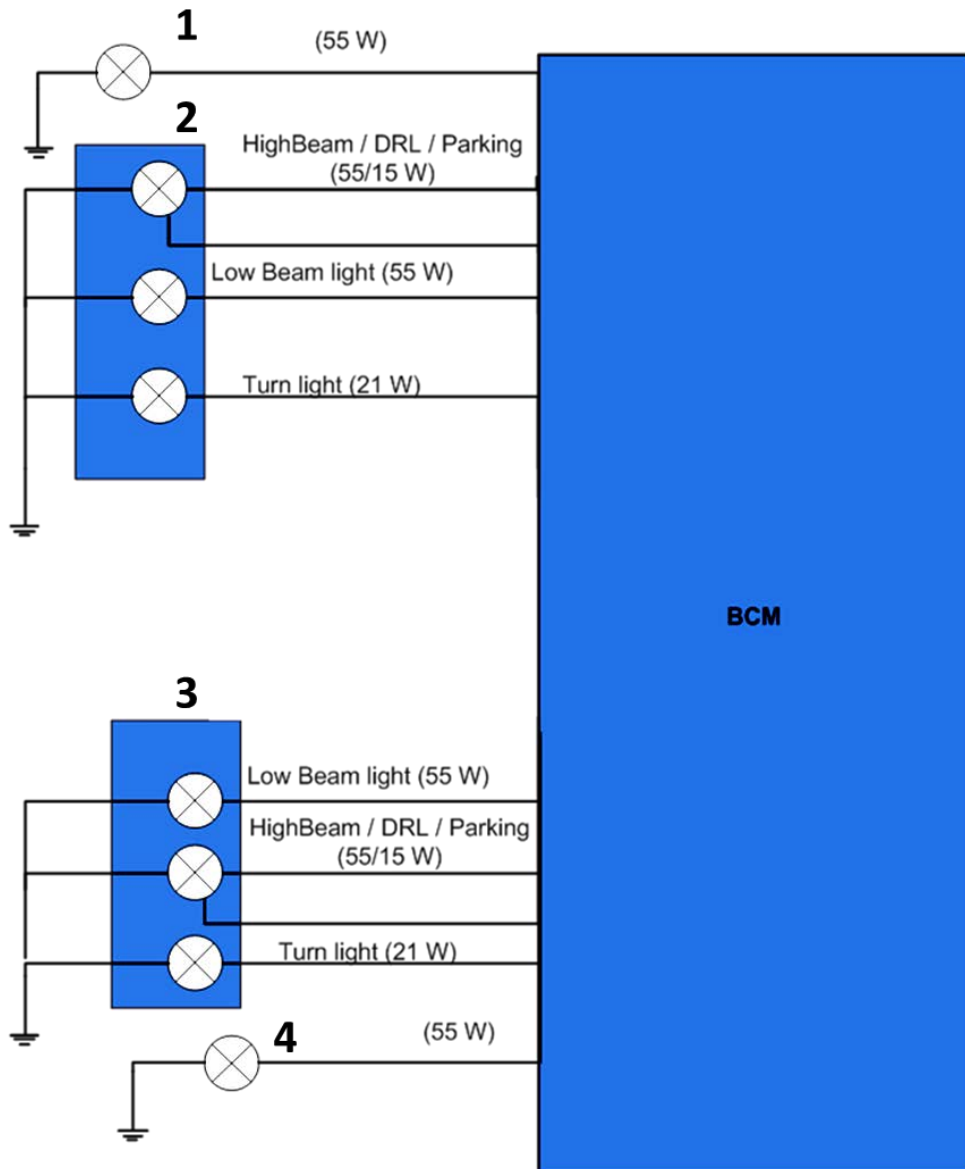
Tabla de resumen de los tipos de bombillas

| Lámpara | Tipo de bombilla | Potencia |
|---|------------------|----------|
| Posición delantera/Luces diurnas (D.R.L.) | H15 | 15 W |
| Luz de cruce (halógena) | H15 | 55 W |
| Luz de cruce H7 | H7 | 55 W |
| Intermitente delantero | PY21W | 21 W |
| Targa | P21W | 5 W |
| Luz de posición / Freno | P21W | 21 W |
| Intermitente trasero | WY16W | 16 W |
| Luz de marcha atrás | W16W | 16 W |
| 3° de freno | W5W | - |
| Luz antiniebla delantera | H11 | 55 W |
| Luz antiniebla trasera | W16W | 16 W |
| Luz de techo delantera | C5W | 5 W |
| Luz de techo delantera (parasol) | C5W | 5 W |
| Luz de techo trasera | C5W | 6 W |
| Luz de techo central | W5W | 5 W |
| Luz de la guantera | W5W | 5 W |

Reservados todos los derechos. Distribuir o reproducir esta guía, en todo o en parte, y por cualquier medio, está prohibido.



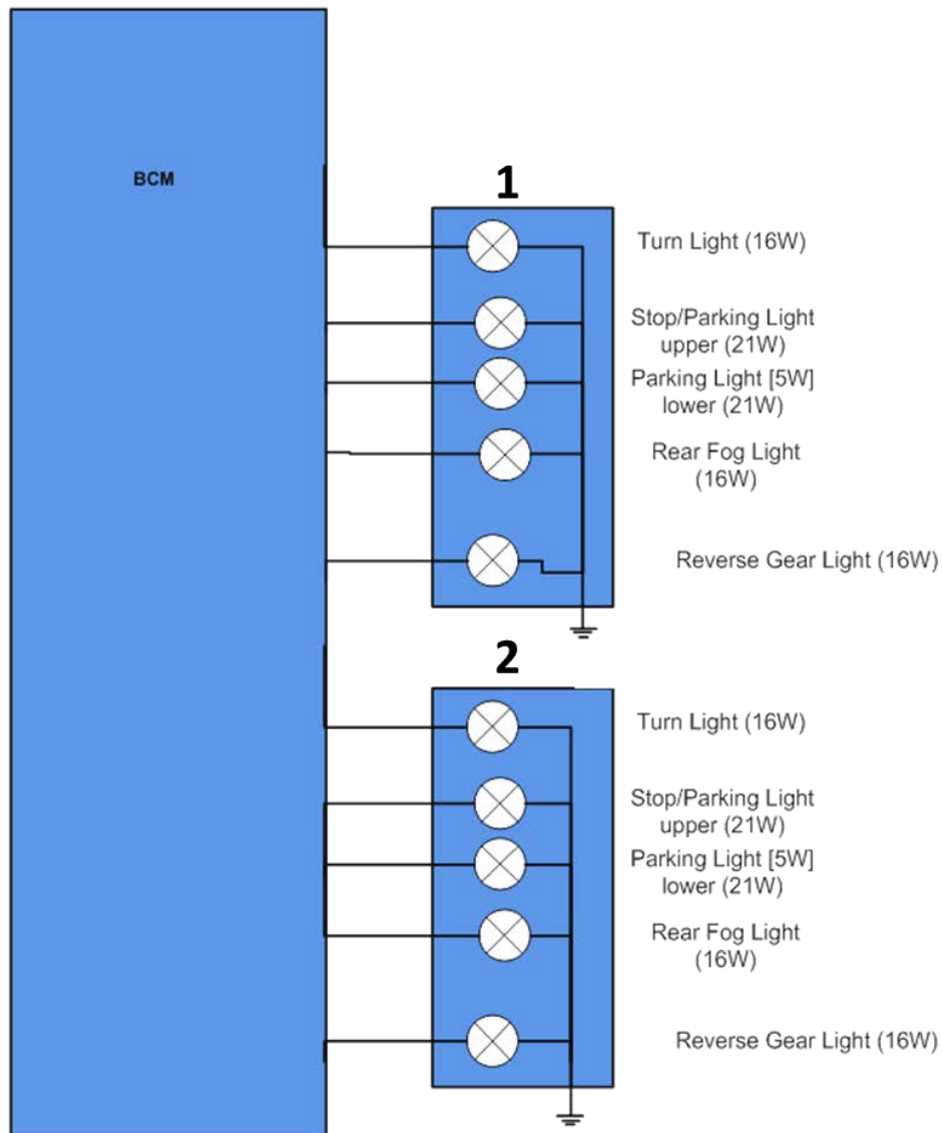
Diagrama de cableado del alumbrado exterior
Parte delantera



Leyenda:

- 1 – Luz antiniebla delantera (55 W)
- 2 – Faro derecho
- 3 – Faro izquierdo
- 4 – Luz antiniebla delantera (55 W)

Parte trasera



Leyenda:

1 – Lámpara trasera derecha

2 – Lámpara trasera izquierda

Tercera luz de freno



Reservados todos los derechos. Distribuir o reproducir esta guía, en todo o en parte, y por cualquier medio, está prohibido.



INTERRUPTOR DE ACTIVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR



El interruptor de activación del alumbrado exterior está situado en el lazo izquierdo del indicador de luces colocado en el volante.

Este interruptor puede gestionar las siguientes funciones:

- DRL
- Iluminación automática
- Luces de cruce

Hay dos interruptores incorporados en el lado izquierdo del salpicadero del lado del conductor que se utilizan para activar las siguientes funciones:

- Luces antiniebla delanteras
- Luces antiniebla traseras
- Nivel de faros





Asignación de pines

| PI N | Función |
|---------|---|
| 1 | Referencia BCM GND para interruptor de apilado izquierdo |
| 2 | Lado alto conductor (HS11) (AD57-LF55-PH13) para comando de atenuación IP |
| 3 | Señal negativa (comandos CAF+, CAF-) desde IPC |
| 4 | no conectado |
| 5 | GND (comandos CAF+, CAF-) desde IPC |
| 6 | no conectado |
| 7 | Entrada analógica activa a Vbat/Gnd para señal de luces antiniebla traseras / delanteras (código de resistor) |
| 8 | KL15 desde suministro F51 LSS |
| 9 | Señal positiva para comando ASR OFF |
| 10 | Comando positivo para reinicio de TPMS |
| 11 | no conectado |
| 12 | no conectado |

Ventanillas eléctricas

Las ventanillas delanteras y traseras son gestionadas por el módulo Body Computer (BCM). El usuario puede subir o bajar las ventanillas con los interruptores en los paneles de puerta.

Se proporcionan dos versiones de elevallunas, la versión baja y alta.

Ambas versiones tienen la misma arquitectura eléctrica, la diferencia se relaciona con la funcionalidad implementada.

VERSIÓN BAJA

Para esta versión, se proporciona la siguiente funcionalidad:

- en las ventanillas delanteras, el BCM gestiona siempre el movimiento descendente automático. El movimiento de ascenso se proporciona en modo automático solo en el lado del conductor, y en modo manual en el lado del pasajero.

VERSIÓN ALTA

Esta versión ofrece cuatro movimientos de elevallunas:

- en las ventanillas delanteras, el BCM gestiona siempre el movimiento descendente automático. El movimiento de ascenso se proporciona en modo automático solo en el lado del conductor, y en modo manual en el lado del pasajero.
- en las ventanillas traseras, el comando solo proporciona el movimiento de ascenso y descenso manual del motor del elevallunas.

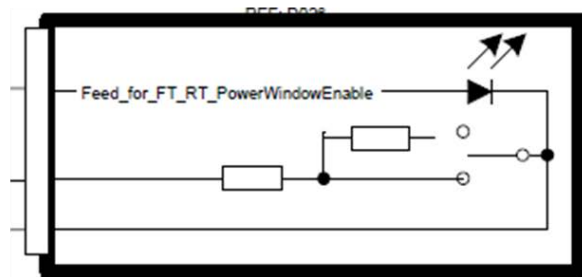
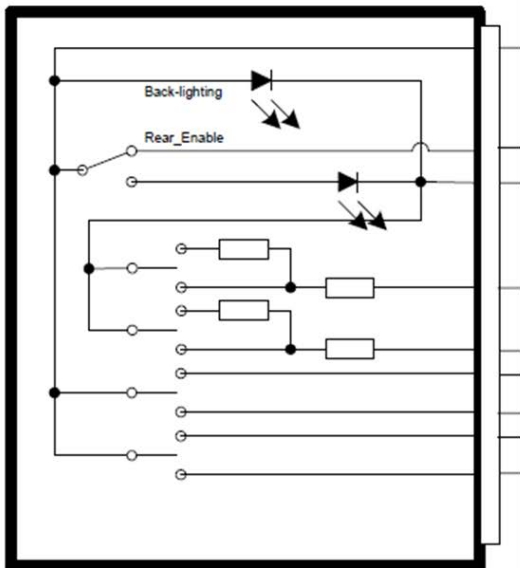
Interruptores de puertas delanteras



Interruptor del conductor



Interruptor del pasajero delantero

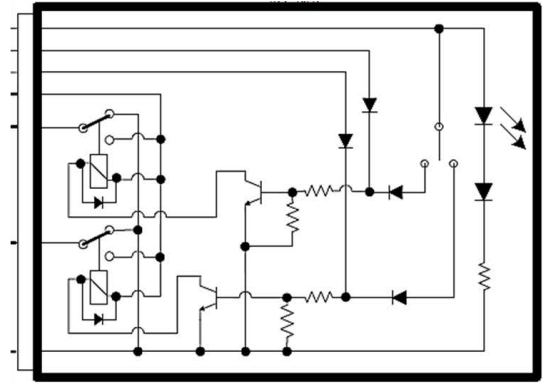
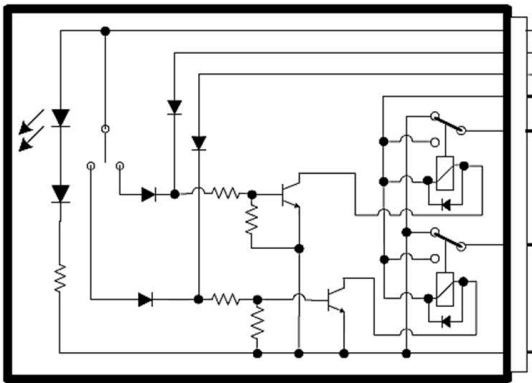


Interruptores de puertas traseras



Interruptor trasero derecho

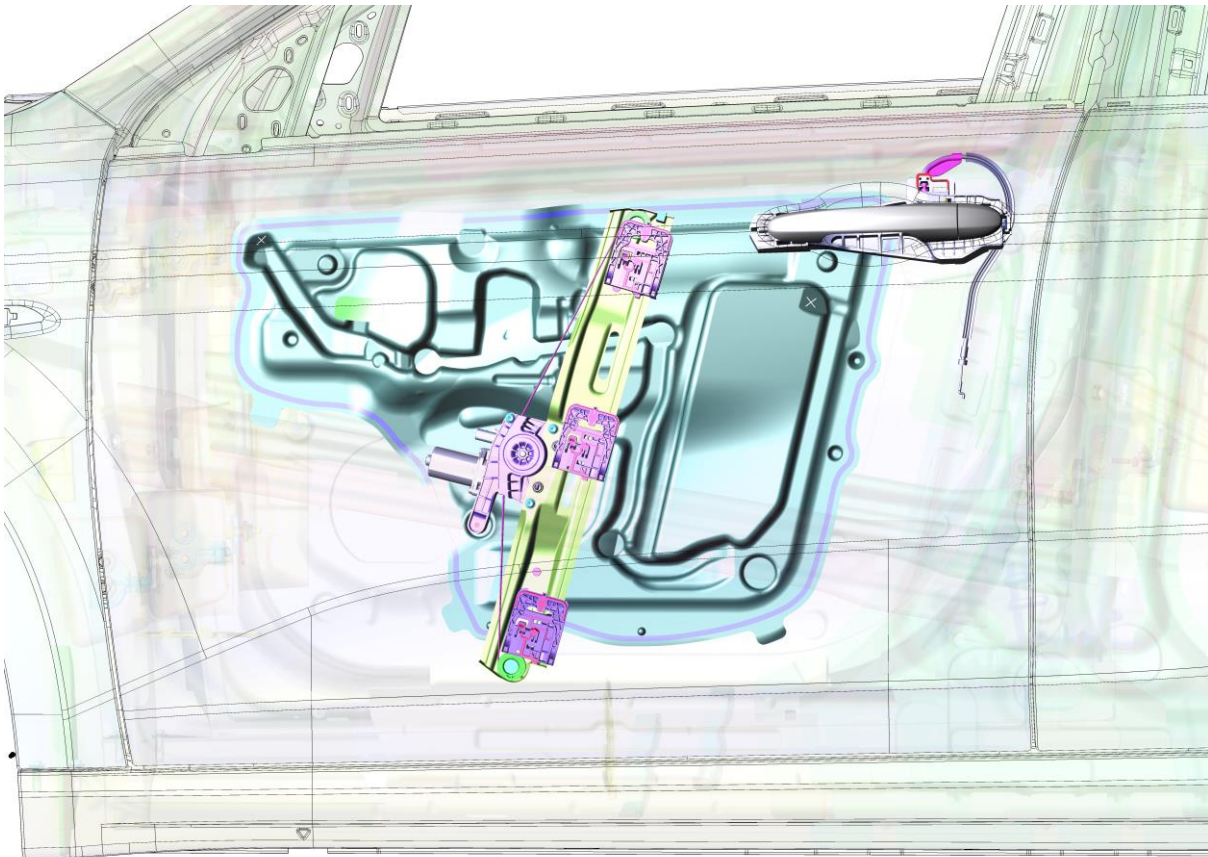
Interruptor trasero izquierdo



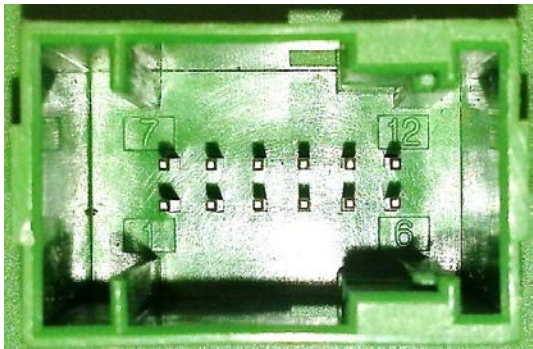
El mecanismo de movimiento de la ventanilla está conectado a un portador con tornillos. El portador está situado detrás del panel de puerta y atornillado al propio bastidor de la puerta.



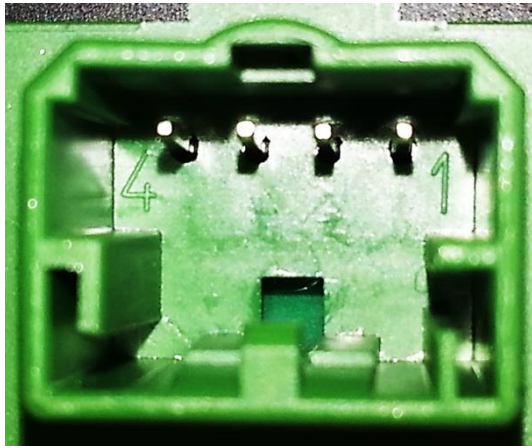


Para retirar el mecanismo de movimiento de la ventanilla, retire el portador y desmonte el banco.



Dentro de las ventanillas eléctricas hay un elemento PTC en serie con sus motores eléctricos. El elemento PTC permite una protección térmica en el caso de que el BCM continúe alimentando corriente a los motores debido a un fallo. La resistencia del elemento PTC se incrementa a medida que aumenta la temperatura, lo que interrumpe el circuito eléctrico.

| Conector de la unidad electrónica del motor (conductor) | Asignación de pines |
|---|--|
|  | <ol style="list-style-type: none"> 1 Controlador lado alto (HS19) para confort 2 Señal positiva UP para elevallas RR LT Interruptor 3 Señal positiva DN para elevallas RR LT Interruptor 4 Entrada analógica activa a Vbat/Gnd para conductor UPDN ventanilla desde apilado conductor 5 no conectado 6 no conectado 7 Señal positiva UP para elevallas RR RT Interruptor 8 Señal positiva DN para elevallas RR RT Interruptor 9 no conectado 10 Entrada analógica activa a Vbat/Gnd para pasajero UPDN ventanilla desde apilado conductor 11 Comando de activación para elevallas trasero Interruptor 12 GND del chasis para apilado elevallas conductor |

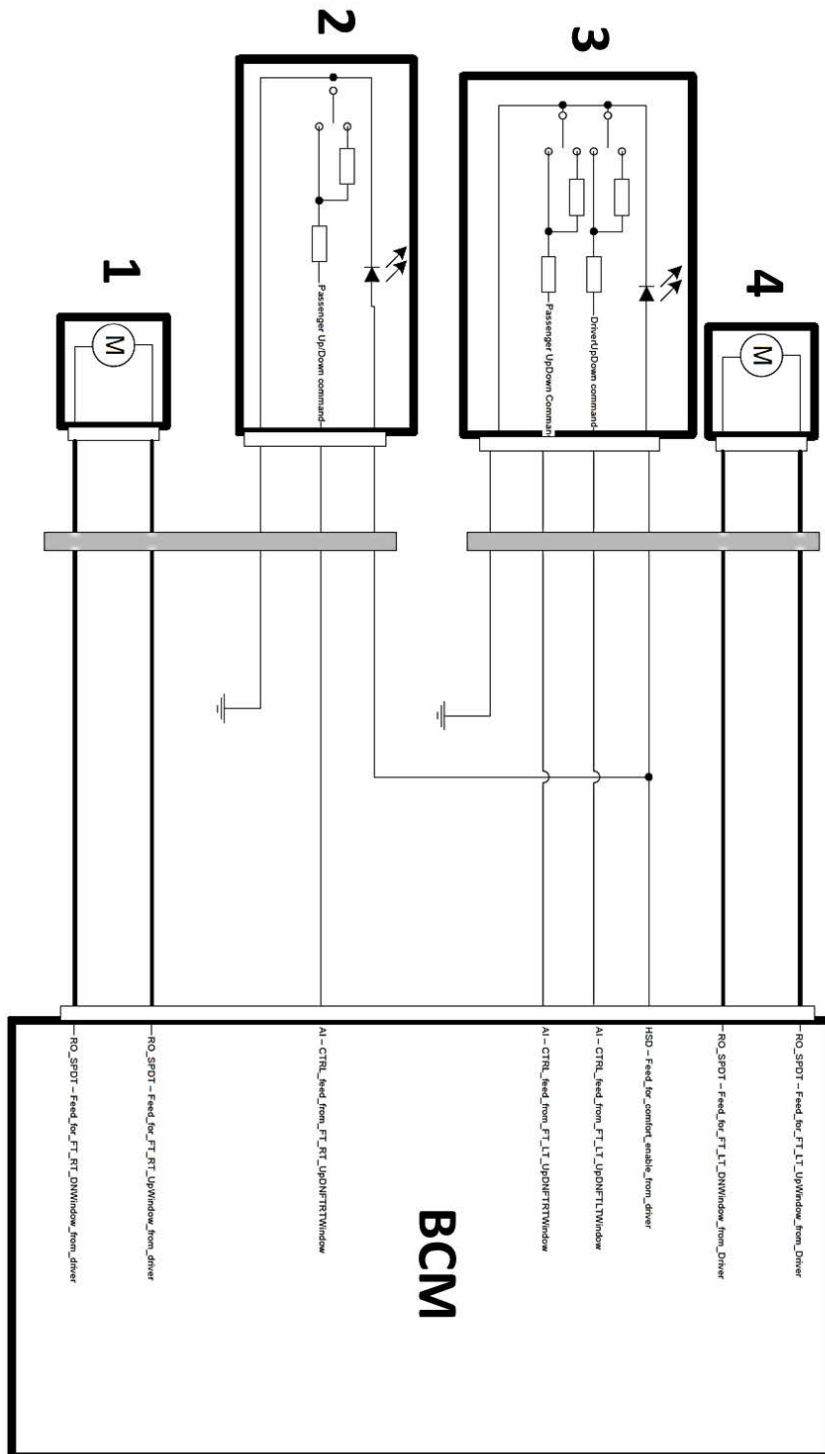
Reservados todos los derechos. Distribuir o reproducir esta guía, en todo o en parte, y por cualquier medio, está prohibido.

| | |
|---|--|
| Conector de la unidad electrónica del motor (pasajero) | Asignación de pines |
|  | <ol style="list-style-type: none"> 1 No conectado 2 Controlador lado alto (HS19) para confort 3 GND del chasis para comando elevallunas pasajero 4 Entrada analógica activa a Vbat/Gnd para ventanilla Señal UP/DN del pasajero desde apilado del pasajero |
| Conector de unidad electrónica del motor (pasajero trasero derecho – Versión alta) | Asignación de pines |
|  | <ol style="list-style-type: none"> 1. KL30 desde F-34 para elevallunas RR RT 2. GND de chasis para elevallunas RR RT 3. Motor del elevallunas (descendente) RR RT 4. Motor del elevallunas (ascendente) RR RT 5. Comando de activación para interruptor de elevallunas trasero 6. Señal positiva DN para interruptor de elevallunas RR RT 7. Señal positiva UP para interruptor de elevallunas RR RT desde apilado conductor 8. No conectado |
| Conector de unidad electrónica del motor (pasajero trasero izquierdo – Versión alta) | Asignación de pines |
|  | <ol style="list-style-type: none"> 1. KL30 desde F-33 para elevallunas RR LT 2. GND de chasis para elevallunas RR LT 3. Motor del elevallunas (descendente) RR LT 4. Motor del elevallunas (ascendente) RR LT 5. Comando de activación para interruptor de elevallunas trasero desde apilado del conductor 6. Señal positiva DN para interruptor de elevallunas RR LT 7. Señal positiva UP para interruptor de elevallunas RR LT 8. No conectado |

El interruptor en la unidad del lado del conductor que opera la ventanilla eléctrica del lado del pasajero está conectado al BCM. Cuando se acciona este interruptor, el BCM recibe la señal y después alimenta al motor eléctrico para el movimiento de elevación o descenso (versión baja y alta).

Los motores eléctricos de los mecanismos de movimiento de la ventanilla eléctrica se gestionan por dos relés dentro de cada unidad de interruptor. La alimentación se envía directamente por el BCM. Cuando se solicita el movimiento ARRIBA/ABAJO el relé asociado se cierra para alimentar al motor.

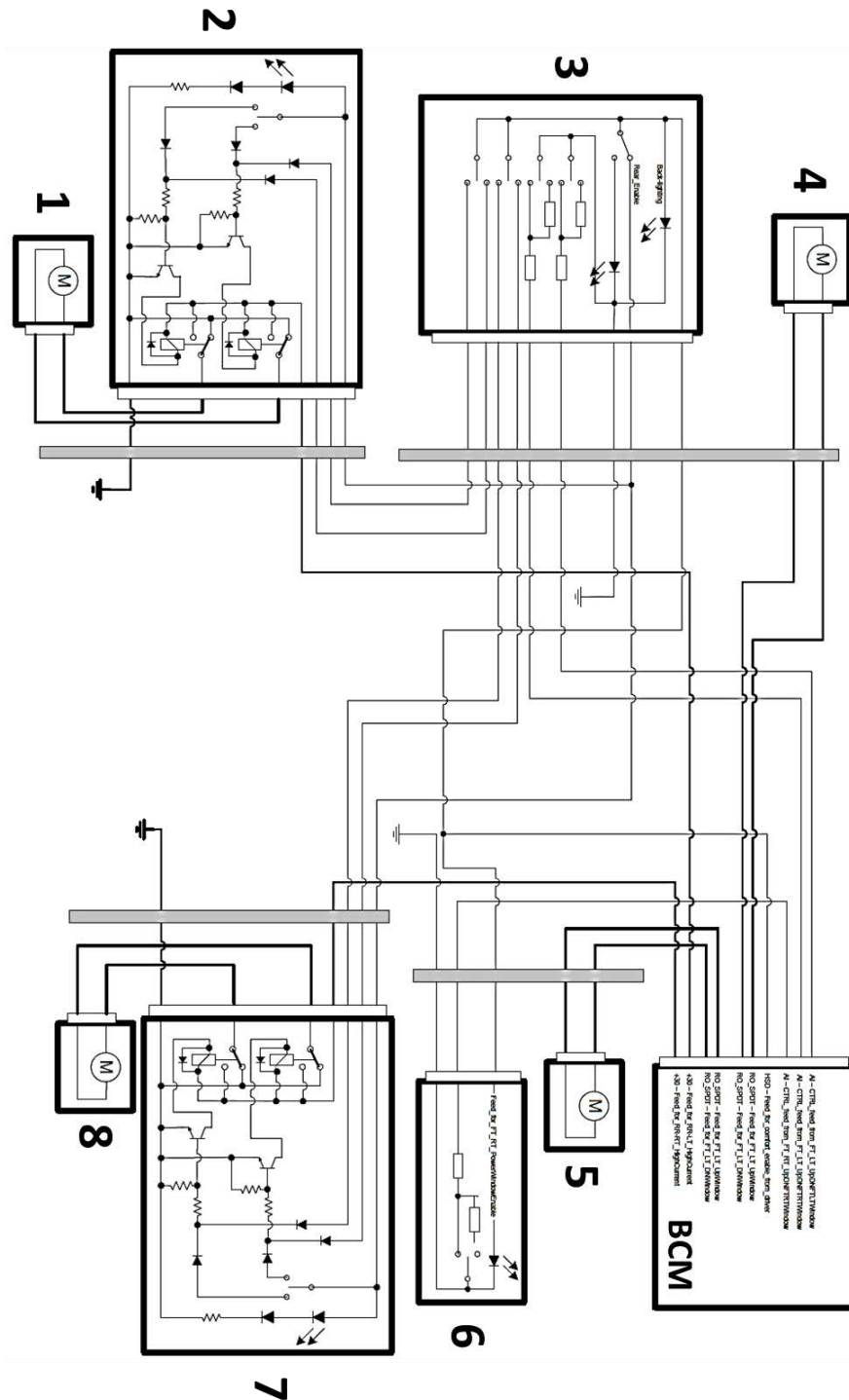
Diagrama de cableado del elevallunas – versión baja



Leyenda:

1. Actuador del elevallunas del lado del pasajero
2. Interruptor de elevallunas delantero RH
3. Comandos de puerta del conductor
4. Actuador del elevallunas del lado del conductor

Diagrama de cableado del elevallunas – versión alta



Leyenda:

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Ventanilla eléctrica trasera izquierda | 5 | Ventanilla eléctrica delantera derecha |
| 2 | Interruptor de elevallunas trasero LH | 6 | Interruptor de elevallunas delantero RH |
| 3 | Comandos de puerta del conductor | 7 | Interruptor de elevallunas trasero RH |
| 4 | Ventanilla eléctrica delantera izquierda | 8 | Ventanilla eléctrica trasera derecha |



Limpiaparabrisas

El sistema de limpiaparabrisas consta de los siguientes componentes:

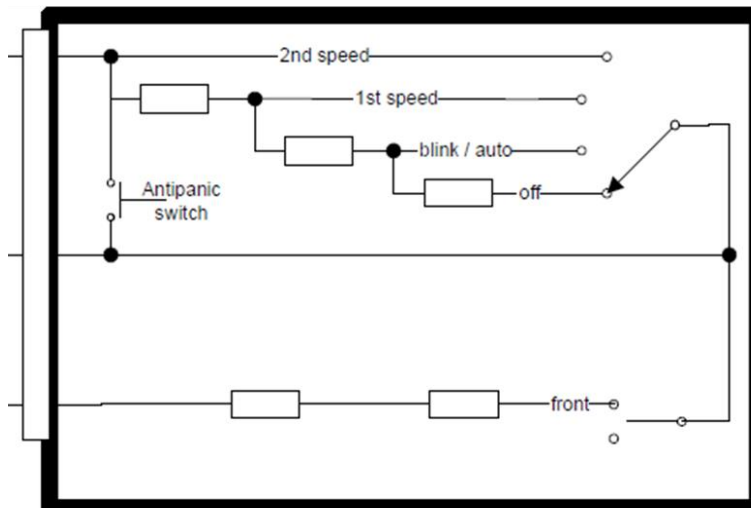
- Motor eléctrico delantero conectado al mecanismo del limpiaparabrisas delantero.
- Controles de activación en los mandos de la columna de dirección.
- RLS – Sensor de lluvia (si el sensor de lluvia= presente en la Proxy del BCM).
- Bomba eléctrica de dos vías para el circuito del limpiaparabrisas y el lavaparabrisas trasero.

Condiciones de funcionamiento

| Estado del interruptor de encendido | Función que puede activarse |
|-------------------------------------|---|
| OFF | Posición de servicio |
| ON | Limpiaparabrisas Circuito del lavaparabrisas |
| START | Limpiaparabrisas – corte Circuito del lavaparabrisas – corte Nota: Si hay un sensor de lluvia, el modo automático se selecciona de forma predeterminada durante el arranque. |

Controles de activación del limpiaparabrisas en los mandos de la columna de dirección.

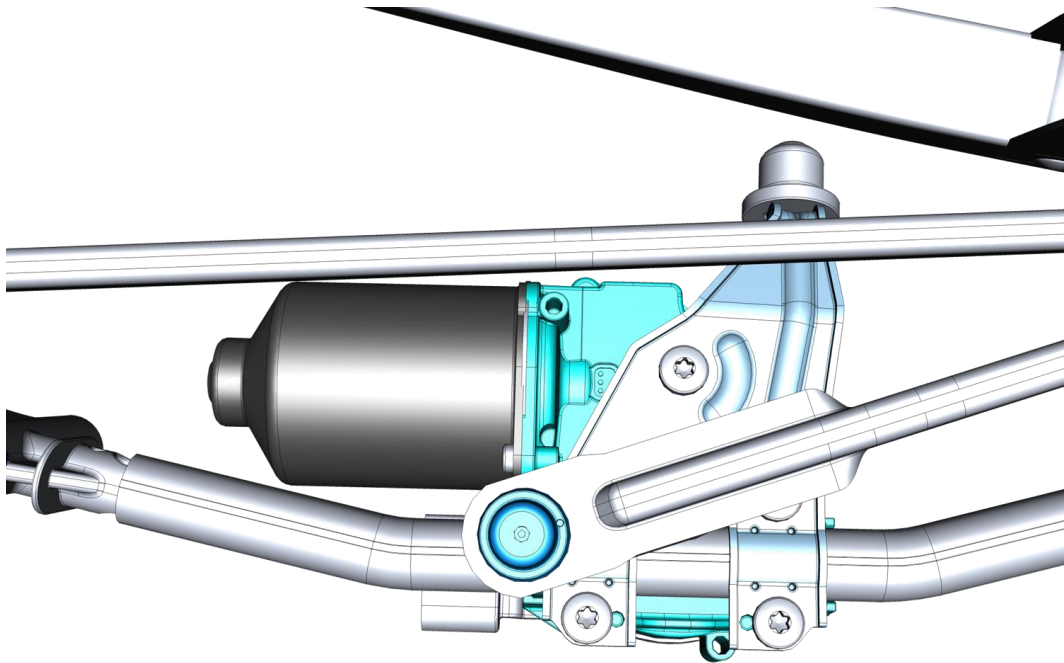
El limpiaparabrisas (1ª y 2ª velocidad) y el limpiacristal se pueden activar con los mandos de la columna de dirección.



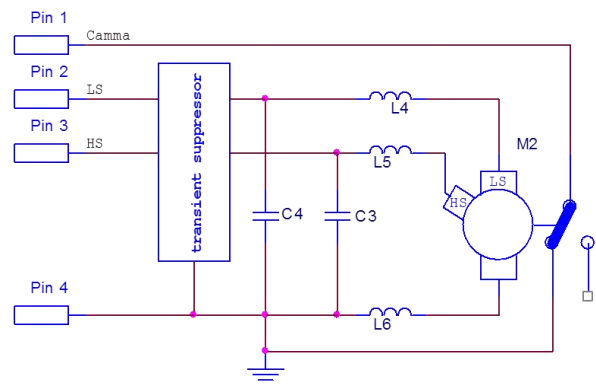
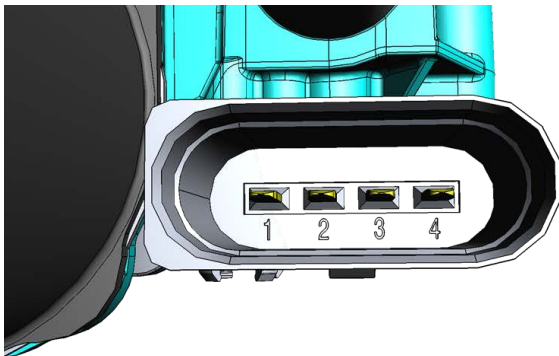
El control en la columna de dirección está conectado eléctricamente al BCM. Este recibe las señales MUX (diferentes niveles de resistencia de acuerdo con la posición de la palanca) desde la columna de dirección.

El BCM controla directamente el motor del limpiaparabrisas y el limpialuneta.
El BCM activa la bomba eléctrica del circuito del lavaparabrisas de acuerdo con el comando desde la columna de dirección.

Mecanismo del limpiaparabrisas



Motor del limpiaparabrisas

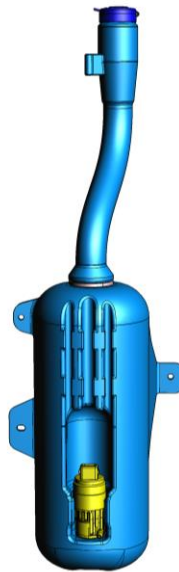


Asignación de pines

1. Alimentación del motor del limpiaparabrisas (alta velocidad)
2. Alimentación del motor del limpiaparabrisas (baja velocidad)
3. Contacto de aparcamiento del motor del limpiaparabrisas (normalmente cerrado a masa)
4. Masa del motor del limpiaparabrisas



Bomba del circuito del lavaluneta eléctrico

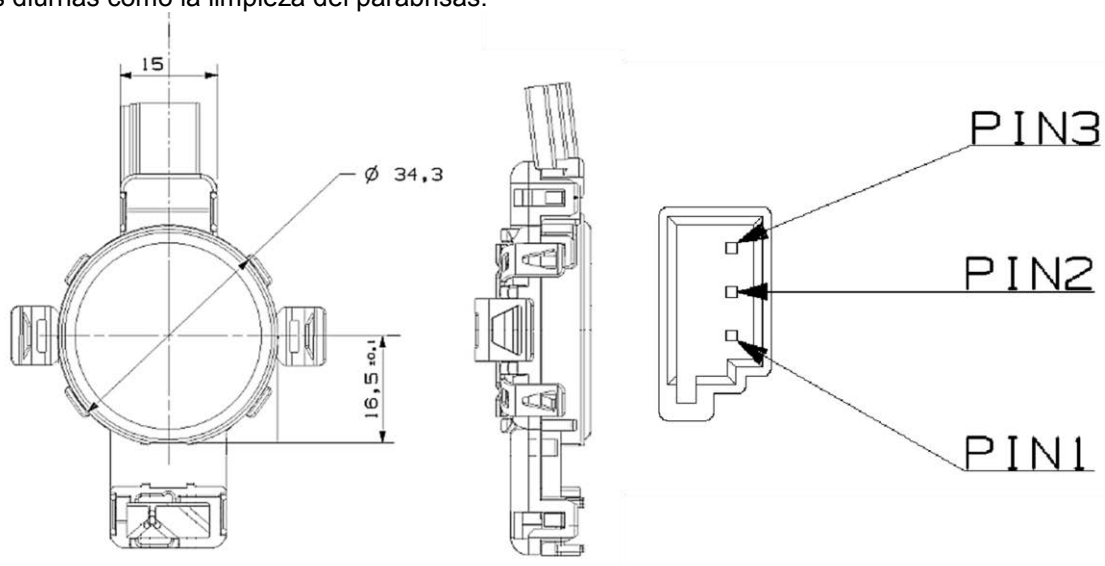


El circuito del lavaluneta es alimentado por una bomba eléctrica de dos vías situada en la parte inferior del depósito de líquido del lavaparabrisas.

Sensor de lluvia

El automóvil puede estar equipado con un sensor detector de lluvia situado en el parabrisas. Cuando se detecta lluvia o agua en el parabrisas, el sistema accionará automáticamente los limpiaparabrisas. El sistema utiliza un sensor de infrarrojos situado detrás del parabrisas, delante del retrovisor interior. El sensor envía rayos infrarrojos continuamente contra el parabrisas para detectar la presencia de agua en el vidrio; si la detecta, envía una señal por la línea LIN al BCM, que activará el limpiaparabrisas a una velocidad adecuada.

El sensor de lluvia está incorporado en un módulo electrónico (RLSM) que, además de detectar la humedad en el parabrisas, activa la función crepuscular al medir los niveles de luz ambiente. De acuerdo con esta información y el nivel de sensibilidad ajustado por el usuario, controla tanto las luces diurnas como la limpieza del parabrisas.



Leyenda:

1. Alimentación
2. Masa
3. Bus LIN

Reservados todos los derechos. Distribuir o reproducir esta guía, en todo o en parte, y por cualquier medio, está prohibido.



Función de bloqueo de puertas

Las cerraduras eléctricas de las puertas se controlan por el BCM. Este módulo bloquea y desbloquea las puertas en base a dos tipos de controles: externo e interno.

Controles externos

Los comandos de bloqueo y desbloqueo externos de la puerta pueden llegar de los siguientes componentes:

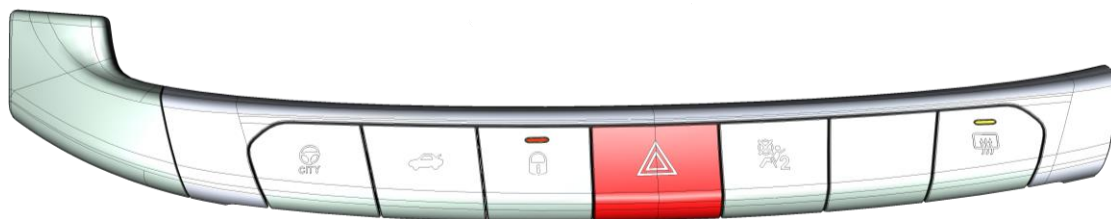
- Botones de cierre/apertura en el control remoto RF de la llave
- Cilindro de llave en la manilla de la puerta del conductor

El BCM recibe las señales RF desde los botones de cierre/apertura en el control remoto mediante una antena. El movimiento del cilindro de llave en la manilla de la puerta del conductor es detectado por un interruptor conectado eléctricamente al BCM.

Controles internos

Los comandos de bloqueo y desbloqueo internos de la puerta pueden llegar de los siguientes componentes:

- Botón en el cuadro de instrumentos central.
- Velocidad del automóvil superior a 20 km/h (información de velocidad para el BCM por CAN).
- Solicitud de desbloqueo de la puerta desde el FPS (sistema contra incendios).



En cada posición del interruptor de contacto (OFF, RUN, START) el módulo BCM, antes de enviar el comando de desbloqueo/bloqueo, comprueba el estado de las puertas (abiertas o cerradas) mediante los interruptores en las cerraduras.

Estado de los interruptores de las puertas

Interruptor de la puerta de lado del conductor: si la puerta está cerrada el interruptor está abierto; si la puerta está abierta el interruptor está cerrado.

Interruptor de la puerta de lado del pasajero: si la puerta está cerrada el interruptor está abierto; si la puerta está abierta el interruptor está cerrado.

Interruptores de puertas traseras: si las puertas están cerradas los interruptores (izquierdo y derecho) están abiertos; si las puertas están abiertas los interruptores están cerrados.

Interruptor del portón trasero: si el portón trasero está cerrado el interruptor está cerrado; si el portón trasero está abierto el interruptor está abierto.

Interruptor del capó: si el capó está abierto el interruptor está abierto; si el capó está cerrado el interruptor está cerrado (el interruptor del capó solo está presente si hay una alarma).

Los módulos BCM en los automóviles de versión para EMEA no pueden gestionar el bloqueo de puertas si hay una o más puertas abiertas.



Cerraduras eléctricas

Dentro de las cerraduras eléctricas hay un elemento PTC en serie con sus motores eléctricos. El elemento PTC permite una protección térmica en el caso de que el BCM continúe alimentando corriente a los motores debido a un fallo. La resistencia del elemento PTC se incrementa a medida que aumenta la temperatura, lo que interrumpe el circuito eléctrico.

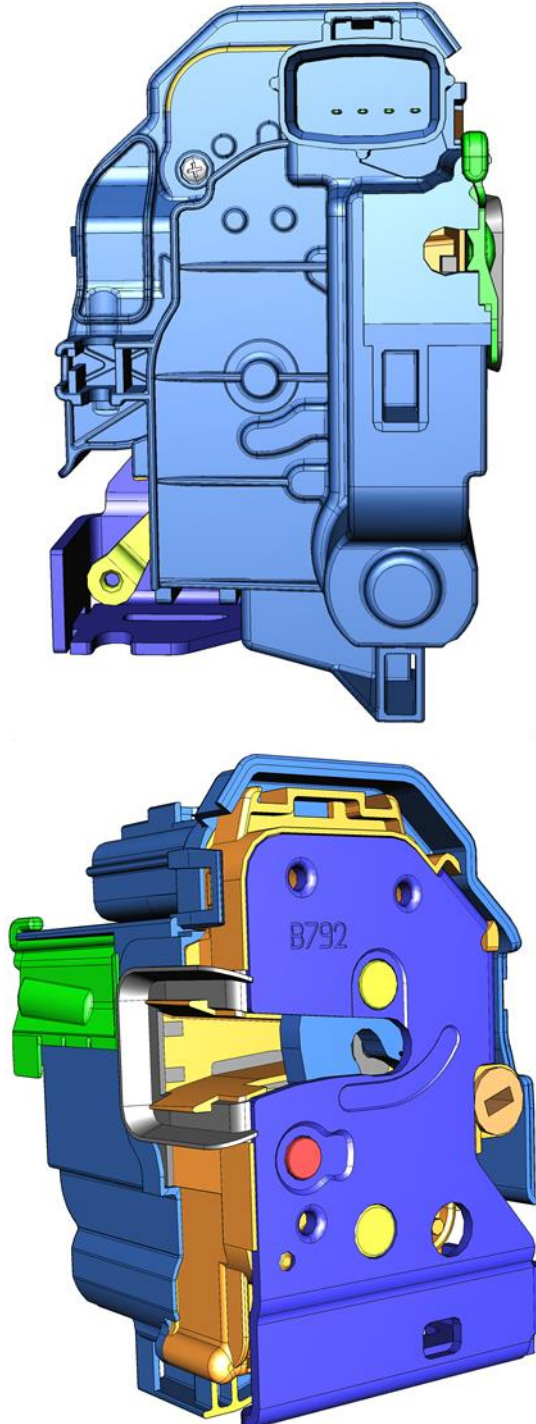
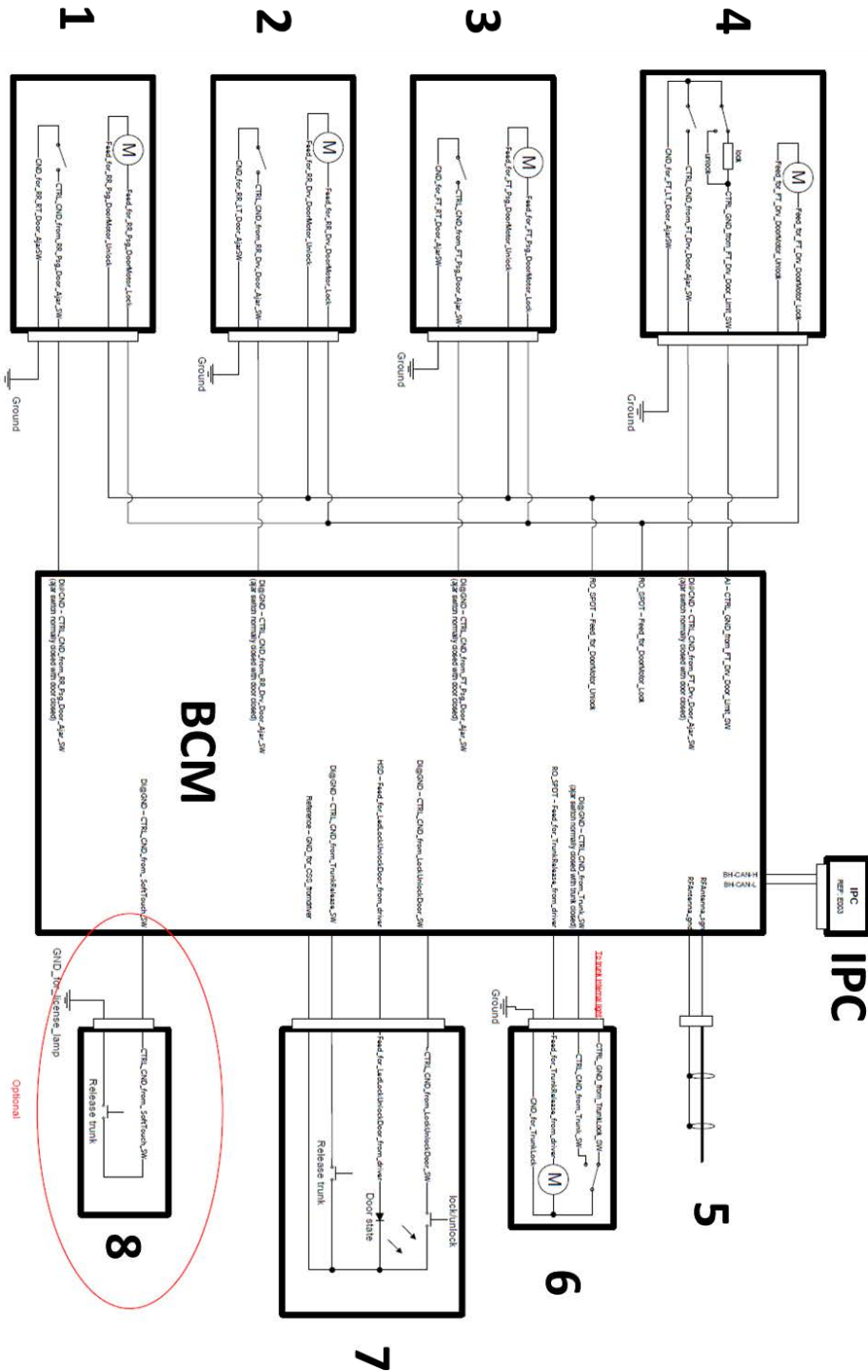


Diagrama de cableado



Leyenda

- 1 – Interruptor de puerta trasera derecha entreabierto y actuadores
- 2 – Interruptor de puerta trasera izquierda entreabierto y actuadores
- 3 – Interruptor de puerta del pasajero entreabierto y actuadores
- 4 – Interruptores de puerta del conductor y actuadores

5 – Antena RF de control remoto

6 – Interruptor de maletero entreabierto y actuador

7 – Panel de control central

8 – Comando de apertura externa del maletero eléctrico (opcional)

Reservados todos los derechos. Distribuir o reproducir esta guía, en todo o en parte, y por cualquier medio, está prohibido.



Inmovilizador

El código del inmovilizador está almacenado en los siguientes componentes:

- ECM (módulo de control del motor)
- BCM (módulo Body Computer)

El BCM es el elemento principal para gestionar el inmovilizador y realiza la lectura del transpondedor después de reconocer la presencia de la señal interna.

Después de detectar la presencia de la señal cableada (+15 gracias a KEY ON), el ECM envía una solicitud de código al BCM, que responde cuando ha terminado el procedimiento de autenticación del transpondedor, si este está autorizado (si la llave está autenticada), y empieza a gestionar el diálogo Minikrypt con el ECM.

Una vez que ha terminado el diálogo entre el BCM y el ECM, el BCM ordena al inmovilizador una indicación en el IPC, al enviar la señal específica.

Los pasos pueden resumirse en la siguiente secuencia:

- Activación de la función INT +15 (INT activa también la inicialización del diálogo entre el BCM y el ECM en la línea CAN).
- Solicitud de lectura del dispositivo reconocedor (código del transpondedor).
- Espera del reconocimiento positivo: se realizan reintentos si el dispositivo no es reconocido. En esta fase, el diálogo entre el BCM y el ECM está activo y no hay respuestas desde el BCM.
- En caso de reconocimiento positivo: se activa el arranque el motor; el intercambio de datos entre ECM-BCM termina positivamente y el motor puede arrancar.
- En caso de reconocimiento negativo: El ECM desactiva el arranque del motor, el intercambio de datos entre ECM-BCM termina de manera negativa y el motor no puede arrancar; → el BCM envía la solicitud al cuadro de instrumentos para iluminar el código IPC del inmovilizador.

El diálogo entre el BCM y el ECM se consigue mediante el siguiente intercambio de mensajes por CAN:

- SOLICITUD DE CÓDIGO IMMO, enviada desde el ECM y recibida en el BCM.
- RESPUESTA DE CÓDIGO IMMO, enviada desde el BCM y recibida en el ECM.

Modo de logística

El BCM gestiona la función del modo de logística. Algunas cargas eléctricas se desactivan cuando esta función está activada.

El modo de logística se puede desactivar con el equipo de diagnóstico (el comando está en el menú de "funciones misceláneas" del BCM).

La configuración del vehículo en el caso de la arquitectura de próxima generación se denomina PROXY. La PROXY consiste en un archivo informático de como máximo 255 bytes. Todos los módulos que requieren configuración guardarán una versión específica del archivo PROXY. Todos los demás módulos almacenan sólo la parte del archivo que pertenece a ese módulo.

El BCM utiliza el archivo PROXY para comprobar la configuración del vehículo cuando la llave de contacto se pone en posición ON. El BCM envía un código de configuración PROXY a los módulos configurados PROXY en todas las redes. Los módulos configurados PROXY responderán con sus códigos de configuración. A continuación, el BCM compara los códigos. Si se detecta un código incorrecto, el BCM emite un código de error de diagnóstico (DTC). Si el DTC se produce durante tres ciclos de arranque, el BCM emite un mensaje al IPC para que se ilumine el cuentakilómetros.

Las siguientes funciones de diagnóstico están en el menú "Funciones Misceláneas" del BCM:

1. Restaurar la configuración Proxy
2. Alineación de Proxy

Restaurar la configuración Proxy permite reescribir, mediante wiTECH conectado a la web, la Proxy en la BCM.

La alineación de la Proxy permite que el BCM envíe la parte correspondiente de la Proxy a cada módulo individual.

Reservados todos los derechos. Distribuir o reproducir esta guía, en todo o en parte, y por cualquier medio, está prohibido.



Por ejemplo:

Si el módulo ORC (airbag) se sustituye durante una reparación, necesita recibir la información de la Proxy de airbags desde el BCM a fin de configurarse.

El BCM extrae la parte relativa al módulo del airbag de la Proxy y la transmite en un archivo.

Debe realizarse la alineación de la Proxy siempre que se ejecute el "restablecimiento de configuración del vehículo".

SISTEMA STOP/START

Información general

El dispositivo STOP/START (S&S) apaga el motor automáticamente en cuanto se detiene el automóvil y lo vuelve a arrancar cuando el conductor quiere seguir conduciendo.

Esto mejora la eficiencia del vehículo al reducir el consumo de combustible, las emisiones de gases dañinos y la contaminación acústica.

Activación y desactivación manual

El dispositivo S&S puede activarse/desactivarse utilizando el botón S&S del salpicadero, como se muestra en la figura.



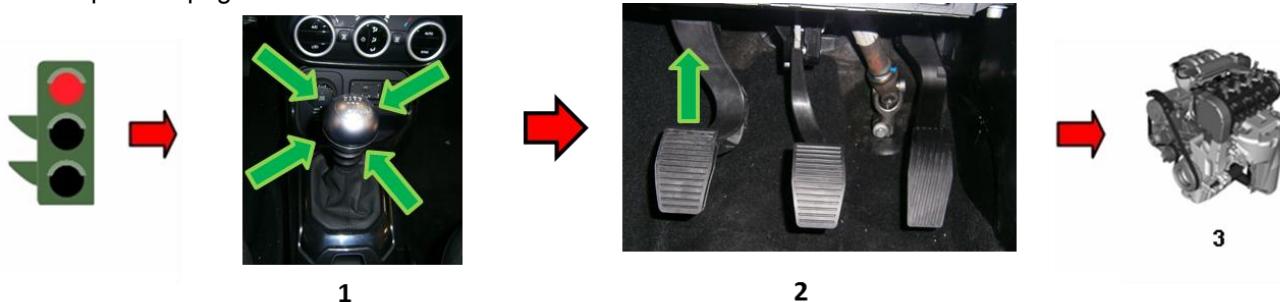
La desactivación del sistema se indica por medio de un mensaje en el cuadro de instrumentos. Cuando se desactiva, el LED del botón se ilumina. Cuando el sistema está activo, el LED está apagado.

Funcionamiento

Modo de apagado del motor con cambio manual

Con el automóvil detenido, el motor (3) se apaga cuando el cambio está en punto muerto (1) y se ha soltado el pedal del embrague (2).

El motor se puede apagar a velocidades inferiores a 7 km/h.



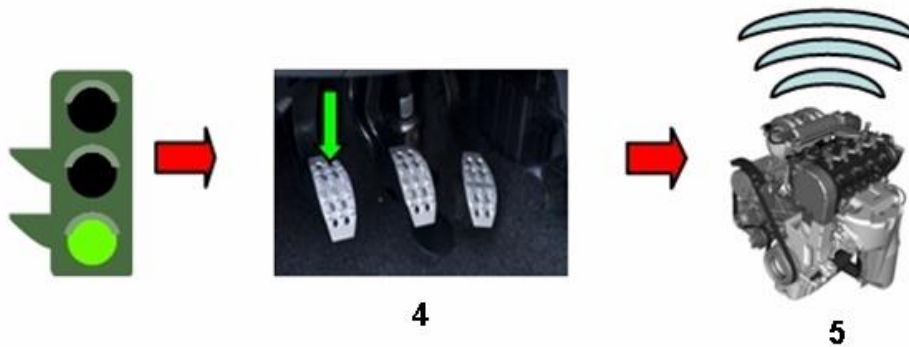
Reservados todos los derechos. Distribuir o reproducir esta guía, en todo o en parte, y por cualquier medio, está prohibido.



Cuando el motor está parado, el cuadro de instrumentos muestra este símbolo:

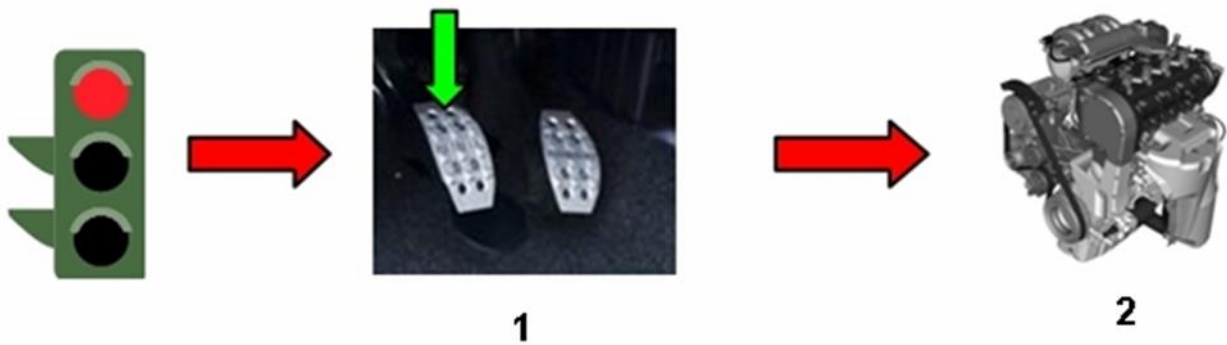
Modo de re arranque del motor con cambio manual

Pise el pedal del embrague (4) para volver a arrancar el motor (5).



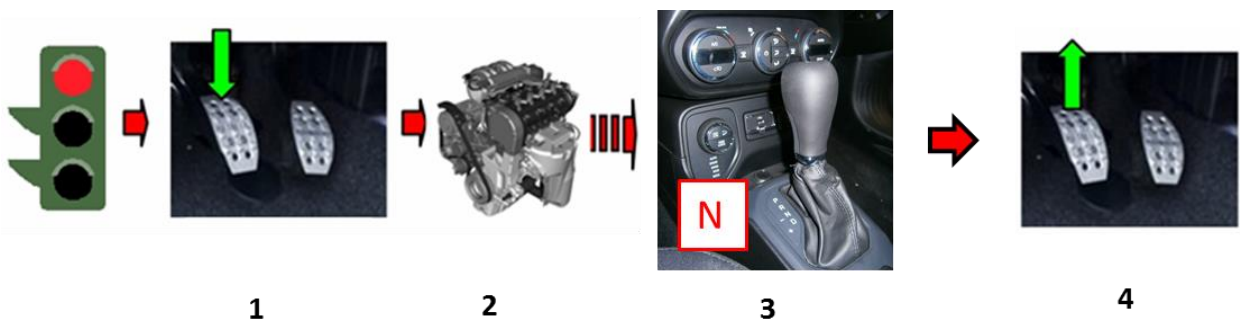
Modo de apagado del motor con cambio automático

El motor se apaga si el automóvil se detiene con el pedal del freno (1) pisado.



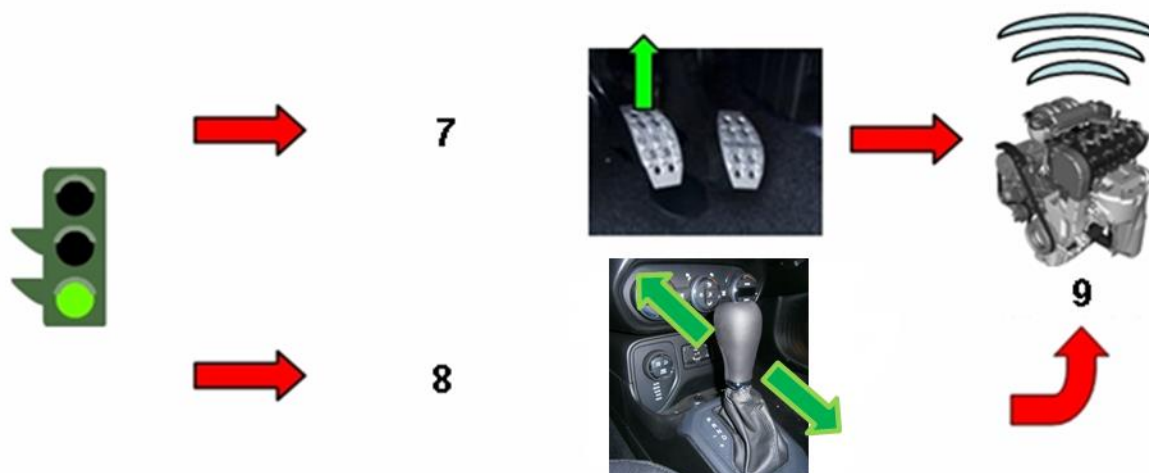
Mantener el motor apagado con el cambio automático

Con el pedal del freno pisado (3) y el motor detenido (4), ponga la palanca de cambios en N (5) y suelte el pedal del freno (6).



Modo de re arranque del motor con cambio automático

Si la palanca de cambios está en N, colóquela en cualquier marcha (8); de lo contrario, suelte el pedal del freno (7) o mueva la palanca de cambios a cualquier posición distinta de **N**. El motor vuelve a arrancar (9)



Condiciones de apagado fallido del motor

Cuando el dispositivo está en funcionamiento, por motivos de confort, control de emisiones y por seguridad, el motor puede no apagarse en determinadas condiciones, como las siguientes:

- Motor aún frío.
- Batería no cargada suficientemente.
- Limpiaparabrisas a máxima velocidad.
- Regeneración del filtro de partículas en curso (solo motores diésel).
- Puerta del conductor no cerrada.
- Cinturón del conductor no abrochado.
- Marcha atrás accionada (por ejemplo, en una operación de estacionamiento).
- Si hay climatización automática, si no se ha alcanzado un nivel de confort térmico adecuado.
- Luneta térmica activa.

En los casos anteriores, se muestra un panel informativo en el cuadro de instrumentos.



Condiciones de re arranque automático

Debido a motivos de confort, emisiones y seguridad, el motor puede re arrancar automáticamente sin ninguna intervención del conductor, en condiciones especiales como las siguientes:

- Batería no cargada suficientemente.
- Vacío reducido en el sistema de frenos (por ejemplo, después de pisar repetidas veces el pedal del freno).
- Movimiento del automóvil (por ejemplo, en carreteras en pendiente).
- Motor apagado por el S&S durante más de 3 minutos.

Cuando hay una marcha accionada, el re arranque automático del motor solo se permite si se pisa totalmente el pedal del embrague. Esta operación se solicita por medio de un mensaje en el cuadro de instrumentos.

NOTA:

Si no se pisa el pedal del embrague, una vez que han transcurrido 3 minutos desde que se apagó el motor, este solo puede arrancarse con la llave.

En el caso de un apagado involuntario del motor como resultado de una liberación repentina del pedal del embrague con una marcha accionada, si el sistema S&S está activo, el motor puede re arrancarse automáticamente si se pisa totalmente el pedal del embrague o se pone la palanca de cambios en punto muerto.

Funciones de seguridad

Cuando el motor es apagado por el sistema S&S, si el conductor desabrocha su cinturón de seguridad y abre su puerta o la del pasajero, el motor solo se podrá arrancar con la llave.

Función de "ahorro de energía"

Si como resultado del re arranque automático del motor, el conductor no ejecuta ninguna acción en el automóvil durante un largo tiempo, el sistema S&S apaga el motor definitivamente para evitar el consumo de combustible. En este caso, el re arranque requiere la llave.

Importante

El automóvil debe abandonarse después de retirar la llave o ponerla en posición OFF.

Antes de abrir el capó, asegúrese de que el automóvil esté apagado y que la llave esté en OFF. Es aconsejable retirar la llave cuando haya otras personas dentro del automóvil.

Cuando reposte combustible, asegúrese de que el automóvil esté apagado y que llave esté en OFF. Es aconsejable retirar la llave cuando haya otras personas dentro del automóvil.

Si quiere aprovechar al máximo la climatización, el sistema Stop&Start se puede desactivar para que continúe funcionando automáticamente el sistema de climatización.

Operación irregular

En el caso de un fallo de funcionamiento, el sistema se desactiva. El conductor es informado acerca de la iluminación del testigo de fallo general, cuando se encuentre disponible, mediante un mensaje de información y un icono de fallo del sistema en el cuadro de instrumentos.

Componentes implicados en la operación

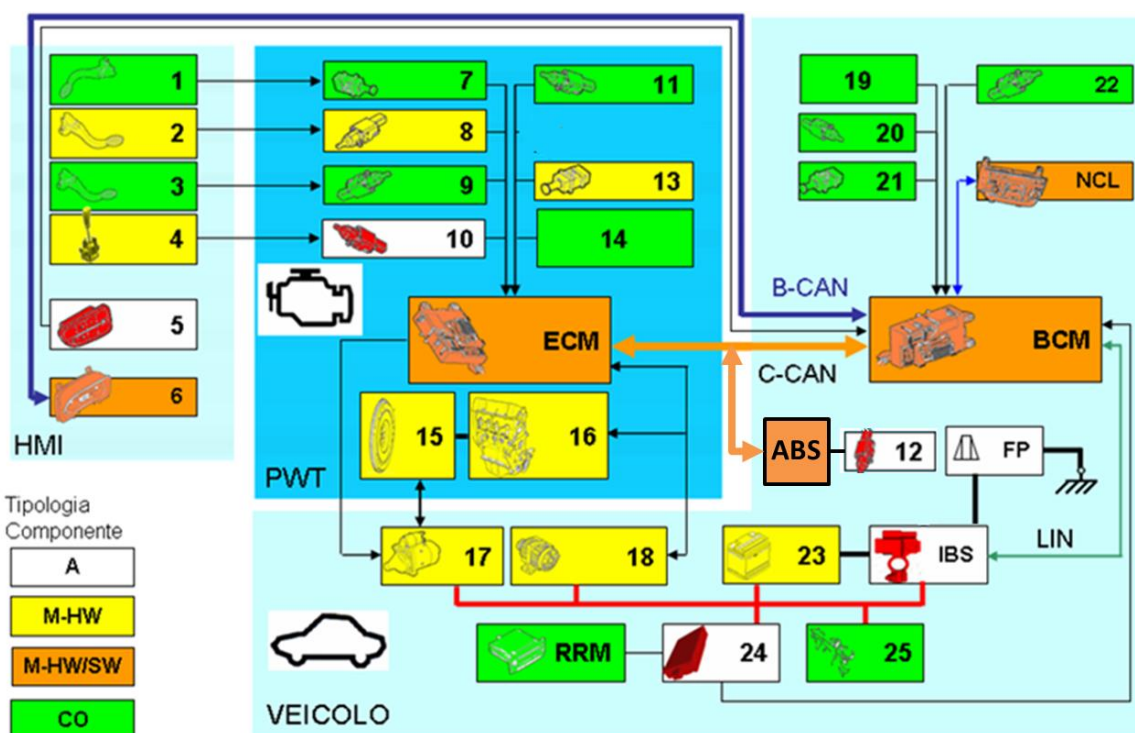
Las piezas o componentes implicados en esta operación se pueden subdividir en los cuatro grupos siguientes:

- Componentes adicionales: componentes que son nuevos o que se han añadido para activar este tipo de dispositivo.
- Componentes con hardware modificado.
- -Componentes con hardware y/o software modificado.
- Componentes "trasladados": no son nuevos pero han sido utilizados en otros vehículos o ya están instalados en este.

El siguiente es un diagrama de bloques del automóvil dividido por áreas. Cada área muestra los principales componentes implicados en realizar la función de S&S.

En particular, se destacan las siguientes:

- **A**: blanco, componentes adicionales.
- **M-HW**: amarillo, componentes con hardware o mecánica modificados por comparación con los componentes normalmente presentes.
- **M-HW/SW**: naranja, componentes con hardware y/o software modificado por comparación con los normalmente presentes.
- **CO**: verde, componentes que no han sido modificados ni adaptados por comparación con los originales.



Leyenda:

- A: componentes añadidos.
- M-HW: componentes con hardware modificado.
- M-HW/SW: componentes con hardware/software modificado.
- CO: componentes trasladados (no modificados).



Área de la HMI (interfaz hombre-máquina)

- 1: pedal del acelerador.
- 2: pedal del embrague.
- 3: pedal del freno.
- 4: control del cambio.
- 5: botón pulsador de S&S.
- 6: cuadro de instrumentos.

Área del PWT (tren de potencia)

- 7: potenciómetro del acelerador.
- 8: sensor del embrague.
- 9: sensor del freno.
- 10: sensor del cambio.
- 11: sensor de temperatura del motor.
- 12: sensor de vacío del sistema de frenos.
- 13: sensor de régimen del motor.
- 14: otros (freno de mano, convertidor catalítico, etc.).
- 15: volante.
- 16: motor.
- ECM: módulo de control del motor (nodo de control del motor)

Área del AUTOMÓVIL

- 17: motor de arranque.
- 18: alternador.
- 19: varias cargas (luneta térmica, limpiaparabrisas, etc.).
- 20: sensores de cinturones abrochados.
- 21: sensor de puertas.
- 22: sensor de temperatura exterior.
- 23: batería.
- 24: estabilizador de voltaje para radio y Hi-Fi.
- 25: varias cargas eléctricas.
- RRM/ HI-FI: receptor de radio/nodo Hi-Fi.
- IBS: sensor de batería inteligente (monitor de la batería).
- FP: polo ficticio.
- NCL: nodo del climatizador.
- BCM: módulo Body Computer (nodo Body Computer)

Componentes añadidos (blanco)

- 5: Botón activador/desactivador de la función S&S.
- 10: sensor del cambio.
- 12: sensor de vacío del servofreno.
- 24: estabilizador de voltaje para alimentación de radio e infotemática.
- FP: polo ficticio negativo de batería con cableado.
- IBS: sensor de batería inteligente (unidad de monitor de la batería).

Componentes con hardware modificado (amarillo)

- 2: pedal del embrague con sensor.
- 13: sensor de régimen del motor.
- 16: motor.
- 15: volante.
- 17: motor de arranque.
- 18: alternador.
- 23: batería.

Componentes con hardware y/o software modificado (naranja)

- 6: cuadro de instrumentos.
- ECM: (nodo de control del motor).
- BCM: (nodo Body Computer).
- NCL: (nodo de control de la climatización automática).
- ABS (módulo de control del sistema de frenos)

Componentes trasladados (verde)

- 1: pedal del acelerador con sensor.
- 3: pedal del freno con sensor.
- 11: sensor de temperatura del refrigerante del motor.
- 20: sensores de cinturones.
- 21: sensor de puertas.
- 22: sensor de temperatura exterior.
- 14: otros (freno de estacionamiento, convertidor catalítico, DPF, luneta térmica, limpiaparabrisas, cargas eléctricas generales, etc.)
- RRM: radio Hi-Fi.

Sensor para cambio en punto muerto

El sensor del cambio está instalado en la unidad de la palanca de cambios y transmite al ECM una señal que hace que el sistema reconozca la posición de la palanca que corresponde a la condición de "cambio en punto muerto".

La condición del cambio en punto muerto es esencial para el arranque automático del motor.

El sensor del cambio genera una señal PWM con un ciclo de servicio de entre 33% y 67% cuando el cambio está en punto muerto.

Sensor de vacío en el servofreno

El sensor de vacío en el servofreno informa al sistema que el vacío en el circuito no es suficiente para garantizar un frenado eficiente con el motor apagado, debido a la ausencia de intervención del servo. En este caso, el motor se vuelve a encender o no se apaga si ya estaba en marcha.

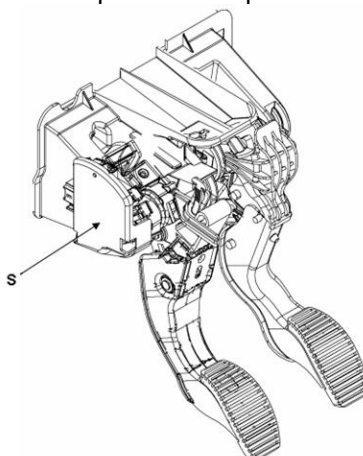


Este sensor está conectado al módulo de gestión del motor y se provee con un contacto normalmente cerrado: en otras palabras, el contacto está cerrado si la presión absoluta del circuito es lo bastante baja (unos 400–500 mbar).

Sensor del embrague

El sensor del embrague S (nº 8 en el diagrama de bloques) tiene un rol destacado en la función de Stop&Start pues, en combinación con el sensor del cambio, permite el arranque automático del motor.

El sensor está fijado directamente a la unidad del pedal. El sensor es de tipo rotativo y comunica al ECM tanto si el pedal está pisado como suelto, o si está pisado parcialmente. De esta manera, el sistema puede reconocer perfectamente la posición del pedal.



El ECM recibe del sensor rotativo asociado al pedal del embrague un valor que puede ser ALTO (pedal no pisado), MEDIO (pedal parcialmente pisado), BAJO (pedal pisado) o ERROR (error del sensor).



Bomba de combustible

Cuando el sistema S&S está activo, durante las etapas de parada del motor la bomba de combustible sigue activa. Esto garantiza el llenado del sistema de suministro y un arranque preparado.

Cuando el motor no funciona durante un cierto periodo de tiempo, la bomba se apaga.

Estabilizador de voltaje

El estabilizador de voltaje mantiene la alimentación eléctrica de algunos dispositivos (en particular, el receptor de radio) en valores que garantizan que dicha alimentación se conserve durante las fases de arranque del motor.

El estabilizador de voltaje consiste de una centralita directamente conectada a la batería.

Está situado debajo del salpicadero, en el lado derecho, como se muestra en la figura.

Funcionamiento

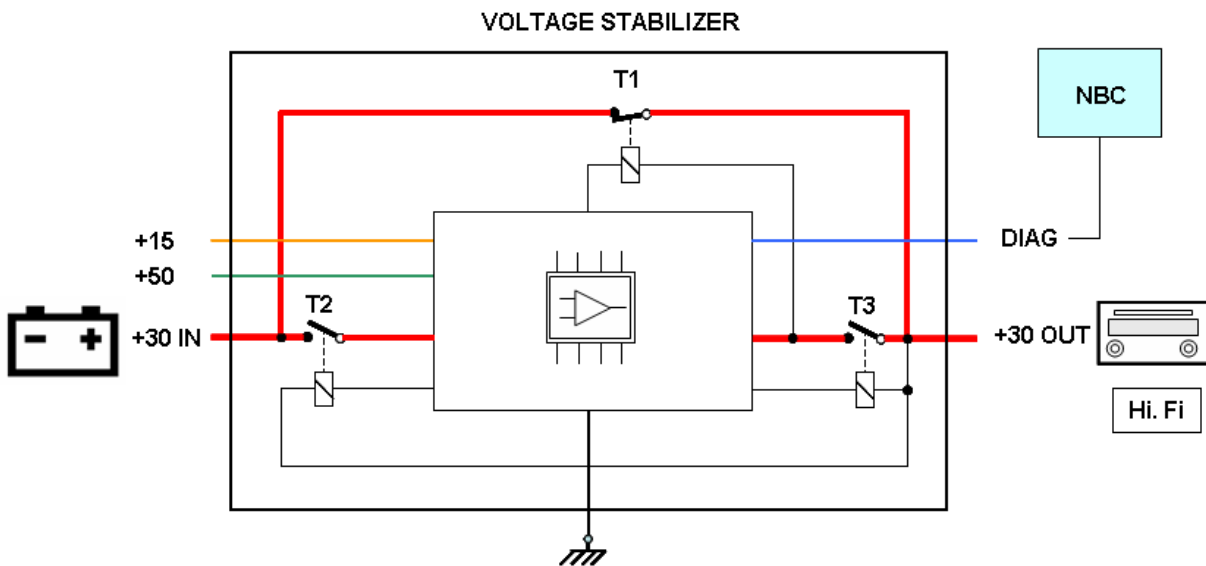
Con la llave en STOP: el interruptor de relé T1 se cierra y el dispositivo es desviado. En estas condiciones, se aplica un voltaje positivo de la batería de +30 a la radio y a todo el sistema Hi-Fi, si está presente.

Con la llave en MAR (+15 presente) y durante la etapa de arranque (+50 presente), el interruptor de relé T1 se abre y los interruptores de relé T2 y T3 se cierran. De esta manera, pueden pasar +30 de la batería a través del estabilizador de voltaje porque en esta condición, una caída de voltaje puede causar una interrupción de audio o que se pierdan los canales almacenados.

Diagnos

La diagnosis se realiza mediante el NBC, al cual se conecta el cable (DIAG).

El estado de fallo es señalizado al NBC mediante una señal digital baja.

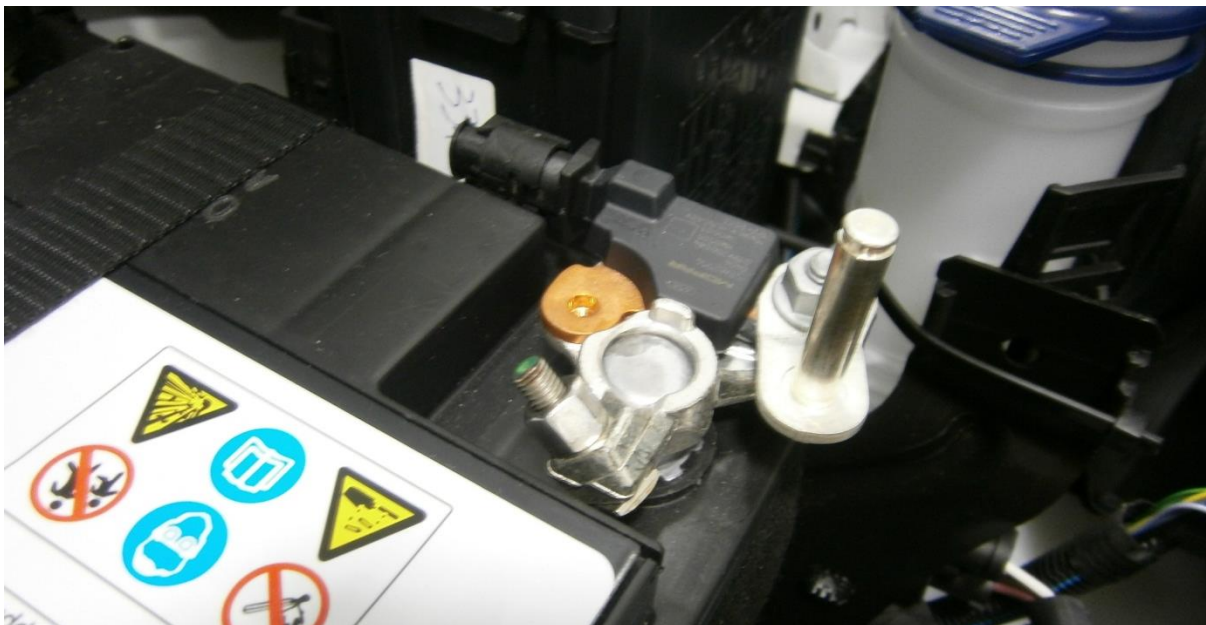


NOTA:

Hay dos tipos de estabilizadores disponibles: 90 W si el automóvil solo está equipado con radio y 180 W si tiene tanto radio como sistema Hi-Fi.

IBS (sensor de batería inteligente, o monitor de batería) y polo ficticio negativo

El IBS (sensor de batería inteligente) (A) es una unidad electrónica que informa al BCM de las condiciones de funcionamiento de la batería. Esto evita un apagado del motor en caso de que las condiciones de carga o el estado de la batería sean inadecuados.



La información producida por el IBS y enviada al BCM por la red LIN es utilizada para que la gestión de la función Stop&Start considere la capacidad de arranque de la batería. En particular, esta información se utiliza, junto con otros datos provenientes de los dispositivos y unidades de control del vehículo, para activar o desactivar la función Stop&Start.

El concepto general es que, mientras el motor esté en marcha no debe ser apagado automáticamente si la capacidad de la batería no es suficiente para arrancarlo y, durante la etapa de apagado automático, el motor debe rearrancar si la capacidad de la batería se reduce. La función Stop&Start también se desactiva si un posible fallo del IBS no permite determinar el estado efectivo de la batería: con este fin, se genera una señal de error interno en el BCM. La función Stop&Start es gestionada principalmente por el ECM, que decide si activarla o desactivarla tomando en cuenta mucha información, incluyendo los datos provenientes del IBS (a través del BCM).

NOTA:

El BCM y el ECM también pueden desactivar la función Stop&Start como resultado de condiciones del vehículo no conectadas al IBS.

Para obtener más detalles sobre otras condiciones que pueden desactivar un apagado automático o causar el re arranque automático del motor, consulte el correspondiente párrafo de este documento.

IBS – Funcionamiento

El IBS realiza las siguiente mediciones:

- Voltaje de la batería (V)
- Corriente de la batería (A)
- Temperatura de la batería (°C)



La centralita procesa estos valores y calcula los siguientes parámetros para expresar el estado de la batería:

SOC: (State Of Charge, o estado de carga) porcentaje de la carga residual de la batería comparado con su capacidad nominal. En resumen, indica la carga de la batería.

SOH: (State Of Health, o estado de salud) "edad" de la batería, o porcentaje de su capacidad real comparado con su capacidad nominal.

Hay que considerar esta condición porque la batería sufre un proceso de envejecimiento irreversible a lo largo del tiempo, que reduce su capacidad de ser totalmente recargada y, por lo tanto, de suministrar toda la energía que podía cuando estaba nueva.

SOF: (State Of Function, o estado de funcionamiento) pico de voltaje mínimo que puede alcanzarse durante la etapa de arranque, en voltios.

Estos parámetros identifican la *capacidad de arranque* de la batería.

En el caso de un **SOC** o **SOH** insuficientes, la batería no podrá seguir arrancando el motor.

En el caso de un **SOF** insuficiente, el voltaje de la batería durante el arranque puede alcanzar valores tan bajos que las condiciones de operación de las unidades electrónicas del automóvil no estarán garantizadas.

Calibración del IBS

Cuando el IBS se conecta al suministro eléctrico por primera vez o se reconecta después de una operación de servicio, se inicia su *recalibración*.

Durante la recalibración, el estado de eficiencia de la batería (SOC, SOH y SOF) se calcula de manera menos precisa y con tolerancias más amplias durante un determinado periodo de tiempo durante el cual el IBS debe reconocer el tipo de batería al que está conectado, su voltaje y su estado de eficiencia.

Durante este periodo, el sistema S&S puede no apagar/rearrancar el motor para evitar el riesgo de que quede un nivel insuficiente de energía en la batería.

Siempre que el IBS se haya extraído o reinstalado en el suministro eléctrico, o cuando se reemplace la batería, se inicia un proceso de calibración en el momento de restablecerse las conexiones para almacenar de nuevo la eficiencia de esta.

La siguiente tabla ilustra la lógica del proceso de calibración.

| | Restablecimiento del suministro | Primer arranque | Primer periodo de inactividad > 4 horas y arranque del motor | 5 veces para 8 horas de inactividad, seguido del arranque del automóvil |
|-----|---------------------------------|----------------------|--|---|
| SOC | Fuera de rango | Fuera de rango | Tolerancia aceptable | Tolerancia aceptable |
| SOF | Fuera de rango | Tolerancia aceptable | Tolerancia aceptable | Tolerancia aceptable |
| SOH | Fuera de rango | Fuera de rango | Fuera de rango | Tolerancia aceptable |
| | Calibración | | Funcionamiento estándar | |



Cuando se restablece la alimentación eléctrica todos los parámetros están fuera de rango porque el sistema no puede determinar aún el estado de la batería.

En el primer arranque se realiza la calibración de SOF, considerando de inmediato el voltaje mínimo ya alcanzado en el primer arranque. Los otros parámetros todavía no pueden tomarse en cuenta.

Después de un periodo de inactividad superior a 4 horas y al menos un ciclo de arranque, también se toma en cuenta el parámetro SOC, que determina el estado de carga de la batería después de transcurrido un cierto tiempo. El estado de salud —SOH— aún no se considera porque es necesario alternar los ciclos de arranque con los periodos de inactividad. El estado de eficiencia real de una batería se puede determinar si también se considera el tiempo de operación.

Después de 5 periodos de inactividad de 8 horas como mínimo, combinado con una serie de intentos de arranque, el ciclo termina y el parámetro SOH se adquiere y almacena.

Si el IBS no reconoce los valores de los parámetros anteriores, el sistema limitará los ciclos de parada y de arranque para garantizar que la batería se recargue correctamente.

Conclusión:

El IBS sale de la etapa de calibración cuando las evaluaciones de SOC y SOF están dentro de las tolerancias, según se muestra en la tabla anterior. Esto ocurre después de una etapa de reposo (motor apagado) de al menos 4 horas seguido de un arranque.

Uso de información suministrada por el IBS

Motor en condiciones

Cuando el motor está en condiciones, el BCM utiliza la información recibida del IBS para activar o desactivar una posible parada automática en base a la capacidad de carga de la batería estimada por el IBS.

Como ya se ha mencionado, la capacidad de arranque de la batería generalmente se evalúa mediante su estado, expresado como SOC, SOF, SOH y temperatura; por otro lado, cuando el IBS se está recalibrando, algunas variables de estado no son fiables y solo se toman en cuenta el parámetro SOF y la temperatura de la batería.

La solicitud para activar/desactivar un apagado automático por el BCM se traduce en una señal producida por el BCM y enviada mediante CAN-C, al ECM.

El siguiente diagrama de flujo describe la estrategia utilizada por el BCM para gestionar la información desde el IBS y la activación/desactivación del apagado automático.

Cuando está activado el apagado automático del motor por el BCM, el ECM también puede apagar el motor de manera automática si las condiciones de conducción (acciones en pedales del freno, embrague y acelerador) se satisfacen de la misma manera que otras condiciones controladas por el ECM.

Cuando está desactivado el apagado automático del motor por el BCM, el ECM tampoco puede apagar el motor de manera automática, incluso si las condiciones de conducción (acciones en pedales del freno, embrague y acelerador) se satisfacen de la misma manera que otras condiciones controladas por el ECM.

Condiciones de apagado automático del motor

Cuando el motor ha sido apagado automáticamente por la función Stop&Start, un dispositivo/centralita puede generar una solicitud que requiera su re arranque automático.

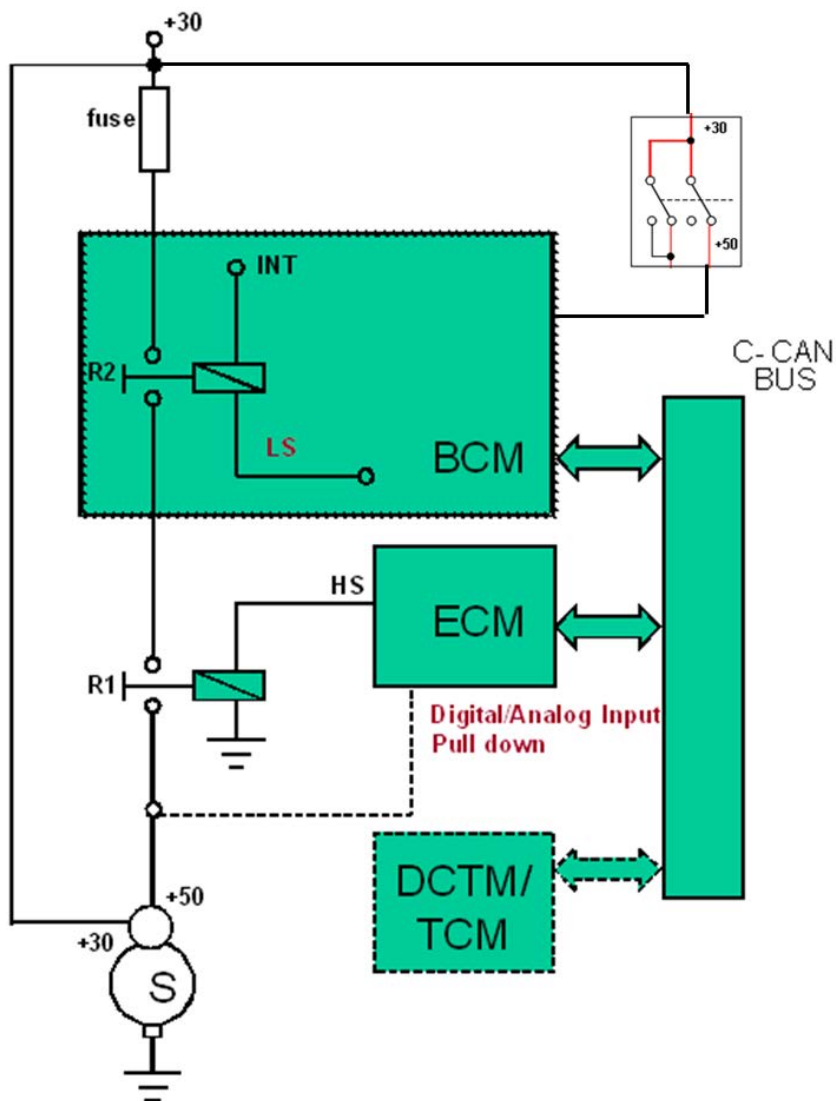
El BCM recopila la información proveniente del vehículo y, si es necesario, solicita al ECM que re arranque de manera automática el motor (el ECM comprueba primero si se satisfacen las condiciones de arranque automático seguro).

La decisión de solicitar o no un apagado automático por el BCM se traduce en una señal producida por el BCM y enviada mediante CAN-C, al ECM.

El siguiente diagrama de flujo describe la estrategia utilizada por el BCM para gestionar la información desde el IBS y el procedimiento para solicitar o no un apagado automático.

Arranque

El encendido con llave es controlado por el usuario colocando la llave en posición de arranque: en estas circunstancias, dicho arranque es gestionado por el BCM y el ECM.



Dentro del BCM hay un relé, R2, cuya línea de alimentación está en serie con la del relé R1 gestionado por el ECM.



Cuando el motor arranca, ambos relés se cierran. Al final del arranque, el módulo de gestión del motor abre el relé R2 e inmediatamente después ordena un breve cierre del mismo relé para diagnosticar el relé de Body Computer: si el nivel de voltaje en el lado descendente del relé es bajo, el relé R1 no se ha atascado. Por el contrario, si el nivel es alto, el relé R1 se ha atascado. Se emitirá un código de avería y se desactivará la función Stop&Start.

El arranque con Stop&Start se produce con la misma lógica que el arranque con llave, con la única diferencia que la señal de encendido (+50) llega al BCM desde CAN y no desde el interruptor.

En condiciones normales, ambos relés están controlados solo cuando arranca el motor, tanto mediante la llave como la función Stop&Start.

Condiciones de apagado fallido del motor Condiciones gestionadas por el ECM

Cuando Stop&Start está activada, en algunas circunstancias el motor no se apaga automáticamente por motivos de confort, control de emisiones o seguridad. Estas condiciones que llevan a un apagado automático fallido pueden ser detectadas y gestionadas por el BCM o el ECM.

Motor frío: el apagado automático del motor no está permitido si la señal del sensor de temperatura del refrigerante está fuera de un rango entre *Temp_H2O_min* (unos 40°C) y *Temp_H2O_max*: (unos 100°C). En este caso, no se garantiza el ahorro de consumo y la reducción de emisiones que se consigue con Stop&Start. Consulte la tabla del apéndice para obtener más detalles.

Marcha atrás accionada: cuando está accionada, el módulo de control del tren de potencia no permite apagar el motor automáticamente. De esta manera, no se ve perjudicada la conducción durante las maniobras de aparcamiento.

Comprobación del interruptor del embrague aún no realizada : Esta comprobación tiene lugar después de un ciclo completo del pedal del embrague (soltar y pisar o pisar y soltar) con el motor en marcha.

Avería o fallo detectado en al menos uno de los siguientes sensores o sistemas:

- Pedal del acelerador.
- Pedal del freno.
- Sensor de vacío en el servofreno.
- Centralita del cambio.
- Sensor de temperatura de agua en el motor.
- Sensores de velocidad de rueda.
- Interruptor del embrague.
- Sensor de régimen del motor.
- Sensor de árbol de levas.
- Interruptor de marcha atrás.
- Módulo de control del motor o del tren de potencia (con MIL activado).
- **Vacío reducido del sistema de frenos:** el ECM evita que el motor se apague automáticamente si el sensor de vacío (consulte el párrafo sobre los sensores detectados por el ECM) transmite un valor LOW.
- **Se solicita al BCM que evite el apagado automático del motor** al enviar un mensaje C_CAN si ocurren una o más condiciones gestionadas por el BCM.

Para motores diésel solamente. Regeneración del filtro de partículas en curso; el módulo de control del tren de potencia no permite que se apague el motor automáticamente si el DPF está regenerando el filtro.



Condiciones gestionadas por el BCM

Batería no cargada suficientemente o agotada:

El BCM recibe información desde el IBS sobre el estado de carga de la batería.

Si el IBS se está recalibrando, el apagado del motor no se permite si ocurre una de las siguientes condiciones:

- el estado de función de la batería (SOF) es inferior a 8,3 V
- la temperatura de la batería es inferior a -23°C

Si el IBS no se está recalibrando, el apagado del motor no se permite si ocurre una de las siguientes condiciones:

- el estado de carga de la batería (SOC) es inferior al 75%
- el estado de salud de la batería (SOH) es inferior al 60%
- el estado de función de la batería (SOF) es inferior a 8,2 V
- la temperatura de la batería es inferior a -23°C

Avería del IBS: el apagado automático del motor no está permitido si se produce un fallo del IBS.

Fallo del estabilizador de voltaje: el apagado automático del motor no está permitido si se produce un fallo del estabilizador de voltaje.

Puerta del conductor no cerrada: el apagado automático del motor no está permitido si la puerta del conductor está abierta.

Cinturón del conductor no abrochado: el apagado automático del motor no está permitido si el conductor no tiene el cinturón abrochado.

Sensor de temperatura exterior: cuando hay instalado un sensor de temperatura exterior, el apagado automático del motor no se permite si:

- la temperatura exterior es inferior al límite Temp_min_1 (-14°C)
- la temperatura exterior es superior al límite Temp_max_1 (80°C)

NOTA: Los límites de temperatura que están definidos en el sensor de temperatura exterior son "extremos" y deben respetarse siempre.

Control automático de la climatización: el apagado automático del motor no se permite si la diferencia entre la temperatura de climatización definida por el cliente y la temperatura dentro del habitáculo es superior a $\pm 4^{\circ}\text{C}$.

NOTA: En el caso de aire acondicionado manual, el motor siempre se puede apagar.

Fallo del alternador: el apagado automático del motor no está permitido en el caso de fallo del alternador.

Capó abierto: si hay un interruptor del capó instalado, el apagado automático del motor no está permitido cuando el capó está abierto.

Estado activo del modo de logística: el apagado automático del motor no está permitido si el modo de logística se encuentra en estado activo.

Sistema de estacionamiento semiautomático SPM: cuando hay un sistema de estacionamiento semiautomático instalado, el apagado automático del motor no se permite si el sistema está activo.

Fallo en el relé del BCM: el apagado automático del motor no está permitido en el caso de avería del relé del circuito de arranque operado por el BCM.



Rearranque automático

Cuando Stop&Start está operativa, en algunas circunstancias el motor puede rearrancar automáticamente sin ninguna intervención del conductor debido a motivos de confort, control de emisiones o seguridad.

Estas condiciones que llevan al rearranque automático del motor pueden ser detectadas y gestionadas por el BCM o el ECM.

Condiciones gestionadas por el ECM

Vacío reducido del sistema de frenos: el rearranque automático del motor se fuerza si el sensor de vacío (consulte el párrafo sobre los sensores detectados por el ECM) transmite un valor LOW. Esto evita movimientos no deseados del automóvil con el motor apagado en una pendiente debido a posibles fallos del servofreno.

Vehículo en movimiento: Se fuerza un rearranque automático del motor si la velocidad del automóvil es superior a un determinado umbral, denominado V_{th_start} (unos 5 km/h). Esta condición evita situaciones peligrosas debido al fallo de los frenos en pendientes.

Motor apagado por el sistema Stop&Start durante un periodo superior a $t_{timeout_stop_1}$ (160 segundos).

Marcha atrás accionada: si el conductor acciona la marcha atrás durante un apagado del motor realizado por Stop&Start, el módulo de control del tren de potencia lo rearranca automáticamente. De esta manera, no se ve perjudicada la conducción durante las maniobras de aparcamiento.

Motor frío: el NCM fuerza el rearranque automático del motor si la señal del sensor de temperatura del agua es inferior al umbral de $Temp_{H2O_min_ON}$ (unos 30°C). En este caso, no se garantiza la reducción del consumo y las emisiones que se consigue con Stop&Start.

El BCM solicitó el rearranque automático del motor sin ninguna acción del conductor y ha transmitido esta información al ECM mediante un mensaje específico en C_CAN. ($STATUS_B_CAN2.BCMAutoStopStaySts = 0$).

Temperatura del convertidor catalítico inferior a un determinado umbral ($temp_{catalist}$).

- **El freno de estacionamiento se aplica con el automóvil en movimiento (en avance o en marcha atrás) con el motor parado a una velocidad superior al umbral $V_{th_start_HndBrk}$** (unos 3 km/h). Esto es una medida de seguridad que evita situaciones peligrosas debido al fallo de los frenos en pendientes.

Para motores diésel solamente. Regeneración del filtro de partículas en curso: el módulo de control del tren de potencia reactiva automáticamente el motor si el DPF está regenerando el filtro.

Condiciones gestionadas por el BCM

Batería no cargada suficientemente o agotada:

El BCM recibe información desde el IBS sobre el estado de carga de la batería.

Si el IBS se está recalibrando, el motor rearranca automáticamente sin intervención del conductor si ocurre una de las siguientes condiciones:

- el estado de función de la batería (SOF) es inferior a 7,6 V
- la temperatura de la batería es inferior a -24°C

Si el IBS no se está recalibrando, el motor rearranca automáticamente si ocurre una de las siguientes condiciones:

- el estado de carga de la batería (SOC) es inferior al 70%
- el estado de salud de la batería (SOH) es inferior al 59%
- el estado de función de la batería (SOF) es inferior a 7,3 V
- la temperatura de la batería es inferior a -24°C
-



Fallo de IBS: El motor rearranca automáticamente sin ninguna acción del conductor si ocurre un fallo de funcionamiento del IBS.

Sensor de temperatura exterior: Si hay un sensor de temperatura exterior instalado, el motor arranca automáticamente sin ninguna acción del conductor en los siguientes casos:

- la temperatura exterior es inferior al límite *Temp_min_2* (-14°C).
- la temperatura exterior es superior al límite *Temp_max_2* (80°C).

NOTA: Los límites de temperatura que están definidos en el sensor de temperatura exterior son "extremos" y deben respetarse siempre.

Control automático de la climatización: El motor rearranca automáticamente sin ninguna acción del conductor si la diferencia entre la temperatura de climatización definida por el cliente y la temperatura dentro del habitáculo es superior a $\pm 7^{\circ}\text{C}$.

NOTA: En el caso de aire acondicionado manual, el motor permanece apagado.

Estado activo del modo de logística: El motor rearranca automáticamente sin ninguna acción del conductor si el modo de logística se encuentra en estado activo.

Sistema de estacionamiento semiautomático SPM: Cuando hay un sistema de estacionamiento semiautomático instalado, el motor rearranca automáticamente sin ninguna acción del conductor si el sistema de estacionamiento se activa durante la etapa de apagado del motor.

Desactivación del re arranque automático (función de seguridad)

En algunos casos, después de un apagado automático por medio de la función Stop&Start, es posible que el re arranque automático solicitado por el conductor no se realice.

En estas circunstancias, el re arranque solo es posible mediante una intervención manual con la llave, a fin de restablecer el comportamiento del automóvil a un modo tradicional sin S&S.

La gestión de esta función se transfiere al ECM y al BCM.

Condiciones gestionadas por el ECM

Demasiados intentos de arranque automático sin éxito

Se ha excedido el umbral *Max_cranking_attempts* (5 veces). El umbral indica el número máximo de intentos de re arranque automático fallidos. Este umbral se define para evitar daños al motor de arranque debido a demasiados intentos próximos en el tiempo. Consulte los valores de umbral en el apéndice.

El BCM solicitó que se evite el re arranque automático.

Avería o fallo detectado en al menos uno de los siguientes sensores o sistemas:

- Pedal del acelerador
- Pedal de freno
- Sensor de vacío del servofreno
- Sensor de temperatura del refrigerante del motor
- Velocidad del vehículo
- Centralita del cambio/transmisión
- Interruptor del embrague
- Sensor de punto muerto
- Sensor de régimen del motor
- Sensor del árbol de levas
- Interruptor de marcha atrás
- Módulo de control del motor o del tren de potencia (con MIL activado).



Se solicitó al conductor que realizase una acción pero no lo hizo a tiempo

Motor en límite de tiempo de espera definido por el umbral T_{immo} (175 segundos). Si el intento de re arranque automático no tiene éxito como resultado de no pisar el embrague o porque el cambio no está en punto muerto, y se ha solicitado al conductor que pise el embrague o ponga el cambio en punto muerto, el motor solo podrá arrancarse con la llave después de transcurrir T_{immo} (175 segundos) desde dicho reintento.

Condiciones gestionadas por el BCM

Capó abierto: cuando hay un interruptor del capó instalado, el apagado automático del motor no está permitido si el capó está abierto.

La puerta del conductor o la del pasajero no están cerradas y el conductor tiene el cinturón desabrochado: el re arranque automático del motor no se permite si la puerta del conductor o la del pasajero están abiertas y, al mismo tiempo, el conductor no tiene el cinturón abrochado.

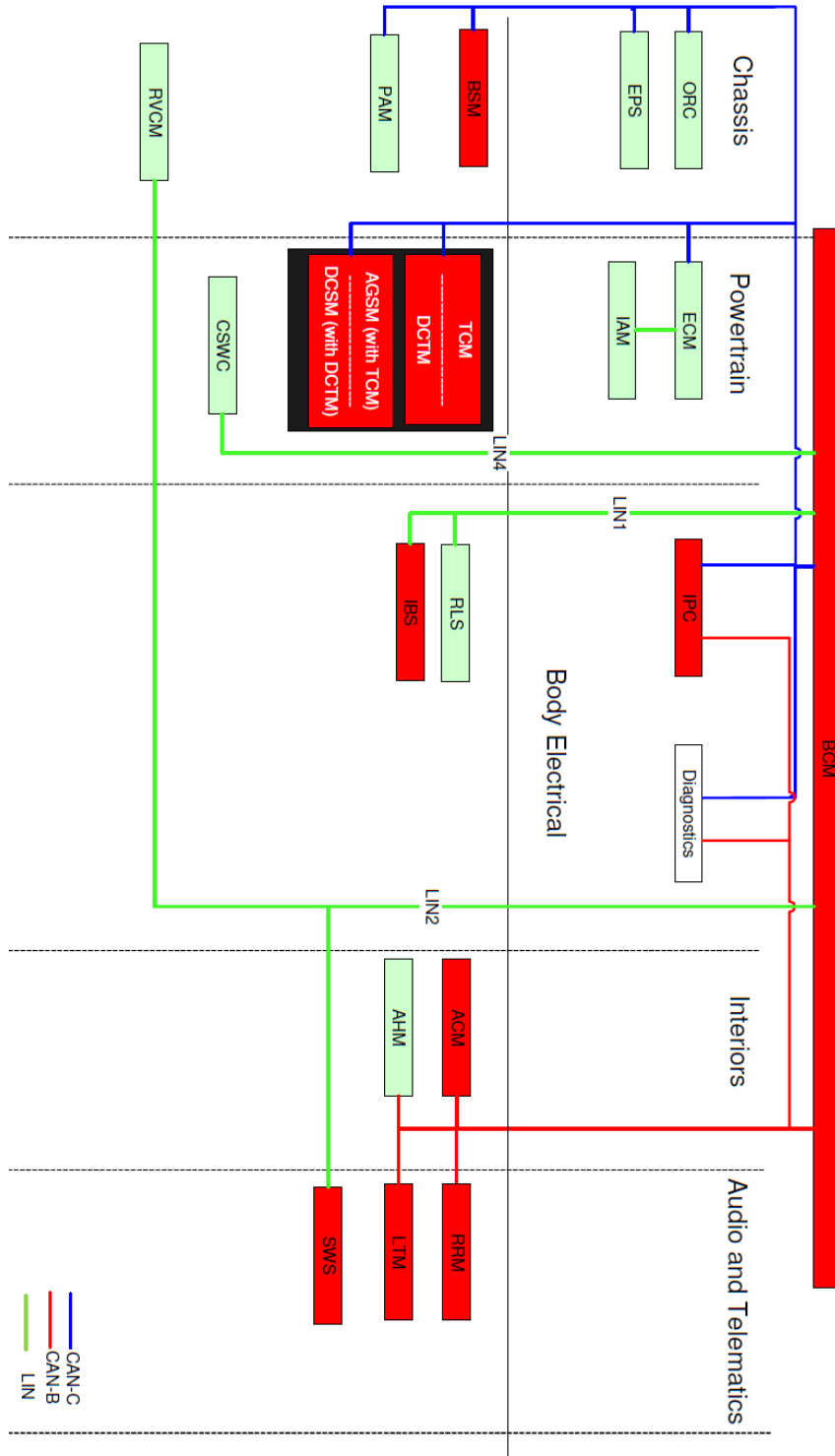
Fallo en el relé del BCM: el re arranque automático del motor no se permite en caso de fallo en el relé T20 controlado por el BCM.



REDES DIGITALES

El automóvil incorpora una arquitectura eléctrica/electrónica denominada Next-Generation. La transmisión de datos entre las distintas centralitas electrónicas en esta arquitectura ocurre mediante las siguientes redes digitales:

- CAN-C1 (alta velocidad de 500 kb/s)
- CAN-C1 (velocidad media de 125 kb/s)

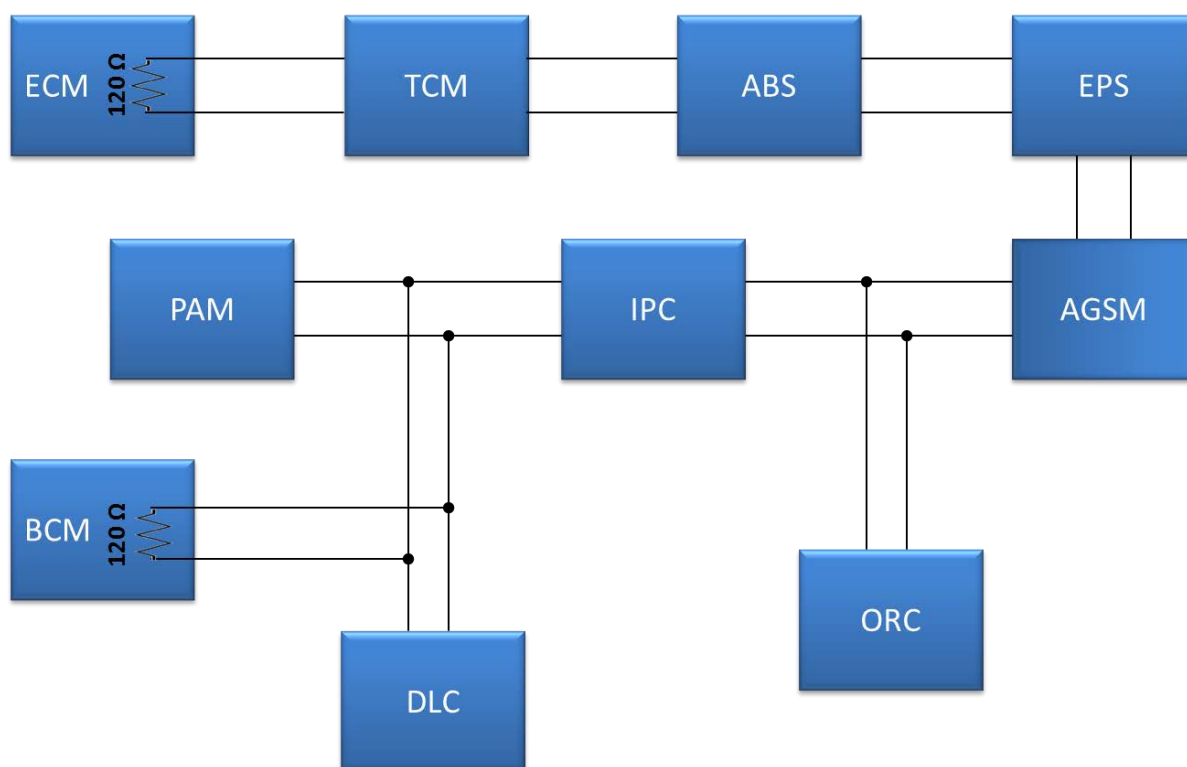


CAN-C1

Las centralitas electrónicas interconectadas por el CAN-C1 son:

- BCM (módulo Body Computer)
- IPC (cuadro de instrumentos)
- ORC (controlador de sujeción de ocupantes – módulo de airbags)
- AGSM (módulo de cambio de marchas automático)
- DCTM (módulo del cambio de doble embrague)
- EPS (dirección asistida eléctrica)
- ABS (sistema de frenado antibloqueo)
- DCSM (módulo del cambio de doble embrague)
- PAM (módulo de asistencia al aparcamiento)
- TCM (módulo de control del cambio automático)
- ECM (módulo de control del motor)

CAN-C1 llega al conector de diagnóstico múltiple DLC.



Los resistores del terminal de 120 ohm de CAN-C1 están situados en el BCM y el ECM.

CAN-BH.

La red CAN-BH gestiona los datos intercambiados a media velocidad entre los módulos electrónicos que gestionan el confort del habitáculo.

Las centralitas interconectadas por la red CAN-BH son:

IPC (cuadro de instrumentos)

RRM (módulo de receptor de radio; módulo de infotelemática VP1, VP2)

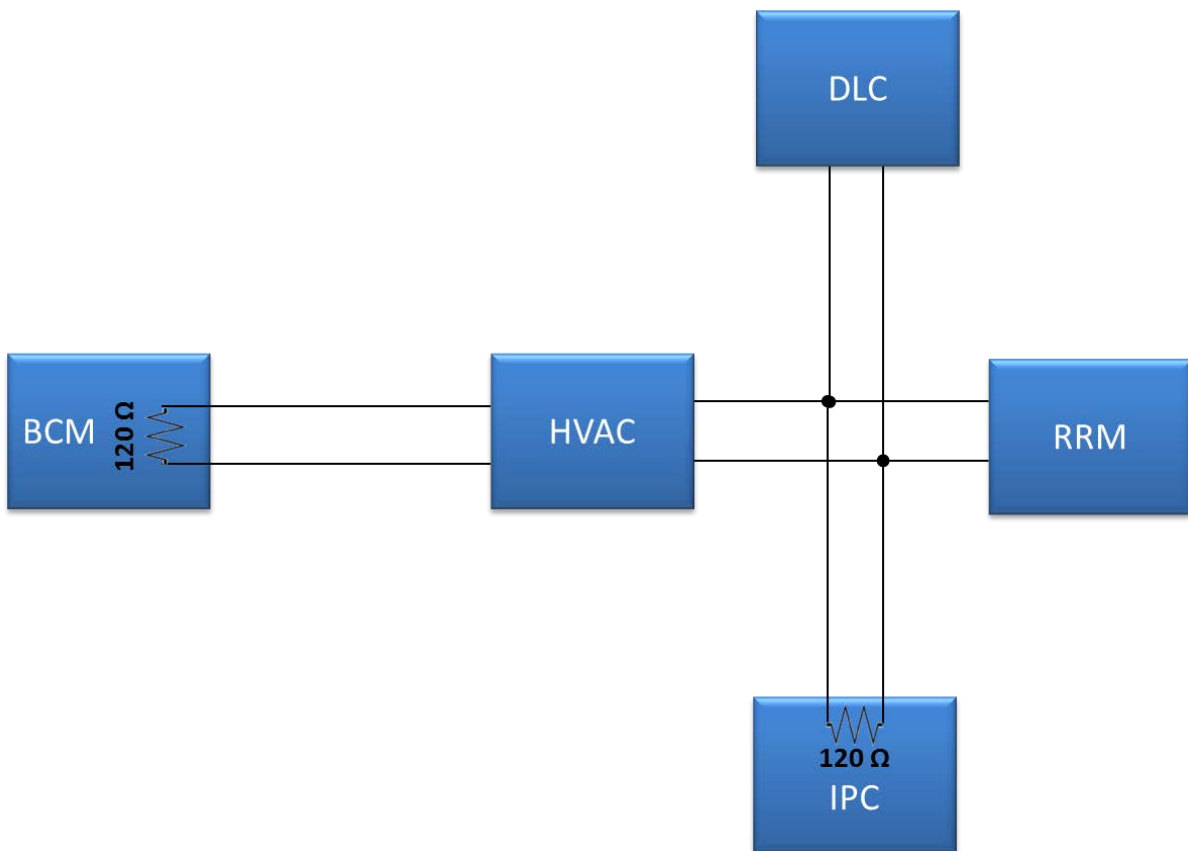
AHM (módulo de calentador adicional)

LTM (módulo telemático de nivel bajo)

HVAC (calefacción, ventilación y aire acondicionado – módulo de climatización)

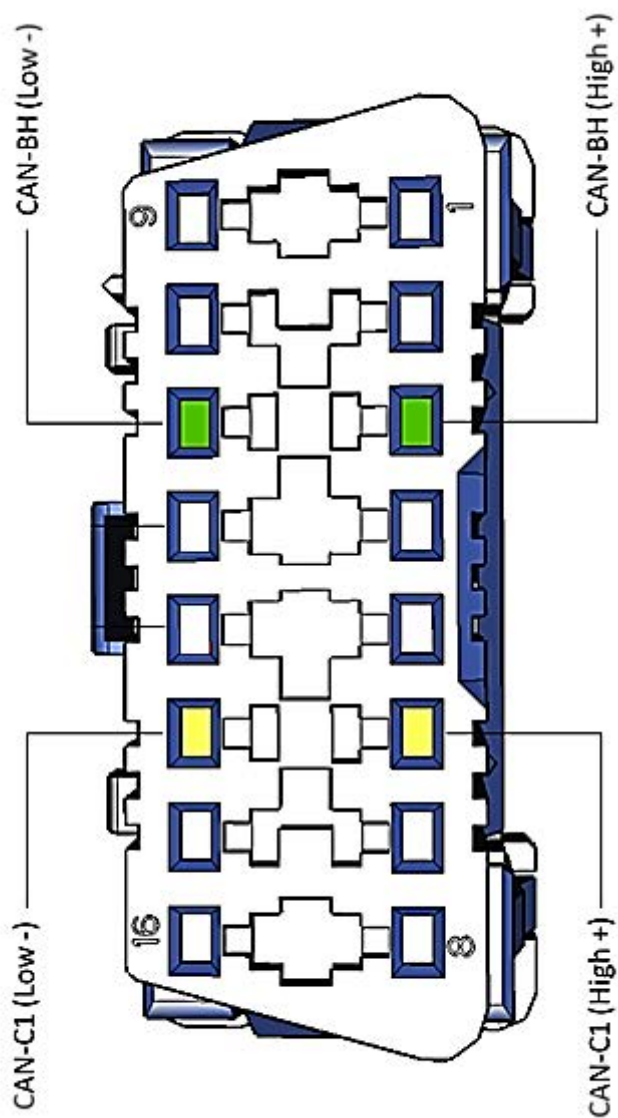
BCM (módulo Body Computer)

CAN-BH está en el conector de diagnóstico múltiple DLC.



Los resistores del terminal de 120 ohm están en el BCM del módulo IPC.

Conector de diagnóstico múltiple DLC



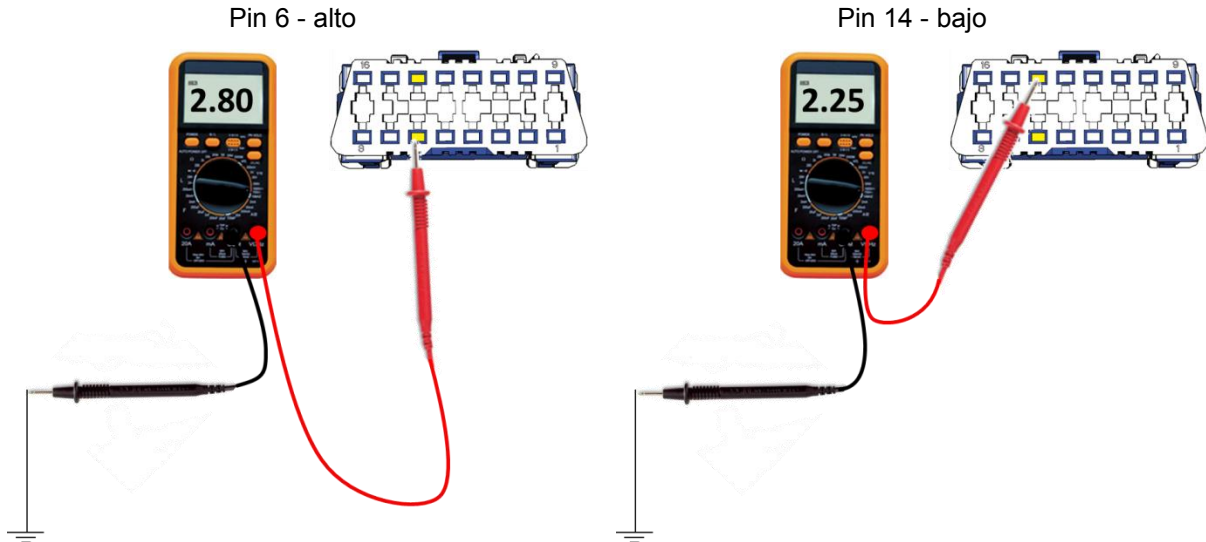
Las tres redes están situadas en el conector de diagnóstico múltiple, en los siguientes pines:

- Pin 3 – CAN-BH alto
- Pin 11 – CAN-BH bajo
- Pin 14 – CAN-C1 bajo
- Pin 6 – CAN-C1 alto

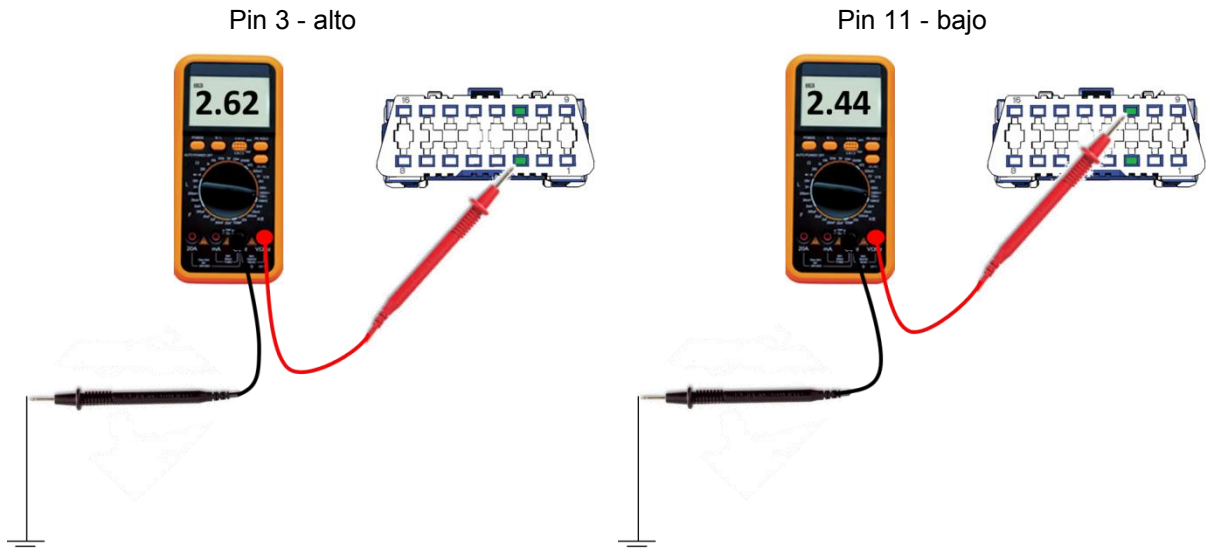
Niveles de voltaje de las redes digitales

Los niveles de voltaje de las tres redes CAN se pueden medir con un multímetro como se indica a continuación:

CAN-C1



CAN-BH

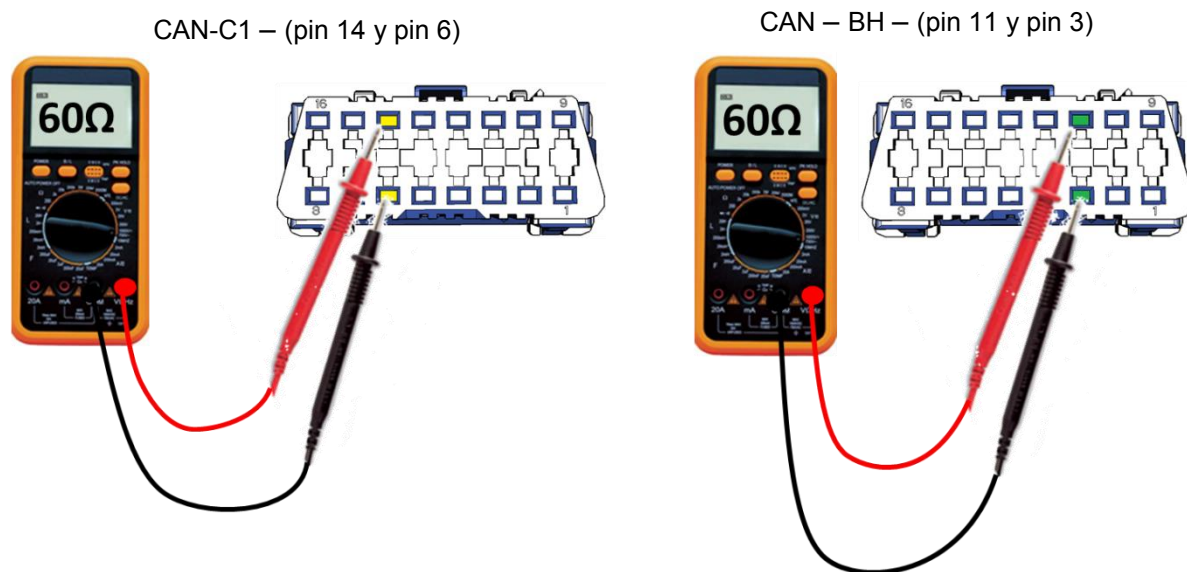


Las redes CAN-C1, CAN-C2 y CAN-BH entran en modo de reposo aproximadamente 10–12 segundos después de que la llave se ponga en OFF.

El módulo ACC está conectado al semimódulo mediante una línea CAN-C dedicada. El motivo de la línea de transmisión de datos dedicada entre los dos módulos es el intercambio continuo de información entre ellos durante el funcionamiento del control de crucero y de la función FCW.

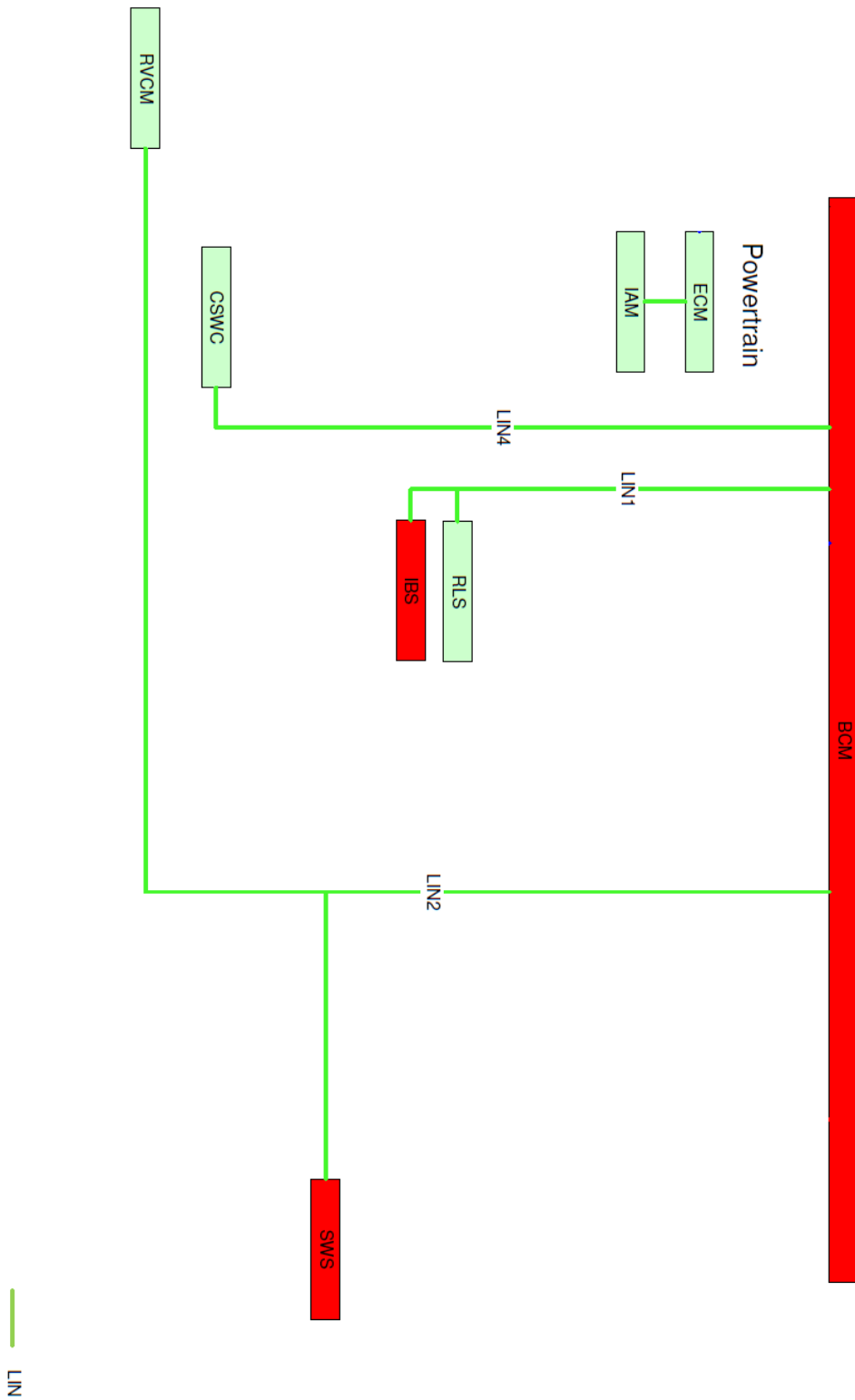
Continuidad eléctrica de las redes

Las tres redes digitales CAN-C1, CAN-C2 y CAN-BH tienen resistores de terminal de 120 ohm. La continuidad eléctrica de las redes puede comprobarse directamente mediante el conector de diagnóstico si se ajusta el multímetro en la función óhmica. Cuando la red es eléctricamente continua, el valor que debe leer el operario en la pantalla es de aproximadamente 60 ohm para las tres redes.





LIN



Reservados todos los derechos. Distribuir o reproducir esta guía, en todo o en parte, y por cualquier medio, está prohibido.



Algunos módulos dialogan con determinados componentes del vehículo a través de las LIN. El BCM utiliza 3 LIN para dialogar con los siguientes componentes:

Lin1

IBS (sensor de batería inteligente – terminal negativo de batería IBS)

RLS (sensor de luz para lluvia – sensor de lluvia)

Lin2

SWS (banco de interruptores del volante)

RVCM (módulo de la cámara trasera)

Lin4

CSWC (comandos de control de cruce del volante)

También hay una línea LIN que conecta el ECM al regulador de voltaje del alternador inteligente.

SISTEMA DE SEGURIDAD PASIVA (AIRBAG)

INFORMACIÓN GENERAL

El automóvil está equipado con un sistema de control electrónico que regula la activación de los dispositivos de contención en el caso de un impacto frontal o lateral.

El sistema de protección delantero incluye:

- Airbags delanteros del conductor y el pasajero con activación de etapa sencilla.
- Cinturones delanteros con doble pretensor, limitador de carga y microinterruptor para advertencia de cinturón desabrochado.

El sistema de protección lateral incluye:

- Dos airbags laterales en los asientos delanteros.
- Dos airbags de ventanilla alojados en las acabados laterales del techo.
- Dos sensores de impacto alojados en el poste central.

El sistema de protección delantero adopta una estrategia de activación que puede adaptar automáticamente los parámetros de activación de acuerdo con la gravedad del impacto:

- En los impactos severos, la centralita activa los pretensores y los airbags para proteger a los ocupantes antes de que se golpeen contra el volante o el salpicadero.

Advertencia:

- Los componentes del sistema de airbags están diseñados para funcionar en un automóvil específico. Por este motivo, NO PUEDEN SER modificados, adaptados ni instalados en otra clase de vehículos.
- Por ello, no se permiten reparaciones de su cableado.

La conexión eléctrica entre los componentes del sistema de airbags se logra mediante cableado dedicado incorporado al mazo de cables del salpicadero y al mazo de cables trasero.

La conexión entre la centralita y el sistema se obtiene mediante dos conectores, uno para el cable del salpicadero y otro para el cable trasero.

La centralita está conectada a la red CAN del automóvil, mediante la cual intercambia información con los otros nodos.

Debido a que la centralita es un nodo CAN-B, el sistema de airbags está conectado a:

- la toma de diagnóstico estándar mediante CAN
- el cuadro de instrumentos, también mediante CAN, para controlar los testigos de "fallo del sistema de airbags", "cinturón de seguridad no abrochado" y "airbag del pasajero desactivado", además del zumbador de "cinturón de seguridad no abrochado".
- el módulo Body Computer para posible personalización de final de línea (Proxy), y reducción de número de piezas en Piezas de repuesto.



NOTA:

- ¡PELIGRO IMPORTANTE! El módulo del airbag delantero DEBE desactivarse si se instala una sillita infantil en el asiento del pasajero delantero.
- EL MÓDULO PUEDE DESACTIVARSE CON LA FUNCIÓN DE CONFIGURACIÓN EN EL SALPICADERO.
- Si el automóvil está equipado con airbags laterales, cuando el módulo del airbag del pasajero delantero se desactiva, también lo hacen los airbags laterales.

COMPOSICIÓN

Con referencia a la versión completa, el sistema incluye los dispositivos indicados a continuación.

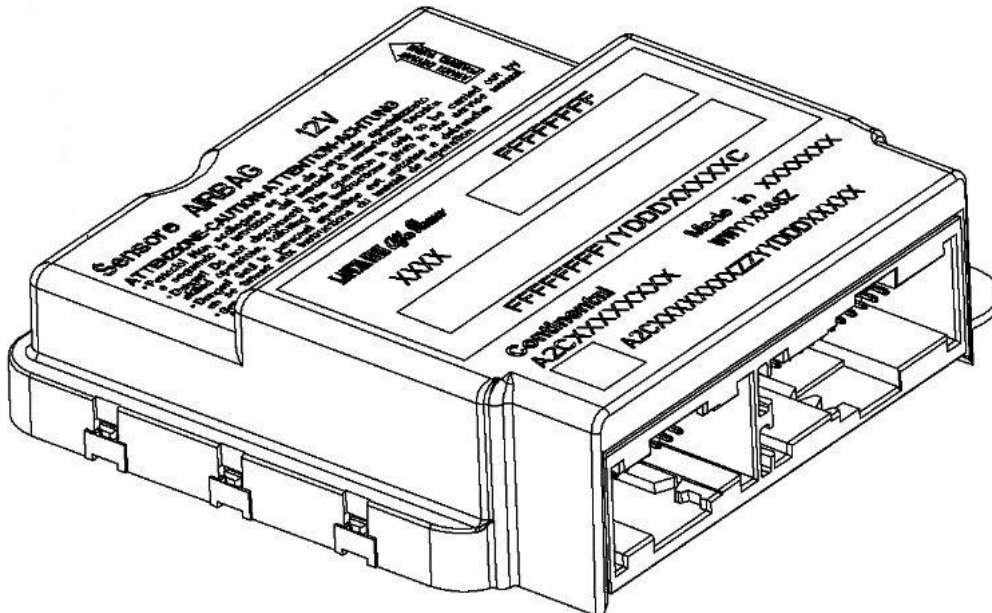
- **Nivel de acabado completo:**
 - una centralita electrónica
 - dos airbags delanteros del conductor y el pasajero con activación de etapa sencilla
 - dos pretensores electrónicos dobles situados en los enrolladores de los cinturones delanteros y en la hebilla fijada al panel de suelo, respectivamente
 - dos airbags laterales para los asientos delanteros
 - dos airbags de ventanilla para protección lateral del ocupante
 - dos sensores de impacto lateral situados en los postes de los lados

El sistema también proporciona lo siguiente para indicar el estado de eficiencia:

- testigo de fallo del sistema (rojo) en el cuadro de instrumentos
- testigo de airbag del pasajero desactivado en el salpicadero
- testigo de cinturón desabrochado en el cuadro de instrumentos
- conexión mediante CAN-C con toma de diagnóstico para revisiones funcionales con equipos de diagnóstico

CENTRALITA ELECTRÓNICA - ORC

La centralita es la unidad de procesamiento central para protección del ocupante y está rígidamente fijada al panel de suelo del automóvil, cerca del túnel central.



Gestiona todos los dispositivos de activación y detección del sistema de contención, al procesar las señales de los distintos sensores distribuidos por todo el automóvil, además de los sensores internos.

**NOTA:**

- la centralita siempre debe instalarse con la flecha impresa en la placa adhesiva mirando hacia el sentido de desplazamiento del vehículo.
- Compruebe siempre que no haya cuerpos extraños entre la centralita y la carrocería y apriete los tornillos al par indicado.
- Si la centralita se cae al suelo o se somete a un impacto anómalo durante su manipulación, DEBE ser sustituida.

La centralita contiene un sensor de desaceleración electrónico que permite activar el dispositivo de seguridad. Este sensor consiste de acelerómetros bidireccionales que integran el sensor delantero del ECS y mejoran el funcionamiento de los sensores laterales.

Funcionamiento**Impacto lateral:**

Cuando se produce un impacto lateral, la centralita es capaz de reconocer la dirección y la intensidad, y de activar los dos airbags laterales y los pretensores en el lado afectado por el impacto. Para ofrecer una total protección contra los impactos laterales, se utilizan dos sensores satélite colocados en los postes centrales.

Cuando se produce un impacto lateral, los sensores satélite detectan la señal del impacto directamente a lo largo del eje transversal del automóvil y la envían a la centralita. Esta señal, procesada por el microprocesador de la centralita, permite determinar la gravedad del impacto lateral y, como resultado, decidir si se activan los airbags laterales del lado afectado, solo si el sensor de seguridad de la centralita permite su activación.

En una situación en que el impacto lateral ocurre a la vez que la activación de los airbags laterales (en los vehículos que los incorporan), se ordena que se active uno de los dos pretensores del pasajero delantero en el lado afectado por el impacto. Los airbags laterales (y los airbags de cabeza) se activan simultáneamente y con independencia de los dispositivos de seguridad.

Después de cada activación de uno de los sistemas controlados (pretensores, airbags delanteros, airbags laterales), la centralita guarda dicha activación en su memoria permanente y ordena que se ilumine el testigo de fallo en el cuadro de instrumentos.

Antes de ser reemplazada, la centralita garantiza que se activen los dispositivos individuales dentro de los siguientes límites:

- 3 impactos con activación solo de los pretensores de los cinturones delanteros
- 3 impactos en total (derecho o izquierdo) con activación de los airbags laterales
- 1 impacto con activación de los pretensores y los airbags delanteros
- cualquier combinación de los casos mencionados hasta que se alcance el número máximo permitido

Si no se alcanza uno de los límites descritos, la centralita se podrá reutilizar una vez que se restablezcan las condiciones de operación del sistema. La activación final, que corresponde al número máximo de límites indicado, evitará posteriores procedimientos de restablecimiento.



Autodiagnos

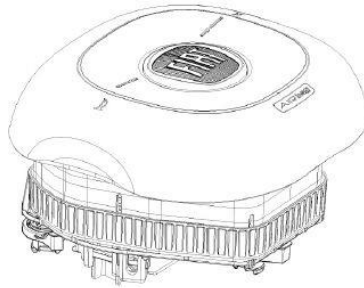
La centralita realiza una autodiagnos continua del funcionamiento del sistema. En especial:

- detecta y memoriza los fallos
- diagnostica las conexiones con los componentes del sistema y el tipo de fallo que ocurri
- comunica dichos fallos al activar el testigo del cuadro de instrumentos

Los fallos memorizados en la centralita solo pueden borrarse despu

s de reparar el fallo con el equipo de diagnosis.

M

ODULO DE AIRBAG DEL LADO DEL CONDUCTOR

Características

El airbag del lado del conductor es un dispositivo de seguridad pasiva. Es una bolsa que se infla autom

ticamente en el caso de suceder un impacto frontal, coloc
ndose entre el cuerpo del conductor y las estructuras del habit
culo. El m
odulo del airbag est
 instalado en el centro del volante. La cubierta del m
odulo tambi
n funciona como control de la bocina.

Composici

on

El m

odulo incluye:

- una cubierta de pl
stico que se rasga en los puntos establecidos al activarse para que la bolsa pueda expandirse de manera correcta
- un coj
n, con un volumen de unos 50 litros, fabricado de tejido de nailon que reduce al m
nimo las abrasiones d
rmicas en caso de contacto, y que est
 plegado para que su inflado sea gradual y no dirigido al conductor
- un generador pirot
cnico de gas
- una caja de contenci
on

Funcionamiento

El airbag es inflado por un generador de gas que interviene en funci

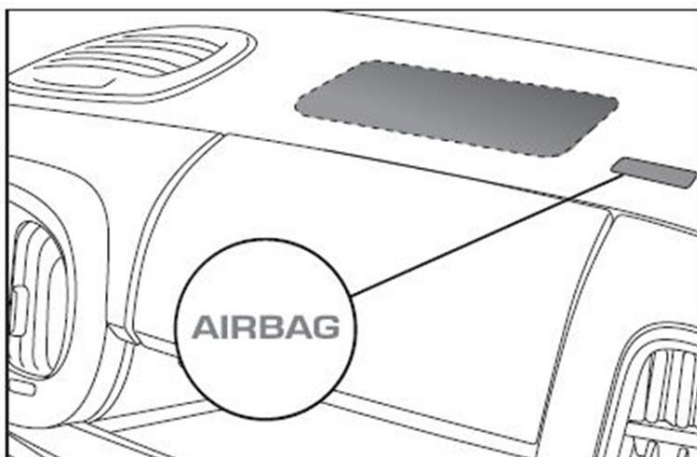
on de la gravedad del impacto. Este generador de gas es activado por dos resistencias el
ctricas que queman un carburante dentro del generador para que el airbag se expanda.

Una vez inflado del todo, el airbag estar

a en posici
on
 ptima para proteger al ocupante. La bolsa se desinfla de inmediato gracias a dos aberturas en su parte inferior. Estas aberturas "suavizan" el impacto del pasajero contra el airbag y evitan las abrasiones.

Reservados todos los derechos. Distribuir o reproducir esta gu
ia, en todo o en parte, y por cualquier medio, est
a prohibido.

MÓDULO DE AIRBAG DEL LADO DEL PASAJERO



Características

El módulo de airbag del pasajero es un dispositivo de seguridad pasiva que protege al pasajero delantero en caso de impacto frontal mediante una bolsa que se interpone entre el ocupante y el salpicadero del automóvil.

Composición

El módulo incluye:

- un montaje de contención en plástico
- una protección de papel que se abre a largo de unas marcas de desgarro predefinidas en caso de activación para que pueda emerger el airbag, con una capacidad aproximada de 90 litros
- hecho de nailon, un tejido que minimiza las abrasiones en caso de contacto con la piel y que está plegado para no inflarse directamente hacia el ocupante
- un generador pirotécnico de gas
- abrazaderas de montaje en el soporte de "guía del airbag"

Funcionamiento

El airbag del pasajero se activa de manera idéntica al airbag del conductor.

El despliegue del airbag abre la aleta incorporada al salpicadero por líneas cortadas predefinidas. Una vez inflado del todo, el airbag estará en posición óptima para proteger al ocupante.

Los mazos de cables dentro de los airbags se despliegan de tal manera que se permite inflarlos a las máximas dimensiones especificadas para evitar lesiones colaterales a los pasajeros. El desinflado es automático, gracias a la presencia de unos orificios de ventilación al final del airbag.

Desactivación del airbag del lado del pasajero

El usuario puede desactivar el airbag del pasajero a fin de instalar sin riesgos una sillita infantil. Cuando la sillita se instale en la parte delantera, debe mirar en sentido contrario al sentido de desplazamiento.

Esta función se activa de la siguiente manera mediante un menú de configuración en el cuadro de instrumentos:

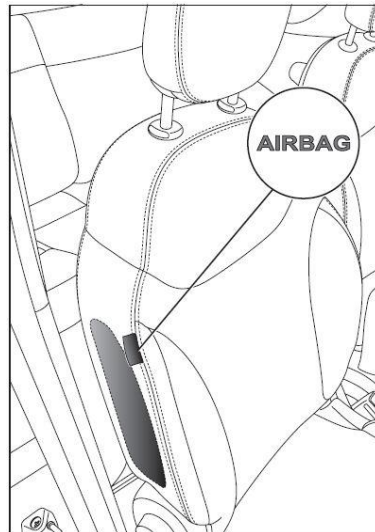
- con el automóvil detenido, pulse el botón **SET** para acceder al menú de configuración
- con los botones + o – seleccione la función "BAG PASS" y vuelva a pulsar el botón SET
- aparece en la pantalla un mensaje de solicitud de confirmación ("CONF")
- utilice los botones + o – para seleccionar "YES" (para confirmar la activación/desactivación) o "NO" (para abandonar la activación/desactivación)
- pulse el botón "SET" de nuevo, aparece un mensaje que confirma la selección y puede volver a la pantalla de menú. Mantenga pulsado el botón para volver a la pantalla estándar sin guardar.

Cuando la función está activada, el testigo del cuadro de instrumentos permanece iluminado.

Reservados todos los derechos. Distribuir o reproducir esta guía, en todo o en parte, y por cualquier medio, está prohibido.



MÓDULO DE AIRBAG LATERAL



Características

Para incrementar la protección que ofrece la carrocería en caso de un impacto lateral, hay disponibles como opción dos módulos de airbags laterales para los asientos delanteros.

Estos dispositivos garantizan que el airbag esté en posición óptima con relación al ocupante, con independencia del ángulo del asiento y del tamaño corporal de la persona.

El airbag lateral protege la zona de la pelvis y el pecho y, junto con los paneles de puerta, protege zonas críticas del cuerpo como las costillas y el abdomen.

Su posición en el asiento garantiza una máxima eficiencia con independencia de la posición del asiento, aunque el ocupante no esté correctamente sentado, pues la dinámica de despliegue del cojín minimiza el riesgo de lesiones causadas por el impacto del cuerpo del ocupante contra la carrocería.

NOTA:

- No tape los respaldos de los asientos delanteros con cubiertas adicionales.
- No lave el respaldo del asiento con agua ni vapor a presión.

Composición

El módulo del airbag lateral consiste de un recipiente metálico que contiene el generador de gas y una bolsa de nailon.

Hay un contenedor de plástico que incluye una bolsa de papel con puntos de rotura predefinidos. Cuando se instala la cubierta del respaldo, el acabado exterior en el área sobre las bolsas incluye costuras diseñadas para abrirse fácilmente y permitir que el airbag se infle.

El módulo está conectado al sistema eléctrico mediante un cable con una funda. Esto está contenido, junto con el cable de conexión a masa del asiento, en un conducto protector revestido de tela fijado a la estructura del asiento. Los dos cables terminan en un conector que está fijado al suelo por debajo del asiento.

Funcionamiento

El generador de gas se activa eléctricamente mediante una señal desde la centralita electrónica. Después de esta señal, se inicia la activación pirotécnica, que causa que se expanda el gas en el generador. Este gas sale por las aberturas dedicadas para inflar el airbag. El despliegue del airbag causa que se abran las costuras del respaldo fácilmente para que se infle de manera correcta. Una vez inflado del todo, el airbag estará en posición óptima para proteger al ocupante. Se desinfla de inmediato, gracias a la presencia de un orificio de ventilación.

NOTA:

- No es posible realizar operaciones en asientos que tengan airbags instalados, aparte de la extracción y reinstalación del asiento.
- Se prohíbe estrictamente desmontar los asientos equipados con airbags.

MÓDULO DEL AIRBAG DE VENTANILLA (AIRBAG DE CABEZA)

Características



Los airbags de ventanilla (airbags de cabeza) se activan a la vez que los airbags laterales y se colocan entre el ocupante y el automóvil para evitar que la cabeza haga contacto con objetos muy intrusivos, como vidrio, postes, etc.

Debido a que los airbags de ventanilla se extienden desde el poste delantero hasta el maletero, protegen a los ocupantes delanteros y traseros. El sistema del airbag de ventanilla ofrece el mejor rendimiento gracias a la amplitud del área cubierta y a su capacidad de soporte independiente, incluso sin un revestimiento.

Composición

El módulo del airbag de cabeza consiste de:

- un generador de gas fijado por montajes al poste central del automóvil
- un tubo flexible en tejido permeable que está fijado con una banda al generador de gas y que distribuye el gas homogéneamente por toda la longitud del airbag
- un airbag con un volumen de unos 35 litros fijado al generador de gas junto con un tubo flexible. Está fabricado de nailon permeable y está plegado dentro de una manga de contención. El airbag está diseñado para garantizar, un vez inflado del todo, la correcta absorción de la energía del impacto a la vez que mantiene la cabeza de los ocupantes a una distancia adecuada del área del golpe. Una vez inflado, el gas sale automáticamente del airbag a través del tejido poroso
- clips de plástico que sujetan el airbag al raíl del techo
- referencias de plástico para fijar el airbag al automóvil
- hay un cinturón de retención fijado al poste delantero que mantiene el airbag en posición cuando se infla

Funcionamiento

El generador de gas se activa eléctricamente mediante una señal desde la centralita electrónica. Después de esta señal, se inicia la activación pirotécnica, que causa que se expanda el gas en el generador. El gas expansivo emerge por unas aberturas especiales y se distribuye homogéneamente a lo largo de la longitud del airbag a través de la manguera para inflarlo. El incremento en el volumen del airbag hace que el recipiente se rompa, y las costuras y las aberturas en el acabado permiten que el airbag salga correctamente hacia abajo. El airbag se infla gracias a una banda de retención en el extremo delantero del mismo. Una vez inflado del todo, el airbag estará en posición óptima para proteger al ocupante. El airbag se desinfla inmediatamente después de inflarse con el gas porque su tejido es permeable.



SENSORES SATÉLITE DE IMPACTO LATERAL

Características

El sistema de protección lateral consiste de los airbags, además de una electrónica de control para garantizar que funcionen correctamente. Hay instalados dentro de los postes laterales dos sensores satélite que contienen un acelerómetro para medir las aceleraciones que produce el impacto lateral.

Funcionamiento

Si el nivel de aceleración detectado por el sensor causa que se exceda un determinado umbral, la información se compara con una medición obtenida por un sensor de seguridad en la centralita electrónica del sistema de airbags. Si los valores medidos son consistentes, la centralita ordena que se activen los airbags laterales (si están instalados), uno de los dos pretensores delanteros y uno de los airbags de cabeza, solo en el lado afectado por el impacto.

PRETENSORES DE LOS CINTURONES DE SEGURIDAD

Características

Los pretensores son dispositivos pirotécnicos que se activan eléctricamente mediante una señal de la centralita electrónica. Están incorporados en el enrollador de los cinturones delanteros. La misma lógica que controla los airbags también controla la activación de los pretensores de los cinturones.

Los pretensores tienen la función de recuperar la holgura en los cinturones y de retener al ocupante contra el respaldo desde el principio del impacto, reduciendo su movimiento dentro del habitáculo.

Los cinturones también están equipados con limitadores de carga que reducen la fuerza transmitida por los cinturones al pecho: el nivel de fuerza al que actúan estos limitadores es suficiente para reducir de manera considerable el riesgo de fracturas de clavícula y costillas, incluso en personas con masa ósea reducida (por ejemplo, personas mayores).

El automóvil está equipado con pretensores pirotécnicos dobles para cada asiento delantero:

Hay un pretensor convencional instalado en el enrollador del cinturón y el otro en la hebilla fijada al suelo.

En el caso de impacto frontal, ambos pretensores se activan simultáneamente en ambos extremos del cinturón, lo que permite una distribución homogénea de la recuperación de la holgura y, con ello, menos lesiones del ocupante. En el caso de un impacto lateral, la centralita ordena que se active un solo pretensor y los airbags laterales (si están instalados), además de los airbags de ventanilla del lado afectado por el impacto: al activarse un solo pretensor, las piernas y la parte inferior del pecho se mantendrán contra el asiento, dejando que la parte superior del cuerpo se desplace hacia el airbag desplegado para optimizar la protección.



Señal de cinturones no abrochados

El testigo de cinturones abrochados es parte integrante del cuadro de instrumentos. Hay dos tipos de indicación:

- figura vacía = no se detecta la presencia de un ocupante, por lo que no es necesario abrochar el cinturón.
- figura sólida = se detecta la presencia de un ocupante, por lo que es necesario abrochar el cinturón.

La señal acústica relacionada con la función SBR es emitida por el zumbador. La información es enviada al NQS.

La lógica de activación de la señal es como sigue:

CONDUCTOR

Si el conductor es el único ocupante y su cinturón no está abrochado, cuando se superan los 20 km/h o cuando el desplazamiento a entre 10 y 20 km/h sea superior a 5 segundos, se emitirá una señal acústica para los asientos delanteros (señal continua durante 6 segundos seguido de un pitido intermitente durante 90 segundos). El testigo destellará. El ciclo recordatorio (acústico y visual) se repite de la manera mencionada si el cinturón sigue desabrochado durante el desplazamiento.

PASAJERO

Hay una solución similar que se aplica al pasajero, aunque la indicación de interrumpe cuando este abandona el vehículo. Si ambos cinturones delanteros se desabrochan con el automóvil en movimiento, en un intervalo de pocos segundos uno del otro, la señal acústica y el testigo harán referencia al evento más reciente.

El conductor puede desactivar permanentemente la señal acústica y el ciclo de advertencia solo si acude al servicio técnico. Los testigos no se pueden desactivar bajo ninguna circunstancia.

Método de reactivación del ciclo de advertencia

El conductor puede reactivar la señal acústica del ciclo de advertencia si utiliza la opción adecuada en el menú de configuración o con la intervención del servicio técnico. Esta opción desaparece una vez que se reactiva el ciclo de advertencia.

TESTIGOS DEL SISTEMA DE AIRBAGS



1



2



3

- 1 - testigo de fallo del sistema de airbags
- 2 - testigo de airbag del pasajero desactivado
- 3 - testigo de cinturón de seguridad no abrochado



Testigo de fallo del sistema de airbags

Cuando la llave de contacto se pone en "On", el testigo de fallo del sistema de airbags se ilumina (en rojo) durante unos cuatro segundos (autodiagnosic inicial) y después se apaga. Si la centralita detecta un fallo en el testigo, memoriza el correspondiente código de avería.

Si no se detectan fallos del sistema al poner la llave en On y no hay condiciones de error en la memoria de la centralita, el testigo se apaga después de cuatro segundos de autodiagnosic. De lo contrario, permanecerá iluminado.

Este testigo se ilumina o permanece iluminado durante la conducción en los siguientes casos:

- la centralita detecta un fallo en el sistema de airbags
- la centralita detecta un impacto con activación del sistema
- cuando se detecta un fallo en el circuito de conexión del testigo

Después de un impacto, cuando se han activado los pretensores o solo los airbags laterales, el testigo permanece iluminado hasta que se restablezcan las condiciones de operación del sistema (sustitución de las piezas o reinicialización de la centralita con el equipo de diagnosis).

Si el impacto causa que se activen los módulos de airbag delanteros, el testigo permanece iluminado porque la centralita no se puede reinicializar (en este caso, debe ser sustituida).

Si durante la vida útil de la centralita, se detectan errores de operación internos que no pueden restablecerse con el equipo de diagnosis, esto se señala con la activación permanente del testigo.

Testigo de airbag del pasajero desactivado

Cuando la llave de contacto se pone en "On", el testigo (amarillo) de airbag del pasajero desactivado se ilumina durante unos cuatro segundos (etapa de autodiagnosic inicial) y después destella durante otros cuatro segundos.

Si la centralita detecta un fallo en el testigo, memoriza el código de avería, ilumina el testigo y deja el airbag del pasajero desactivado.

Para restablecer la operación del sistema, utilice el equipo de diagnosis de igual manera que para el testigo de fallo.

NOTA:

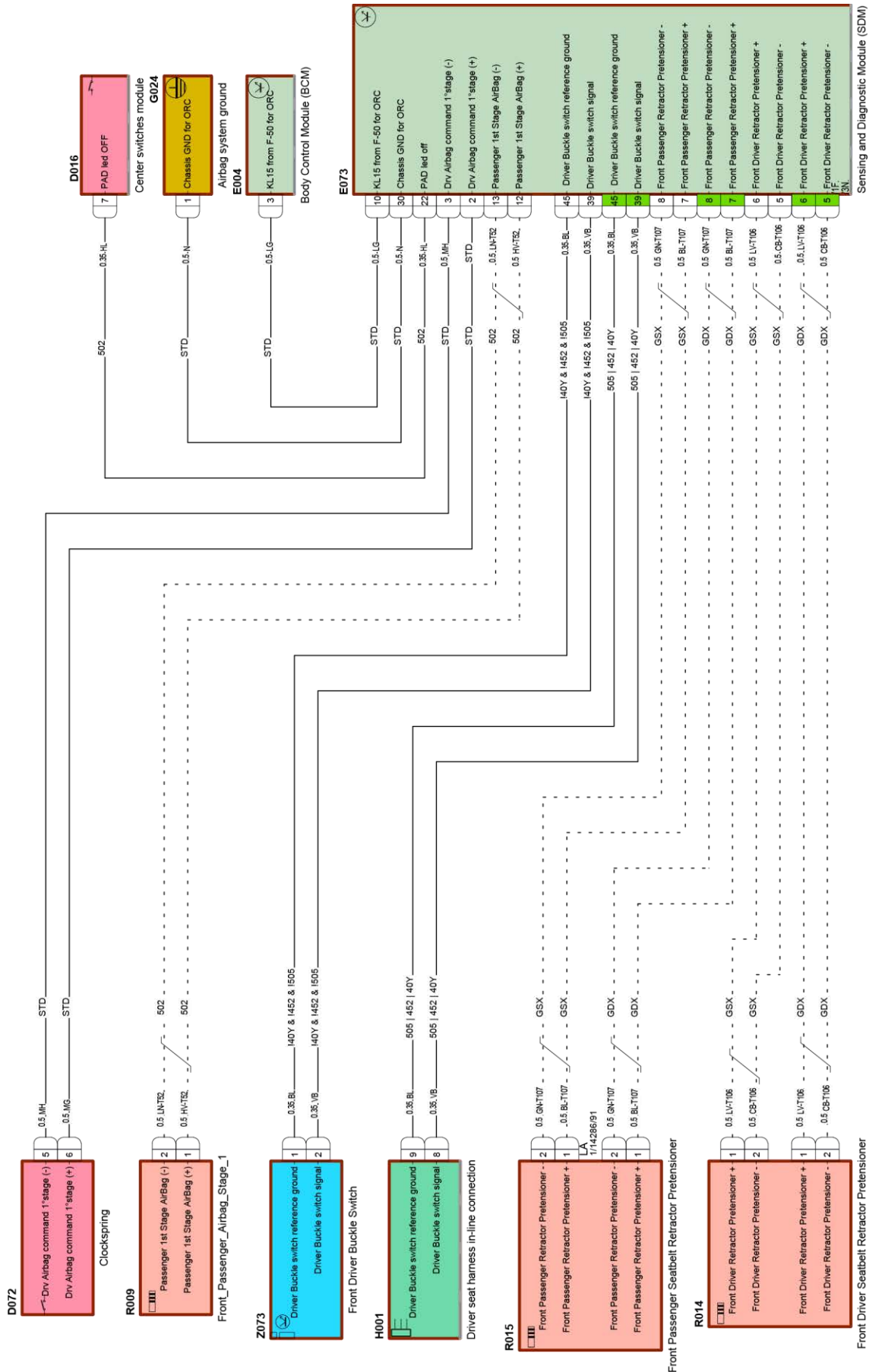
El módulo del pasajero se desactiva eligiendo los siguientes controles. Esta función se activa con el menú "configuración" del cuadro de instrumentos según se indica a continuación:

- con el automóvil detenido, pulse el botón **SET** para acceder al menú de configuración
- con los botones + o – seleccione la función "BAG PASS" y vuelva a pulsar el botón SET
- aparece en la pantalla un mensaje de solicitud de confirmación ("CONF")
- utilice los botones + o – para seleccionar "YES" (para confirmar la activación/desactivación) o "NO" (para abandonar la activación/desactivación)
- puse el botón "SET" de nuevo, aparece un mensaje que confirma la selección y puede volver a la pantalla de menú. Mantenga pulsado el botón para volver a la pantalla estándar sin guardar.

Cuando la función está activada, el testigo del cuadro de instrumentos permanece iluminado.

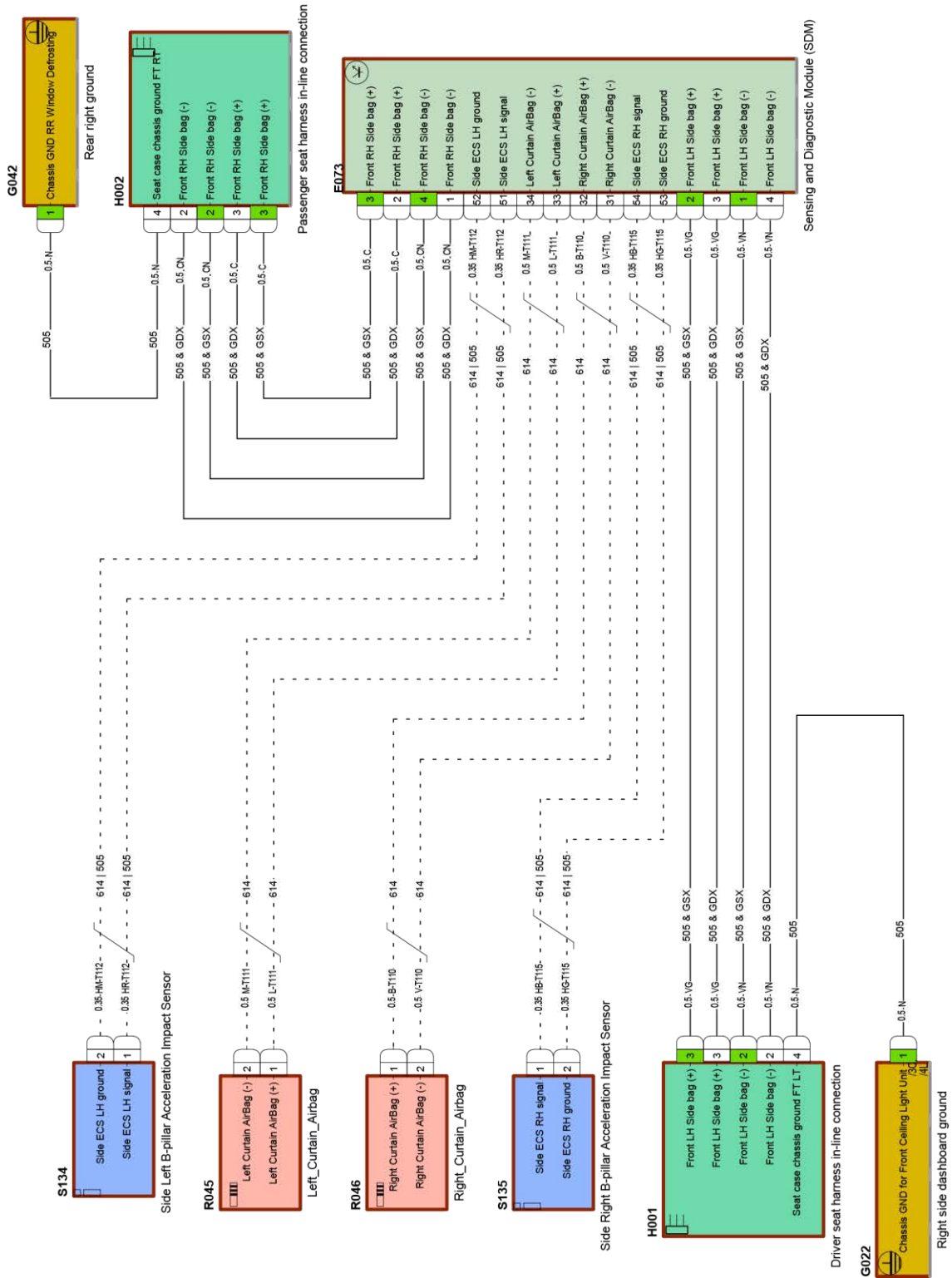


Esquema de funcionamiento de pretensores y airbags delanteros



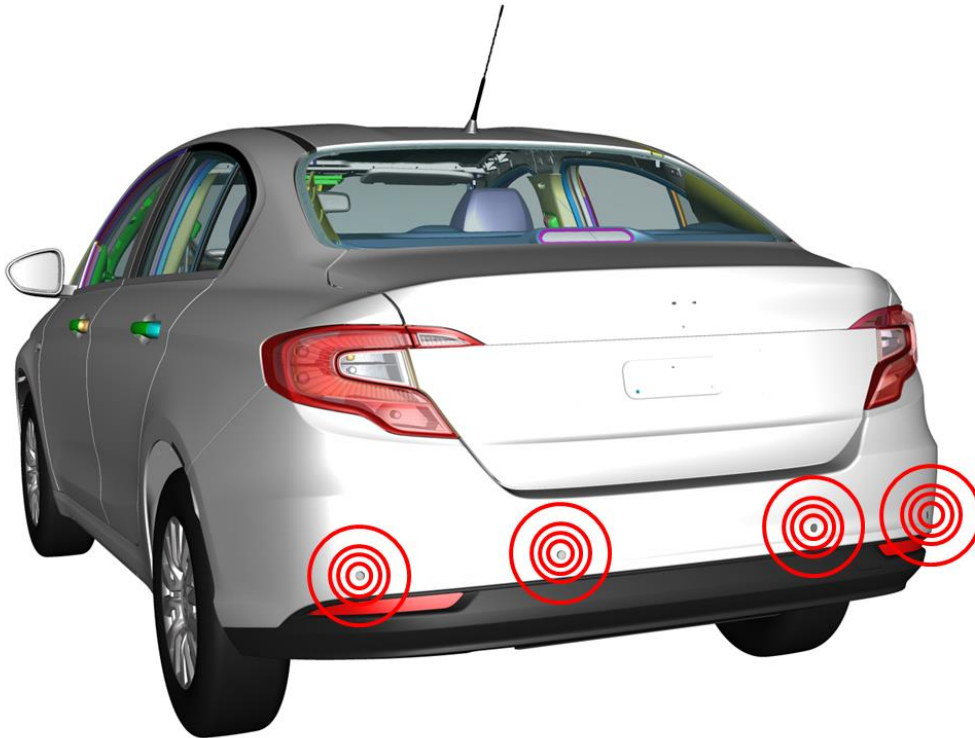
Reservados todos los derechos. Distribuir o reproducir esta guía, en todo o en parte, y por cualquier medio, está prohibido.

Esquema de funcionamiento de airbags laterales y pretensores traseros





PAM (MÓDULO DE ASISTENCIA AL APARCAMIENTO)



El sistema advierte al conductor si hay obstáculos detrás del automóvil durante la maniobra de estacionamiento. Ayuda al conductor durante el aparcamiento al detectar los obstáculos que también están fuera de su campo de visión. La centralita electrónica controla los sensores, que generan una secuencia de impulsos de ultrasonidos. Al ser reflejada por un obstáculo, la señal es capturada por el sensor, amplificada, convertida en señal digital y se transmite de esta manera a la centralita electrónica. La centralita electrónica compara la señal entrante con la saliente y determina el tiempo transcurrido entre la emisión y la recepción del eco. Este valor es convertido en distancia y se comunica al conductor en la forma de señales audibles/visibles. La información relativa a la presencia y la distancia de un obstáculo se transmite al conductor en la forma de señales acústicas. La señal acústica puede impulsarse con un volumen que depende de la distancia. Por lo tanto, el conductor puede combinar la información visual que obtiene de su campo visual con las advertencias audibles/visibles que genera el sistema, a fin de evitar colisiones contra los obstáculos.

COMPONENTES E INTERFACES

Esta versión del sistema consiste de los siguientes componentes:

- ✓ 1 Centralita electrónica (ECU)
- ✓ 4 Sensores de ultrasonidos en la parte trasera del vehículo

El sistema incluye los siguientes componentes externos:

- ✓ 1 Altavoz (zumbador)
- ✓ 2 Altavoces de radio delanteros
- ✓ 2 Altavoces de radio traseros

Estas centralitas electrónicas tienen las siguientes interfaces:

- ✓ Alimentación eléctrica de la centralita electrónica
- ✓ Alimentación eléctrica del sensor
- ✓ Interfaz para la señal del sensor
- ✓ Entrada para presencia de remolque
- ✓ CAN de alta velocidad



LÓGICA DE ACTIVACIÓN DEL SISTEMA

Al poner la llave en ON, el sistema queda listo para funcionar en menos de 0,5 segundo. La función de asistencia al aparcamiento se activa al poner la llave en ON, y cuando el motor está encendido y la marcha atrás accionada.

PRINCIPIO DE MEDICIÓN DE LA DISTANCIA

Las mediciones son temporizadas por la centralita electrónica. La centralita electrónica controla los sensores, que generan una secuencia de impulsos de ultrasonidos.

Al ser reflejada por un obstáculo, la señal es capturada por el sensor, amplificada, convertida en señal digital y se transmite de esta manera a la centralita electrónica.

La centralita electrónica compara la señal entrante con la saliente y determina el tiempo transcurrido entre la emisión y la recepción del eco (tiempo de ejecución). Este valor es convertido en distancia y se comunica al conductor en la forma de señales audibles/visibles.

El tiempo de ejecución se mide con la frecuencia de reloj de la centralita electrónica. La centralita electrónica incorpora un contador cuyo valor se registra tanto al principio del proceso de medida como cuando se recibe la señal del eco. La diferencia entre estos dos valores es el tiempo que tardan los impulsos en detectar un obstáculo y volver a la centralita. Como se conoce la velocidad de propagación del sonido en el aire, puede determinarse la distancia de un obstáculo a partir de esta diferencia, con una precisión de ± 1 cm.

Cada sensor tiene un registro de contador dedicado.

La operación del sistema se comprueba durante cada ciclo de medición. Si la señal del eco no se interrumpe, la centralita electrónica determina el tiempo de ejecución **más corto** entre las medidas de todos los sensores. Esto se compara con las mediciones previas para determinar si el vehículo se está acercando o alejando de un obstáculo.

La posición y el tipo de obstáculo se determinan en base a cada proceso de medición realizado y la distancia entre los sensores. Gracias a esta información, la distancia real se determina con mayor precisión en condiciones críticas.

Los reflejos del suelo se ignoran a menos que tengan las características de un obstáculo.

El sistema tiene que monitorear la oclusión del sensor por nieve, barro o hielo. Si se detecta una oclusión, la centralita electrónica comunica que el sistema no está disponible.

Información de distancia del obstáculo

La centralita electrónica procesa la información suministrada por los 4 sensores y, en consecuencia, activa la alarma acústica y visual para informar al conductor de la presencia de obstáculos.

El tono emitido por el altavoz informa al conductor que el automóvil se está acercando a un obstáculo, empezando por la primera distancia de aproximación (la distancia en que el sistema empieza a producir señales intermitentes).

La duración del tono es fija, mientras que las pausas entre los tonos son directamente proporcionales a la distancia al obstáculo: los impulsos emitidos en sucesión rápida indican la presencia de un obstáculo muy cercano.

Un tono continuo informa que el obstáculo ha alcanzado la segunda distancia de aproximación (la distancia en que la señal se hace continua).

Las distancias se miden perpendicularmente al guardabarros.

La señal audible se interrumpe de inmediato si la distancia se incrementa más que la distancia de histéresis (10-15 cm).

El ciclo de tonos permanece constante si la distancia medida por los sensores internos es constante, mientras que si la misma condición se produce para los sensores externos, la señal se interrumpe al cabo de 3 segundos (anulando la advertencia durante las maniobras en paralelo a paredes).

Las advertencias no se emiten en la presencia de un remolque.



AUTODIAGNOSIS

En el arranque, la centralita electrónica realiza una prueba de autodiagnos. Los sensores se prueban cada vez que se activan. Si falla un solo sensor, todo el sistema se desactiva.

Los fallos son registrados por su tipo y frecuencia; esta información se puede leer con la herramienta de diagnóstico mediante la red CAN y se muestra en la pantalla del salpicadero.

Cada sensor tiene su propio código de fallo:

- Cortocircuito VBAT
- Circuito abierto / cortocircuito en el lado GND
- Error interno

Alimentación de sensores:

- Cortocircuito en el lado GND

Microcontrolador:

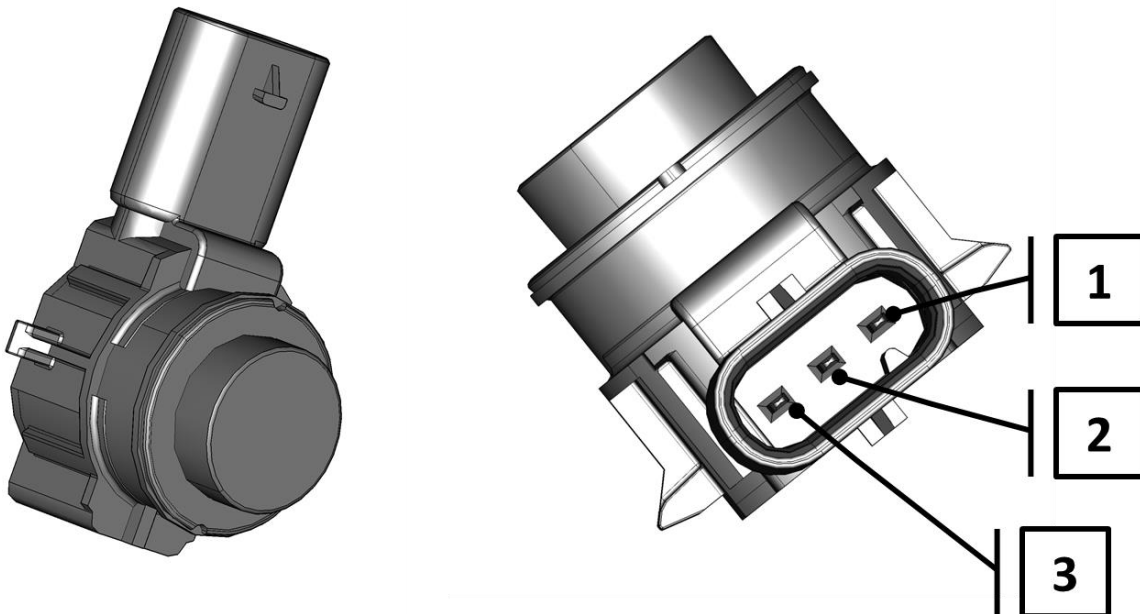
- Error interno (ROM / RAM / EEPROM)

DESCRIPCIÓN DE COMPONENTES

Sensores de ultrasonidos

El sensor es un dispositivo de ultrasonidos que actúa como transmisor inteligente y receptor de paquetes de impulsos ultrasónicos. La frecuencia de impulsos es originada por el sensor.

Esta tecnología se basa en el uso de transductores piezoeléctricos en la transmisión y recepción. El transductor, accionado por el voltaje adecuado, genera una onda de ultrasonidos que se refleja en el obstáculo y vuelve al transductor, que la convierte en voltaje. Este voltaje se envía a la centralita electrónica por la misma línea que se utiliza para la solicitud de transmisión.



Leyenda:

1. Voltaje
2. Señal
3. Masa



Cada sensor también puede utilizarse solo como receptor, a fin de realizar mediciones de triangulación entre dos sensores distintos. Esta técnica asegura una detección más precisa en presencia de obstáculos pequeños cuando hay un reflejo crítico. La distancia y la sensibilidad máximas detectables de cada sensor pueden ajustarse por software con límites técnicos y físicos en función de la ubicación de los sensores en el guardabarros.

Características técnicas

| | |
|---------------------|-----------------|
| Campo de frecuencia | 48 kHz \pm 1% |
| Distancia mínima | 0,2 m |
| Distancia máxima | 2,5 m |

Módulo de asistencia al aparcamiento (PAM)

El módulo recibe alimentación con la llave en ON. Tiene las siguientes interfaces:

- Adquisición en bus CAN del estado de la llave
- Adquisición en bus CAN de la velocidad del vehículo
- Adquisición en bus CAN del estado de marcha atrás
- Detección de objetos con los sensores de ultrasonidos de asistencia al aparcamiento
- Implementación del algoritmo de detección de muros
- Gestión de áreas de cobertura en presencia de remolque y/o gancho
- Transmisión por bus CAN de las señales para activar y gestionar las alertas visuales en la pantalla del IPC
- Transmisión por bus CAN de la señal para activar las alertas audibles en la pantalla del IPC
- Transmisión por bus CAN de la señal para activar y gestionar las alertas audibles en la radio
- Transmisión por bus CAN de las condiciones de trabajo de los sensores de asistencia al aparcamiento (fallo y cegamiento)
- Transmisión por bus CAN de la solicitud del PAM de un volumen más bajo a los altavoces de radio, cuando la función de asistencia al aparcamiento está activada (opcional)
- Transmisión por bus CAN de las condiciones de fallo del sistema

Los otros módulos implicados en la funcionalidad del PAM son:

ABS (*sistema de frenado antibloqueo*)

Transmisión por bus CAN de la señal de velocidad del vehículo

BCM (*módulo Body Computer*)

Direccionamiento de señales desde y al PAM

Detección del estado de la llave

Transmisión por bus CAN del estado de la llave

IPC (*cuadro de instrumentos*)

Adquisición por bus CAN de las señales para activar y gestionar las alertas visuales de PAM en la pantalla del IPC

Adquisición por bus CAN de las señales para activar y gestionar las alertas audibles de PAM en el IPC

Adquisición por bus CAN de las condiciones de trabajo y fallo de los sensores de asistencia al aparcamiento



RRM (módulo de receptor de radio) / **LTM** (módulo de telemática bajo) / **ETM** (módulo de telemática de ocio)

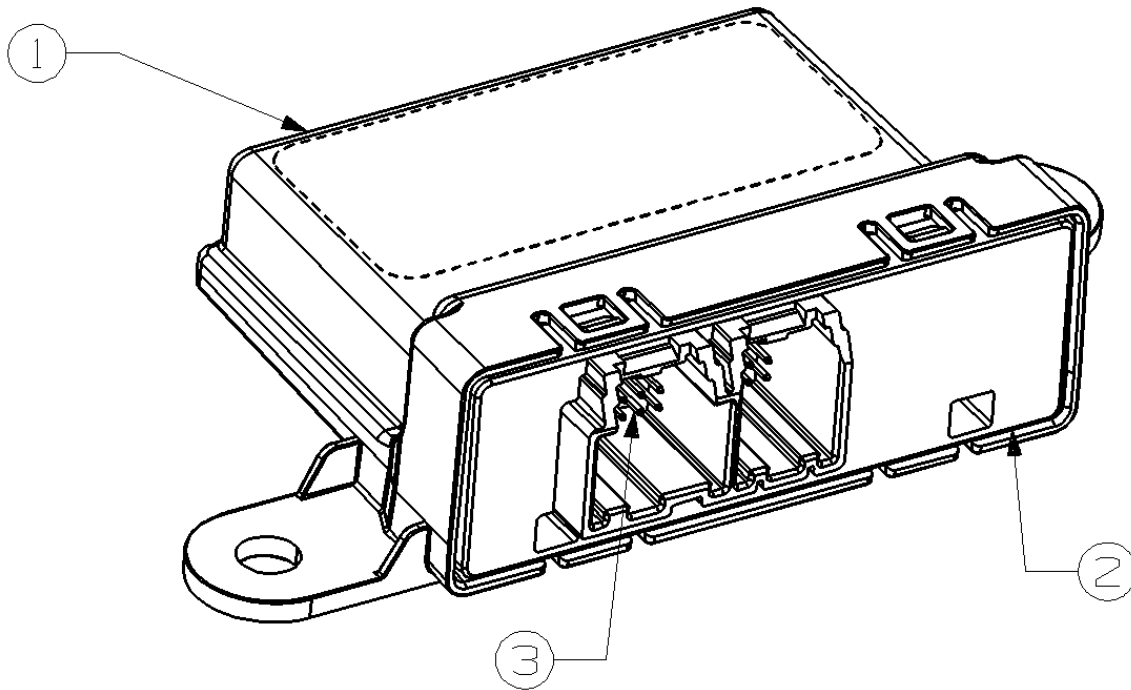
Adquisición por bus CAN de la señal para activar y gestionar las alertas audibles en la radio

Adquisición por bus CAN de la solicitud del PAM de un volumen más bajo a los altavoces de radio, cuando la función de asistencia al aparcamiento está activada (opcional)

Transmisión por bus CAN de la configuración de sistema elegida por el conductor

Implementación de las señales de "solicitud acústica"

El PAM está situado en la parte trasera derecha del automóvil, en el maletero, por debajo de la cubierta interna.

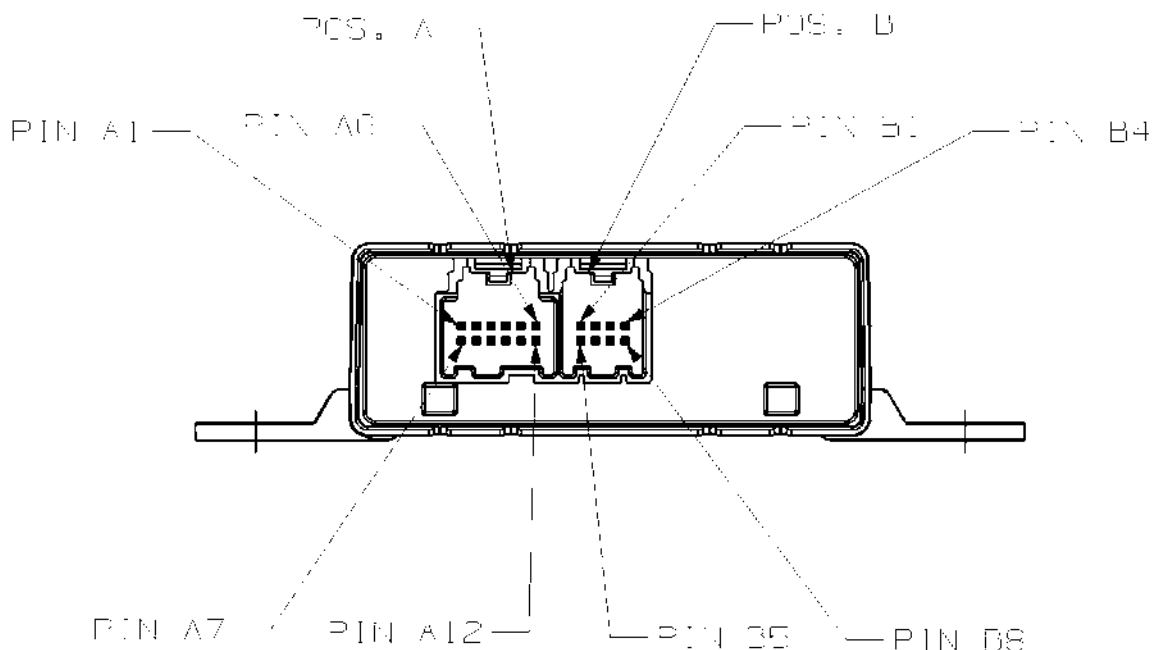


Leyenda:

1. Cuerpo de la centralina
2. Conexiones
3. Pines



Asignación de pines



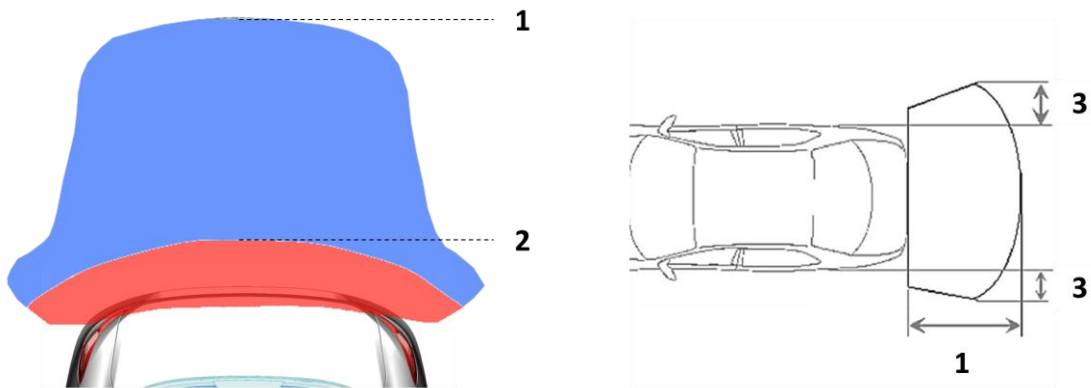
| PIN | Descripción de señal |
|-----|---------------------------|
| A1 | Alimentación de encendido |
| A2 | n.c. |
| A3 | n.c. |
| A4 | n.c. |
| A5 | n.c. |
| A6 | CAN + ALTO |
| A7 | Masa del sistema |
| A8 | n.c. |
| A9 | n.c. |
| A10 | n.c. |
| A11 | n.c. |
| A12 | CAN - BAJO |

| PIN | Descripción de señal |
|-----|------------------------------------|
| B1 | Sensor (externo trasero derecho) |
| B2 | Sensor (interno trasero derecho) |
| B3 | Sensor (interno trasero izquierdo) |
| B4 | Alimentación de sensor trasero |
| B5 | Sensor (externo trasero izquierdo) |
| B6 | Entrada para remolque |
| B7 | n.c. |
| B8 | Masa del sensor |

Reservados todos los derechos. Distribuir o reproducir esta guía, en todo o en parte, y por cualquier medio, está prohibido.



ÁREAS CUBIERTAS



Si consideramos un automóvil moviéndose hacia un obstáculo, se define la PRIMERA DISTANCIA DE APROXIMACIÓN (1) como la distancia en que el sistema empieza a emitir señales intermitentes, y la SEGUNDA DISTANCIA DE APROXIMACIÓN (2) como la distancia en que la señal se convierte en continua.

La primera distancia de aproximación tiene un valor mínimo de $150 \text{ cm} \pm 10 \text{ cm}$ desde el extremo de la carrocería del vehículo y a lo largo de toda su anchura (excluyendo los retrovisores).

La segunda distancia de aproximación empieza a $30 \pm 5 \text{ cm}$ desde el extremo de la carrocería del vehículo y debe cubrir toda su anchura (excluyendo los retrovisores).

La primera distancia de aproximación para los obstáculos no alineados con el extremo de la carrocería es de unos $60 \pm 10 \text{ cm}$ (3).

Área de cobertura lateral

La altura mínima de un obstáculo detectable (valor "1" en la siguiente figura) corresponde la altura máxima del obstáculo que no golpea el automóvil durante la maniobra de aparcamiento.

Todo obstáculo que golpee el automóvil durante una maniobra de aparcamiento debe ser detectado, aunque no deben señalizarse los objetos que sean más bajos que el tubo de escape o la parte inferior del guardabarros.

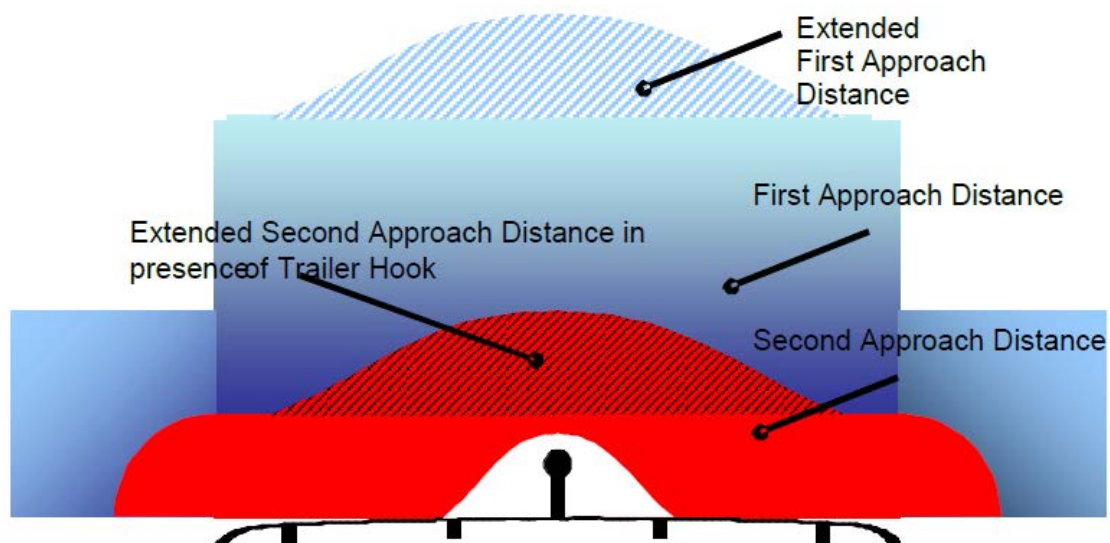
La altura del área de cobertura vertical (valor "2" en la siguiente figura) es de unos $80 \pm 10 \text{ cm}$.





GESTIÓN DEL GANCHO DE REMOLQUE (CUANDO EL GANCHO NO SEA EXTRAÍBLE)

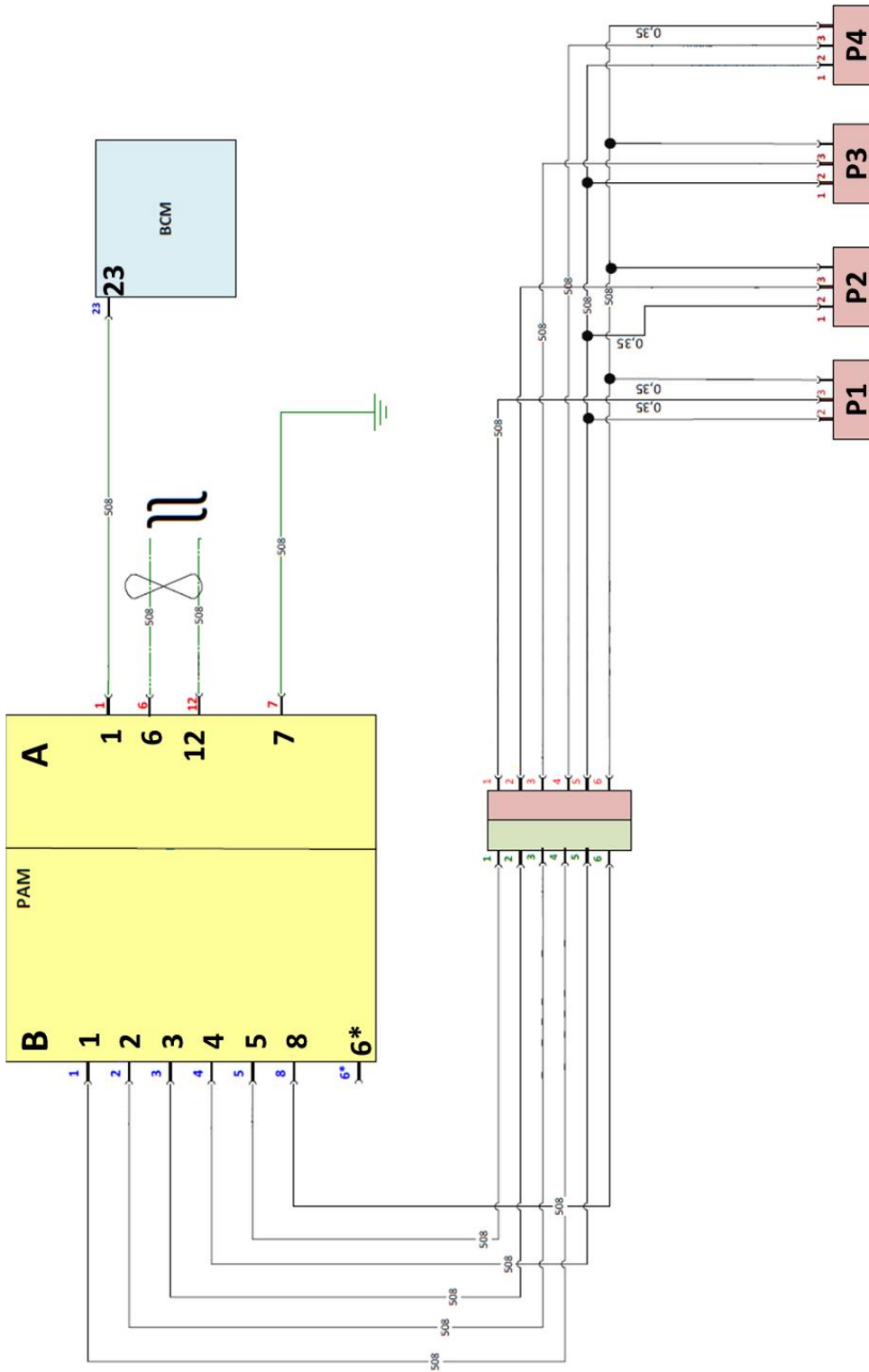
Si el parámetro del gancho de remolque en la sección de diagnóstico de la centralita electrónica está definido en "presente", puede modificar las áreas de cobertura.



Las dimensiones del área en blanco alrededor del gancho deben modificarse acuerdo con el tamaño, posición y forma del gancho, a fin de evitar la señalización acústica producida por su presencia.



DIAGRAMA DE CABLEADO



Reservados todos los derechos. Distribuir o reproducir esta guía, en todo o en parte, y por cualquier medio, está prohibido.



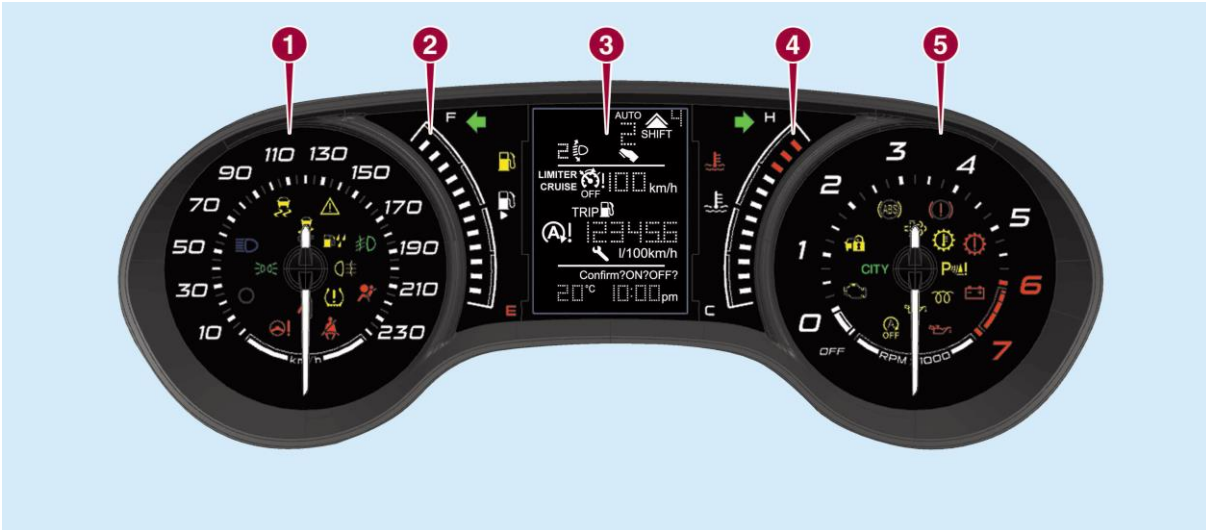
| PAM | |
|------------|------------------------------------|
| PIN | Descripción de señal |
| A1 | Alimentación de encendido |
| A6 | CAN + ALTO |
| A7 | Masa del sistema |
| A12 | CAN - BAJO |
| B1 | Sensor (externo trasero derecho) |
| B2 | Sensor (interno trasero derecho) |
| B3 | Sensor (interno trasero izquierdo) |
| B4 | Alimentación de sensor trasero |
| B5 | Sensor (externo trasero izquierdo) |
| B6 | Entrada para remolque |
| B8 | Masa del sensor |
| P1 | Sensor externo trasero izquierdo |
| P2 | Sensor interno trasero izquierdo |
| P3 | Sensor interno trasero derecho |
| P4 | Sensor externo trasero derecho |
| BCM | |
| PIN | |
| 23 | KL 15 desde F49 para PAM |



CUADRO DE INSTRUMENTOS IPC

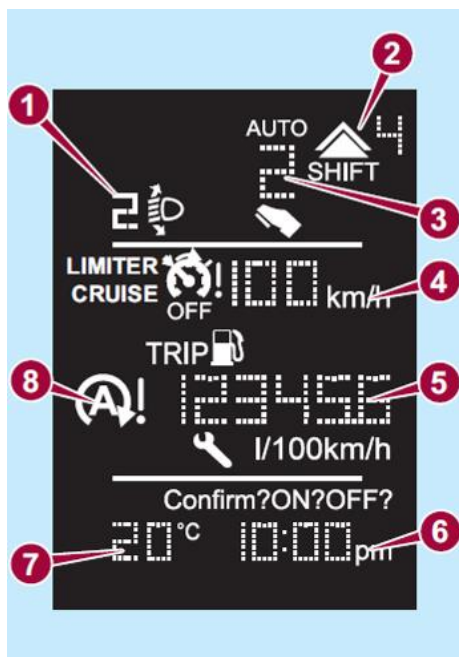
El automóvil puede estar equipado con una pantalla LCD o TFT de 3,5 pulg. que muestre información útil durante la conducción, de acuerdo con los parámetros anteriores.

LCD de 3,5 pulg.



Leyenda

1. Velocímetro (indicador de velocidad)
2. Indicador digital del nivel de combustible con testigo de aviso de reserva
3. Visualización
4. Visualización digital de la temperatura del refrigerante del motor con testigo de aviso de sobrecalentamiento
5. Tacómetro.



1. Posición de alineación de los faros (sólo con las luces de cruce encendidas)
2. Indicador de cambio de marchas (indicando cambio de velocidad)
3. Indicación de marcha accionada (solo en versiones con cambio automático)
4. Pantalla de "Cruise Control"
5. Cuentakilómetros (visualización de la distancia recorrida en kilómetros/millas)
6. Tiempo
7. Temperatura exterior
8. Indicación de la función Stop&Start

PANTALLA LCD 3,5 pulg.

| PANTALLA LCD 3,5 pulg. | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| TIPO | Segmentos/monocroma |
| COLOR | Blanco |
| MEDIDAS DEL ÁREA VISIBLE | 53,28 (An.) x 71,04 (Alt.) mm |
| ORIENTACIÓN | Vertical |



Definición de testigos

| ICONO | SIGNIFICADO | ICONO | SIGNIFICADO |
|-------|---|-------|---|
| | Luces de carretera | | Fallo de arranque del motor |
| | Nivelación de faros | | Temperatura excesiva del fluido del motor |
| | Luz antiniebla delantera | | Presión insuficiente del aceite del motor |
| | Luz antiniebla trasera | | Solicitud de cambio de aceite |
| | Luz de posición | | Indicación de bujía (para JTD y EMEA)/ Inhibición de arranque en frío (NAFTA) |
| | Intermitente derecho | | Filtro de partículas diésel ocluido |
| | Intermitente izquierdo | | Reserva de combustible / Autonomía limitada |
| | Freno de estacionamiento / Fallo del sistema de frenos / Nivel bajo del líquido de frenos | | TRIP ambient: Autonomía |
| | Fallo del sistema antibloqueo de frenos | | Presencia de agua en filtro diésel |
| | Presionar el indicador de pedal del freno / embrague | | Avería cambio automático/robótico /Avería cambio de doble embrague |
| | Fallo / intervención del control electrónico de estabilidad | | Control electrónico de estabilidad desactivado |



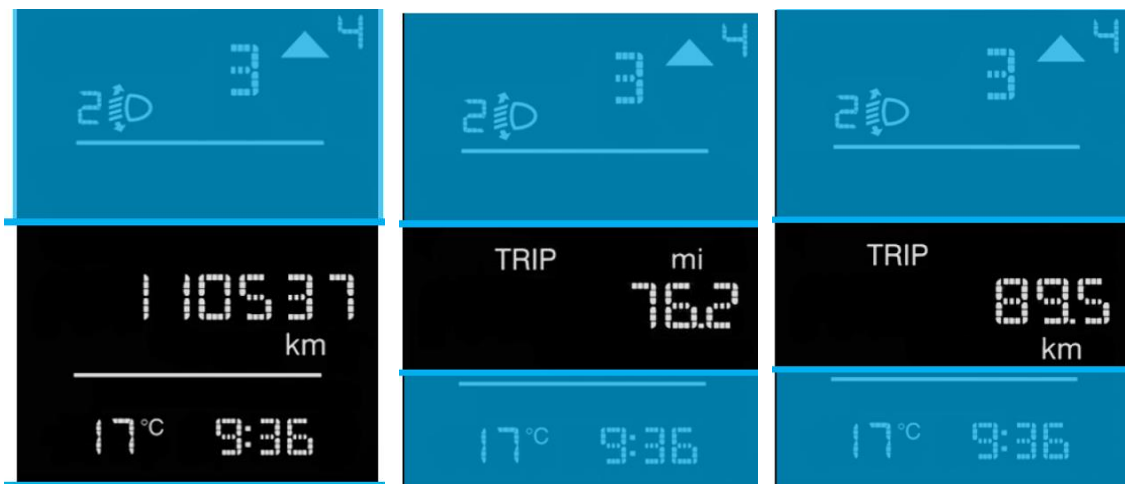
| ICONO | SIGNIFICADO | ICONO | SIGNIFICADO |
|-------|---|-------|---|
| | Temperatura máxima del aceite del cambio automático | | Neumático sin presión suficiente / Presión de neumáticos |
| | Indicador de cambio de marchas: subir una marcha | | Fallo del sistema de monitoreo |
| | Indicador de cambio de marchas: bajar una marcha | | Fallo del inmovilizador / fallo de alarma |
| | Fallo de la dirección asistida eléctrica | | Sensor de luz |
| | Cruise Control activado | | Condición de carga de la batería / Fallo del alternador / Modo de logística activado / Modo de alimentación |
| | Cruise Control en espera | | Stop&Start activo |
| | Fallo del sistema de asistencia al aparcamiento | | Fallo de Stop&Start |
| | Modo City activado | | Stop&Start inactivo |
| | Indicación de abrocharse el cinturón | | Servicio / Llamar para mantenimiento |
| | Fallo de airbag | | Fallo genérico |
| | | | Puertas entreabiertas |



La siguiente figura muestra todas las **serigrafías** incluidas en el EVIC en su posición correcta.



Plantillas de visualización



Reservados todos los derechos. Distribuir o reproducir esta guía, en todo o en parte, y por cualquier medio, está prohibido.



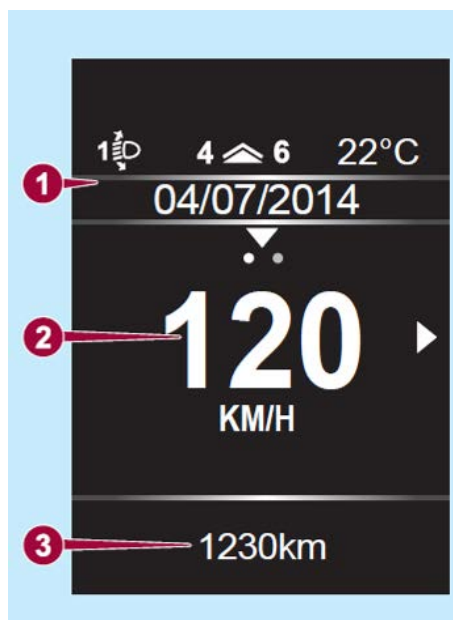
TFT de 5 pulg.



Leyenda

1. Velocímetro (indicador de velocidad)
2. Indicador digital del nivel de combustible con testigo de aviso de reserva
3. Visualización
4. Visualización digital de la temperatura del refrigerante del motor con testigo de aviso de sobrecalentamiento
5. Tacómetro.

La pantalla se ha diseñado con tecnología TFT (transistor de film delgado) y está colocada en el centro del cuadro de instrumentos. Para acceder al menú de a bordo, utilice el cuadro de instrumentos en el volante.



Leyenda

1. Posición de alineación de faros, Indicador de cambio de marcha (indicando cambio de velocidad), Indicación de marcha real (solo las versiones con cambio automático), temperatura exterior, brújula (si corresponde), fecha.
2. Velocidad del vehículo, mensajes de advertencia / informes de fallos.
3. Cuentakilómetros (visualización de la distancia recorrida en kilómetros/millas) e iconos de cualquier informe de fallos.

Reservados todos los derechos. Distribuir o reproducir esta guía, en todo o en parte, y por cualquier medio, está prohibido.



Características de la pantalla TFT

| PANTALLA TFT 3,5 pulg. | |
|--------------------------|--------------------------------------|
| TIPO | TFT blanco y negro |
| MEDIDAS DEL ÁREA VISIBLE | 53,28 x 71,04 mm (240 x 320 píxeles) |
| ORIENTACIÓN | Vertical |
| TAMAÑO DE PÍXEL (PUNTO) | 0,222 x 0,222 mm |

Menú EVIC/submenús

El menú se compone de los siguientes elementos:

- Viaje
 - Velocímetro
 - Información instantánea
 - Viaje A
 - Viaje B
- Indicador de cambio de marcha (GSI) (si corresponde)
- Información del vehículo
 - Presión de neumáticos
 - Temperatura del aceite del motor
 - Duración del aceite del motor
 - Voltaje de la batería
 - Servicio
- Sonido
- Teléfono
- Navegación (si corresponde)
- Mensajes
- Ajustes
 - Pantalla (Configuración, Idioma, Reseteo automático de viaje B, Repetición de teléfono, Repetición de navegación, Retroiluminación)
 - Unidades (EE.UU., Métricas, Imperiales, Personalizadas (para Personalizadas el usuario puede elegir de entre una lista de elementos))
 - Reloj y Fecha (Ajustar Hora, Ajustar Formato, Ajustar Fecha)
 - Seguridad (Airbag del pasajero ON/OFF, Advertencia de velocidad, Recordatorio de cinturón)
 - Seguridad y Asistencia (Limpiaparabrisas detectores de lluvia, Volumen del zumbador, Detección de aparcamiento, Volumen de Detección de aparcamiento)
 - Iluminación (Luces de cortesía, Luces diurnas, Luces intermitentes, Sensibilidad de faros, Retardo de apagado de faros)
 - Puertas y Cerraduras (Desbloqueo automático al salir, Destellar faro con bloqueo, Autobloqueo de puertas)

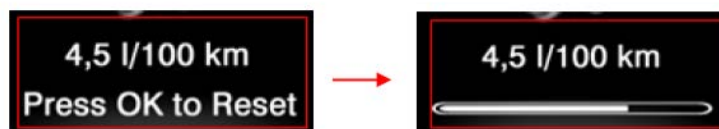


Viaje

Este menú tiene los siguientes submenús



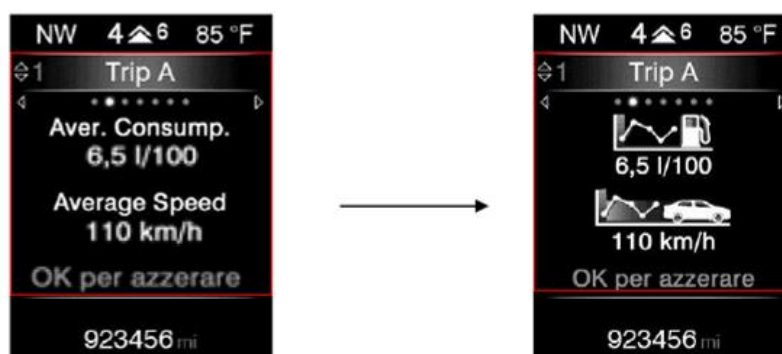
Para Viaje A y B, durante el reseteo, la última línea de texto, en que hay una sugerencia, desaparece y una barra gráfica aparece para indicar el estado de reseteo; cuando la barra gráfica está completa el reseteo ha terminado.



Información instantánea

| Descripción | Icono |
|---------------------|-------|
| Autonomía | |
| Consumo instantáneo | |

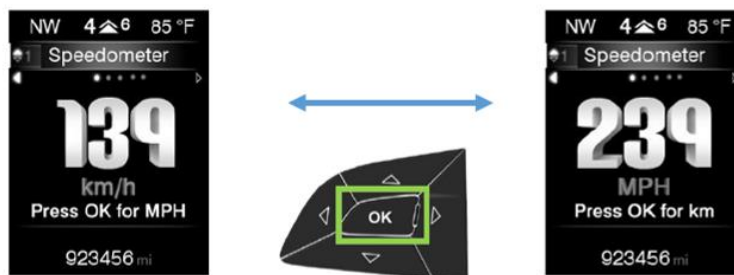
Información de viaje





| Descripción | Icono |
|-----------------|-------|
| Distancia | |
| Tiempo de viaje | |
| Velocidad media | |
| Consumo medio | |

Velocímetro



Utilice el botón OK para cambiar las unidades de velocidad.

La velocidad máxima tiene 3 dígitos y su visualización es: Solo un dígito presente para visualización entre 0 y 9: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 (no 000, 00, 001, 001, etc...). Cuando hay dos dígitos, el "cero" no significativo de la indicación de velocidad no se debe mostrar ("20 km/h" y no "020 km/h").

Las unidades de visualización CC también deben cambiar en función de la unidad del velocímetro; de lo contrario, el cuentakilómetros, la temperatura, etc., permanecerían en estado de selección global. Cuando el cliente sale de este menú, las unidades vuelven a lo establecido en los parámetros.



Indicador de cambio de marcha (GSI)

La pantalla de este menú principal se compone de:

- GSI
- Consumo instantáneo



Información del vehículo

Es un menú bajo demanda con los siguientes elementos:

- Presión de neumáticos
- Temperatura del aceite
- Vida del aceite
- Voltaje de la batería
- Servicio

Visualización gráfica de la presión de los neumáticos

Presión de neumáticos indirecta

Esta TPMS indirecta puede indicar cuándo los neumáticos tienen baja presión. El gráfico resalta todos los neumáticos aunque solo uno tenga baja presión.

Cuando ocurre un aviso de baja presión, el testigo TPMS se ilumina en el cuadro de instrumentos y si se muestra otro elemento de menú, aparece el menú TPMS, de lo contrario el usuario ve el gráfico de los neumáticos en el elemento de presión de neumáticos.

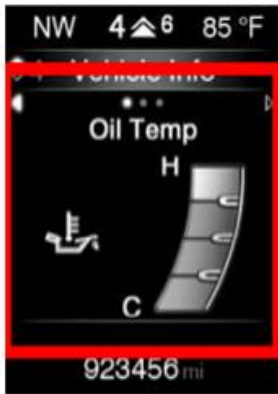


Indicadores de información del vehículo

La temperatura del aceite es un gráfico de barras discreto que se compone de 4 espacios, del cual el último representa el área de advertencia.

Visualización de los elementos mostrados: indicador, valor mínimo y máximo del gráfico de barras e icono asociado.

Reservados todos los derechos. Distribuir o reproducir esta guía, en todo o en parte, y por cualquier medio, está prohibido.



Servicio

Este submenú ofrece información sobre el mantenimiento programado ("DaysToService" y "DistanceToService").

Aparece un mensaje para señalar la necesidad de realizar el servicio.





Sonido

EVIC repite para de la información visualizada en la pantalla VP dependiendo de la fuente del menú dedicado, o de la línea de título.

- **Radio (AM):** muestra el nombre de emisora RDS (si está disponible), la frecuencia y un elemento gráfico.
- **Radio (FM):** muestra el nombre de emisora RDS (si está disponible), la frecuencia y un elemento gráfico.
- **Código de información de búsqueda**
- **AUX:** solo cuando el dispositivo permite visualizar el título, muestra el nombre de la canción; si no está disponible, muestra un elemento gráfico
- **CD:** muestra el número de pista (esta palabra está traducida en todos los idiomas que gestiona el IPC) y un elemento gráfico.
- **MP3:** muestra el título de la canción (si no está disponible, muestra el nombre de archivo) y un elemento gráfico.
- **USB:** muestra el título de la canción (si no está disponible, muestra el nombre de archivo) y un elemento gráfico.
- **Tarjeta SD:** muestra el título de la canción (si no está disponible, muestra el nombre de archivo) y un elemento gráfico.
- **iPod:** muestra el título de la canción (si no está disponible, no muestra nada)
- **Bluetooth:** solo cuando el dispositivo permite visualizar el título, muestra el nombre de la canción; si no está disponible, muestra un elemento gráfico
- **DAB**
- **SAT (solo para EE.UU.):** muestra solo el nombre de la emisora
- **Código de información de audio:** muestra una pantalla en blanco

Teléfono



Si no hay un teléfono conectado, no ocurre nada al pulsar el botón OK.

Si hay un teléfono conectado, para acceder a este menú es necesario pulsar "OK", y aparecen los siguientes elementos.

1. Llamadas recientes
2. Lector de SMS

Cuando el teléfono no está conectado, no se puede acceder a este elemento de menú y en la pantalla aparece la explicación de teléfono no conectado.

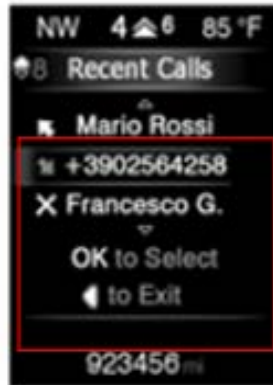


Llamadas recientes

Se muestra la lista de las últimas 10 llamadas registradas en el teléfono conectado.

Las 10 llamadas más recientes aparecen en una lista donde está destacada la última. Las llamadas no están divididas en grupos, sino que hay una sola lista de llamadas entrantes, llamadas salientes y llamadas perdidas.

Las llamadas están en el mismo orden que en el teléfono y también en el VP.



Icono que significa el tipo de llamada (entrante, saliente y perdida):

| | |
|------------------|--|
| Llamada entrante | |
| Llamada saliente | |
| Llamada perdida | |

Lector de SMS

En este submenú se visualizan los últimos 10 SMS con un icono que explica si han sido leídos o no; cuando se pulsa "OK" empieza el proceso de lectura.





Navegación

Si se activa la repetición de navegación, en el EVIC son posibles dos tipos de visualización:

1. La visualización emergente SOLO para el "último aviso" mostrado en que se visualiza otro elemento de menú principal distinto.

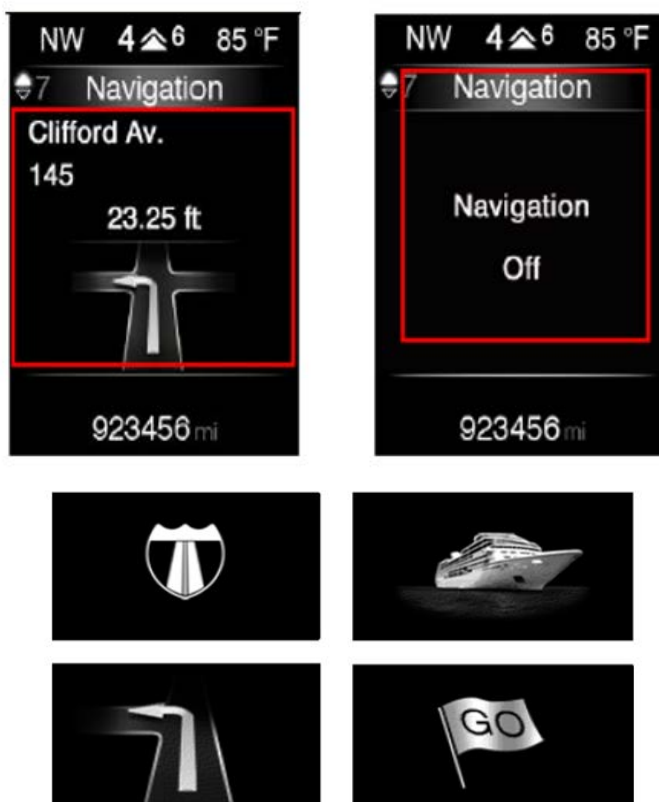
La visualización emergente muestra:

- La distancia a la siguiente maniobra
- El nombre de la calle
- Indicaciones curva por curva

Si el VP no tiene navegador (o está apagado), o si la repetición de navegación está apagada, el aviso emergente no se activa.

2. Hay una pantalla dedicada en que se muestran todas las indicaciones curva por curva gestionadas por el VP y los algoritmos implementados que permanecen visibles durante la duración de la maniobra.

Esta pantalla dedicada es uno de los menús que el conductor puede visualizar durante la conducción; cuando la radio está apagada, aparece un mensaje de texto que explica que la navegación está desactivada.





Mensajes

En este elemento de menú se almacenan los avisos emergentes mostrados.



El número de mensajes se indica por los puntos de la parte superior de la pantalla, utilizando los botones de flecha izquierda y derecha para desplazarse entre los mensajes.

No hay un número máximo de mensajes almacenados, aunque el número máximo de puntos es de 14.

Los puntos se visualizan cuando hay más de 1 mensaje almacenado y siempre están centrados en la pantalla.

El último mensaje mostrado en la pantalla será el primero mostrado en el elemento de menú Mensaje.



En el caso de que haya más de 14 mensajes almacenados, cuando se visualiza el mensaje 14º y los siguientes, el penúltimo punto será blanco para indicar que hay más mensajes; cuando visualice el último mensaje, el último punto se volverá blanco. Los puntos se corresponden con los mensajes.

Los mensajes permanecen en la serie almacenada hasta que cambian de estado.

Activación del menú

El panel de botones del volante envía los comandos al BCM mediante la línea LIN. El BCM traduce los controles solicitados por el conductor y los envía mediante CAN al módulo del IPC, a fin de acceder a los menús y submenús.

Hay otras solicitudes de activación provenientes de otros sistemas para advertir al conductor cuando se activan los correspondientes sistemas.



SWC DEL MANDO IZQUIERDO



Flecha ARRIBA: ayuda a navegar en las pantallas TRIP, Settings y de opciones.

Botón TRIP: accede al ambiente de viaje.

Flecha ABAJO: ayuda a navegar en las pantallas TRIP, Settings y de opciones.

Botón ATRÁS: sale del ambiente actual.

Botón MENU/OK (centro): accede al menú Settings; selecciona una opción.

Los botones inferiores controlan la interacción con el VP.

SWC DEL MANDO DERECHO



Botón SET +: incrementa la velocidad de cruceo en intervalos de 1 (o de 5 unidades, si se pulsa más tiempo).

Botón RES: reanuda el CC desde la espera.

Botón SET -: reduce la velocidad de cruceo en intervalos de 1 (o de 5 unidades, si se pulsa más tiempo).

Botón CANC: ajusta el CC en espera sin borrar la velocidad definida.

Botón Cruise Control (centro): ajusta el CC on/off.

Los botones inferiores están desactivados y cubiertos.



Funciones del IPC

- El módulo IPC recibe y gestiona los mensajes que provienen del módulo de la brújula y del sensor de humedad (si corresponde) mediante la línea LIN.
- El BCM controla directamente el LED destellante rojo de puertas cerradas que está situado en el cuadro de instrumentos.
- Para las versiones con menú "SERVICIO":

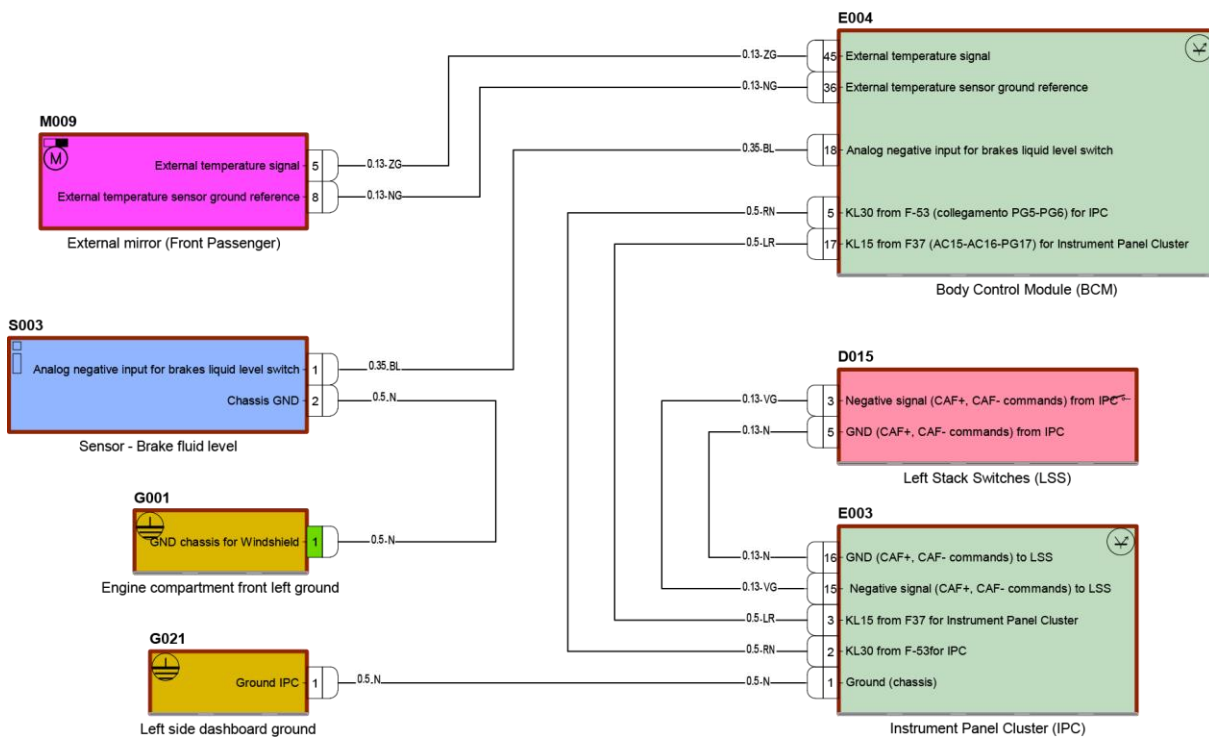
Habrá un menú dedicado para restablecer el SERVICIO en la diagnosis del módulo IPC. El procedimiento para restablecer "SERVICIO" debe realizarse mediante el equipo de diagnosis.

- Para las versiones con función RESET de kilometraje previo a la entrega:

Cuando el vehículo es nuevo o tiene menos de 200 km, la pantalla muestra la letra "H" delante del kilometraje. Siempre que el kilometraje sea inferior a 200 km y que se muestre la "H", esto puede restablecerse ya que se considera un momento previo a la entrega.

El restablecimiento del kilometraje previo a la entrega se realiza con el equipo de diagnosis en el módulo IPC.

Diagrama de cableado





Asignación de pines

| Pin | Función |
|-----|---|
| 1 | Masa (chasis) |
| 2 | KL30 desde F-53 para IPC |
| 3 | KL15 desde F37 para cuadro de instrumentos |
| 4 | No conectado |
| 5 | BH-CAN L salida IPC |
| 6 | BH-CAN H salida IPC |
| 7 | Referencia de alimentación para IPC y CAF desde F51 |
| 8 | KL15 desde F51 para nivelación de IPC |
| 9 | No conectado |
| 10 | No conectado |
| 11 | C-CAN L IN IPC desde DLC |
| 12 | C-CAN L OUT a ORC |
| 13 | C-CAN H IN IPC desde DLC |
| 14 | C-CAN H OUT a ORC |
| 15 | Señal negativa (comandos CAF+, CAF-) a LSS |
| 16 | GND (comandos CAF+, CAF-) a LSS |
| 17 | No conectado |
| 18 | No conectado |



CÁMARA TRASERA

El sistema de cámara trasera (RVC) muestra una imagen en pantalla reflejada del entorno detrás del vehículo cuando este se encuentra en marcha atrás.

El sistema RVC es una ayuda visual de respaldo que no pretende funcionar como dispositivo de seguridad ni para detectar obstáculos.

En la imagen de vídeo se superpone una cuadrícula dinámica que ilustra la anchura del vehículo y su recorrido hacia atrás proyectado de acuerdo con el ángulo del volante y la distancia entre ruedas. Hay una línea central discontinua superpuesta que indica el centro del vehículo para ayudar a alinear un gancho y a aparcar el automóvil. Las zonas de color indican la proximidad a obstáculos detrás del vehículo.

La salida de vídeo está protegida contra cortocircuitos a masa y a la batería.

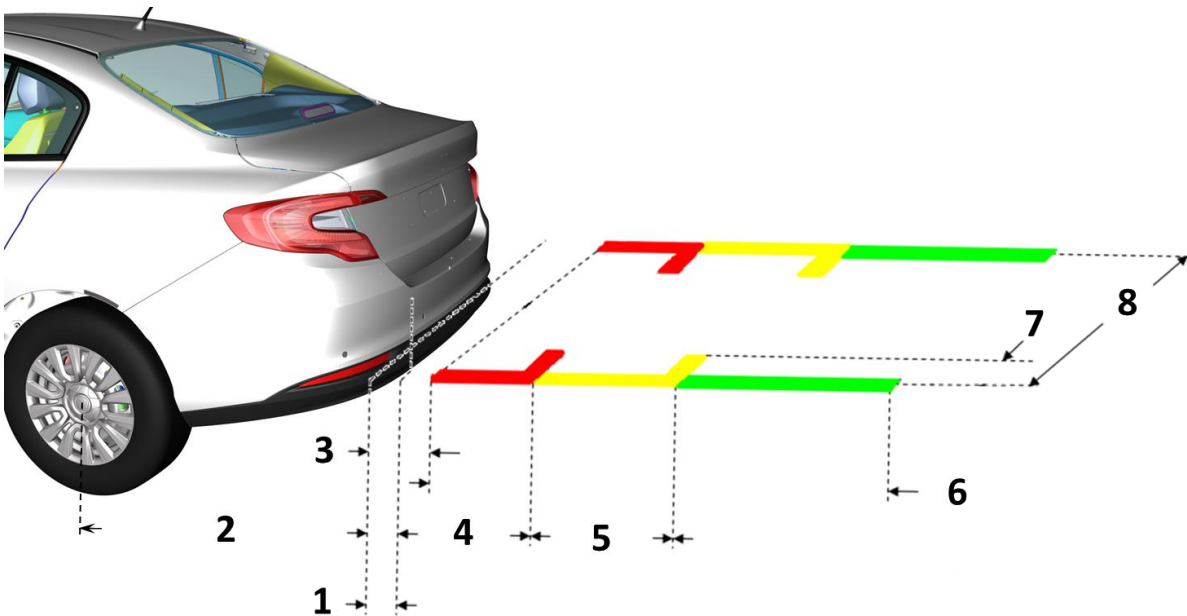
CUADRÍCULA DINÁMICA SUPERPUESTA

El sistema RVC incluirá la función para superponer líneas multicolor dinámicas sobre la imagen de vídeo. Las líneas se generan en la pantalla al sustituir los píxeles de imagen por píxeles de línea dinámica.

Las líneas de la cuadrícula se utilizan para representar el recorrido actual o previsto del vehículo. El centro de la cuadrícula representa el centro del vehículo en base a su posición nominal. Las líneas dinámicas proyectan el recorrido del vehículo en base al ángulo del volante, mientras que se representa la anchura máxima del vehículo en la parte trasera más un ancho adicional de 2 pulgadas para todos los modelos (1 pulgada por lado). Típicamente, la anchura máxima de los guardabarros traseros será la zona más ancha de la parte trasera.

El patrón de cuadrícula utiliza regiones de distintos colores para indicar la proximidad a obstáculos:

- rojo para la región más cerca del guardabarros
- amarillo para la región central de la cuadrícula
- verde para la región más lejos del guardabarros



Leyenda:

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1 – Protección del guardabarros | 5 – Distancia al segundo marcador |
| 2 – Distancia entre neumático y cámara | 6 – Longitud de superposición |
| 3 – Desvío inicial para proyección del guardabarros | 7 – Longitud del marcador |
| 4 – Distancia al primer marcador | 8 – Anchura de superposición |

Reservados todos los derechos. Distribuir o reproducir esta guía, en todo o en parte, y por cualquier medio, está prohibido.



GESTIÓN DEL SISTEMA RVC

El BCM recibe estas señales mediante CAN C1:

- Posición del selector de marchas (transmisión automática)
- Estado de marcha atrás (transmisión manual)
- Información de velocidad del automóvil
- Información del sensor del ángulo de dirección

Cuando se acciona la marcha atrás, en ausencia de errores, el estado de esta marcha cambia de "OFF" a "ON" y el BCM envía los siguientes mensajes a la cámara trasera RVC por la red LIN:

- Velocidad del vehículo
- Valor del sensor del ángulo de dirección
- Estado de marcha atrás (transmisión manual)
- Posición del selector de marchas (transmisión automática)
- Solicitud de cuadrícula dinámica

y los siguientes mensajes mediante CAN BH al módulo RADIO (LTM):

- Velocidad del vehículo
- Estado de marcha atrás (transmisión manual)
- Estado del selector de marchas (transmisión automática)
- Solicitud de cuadrícula dinámica

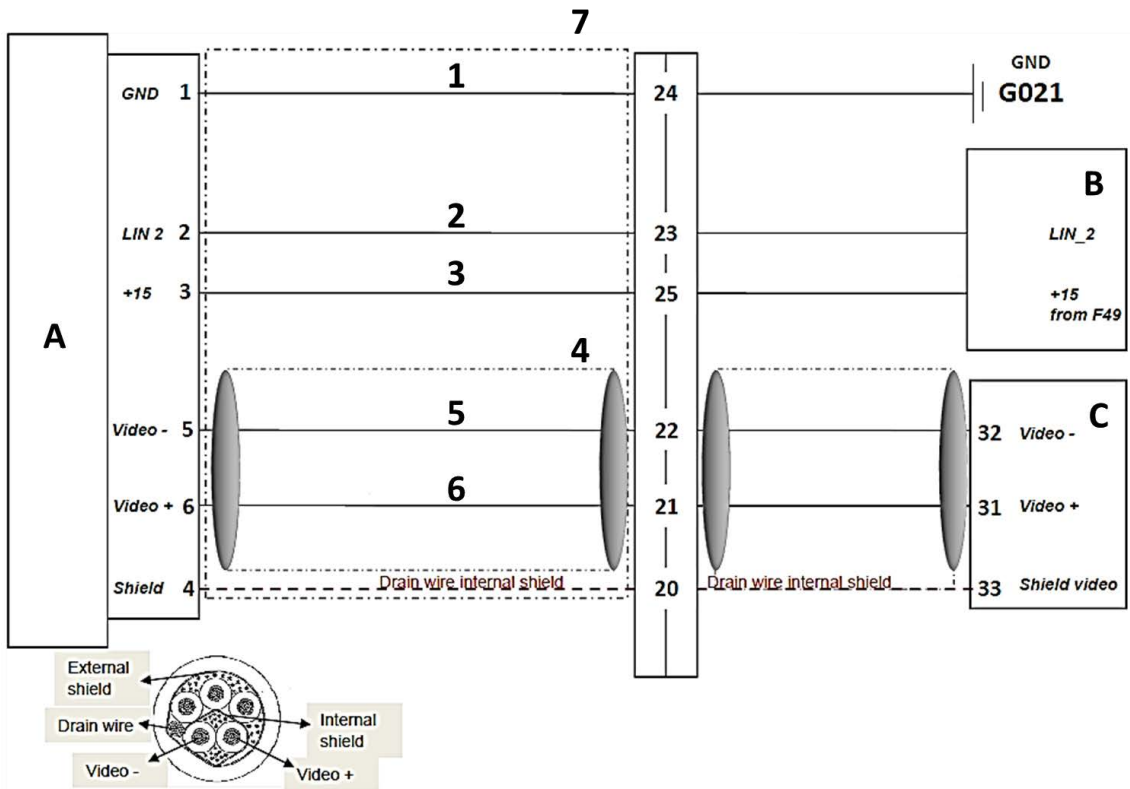
La cámara trasera está activada: gracias a un sensor CMOS captura la imagen en la zona detrás del vehículo, internamente ajusta la exposición (para su correcta lectura por el conductor) y sobrescribe las cuadrículas dinámicas de acuerdo con la señal del sensor del ángulo de dirección, enviada mediante LIN por el módulo Body Computer.

La imagen sobrescrita es enviada por la cámara trasera al módulo de radio mediante una señal de salida de tipo NTSC. El signo positivo y negativo de la señal se trenzan y filtran para evitar interferencias.

El módulo de radio también recibe mediante CAN BH la señal del portón del maletero, a fin de no activar por error la cámara trasera cuando el maletero esté "ABIERTO".



DIAGRAMA DE CABLEADO Y ASIGNACIÓN DE PINES



Leyenda:

- | | |
|--------------------------------|---|
| A – Cámara trasera (RVC) | 3 – +15 para alimentación de cámara trasera |
| B – Módulo Body Computer (BCM) | 4 – Exploración interna |
| C – Radio (LTM) | 5 – Señal de vídeo - |
| 1 - Masa para cable de vídeo | 6 – Señal de vídeo + |
| 2 – LIN_2 | 7 – Exploración externa |



Sommaire

| | |
|--|-----------|
| SYSTÈME ÉLECTRIQUE | 4 |
| DISTRIBUTION D'ÉLECTRICITÉ | 4 |
| <i>Batteries</i> | 4 |
| <i>Unité de jonction sur la batterie</i> | 4 |
| <i>PDC (Centre de répartition d'alimentation) avant</i> | 5 |
| <i>PDC ARRIÈRE</i> | 8 |
| GENERATION EN COURS. | 9 |
| <i>Alternateur</i> | 9 |
| IAM (ALTERNATEUR INTELLIGENT) | 11 |
| INFORMATIONS GENERALES | 11 |
| DESCRIPTION DU SYSTEME | 11 |
| DESCRIPTION DES COMPOSANTS | 12 |
| <i>Alternateur</i> | 12 |
| <i>Pôle positif de l'alternateur (B+)</i> | 13 |
| <i>Connecteur LIN</i> | 13 |
| <i>Régulateur de tension</i> | 13 |
| <i>NCM</i> | 13 |
| <i>NBC</i> | 14 |
| <i>IBS</i> | 14 |
| ORDINATEUR DE BORD (BCM). | 15 |
| <i>Liste des fusibles</i> | 16 |
| <i>Connecteurs</i> | 17 |
| <i>Éclairage intérieur</i> | 19 |
| <i>Plafonnier central avant</i> | 19 |
| <i>Éclairage du coffre à bagages</i> | 20 |
| <i>Schéma de câblage de l'éclairage intérieur</i> | 20 |
| <i>Éclairage extérieur – Feux de route</i> | 22 |
| COMMUTATEUR D'ACTIVATION DE L'ÉCLAIRAGE EXTÉRIEUR | 27 |
| <i>Brochage</i> | 28 |
| <i>Vitres électriques</i> | 28 |
| <i>Commutateurs de portière avant</i> | 29 |
| <i>Interrupteurs de portières arrière</i> | 30 |
| <i>Schéma de câblage du lève-vitres - version basse</i> | 34 |
| <i>Schéma de câblage du lève-vitres - version haute</i> | 35 |
| <i>Essuie-glaces</i> | 36 |
| <i>Moteur de l'essuie-glace du pare-brise</i> | 37 |
| <i>Pompe du circuit de lave-glace électrique</i> | 38 |
| <i>Capteur de pluie</i> | 38 |
| <i>Fonction de verrouillage des portières</i> | 39 |
| <i>Commandes externes</i> | 39 |
| <i>Commandes internes</i> | 39 |
| <i>Schéma de câblage</i> | 41 |
| <i>Système d'immobilisation</i> | 42 |
| <i>Mode logistique</i> | 43 |
| SYSTÈME STOP/START | 44 |
| <i>Informations générales</i> | 44 |
| Fonctionnement | 44 |
| <i>Mode d'arrêt du moteur avec boîte de vitesses manuelle</i> | 44 |
| <i>Mode de redémarrage du moteur avec boîte de vitesses manuelle</i> | 45 |
| <i>Mode d'arrêt du moteur avec transmission automatique</i> | 45 |
| <i>Pour garder le moteur coupé avec la transmission automatique</i> | 45 |

Tous droits réservés. La diffusion et la reproduction de tout ou partie de ce guide par quelque moyen que ce soit sont interdites.



| | |
|---|-----------|
| <i>Mode de redémarrage du moteur avec transmission automatique</i> | 46 |
| <i>Conditions dans lesquelles le moteur ne se coupe pas</i> | 46 |
| <i>Conditions de redémarrage automatique</i> | 47 |
| <i>Fonctionnement irrégulier</i> | 48 |
| <i>Composants concernés</i> | 48 |
| <i>Capteur pour boîte de vitesses au point mort</i> | 49 |
| <i>Capteur de vide sur servofrein</i> | 50 |
| <i>Capteur d'embrayage</i> | 50 |
| <i>Pompe à carburant</i> | 51 |
| <i>Stabilisateur de tension</i> | 51 |
| <i>IBS (capteur de batterie intelligent ou moniteur de batterie) et faux pôle négatif</i> | 52 |
| <i>Étalonnage de l'IBS</i> | 53 |
| <i>Utilisation d'informations fournies par l'IBS</i> | 54 |
| <i>État du moteur en marche</i> | 54 |
| <i>Démarrage</i> | 55 |
| <i>Conditions dans lesquelles le moteur ne se coupe pas</i> | 56 |
| <i>Conditions gérées par le module de commande du moteur</i> | 56 |
| <i>Conditions gérées par l'ordinateur de bord</i> | 57 |
| <i>Redémarrage automatique</i> | 58 |
| <i>Conditions gérées par le module de commande du moteur</i> | 58 |
| <i>Conditions gérées par l'ordinateur de bord</i> | 58 |
| <i>Désactivation du redémarrage automatique (fonction de sécurité)</i> | 59 |
| <i>Conditions gérées par le module de commande du moteur</i> | 59 |
| <i>Conditions gérées par l'ordinateur de bord</i> | 60 |
| RESEAUX NUMERIQUES | 61 |
| <i>CAN-C1</i> | 62 |
| <i>CAN-BH</i> | 63 |
| <i>Continuité électrique des réseaux</i> | 66 |
| <i>LINs</i> | 67 |
| SYSTÈME DE SÉCURITÉ PASSIVE (AIRBAG) | 68 |
| INFORMATIONS GENERALES | 68 |
| COMPOSITION | 69 |
| UNITÉ DE COMMANDE ÉLECTRONIQUE - ORC | 69 |
| <i>Fonctionnement</i> | 70 |
| <i>Auto-diagnostic</i> | 71 |
| MODULE D'AIRBAG CONDUCTEUR | 71 |
| <i>Caractéristiques</i> | 71 |
| <i>Composition</i> | 71 |
| MODULE D'AIRBAG PASSAGER | 72 |
| <i>Caractéristiques</i> | 72 |
| <i>Composition</i> | 72 |
| <i>Fonctionnement</i> | 73 |
| <i>Désactivation de l'airbag passager</i> | 73 |
| MODULE D'AIRBAG LATÉRAL | 73 |
| <i>Caractéristiques</i> | 73 |
| <i>Composition</i> | 74 |
| <i>Fonctionnement</i> | 74 |
| MODULE DE COUSSIN DE FENÊTRE LATÉRALE (AIRBAG DE TÊTE) | 75 |
| <i>Caractéristiques</i> | 75 |
| <i>Composition</i> | 75 |
| <i>Fonctionnement</i> | 75 |
| CAPTEURS SATELLITAIRES DE CHOCS LATÉRAUX | 76 |
| <i>Caractéristiques</i> | 76 |

Tous droits réservés. La diffusion et la reproduction de tout ou partie de ce guide par quelque moyen que ce soit sont interdites.



| | |
|---|------------|
| <i>Fonctionnement</i> | 76 |
| PRETENSIONNEURS DE CEINTURE DE SECURITE | 76 |
| <i>Caractéristiques</i> | 76 |
| <i>Fonctionnement</i> | 77 |
| SBR..... | 77 |
| <i>Signal de ceintures de sécurité non bouclées</i> | 78 |
| <i>Méthode de réactivation du cycle d'avertissement</i> | 78 |
| VOYANTS D'AVERTISSEMENT DU SYSTEME D'AIRBAGS | 78 |
| <i>voyant lumineux d'anomalie du système d'airbags</i> | 79 |
| <i>Voyant lumineux d'airbag passager désactivé</i> | 79 |
| <i>Schéma fonctionnel des airbags avant et des tendeurs de ceinture de sécurité</i> | 80 |
| PAM (PARKING AID MODULE/MODULE D'AIDE AU STATIONNEMENT) | 82 |
| COMPOSANTS ET INTERFACES | 82 |
| LOGIQUE D'ACTIVATION DU SYSTEME..... | 83 |
| PRINCIPE DE MESURE DE LA DISTANCE | 83 |
| <i>Information sur la distance d'un obstacle</i> | 83 |
| AUTO-DIAGNOSTIC | 84 |
| DESCRIPTION DU COMPOSANT | 84 |
| <i>Capteur ultrasonique</i> | 84 |
| <i>Module d'aide au stationnement (PAM)</i> | 85 |
| ZONES COUVERTES..... | 88 |
| <i>Zone de couverture latérale</i> | 88 |
| GESTION DU CROCHET DE REMORQUE (SI LE CROCHET N'EST PAS AMOVIBLE)..... | 89 |
| SCHEMA DE CABLAGE..... | 90 |
| PLANCHE DE BORD IPC | 92 |
| <i>LCD 3,5"</i> | 92 |
| <i>Définition témoin</i> | 93 |
| <i>Modèles de visualisation</i> | 95 |
| <i>0,5" TFT</i> | 96 |
| <i>Caractéristiques de l'écran TFT</i> | 97 |
| <i>Menu EVIC/options de sous-menu</i> | 97 |
| <i>Trajet</i> | 98 |
| <i>Audio</i> | 102 |
| <i>Téléphone</i> | 103 |
| <i>Navigation</i> | 104 |
| <i>Messages</i> | 106 |
| <i>Activation du menu</i> | 106 |
| <i>Fonctions IPC</i> | 108 |
| <i>Schéma de câblage</i> | 108 |
| <i>Brochage</i> | 109 |
| CAMERA DE REcul | 110 |
| SUPERPOSITION DYNAMIQUE DE GRILLE | 110 |



SYSTÈME ÉLECTRIQUE

DISTRIBUTION D'ÉLECTRICITÉ

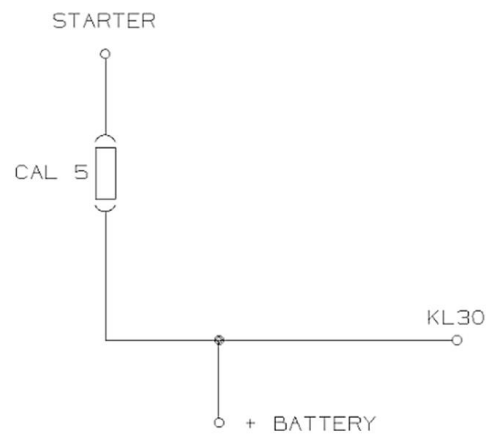
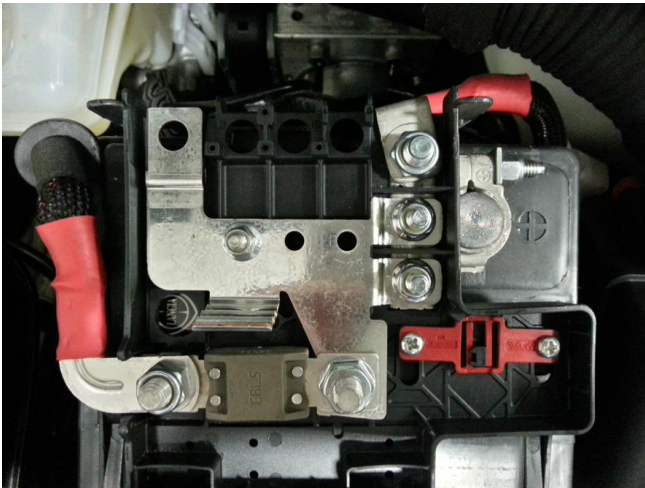
Batteries

Les batteries montées sur le véhicule diffèrent en fonction du modèle et du marché. Quelques exemples sont donnés ci-dessous :

| Modèle de véhicule | Type de batterie |
|---|------------------------------|
| 1.6 E.torQ 110 ch FWD AW60T | 70 Ah 640A L3 EN2 |
| 1.4 Fire 95 ch FWD C514 | 50 Ah 250 A |
| 1.6 Mjet II 120 HP E6 pays froids | 70 Ah 640A L3 EN2 |
| 1.6 Mjet II 120 ch E6 | 60 Ah 380 A |
| 1.3 MultiJet E6 Full 95 ch FWD C510 pays froids | 72 Ah L3 HD STOP/START |
| 1.3 MultiJet E6 Full 95 ch FWD C510 | 63 Ah 450 A L3 HD STOP/START |

Unité de jonction sur la batterie

Les unités de jonction provenant de la batterie CBA sont indiquées ci-dessous :



Les fusibles suivants sont montés dans la CBA :

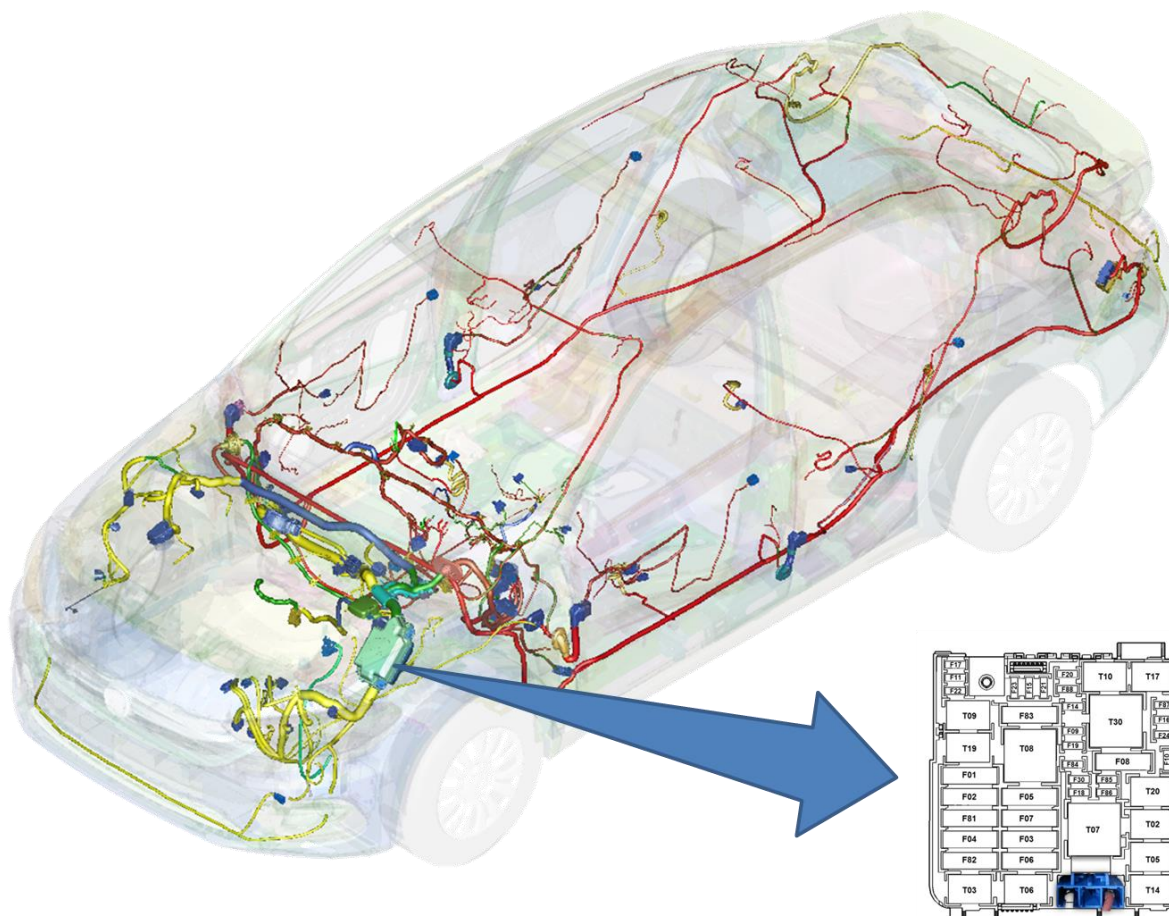
CAL pour la protection du démarreur du moteur

CBA pour véhicule : 1.4 T-Jet

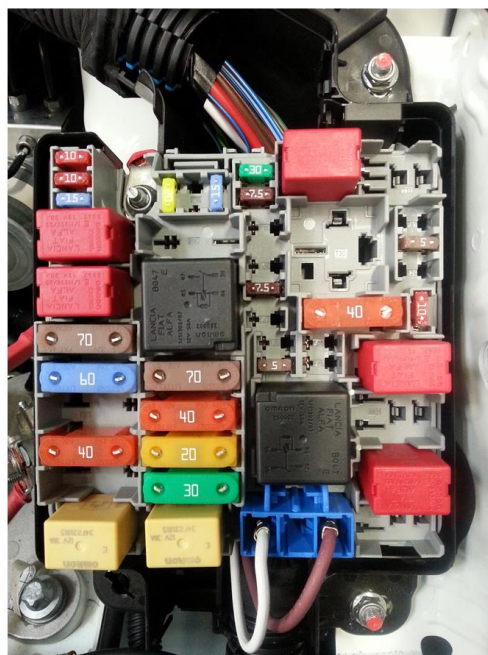
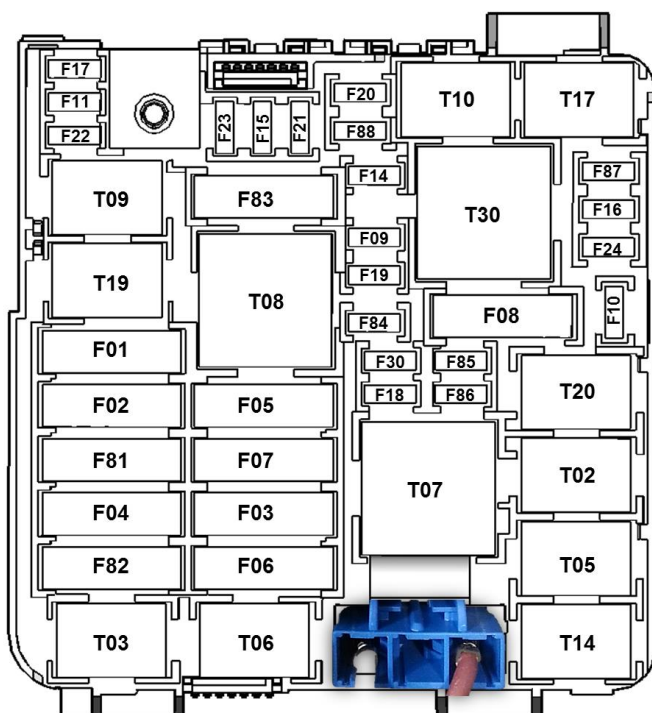


PDC (Centre de répartition d'alimentation) avant

Le PDC avant est inséré sur le faisceau de câbles avant du véhicule et fixé sur l'aile gauche avant.



La position des fusibles et des relais montés sur le PDC est indiquée ci-dessous.



Tous droits réservés. La diffusion et la reproduction de tout ou partie de ce guide par quelque moyen que ce soit sont interdites.



Le tableau répertorie les fusibles et les relais :

| Fusibles | [A] | Fonction |
|----------|-----|---|
| F01 | 70 | + 30 pour BCM |
| F02 | 60 | + 30 BCM1 |
| F03 | 20 | KL30 DÉMARRAGE BCM |
| F04 | 40 | +30 POMPE ESP |
| F05 | 70 | + 30 pour EPS |
| F06 | 30 | Ventilateur de refroidissement du moteur (à 1 vitesses) |
| F07 | 40 | Ventilateur de refroidissement du moteur (à 2 vitesses) |
| F07 | 50 | Ventilateur de refroidissement du moteur (à 2 vitesses) |
| F08 | 40 | ALIMENTATION HVAC (chauffage, ventilation et climatisation) |
| F09 | 5 | KL30 CHAUFFAGE BOW-BY option 1.6 – option 1.3 |
| F10 | 15 | Klaxon |
| F11 | 10 | Charges secondaires du moteur |
| F11 | 15 | Charges secondaires du moteur |
| F14 | 10 | KL30 ATX - KL30 pour ECU DDCT |
| F15 | 7,5 | KL30 pour ECU DDCT 2 |
| F16 | 5 | KL15 ECM + KL15 ATX SLU + KL15 ATX ECU / KL15 ECU DDCT + KL15 SLU DDCT |
| F16 | 7,5 | KL15 ECM + KL15 ATX SLU + KL15 ATX ECU / KL15 ECU DDCT + KL15 SLU DDCT |
| F17 | 10 | Charges primaires du moteur |
| F18 | 5 | KL30 Module de commande du moteur |
| F19 | 7,5 | Compresseur de climatisation |
| F20 | 30 | ALIMENTATION DÉGIVRAGE DE LUNETTE ARRIÈRE |
| F21 | 15 | KL30 Pompe à carburant |
| F22 | 15 | Charges primaires du moteur |
| F22 | 20 | Charges primaires du moteur |
| F23 | 20 | KL30 VANNES ESP |
| F24 | - | Non connecté |
| F30 | 5 | KL30 SLU AT6 - KL30 pour SLU DDCT |
| F81 | 50 | KL30 BOUGIE D'ALLUMAGE et PTC2 sans CBA |
| F81 | 60 | KL30 BOUGIE D'ALLUMAGE et PTC2 sans CBA |
| F82 | 40 | KL30 RÉCHAUFFEUR DE FILTRE DIESEL RLY 30 |
| F83 | 30 | KL30 RÉCHAUFFEUR DE FILTRE DIESEL RLY 30 |
| F83 | 40 | KL30 PTC1 sans CBA - KL30 DDCT SDU |
| F84 | - | Non connecté |
| F85 | - | Non connecté |
| F86 | - | Non connecté |
| F87 | 5 | KL30 BATTERIE SOC SOH |
| F88 | 7,5 | ALIMENTATION DÉGIVRAGE RLY 87 |

Tous droits réservés. La diffusion et la reproduction de tout ou partie de ce guide par quelque moyen que ce soit sont interdites.



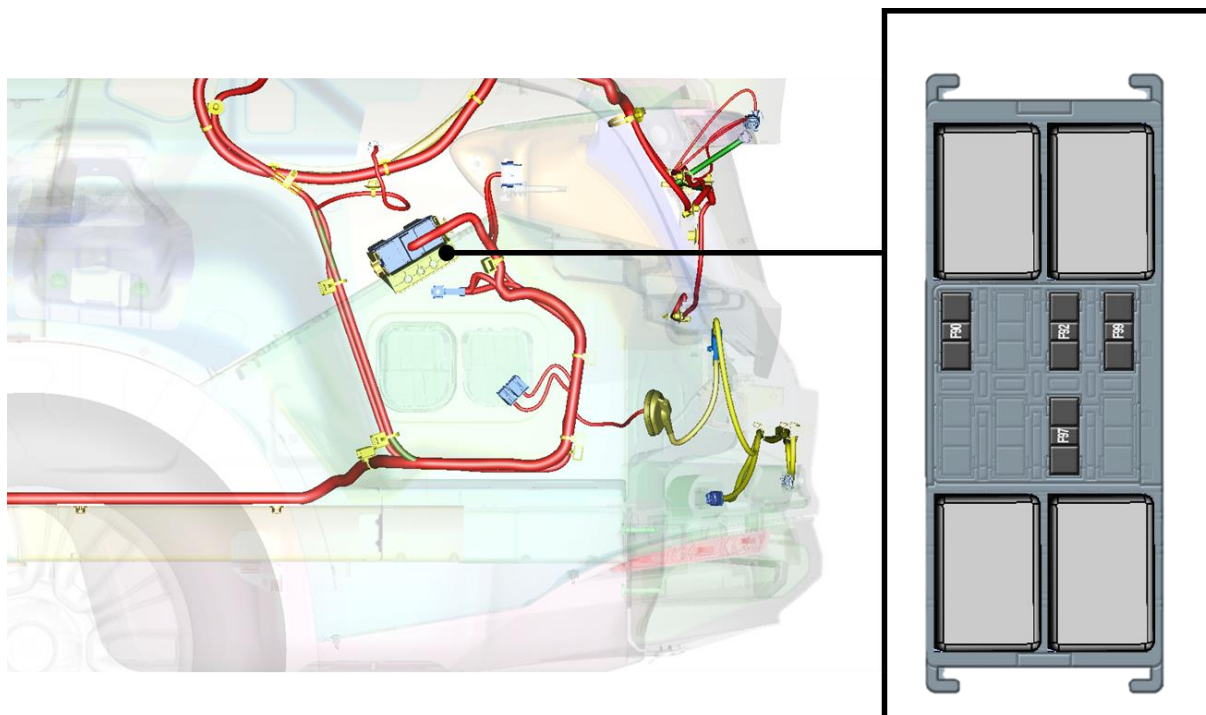
Liste des relais T dans le PDC avant

| Relais | I [A] | Type | Fonction. |
|--------|-------|-------|---|
| T02 | 30 | micro | RÉCHAUFFEUR DU FILTRE DIESEL |
| T03 | 30 | micro | Klaxon |
| T05 | 30 | micro | Compresseur de régulation de la climatisation |
| T06 | 30 | micro | Ventilateur de refroidissement du moteur 1. |
| T07 | 30 | maxi | Ventilateur de refroidissement du moteur 2. |
| T08 | 50 | maxi | HVAC (chauffage, ventilation et climatisation) |
| T09 | 30 | micro | Vers F11/F17/ F22 Charges secondaires/ charges primaires |
| T10 | 30 | micro | Pompe à carburant |
| T14 | 30 | micro | RELAIS CHAUFFAGE BLOW-BY (option 1.3) |
| T17 | 30 | micro | CHAUFFAGE BLOW-BY(option 1.3 – option 1.6) |
| T19 | 30 | micro | DÉGIVRAGE DE LUNETTE ARRIÈRE |
| T20 | 30 | micro | Démarrreur |
| T30 | 50 | maxi | KL30 PTC1 sans CBA - KL30 DDCT SDU |



PDC ARRIÈRE

Certains commutateurs à relais et une série de fusibles sont situés dans le coffre à bagages sur le panneau arrière gauche, dans un boîtier spécial appelé PDC. Ces fusibles sont utilisés pour une série d'options : Chauffage de siège avant conducteur, prise de courant arrière 12 V, chauffage de siège avant passager, réglage lombaire du siège avant conducteur.



Le PDC arrière est relié directement au câblage arrière et n'a pas de connexions pouvant être déconnectés ; il peut être remplacé uniquement en déconnectant individuellement les bornes.

| Nom du fusible | I [A] | Utilisateurs protégés |
|----------------|-------|----------------------------------|
| F90 | 10 | Régulateur lombaire |
| F92 | 10 | Systèmes de chauffage des sièges |
| F97 | 15 | Sortie de puissance arrière |
| F99 | 10 | Systèmes de chauffage des sièges |
| Nom du relais | | Fonction |
| T50 | 30 | Régulateur lombaire |
| T51 | 30 | Systèmes de chauffage des sièges |
| T52 | 30 | Systèmes de chauffage des sièges |
| T53 | 30 | Sortie de puissance arrière |



GENERATION EN COURS.

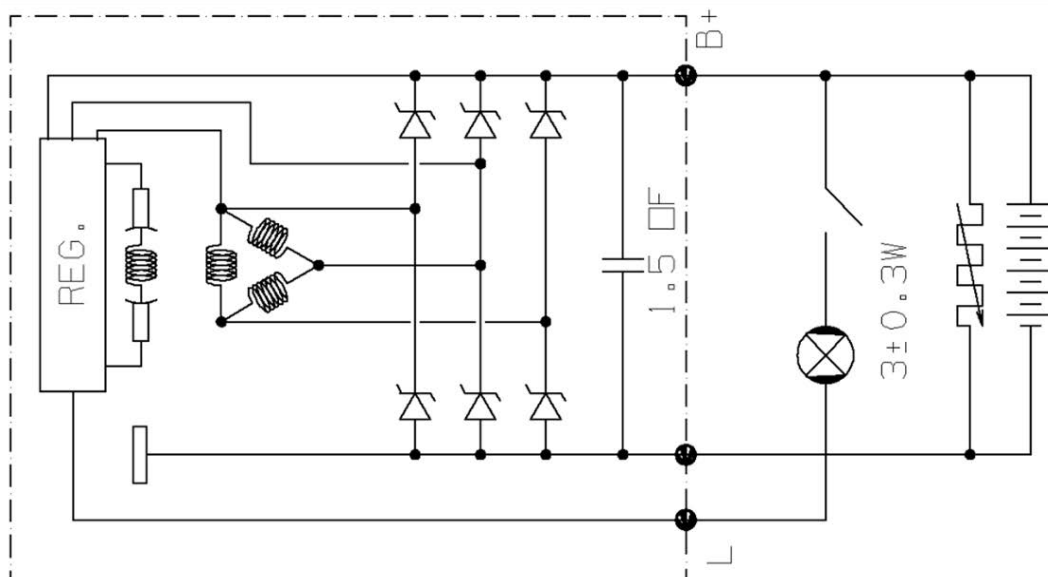
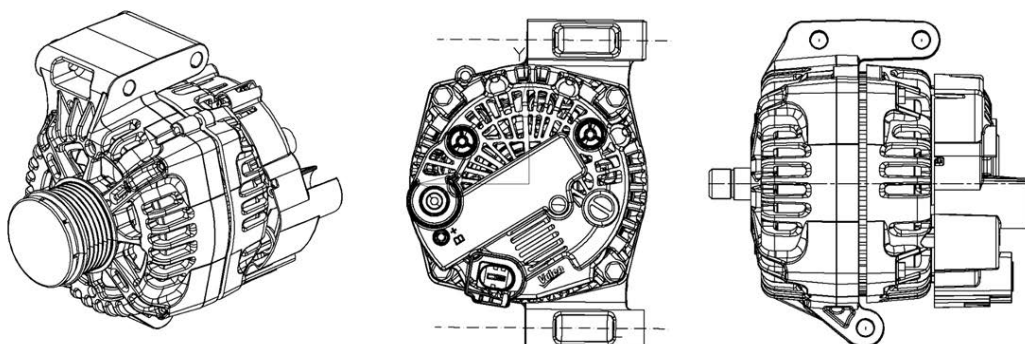
Alternateur.

Les moteurs présents lors du lancement commercial seront tous équipés d'un alternateur traditionnel. Le seul moteur qui sera provisoirement doté d'un alternateur intelligent sera le moteur 1.3 multijet II Euro 6, qui communiquera avec le module de commande du moteur via LIN. Les alternateurs possibles sont énumérés ci-dessous.

| moteur | S&S | pays froids | Ampères [A] | Fournisseur | Alternateur | Euro |
|-------------|-----|-------------|-------------|-------------|--------------|-----------|
| 1.3 Mjet II | - | - | 90 | Valeo | Traditionnel | E4/E5+/E6 |
| 1.3 Mjet II | X | - | 120 | Valeo | Smart | E6 |
| 1.3 Mjet II | X | X | 120 | Denso | Smart | E6 |
| 1.3 Mjet II | - | X | 120 | Denso | Smart | E6 |
| 1.4 T-Jet | - | X | 120 | Denso | Traditionnel | E6 |
| 1.4 T-Jet | - | - | 90 | Denso | Traditionnel | E6 |
| 1.6 Mjet II | - | - | 100 | Denso | Traditionnel | E6 |
| 1.6 Mjet II | - | X | 120 | Denso | Traditionnel | E4/E5+/E6 |
| 1.6 eTorq | - | - | 150 | Bosch | Traditionnel | E4/E5+/E6 |

Alternateur intelligent VALEO

Cette alternative est valable uniquement sur les versions de 120 A selon le type de moteur installé. L'exemple suivant est l'alternateur monté sur le moteur 1.3 Multijet II 95 ch avec système Stop & Start.



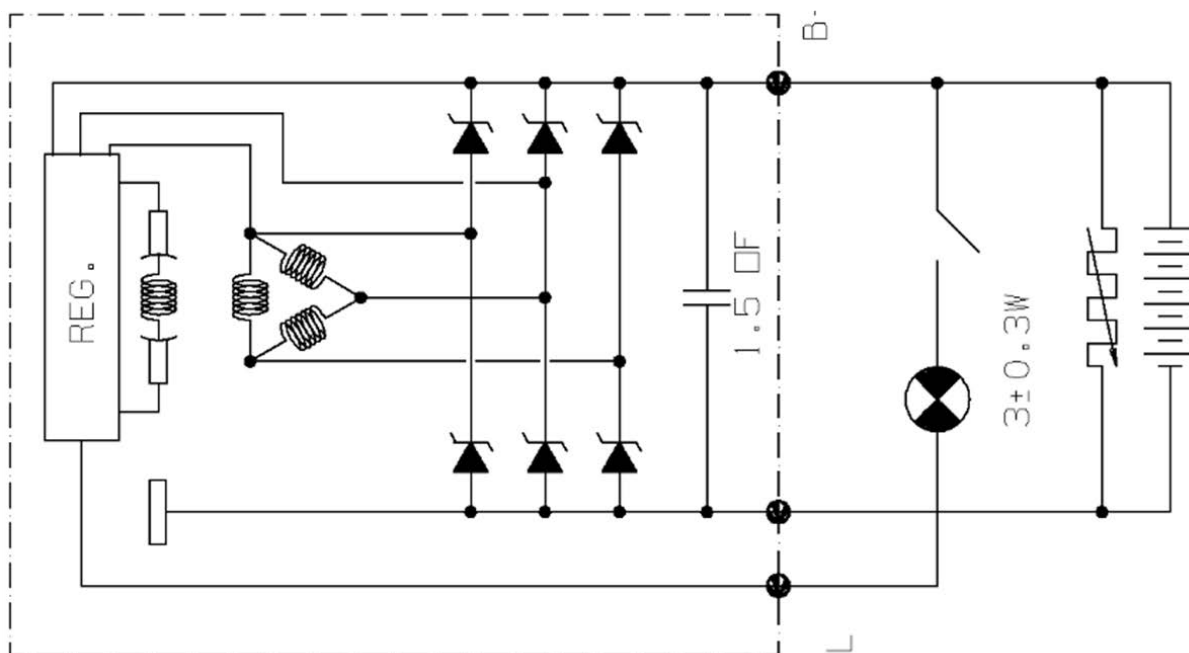
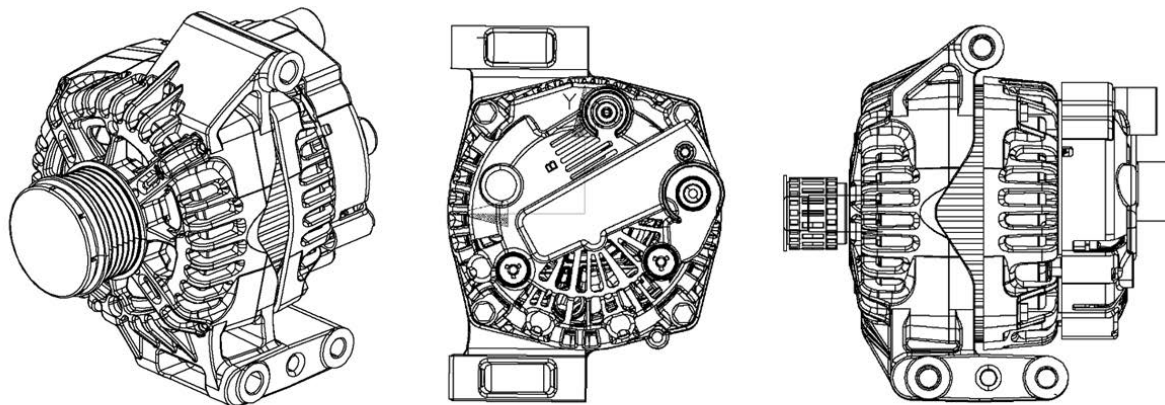
Tous droits réservés. La diffusion et la reproduction de tout ou partie de ce guide par quelque moyen que ce soit sont interdites.



| | |
|---------------------------|---------------------|
| Tension nominale | 14 V |
| Vitesse maximale continue | 18 000 tr/min |
| Régulateur de tension | De type intelligent |

Alternateur traditionnel VALEO.

Un exemple d'alternateur traditionnel monté sur la motorisation 1.3, sans Stop & Start.



| | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| Tension nominale | 14 V |
| Vitesse maximale continue | 18 000 tr/min |
| Régulateur de tension | de type électronique traditionnel |

Tous droits réservés. La diffusion et la reproduction de tout ou partie de ce guide par quelque moyen que ce soit sont interdites.

IAM (ALTERNATEUR INTELLIGENT)

INFORMATIONS GENERALES

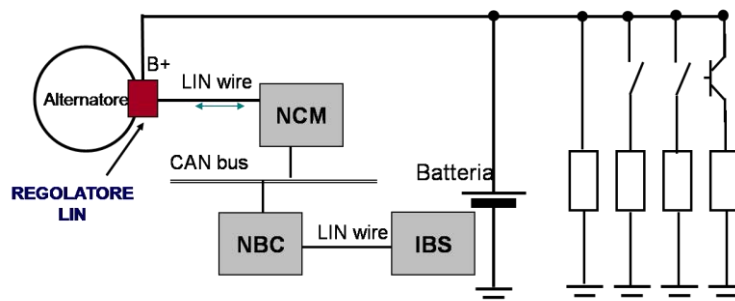
Le Module d'Alternateur Intelligent (IAM - Intelligent Alternator Module) est commandé de façon à recharger la batterie en fonction des conditions de conduite et de l'état du véhicule : l'introduction de ce composant permet de réduire les émissions de CO₂ de 2-3 %. Lorsque le véhicule décélère, la tension de référence d l'alternateur est réglée à une valeur élevée afin d'exploiter l'énergie cinétique en excès pour charger la batterie à la tension maximale.

- En cas de demande de couple élevée, la tension de référence de l'alternateur est réglée à une valeur basse afin de diminuer le couple absorbé par l'alternateur.
- En dehors des étapes d'accélération et de décélération (dans des conditions de régime plus ou moins normal), la valeur de référence de la tension est ajustée afin d'atteindre un état de charge optimal (SOC - State Of Charge) assurant un grande efficacité, aussi bien pendant les phases de charge que de déchargement.
- Les limites de tension (maximale et minimale) sont calculées en fonction de l'état de la batterie et de la charge.

DESCRIPTION DU SYSTEME

Les nouveaux régulateurs de tension introduits sur les alternateurs déjà en service communiquent avec le module de commande de gestion du moteur (NCM) via une interface LIN. Les modules concernés sont :

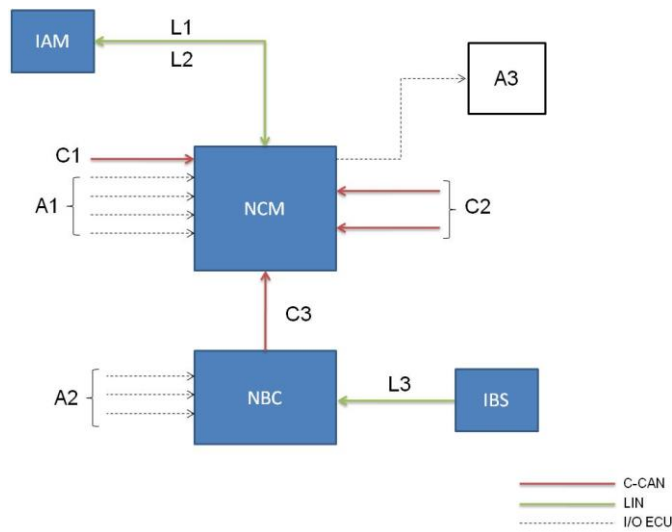
- Le NCM, unité de commande maître LIN, envoie les commandes au régulateur.
- Le régulateur sur le module d'alternateur intelligent IAM), qui envoie des messages de retour sur son état via LIN au NCM.
- Le NBC, qui envoie les signaux provenant de l'IBS, au NCM via C-CAN.
- L'IBS (pour les véhicules dotés de Start & Stop), qui envoie les informations sur la batterie au NBC via LIN.



Le NCM envoie les commandes de fonctionnement du régulateur (point de consigne de la tension de réglage, limites maximales d'excitation, etc.) au régulateur selon le statut des éléments suivants : véhicule, moteur, batterie, alternateur et charge électrique. Le régulateur transmet via LIN des informations sur son statut, qui seront utilisées par le NCM pour mettre en œuvre les stratégies adéquates.

Ce système sera installé sur les versions de moteur suivantes :

- 1.3 MJet 95 ch

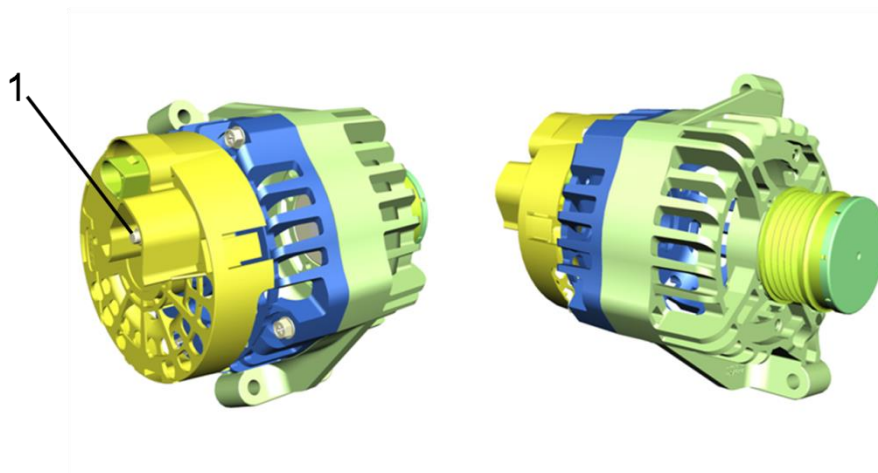


Légende

| | | | |
|-----------|--|-----------|--|
| A1 | Vitesse du moteur | A3 | État SAM (suralimentation passive, commande de tension statique, freinage régénératif) |
| | Vitesse max. du ventilateur de refroidissement du moteur | L1 | Commandes à l'IAM |
| | Stop&Start | L2 | Retour au NCM |
| | T_Eau | L3 | Données IBS |
| A2 | Feux de route | C1 | État B CAN |
| | Phares antibrouillard avant et arrière | C2 | Infos sur la batterie (charge, niveau de courant, état IBS) |
| | Moteur d'essuie-glace avant et arrière | | Tension de batterie |
| | | C3 | Infos sur la batterie (Vmax, Vmin, défauts NBC) |

DESCRIPTION DES COMPOSANTS

Alternateur



1 – pôle positif de l'alternateur

Pôle positif de l'alternateur (B+)

Suite à une décision relative à la conception, le connecteur du pôle positif est aligné sur l'arbre de l'alternateur. Une connexion de sortie serrée est garantie par une douille autobloquante qui assure une bonne étanchéité dans le temps.

Le corps du générateur et les supports de montage font également office de retour de courant du générateur (masse du circuit). Ce parcours, partant de la masse du châssis, doit être conçu pour offrir une résistance à faible contact et présenter une chute de tension inférieure à 0,1 V à la valeur de courant de sortie maximale du générateur.

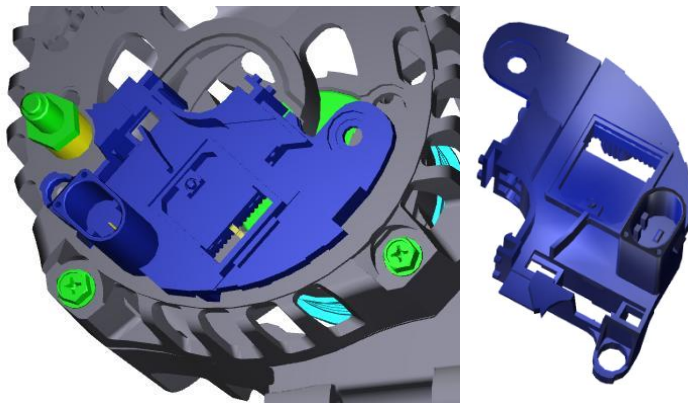
Connecteur LIN

C'est l'élément de connexion final entre le NCM et l'alternateur intelligent. Il y a un fil simple à la broche 1 pour la communication entre le NCM et l'IAM via LIN. La broche 2 est fermée.



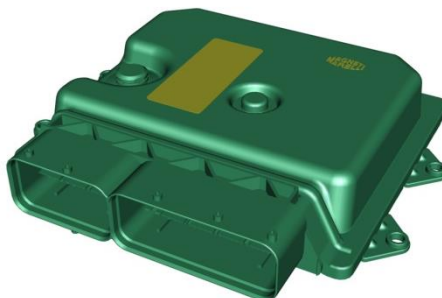
Régulateur de tension

Le régulateur de tension est situé dans l'alternateur et, sur la base d'un échange d'informations réciproque avec le NCM, permet à l'alternateur de régler la tension de sortie de l'alternateur selon les paramètres demandés par le NCM pendant la conduite. Le régulateur de tension est disponible en pièce de rechange individuelle.



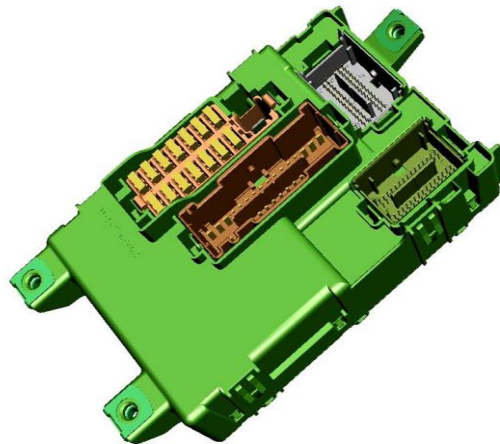
NCM

Le NCM fournit à l'alternateur intelligent des commandes via LIN selon le style de conduite et les paramètres reçus via C-CAN provenant du NBC.



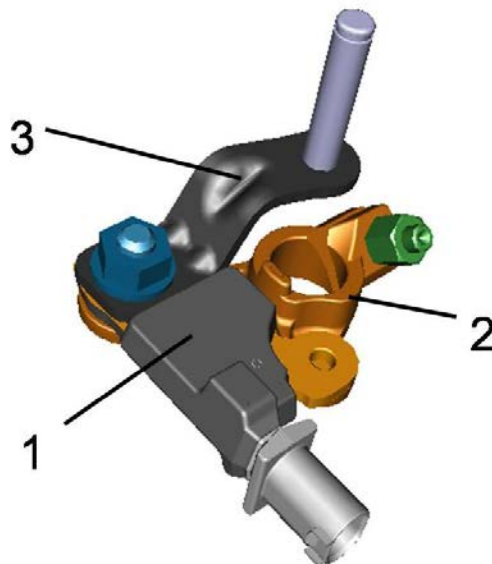
NBC

Il communique avec le NCM via C-CAN pour fournir les informations reçues de l'IBS via LIN.



IBS

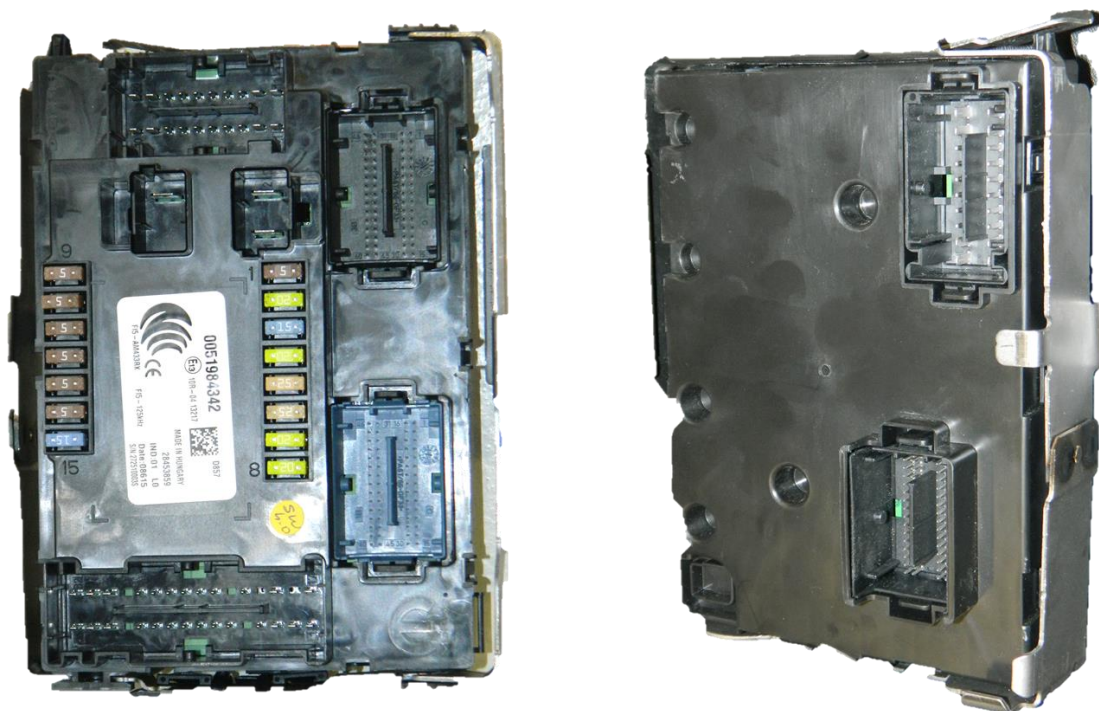
Il envoie les informations sur l'état de la batterie (pourcentage de charge (SOC), température) au NBC via LIN.



IBS (Intelligent Battery Sensor/capteur intelligent de batterie) – état de la batterie du capteur de charge

| | | | |
|---|-------------------------------------|---|---------------------------------|
| 1 | IBS | 3 | Support de montage du faux pôle |
| 2 | Serrage du pôle de batterie négatif | | |

ORDINATEUR DE BORD (BCM).



L'ordinateur de bord Delphi est une unité de commande électronique qui gère et commande les systèmes suivants :

- éclairage extérieur
- éclairage intérieur
- Vitres électriques.
- Verrouillage/déverrouillage des portières
- Verrouillage/déverrouillage du hayon
- Système de lave-glace et d'essuie-glace
- Jauge de niveau d'huile
- Température extérieure
- Fonction anti-démarrage
- Niveau du liquide de frein
- contacteur de frein
- Configuration du véhicule
- Réchauffeur de diesel sur la commande de relais de filtre.
- Commande des feux de détresse
- Fonctions passerelle (gateway) entre les CANs de vitesse élevée (CAN-C1) et de vitesse moyenne (CAN-BH) et LIN.

L'ordinateur de bord est également une unité d'interconnexion qui assure une alimentation protégée pour de nombreuses charges via des fusibles.

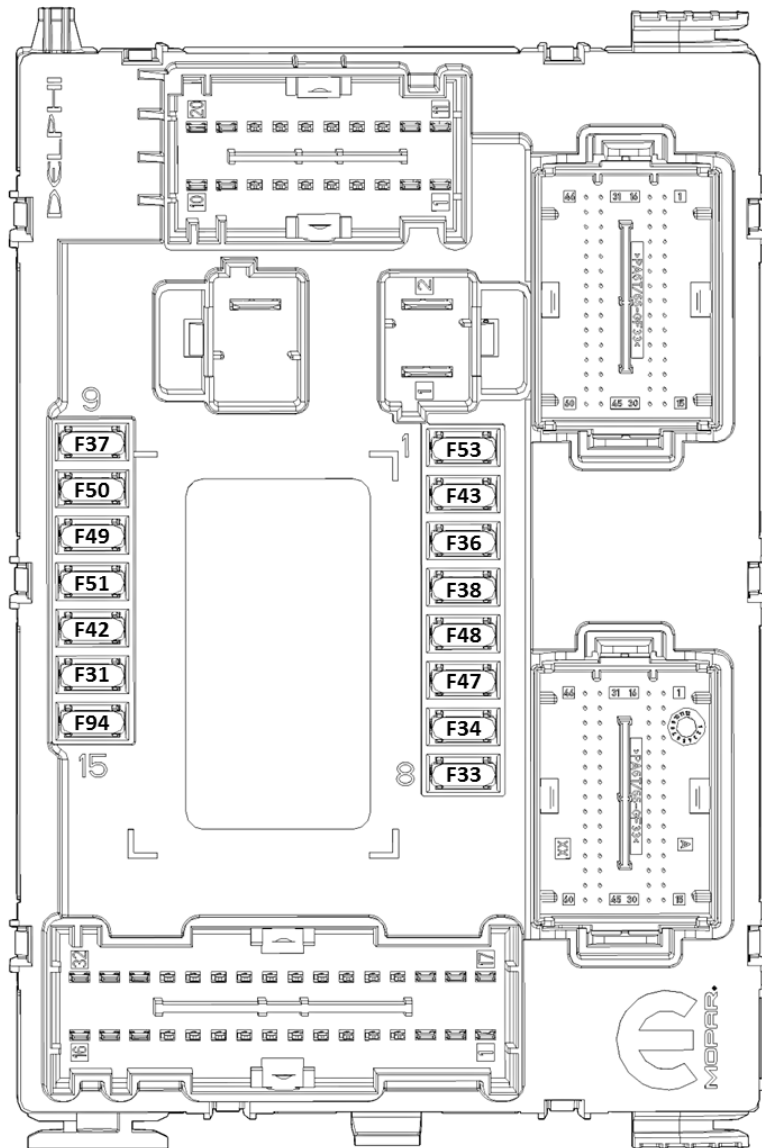
L'ordinateur de bord comprend deux panneaux principales :

- le panneau électrique qui abrite les fusibles, les relais internes et les connexions électriques ;
- le panneau logique qui abrite le microprocesseur.

L'ordinateur de bord est placé sous la garniture du tableau de bord à gauche du volant derrière un cache en plastique qui est amovible pour l'accès aux fusibles.



Liste des fusibles.

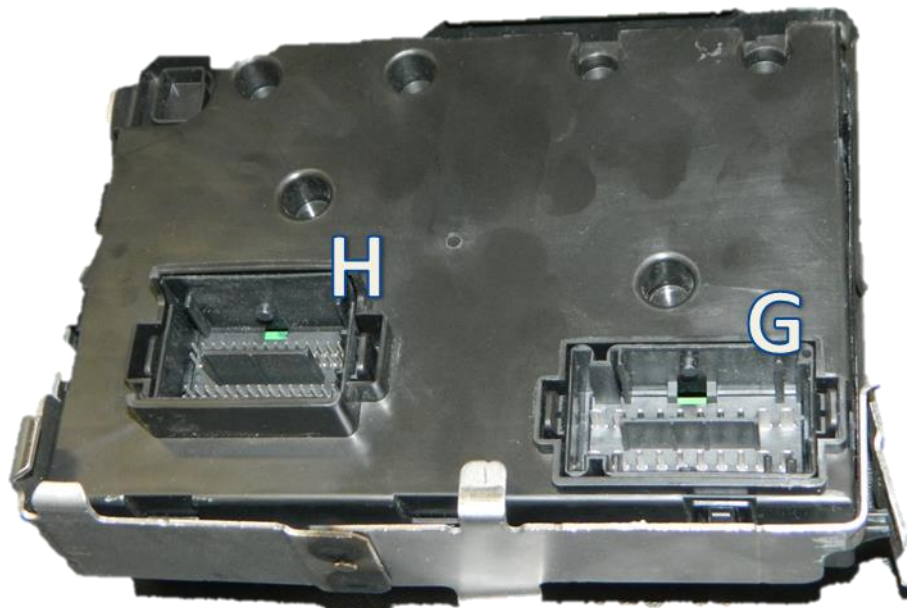


| | | | |
|-----------|-----|------|--|
| Repère 1 | F53 | 5 A | +30 pour IPC (combiné de tableau de bord) |
| Repère 2 | F43 | 20 A | Pompe de lave-glace bidirectionnelle |
| Repère 3 | F36 | 15 A | + 30 pour HVAC/RRM/Contacteur tournant/prise USB/EOBD |
| Repère 4 | F38 | 20 A | Alimentation pour DÉVERROUILLAGE moteur de porte/VERROUILLAGE de moteur de porte/système d'ouverture du coffre |
| Repère 5 | F48 | 25 A | Lève-glace passager avant droit |
| Repère 6 | F47 | 25 A | Lève-glace passager avant gauche |
| Repère 7 | F34 | 20 A | Lève-glace vitres avant |
| Repère 8 | F33 | 20 A | Lève-glace vitres arrière |
| Repère 9 | F37 | 5 A | KL15 pour frein NO SW/ IPC |
| Repère 10 | F50 | 5 A | KL15 pour ORC (airbag) |
| Repère 11 | F49 | 5 A | KL15 pour PAM/Rétroviseur interne/RVC |
| Repère 12 | F51 | 5 A | KL15 pour LSS/pour relais T05(compresseur de climatisation) T19 Dégivrage/HVAC/Frein NC SW/Réglage du combiné de tableau de bord/CSS/Réglage des projecteurs G-D |
| Repère 13 | F42 | 5 A | KL15 pour BSM/EPS |
| Repère 14 | F31 | 5 A | KI12 pour réchauffeurs seta/régulateur lombaire/prise de courant réelle/compartiment moteur T08 (relais de démarreur) |
| Repère 15 | F94 | 15 A | KL15 pour prise de courant |

Tous droits réservés. La diffusion et la reproduction de tout ou partie de ce guide par quelque moyen que ce soit sont interdites.



Connecteurs.



Tous droits réservés. La diffusion et la reproduction de tout ou partie de ce guide par quelque moyen que ce soit sont interdites.



L'ordinateur de bord gère la fonction du mode Logistique. Certaines charges électriques sont désactivées lorsque la fonction est active.

Le mode logistique peut être désactivé à l'aide de l'équipement de diagnostic (la commande est dans le menu « fonctions diverses » de l'ordinateur de bord).

La configuration du véhicule sur ceux dotés de l'architecture de dernière génération s'appelle PROXY. Le PROXY se compose d'un fichier informatique de 255 octets maximum. Tous les modules ayant besoin d'être configurés enregistrent une version spécifique du fichier PROXY. Tous les autres modules enregistrent uniquement la partie de fichier se rapportant à ce module.

L'ordinateur de bord utilise le fichier PROXY pour contrôler la configuration du véhicule lorsque la clé de contact est tournée en position ON (marche). L'ordinateur de bord envoie un code de configuration PROXY aux modules configurés PROXY sur tous les réseaux. Les modules configurés PROXY répondront avec leur propre code de configuration. L'ordinateur de bord compare ensuite les codes. En cas de non-concordance des codes, l'ordinateur de bord crée un code de diagnostic d'erreur (DTC). Si le code de diagnostic d'erreur est présent pendant trois cycles d'allumage, l'ordinateur de bord envoie un message au combiné de tableau de bord pour faire clignoter le compteur kilométrique.

Les fonctions de diagnostic suivantes se trouvent dans le menu « Fonctions diverses » de l'ordinateur de bord :

1. Restaurer la configuration du proxy
2. Alignement du proxy

La restauration de la configuration du proxy permet de réécrire le proxy dans l'ordinateur de bord via wiTECH connecté au web.

L'alignement du proxy permet à l'ordinateur de bord d'envoyer la partie adéquate du proxy à chaque module.

Par exemple :

Si le module ORC (airbag) est remplacé pendant l'entretien, il a besoin de recevoir les informations Proxy de l'airbag provenant de l'ordinateur de bord afin de se configurer.

L'ordinateur de bord extrait la partie relative au module de l'airbag provenant du Proxy et l'envoie à ce dernier dans un fichier.

L'alignement du Proxy doit toujours être effectué après avoir exécuté « restaurer la configuration du véhicule ».



Éclairage intérieur.

L'éclairage à l'intérieur du véhicule est assuré par les sources de lumière suivantes :

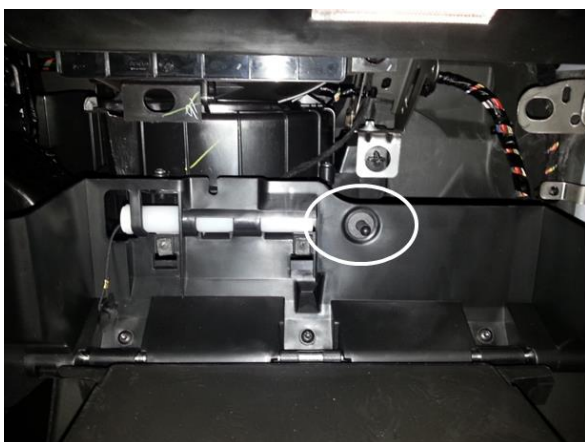
Plafonnier central avant.



Plafonnier central arrière.



Éclairage de la boîte à gants côté passager (option)



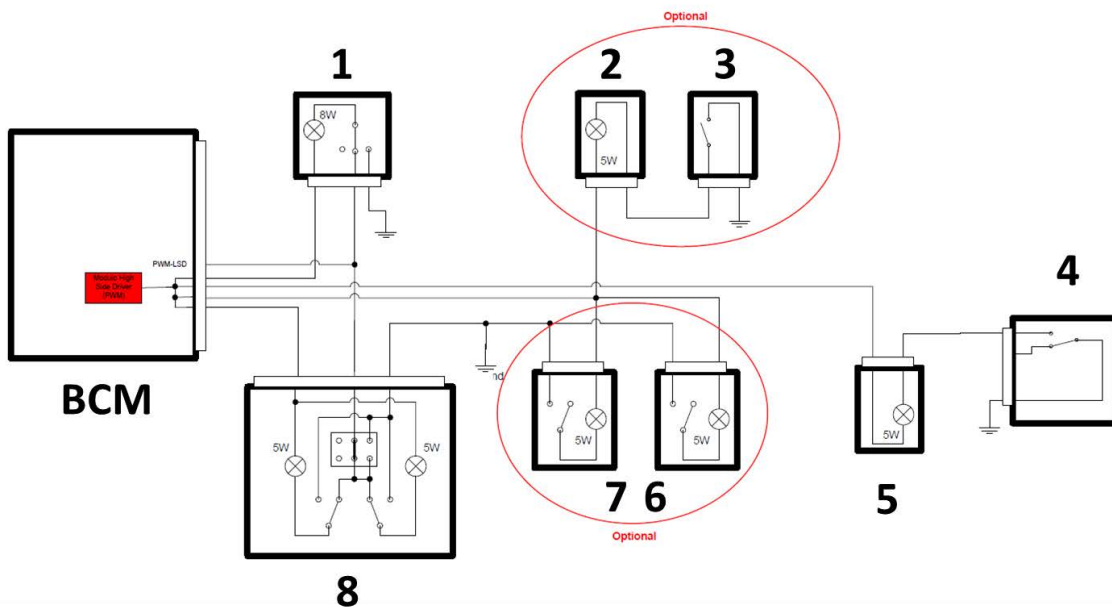
Tous droits réservés. La diffusion et la reproduction de tout ou partie de ce guide par quelque moyen que ce soit sont interdites.



Éclairage du coffre à bagages.



Schéma de câblage de l'éclairage intérieur.



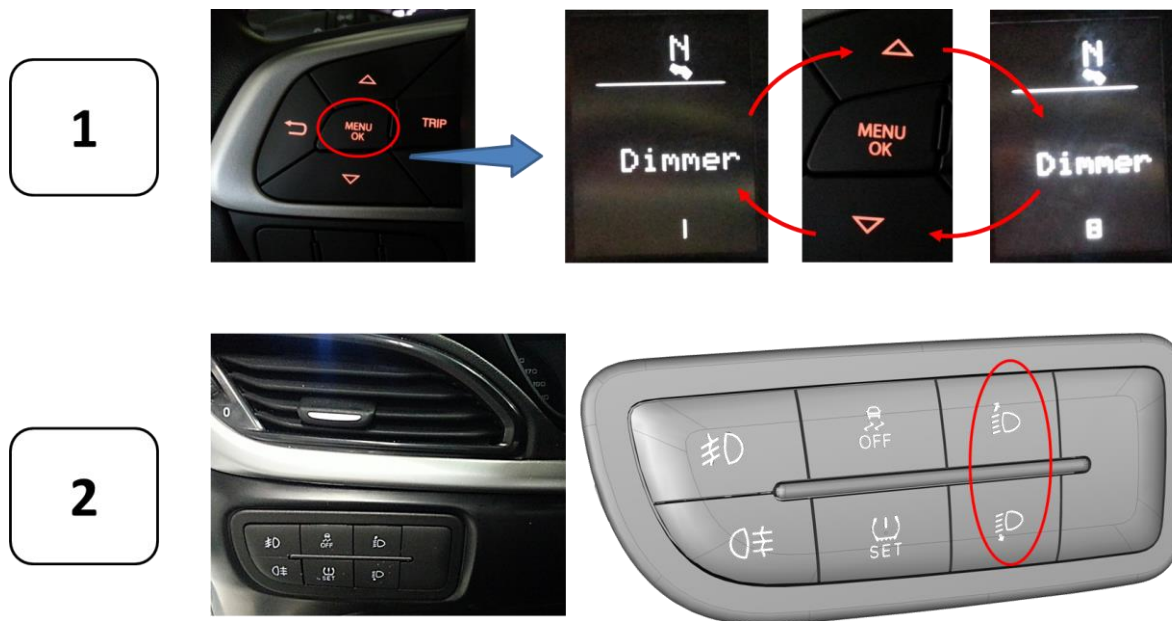
Légende

- 1 – Plafonnier central arrière.
- 2 – Éclairage boîte à gants (option)
- 3 – Interrupteur de contact boîte à gants (option).
- 4 – Interrupteur de contact de coffre et actionneur (interrupteur de contact normalement fermé avec le coffre fermé).
- 5 – Éclairage de coffre.
- 6 – Éclairage sur pare-soleil droit (option).
- 7 – Éclairage sur pare-soleil gauche (option).
- 8 – Plafonnier central avant.

Tous droits réservés. La diffusion et la reproduction de tout ou partie de ce guide par quelque moyen que ce soit sont interdites.

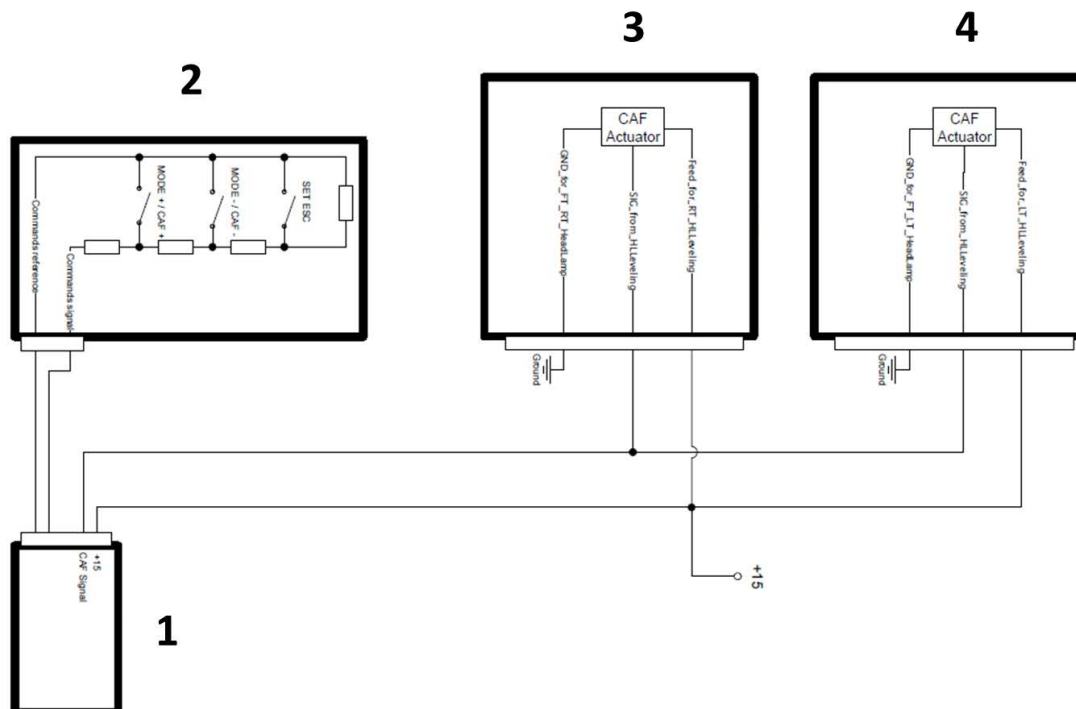


La luminosité à l'intérieur peut être réglée uniquement pour le combiné de tableau de bord en utilisant la commande du variateur d'intensité sur le menu du combiné de la planche de bord. Le réglage du niveau des phares se trouve dans un petit panneau de commande entre le volant et la portière du conducteur, au-dessous de la distribution de la climatisation.



Légende :

- 1 – Boutons de réglage de la variation du rétro-éclairage.
- 2 – Boutons de réglage de la hauteur des feux de route.



Légende :

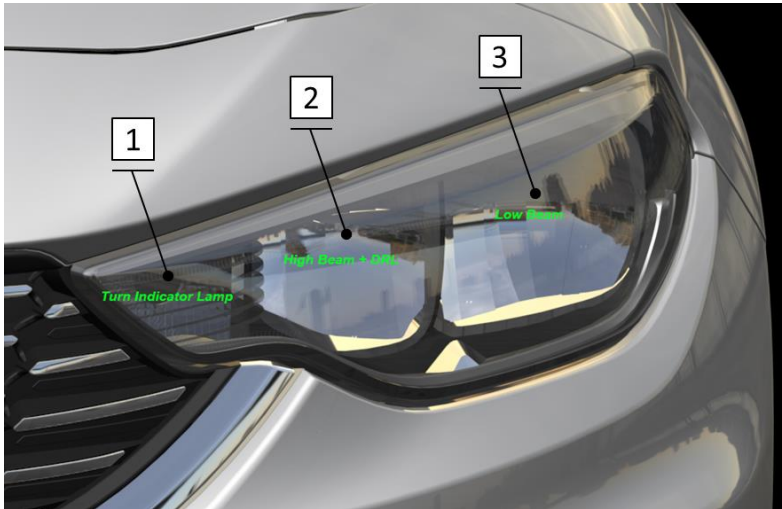
- 1 – Combiné de tableau de bord.
- 2 – Commutateurs empilables
- 3 – Projecteur avant droit.
- 4 – Projecteur avant gauche.

Tous droits réservés. La diffusion et la reproduction de tout ou partie de ce guide par quelque moyen que ce soit sont interdites.



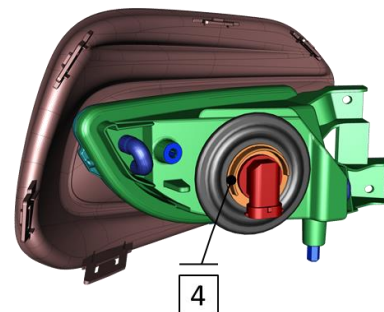
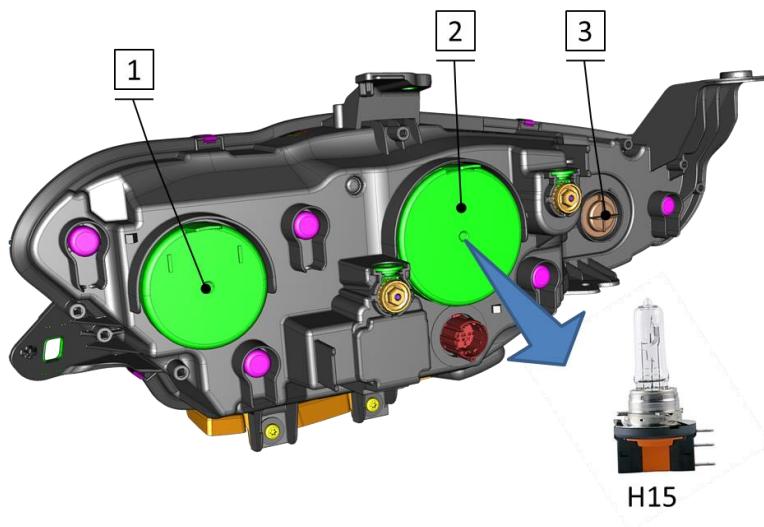
Éclairage extérieur – Feux de route

Des ampoules halogènes sont utilisées sur le véhicule. Équipé d'une ampoule halogène de type H15 15/55 W.



Légende :

- 1 – Indicateur de changement de direction.
- 2 – Feu de route + DRL
- 3 – Feu de croisement



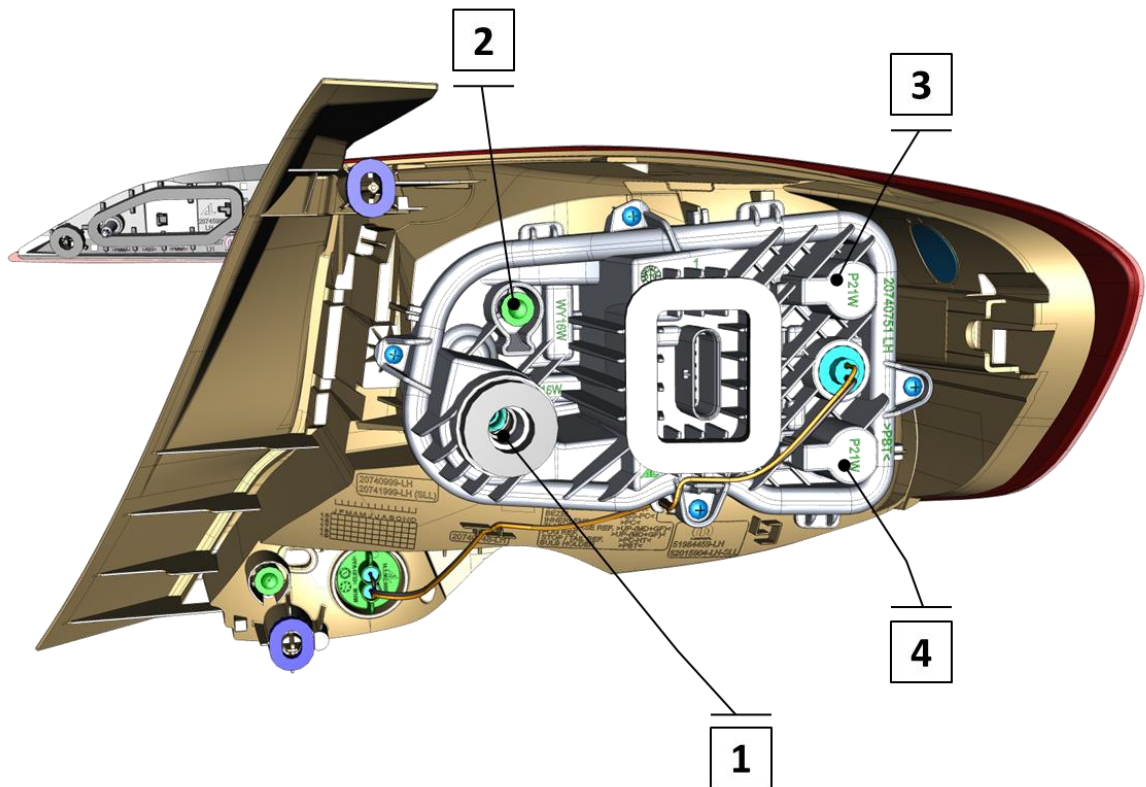
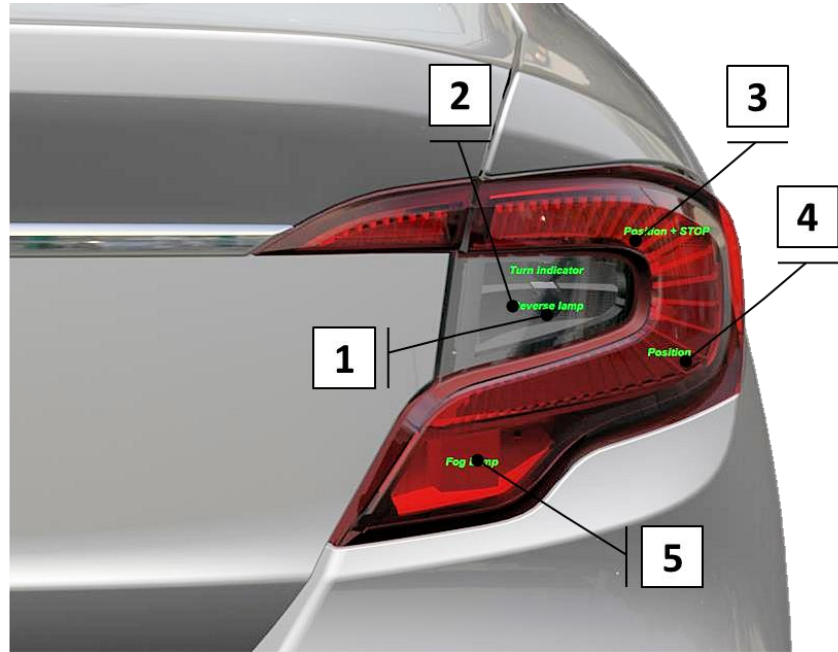
- 4 – Feu antibrouillard avant

Légende :

- 1 – Feu de croisement.
- 2 – Feu de route + DRL
- 3 – Clignotant
- 4 – Feu antibrouillard avant



Blocs optiques arrière



Légende :

- 1 – Feu de marche arrière.
- 2 – Clignotant
- 3 – Position + Stop
- 4 – Position
- 5 – Feu antibrouillard

Tous droits réservés. La diffusion et la reproduction de tout ou partie de ce guide par quelque moyen que ce soit sont interdites.



Troisième feu de stop



Les blocs optiques arrière du véhicule sont dotés d'ampoules halogènes qui ont les fonctions suivantes :

- Feux de stop
- Indicateurs de direction

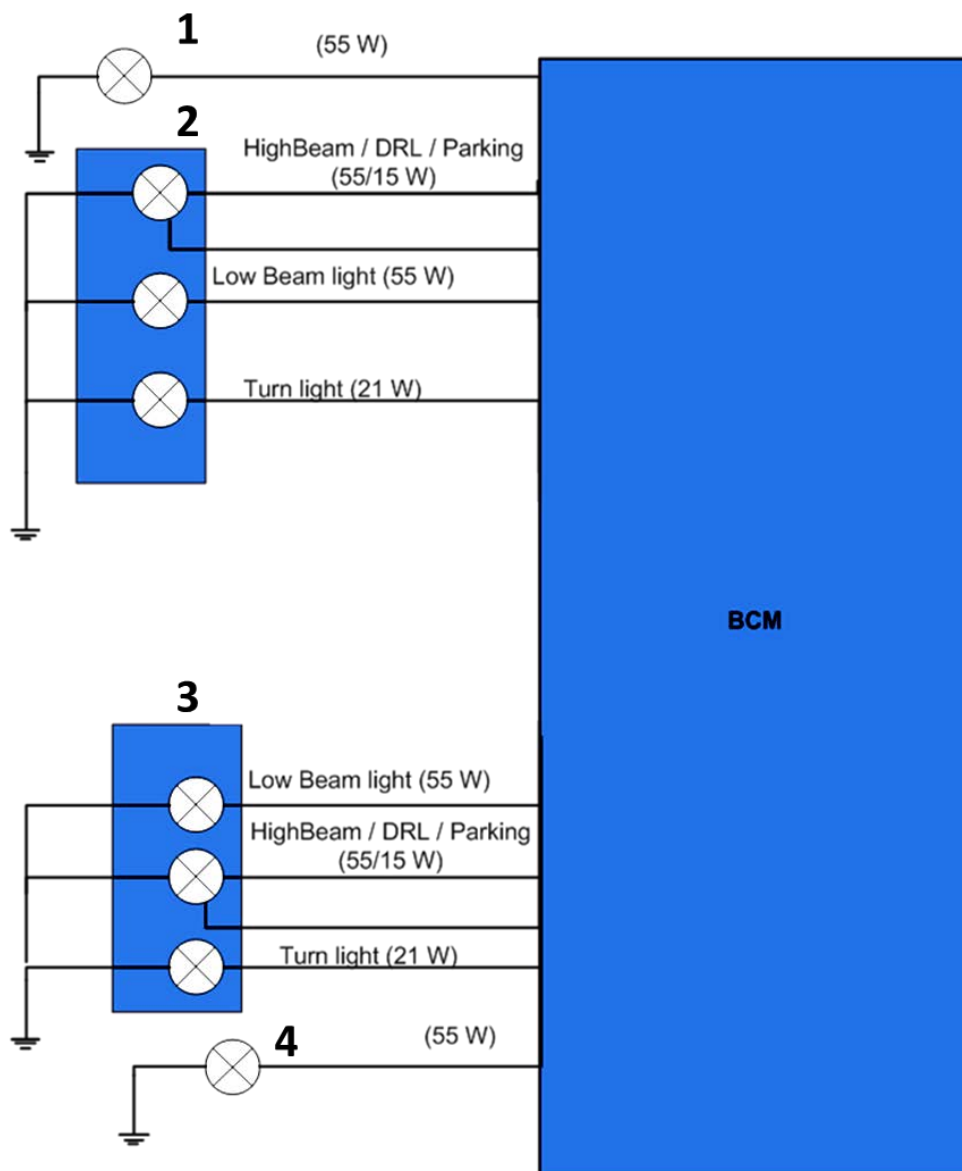
Le troisième feu de stop comprend des LEDS.

Tableau récapitulatif des types d'ampoule

| Feu | Type d'ampoule | Puissance |
|--|----------------|-----------|
| Position avant/Feux de circulation diurne (D.R.L.) | H15 | 15 W |
| Feux de route (halogènes) | H15 | 55 W |
| Feux de croisement H7 | H7 | 55 W |
| Indicateurs de direction avant | PY21W | 21 W |
| Plaque minéralogique | P21W | 5 W |
| Position arrière/stop | P21W | 21 W |
| Indicateurs de direction arrière | WY16W | 16 W |
| Marche arrière | W16W | 16 W |
| 3e stop | W5W | - |
| Antibrouillard | H11 | 55 W |
| Antibrouillard arrière | W16W | 16 W |
| Plafonnier avant | C5W | 5 W |
| Plafonniers avant (ailettes pare-soleil) | C5W | 5 W |
| Plafonnier arrière | C5W | 6 W |
| Plafonnier coffre | W5W | 5 W |
| Éclairage boîte à gants | W5W | 5 W |

Tous droits réservés. La diffusion et la reproduction de tout ou partie de ce guide par quelque moyen que ce soit sont interdites.

Schéma de câblage de l'éclairage extérieur
Avant

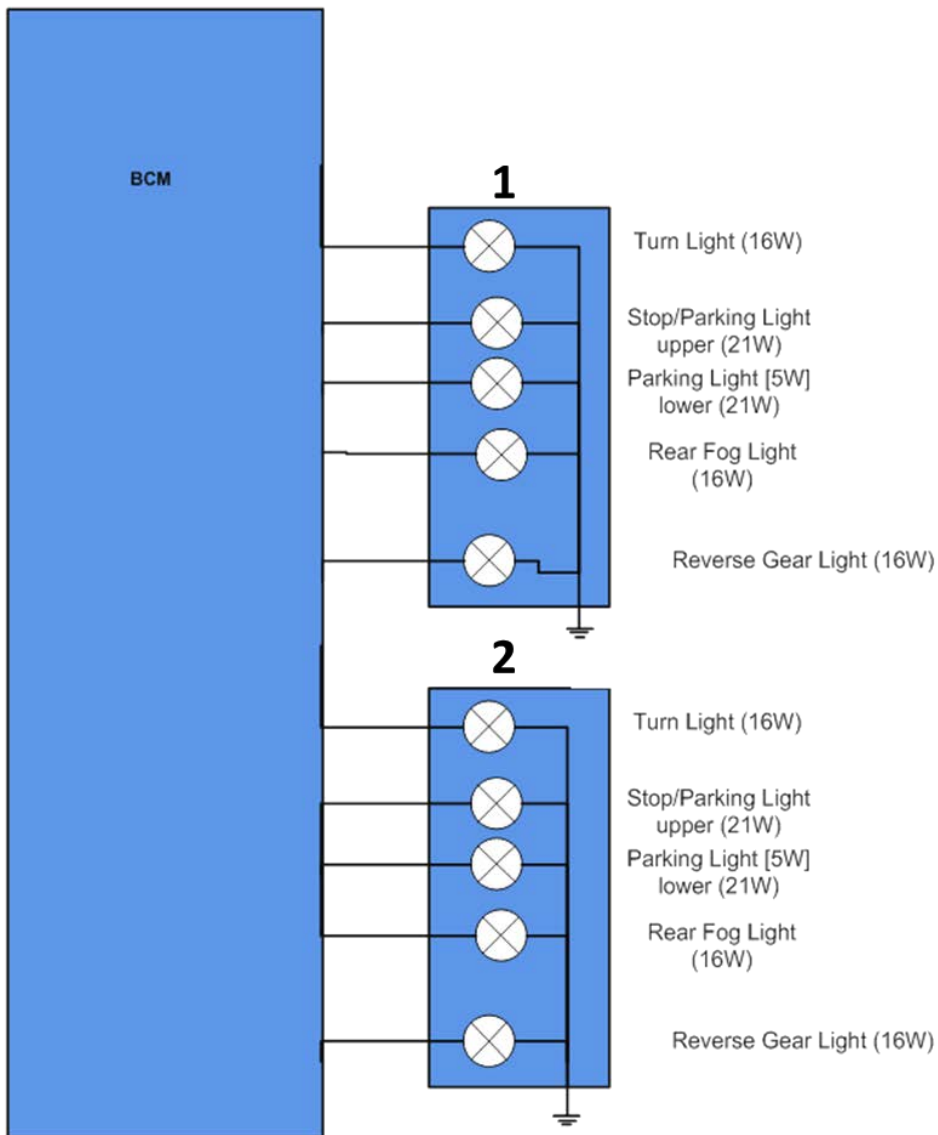


Légende :

- 1 – Feu antibrouillard avant (55 W)
- 2 – Projecteur droit
- 3 – Projecteur gauche
- 4 – Feu antibrouillard avant (55 W)



Arrière.

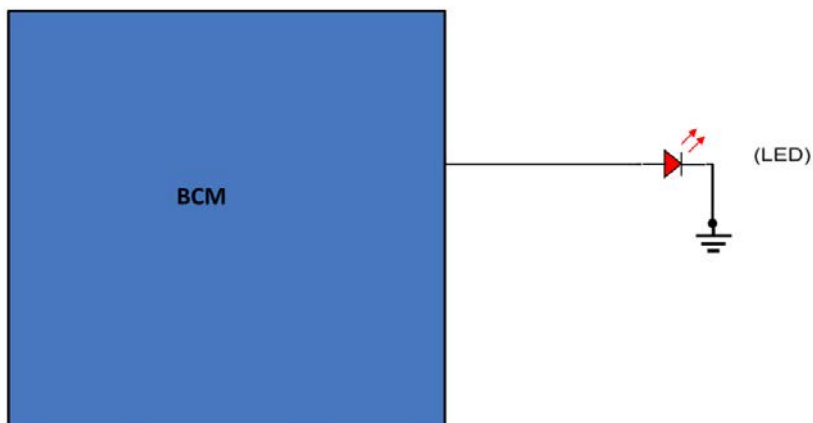


Légende :

1 – Feu arrière droit

2 – Feu arrière gauche

Troisième feu de stop.



Tous droits réservés. La diffusion et la reproduction de tout ou partie de ce guide par quelque moyen que ce soit sont interdites.



COMMUTATEUR D'ACTIVATION DE L'ÉCLAIRAGE EXTÉRIEUR



Le commutateur d'activation de l'éclairage extérieur se trouve sur le côté gauche de l'indicateur du commutateur d'éclairage monté sur le volant.

Le commutateur d'activation de l'éclairage extérieur peut gérer les fonctions suivantes :

- DRL
- Éclairage automatique
- Feux de croisement

Deux commutateurs intégrés dans le tableau de bord du côté du conducteur sont utilisés pour activer les fonctions suivantes :

- Phares antibrouillard avant
- Phares antibrouillard arrière
- Réglage de hauteur des phares





Brochage

| BROCHE | Fonction |
|--------|--|
| 1 | Référence BCM GND (masse commutateur empilable gauche) |
| 2 | Entraînement côté haut (HS11) (AD57-LF55-PH13) pour commande de variation IP |
| 3 | Signal négatif (commandes CAF+, CAF-) provenant de l'IPC |
| 4 | non connecté |
| 5 | GND (masse) (commandes CAF+, CAF-) provenant de l'IPC |
| 6 | non connecté |
| 7 | Entrée analogique active à Vbat/Masse pour signal feux antibrouillards arrière/avant |
| 8 | KL15 provenant de l'alimentation F51 LSS |
| 9 | Signal positif pour commande ARRÊT ASR |
| 10 | Commande positive pour réinitialisation TPMS |
| 11 | non connecté |
| 12 | non connecté |

Vitres électriques.

Les vitres avant et arrière sont gérées par l'ordinateur de bord (BCM). Les utilisateurs du véhicule peuvent actionner les vitres à l'aide des commutateurs sur les panneaux de porte.

Deux versions de lève-vitres sont fournies, à savoir version basse et version haute.

Les deux versions ont la même architecture électrique ; la différence se situe au niveau de la fonctionnalité implémentée.

VERSION BASSE

Pour cette version, la fonctionnalité suivante est fournie :

- sur les vitres avant, l'ordinateur de bord gère toujours le mouvement automatique vers le bas. Le mouvement vers le haut est assuré en mode automatique seulement du côté du conducteur, en mode manuel du côté passager.

VERSION HAUTE

Cette version a quatre lève-vitres électriques :

- sur les vitres avant, l'ordinateur de bord gère toujours le mouvement automatique vers le bas. Le mouvement vers le haut est assuré en mode automatique seulement du côté du conducteur, en mode manuel du côté passager.
- Sur les vitres arrière, la commande des lève-vitres assure seulement le mouvement manuel vers le haut et le bas du moteur de lève-vitres.

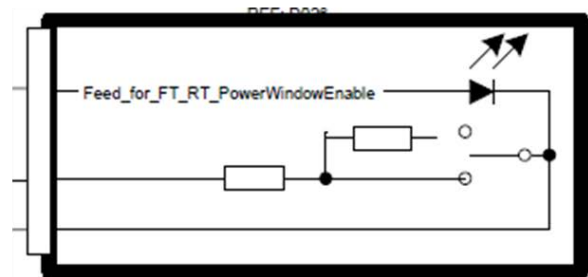
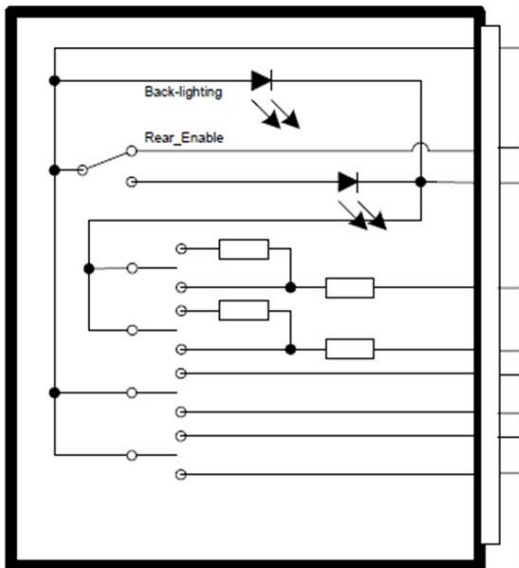
Commutateurs de portière avant.



Commutateur conducteur



Commutateur passager avant

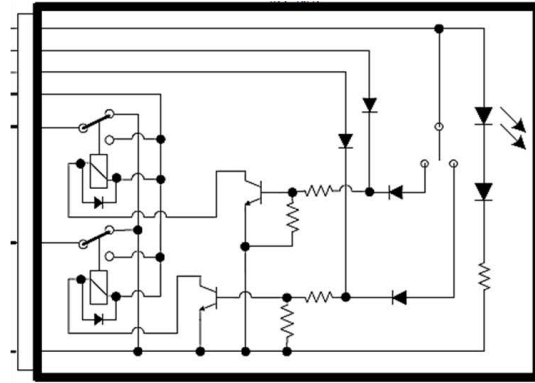
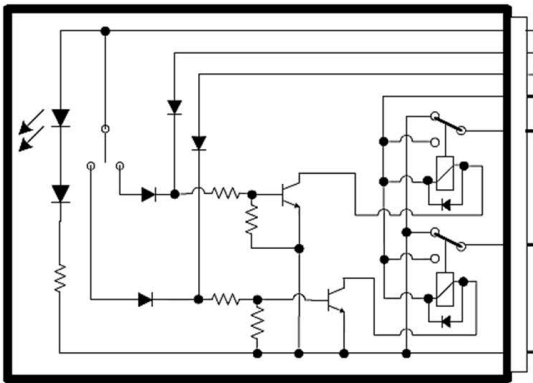


Interrupteurs de portières arrière.



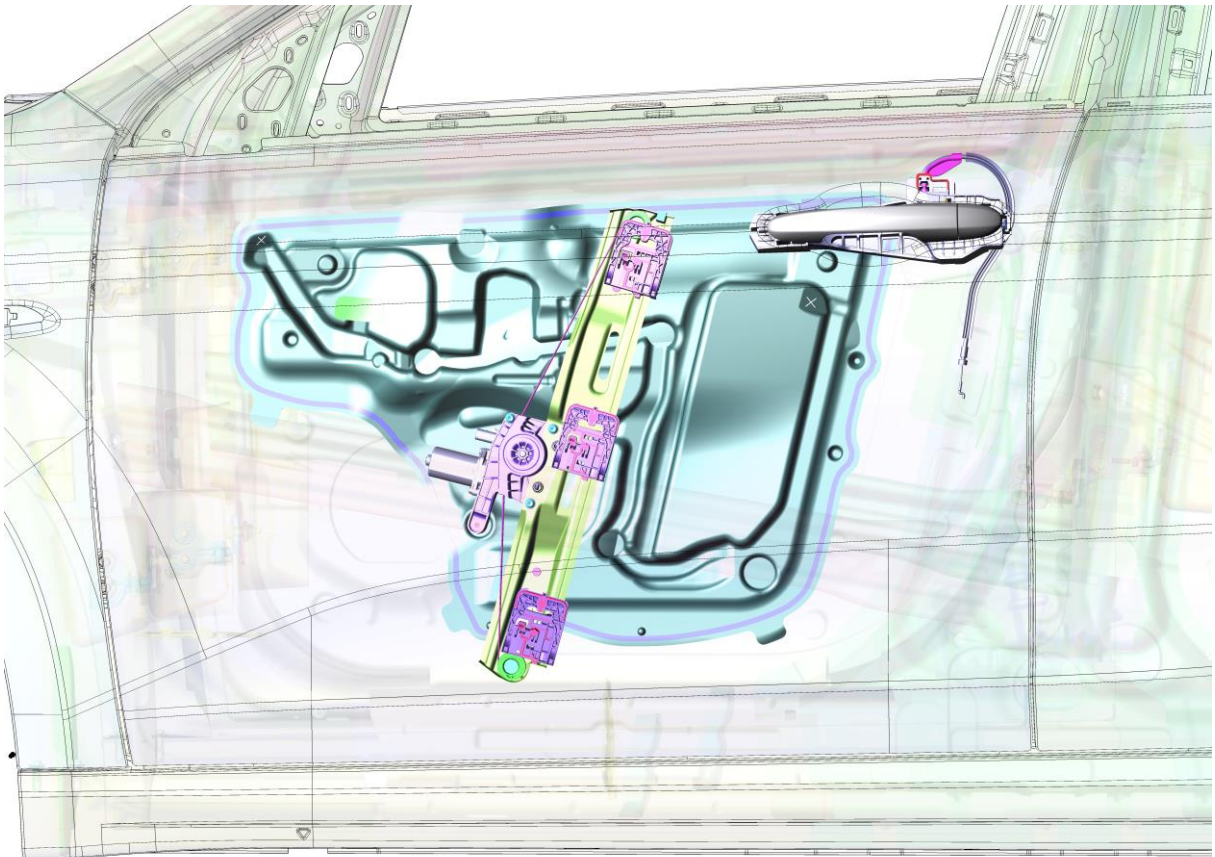
Interrupteur arrière droit

Interrupteur arrière gauche



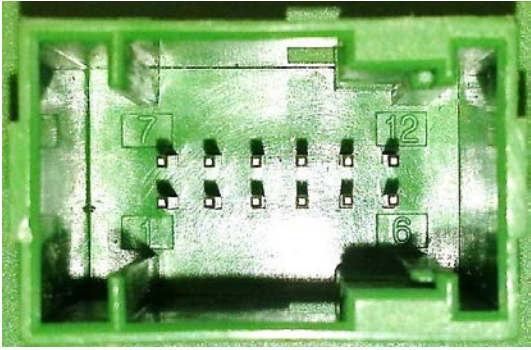
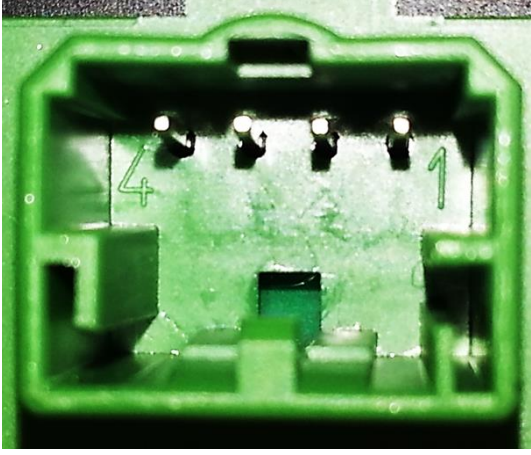
Le mécanisme du mouvement des vitres est connecté à un support avec des vis. Le support se trouve derrière le panneau de portière et est vissé au châssis de la portière.



Pour enlever le mécanisme du mouvement de la vitre, retirer le support et le démonter sur un établi.



Un élément PTC est en série avec les moteurs électrique à l'intérieur des vitres électriques. L'élément PTC offre une protection thermique au cas où l'ordinateur de bord continuerait à fournir du courant aux moteurs suite à une panne. La résistance de l'élément PTC augmente au fur et à mesure que sa température augmente interrompant, par conséquent, le circuit électrique.



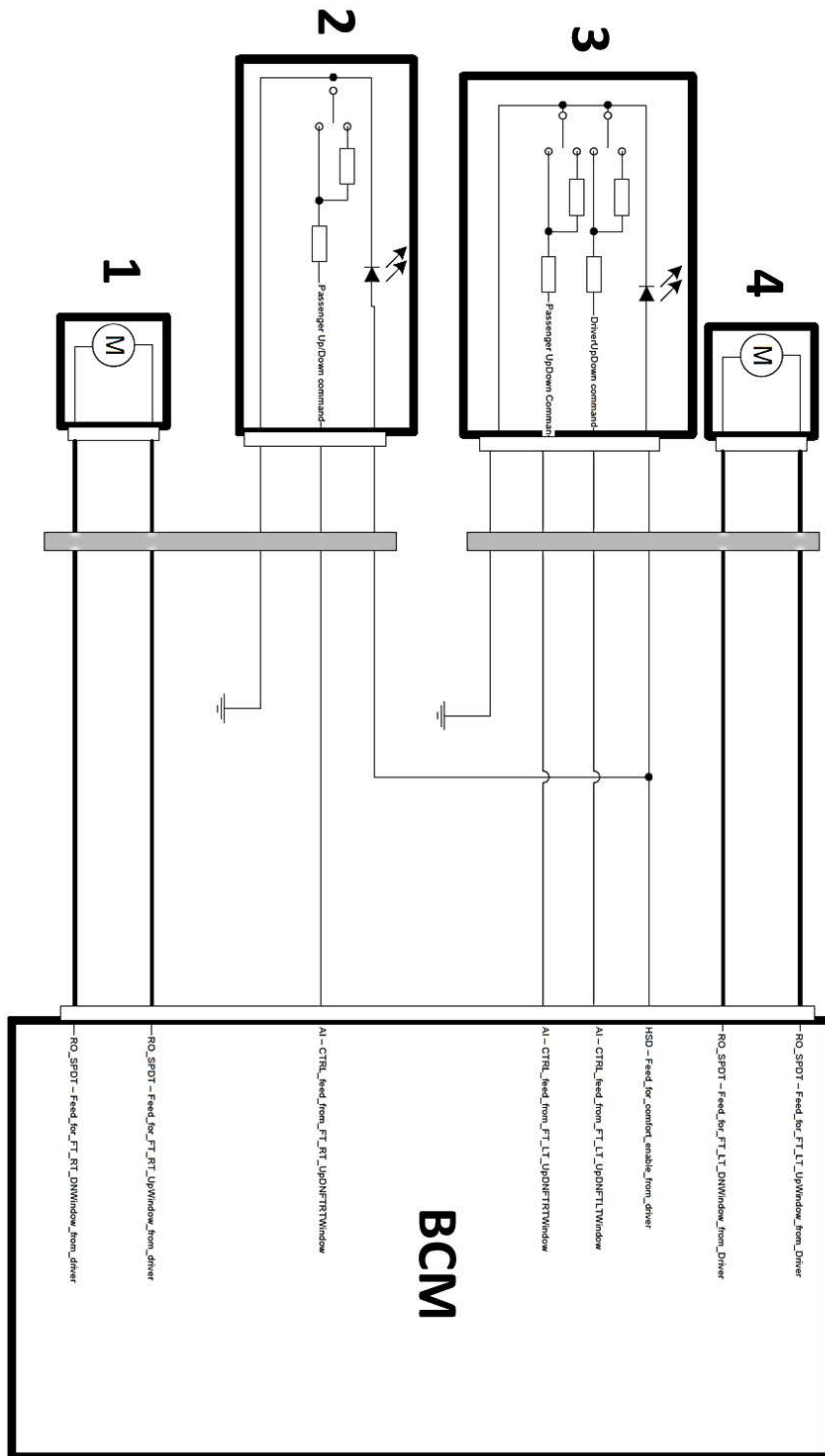
| Connecteur du moteur électronique (entraînement) | Brochage |
|---|--|
|  | <ol style="list-style-type: none">1 Entraînement côté haut (HS19) pour activation confort2 Signal positif HAUT pour lève-vitre AR gauche Commutateur3 Signal positif BAS pour lève-vitre AR gauche Commutateur4 Entrée analogique active vers Vbat/masse pour commande Vitre Haut/BAS provenant de l'empilage conducteur5 non connecté6 non connecté7 Signal positif HAUT pour lève-vitre AR droit Commutateur8 Signal positif BAS pour lève-vitre AR droit Commutateur9 non connecté10 Entrée analogique active vers Vbat/masse pour passager HAUT/BAS vitre provenant de l'empilage conducteur11 Commande d'activation lève-vitre arrière Commutateur12 Masse châssis pour empilage lève-vitre à entraînement |
| Connecteur du module du moteur électronique (passager) | Brochage |
|  | <ol style="list-style-type: none">1 non connecté2 Entraînement côté haut (HS19) pour activation confort3 Masse châssis pour commande lève-vitre passager4 Entrée analogique active vers Vbat/masse pour vitre Signal HAUT/BAS passager provenant de l'empilement passager |

| | |
|---|---|
| <p>Connecteur du module du moteur électronique (passagers AR droit - version haute)</p> | <p>Brochage</p> |
|  | <ol style="list-style-type: none"> 1. KL30 provenant de F-34 pour vitre électrique AR droite 2. Masse châssis pour lève-vitre électrique AR droit 3. Moteur de lève-vitre (bas) AR droit 4. Moteur de lève-vitre (haut) AR droit 5. Commande d'activation commutateur lève-vitre AR 6. Signal positif BAS pour commutateur lève-vitre AR droit 7. Signal positif HAUT pour commutateur lève-vitre AR droit provenant de l'empilage conducteur 8. Non connecté |
| <p>Connecteur du module du moteur électronique (passagers AR gauche - version haute)</p> | <p>Brochage</p> |
|  | <ol style="list-style-type: none"> 1. KL30 provenant de F-33 pour vitre électrique AR gauche 2. Masse châssis pour lève-vitre électrique AR gauche 3. Moteur de lève-vitre (bas) AR gauche 4. Moteur de lève-vitre (haut) AR gauche 5. Commande d'activation commutateur lève-vitre arrière provenant de l'empilage conducteur 6. Signal positif BAS pour commutateur lève-vitre AR gauche 7. Signal positif HAUT pour commutateur lève-vitre AR gauche 8. Non connecté |

Le commutateur dans l'unité de commutation qui actionne la vitre du passager est relié à l'ordinateur de bord. Lorsque le commutateur est actionné, l'ordinateur de bord reçoit le signal et alimente ensuite le moteur électrique pour le mouvement de montée ou de descente (version basse ou haute)

Les moteurs électriques des mécanismes de mouvement des vitres arrière sont gérés par deux relais à l'intérieur de chaque unité de commutation. L'alimentation est envoyée directement par l'ordinateur de bord. Lorsque le mouvement BAS/HAUT est demandé, le relais respectif est fermé pour envoyer l'alimentation au moteur.

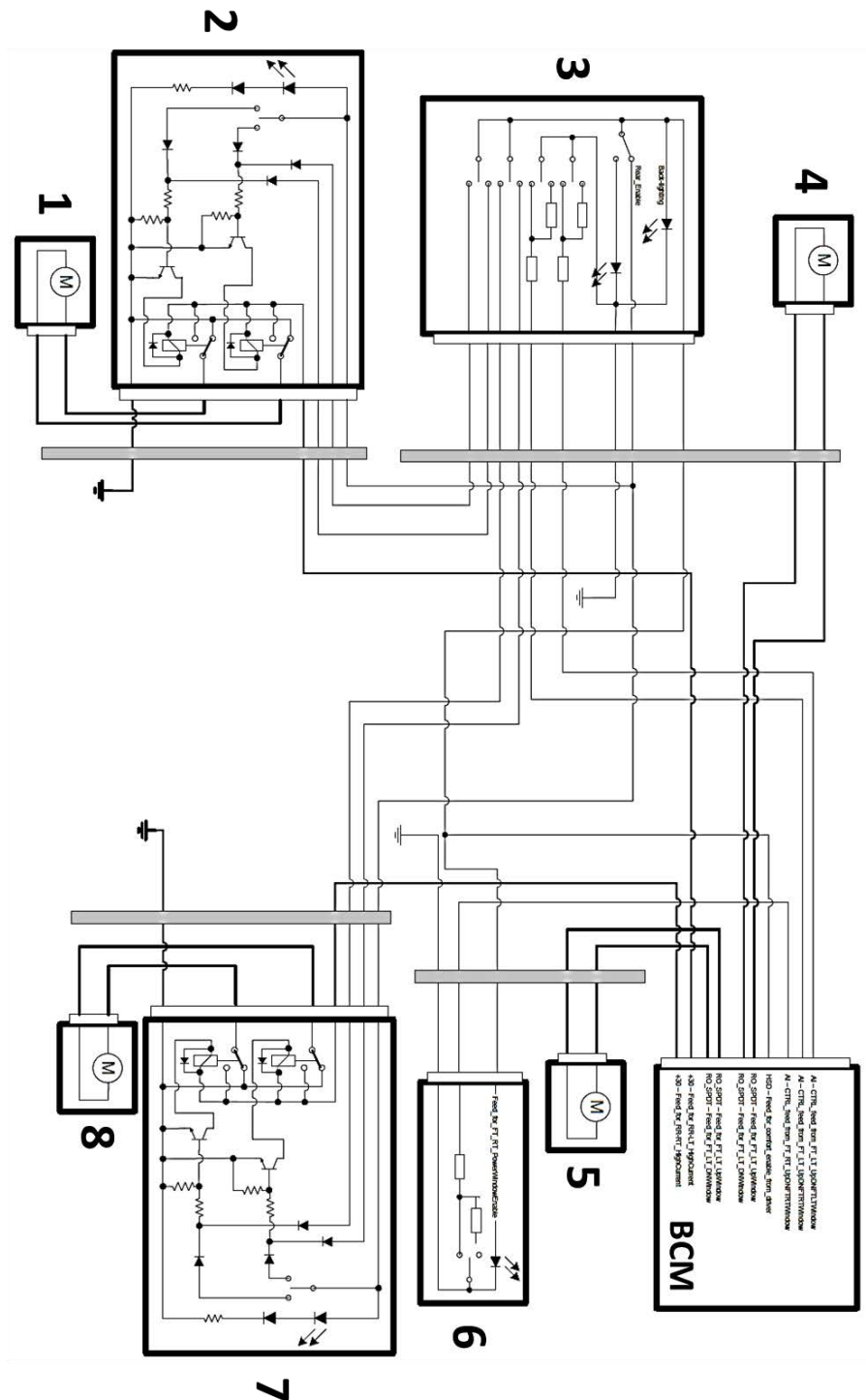
Schéma de câblage du lève-vitres - version basse



Légende :

1. Actionneur du lève-vitre de la portière passager
2. Commutateur du lève-vitre avant droit
3. Commandes de la portière du conducteur
4. Actionneur du lève-vitre de la portière du conducteur

Schéma de câblage du lève-vitres - version haute



Légende :

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Vitre électrique arrière gauche | 5 | Vitre électrique avant droite |
| 2 | Commutateur du lève-vitre arrière gauche | 6 | Commutateur du lève-vitre avant droit |
| 3 | Commandes de la portière du conducteur | 7 | Commutateur du lève-vitre arrière droit |
| 4 | Vitre électrique avant gauche | 8 | Vitre électrique arrière droite |

Tous droits réservés. La diffusion et la reproduction de tout ou partie de ce guide par quelque moyen que ce soit sont interdites.



Essuie-glaces.

Le système d'essuie-glace se compose des éléments suivants :

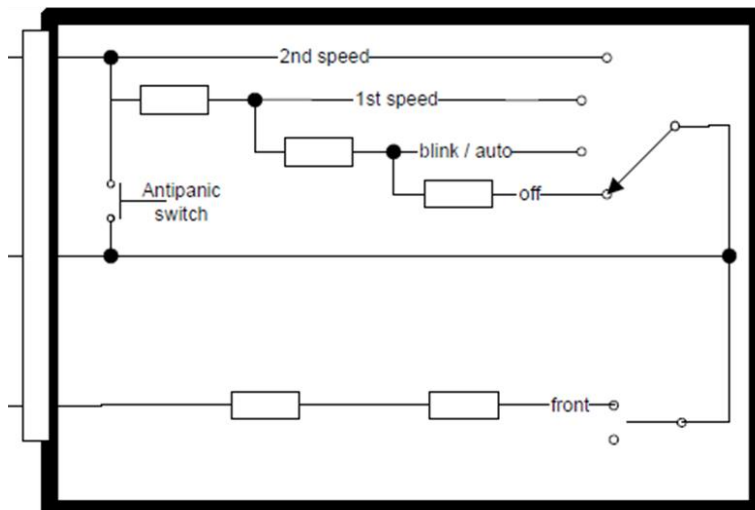
- Moteur électrique avant relié au mécanisme d'essuie-glace avant.
- Commandes d'activation sur le levier de colonne de direction.
- RLS – Capteur de pluie (si capteur de pluie présent dans le proxy de l'ordinateur de bord).
- Pompe électrique à deux voies pour le circuit du pare-brise et d'essuie-glace lunette arrière.

Conditions de fonctionnement.

| État du contacteur d'allumage | Fonction qui peut être activée. |
|-------------------------------|--|
| ARRÊT | Position d'entretien |
| MARCHE | Essuie-glace du pare-brise Circuit du lave-glace du pare-brise |
| DÉMARRAGE | Essuie-glace pare-brise - coupure Circuit essuie-glace pare-brise - coupure Remarque : Si le capteur de pluie est présent, le mode automatique est sélectionné par défaut pendant le démarrage. |

Commandes d'activation d'essuie-glace sur le levier de colonne de direction.

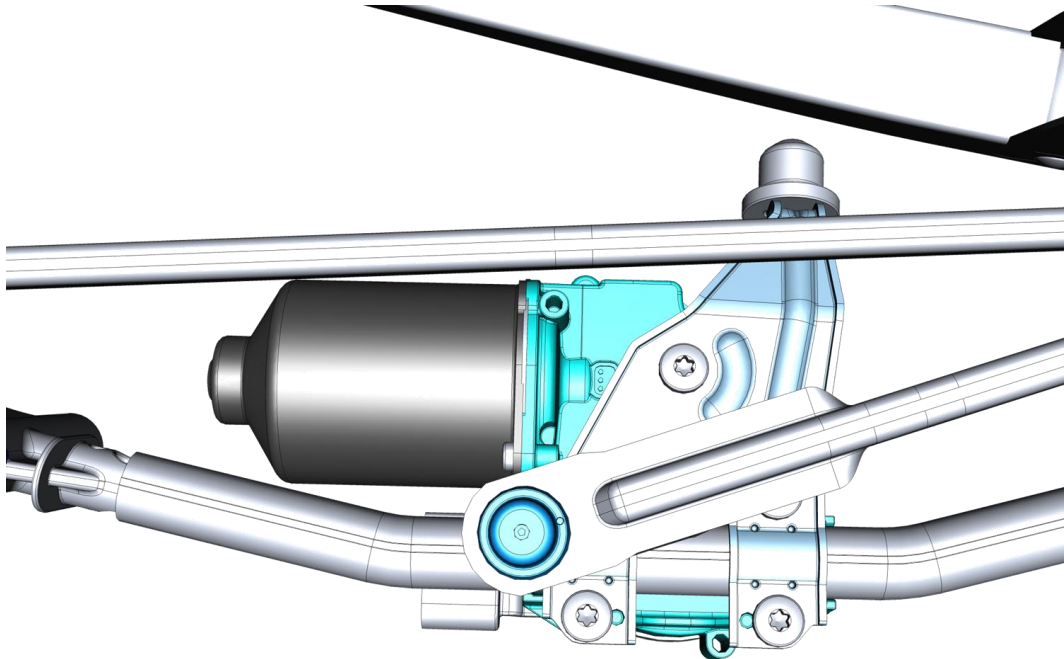
Le pare-brise (1ère et 2e vitesses) et les essuie-glace arrière peuvent être activés via les commandes sur le levier de colonne de direction.



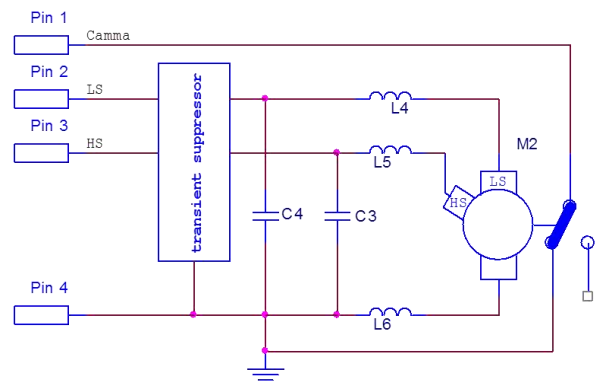
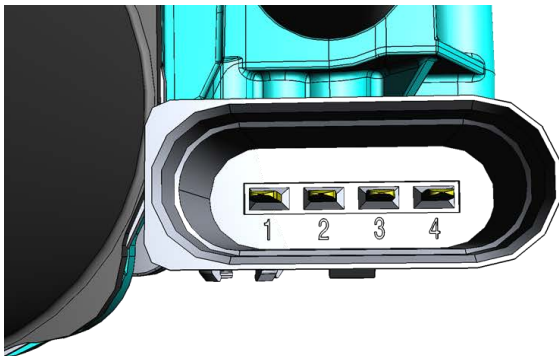
La commande sur le levier de colonne de direction est reliée électriquement à l'ordinateur de bord. Ce dernier reçoit les signaux MUX (différents niveaux de résistance selon la position du levier) provenant du levier de colonne de direction.

L'ordinateur de bord commande directement les moteurs du pare-brise et de la lunette arrière.
L'ordinateur de bord active la pompe électrique du circuit du lave-glace conformément à la commande du levier de colonne de direction.

Mécanisme d'essuie-glace du pare-brise.



Moteur de l'essuie-glace du pare-brise.

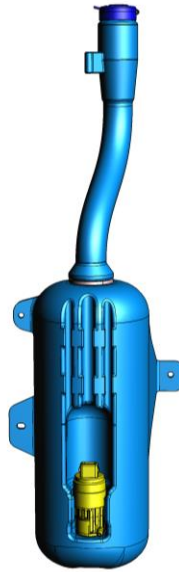


Brochage.

1. Alimentation moteur essuie-glace avant (grande vitesse)
2. Alimentation moteur essuie-glace avant (basse vitesse)
3. Contact stationnement moteur essuie-glace avant (normalement fermé à la masse)
4. Masse moteur essuie-glace



Pompe du circuit de lave-glace électrique.

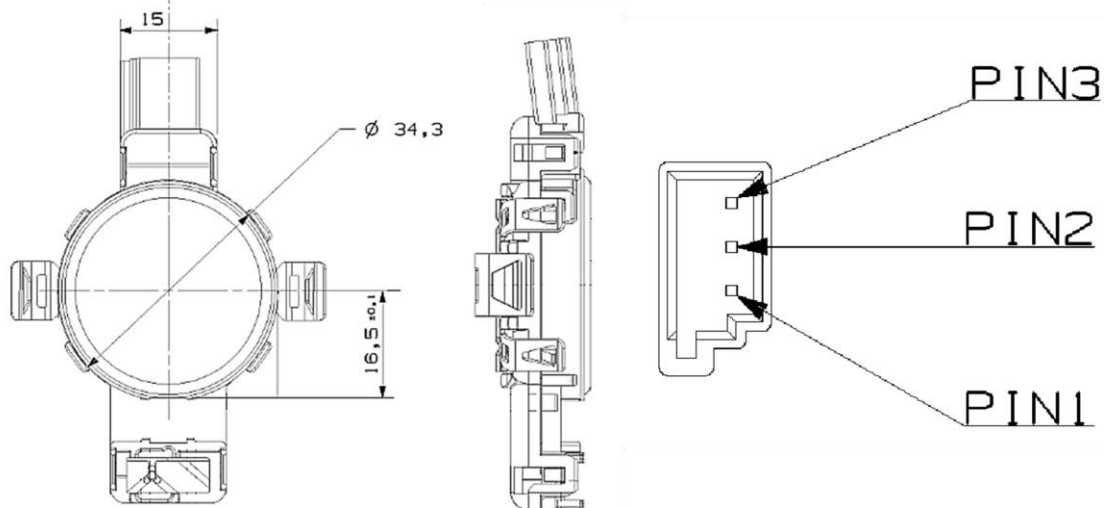


Le circuit de lave-glace est alimenté par une pompe électrique à deux voies située dans la partie inférieure du réservoir de liquide lave-glace.

Capteur de pluie

Le véhicule peut être équipé d'un capteur de détection de pluie sur le pare-brise. Lorsque de la pluie/eau est détectée sur le pare-brise, le système active automatiquement les essuie-glace. Le système utilise un capteur à infrarouges monté derrière le pare-brise en face du rétroviseur intérieur. Le capteur envoie sans interruption les rayons infrarouges contre le pare-brise pour détecter la présence d'eau sur la vitre ; si de l'eau est détectée, le capteur envoie un signal à l'ordinateur de bord sur la ligne LIN, qui active l'essuie-glace à la vitesse adaptée.

Le capteur de pluie est intégré dans un module électronique (RLSM) qui, outre le fait de détecter l'humidité sur le pare-brise, permet la fonction de crépuscule en mesurant les niveaux d'éclairage ambiant. En fonction de cette information et du niveau de sensibilité réglé par l'utilisateur, il commande le nettoyage du pare-brise et le système d'éclairage.



Légende :

1. Alimentation
2. Masse
3. Bus LIN

Tous droits réservés. La diffusion et la reproduction de tout ou partie de ce guide par quelque moyen que ce soit sont interdites.



Fonction de verrouillage des portières.

Les verrouillages électriques des portières sont commandés par l'ordinateur de bord. Ce dernier verrouille et déverrouille les portières avec deux types de commande : externes et internes.

Commandes externes.

Les commandes externes de verrouillage/déverrouillage peuvent provenir des composants suivants :

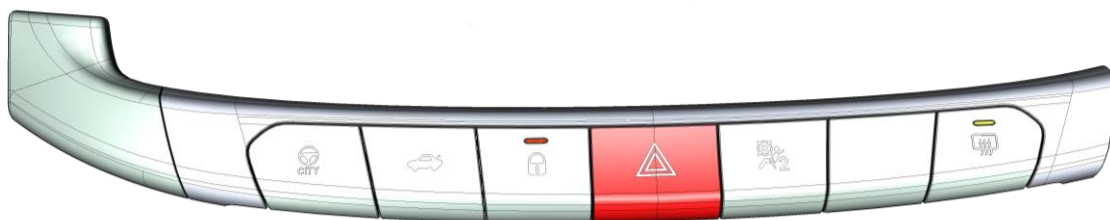
- Boutons de fermeture/ouverture sur les commande à distance RF de clés
- Barillet de clé sur la poignée de portière du conducteur

L'ordinateur de bord reçoit les signaux RF des boutons de fermeture/ouverture sur les commandes à distance via une antenne. Le mouvement du barillet de clé sur la poignée de portière du conducteur est détecté par un commutateur relié électriquement à l'ordinateur de bord.

Commandes internes.

Les commandes internes de verrouillage/déverrouillage peuvent provenir des composants suivants :

- Bouton sur le panneau de commande central.
- Vitesse de la voiture supérieure à 20 km/h (informations sur la vitesse pour l'ordinateur de bord via CAN).
- Demande de déverrouillage de la portière provenant du FPS (Fire Prevention System/Système anti-incendie).



À chaque position du commutateur d'allumage (ARRÊT, MARCHE, DÉMARRAGE), l'ordinateur de bord vérifie, avant d'envoyer la commande de verrouillage/déverrouillage de portière, l'état des portes (ouvertes ou fermées) par le biais des interrupteurs dans les serrures.

État des interrupteurs d'état des portières.

Interrupteur de portière du conducteur : si la portière est fermée, l'interrupteur est ouvert ; si la portière est ouverte, l'interrupteur est fermé.

Interrupteur de portière du passager : si la portière est fermée, l'interrupteur est ouvert ; si la portière est ouverte, l'interrupteur est fermé.

Interrupteurs de portières arrière : Si les portières sont fermées, les interrupteurs (gauche et droit) sont ouverts ; si les portes sont ouvertes, les interrupteurs sont fermés.

Interrupteur du hayon : si le hayon est fermé, l'interrupteur est fermé ; si le hayon est ouvert, l'interrupteur est ouvert.

Interrupteur du coffre : si le coffre est ouvert, l'interrupteur est ouvert ; si le coffre est fermé, l'interrupteur est fermé (l'interrupteur du coffre est présent seulement s'il y a l'alarme).

Les ordinateurs de bord sur les versions de véhicules destinés à la zone EMEA ne peuvent pas gérer le verrouillage des portières si une ou plusieurs portières sont ouvertes.



Verrouillages électriques.

Un élément PTC en série avec leurs moteurs électrique se trouve à l'intérieur des verrouillages électriques. L'élément PTC offre une protection thermique au cas où l'ordinateur de bord continuerait à fournir du courant aux moteurs suite à une panne. La résistance de l'élément PTC augmente au fur et à mesure que sa température augmente interrompant, par conséquent, le circuit électrique.

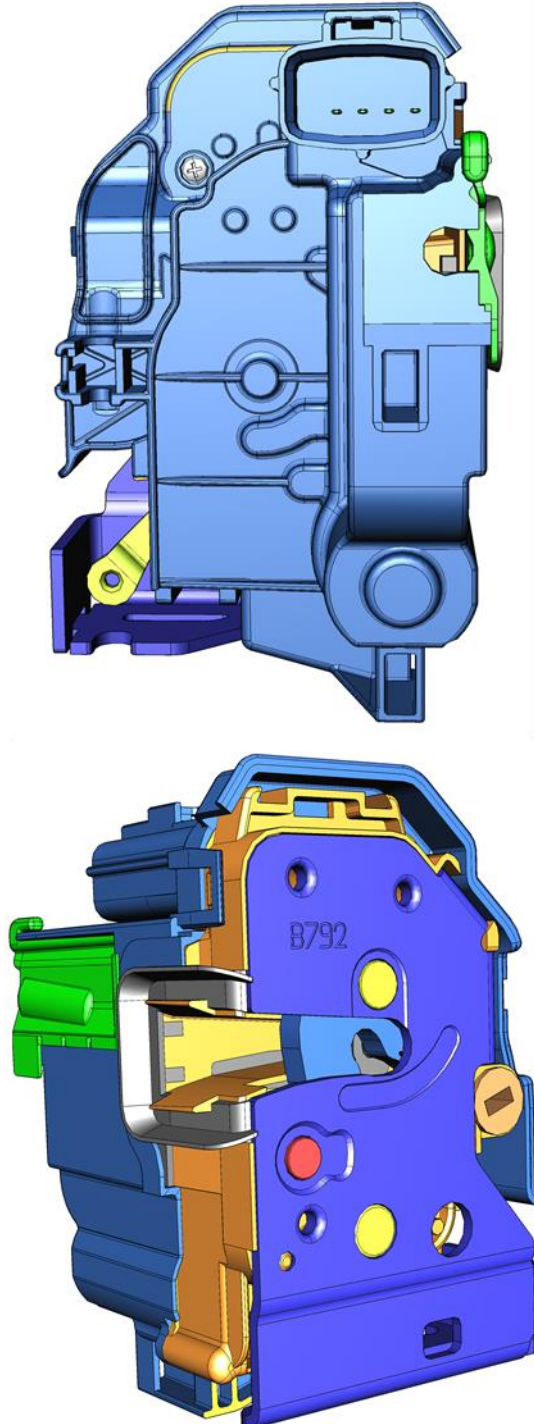
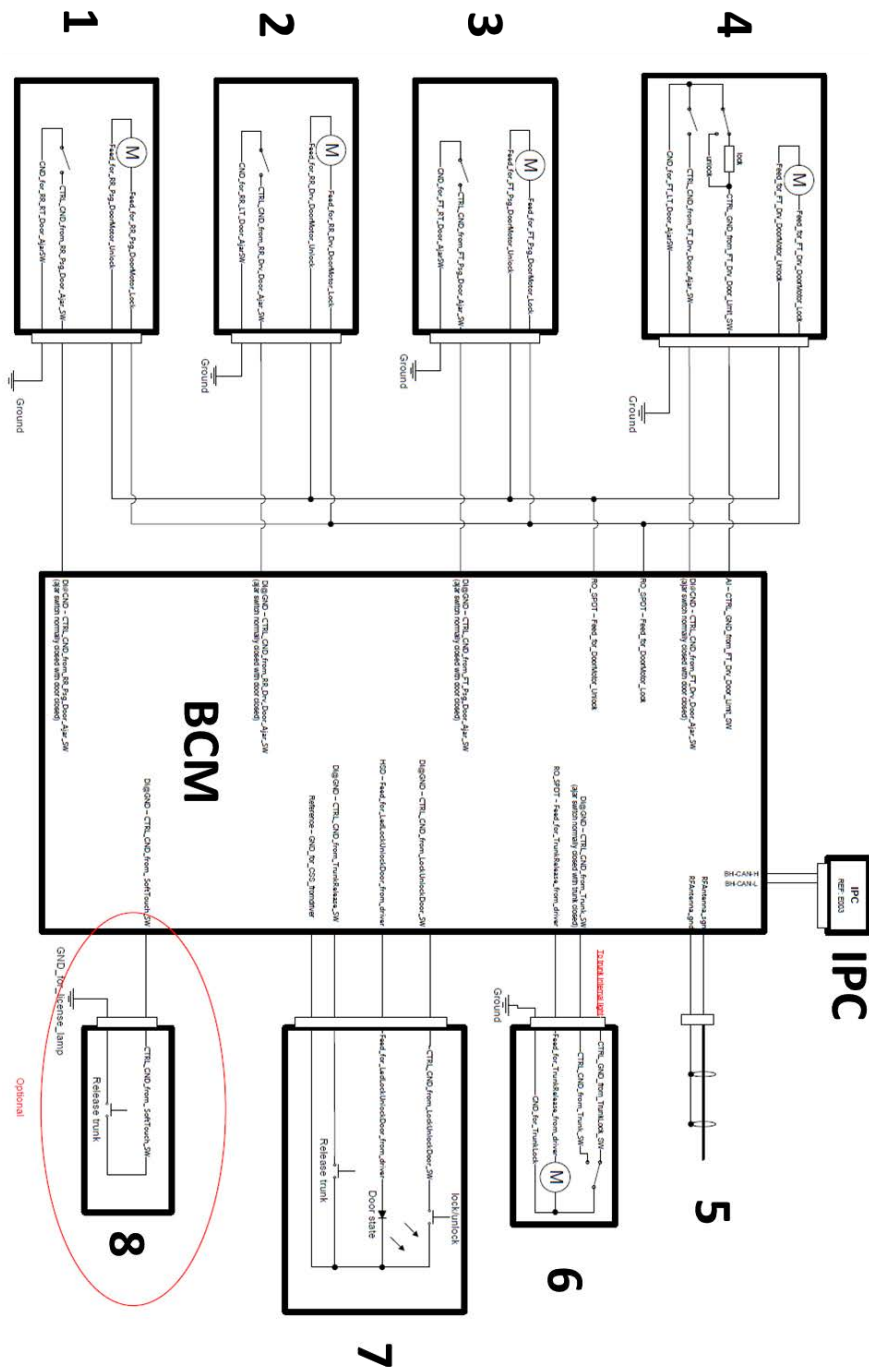


Schéma de câblage.



Légende

- 1 – Interrupteur de contact et actionneurs de portière arrière droite
- 2 – Interrupteur de contact et actionneurs de portière arrière gauche
- 3 – Interrupteur de contact et actionneurs de portière du Passager
- 4 – Interrupteurs de contact et actionneurs de portière du conducteur

- 5 – Antenne RF de commande à distance
- 6 – Interrupteur de contact et actionneur du coffre
- 7 – Module de commande centrale
- 8 – Commande électrique externe d'ouverture du coffre (option)

Tous droits réservés. La diffusion et la reproduction de tout ou partie de ce guide par quelque moyen que ce soit sont interdites.



Systeme d'immobilisation

Le code du système d'immobilisation est mémorisé dans les composants suivants :

- ECM (Engine Control Module/module de commande du moteur)
- BCM (Body Control Module/module de l'ordinateur de bord).

L'ordinateur de bord est l'élément principal de gestion du système d'immobilisation, qui effectue la lecture du transpondeur généralement après avoir détecté la présence du signal interne.

Après avoir détecté la présence du signal câblé (+15 après avoir mis le contact), le module de commande du moteur envoie une demande de code à l'ordinateur de bord qui répond une fois que la procédure d'authentification du transpondeur s'est achevée, si le transpondeur est autorisé (ce signifie : la clé authentifiée), il commence à gérer le dialogue Minikrypt avec le module de commande du moteur.

Après avoir terminé le dialogue entre l'ordinateur de bord et le module de commande du moteur, l'ordinateur de bord commande l'indication du système d'immobilisation sur l'IPC en envoyant le signal spécifique.

Les étapes sont donc résumées comme suit :

- Activation de la fonction INT +15 (l'INT active également l'initialisation du dialogue entre l'ordinateur de bord et le module de commande du moteur sur la ligne CAN) ;
- Demande de détecter le dispositif de reconnaissance (clé du transpondeur) ;
- Attend la reconnaissance positive : de nouvelles tentatives sont faites si le dispositif n'est pas reconnu. Dans cette phase, le dialogue entre l'ordinateur de bord et le module de commande du moteur est actif et il n'y a aucune réponse provenant de l'ordinateur de bord.
- En cas de reconnaissance positive : le démarrage du moteur est activé, l'échange de données entre le module de commande du moteur et l'ordinateur de bord se termine positivement et le moteur peut démarrer ;
- En cas d'échec de reconnaissance : Le module de commande du moteur désactive le démarrage du moteur, l'échange de données entre le module de commande du moteur et l'ordinateur de bord échoue et le moteur ne peut pas démarrer → l'ordinateur de bord envoie à la planche de bord la demande d'allumer le système d'immobilisation à code IPC.

Le dialogue entre l'ordinateur de bord et le module de commande du moteur est assuré via l'échange de messages CAN suivants :

- DEMANDE CODE IMMO, envoyée depuis le module de commande du moteur et reçu de l'ordinateur de bord.
- RÉPONSE CODE IMMO, envoyée depuis l'ordinateur de bord et reçu du module de commande du moteur.



Mode logistique

L'ordinateur de bord gère la fonction du mode Logistique. Certaines charges électriques sont désactivées lorsque la fonction est active.

Le mode logistique peut être désactivé à l'aide de l'équipement de diagnostic (la commande est dans le menu « fonctions diverses » de l'ordinateur de bord).

La configuration du véhicule sur ceux dotés de l'architecture de dernière génération s'appelle PROXY. Le PROXY se compose d'un fichier informatique de 255 octets maximum. Tous les modules ayant besoin d'être configurés enregistrent une version spécifique du fichier PROXY. Tous les autres modules enregistrent uniquement la partie de fichier se rapportant à ce module.

L'ordinateur de bord utilise le fichier PROXY pour contrôler la configuration du véhicule lorsque la clé de contact est tournée en position ON (marche). L'ordinateur de bord envoie un code de configuration PROXY aux modules configurés PROXY sur tous les réseaux. Les modules configurés PROXY répondront avec leur propre code de configuration. L'ordinateur de bord compare ensuite les codes. En cas de non-concordance des codes, l'ordinateur de bord crée un code de diagnostic d'erreur (DTC). Si le code de diagnostic d'erreur est présent pendant trois cycles d'allumage, l'ordinateur de bord envoie un message au combiné de tableau de bord pour faire clignoter le compteur kilométrique.

Les fonctions de diagnostic suivantes se trouvent dans le menu « Fonctions diverses » de l'ordinateur de bord :

1. Restaurer la configuration du proxy
2. Alignement du proxy

La restauration de la configuration du proxy permet de réécrire le proxy dans l'ordinateur de bord via wiTECH connecté au web.

L'alignement du proxy permet à l'ordinateur de bord d'envoyer la partie adéquate du proxy à chaque module.

Par exemple :

Si le module ORC (airbag) est remplacé pendant l'entretien, il a besoin de recevoir les informations Proxy de l'airbag provenant de l'ordinateur de bord afin de se configurer.

L'ordinateur de bord extrait la partie relative au module de l'airbag provenant du Proxy et l'envoie à ce dernier dans un fichier.

L'alignement du Proxy doit toujours être effectué après avoir exécuté « restaurer la configuration du véhicule ».



SYSTÈME STOP/START

Informations générales

Le dispositif STOP/START (S&S) coupe automatiquement le moteur chaque fois que le véhicule est arrêté et le redémarre lorsque le conducteur veut recommencer à conduire. Ceci améliore l'efficacité du véhicule en réduisant la consommation de carburant, les émissions de gaz nocifs et le niveau de bruit.

Activation et désactivation manuelle

Le dispositif S&S peut être activé/désactivé à l'aide du bouton S&S sur le tableau de bord comme illustré sur la figure.



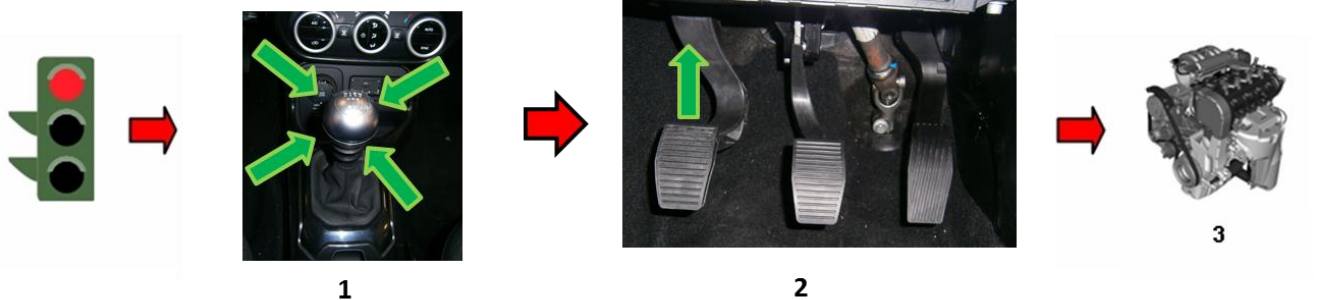
La désactivation du système est indiquée par un message sur la planche de bord. Lorsqu'il est désactivé, la LED du bouton est allumée. Lorsque le système est actif, la LED est éteinte.

Fonctionnement

Mode d'arrêt du moteur avec boîte de vitesses manuelle.

Avec le véhicule à l'arrêt, le moteur (3) s'arrête avec la boîte de vitesses au point mort (1) et la pédale d'embrayage (2) relâchée.

Le moteur peut être arrêté à une vitesses inférieure à 7 km/h.

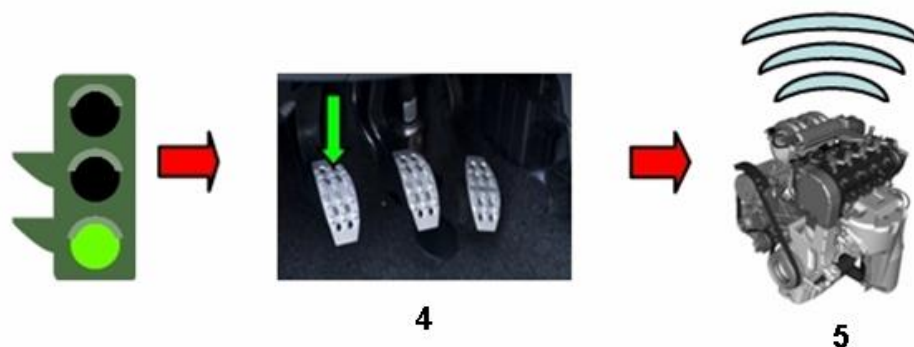




Pendant l'arrêt du moteur, la planche de bord montre ce symbole :

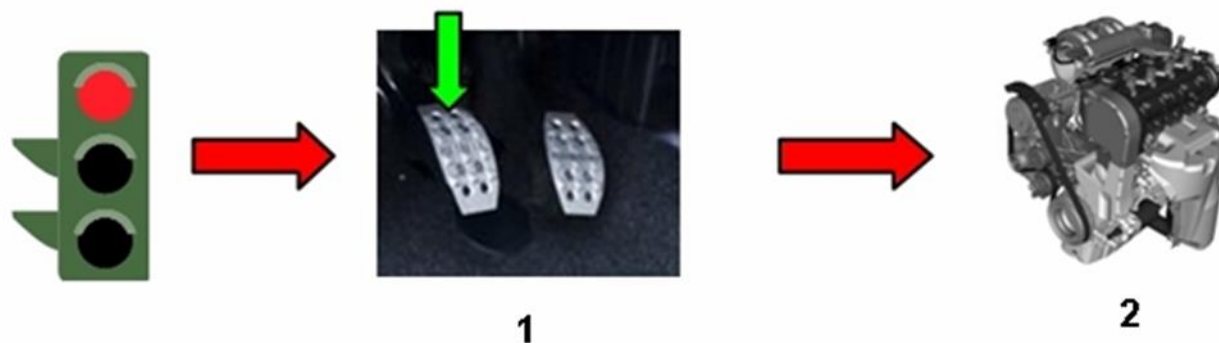
Mode de redémarrage du moteur avec boîte de vitesses manuelle.

Appuyer sur la pédale d'embrayage (4) pour redémarrer le moteur (5).



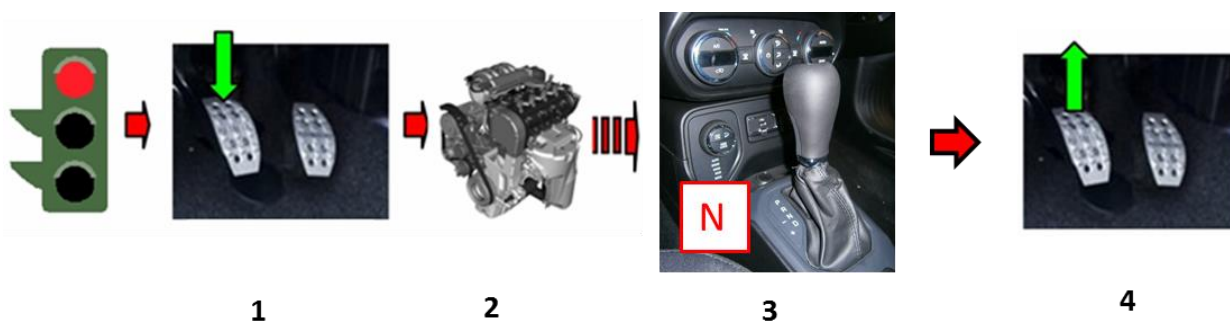
Mode d'arrêt du moteur avec transmission automatique.

Le moteur se coupe si le véhicule s'arrête avec la pédale de frein (1) enfoncée.



Pour garder le moteur coupé avec la transmission automatique.

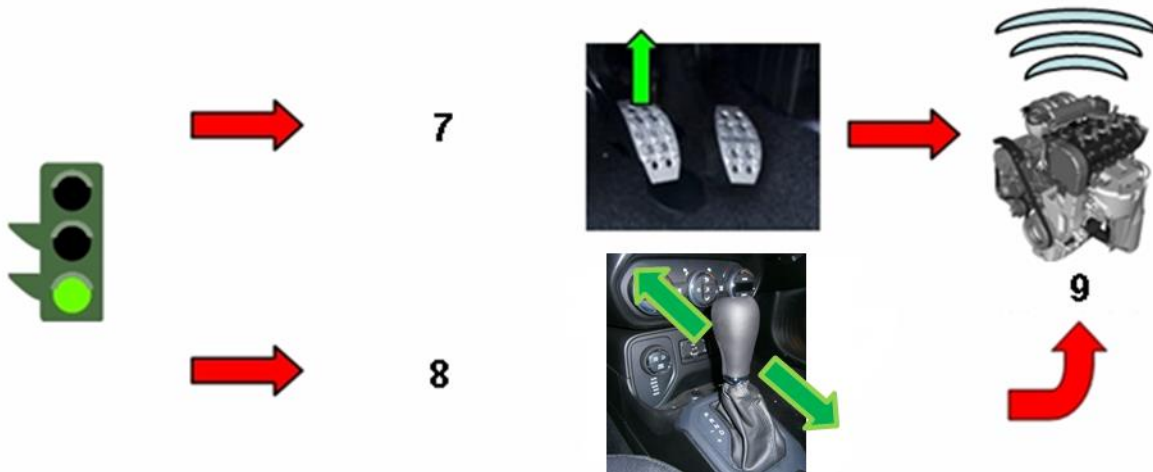
Avec la pédale de frein enfoncée (3) et le moteur à l'arrêt (4), mettre le levier de vitesses en position N (5) et relâcher la pédale de frein (6).





Mode de redémarrage du moteur avec transmission automatique.

Si le levier de vitesses est sur N, le mettre dans n'importe quelle position de vitesse (8) ; sinon, relâcher la pédale de frein (7) ou déplacer le levier de vitesses dans une position différente de N. Le moteur redémarre (9)



Conditions dans lesquelles le moteur ne se coupe pas

Lorsque le dispositif est en service, le moteur peut ne pas s'arrêter dans certaines conditions, pour des raisons de confort, de contrôle des émissions et de sécurité, dont :

- Moteur encore froid.
- Batterie pas suffisamment chargée.
- Essuie-glace à vitesse maximale.
- Régénération du piège à particules en cours (seulement pour moteurs diesel).
- Portière du conducteur n'étant pas fermée.
- Ceinture du conducteur non bouclée.
- Marche arrière engagée (par exemple, manœuvre de stationnement).
- Avec la commande automatique de la climatisation, si un niveau de confort thermique adapté n'a pas été atteint.
- Pare-brise chauffant actif.

Dans le cas ci-dessus, un message d'information apparait sur la planche.



Conditions de redémarrage automatique

Pour des raisons de confort, de contrôle des émissions et de sécurité, le moteur peut redémarrer automatiquement sans intervention de la part du conducteur, dans des conditions particulières telles que :

- Batterie pas suffisamment chargée.
- Vide faible du système de freinage (par exemple, après que la pédale de frein ait été activée de façon répétée).
- Véhicule en mouvement (par exemple, sur des routes en pente).
- Moteur coupé par le S&S pendant plus de trois minutes.

Avec une vitesse engagée, le redémarrage automatique du moteur est permis uniquement en appuyant à fond sur la pédale d'embrayage. Cette opération est demandée via un message sur la planche de bord.

REMARQUE :

Si l'embrayage n'est pas enfoncé, à l'expiration de trois minutes après l'arrêt du moteur, ce dernier peut être redémarré uniquement avec la clé.

Dans le cas d'un arrêt de moteur involontaire suite au relâchement soudain de la pédale d'embrayage avec une vitesse engagée, si le système de S&S est actif, le moteur peut être automatiquement redémarré en appuyant à fond sur la pédale d'embrayage ou en mettant la boîte de vitesse au point mort.

Fonctions de sécurité

Quand le moteur est arrêté par le système S&S, si le conducteur enlève sa ceinture de sécurité et ouvre la porte du conducteur ou du passager, le moteur peut être redémarré seulement avec la clé.

Fonction « Économies d'énergie »

En raison du redémarrage automatique de moteur, si le conducteur n'exécute aucune action sur la voiture pendant un certain temps, le système S&S arrête le moteur une fois pour toutes, pour empêcher toute consommation de carburant. Dans ce cas, le redémarrage doit avoir lieu avec la clé.

Important

Le véhicule doit toujours être laissé après avoir enlevé la clé ou l'avoir tournée en position OFF (ARRÊT).

Avant d'ouvrir le capot, veiller à ce que le véhicule soit éteint et la clé en position OFF (ARRÊT). Il est conseillé de retirer la clé lorsque d'autres personnes se trouvent à l'intérieur du véhicule.

Lors du ravitaillement en carburant, veiller à ce que le véhicule soit éteint et la clé en position OFF (ARRÊT). Il est conseillé de retirer la clé lorsque d'autres personnes se trouvent à l'intérieur du véhicule.

Si vous voulez tirer le meilleur parti du confort assuré par la climatisation, le système de Start&Stop peut être désactivé pour permettre le fonctionnement continu du système de climatisation.

Fonctionnement irrégulier

En cas de dysfonctionnement, le système est désactivé. Le conducteur est averti de la panne générale par le voyant lumineux qui s'allume, et le cas échéant, par le message d'information et par l'icône de défaillance du système sur la planche de bord.

Composants concernés

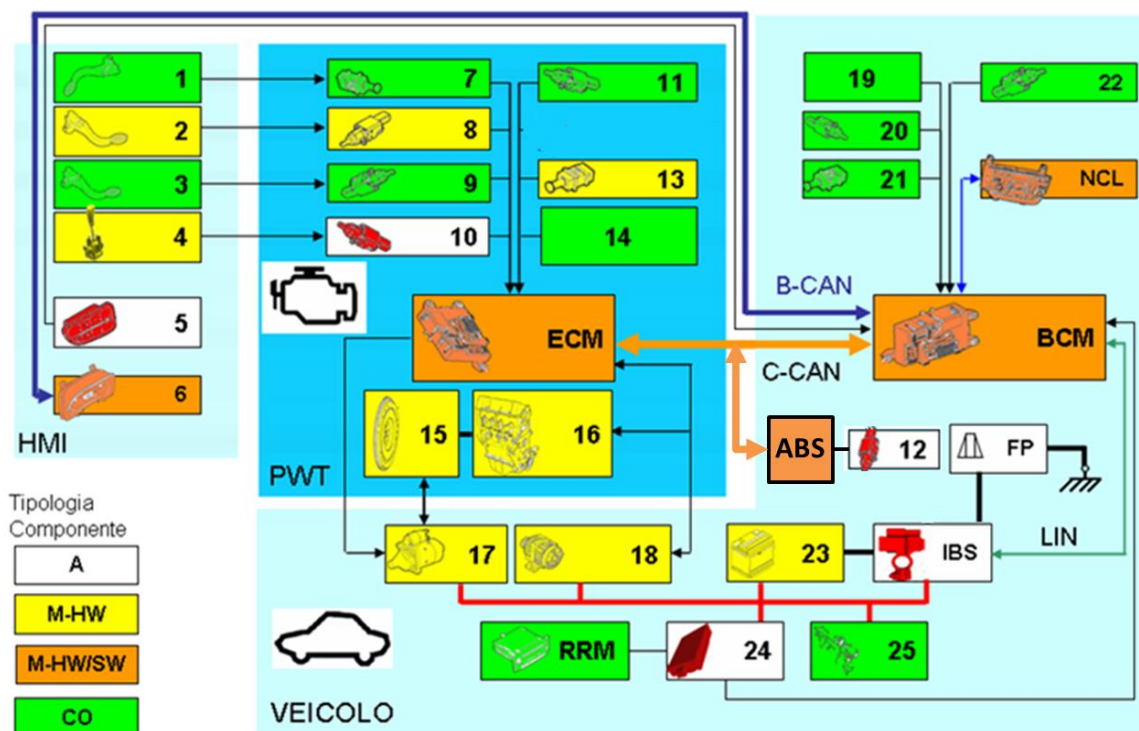
Les pièces ou composants concernés peuvent être divisés en quatre groupes, à savoir :

- Composants supplémentaires : composants neufs ou qui ont été ajoutés pour actionner ce type de dispositif.
- Composants avec du matériel (hardware) modifié.
- Composants avec du matériel (hardware) et/ou du logiciel modifié(s).
- Composants « reportés » : composants qui ne sont pas neufs mais qui ont été déjà utilisés sur d'autres véhicules ou sont déjà montés sur le véhicule.

Ci-dessous un schéma fonctionnel du véhicule, divisé par zone. Chaque zone montre les principaux composants impliqués dans l'exécution de la fonction S&S.

On distingue en particulier :

- **A** : blanc, composants supplémentaires.
- **M-HW** : jaune, composants avec du matériel ou de la mécanique modifié(e) par rapport à ceux normalement présents.
- **M-HW/SW** : orange, composants avec du matériel et/ou du logiciel modifié(s) par rapport à ceux normalement présents.
- **CO** : vert, composants qui n'ont pas été modifiés ou adaptés par rapport à ceux originaux.



Légende :

- A : composants ajoutés.
- M-HW/SW : composants avec du matériel (hardware) modifié.
- M-HW/SW : composants avec du matériel/logiciel modifié.
- CO : Composants reportés (non modifiés).



Zone IHM (interface homme-machine)

- 1 : pédale d'accélérateur.
- 2 : pédale d'embrayage.
- 3 : pédale de frein.
- 4 : commande de boîte de vitesses.
- 5 : bouton-poussoir S&S.
- 6 : planche de bord.

zone PWT (powertrain/groupe motopropulseur)

- 7 : potentiomètre accélérateur.
- 8 : capteur d'embrayage.
- 9 : capteur de frein.
- 10 : capteur de boîte de vitesses.
- 11 : capteur de température du moteur.
- 12 : capteur de vide du système de freinage.
- 13 : capteur de régime du moteur.
- 14 : autres (frein à main, convertisseur catalytique, etc.).
- 15 : volant d'inertie.
- 16 : moteur.
- ECM : module de commande du moteur(nœud de commande du moteur)

Zone VÉHICULE

- 17 : démarreur.
- 18 : alternateur.
- 19 : charges diverses (lunette arrière chauffante, essuie-glace, etc.).
- 20 : capteurs de ceinture bouclée.
- 21 : capteurs de portières.
- 22 : capteur de température extérieure.
- 23 : batterie.
- 24 : stabilisateur de tension pour radio et Hi-Fi.
- 25 : diverses charges électriques.
- RRM/ HI-FI : récepteur radio/nœud Hi-Fi.
- IBS (intelligent battery sensor) : capteur de batterie intelligent (dispositif de surveillance de batterie).
- FP : faux pôle.
- NCL (Climate Control Node) : nœud de commande de climatisation.
- BCM (Body Computer Module) : module de l'ordinateur de bord (nœud de l'ordinateur de bord)

Capteur pour boîte de vitesses au point mort

Le capteur de boîte de vitesses est monté sur le levier de vitesses et transmet au module de commande du moteur un signal permettant au système de reconnaître la position du levier correspondant à l'état « boîte de vitesses au point mort ».

La position de boîte de vitesses au point mort est indispensable pour le démarrage automatique du moteur.

Le capteur de boîte de vitesses génère un signal PWM (modulation de largeur d'impulsions) avec un cycle de travail entre 33 % et 67 % lorsque la boîte de vitesses est au point mort.

Composants supplémentaires (blanc)

- 5 : Bouton d'activation/désactivation de la fonction S&S.
- 10 : capteur de boîte de vitesses.
- 12 : capteur de vide du servofrein.
- 24 : stabilisateur de tension pour alimentation radio et infotélématique.
- FP: faux pôle négatif de batterie avec câblage.
- IBS (intelligent battery sensor) : capteur de batterie intelligent (unité de commande du dispositif de surveillance de batterie).

Composants avec du matériel modifié (jaune)

- 2 : pédale d'embrayage avec capteur d'embrayage.
- 13 : capteur de régime du moteur.
- 16 : moteur.
- 15 : volant d'inertie.
- 17 : démarreur.
- 18 : alternateur.
- 23 : batterie.

Composants avec du matériel (hardware) et/ou du logiciel modifié(s) (orange)

- 6 : planche de bord.
- ECM (Engine Control Node) : nœud de commande du moteur.
- BCM (Body Computer Module) : nœud de commande de l'ordinateur de bord.
- NCL (Climate Control Node) : nœud de commande automatique de la climatisation.
- ABS (Braking System Control module) (module de commande du système de freinage)

Composants reportés (vert)

- 1 : pédale d'accélérateur avec capteur d'accélérateur.
- 3 : pédale de frein avec capteur de frein.
- 11 : capteur de température du liquide de refroidissement du moteur.
- 20 : capteurs de ceintures.
- 21 : capteurs de portières.
- 22 : capteur de température extérieure.
- 14 : autres (frein à main, convertisseur catalytique, FAP, lunette AR chauffante, essuie-glace, charges électriques générales, etc.)
- RRM : Hi-Fi radio.

Capteur de vide sur servofrein

Le capteur de vide sur le servofrein informe le système que le vide dans le circuit n'est pas suffisant pour garantir un freinage efficace avec le moteur éteint, suite à l'absence d'intervention du servofrein. Dans ce cas, le moteur est redémarré ou n'est pas stoppé s'il était déjà en marche.

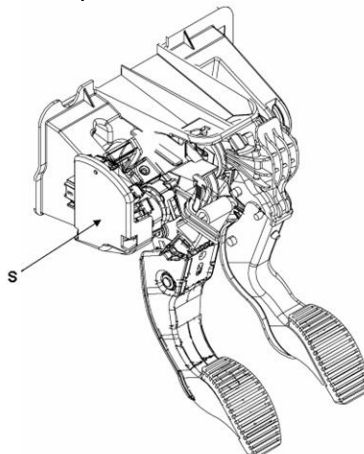


Le capteur est relié au module de gestion du moteur et doté d'un contact normalement fermé : en d'autres termes, le contact est fermé si la pression absolue du circuit est suffisamment basse (environ 400-500 mbars).

Capteur d'embrayage

Le capteur d'embrayage S (n° 8 sur le schéma fonctionnel) joue un rôle primaire pour la fonction Stop/Start car il permet, en combinaison avec le capteur de boîte de vitesses, le démarrage automatique du moteur.

Le capteur est fixé directement sur la pédale. Le capteur est de type rotatif et communique au module de commande du moteur si la pédale est relâchée ou enfoncée et aussi si la pédale n'est pas complètement enfoncée. Le système peut ainsi reconnaître clairement la position de la pédale.



Le module de commande du moteur reçoit du capteur rotatif associé à la pédale d'embrayage une valeur qui peut être HAUTE (pédale non enfoncée), MOYENNE (pédale partiellement enfoncée), BASSE (pédale enfoncée) ou ERREUR (erreur du capteur).

Pompe à carburant

Lorsque le système S&S est activé, la pompe à carburant reste active pendant les phases d'arrêt du moteur. Le remplissage du système d'alimentation et un démarrage prêt sont ainsi garantis. Lorsque le moteur ne tourne pas depuis un certain temps, la pompe est éteinte.

Stabilisateur de tension

Le stabilisateur de tension maintient la tension d'alimentation de certains dispositifs (le récepteur radio en particulier) dans les limites de valeurs garantissant le maintien de la tension d'alimentation pendant les phases de démarrage de moteur.

Le stabilisateur de tension se compose d'une unité électronique directement reliée à la batterie.

Il se trouve sous le tableau de bord, à droite, comme illustré sur la figure.

Fonctionnement.

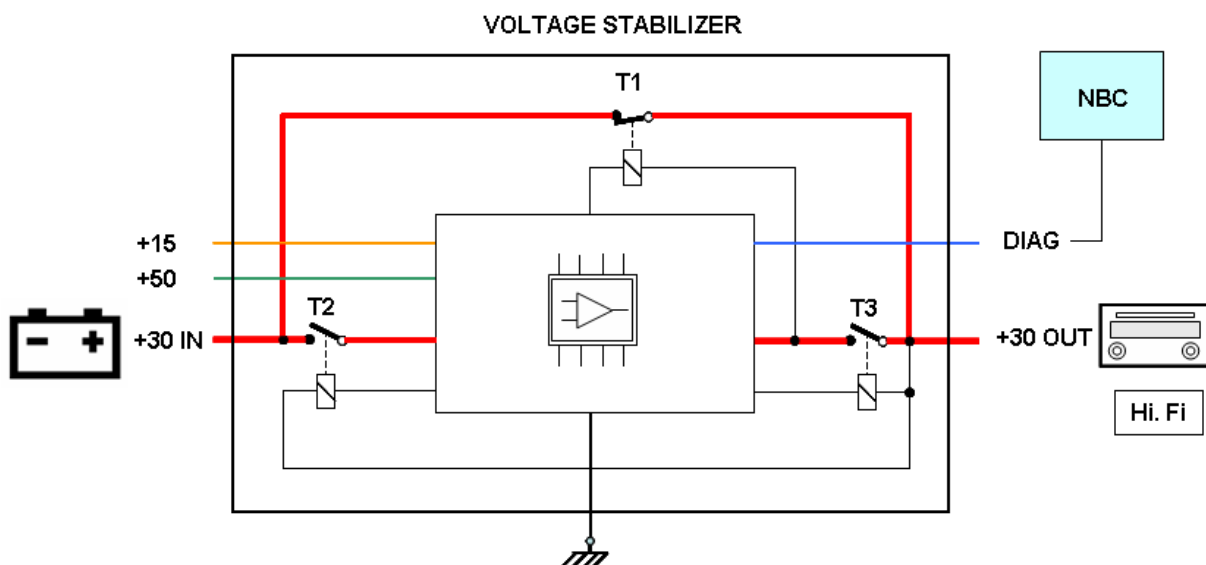
Avec la clé sur STOP : le commutateur à relais T1 est fermé et le dispositif est complètement éteint. Dans de telles conditions, le positif de la batterie est appliqué à +30 de la radio et à l'ensemble du système Hi-Fi, si présent.

Avec la clé sur MAR (+15 présent) et pendant la phase de démarrage (+50 présent), le relais T1 est ouvert et les commutateurs à relais T2 et T3 sont fermés. De cette façon, +30 de la batterie peut passer par le stabilisateur de tension car, dans cette situation, une chute de tension peut provoquer une interruption audio provisoire ou les canaux mémorisés peuvent être perdus.

Diagnostic

Le diagnostic est assuré par le NBC auquel le câble de diagnostic (DIAG) est relié.

L'état de défaillance est signalé au NBC par un signal numérique faible.

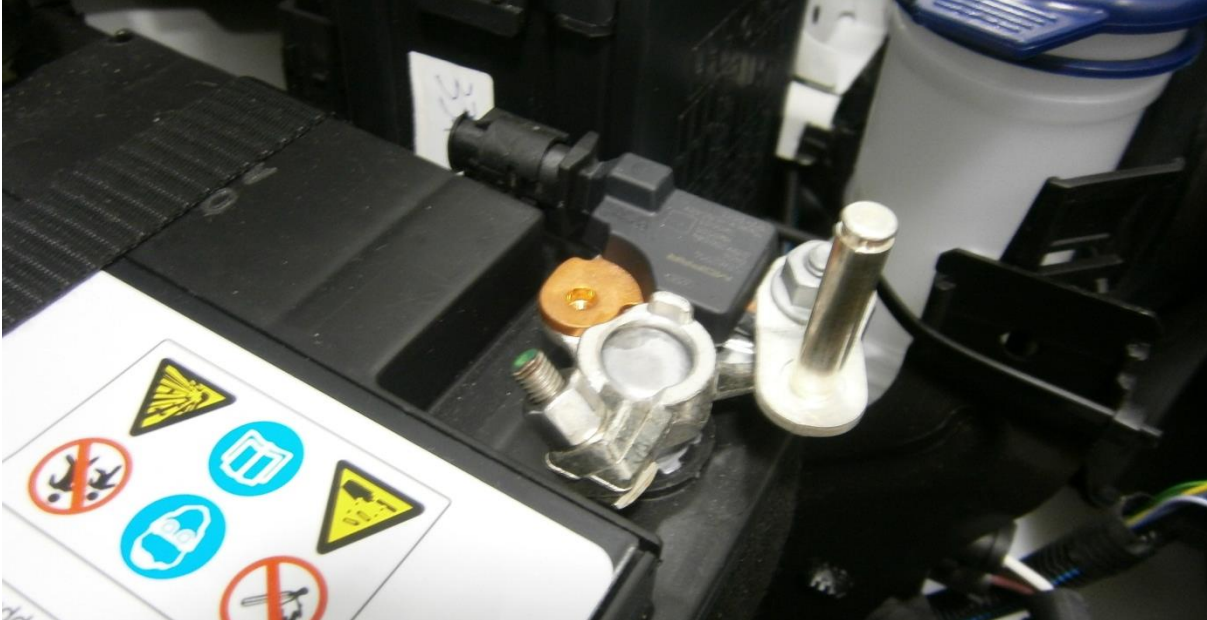


REMARQUE :

Deux types de stabilisateurs sont disponibles : 90 W si le véhicule est seulement équipé de la radio et 180 W s'il a la radio et le système HI-Fi.

IBS (capteur de batterie intelligent ou moniteur de batterie) et faux pôle négatif

L'IBS (capteur de batterie intelligent) (A) est une unité électronique qui informe l'ordinateur de bord sur l'état fonctionnel de la batterie. Ceci évite un arrêt du moteur si l'état de charge ou la santé de la batterie sont inadéquates.



L'information produite par l'IBS et envoyée à l'ordinateur de bord via le réseau LIN est utilisée pour la gestion de la fonction Stop/Start afin de prendre en compte la capacité de démarrage de la batterie.

Cette information est notamment utilisée, en même temps que d'autres informations provenant d'autres dispositifs/unités de commande, pour activer ou désactiver la fonction Stop/Start.

Le concept général consiste dans le fait que, pendant que le moteur est allumé, il ne devrait pas être arrêté automatiquement si la capacité de la batterie n'est pas suffisante pour le démarrer et, pendant une phase d'arrêt automatique, le moteur devrait être redémarré si la capacité de démarrage de batterie devient trop faible.

La fonction Stop/Start est également désactivée si une éventuelle défaillance de l'IBS ne permet pas à l'état réel de la batterie d'être déterminé : à cet effet, un signal d'erreur interne est généré dans l'ordinateur de bord.

La fonction Stop/Start est essentiellement gérée par le module de commande du moteur qui décide si activer/désactiver la fonction Stop/Start en tenant compte d'une grande quantité d'informations, y compris les données provenant de l'IBS (via l'ordinateur de bord).

REMARQUE.

L'ordinateur de bord et le module de commande du moteur peuvent également désactiver la fonction Stop/Start si les conditions du véhicule font qu'il n'est pas relié à l'IBS.

Pour plus de détails sur d'autres conditions qui peuvent désactiver un arrêt automatique ou provoquer le redémarrage automatique du moteur, se référer au paragraphe respectif dans ce document.

IBS - Fonctionnement

L'IBS effectue les mesures suivantes :

- Tension de batterie (V)
- Courant de batterie (A)
- Température de la batterie (°C)



L'unité de commande traite ces valeurs et calcule les paramètres suivants indiquant l'état de la batterie :

SOC : (State Of Charge/état de charge) pourcentage de charge résiduelle de la batterie par rapport à sa capacité nominale. En d'autres termes, il indique la charge de la batterie.

SOH : (State Of Health/état de santé) âge de la batterie ou pourcentage de capacité réelle de la batterie par rapport à sa capacité nominale.

Cet état doit être pris en compte parce que la batterie subit un processus de vieillissement irréversible dans le temps, réduisant sa capacité de recharge complète et donc la possibilité de fournir toute l'énergie qu'elle pourrait stocker si elle était neuve.

SOF : (State Of Function/état de fonction) pic de tension minimum pouvant être atteint pendant la phase de démarrage, en volts.

Ces paramètres identifient la *capacité de démarrage* de la batterie.

En cas d'état de charge ou d'état de santé insuffisant, la batterie peut ne plus être en mesure de redémarrer le moteur.

Si l'état de fonctionnement est insuffisant, la tension de batterie pendant le démarrage peut atteindre des valeurs tellement basses que les conditions de fonctionnement standard des différentes unités électroniques du véhicule ne sont plus garanties.

Étalonnage de l'IBS

Lorsque l'IBS est raccordé à l'alimentation électrique pour la première fois ou est raccordé de nouveau après une opération d'entretien, il entre en réétalonnage

Pendant le réétalonnage, l'état d'efficacité de la batterie (état de charge, état de santé et état de fonction) est calculé de façon moins précise et avec de plus grandes tolérances pendant un laps de temps donné au cours duquel l'IBS doit identifier le type de batterie à laquelle il est relié, sa tension et son état d'efficacité.

Pendant ce laps de temps, le système S&S peut ne pas arrêter/redémarrer le moteur afin d'éviter que le niveau d'énergie restant dans la batterie soit insuffisant.

Chaque fois que l'IBS est enlevé/raccordé de nouveau à l'alimentation électrique ou que la batterie est remplacée, lorsque les connexions sont rétablies, un processus de réétalonnage est démarré pour enregistrer de nouveau l'état d'efficacité de la batterie.

Le tableau ci-dessous illustre la logique du processus d'étalonnage.

| | Rétablissement de l'alimentation | Premier démarrage | Première période d'inactivité > 4 heures et démarrage du moteur | 5 fois pendant 8 heures d'inactivité, suivies par le démarrage du véhicule |
|------------------------|----------------------------------|-------------------|---|--|
| SOC (état de charge) | Hors plage | Hors plage | Tolérance O.K. | Tolérance O.K. |
| SOF (état de fonction) | Hors plage | Tolérance O.K. | Tolérance O.K. | Tolérance O.K. |
| SOH (état de santé) | Hors plage | Hors plage | Hors plage | Tolérance O.K. |
| | Étalonnage | | Fonctionnement standard | |



Lorsque l'alimentation électrique est restaurée, tous les paramètres sont hors plage, car le système n'est pas encore en mesure de déterminer l'état de la batterie.

Au premier démarrage, il effectue l'étalonnage de l'état de fonction, en tenant immédiatement compte de la tension minimale déjà atteinte au premier démarrage. Les autres paramètres ne peuvent pas encore être pris en compte.

Après une période d'inactivité supérieure à 4 heures et au moins un cycle de démarrage, le paramètre d'état de charge est également pris en compte, lequel détermine l'état de charge de la batterie après qu'un certain laps de temps se soit écoulé. L'état de santé - SOH - n'est pas encore pris en compte, car il est encore nécessaire d'alterner des cycles de démarrage et des périodes d'inactivité. L'état réel d'efficacité d'une batterie peut être déterminé si le temps de fonctionnement écoulé est également pris en compte.

Après 5 périodes d'inactivité d'au moins 8 heures, combinées avec une série de tentatives de démarrage, le cycle s'achève et le paramètre d'état de santé est acquis et enregistré.

Si l'IBS n'identifie pas les valeurs des paramètres susmentionnés, le système limite en conséquence les cycles d'arrêt et de démarrage du moteur pour s'assurer que la batterie se recharge correctement.

Conclusion :

L'IBS quitte la phase d'étalonnage lorsque les évaluations de l'état de charge et de l'état de fonctionnement se situent dans les limites de tolérance, comme illustré dans le tableau précédent. Ceci se produit après une phase de repos (moteur éteint) d'au moins 4 heures, suivie d'un démarrage.

Utilisation d'informations fournies par l'IBS

État du moteur en marche

Lorsque le moteur est en marche, l'ordinateur de bord utilise les informations reçues de l'IBS pour activer ou désactiver un éventuel arrêt automatique possible selon la capacité de démarrage de la batterie estimée par l'IBS.

Comme déjà mentionné, la capacité de démarrage de la batterie est généralement évaluée selon l'état de la batterie, exprimé sous forme d'état de charge, d'état de fonction, d'état de santé et en fonction de la température ; par ailleurs, si l'IBS est réétalonné, certaines variables d'état ne sont pas fiables et seuls l'état de fonctionnement et la température de la batterie sont pris en compte.

La demande d'activation/désactivation d'un arrêt automatique par l'ordinateur de bord est convertie en un signal produit par l'ordinateur de bord et envoyé au module de commande du moteur via C-CAN.

Le diagramme ci-dessous décrit la stratégie adoptée par l'ordinateur de bord pour gérer les informations provenant de l'IBS et l'activation/désactivation de l'arrêt automatique.

Quand l'arrêt automatique du moteur est activé par l'ordinateur de bord, le module de commande du moteur est activé pour couper automatiquement le moteur si les conditions de conduite (actions sur les pédales de frein, d'embrayage et d'accélérateur) sont remplies de la même manière que les autres conditions commandées par le module de commande du moteur.

Quand l'arrêt automatique du moteur est désactivé par l'ordinateur de bord, le module de commande du moteur est activé pour couper automatiquement le moteur même si les conditions de conduite (actions sur les pédales de frein, d'embrayage et d'accélérateur) sont remplies de la même manière que les autres conditions commandées par le module de commande du moteur.

État du moteur éteint automatiquement

Une fois le moteur automatiquement coupé pour la fonction Stop/Start, une demande peut être générée par un dispositif/une unité de commande, qui requiert le redémarrage automatique du moteur.

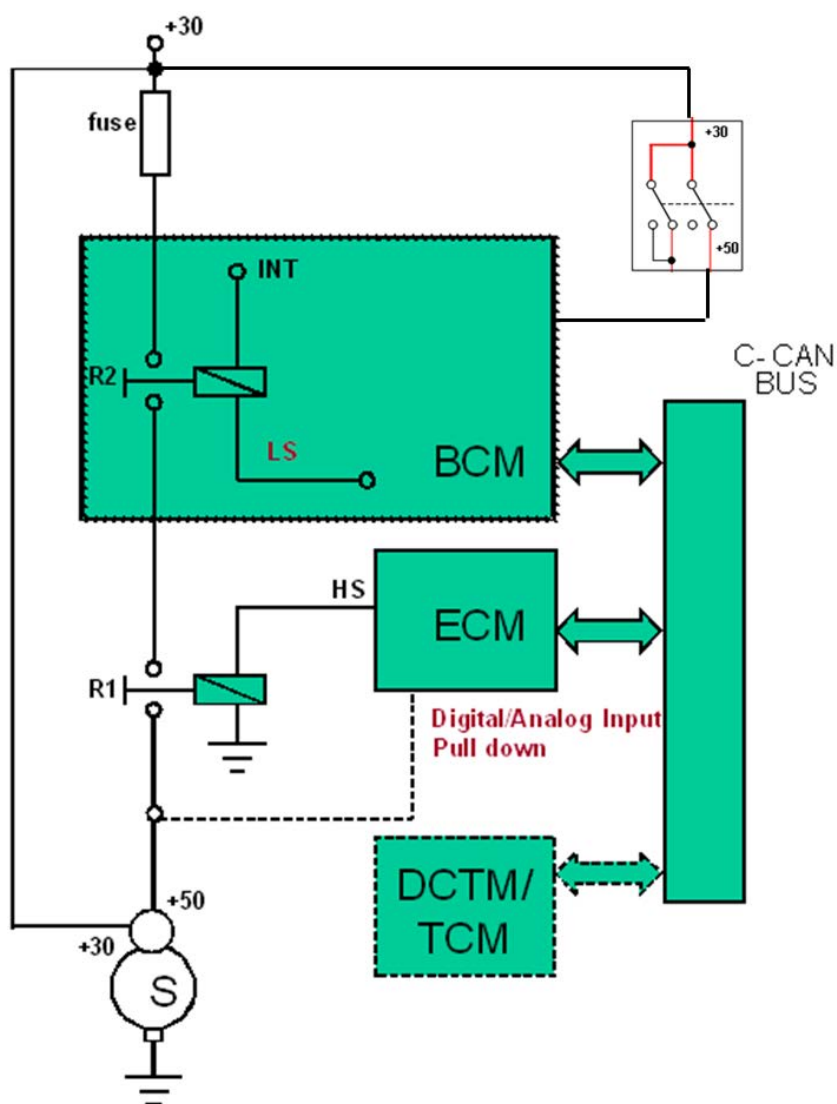
L'ordinateur collecte les informations provenant du véhicule et, si nécessaire, demande que le module de commande du moteur redémarre le moteur automatiquement (le module de commande du moteur contrôle d'abord si les conditions de redémarrage sûr sont remplies).

La décision de demander ou de ne pas demander un arrêt automatique par l'ordinateur de bord est convertie en un signal produit par l'ordinateur de bord et envoyé au module de commande du moteur via C-CAN.

Le diagramme ci-dessous décrit la stratégie adoptée par l'ordinateur de bord pour gérer les informations provenant de l'IBS et la procédure de demande ou non d'arrêt automatique.

Démarrage

Le démarrage par clé est contrôlé par l'utilisateur en mettant la clé en position de démarrage : dans ces circonstances, le démarrage est géré par l'ordinateur de bord et par le module de commande du moteur.



L'ordinateur de bord abrite un relais R2 dont la ligne d'alimentation est en série avec la ligne d'alimentation du relais R1 géré par le module de commande du moteur.



Lorsque le moteur est démarré, les deux relais sont fermés. À la fin du démarrage, le module de gestion du moteur ouvre le relais R2 et commande juste après la brève fermeture du même relais pour diagnostiquer le relais de l'ordinateur de bord : si le niveau de tension en aval du relais est bas, le relais R1 ne s'est pas bloqué. En revanche, si le niveau est élevé, le relais R1 s'est bloqué. Un code d'erreur est défini et la fonction Stop/Start est désactivée.

Le démarrage par Stop/Start a lieu selon la même logique que le démarrage avec clé, la seule différence étant que le signal de départ (+50) arrive à l'ordinateur de bord en provenance du CAN et non pas du commutateur.

Dans des conditions normales, les deux relais sont commandés seulement lorsque le moteur est démarré, aussi bien avec la clé qu'avec la fonction Stop/Start.

Conditions dans lesquelles le moteur ne se coupe pas Conditions gérées par le module de commande du moteur

Quand la fonction Stop/Start est activée, dans certaines circonstances, le moteur ne s'arrête pas automatiquement pour des raisons de confort, de contrôle des émissions et de sécurité.

Ces conditions menant à l'échec de la coupure automatique du moteur peuvent être détectées et gérées par l'ordinateur de bord ou par le module de commande du moteur.

Moteur froid : la coupure automatique du moteur n'est pas permise si le signal provenant du capteur de température du liquide de refroidissement du moteur est en dehors d'une plage de température de *Temp_H20_min* (environ 40°C) à *Temp_H20_max* : (environ 100°C). Dans ce cas, la réduction de la consommation et des émissions dérivant de la fonction Stop/Start n'est pas garantie. Consulter le tableau dans l'annexe pour plus de détails.

Marche arrière engagée : si la marche arrière est engagée, le module de commande du groupe motopropulseur n'autorise pas l'arrêt automatique du moteur. La maniabilité n'est ainsi pas compromise pendant les manœuvres de stationnement.

Contrôle du fonctionnement du contacteur d'embrayage pas encore effectué : Ce contrôle a lieu après un cycle de pédale d'embrayage complet (relâchement et pression ou pression et relâchement) avec le moteur allumé.

Dysfonctionnement ou défaut détecté dans au moins un des capteurs ou systèmes suivants :

- Pédale d'accélérateur.
- Pédale de frein.
- Capteur de vide sur servofrein.
- Unité de commande de la boîte de vitesses.
- Capteur de température de l'eau dans le moteur.
- Capteurs de vitesse des roues.
- Contacteur d'embrayage.
- Capteur de régime du moteur.
- Capteur d'arbre à cames.
- Commutateur de marche arrière.
- Module de commande du moteur ou du groupe motopropulseur (avec MIL allumé).
- **Faible niveau de vide dans le système de freinage** : le module de commande du moteur empêche la coupure automatique du moteur si le capteur de vide (voir le paragraphe sur les capteurs détectés par le module de commande du moteur pour plus de détails sur les capteurs) transmet une valeur BASSE.
- **L'ordinateur de bord a demandé d'empêcher l'arrêt automatique** du moteur en envoyant un message C_CAN si une ou plusieurs conditions gérées par l'ordinateur de bord se produisent.

Pour les moteurs diesel uniquement. Régénération du filtre à particules en cours ; le module de commande du groupe motopropulseur ne permet pas la coupure automatique du moteur si le FAP est en cours de régénération.



Conditions gérées par l'ordinateur de bord

Batterie pas suffisamment chargée ou à plat :

L'ordinateur de bord reçoit des informations provenant de l'IBS sur l'état de charge de la batterie.

Si l'IBS est en train d'être réétalonné, la coupure du moteur n'est pas permise si une ou plusieurs des conditions suivantes se produisent :

- l'état de fonctionnement de la batterie (SOF) est inférieur à 8,3 V
- la température de la batterie est inférieure à -23°C

Si l'IBS n'est pas en train d'être réétalonné, la coupure du moteur n'est pas permise si une ou plusieurs des conditions suivantes se produisent :

- l'état de charge de la batterie (SOC) est inférieur à 75 %
- l'état de santé de la batterie (SOH) est inférieur à 60 %
- l'état de fonctionnement de la batterie (SOF) est inférieur à 8,2 V
- la température de la batterie est inférieure à -23°C

Défaut IBS la coupure automatique du moteur n'est pas permise en cas de dysfonctionnement au niveau de l'IBS.

Défaillance du stabilisateur de tension : la coupure automatique du moteur n'est pas permise en cas de dysfonctionnement au niveau du stabilisateur de tension.

Portière du conducteur n'étant pas fermée : la coupure automatique du moteur n'est pas permise si la portière du conducteur est ouverte.

Ceinture du conducteur non bouclée : la coupure automatique du moteur n'est pas permise si la ceinture du conducteur n'est pas bouclée.

Capteur de température extérieure : lorsque le capteur de température extérieure est monté, la coupure automatique du moteur n'est pas permise si :

- la température extérieure est inférieure à la limite Temp_min_1 (-14°C)
- la température extérieure est supérieure à la limite Temp_max_1 (80°C)

REMARQUE. Les limites de température qui ont été fixées sur le capteur de température extérieure sont « extrêmes » et doivent donc toujours être respectées.

Contrôle automatique du climat : la coupure automatique du moteur n'est pas permise si la différence entre la température de la climatisation réglée par le client et la température à l'intérieur de l'habitacle est supérieure à $\pm 4^{\circ}\text{C}$.

REMARQUE. En cas de climatisation manuelle, le moteur peut toujours être arrêté.

Défaillance de l'alternateur : la coupure automatique du moteur n'est pas permise en cas de dysfonctionnement de l'alternateur.

Capot ouvert : si le commutateur du capot est monté, la coupure automatique du moteur n'est pas permise si le capot est ouvert.

État mode logistique actif : la coupure automatique du moteur n'est pas permise si l'état du mode logistique est actif.

SPM système de stationnement automatique : lorsque le système de stationnement semi-automatique est monté, la coupure automatique du moteur n'est pas permise si le système est actif.

Dysfonctionnement au niveau du relais de l'ordinateur de bord : la coupure automatique du moteur n'est pas permise en cas de dysfonctionnement du relais du circuit de démarrage activé par l'ordinateur de bord.



Redémarrage automatique

Quand la fonction Stop/Start est opérationnelle, dans certaines circonstances, le moteur peut redémarrer automatiquement sans l'intervention du conducteur pour des raisons de confort, de contrôle des émissions et de sécurité.

Ces conditions menant au redémarrage automatique du moteur peuvent être détectées et gérées par l'ordinateur de bord ou par le module de commande du moteur.

Conditions gérées par le module de commande du moteur

Faible niveau de vide dans le système de freinage : le redémarrage automatique du moteur est forcé si le capteur de vide (voir le paragraphe sur les capteurs détectés par le module de commande du moteur pour plus de détails sur les différents capteurs) transmet une valeur BASSE. Ceci évite les mouvements involontaires du véhicule avec le moteur coupé sur une pente, suite à un éventuel dysfonctionnement du servofrein.

Déplacement du véhicule : Un redémarrage automatique du moteur est forcé si la vitesse du véhicule est supérieure à un seuil donné, à savoir $V_{th_démarrage}$ (5 km/h environ). Ceci permet d'éviter des situations dangereuses dues à une anomalie du frein moteur sur des pentes.

Coupure du moteur par le système Stop/Start pendant une durée supérieure à $t_{timeout_stop_1}$ (160 secondes).

Marche arrière engagée . si le conducteur engage la marche arrière pendant un arrêt moteur par Stop/Start, le module de commande du groupe motopropulseur redémarre automatiquement le moteur. La maniabilité n'est ainsi pas compromise pendant les manœuvres de stationnement.

Moteur froid : le NCM force le redémarrage automatique du moteur si le signal provenant du capteur de température du moteur est inférieur au seuil $Temp_H20_min_ON$ (30°C environ). Dans ce cas, la réduction de consommation et d'émissions dérivant du Stop/Start n'est pas garantie.

L'ordinateur de bord a demandé un redémarrage automatique du moteur sans aucune intervention de la part du conducteur et a transmis cette information au module de commande du moteur via un message spécifique sur C_CAN . ($STATUS_B_CAN2.BCMAutoStopStaySts = 0$).

Température du convertisseur catalytique inférieure à un seuil donné ($temp_catalyseur$).

- **Le frein à main est serré alors que le véhicule se déplace (en marche avant ou arrière) avec le moteur à l'arrêt à une vitesse supérieure au seuil $V_{th_démarrage_HndBrk}$** . (3 km/h environ). Il s'agit d'une mesure de sécurité supplémentaire pour éviter des situations dangereuses dues à une anomalie du frein moteur sur des pentes.

Pour les moteurs diesel uniquement. Régénération du filtre à particules en cours ; le module de commande du groupe motopropulseur active de nouveau automatiquement le moteur si le FAP est en cours de régénération.

Conditions gérées par l'ordinateur de bord

Batterie pas suffisamment chargée ou à plat :

L'ordinateur de bord reçoit des informations provenant de l'IBS sur l'état de charge de la batterie.

Si l'IBS est en train d'être réétalonné, le moteur est automatiquement redémarré sans l'intervention du conducteur si une ou plusieurs des conditions suivantes sont réunies :

- l'état de fonctionnement de la batterie (SOF) est inférieur à 7,6 V
- la température de la batterie est inférieure à -24°C

Si l'IBS n'est pas en train d'être réétalonné, le moteur est automatiquement redémarré si une ou plusieurs des conditions suivantes se produisent :

- l'état de charge de la batterie (SOC) est inférieur à 70 %
- l'état de santé de la batterie (SOH) est inférieur à 59 %
- l'état de fonctionnement de la batterie (SOF) est inférieur à 7,3 V
- la température de la batterie est inférieure à -24°C
-



Défaillance de l'IBS : Le moteur est automatiquement redémarré sans l'intervention du conducteur si un dysfonctionnement de l'IBS se produit.

Capteur de température extérieure : Si un capteur de température extérieur est monté, le moteur est automatiquement redémarré sans l'intervention du conducteur si :

- la température extérieure est inférieure à la limite *Temp_min_2* (-14°C).
- la température extérieure est supérieure à la limite *Temp_max_2* (80°C).

REMARQUE : les limites de température qui ont été fixées sur le capteur de température extérieure sont « extrêmes » et doivent donc toujours être respectées.

Contrôle automatique du climat : Le moteur est automatiquement redémarré sans l'intervention du conducteur si la différence entre la température de la climatisation réglée par le client et la température à l'intérieur de l'habitacle est supérieure à $\pm 7^{\circ}\text{C}$.

REMARQUE : en cas de climatisation manuelle, le moteur reste coupé.

État mode logistique actif : Le moteur est automatiquement redémarré sans l'intervention du conducteur si l'état du mode logistique est activé.

Système de stationnement semi-automatique SPM : Quand le système de stationnement semi-automatique est monté, le moteur est automatiquement redémarré sans l'intervention du conducteur si le système de stationnement est activé pendant la phase d'arrêt du moteur.

Désactivation du redémarrage automatique (fonction de sécurité)

Dans certains cas, après une coupure du automatique du moteur par la fonction Stop/Start, il est possible que le redémarrage automatique demandé par le conducteur ne soit pas effectué.

Dans de telles circonstances, le redémarrage est possible seulement avec une intervention manuelle du conducteur sur la clé pour reporter le comportement du véhicule à celui d'un véhicule traditionnel sans S&S.

La gestion de cette fonction est transférée au module de commande du moteur et à l'ordinateur de bord.

Conditions gérées par le module de commande du moteur

Trop de tentatives infructueuses de démarrage automatique

Le seuil *Max_cranking_attempts* (tentatives_démarrage_max) (5 fois) a été dépassé. Ce seuil indique le nombre maximum de tentatives infructueuses de redémarrage automatique du moteur. Ce seuil est prévu pour éviter d'endommager le démarreur suite à de trop nombreuses tentatives rapprochées de démarrage. Consulter l'annexe pour plus de détails sur les valeurs de seuil.

L'ordinateur de bord a demandé d'empêcher le redémarrage automatique du moteur.

Dysfonctionnement ou défaut détecté dans au moins un des capteurs ou systèmes suivants :

- Pédale d'accélérateur
- Pédale de frein
- Capteur de vide du servofrein
- Capteur de température du liquide de refroidissement du moteur
- Vitesse du véhicule
- Unité de commande de la boîte de vitesses/transmission
- Contacteur d'embrayage
- Capteur point mort
- Capteur de régime
- Capteur d'arbre à cames
- Commutateur de marche arrière
- Module de commande du moteur ou du groupe motopropulseur (avec MIL allumé).



Il a été demandé au conducteur d'intervenir mais il ne l'a pas fait à temps

Moteur à l'expiration de l'arrêt réglé par le seuil T_{immo} (175 secondes). Si une tentative de redémarrage automatique échoue parce que l'embrayage n'a pas été enfoncé ou parce que la boîte de vitesses n'est pas au point mort, il est demandé au conducteur de permettre le redémarrage automatique en appuyant sur l'embrayage ou en se mettant au point mort, le moteur peut être redémarré seulement en utilisant la clé après que T_{immo} (175 secondes) se soit écoulé depuis la tentative de redémarrage du moteur.

Conditions gérées par l'ordinateur de bord

Capot ouvert : si le commutateur du capot est monté, le redémarrage automatique du moteur n'est pas permis si le capot est ouvert.

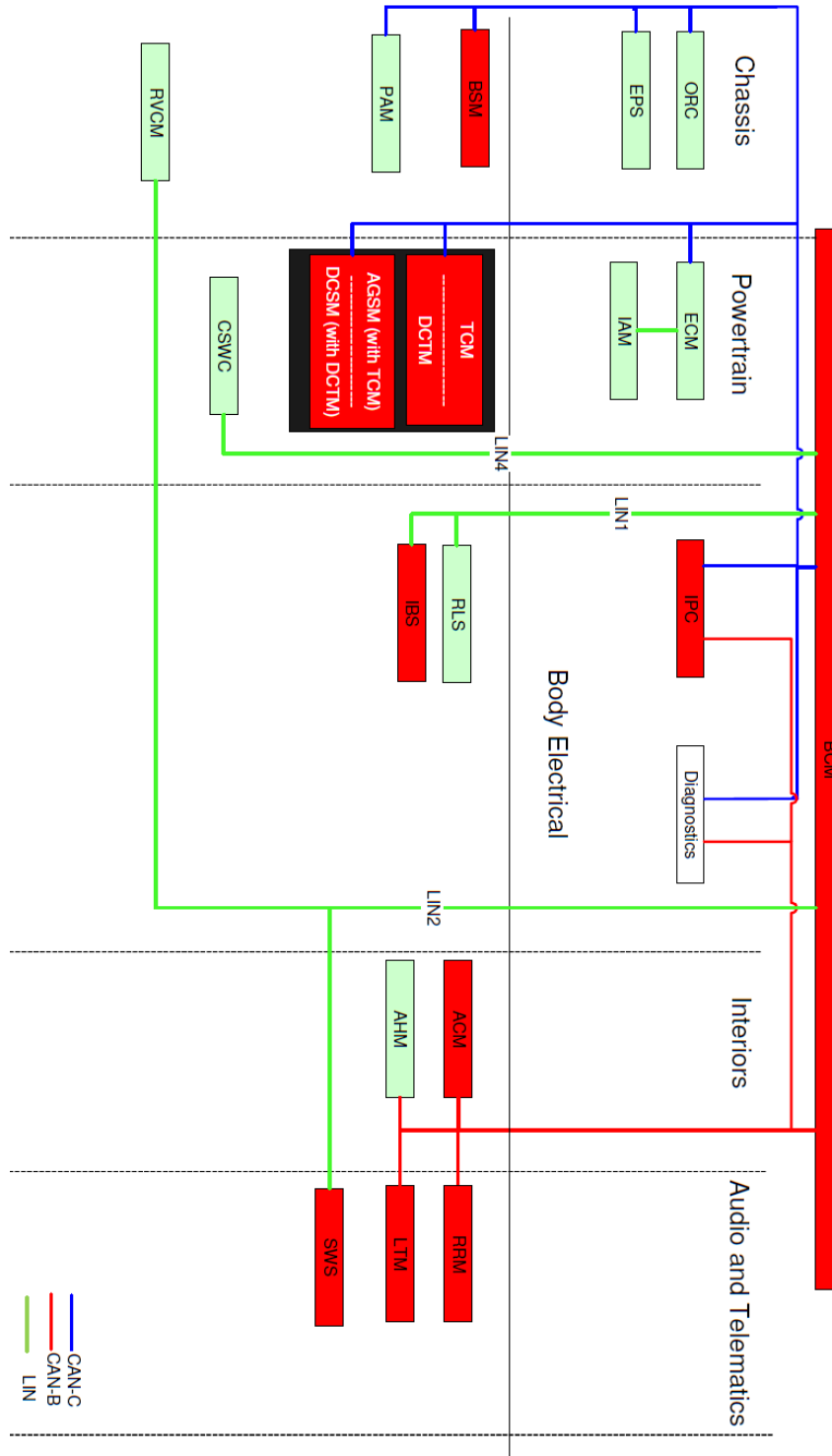
Portière du conducteur ou du passager non fermée et ceinture de sécurité de conducteur non bouclée : le redémarrage automatique du moteur n'est pas permis si la portière du conducteur ou celle du passager est ouverte et si, au même moment, la ceinture de sécurité du conducteur n'est pas bouclée.

Dysfonctionnement au niveau du relais de l'ordinateur de bord : le redémarrage automatique du moteur n'est pas permis en cas de dysfonctionnement du relais T20 commandé par l'ordinateur de bord.

RESEAUX NUMERIQUES.

Le véhicule a une architecture électrique/électronique appelée Next Generation. La transmission des données entre les différentes UCE (unités de commande électroniques) dans l'architecture Next Generation a lieu à travers les réseaux numériques suivants :

- CAN-C1 (vitesse élevée 500 ko/s)
- CAN-C1 (vitesse moyenne 125 ko/s)

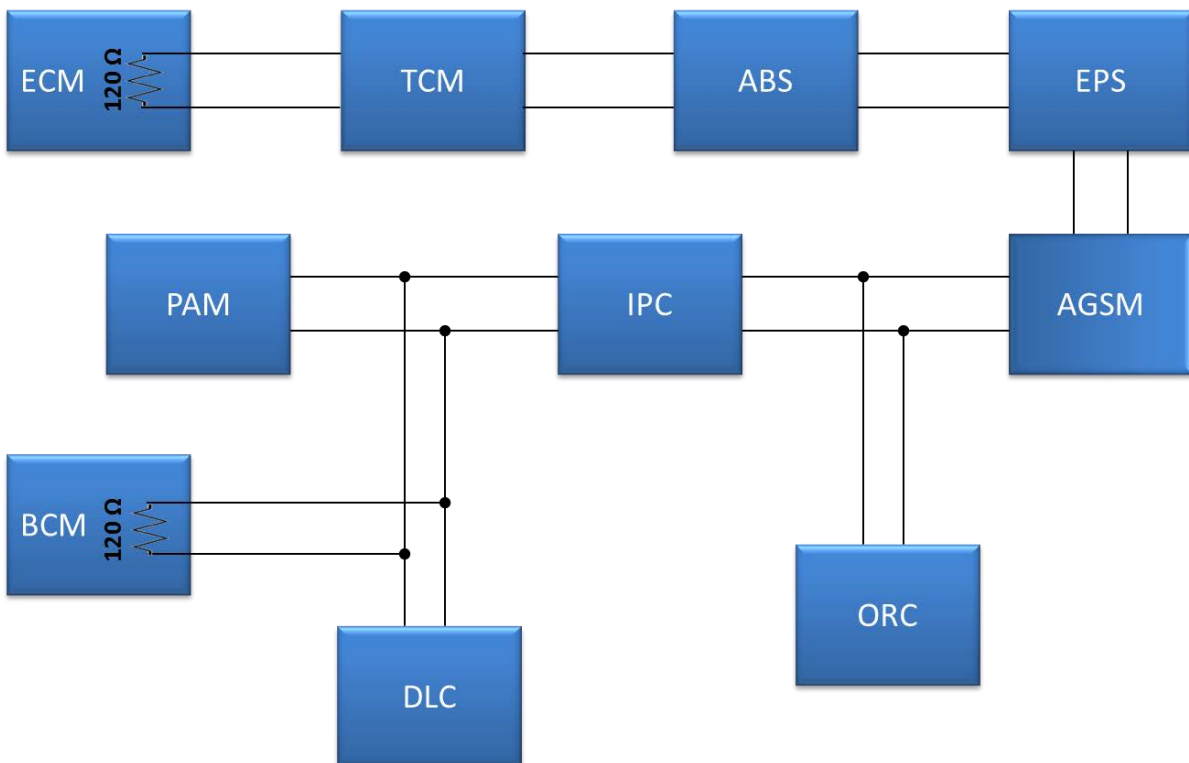


CAN-C1

Les UCE interconnectées par CAN-C1 sont :

- BCM (Body Control Module/module de l'ordinateur de bord)
- IPC (Instrument Panel Cluster/Planche de bord)
- ORC (Occupant Restraint Control/dispositif de retenue passager – module airbag)
- AGSM (Automatic GearShift Module/module de changement de vitesse automatique)
- DCTM (Dual Clutch Transmission Module/module de transmission à double embrayage)
- EPS (electric Power Steering/direction assistée électrique)
- ABS (Anti-Lock Braking System - système d'antiblocage des freins)
- DCSTM (Dual Clutch Transmission Module/module du levier de vitesses à double embrayage)
- PAM (Parking Aid Module/module d'aide au stationnement)
- TCM (Automatic Transmission Control Module/module de commande de la transmission automatique)
- ECM (Engine Control Module/module de commande du moteur)

CAN-C1 atteint le connecteur de diagnostic multiple DLC.



Les résistances de terminaison de 120 ohms du CAN-C1 sont situées dans l'ordinateur de bord et dans le module de commande du moteur.

CAN-BH.

Le CAN BH gère les données échangées à vitesse moyenne entre les modules électronique qui gèrent le confort dans l'habitacle du véhicule.

Les unités de commande interconnectées par le CAN-BH sont :

IPC (Instrument Panel Cluster/Planche de bord)

RRM (Radio Receiver Module; infotelematic module VP1, VP2/module récepteur radio ; module infotélématique VP1, VP2)

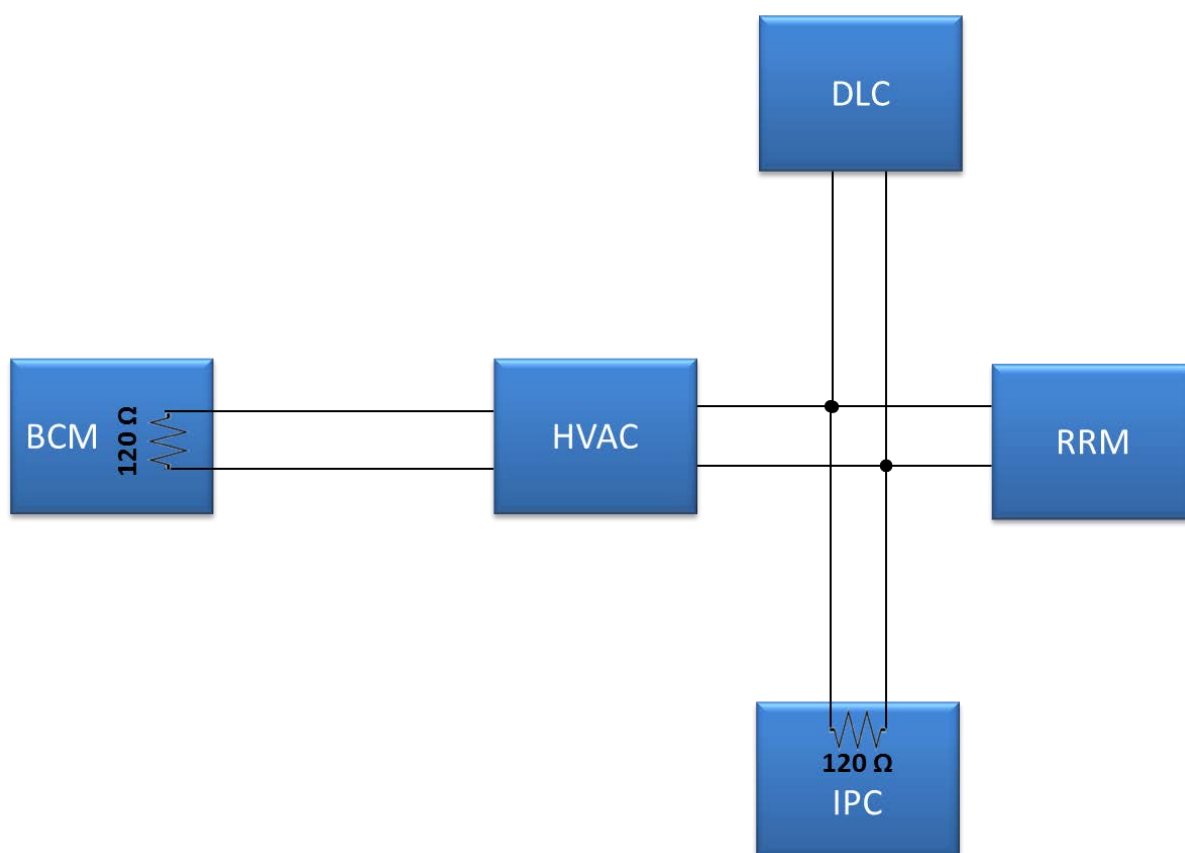
AHM (Additional Heater Module/module chauffage supplémentaire)

LTM (Low Level Telematic Module/module télématique faible niveau)

HVAC (Heating Ventilation and Air Conditioning – Climate control module/ventilation, chauffage et climatisation - module de régulation de la climatisation)

BCM (Body Control Module/module de l'ordinateur de bord)

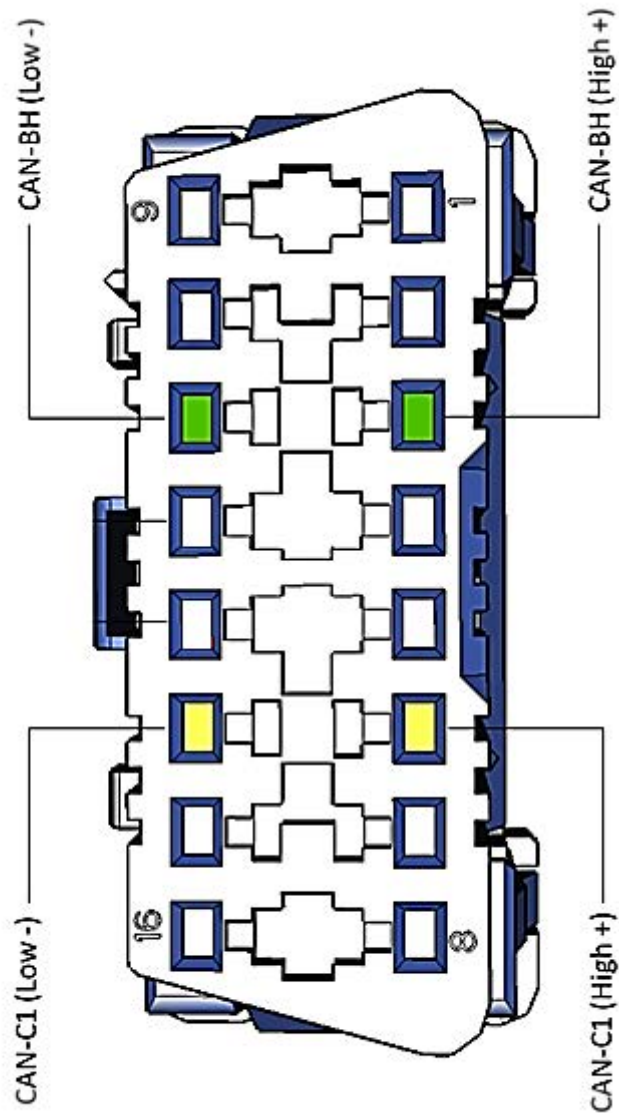
Le CAN BH est dans le connecteur de diagnostic multiple DLC.



Les résistances de terminaison de 120 ohms sont situées dans l'ordinateur de bord et dans le module IPC.



Connecteur de diagnostic multiple DLC



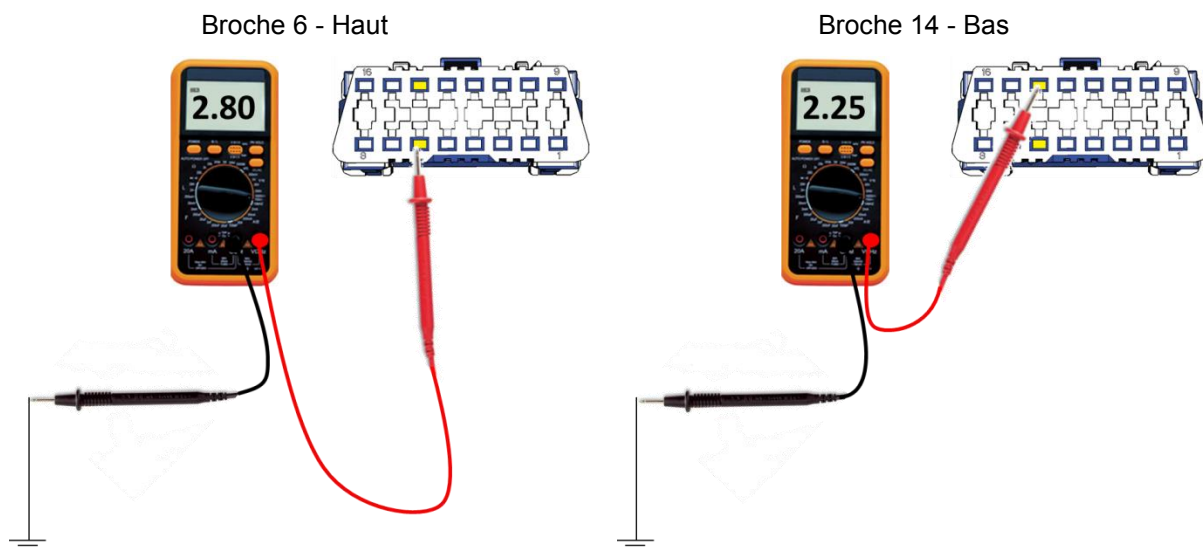
Les trois réseaux se trouvent dans le connecteur de diagnostic multiple dans les broches suivantes :

- Broche 3 – CAN-BH Haut
- Broche 11 – CAN – BH Bas
- Broche 14 – CAN-C1 Bas
- Broche 6 – CAN-C1 Haut

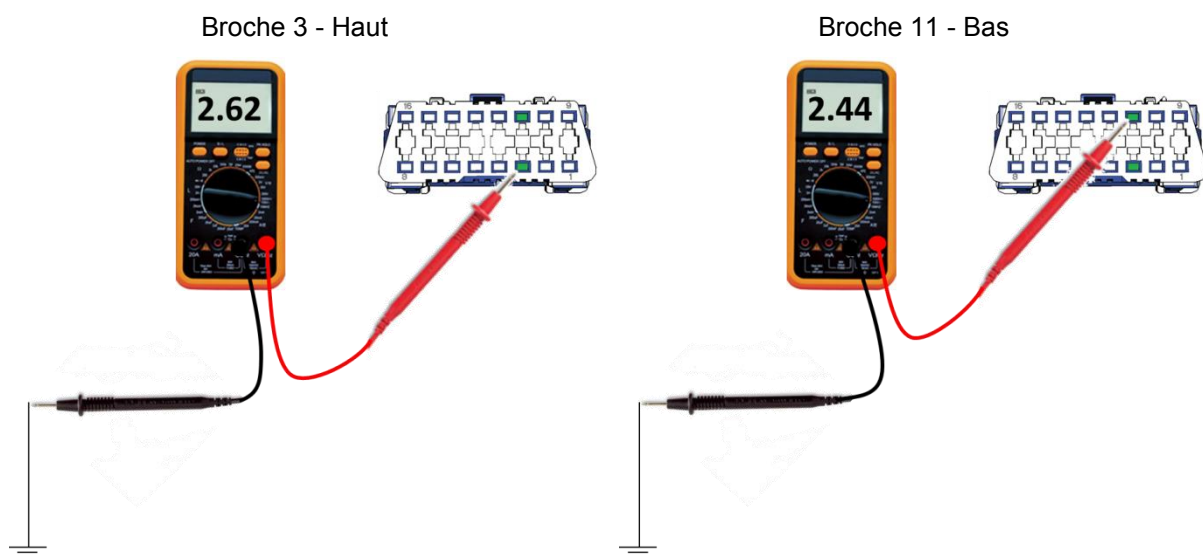
Niveaux de tension du réseau numérique.

Les niveaux de tension des trois CANs pouvant être mesurés avec le multimètre sont les suivants :

CAN-C1



CAN-BH

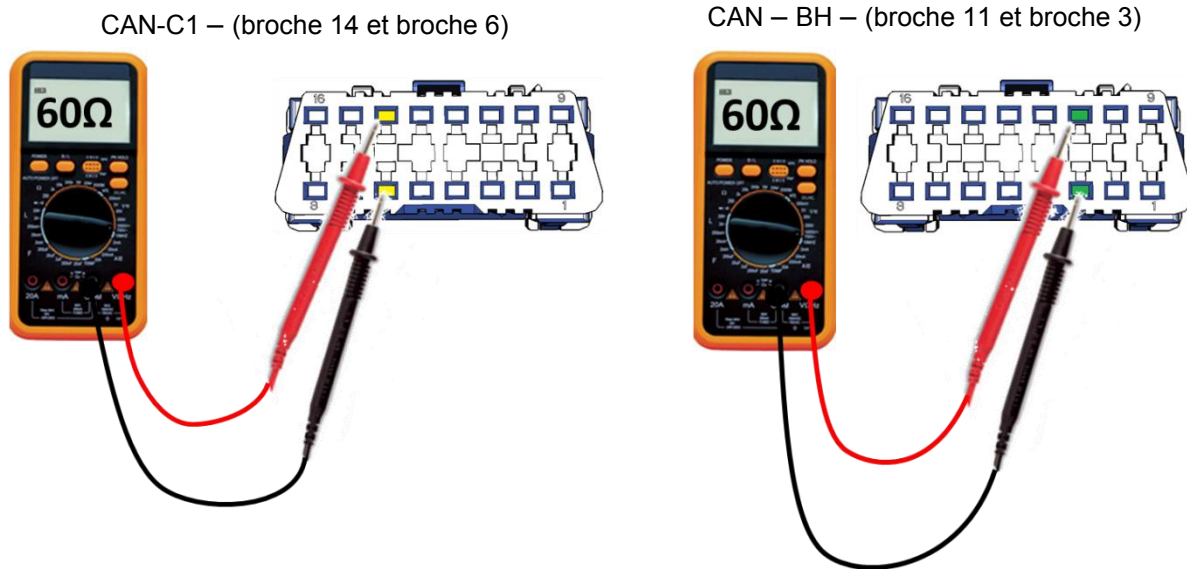


Les CAN-C1, CAN-C2 et CAN-BH entrent en mode Veille 10–12 secondes environ après avoir tourné la clé sur OFF (ARRÊT).

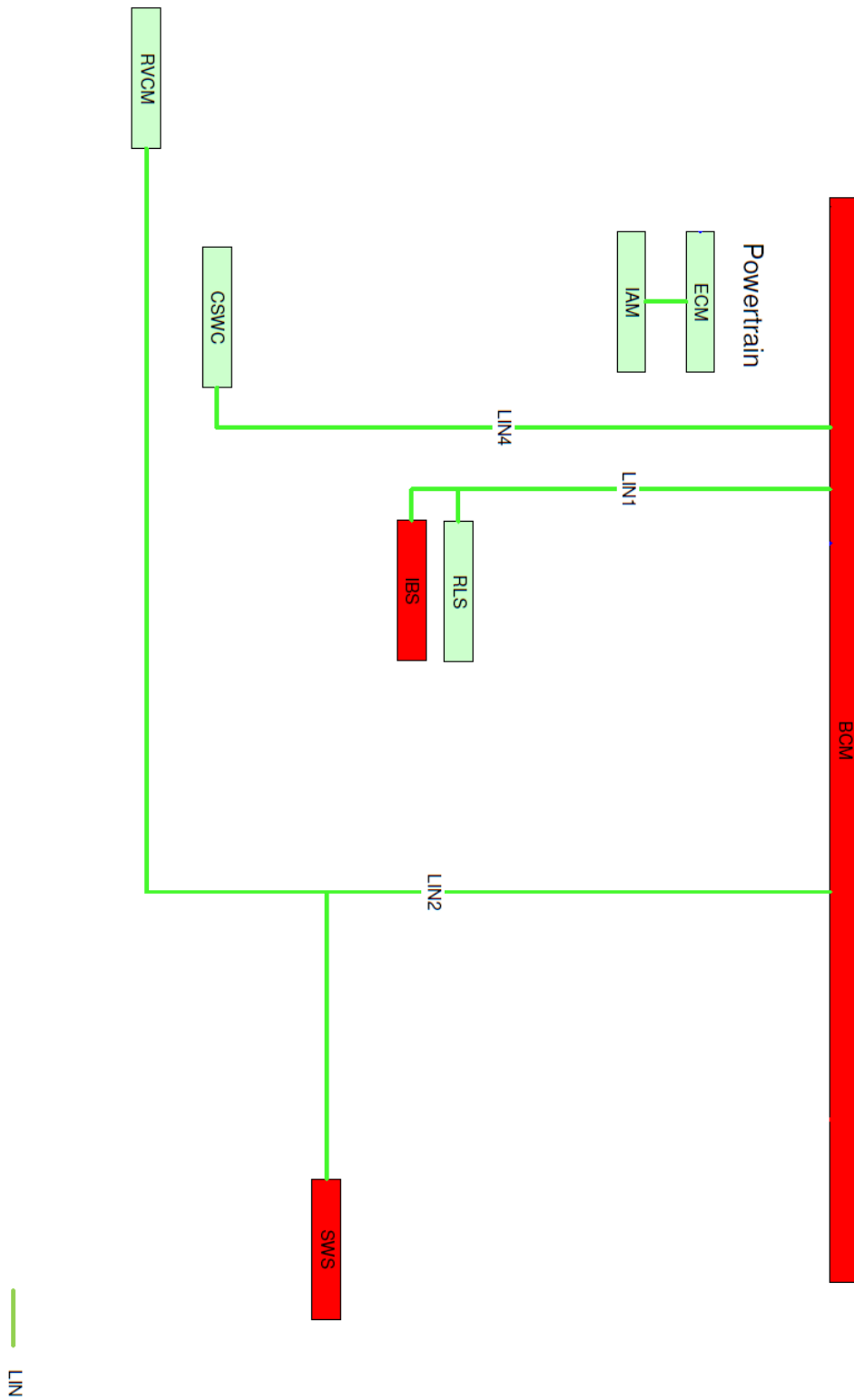
Le module ACC est connecté au module Half via une ligne CAN-C dédiée. La ligne de transmission de données dédiée se trouve entre les deux modules pour permettre l'échange d'informations continu entre eux pendant le fonctionnement du régulateur de vitesse et de la fonction FCW.

Continuité électrique des réseaux.

Les trois réseaux numériques CAN-C1, CAN-C2 et CAN-BH ont des résistances de terminaison de 120 ohms. La continuité électrique des réseaux peut être contrôlée directement par le connecteur de diagnostic en réglant le multimètre sur la fonction Ohm. Quand le réseau est électriquement continu, la valeur que l'opérateur doit lire sur l'afficheur est de 60 ohms environ pour les trois réseaux.



LINs.





Certains modules dialoguent avec certains composants du véhicule via LINs. L'ordinateur de bord utilise 3 LINs pour dialoguer avec les composants suivants :

Lin1

IBS (Intelligent Battery Sensor/capteur de batterie intelligent – terminal de batterie négatif IBS)

RLS (Rain Light Sensor/capteur lumineux de pluie – capteur de pluie)

Lin2

SWS (Steering Wheel Switch bank/banc commutateur au volant)

RVCM (Rear View Camera Module/module caméra de recul)

Lin4

CSWC (Cruise control Steering Wheel Commands/commandes roues motrices du régulateur de vitesse)

Il y a également une ligne LIN qui connecte le module de commande du moteur au régulateur de tension de l'alternateur intelligent.

SYSTÈME DE SÉCURITÉ PASSIVE (AIRBAG)

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Le véhicule est équipé d'un système de commande électronique qui régit l'activation des dispositifs spécifiques de retenue en cas d'impact frontal ou latéral.

Le système de protection frontal prévoit :

- Activation en une seule fois des airbags avant du conducteur et du passager
- Ceintures de sécurité avant à double prétensionneur, limiteur de charge et minirupteur pour l'avertissement de ceinture non bouclée

Le système de protection latérale est composé comme suit :

- deux airbags latéraux en vue sur les sièges avant
- deux airbags de fenêtre logés dans les garnitures de toit latérales
- deux capteurs de choc logés dans le montant central.

Le système de protection avant adopte une stratégie d'activation en mesure d'adapter automatiquement les paramètres d'activation selon la gravité de l'impact :

- Impacts graves : l'unité de commande active les prétensionneurs et les airbags pour protéger les occupants avant qu'ils n'entrent en contact avec le volant ou le tableau de bord.

Avertissement :

- Les composants du système d'airbags ont été spécifiquement conçus pour fonctionner sur un véhicule spécifique. Pour cette raison, ILS NE PEUVENT PAS être modifiés, adaptés ou installés sur d'autres types de véhicules.
- Pour des raisons de sécurité, les réparations du câblage NE SONT PAS autorisées.

La connexion électrique entre les composants du système d'airbags est réalisée via le câblage dédié intégré dans le faisceau de câbles du tableau de bord et le faisceau de câbles arrière.

La connexion entre l'unité de commande et le système est assurée par deux connecteurs, un pour le câble du tableau de bord et l'autre pour le câble arrière.

L'unité de commande est reliée au CAN du véhicule, à travers lequel elle échange des informations avec les autres nœuds.

L'unité de commande étant un nœud B-CAN, le système d'airbags est connecté :

- à la prise de diagnostic standard via CAN
- à la planche de bord, encore via CAN, pour contrôler la « défaillance du système d'airbags », la « ceinture de sécurité non bouclée » et les voyants lumineux « airbag passager désactivé » en plus de l'avertisseur « ceinture de sécurité non bouclée ».
- à l'ordinateur de bord pour l'éventuelle personnalisation en fin de ligne (Proxy) et, par conséquent, la réduction du nombre de pièces auprès de Pièces Détachées.

Tous droits réservés. La diffusion et la reproduction de tout ou partie de ce guide par quelque moyen que ce soit sont interdites.

REMARQUE :

- GRAVE DANGER ! Le module avant d'airbag DOIT être désactivé si un siège d'enfant est monté sur le siège de passager avant.
- LE MODULE PEUT ÊTRE DÉSACTIVÉ EN UTILISANT LA FONCTION DE CONFIGURATION DU TABLEAU DE BORD.
- Si le véhicule est équipé d'airbags latéraux, lorsque le module d'airbag avant côté passager est désactivé, les airbags latéraux sont également désactivés.

COMPOSITION

Concernant la version complète, le système prévoit les dispositifs énumérés ci-dessous.

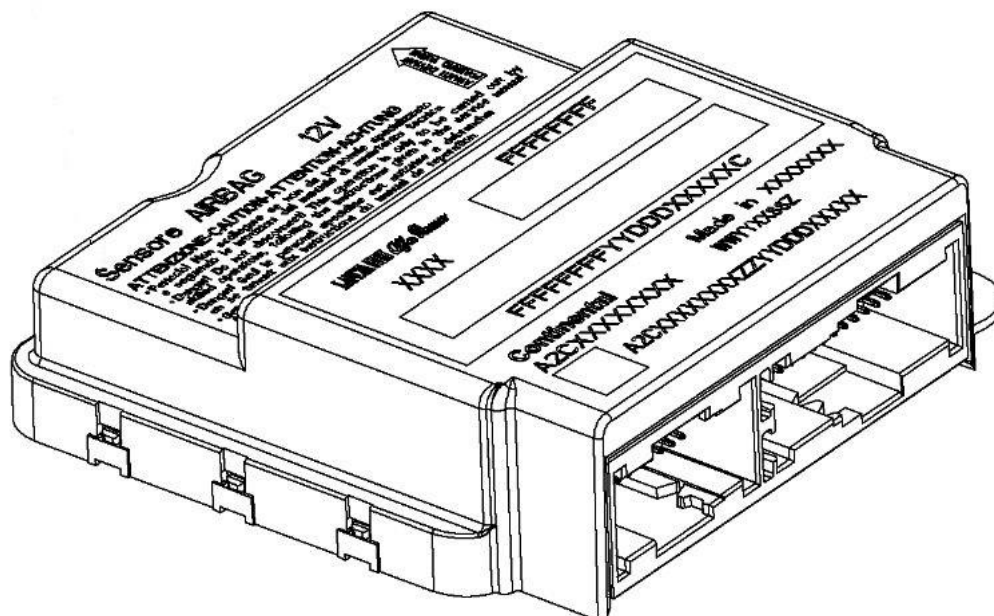
- **Niveau d'équipement complet :**
 - une unité de commande électronique
 - deux airbags avant conducteur et passager avec activation en une seule étape
 - deux doubles prétensionneurs électroniques situés dans les enroulements de ceinture des sièges avant et sur la boucle fixée au plancher.
 - deux airbags latéraux pour les sièges avant
 - deux airbags de fenêtre pour la protection latérale du passager
 - deux capteurs de chocs latéraux situés dans les montants latéraux

Le système fournit également les systèmes ci-dessous pour indiquer l'état d'efficacité :

- voyant lumineux d'alarme du système (rouge) dans la planche de bord
- voyant lumineux d'airbag passager désactivé dans la planche de bord
- voyant lumineux de ceinture non bouclée dans la planche de bord
- connexion via C-CAN avec la prise de diagnostic pour les contrôles fonctionnels utilisant l'équipement de diagnostic.

UNITÉ DE COMMANDE ÉLECTRONIQUE - ORC

L'unité de commande est l'unité de traitement centralisé de la protection des passagers et est fixée solidement au plancher du véhicule près du tunnel central.



Elle gère tous les dispositifs de détection et d'activation du système de retenue par des signaux de traitement provenant des différents capteurs répartis dans tout le véhicule mais aussi des capteurs internes.

**REMARQUE :**

- l'unité de commande doit toujours être montée avec la flèche sur la plaque adhésive orientée dans le sens de marche du véhicule.
- Toujours contrôler qu'il n'y ait pas de corps étrangers entre l'unité de commande et le corps et serrer les vis au couple prescrit.
- Si l'unité de commande tombe par terre ou subit un choc anormal pendant sa manipulation, elle DOIT être remplacée.

L'unité de commande abrite un capteur de décélération électronique qui permet l'activation du dispositif de sécurité. Ce capteur se compose d'accéléromètres bidirectionnels intégrant le capteur avant ECS et renforçant la fonction des capteurs latéraux.

Fonctionnement**Impact latéral :**

En cas de choc latéral, l'unité de commande est en mesure d'identifier la direction et l'intensité, en activant les airbags bilatéraux et les prétensionneurs du côté concerné par l'impact. Pour assurer une protection totale contre les chocs latéraux, deux capteurs satellites situés dans les montants centraux sont utilisés.

Quand un choc latéral a lieu, les capteurs satellitaires détectent le signal d'impact directement le long de l'axe transversal du véhicule et l'envoient à l'unité de commande. Ce signal traité par le microprocesseur de l'unité de commande permet de déterminer la gravité de l'impact latéral et, en conséquence, de décider si activer les airbags latéraux sur le côté concerné, seulement si le capteur de sécurité de l'unité de commande donne l'autorisation d'activation.

Si le choc latéral se produit en même temps que l'activation des airbags latéraux (sur les véhicules qui en sont équipés), l'activation d'un des deux prétensionneurs avant passager est commandée sur le côté concerné par l'impact. Les airbags latéraux (airbags pour la tête et airbags latéraux) sont activés simultanément et indépendamment des dispositifs de sécurité avant.

Après chaque activation d'un des systèmes commandés (prétensionneurs, airbags avant, airbags latéraux), l'unité de commande enregistre l'activation dans sa mémoire permanente et commande l'activation du voyant lumineux d'erreur sur la planche de bord.

Avant d'être remplacée, l'unité de commande garantit l'activation de dispositifs individuels dans les limites suivantes :

- 3 impacts avec l'activation des prétensionneurs de ceinture des sièges avant seulement
- 3 impacts au total (droit ou gauche) avec l'activation des airbags latéraux
- 1 impact avec l'activation des prétensionneurs et des airbags avant
- toute combinaison des cas ci-dessus jusqu'à ce que le nombre maximum admis ait été atteint.

Si une des limites décrites n'est pas atteinte, il sera possible de réutiliser l'unité de commande lorsque les conditions de fonctionnement du système auront été rétablies. L'activation finale, correspondant au nombre maximum de limites indiquées, empêche toute autre procédure de réinitialisation.

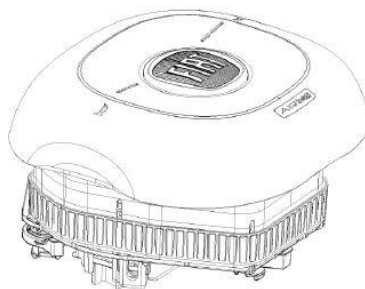
Auto-diagnostic

L'unité de commande effectue un auto-diagnostic continu du fonctionnement du système. En particulier :

- elle détecte et mémorise toutes les anomalies
- elle effectue le diagnostic des connexions avec les composants du système et le type d'anomalie s'étant produite
- elle signale la survenue de ces anomalies en activant le voyant lumineux de la planche de bord.

Les anomalies mémorisées dans l'unité de commande peuvent être supprimées seulement après que la panne ait été réparée à l'aide de l'équipement de diagnostic.

MODULE D'AIRBAG CONDUCTEUR



Caractéristiques

L'airbag conducteur est un dispositif de sécurité passive. Il prend la forme d'un sac qui se gonfle automatiquement en cas d'impact frontal se plaçant entre le corps du conducteur et les structures de l'habitacle au niveau du passager avant. Le module d'airbag est installé au milieu du volant. Le cache du module fait également office de commande du klaxon.

Composition

Le module comprend :

- un cache en plastique qui cède en certains points lorsqu'il est activé pour permettre à l'airbag de se gonfler correctement ;
- un coussin, d'un volume de 50 litres environ, en fil en nylon tissé de façon à réduire au minimum les abrasions cutanées en cas de contact, et plié de façon à se gonfler progressivement, sans être dirigé vers le conducteur ;
- un générateur de gaz pyrotechnique
- une enveloppe de confinement.



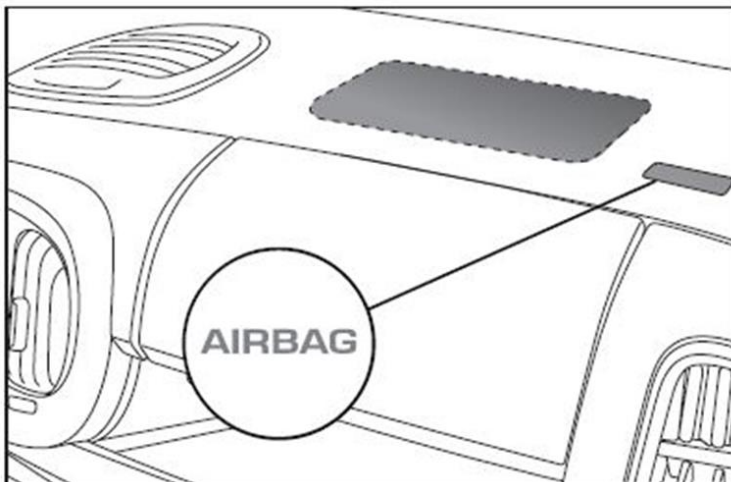
Fonctionnement

L'airbag est gonflé par un générateur de gaz qui intervient en fonction de la gravité de l'impact. Le générateur de gaz est activé par deux résistances électriques qui brûlent le propulseur à l'intérieur du générateur afin de permettre à l'airbag de se gonfler.



Lorsqu'il est complètement gonflé, l'airbag est dans une position optimale pour protéger l'occupant. L'airbag se dégonfle immédiatement grâce à deux ouvertures dans la partie inférieure de l'airbag. Ces ouvertures servent à « atténuer » l'impact du passager contre l'airbag et à prévenir les abrasions.

MODULE D'AIRBAG PASSAGER



Caractéristiques

Le module d'airbag du passager est un dispositif de sécurité passif qui protège le passager avant en cas d'impact frontal à l'aide d'un airbag qui se place entre l'occupant et le tableau de bord du véhicule.

Composition

Le module comprend :

- un élément de retenue en plastique
- une protection de coussin en papier qui s'ouvre le long de prédécoupes qui se déchirent en cas d'activation afin de permettre au coussin d'une capacité de 90 litres environ de sortir
- En nylon, un tissu qui réduit au minimum les abrasions en cas de contact et plié de façon à ne pas se gonfler directement en direction de l'occupant
- un générateur de gaz pyrotechnique
- des supports de montage sur le support de « guide de coussin ».



Fonctionnement

L'airbag passager est activé exactement de la même façon que celui du conducteur.

Le déploiement du coussin ouvre le rabat intégré dans le tableau de bord selon des lignes prédécoupées. Lorsqu'il est complètement gonflé, l'airbag est dans une position optimale pour protéger l'occupant.

Les harnais à l'intérieur des airbags se déplient de façon à permettre le gonflage aux dimensions maximales spécifiées afin d'éviter des blessures collatérales aux passagers. Le dégonflage est immédiat grâce à la présence de trous d'aération à l'extrémité de l'airbag.

Désactivation de l'airbag passager

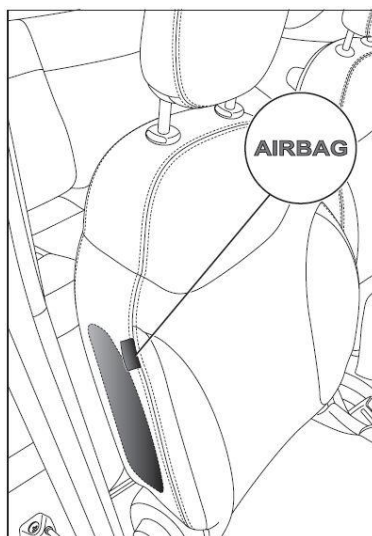
L'utilisateur peut désactiver l'airbag passager afin d'installer un siège enfant sans aucun risque. Lorsqu'il est monté à l'avant, il doit être installé dans le sens opposé à celui de déplacement.

Cette fonction est activée comme suit à l'aide du menu de configuration sur la planche de bord :

- avec le véhicule immobile, appuyer sur le bouton **SET** (régler) pour accéder au menu de configuration
- en utilisant les boutons + ou -, sélectionner la fonction « BAG PASS » et appuyer de nouveau sur le bouton SET
- le message de demande de confirmation (« CONF ») apparaît sur l'afficheur
- utiliser les boutons + ou - pour sélectionner « OUI » (pour confirmer l'activation/la désactivation) ou « non » (pour abandonner l'activation/la désactivation)
- appuyer de nouveau brièvement sur le bouton « SET » ; un message confirmant la sélection s'affiche, suivi par le retour à l'écran de menu. Maintenir le bouton enfoncé pour retourner à l'écran standard sans mémoriser.

Lorsque la fonction est activée, le voyant lumineux de la planche de bord reste allumé.

MODULE D'AIRBAG LATERAL



Caractéristiques

Pour augmenter le niveau de protection offert par le corps en cas d'impact latéral, deux modules d'airbags latéraux dans les sièges avant sont disponibles en option.

Ce dispositif assure que l'airbag est toujours dans une position optimale par rapport à l'occupant, indépendamment de l'angle du siège ou de la taille de l'occupant.

Le coussin latéral protège le thorax et le bassin et aussi, avec les panneaux de portière, les zones critiques du corps telles que les côtes et l'abdomen.

Sa position sur le siège garantit toujours une efficacité maximale indépendamment de la position du siège, même lorsque l'occupant du siège n'est pas assis correctement, puisque la dynamique de déploiement du coussin réduit au minimum le risque de blessure provoqué par l'impact du corps de l'occupant contre le corps de véhicule.



REMARQUE :

- Ne pas couvrir les accoudoirs des sièges avant avec des couvertures supplémentaires.
- Ne pas nettoyer l'accoudoir de siège avec de l'eau ou de la vapeur sous pression.

Composition

Le module d'airbag latéral se compose d'un boîtier en métal qui loge le générateur de gaz et un coussin en nylon.

Le boîtier en plastique comprend une protection d'airbag avec points de rupture prédéfinis. Lorsque le revêtement du dossier est monté, l'extérieur de la garniture dans la zone au-dessus des airbags inclut des coutures conçues pour céder facilement afin de permettre à l'airbag de se gonfler.

Le module est relié au système électrique par un conducteur gainé. Il est abrité, avec le conducteur de connexion à la masse du siège, dans un conduit doublé de tissu de protection fixé à la structure du siège. Les deux câbles se terminent par un connecteur qui est fixé au plancher, sous le siège.

Fonctionnement

Le générateur de gaz est activé électriquement par un signal provenant de l'unité de commande électronique. Suite à ce signal, l'activation pyrotechnique est déclenchée, provoquant l'expansion du gaz dans le générateur. Les gaz en expansion sortent par des ouvertures spéciales afin de gonfler le coussin. Le déploiement de l'airbag fait céder les coutures conçues pour se défaire facilement sur le revêtement du dossier, ce qui permet à l'airbag de s'ouvrir correctement. Lorsqu'il est complètement gonflé, l'airbag est dans une position optimale pour protéger l'occupant. Le dégonflage est immédiat grâce à la présence d'une ouverture.

REMARQUE :

- Il n'est pas possible d'effectuer des opérations sur des sièges dotés d'airbags, sauf pour les déposer/remonter.
- Il est strictement interdit de désassembler des sièges dotés d'airbags.

MODULE DE COUSSIN DE FENETRE LATERALE (AIRBAG DE TETE)

Caractéristiques



Les airbags de fenêtre (airbags de tête) sont activés en même temps que les airbags latéraux et se placent entre l'occupant et le véhicule pour empêcher le contact de la tête avec des objets fortement intrusifs tels que le verre, les piliers, etc.

Compte tenu du fait que les coussins de fenêtre s'étendent du montant avant au compartiment à bagages, ils protègent les passagers avant et arrière. Le système d'airbags de fenêtre offre les meilleures performances grâce à la grande surface couverte et à leur aptitude à être autoportant même sans support.

Composition

Le module d'airbag de tête se compose :

- d'un générateur de gaz fixé par des fixations au montant central du véhicule
- d'un flexible en tissu perméable fixé par une bande au générateur de gaz, qui diffuse le gaz uniformément sur toute la longueur de l'airbag
- d'un airbag d'environ 35 litres fixé au générateur de gaz ainsi que d'un flexible. Il est en nylon perméable et est plié dans un manchon de confinement. Le coussin est conçu pour assurer, une fois entièrement gonflé, l'absorption correcte de l'énergie d'impact tout en maintenant les têtes des occupants à une distance adaptée par rapport à la zone d'impact. Une fois entièrement gonflé, le gaz sort immédiatement de l'airbag à travers le tissu poreux.
- clips en plastique qui fixent l'airbag au rail du plafond
- repères en plastique pour la fixation de l'airbag au véhicule
- une sangle de retenue fixée au montant avant, qui maintient l'airbag en place une fois gonflé.

Fonctionnement

Le générateur de gaz est activé électriquement par un signal provenant de l'unité de commande électronique. Suite à ce signal, l'activation pyrotechnique est déclenchée, provoquant l'expansion du gaz dans le générateur. Le gaz en expansion sort par les ouvertures spéciales et est réparti uniformément sur toute la longueur de l'airbag à travers le flexible pour que l'airbag se gonfle. L'augmentation du volume dans l'airbag brise le boîtier, fait céder les coutures et donc l'ouverture de la garniture, permettant de ce fait à l'airbag de sortir correctement vers le bas. L'airbag est fait pour se gonfler correctement par une sangle de retenue à l'extrémité avant de l'airbag. Lorsqu'il est complètement gonflé, l'airbag est dans une position optimale pour protéger l'occupant. L'airbag se dégonfle immédiatement après avoir été gonflé par le gaz, car le tissu est perméable.



CAPTEURS SATELLITAIRES DE CHOCS LATERAUX

Caractéristiques

Le système de protection latérale comprend les airbags ainsi que des circuits de commande électronique qui assurent le bon fonctionnement du système. Deux capteurs satellitaires contenant un accéléromètre sont installés à l'intérieur des montants latéraux pour mesurer les accélérations résultant de l'impact latéral.

Fonctionnement

Si le niveau d'accélération détecté par le capteur approprié dépasse un seuil donné, l'information est comparée à une mesure obtenue par un capteur de sécurité dans l'unité de commande électronique du système d'airbags. Si les valeurs mesurées sont cohérentes, l'unité de commande demande l'activation des airbags latéraux (si installés), d'un des deux prétensionneurs avant et des airbags de tête, seulement du côté concerné par l'impact.

PRETENSIONNEURS DE CEINTURE DE SECURITE

Caractéristiques

Les prétensionneurs sont des dispositifs pyrotechniques qui sont activés électriquement par un signal provenant de l'unité de commande électronique. Ils sont intégrés dans l'enroulement des ceintures de sécurité des sièges avant. L'activation des prétensionneurs de ceinture de sécurité est commandée par la même logique que celle commandant les airbags.

Les prétensionneurs ont pour fonction de récupérer le mou de la ceinture de sécurité et de maintenir l'occupant contre le dossier dès le début de l'impact, réduisant ainsi le mouvement général de l'occupant à l'intérieur de l'habitacle.

Les ceintures de sécurité sont également équipées de limiteurs de charge qui diminuent la force transmise par les ceintures au thorax : le niveau de force auquel les limiteurs agissent est suffisant pour réduire considérablement le risque de rompre des omoplates et des côtes, même de personnes ayant un squelette plus fragile (par exemple, les personnes âgées).

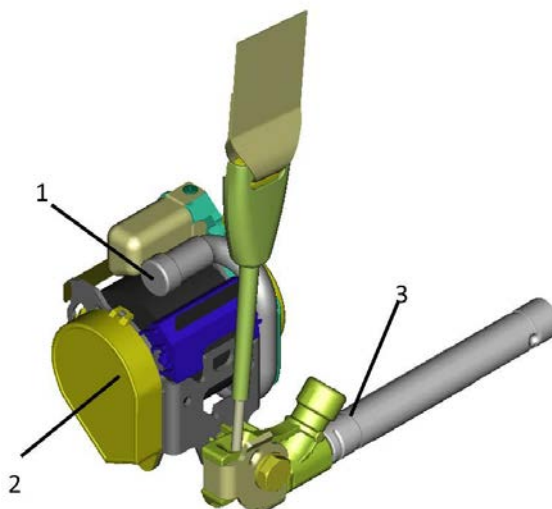
Le véhicule est équipé de doubles prétensionneurs pyrotechniques pour chaque occupant de siège avant :

Un prétensionneur traditionnel est monté dans l'enrouleur de ceinture de sécurité et l'autre dans la boucle fixée au plancher.

En cas d'impact frontal, les prétensionneurs sont activés simultanément aux deux extrémités de la ceinture, permettant une répartition homogène de la récupération du mou et occasionnant, par conséquent, moins de blessure à l'occupant. En cas d'impact latéral, l'unité de commande demande l'activation d'un prétensionneur simple, des airbags latéraux (si installés) et des airbags de fenêtre du côté concerné par l'impact : l'activation d'un prétensionneur simple retient effectivement la partie inférieure du thorax et les jambes inférieures contre le siège, laissant la partie supérieure du corps se déplacer vers l'airbag déployé pour optimiser la protection.

Fonctionnement

La figure ci-dessous illustre en détail les prétensionneurs sur l'enrouleur et sur la boucle.



| | | | |
|---|----------------|---|------------------------------|
| 1 | Prétensionneur | 3 | Prétensionneur sur la boucle |
| 2 | enrouleur | | |

Quand le véhicule ralentit dans une mesure suffisante, comme mesuré par les accéléromètres du système, le capteur électronique dans l'unité de commande envoie un signal pour déclencher les charges pyrotechniques du générateur de gaz. La combustion du propulseur produit une réaction chimique, créant du gaz inerte dont la pression produit une force qui pousse un piston vers le haut, changeant le mouvement rotatif de l'enroulement dans la direction opposée de la ceinture de sécurité, en la reboinant de quelques centimètres. Le prétensionneur sur la boucle est activé en même temps. L'action combinée des deux dispositifs permet une répartition homogène de la récupération du mou et, de ce fait, une répartition plus uniforme de l'action de retenue de l'occupant.

REMARQUE :

Une fois que les prétensionneurs sont activés, les ceintures sont bloquées et doivent être remplacées.

SBR





Signal de ceintures de sécurité non bouclées

Le voyant lumineux de ceinture de sécurité bouclée est intégré dans la planche de bord. Il y a deux types d'indication :

- figure vide = la présence d'un occupant n'est pas détectée et la ceinture de sécurité n'a donc pas besoin d'être bouclée.
- figure pleine = la présence d'un occupant est détectée et la ceinture de sécurité a besoin d'être bouclée.

Le signal sonore relié à la fonction SBR est émis par l'avertisseur. L'information est envoyée au NQS.

La logique d'activation du signal est la suivante :

CONDUCTEUR

Si le conducteur est le seul occupant et sa ceinture de sécurité n'est pas bouclée, lorsque la vitesse de 20 km/h est dépassée ou pendant un trajet à une vitesse entre 10 et 20 km/h pendant plus de 5 secondes, un cycle de signal acoustique commence pour les sièges avant (signal sonore continu pendant 6 secondes suivi par un bip intermittent de 90 secondes). Le voyant lumineux clignote. Le cycle de rappel (sonore et visuel) se réitère comme décrit ci-dessus si la ceinture de sécurité n'est pas bouclée pendant le trajet.

PASSAGER

Une solution similaire s'applique pour le passager, mais l'indication s'interrompt lorsque le passager quitte le véhicule. Si les deux ceintures de siège avant sont détachées avec le véhicule en mouvement et dans un laps de temps de quelques secondes l'une de l'autre, le signal sonore et l'activation du voyant lumineux se rapporteront à l'événement le plus récent.

Le conducteur peut désactiver en permanence l'avertisseur sonore de cycle d'avertissement sur la planche de bord uniquement via l'intervention du Service Technique. Les voyants lumineux ne peuvent en aucun cas être désactivés.

Méthode de réactivation du cycle d'avertissement

Le conducteur peut activer de nouveau l'indication sonore du cycle d'avertissement à l'aide de l'option spéciale dans le menu de configuration ou via l'intervention du Service Technique. L'option disparaît lorsque le cycle d'avertissement est de nouveau activé.

VOYANTS D'AVERTISSEMENT DU SYSTEME D'AIRBAGS



1



2



3

1 - voyant lumineux d'anomalie du système d'airbags

2 - voyant lumineux airbag passager désactivé

3 - voyant lumineux ceinture de sécurité non bouclée



voyant lumineux d'anomalie du système d'airbags

En « mettant le contact », le voyant lumineux de défaillance du système d'airbags (rouge) s'allume pendant quatre secondes environ (phase initiale d'auto-diagnostic) et s'éteint ensuite. Si l'unité de commande détecte une défaillance dans le voyant lumineux, elle mémorise le code d'erreur correspondant.

Si aucune défaillance de système n'est détectée lorsque le contact est mis et si aucune condition de panne n'est présente dans la mémoire de l'unité de commande, le voyant lumineux s'éteint après quatre secondes d'auto-diagnostic. Sinon il reste allumé.

Le voyant lumineux reste allumé ou s'allume pendant la conduite dans les cas suivants :

- l'unité de commande détecte une anomalie dans le système d'airbags
- l'unité de commande détecte un choc avec l'activation du système.
- lorsqu'une anomalie est détectée dans le circuit de connexion du voyant lumineux.

Après un impact, lorsque les prétensionneurs ou les airbags latéraux sont les seuls activés, le voyant lumineux reste allumé jusqu'à ce que les conditions de fonctionnement de système soient rétablies (remplacement de la pièce concernée ou unité de commande rétablie à l'aide de l'équipement de diagnostic).

Si le choc provoque l'activation des modules des airbags avant, le voyant lumineux reste allumé en permanence parce que l'unité de commande ne peut pas se réinitialiser (dans ce cas, l'unité de commande doit être remplacée).

Pendant la vie fonctionnelle de l'unité de commande, si des erreurs de fonctionnement interne ne pouvant pas être réinitialisées à l'aide de l'équipement de diagnostic sont détectées, ceci est signalé par l'activation permanente du voyant lumineux.

Voyant lumineux d'airbag passager désactivé

En « mettant le contact », le voyant lumineux de l'airbag du passager (jaune) s'allume pendant quatre secondes environ (phase initiale d'auto-diagnostic) et clignote ensuite pendant 4 secondes supplémentaires.

Si l'unité de commande détecte une anomalie au niveau du voyant lumineux, elle mémorise le code correspondant à l'anomalie, allume le voyant lumineux et maintient l'airbag passager désactivé.

Pour rétablir le fonctionnement du système, utiliser l'équipement de diagnostic comme pour le voyant lumineux d'anomalie du système.

REMARQUE :

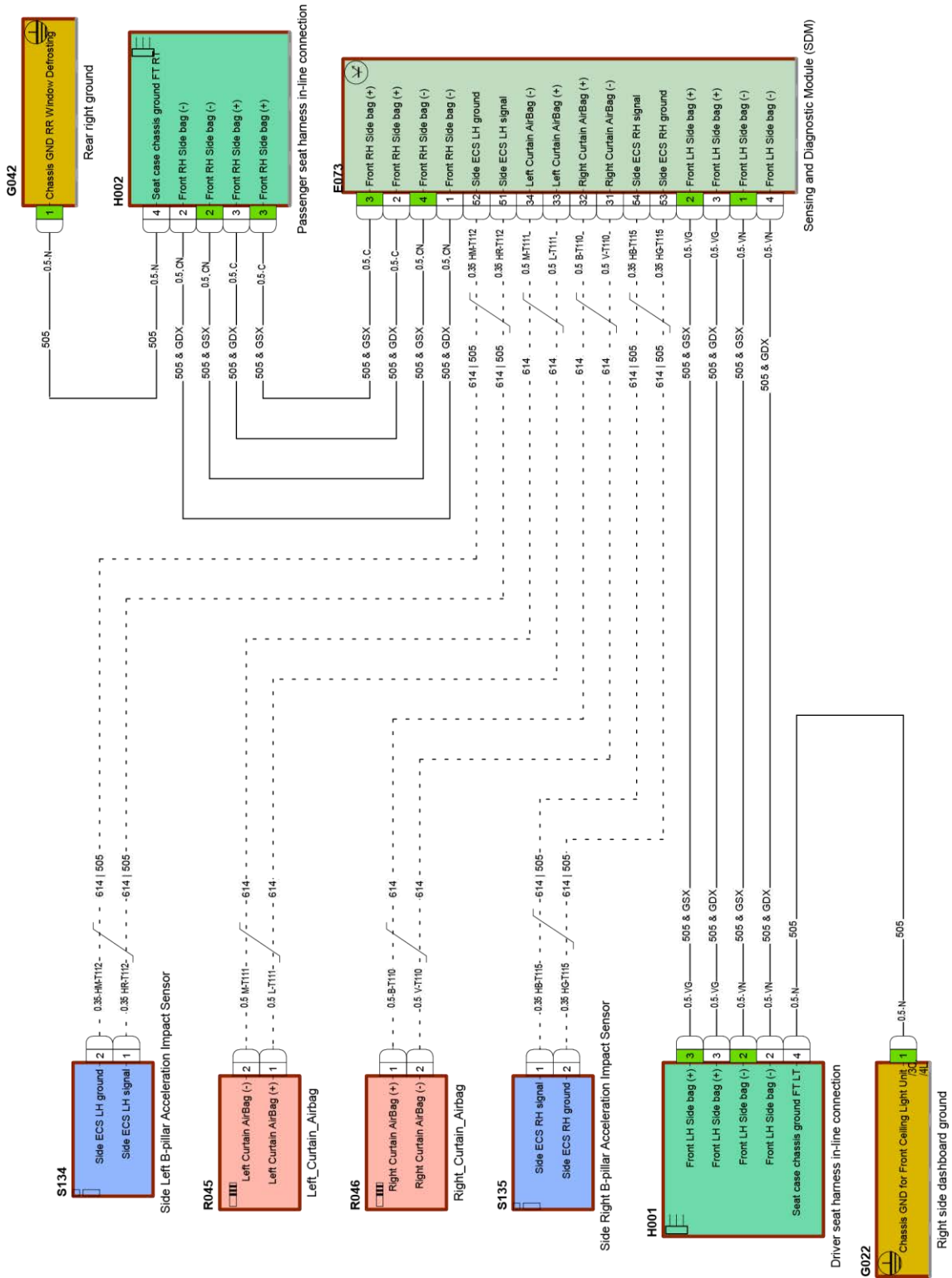
Le module passager est désactivé par les commandes de sélection suivantes. Cette fonction est activée à l'aide du menu de « configuration » de la planche de bord comme illustré :

- avec le véhicule immobile, appuyer sur le bouton **SET** (régler) pour accéder au menu de configuration
- en utilisant les boutons + ou -, sélectionner la fonction « BAG PASS » et appuyer de nouveau sur le bouton SET
- le message de demande de confirmation (« CONF ») apparaît sur l'afficheur
- utiliser les boutons + ou - pour sélectionner « OUI » (pour confirmer l'activation/la désactivation) ou « non » (pour abandonner l'activation/la désactivation)
- appuyer de nouveau brièvement sur le bouton « SET » ; un message confirmant la sélection s'affiche, suivi par le retour à l'écran de menu. Maintenir le bouton enfoncé pour retourner à l'écran standard sans mémoriser.

Lorsque la fonction est activée, le voyant lumineux de la planche de bord reste allumé.



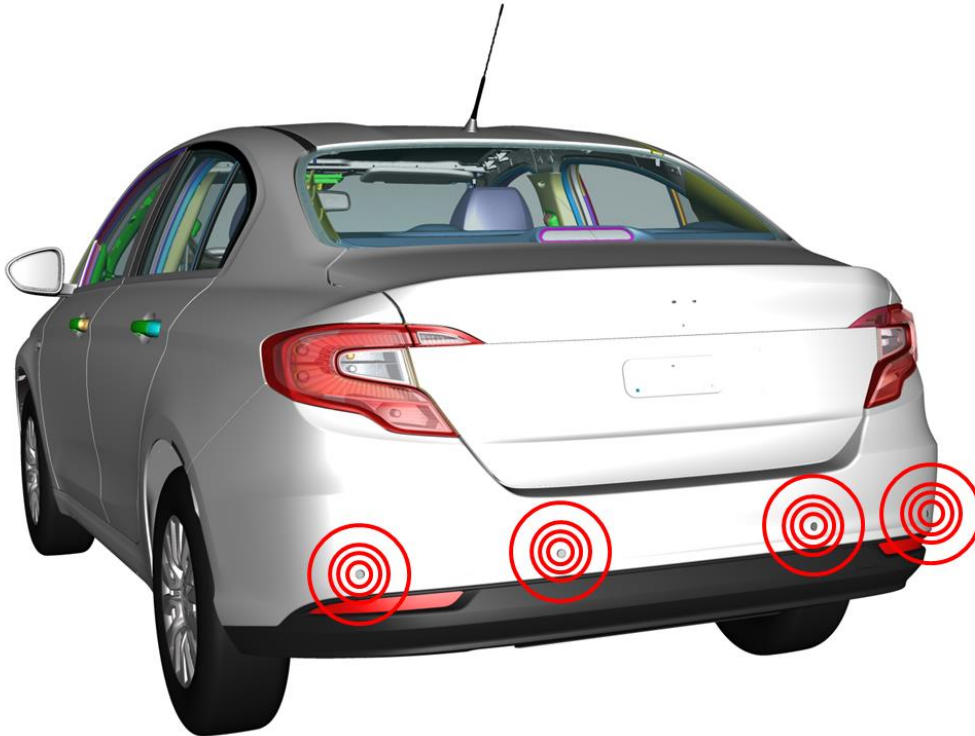
Schéma fonctionnel des airbags latéraux et des tendeurs de ceinture de sécurité



Tous droits réservés. La diffusion et la reproduction de tout ou partie de ce guide par quelque moyen que ce soit sont interdites.



PAM (PARKING AID MODULE/MODULE D'AIDE AU STATIONNEMENT).



Le système avertit le conducteur de la présence d'obstacles situés derrière le véhicule pendant la manœuvre de stationnement. Il aide le conducteur pendant le stationnement en détectant les obstacles éventuellement situés en dehors de son champ visuel. L'UCE commande les capteurs, qui génèrent une suite d'impulsions ultrasoniques. En étant reflété par un obstacle, le signal est capturé par le capteur, amplifié, converti en signal numérique et transmis sous cette forme à l'UCE. L'UCE compare le signal entrant à celui émis et détermine le temps s'étant écoulé entre l'émission de signal et la réception de l'écho. Cette valeur est convertie en distance et communiquée au conducteur sous forme de signaux sonores/visibles. L'information concernant la présence et la distance d'un obstacle est transmise au conducteur sous forme de signaux acoustiques. La vitesse des impulsions des signaux acoustiques dépend de la distance. En conjuguant l'information visuelle que le conducteur obtient ainsi directement dans son champ visuel et les avertissements sonores/visibles émis par le système, le conducteur peut empêcher des collisions contre des obstacles.

COMPOSANTS ET INTERFACES

Cette version du système comprend les composants suivants :

- ✓ 1 Unité de Commande Électronique (UCE)
- ✓ 4 Capteurs ultrasoniques dans la partie arrière du véhicule.

Le système implique les composants extérieurs suivants :

- ✓ 1 Haut-parleur (avertisseur)
- ✓ 2 Haut-parleurs avant radio
- ✓ 2 Haut-parleurs arrière radio

Cette UCE a les interfaces suivantes :

- ✓ Alimentation électrique de l'UCE
- ✓ Alimentation électrique de l'UCE pour le capteur
- ✓ Interface pour le signal du capteur
- ✓ Entrée pour la présence d'une remorque
- ✓ CAN haute vitesse

Tous droits réservés. La diffusion et la reproduction de tout ou partie de ce guide par quelque moyen que ce soit sont interdites.



LOGIQUE D'ACTIVATION DU SYSTEME

En mettant le contact, le système est prêt à fonctionner en moins de 0,5 seconde. La fonction d'aide au stationnement est activée lorsque le contact est mis, avec le moteur en marche et la marche arrière engagée.

PRINCIPE DE MESURE DE LA DISTANCE

Les mesures sont planifiées par l'UCE. L'UCE commande les capteurs, qui génèrent une suite d'impulsions ultrasoniques.

En étant reflété par un obstacle, le signal est capturé par le capteur, amplifié, converti en signal numérique et transmis sous cette forme à l'UCE.

L'UCE compare le signal entrant à celui émis et détermine le temps s'étant écoulé entre l'émission de signal et la réception de l'écho (temps de vol). Cette valeur est convertie en distance et communiquée au conducteur sous forme de signaux sonores/visibles.

Le temps de vol est mesuré par la fréquence d'horloge de l'UCE. L'UCE est montée avec un compteur dont la valeur est enregistrée au début du processus de mesure et lorsque le signal d'écho est reçu. La différence entre ces deux valeurs donne le temps nécessaire aux impulsions pour atteindre un obstacle et retourner à l'UCE. La vitesse de propagation du son dans l'air étant connue, il est possible de déterminer la distance d'un obstacle à partir de cette différence, avec une précision de ± 1 cm.

Chaque capteur a un totalisateur dédié.

Le fonctionnement du système est contrôlé pendant le cycle de mesure. Si le signal d'écho n'est pas perturbé, l'UCE détermine le temps de vol le **plus court** parmi les mesures de tous les capteurs. Il est comparé aux mesures précédentes pour déterminer si le véhicule s'approche ou s'éloigne d'un obstacle.

La position et le type d'obstacle sont déterminés en fonction de chaque processus de mesure effectué et de la distance entre les capteurs. Suite à cette information, la distance réelle est déterminée avec une plus grande précision dans des conditions critiques.

Les réflexions du sol sont ignorées sauf si elles ont les caractéristiques d'un obstacle.

Le système doit surveiller que le capteur ne soit pas obstrué par de la neige, de la boue ou de la glace. Si une obstruction est détectée, l'UCE signale à l'utilisateur l'indisponibilité du système.

Information sur la distance d'un obstacle

L'UCE traite l'information fournie par les 4 capteurs et active, par conséquent, le signal d'alarme sonore et l'affichage pour informer le conducteur de la présence d'obstacles.

Le son émis par le haut-parleur/microphone de radio informe le conducteur que le véhicule s'approche d'un obstacle commençant par la première distance d'approche (la distance à laquelle le système commence à émettre des signaux intermittents).

La durée du son est fixe, alors que les pauses entre les sons directement proportionnels à la distance de l'obstacle : les impulsions émises en succession rapide indiquent la présence d'un obstacle très proche.

Un son continu indique que l'obstacle a atteint la deuxième distance d'approche (la distance à laquelle le signal devient continu).

Les distances sont mesurées le long de la perpendiculaire au pare-chocs.

Le signal sonore est immédiatement coupé si la distance augmente dans une mesure supérieure à la distance d'hystérésis (10-15 m).

Le cycle de sons demeure constant si la distance mesurée par les capteurs intérieurs est constante, tandis que si cette condition se produit pour les capteurs externes, le signal est coupé après 3 secondes (arrêt de l'avertissement pendant les manœuvres parallèles aux murs).

Les avertissements ne sont pas émis en présence d'une remorque.



AUTO-DIAGNOSTIC

À l'allumage, l'UCE exécute un test d'auto-diagnostic. Les capteurs sont testés chaque fois qu'ils sont activés. Le système doit être désactivé dans son intégralité même si un seul capteur tombe en panne. Les pannes sont enregistrées par type et fréquence ; cette information peut être lue à l'aide de l'outil de diagnostic via le réseau CAN et apparaît sur l'écran du tableau de bord.

Chaque capteur a un code d'erreur lui étant propre :

- Court circuit VBAT
- Circuit ouvert / court-circuit à la MASSE
- Erreur interne

Alimentation des capteurs :

- Court-circuit à la masse

Microcontrôleur :

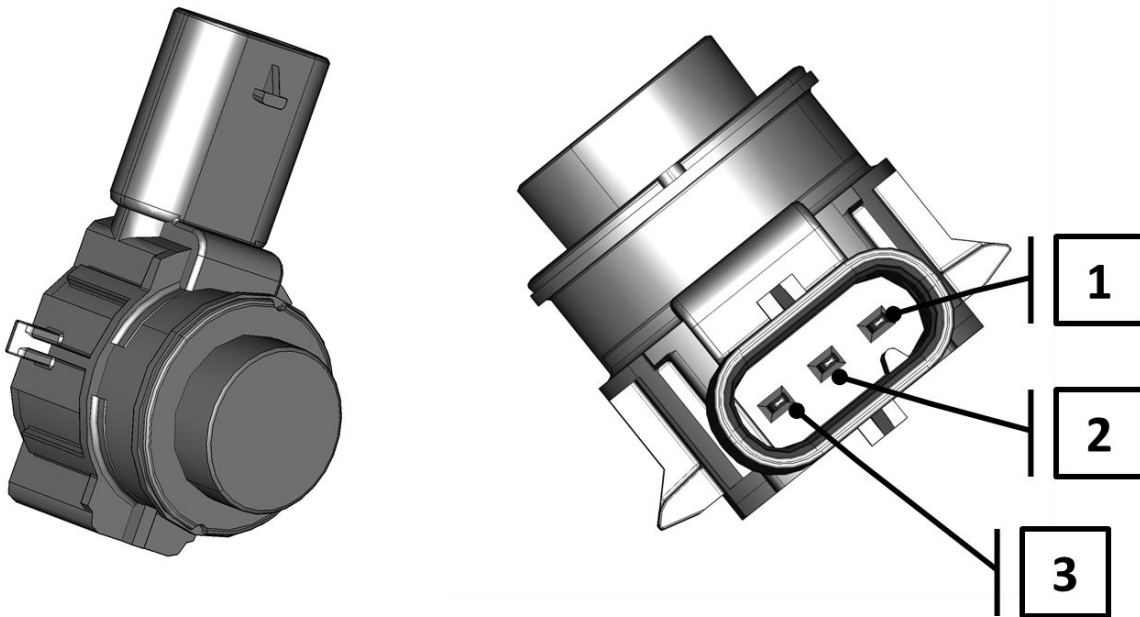
- Erreur interne (ROM / RAM / EEPROM).

DESCRIPTION DU COMPOSANT

Capteur ultrasonique

Le capteur est un dispositif ultrasonique faisant office d'émetteur et de récepteur intelligent de séries d'impulsions ultrasonores. La fréquence des impulsions provient du capteur.

La technologie repose sur l'utilisation de transducteurs piézo-électriques qui sont employés dans la transmission et la réception. Le transducteur, activé par une tension adaptée, produit une onde ultrasonique qui est réfléchiée sur l'obstacle et retourne au transducteur, qui le convertit de nouveau en tension. Cette dernière est envoyée à l'UCE via la même ligne que celle utilisée pour la demande de transmission.



Légende :

1. Tension
2. Signal
3. Masse



Chaque capteur peut être utilisé comme récepteur seulement afin d'effectuer des mesures de triangulation entre deux capteurs. Cette technique assure une détection plus précise en présence de petits obstacles et dans des situations où se manifestent des réflexions critiques. La distance maximale pouvant être détectée et la sensibilité de chaque capteur peuvent être réglées à l'aide d'un logiciel dans des limites techniques et physiques comme étant une fonction de la position du capteur dans le pare-chocs.

Caractéristiques techniques

| | |
|--------------------|------------------|
| Champ de fréquence | 48 kHz \pm 1 % |
| Distance minimale | 0,2 m |
| Distance maximale | 2,5 m |

Module d'aide au stationnement (PAM)

Le module est alimenté lorsque le contact est mis. Il a les interfaces suivantes :

- Acquisition sur bus CAN de l'état de la clé
- Acquisition sur bus CAN de la vitesse du véhicule
- Acquisition sur bus CAN de l'état de la marche arrière
- Détection d'objets à partir des capteurs ultrasoniques d'aide au stationnement
- Implémentation de l'algorithme de détection d'un mur
- Gestion des zones de couverture en présence d'une remorque et / ou d'un crochet
- Transmission sur bus CAN des signaux pour activer et gérer les alarmes visuelles sur l'écran IPC
- Transmission sur bus CAN du signal pour activer et gérer les alarmes sonores sur l'écran IPC
- Transmission sur bus CAN des signaux pour activer et gérer les alarmes sonores dans la radio
- Transmission sur bus CAN des conditions de fonctionnement des capteurs d'aide au stationnement (panne et éblouissement)
- Transmission sur bus CAN de la demande PAM pour un volume inférieur aux haut-parleurs radio lorsque la fonction d'aide au stationnement est active (option)
- Transmission sur bus CAN des conditions d'erreur du système

Les autres modules impliqués dans la fonctionnalité du module d'aide au stationnement sont :

ABS (Anti-Lock Braking System - système d'antiblocage des freins)

Transmission sur bus CAN du signal de la vitesse du véhicule

BCM (Body Control Module/module de l'ordinateur de bord)

Acheminement des signaux provenant/allant au module d'aide au stationnement

Détection de l'état de la clé

Transmission sur bus CAN de l'état de la clé

IPC (Instrument Panel Cluster/Planche de bord)

Acquisition sur bus CAN des signaux pour activer et gérer les alarmes visuelles du module d'aide au stationnement sur l'écran de la planche de bord

Acquisition sur bus CAN des signaux pour activer et gérer les alarmes sonores du module d'aide au stationnement dans la planche de bord

Acquisition du bus CAN des conditions de fonctionnement et d'erreur de l'indication de panne



RRM (Radio Receiver Module/module du récepteur radio) / **LTM** (Low Telematic Module/module télématique bas) / **ETM** (Entertainment Telematic Module/module télématique de divertissement)

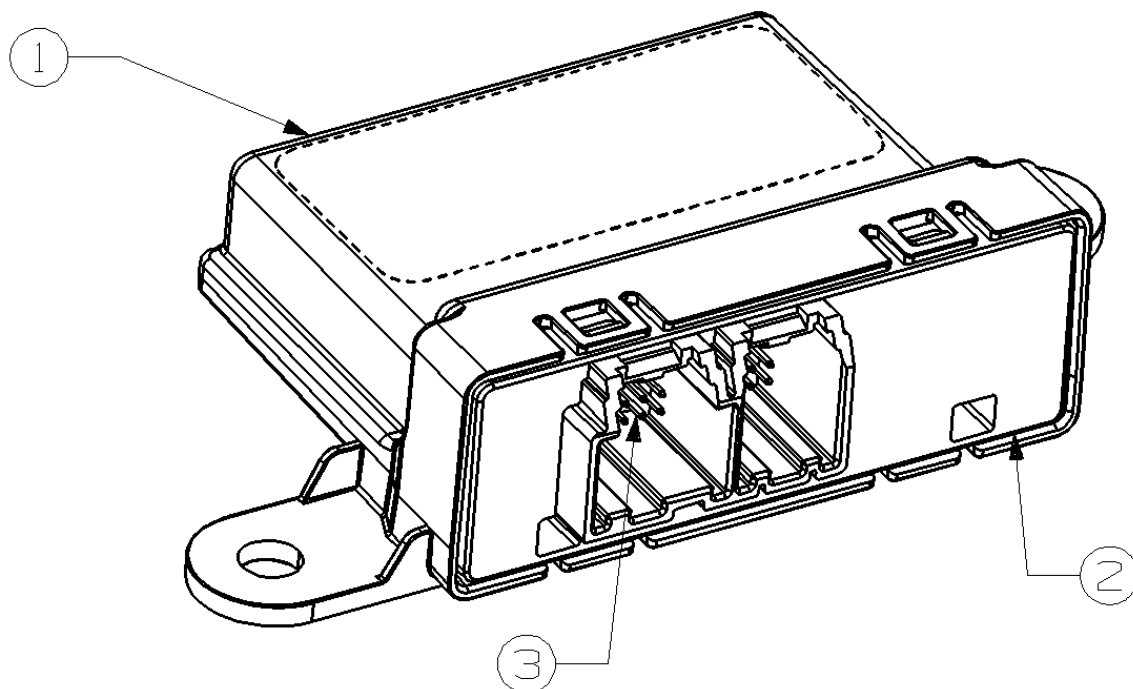
Acquisition sur bus CAN des signaux pour activer et gérer les alarmes sonores dans la radio

Acquisition sur bus CAN de la demande PAM pour un volume inférieur aux haut-parleurs radio lorsque la fonction d'aide au stationnement est active (option)

Transmission sur bus CAN de la configuration de système sélectionnée par le conducteur

Implémentation de signaux « Demande d'alarme sonore »

Le module d'aide au stationnement est situé dans la partie arrière droite du véhicule, dans le coffre, sous le carter interne.

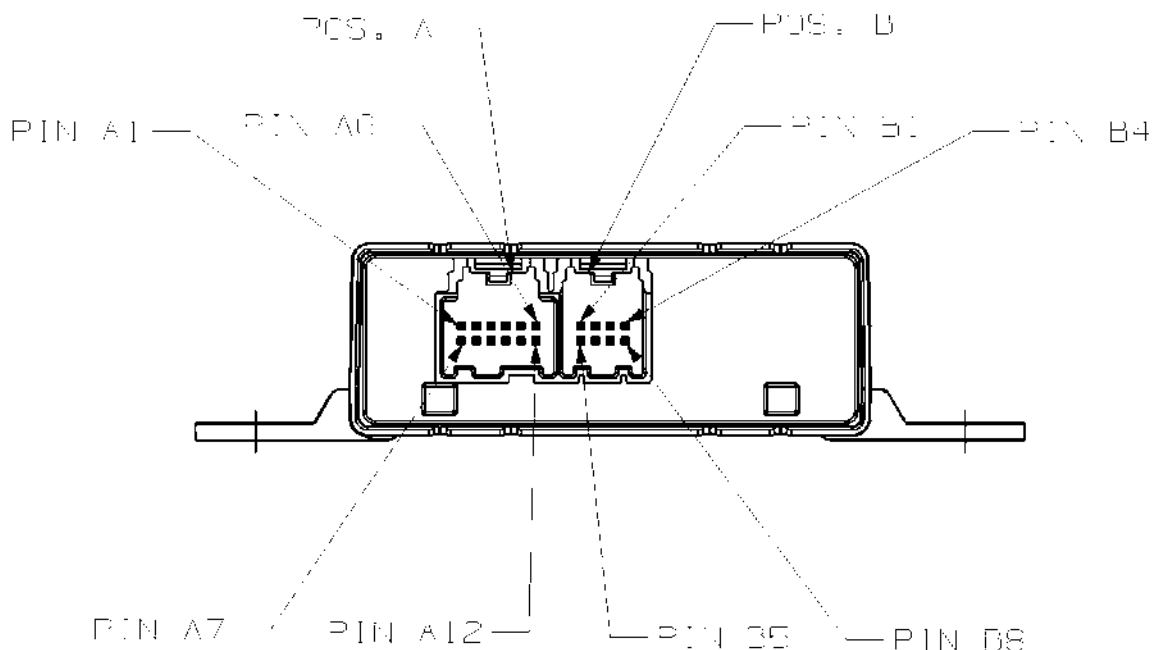


Légende :

1. Corps unité centrale
2. connexion
3. Broches



Brochage



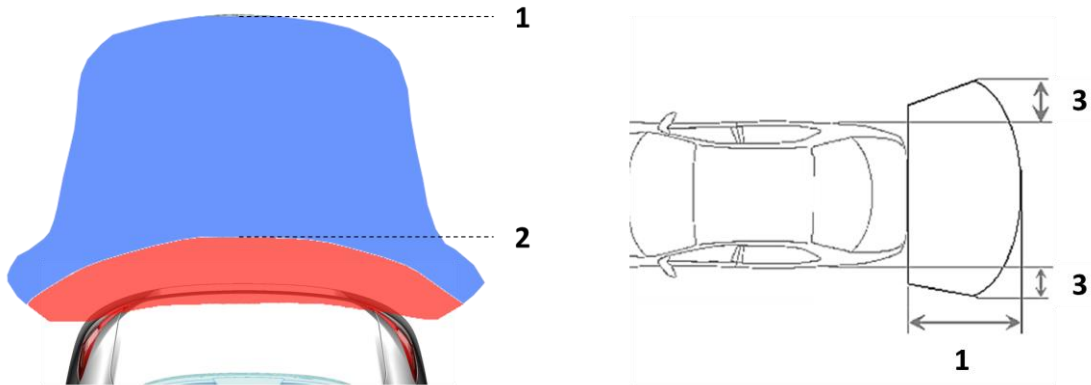
| BROCHE | Description du signal |
|--------|----------------------------|
| A1 | Alimentation de l'allumage |
| A2 | n.c. |
| A3 | n.c. |
| A4 | n.c. |
| A5 | n.c. |
| A6 | CAN + HIGH |
| A7 | Masse du système |
| A8 | n.c. |
| A9 | n.c. |
| A10 | n.c. |
| A11 | n.c. |
| A12 | CAN - LOW |

| BROCHE | Description du signal |
|--------|--|
| B1 | Capteur (arrière droit externe) |
| B2 | Capteur (arrière droit interne) |
| B3 | Capteur (arrière gauche interne) |
| B4 | Alimentation électrique du capteur arrière |
| B5 | Capteur (arrière gauche externe) |
| B6 | Entrée remorque |
| B7 | n.c. |
| B8 | Masse du capteur |

Tous droits réservés. La diffusion et la reproduction de tout ou partie de ce guide par quelque moyen que ce soit sont interdites.



ZONES COUVERTES



Si l'on prend un véhicule se déplaçant vers un obstacle, est qualifiée de PREMIÈRE DISTANCE D'APPROCHE (1) la distance à laquelle le système commence à produire les signaux intermittents, et de DEUXIÈME DISTANCE D'APPROCHE (2) la distance à laquelle le signal devient continu.

La première distance d'approche a une valeur minimum de $150 \text{ cm} \pm 10 \text{ cm}$ de l'extrémité du corps du véhicule et sur tout la largeur de ce dernier (à l'exclusion des rétroviseurs).

La deuxième distance d'approche part de $30 \pm 5 \text{ cm}$ de l'extrémité du corps du véhicule et doit couvrir toute sa largeur (à l'exclusion des rétroviseurs).

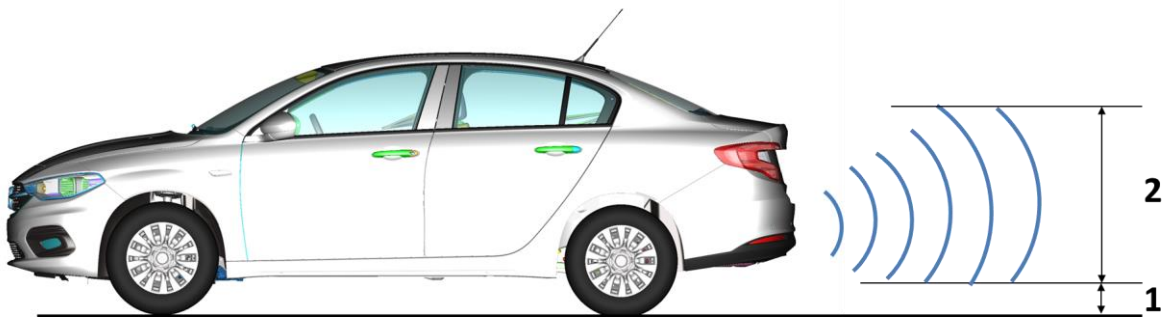
La première distance d'approche pour les obstacles non alignés avec l'extrémité du corps du véhicule sur le côté est d'environ $60 \pm 10 \text{ cm}$ (3).

Zone de couverture latérale

La hauteur minimum d'un obstacle décelable (valeur « 1 » sur la figure ci-dessous) correspond à la hauteur maximum d'un obstacle qui n'entre pas en contact avec le véhicule pendant la manœuvre de stationnement.

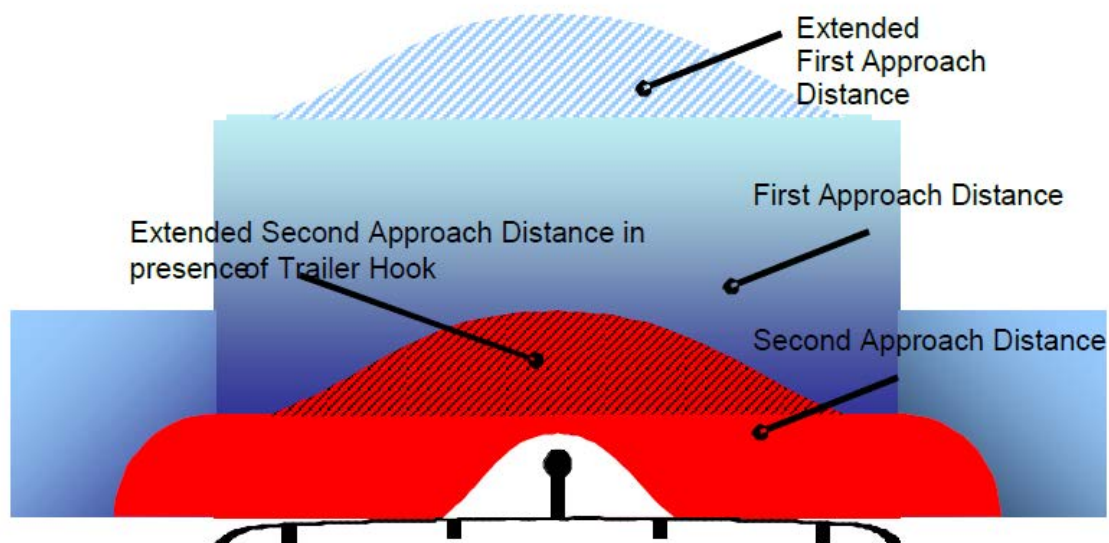
Tout obstacle entrant en contact avec le véhicule pendant la manœuvre de stationnement doit être détecté, mais les objets plus bas que le fond du pare-chocs ou inférieur au fond du tuyau ne sont pas signalés.

la hauteur de la zone de couverture verticale (valeur « 2 » sur la figure ci-dessous) est d'environ $80 \pm 10 \text{ cm}$.



GESTION DU CROCHET DE REMORQUE (SI LE CROCHET N'EST PAS AMOVIBLE)

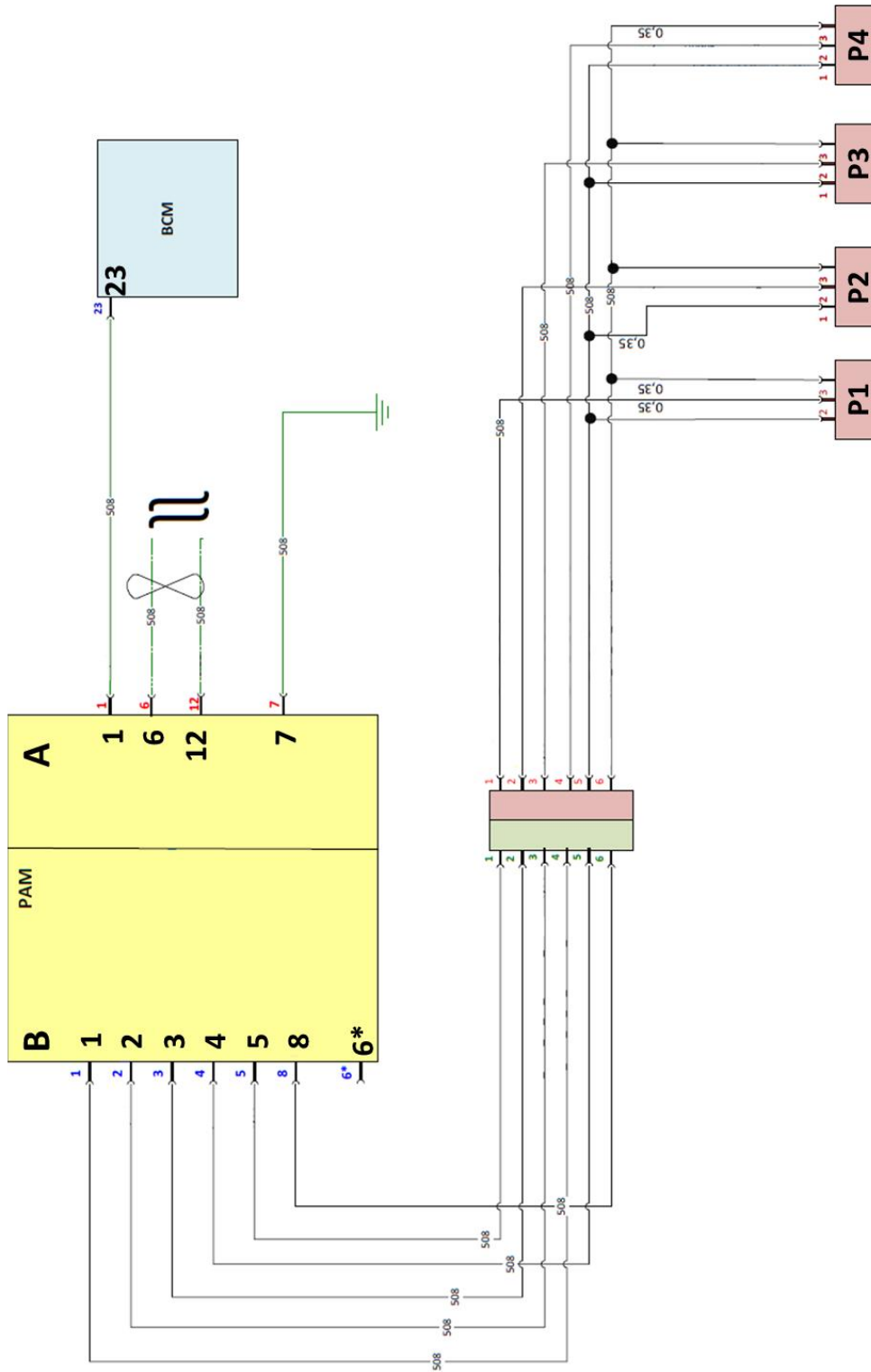
Si le paramètre spécifique du crochet de remorque à l'intérieur de la section de diagnostic de l'UCE est réglé sur « présent », les zones de couverture peuvent être modifiées.



Les dimensions de la zone blanche autour du crochet doivent être modifiées selon la taille, la position et la forme du crochet afin d'éviter la signalisation sonore due à la présence du crochet.



SCHEMA DE CABLAGE



Tous droits réservés. La diffusion et la reproduction de tout ou partie de ce guide par quelque moyen que ce soit sont interdites.



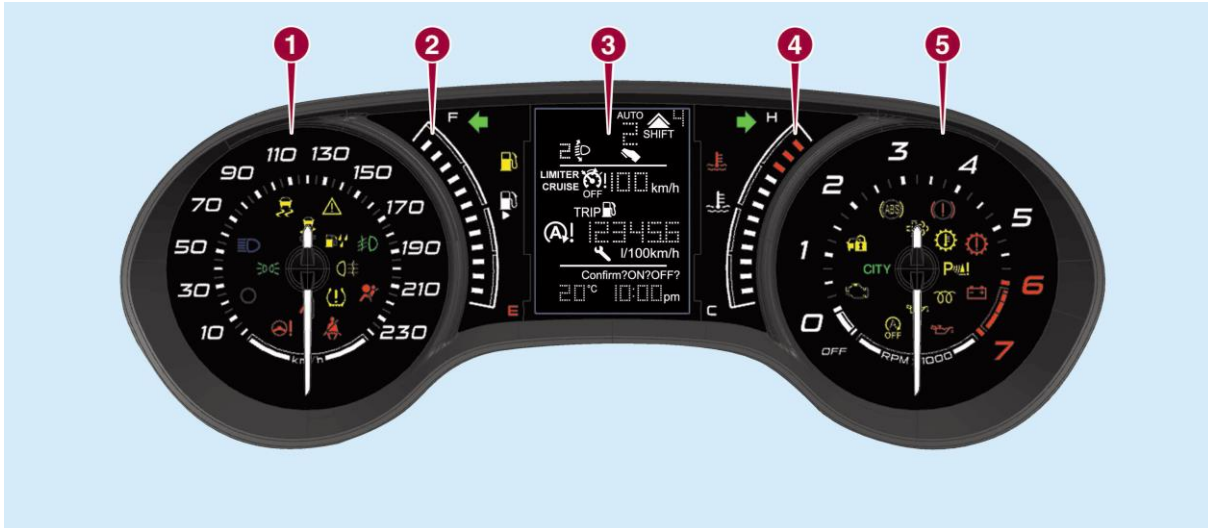
| Module d'aide au stationnement | |
|---------------------------------------|--|
| BROCHE | Description du signal |
| A1 | Alimentation de l'allumage |
| A6 | CAN + HIGH |
| A7 | Masse du système |
| A12 | CAN - LOW |
| B1 | Capteur (arrière droit externe) |
| B2 | Capteur (arrière droit interne) |
| B3 | Capteur (arrière gauche interne) |
| B4 | Alimentation électrique du capteur arrière |
| B5 | Capteur (arrière gauche externe) |
| B6 | Entrée remorque |
| B8 | Masse du capteur |
| P1 | Capteur arrière gauche externe |
| P2 | Capteur arrière gauche interne |
| P3 | Capteur arrière droit interne |
| P4 | Capteur arrière droit externe |
| BCM (ordinateur de bord) | |
| 23 | KL 15 provenant de F49 pour PAM |



PLANCHE DE BORD IPC

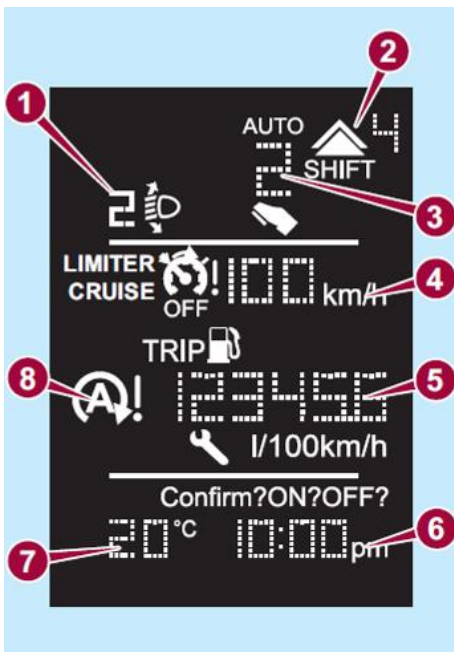
Le véhicule peut être équipé d'un écran multifonction LCD de 3,5" ou TFT de 3,5" qui affiche les informations utiles, selon les réglages précédents, pendant la conduite.

LCD 3,5"



Légende

1. Compteur (indicateur de vitesse)
2. Jauge de niveau carburant avec témoin d'avertissement de réserve
3. Écran
4. Affichage numérique de la température du liquide de refroidissement du moteur avec voyant d'alarme de surchauffe
5. Tachymètre.



1. Position d'alignement des phares (uniquement avec les feux de croisement allumés)
2. Indicateur de changement de vitesse (indiquant le changement de vitesse)
3. Indication du rapport actuel (seulement sur les versions à transmission automatique)
4. Affichage « Cruise Control » (régulateur de vitesse)
5. Compteur kilométrique (affichage de la distance parcourue en kilomètres/miles)
6. Heure
7. Température extérieure
8. Indication de la fonction Start&Stop



| ÉCRAN LCD 3,5" | |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| TYPE | Segments/Monochrome |
| COULEUR | Blanc |
| DIMENSIONS DE LA ZONE VISIBLE | 53,28 (largeur) x 71,04 (hauteur) mm |
| ORIENTATION | Portrait |

Définition témoin

| ICÔNE | SIGNIFICATION | ICÔNE | SIGNIFICATION |
|-------|---|-------|---|
| | Feu de route | | Raté d'allumage |
| | Réglage de la portée des phares | | Température excessive du liquide de moteur |
| | Phare antibrouillard avant | | Pression d'huile moteur insuffisante |
| | Phare antibrouillard arrière | | Demande de vidange d'huile |
| | Feu de position | | Indication bougie d'allumage (pour JTD; EMEA)/ Blocage du démarrage à froid (ALENA) |
| | Indication feu droit de changement de direction | | Filtre à particules diesel obstrué |
| | indication feu gauche de changement de direction | | Réserve de carburant / plage limitée |
| | Frein à main / défaillance système de freinage / niveau de liquide de frein bas | | Environnement TRIP (voyage) : Gamme |
| | Échec système d'antiblocage des freins | | Présence d'eau dans le filtre diesel |
| | Indicateur pédale de frein/d'embrayage enfoncée | | Échec transmission automatique/robotique/à double embrayage |
| | Déclenchement/échec contrôle électronique de la stabilité | | Contrôle électronique de la stabilité éteint |

Tous droits réservés. La diffusion et la reproduction de tout ou partie de ce guide par quelque moyen que ce soit sont interdites.



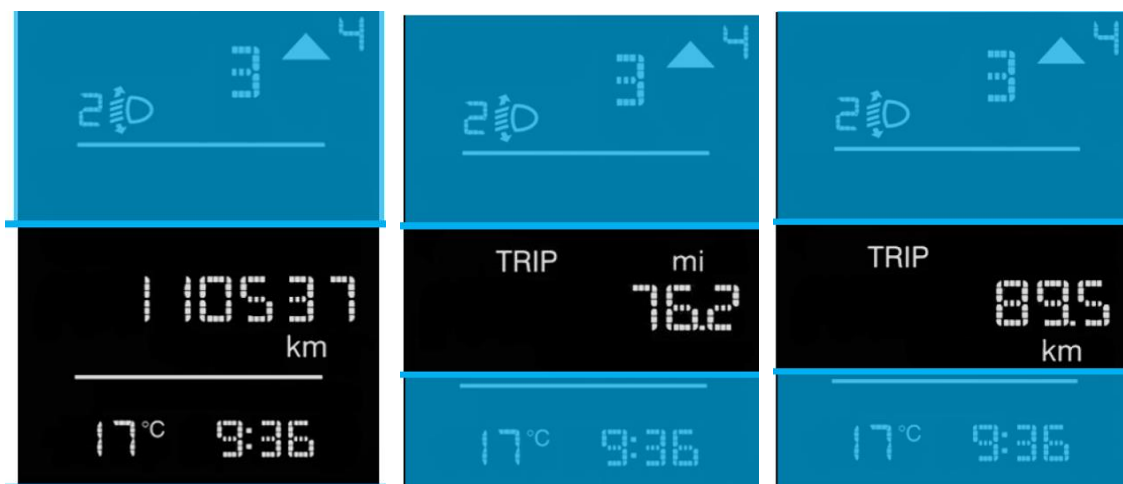
| ICÔNE | SIGNIFICATION | ICÔNE | SIGNIFICATION |
|-------|---|-------|--|
| | Température maximale de l'huile de transmission automatique | | Pneu sous-gonflé / pression des pneus Échec système de surveillance |
| | Indicateur de changement de vitesse : rapport supérieur | | Échec immobilisateur / échec alarme |
| | Indicateur de changement de vitesse : rapport inférieur | | Capteur de luminosité |
| | Échec direction assistée électronique | | Batterie sous charge / échec alternateur / mode logistique activé / mode puissance |
| | Régulateur de vitesse activé | | Fonction Start & Stop active |
| | Régulateur de vitesse en veille | | Échec fonction Start & Stop |
| | Échec système d'aide au stationnement | | Fonction Start & Stop désactivée |
| | Mode City activé | | Demande d'entretien/ maintenance |
| | Indication ceinture de sécurité bouclée | | Panne générique |
| | Échec airbag | | Interrupteur de contact portière(s) |



La figure ci-dessous montre toutes les **sérigraphies** comprises dans l'EVIC dans la position correcte.



Modèles de visualisation



Tous droits réservés. La diffusion et la reproduction de tout ou partie de ce guide par quelque moyen que ce soit sont interdites.



0,5" TFT

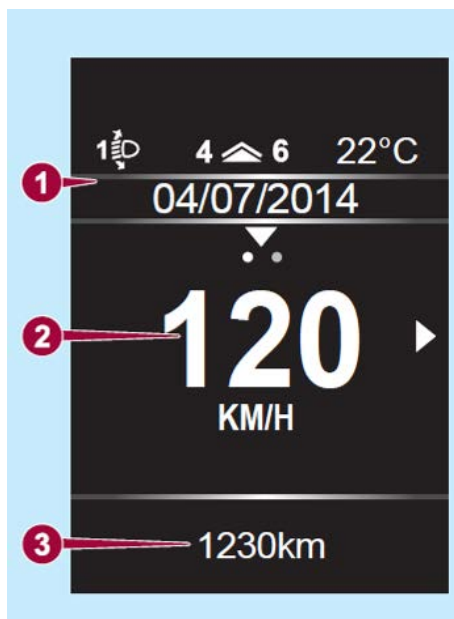


Légende

1. Compteur (indicateur de vitesse)
2. Jauge de niveau carburant avec témoin d'avertissement de réserve
3. Écran
4. Affichage numérique de la température du liquide de refroidissement du moteur avec voyant d'alarme de surchauffe
5. Tachymètre.



L'écran est conçu pour exploiter la technologie TFT (transistor en couches minces) et se trouve au milieu de la planche de bord. Pour accéder au menu de bord, utiliser le panneau de commande sur le volant.



Légende

1. Position d'alignement des phares, indicateur de changement de vitesse (indiquant le changement de vitesse), indication de vitesse réelle (seulement sur versions à transmission automatique), température extérieure, boussole (le cas échéant), date.
2. Vitesse du véhicule, messages d'avertissement / notification d'échecs.
3. Odomètre (affichage de la distance parcourue en kilomètres/miles) et icônes de notification d'échecs.

Caractéristiques de l'écran TFT

| ÉCRAN TFT 3,5" | |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| TYPE | TFT noir&blanc |
| DIMENSIONS DE LA ZONE VISIBLE | 53,28 x 71,04 mm (240 x 320 pixels) |
| ORIENTATION | Portrait |
| PAS DE PIXEL (POINTS) | 0,222 x 0,222 mm |

Menu EVIC/options de sous-menu

Le menu se compose des options suivantes :

- Trajet
 - Compteur de vitesse
 - Infos instantanées
 - Trajet A
 - Trajet B
- Indicateur de changement de vitesse (GSI) (si disponible)
- Infos véhicule
 - Pression des pneus
 - Température huile moteur
 - Durée de vie huile moteur
 - Tension de batterie
 - Entretien
- Audio
- Téléphone
- Navigation (si disponible)
- Messages

Tous droits réservés. La diffusion et la reproduction de tout ou partie de ce guide par quelque moyen que ce soit sont interdites.



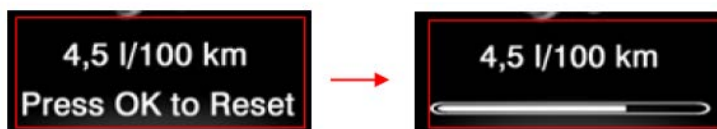
- Réglages
 - Écran (configuration écran, réinitialisation automatique trajet B, répétition téléphone, répétition navigation, feux arrière)
 - Unités (US, métriques, impériales, personnalisées (pour l'option personnalisée, l'utilisateur peut choisir dans une liste d'options pouvant être sélectionnées))
 - Horloge et date (réglage de l'heure, réglage du format, réglage de la date)
 - Sécurité (MARCHE/ARRÊT airbag passager, avertissement vitesse, rappel ceinture de sécurité)
 - Sécurité et assistance (essuie-glace à détection de pluie, volume de l'avertisseur, aide au stationnement, volume aide au stationnement)
 - Feux (sensibilité des feux de bienvenue, des feux de jour, des feux directionnels, phares à extinction temporisée)
 - Portières et verrouillages (déverrouillage automatique à la sortie, clignotement des phares avec verrouillage, verrouillage automatique des portières)

Trajet

Cette option de menu a le sous-menu suivant



Pour le trajet A et B pendant la réinitialisation, la dernière ligne de texte, où il y a la suggestion, disparaît et un graphique en barres apparaît pour indiquer l'état de réinitialisation ; lorsque le graphique en barres est plein, la réinitialisation est complète.

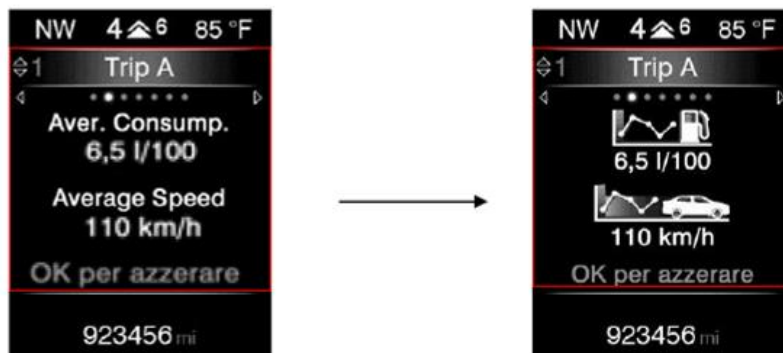


Infos instantanées

| Description | ICÔNE |
|--------------------------|-------|
| Gamme | |
| Consommation instantanée | |



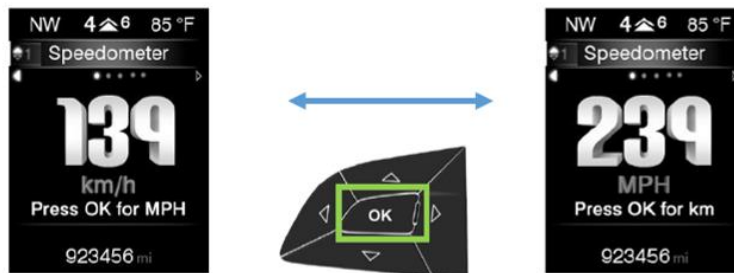
Infos sur trajet



| Description | ICÔNE |
|----------------------|-------|
| Distance | |
| Temps de parcours | |
| Vitesse moyenne | |
| Consommation moyenne | |



Compteur de vitesse



Utiliser le bouton OK pour changer d'unité de vitesse.

La vitesse a 3 chiffres au maximum et l'affichage est le suivant : Présent un seul chiffre pour la visualisation de 0 à 9 : 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 (et non pas 000, 00, 001, 001, etc.). Lorsqu'il y a deux chiffres, le « zéro » non significatif de l'indication de vitesse ne doit pas apparaître (« 20 km/h » et non pas « 020 km/h »).

Les unités d'affichage de la vitesse CC doivent également changer en fonction du compteur de vitesse sinon le compteur kilométrique, l'indicateur de température, etc., restent dans l'état de sélection globale des unités. Lorsque le client quitte ce menu, les unités retournent à ce qui a été configuré dans les réglages.

Indicateur de changement de vitesse (GSI)

L'écran de cette option de menu principal est ainsi composé :

- GSI
- Consommation instantanée



Infos véhicule

C'est un menu à la demande ayant les options suivantes :

- Pression des pneus
- Température de l'huile
- Durée de vie huile
- Tension de batterie
- Entretien



Représentation graphique de la pression des pneus

Pression indirecte des pneus

Ce TPMS (Tire Pressure Monitoring System/système de surveillance de la pression des pneus) indirect est en mesure d'indiquer toute pression faible des pneus. Le graphique montre tous les pneus dont la pression est insuffisante même si un seul est sous-gonflé.

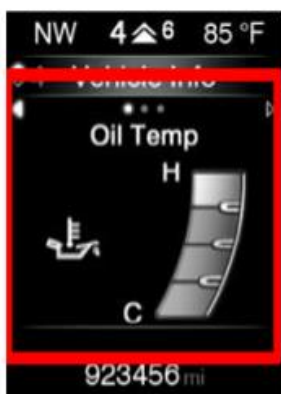
Quand l'alarme de faible pression se produit, le voyant TPMS s'allume sur la planche de bord et, s'il affiche une autre option de menu, l'écran TPMS apparaît, sinon l'utilisateur voit le graphique des pneus concernés dans l'option Pression des pneus.



Indicateurs d'infos

La température de l'huile est un graphique en barres distinct se composant de 4 intervalles, où le dernier seuil représente la zone d'alarme.

L'affichage de ces options montre : l'indicateur, la valeur minimale et celle maximale du graphique en barres ainsi que l'icône respective.





Entretien

Cet option de sous-menu donne des informations sur l'entretien programmé (« Jours jusqu'à l'entretien » et « Distance jusqu'à l'entretien »).

Une fenêtre contextuelle apparaît à l'écran pour signaler la nécessité d'effectuer l'entretien.



Audio

EVIC répète quelques informations affichées sur l'écran VP en fonction de la source dans un menu dédié ou dans une ligne de titre.

- **Radio (AM)** : affiche le nom de la station RDS (le cas échéant), la fréquence et l'élément graphique.
- **Radio (FM)** : affiche le nom de la station RDS (le cas échéant), la fréquence et l'élément graphique.
- **Recherche code info**
- **AUX** : seulement lorsque le dispositif permet l'affichage du titre, affiche le titre des chansons ; si indisponible, montre uniquement l'élément graphique
- **CD** : affiche le nombre de pistes (le mot « track » est traduit dans toutes les langues gérées à partir de l'IPC) et un élément graphique.
- **MP3** : affiche le titre des chansons (si disponible ; si indisponible, montre le nom du fichier) et un élément graphique.
- **USB** : affiche le titre des chansons (si disponible ; si indisponible, montre le nom du fichier) et un élément graphique.
- **Carte SD** : affiche le titre des chansons (si disponible ; si indisponible, montre le nom du fichier) et un élément graphique.
- **iPod** : affiche le titre des chansons (si disponible ; si indisponible, rien n'est affiché)
- **Bluetooth** : seulement lorsque le dispositif permet l'affichage du titre, affiche le titre des chansons ; si indisponible, montre uniquement l'élément graphique.
- **DAB**
- **SAT (pour le marché américain seulement)** : affiche seulement le nom de la station
- **Code info audio clair** : affiche un écran vide



Téléphone



Si aucun téléphone n'est connecté, si le bouton OK est activé, rien ne se passe.

Si un téléphone est connecté, pour accéder à ce menu à la demande, il faut appuyer sur « ok, il y a ensuite les options suivantes »

1. Appels récents
2. Lecteur SMS

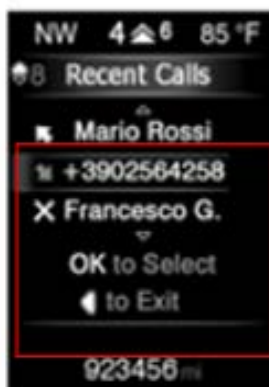
Quand le téléphone n'est pas connecté, il n'est pas possible d'accéder à cette option de menu et l'écran affiche un message pour indiquer que le téléphone n'est pas connecté.

Appels récents

La liste des 10 derniers appels enregistrés dans le téléphone relié apparaît.

Les 10 derniers appels sont répertoriés dans une liste, la priorité étant placée sur le dernier appel. Les appels ne sont pas divisés en groupes : il y a une seule liste avec les appels entrants, les appels sortants et les appels manqués, tous ensemble.

Les appels sont dans le même ordre que ceux dans le téléphone et aussi dans le VP.





Icône indiquant le type d'appel (entrant, sortant et manqué) :

| | |
|---------------|--|
| Appel entrant | |
| Appel sortant | |
| Appel manqué | |

Lecteur SMS

Ce sous-menu affiche les 10 derniers sms avec une icône qui explique si le sms a déjà été lu ou non : en appuyant sur « OK », le processus de lecture démarre.



Navigation

Si la répétition de la navigation est activée, deux types d'affichage peuvent être visualisés sur l'EVIC :

1. La visualisation contextuelle SEULEMENT pour la « dernière annonce » affichée chaque fois qu'une autre option du menu principal, différente de Navigation, est affichée.

La visualisation contextuelle affiche :

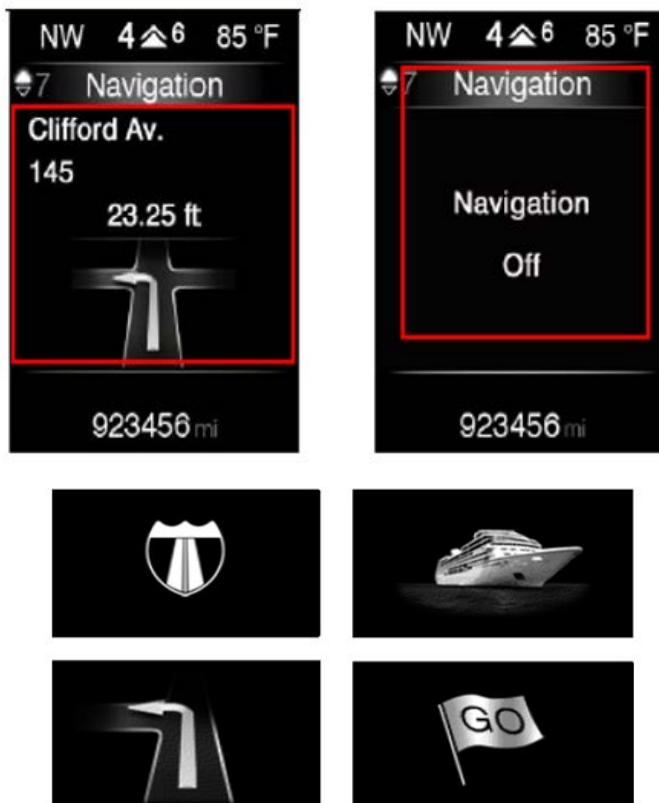
- La distance par rapport à la manœuvre suivante
- Le nom de la rue
- L'indication de guidage pas à pas



Si le VP n'a pas le navigateur (ou est éteint) , ou si la configuration de la répétition de navigation est désactivée, la fenêtre contextuelle n'est pas présente.

2. Un écran dédié, où apparaissent toutes les indications pas à pas gérées par le VP et les algorithmes implémentés qui restent affichés pendant toute la durée de la manœuvre.

L'écran dédié est un écran de menu que l'utilisateur peut décider d'afficher pendant la conduite, lorsque la radio est éteinte, un message textuel apparaît signalant que la navigation est éteinte.





Messages

Les fenêtres contextuelles d'avertissement affichées sont mémorisées dans cette option de menu.



Le nombre de messages est indiqué par les points en haut de l'écran, utiliser les touches fléchées gauche et droite pour faire défiler les messages.

Il n'y a pas de nombre maximal de messages enregistrés mais le nombre maximal de points est 14. Les points sont affichés lorsque plus d'un message est enregistré et ils sont toujours au centre de l'écran.

Le dernier message affiché à l'écran sera le premier message figurant dans l'option de menu Message.



Au cas où il y aurait plus de 14 messages enregistrés, lors de la visualisation du 14ème message et des suivants, l'avant-dernier point est blanc pour indiquer qu'il y a d'autres des messages ; lors de la visualisation du dernier message, le dernier point devient blanc. Les points entourent les messages.

Les messages restent dans la liste enregistrée tant qu'ils ne sont pas supprimés.

Activation du menu

Le panneau des boutons du volant envoie les commandes à l'ordinateur de bord via la ligne LIN. L'ordinateur de bord convertit les commandes demandées par le conducteur et les envoie via CAN au module IPC pour accéder aux menus et aux sous-menus.

D'autres demandes d'activation de l'affichage peuvent provenir d'autres systèmes pour avertir le conducteur lorsqu'un de ces système s'active.



TOUCHES DE COMMANDES DE GAUCHE



Flèche vers le HAUT : aide à naviguer dans TRIP, réglages et écrans d'option

Touche TRIP : accède à l'environnement TRIP

Flèche vers le BAS : aide à naviguer dans TRIP, réglages et écrans d'option

Touche RETOUR : quitte l'environnement présent

Touche MENU/OK (centre) : accède au menu Réglages ; sélectionne une option.

Les boutons en bas commandent l'interaction avec le VP.

TOUCHES DE COMMANDES DE DROITE



Touche SET+ : augmente la vitesse de croisière par intervalles d'1 unité (ou 5 si pression prolongée)

Touche RES : reprend CC depuis veille

Touche SET- : diminue la vitesse de croisière par intervalles d'1 unité (ou 5 si pression prolongée)

Touche CANC : règle CC en veille sans effacer la vitesse réglée

Touche du régulateur de vitesses (centre) : règle CC sur marche/arrêt.

Les touches en bas sont désactivées et couvertes.



Fonctions IPC

- Le module IPC reçoit et gère les messages provenant du module de compas et le capteur d'humidité (si présent) via la ligne LIN.
- L'ordinateur de bord commande directement la LED clignotante rouge de fermeture de portière, située dans la planche de bord.
- Pour les versions disposant du menu « SERVICE » (ENTRETIEN) :

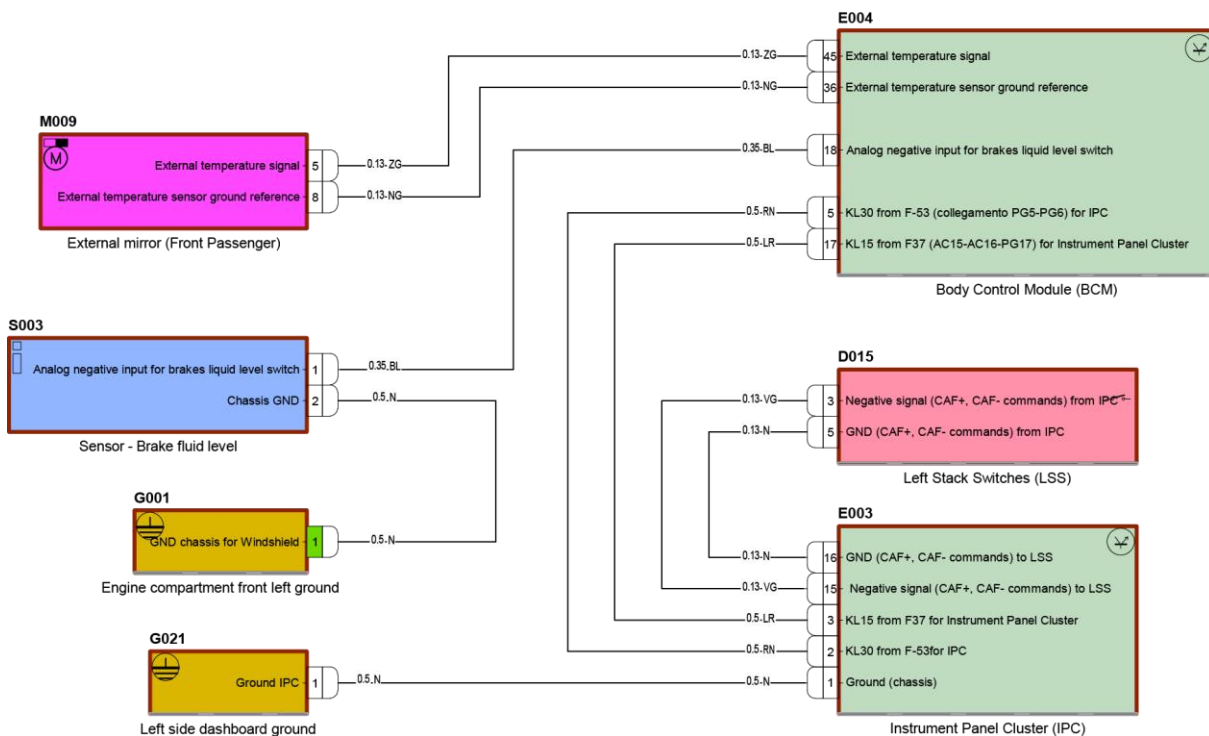
Un menu dédié pour réinitialiser l'ENTRETIEN sera disponible dans le diagnostic du module IPC. La procédure de réinitialisation « SERVICE » (ENTRETIEN) doit être effectuée à l'aide de l'équipement de diagnostic.

- Pour les versions où la fonction de RESET (RÉINITIALISATION) du kilométrage avant la livraison est présente :

Lorsque le véhicule est neuf ou a moins de 200 km, l'écran affiche la lettre « H » avant le kilométrage. Si le kilométrage est inférieur à 200 km/h et le « H » est affiché, il peut être réinitialisé car l'on considère que cela correspond à un déplacement avant la livraison.

La réinitialisation du kilométrage avant la livraison est effectuée à l'aide de l'équipement de diagnostic dans le diagnostic du module IPC.

Schéma de câblage





Brochage

| Broche | Fonction |
|--------|---|
| 1 | Masse (châssis) |
| 2 | KL30 provenant de F-53 pour IPC |
| 3 | KL15 provenant de F37 pour la planche de bord |
| 4 | Non connecté |
| 5 | Sortie BH-CAN IPC |
| 6 | Sortie BH-CAN H IPC |
| 7 | Référence d'alimentation pour IPC et CAF provenant de |
| 8 | KL15 provenant de F51 pour mise à niveau IPC |
| 9 | Non connecté |
| 10 | Non connecté |
| 11 | Entrée C-CAN L IPC provenant du DLC |
| 12 | Sortie C-CAN L vers ORC |
| 13 | Entrée C-CAN H IPC provenant du DLC |
| 14 | Sortie C-CAN H vers ORC |
| 15 | Signal négatif (commandes CAF+, CAF-) vers LSS |
| 16 | GND (masse) (commandes CAF+, CAF-) vers LSS |
| 17 | Non connecté |
| 18 | Non connecté |



CAMERA DE REcul

Le système de caméra de recul (RVC) affiche une image réfléchi sur écran de l'environnement se trouvant à l'arrière du véhicule lorsqu'il est en marche arrière.

La caméra de recul est conçue pour être un dispositif d'aide à la visualisation et non pas un dispositif de détection d'obstacles ou de sécurité.

Des quadrillages dynamiques sont superposés sur l'image vidéo pour illustrer la largeur du véhicule et sa voie de secours projetée basée sur l'angle du volant et l'empattement.

La superposition d'une ligne en pointillés au milieu indique le centre du véhicule pour faciliter le stationnement ou l'alignement sur attelage/récepteur. Les différentes zones colorées indiquent la proximité aux obstacles derrière le véhicule.

La sortie vidéo est protégée contre les courts-circuits à la masse et à la batterie du véhicule.

SUPERPOSITION DYNAMIQUE DE GRILLE

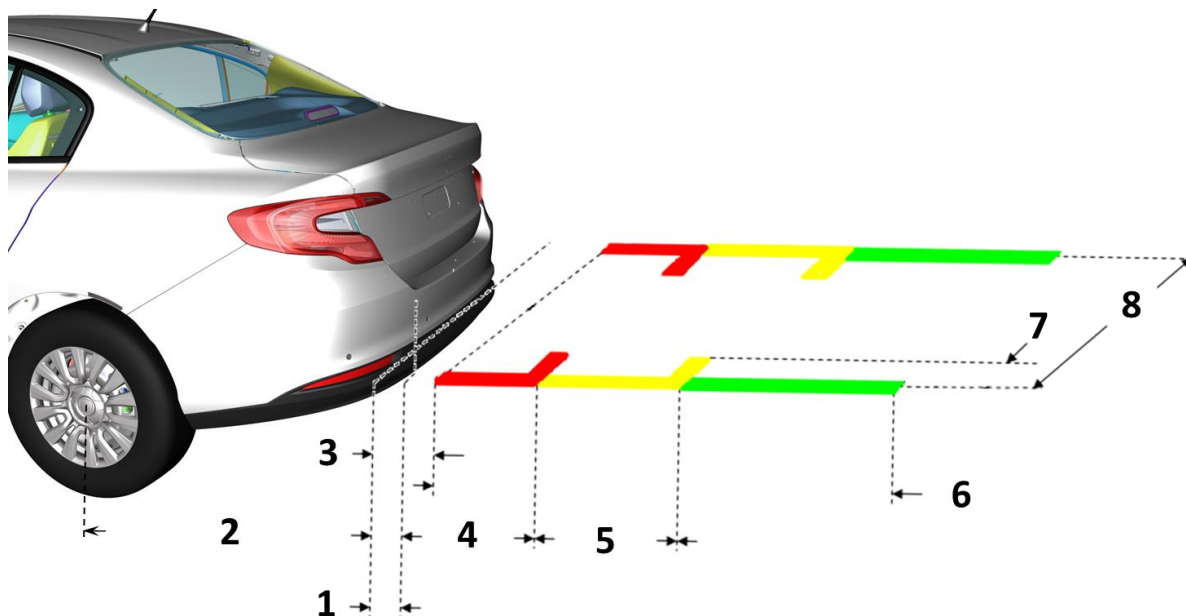
La caméra de recul est dotée de la fonction de superposition de lignes dynamiques multicolores sur l'image vidéo de la caméra. Les lignes sont générées à l'écran en remplaçant les pixels de l'image de la caméra par des pixels de lignes dynamiques.

Les lignes de la grille sont utilisées pour représenter la trajectoire actuelle ou envisagée du véhicule. Le centre de la superposition représente le centre du véhicule basé sur la position nominale du véhicule. Les lignes dynamiques de la grille projettent la trajectoire du véhicule basée sur l'angle du volant tout en imitant la largeur maximale du véhicule à l'arrière du véhicule plus une largeur supplémentaire de 2 pouces pour tous les véhicules (1 pouce par côté). Généralement, la largeur maximale des ailes arrière est la partie la plus large à l'arrière du véhicule.



Le quadrillage utilise plusieurs zones colorées pour indiquer la proximité par rapport aux obstacles :

- rouge pour la zone la plus proche au pare-chocs
- jaune pour la zone au milieu de la ligne de grille
- vert pour la zone la plus éloignée du pare-chocs



Légende :

- | | |
|--|---|
| 1 – Protection du pare-chocs | 5 – Distance par rapport au deuxième repère |
| 2 – Distance du pneu par rapport à la caméra | 6 – Longueur de superposition |
| 3 – Décalage de début pour projection pare-chocs | 7 – Longueur de repère |
| 4 – Distance par rapport au premier repère | 8 – Largeur de superposition |





Spis treści

| | |
|---|-----------|
| INSTALACJA ELEKTRYCZNA | 4 |
| DYSTRYBUCJA ZASILANIA | 4 |
| Akumulatory | 4 |
| Skrzynka bezpieczników na akumulatorze | 4 |
| PDC PRZEDNIA..... | 5 |
| PDC TYLNA | 9 |
| WYTWARZANIE PRĄDU..... | 10 |
| Alternator..... | 10 |
| IAM (ALTERNATOR INTELIGENTNY) | 13 |
| INFORMACJE OGÓLNE..... | 13 |
| OPIS SYSTEMU..... | 13 |
| OPIS KOMPONENTÓW..... | 14 |
| Alternator..... | 14 |
| Biegun dodatni alternatora (B+) | 15 |
| Konektor LIN | 15 |
| Regulator napięcia | 15 |
| NCM | 15 |
| NBC..... | 16 |
| IBS..... | 16 |
| BODY COMPUTER (BCM) | 17 |
| Lista bezpieczników | 18 |
| Konektory | 19 |
| Oświetlenie wewnętrzne | 21 |
| Lampa sufitowa przednia środkowa..... | 21 |
| Oświetlenie komory bagażnika | 22 |
| Schemat okablowania oświetlenia wewnętrznego..... | 22 |
| Oświetlenie zewnętrzne – Reflektory przednie | 24 |
| PRZEŁĄCZNIK WŁĄCZANIA ŚWIATEŁ ZEWNĘTRZNYCH | 29 |
| Styki wyjściowe | 30 |
| Szyby sterowane elektrycznie | 30 |
| Przełączniki w drzwiach przednich..... | 31 |
| Przełączniki w drzwiach tylnych | 32 |
| Schemat elektryczny podnośników szyb – wersja podstawowa..... | 36 |
| Schemat elektryczny podnośników szyb – wersja zaawansowana | 37 |
| Wycieraczki szyb..... | 38 |
| Silnik wycieraczek szyby przedniej..... | 39 |
| Pompa elektryczna obwodu spryskiwaczy szyb | 40 |
| Czujnik deszczu | 40 |
| Funkcja blokowania drzwi | 41 |
| Polecenia zewnętrzne | 41 |
| Polecenia wewnętrzne | 41 |
| Schemat elektryczny | 43 |
| Immobilizer | 44 |
| Tryb logistyczny..... | 44 |
| SYSTEM STOP/START..... | 45 |
| Informacje ogólne..... | 45 |
| Działanie | 45 |
| Tryb wyłączania silnika w przypadku manualnej skrzyni biegów..... | 45 |
| Tryb ponownego uruchomienia silnika w przypadku manualnej skrzyni biegów..... | 46 |
| Tryb wyłączania silnika w przypadku automatycznej skrzyni biegów..... | 46 |
| Tryb utrzymywania wyłączonego silnika w przypadku automatycznej skrzyni biegów..... | 46 |

Wszelkie prawa zastrzeżone. Zabrania się rozprowadzania i kopiowania - nawet częściowego i na jakimkolwiek nośniku - niniejszej dokumentacji.



| | |
|---|-----------|
| Tryb ponownego uruchomienia silnika w przypadku automatycznej skrzyni biegów..... | 47 |
| Przyczyny braku wyłączenia silnika | 47 |
| Warunki automatycznego ponownego uruchomienia silnika | 48 |
| Nieregularne funkcjonowanie | 49 |
| Elementy zaangażowane w działanie systemu | 49 |
| Czujnik skrzyni biegów na luzie | 50 |
| Czujnik podciśnienia na serwohamulcu | 51 |
| Czujnik sprzęgła | 51 |
| Pompa paliwa: | 52 |
| Stabilizator napięcia | 52 |
| IBS (Intelligent Battery Sensor lub Battery Monitor) i fałszywy biegun ujemny akumulatora | 53 |
| Kalibracja IBS | 54 |
| Wykorzystywanie informacji przekazywanych przez IBS | 55 |
| Warunki uruchomionego silnika | 55 |
| Uruchamianie | 56 |
| Przyczyny braku wyłączenia silnika | 57 |
| Warunki sterowane przez ECM | 57 |
| Warunki sterowane z BCM | 58 |
| Ponowne uruchomienie automatyczne | 59 |
| Warunki sterowane przez ECM | 59 |
| Warunki sterowane z BCM | 59 |
| Dezaktywacja automatycznego ponownego uruchamiania (funkcja bezpieczeństwa) | 60 |
| Warunki sterowane przez ECM | 60 |
| Warunki sterowane z BCM | 61 |
| SIECI CYFROWE | 62 |
| CAN-C1 | 63 |
| CAN-BH | 64 |
| Ciągłość elektryczna sieci | 67 |
| Sieci LIN | 68 |
| SYSTEM BEZPIECZEŃSTWA BIERNEGO (PODUSZKI POWIETRZNE) | 70 |
| INFORMACJE OGÓLNE | 70 |
| ELEMENTY UKŁADU | 71 |
| ELEKTRONICZNA JEDNOSTKA STERUJĄCA - ORC | 71 |
| Działanie | 72 |
| Autodiagnostyka | 73 |
| MODUŁ PODUSZEK POWIETRZNYCH PO STRONIE KIEROWCY | 73 |
| Charakterystyka | 73 |
| Budowa | 73 |
| MODUŁ PODUSZEK POWIETRZNYCH PO STRONIE PASAŻERA | 74 |
| Charakterystyka | 74 |
| Budowa | 75 |
| Działanie | 75 |
| Wyłączanie poduszki powietrznej po stronie pasażera | 75 |
| MODUŁ BOCZNEJ PODUSZKI POWIETRZNEJ | 76 |
| Charakterystyka | 76 |
| Budowa | 76 |
| Działanie | 76 |
| MODUŁ KURTYNY POWIETRZNEJ (HEAD BAG) | 77 |
| Charakterystyka | 77 |
| Budowa | 77 |
| Działanie | 77 |
| SATELITARNE CZUJNIKI UDERZENIA BOCZNEGO | 78 |
| Charakterystyka | 78 |

Wszelkie prawa zastrzeżone. Zabrania się rozprowadzania i kopiowania - nawet częściowego i na jakimkolwiek nośniku - niniejszej dokumentacji.



| | |
|--|------------|
| <i>Działanie</i> | 78 |
| NAPINACZE PASÓW BEZPIECZEŃSTWA | 78 |
| <i>Właściwości</i> | 78 |
| <i>Działanie</i> | 79 |
| SBR..... | 79 |
| <i>Sygnalizacja niezapiętych pasów bezpieczeństwa</i> | 80 |
| <i>Sposób ponownego włączenia cyklu ostrzegawczego</i> | 80 |
| LAMPKI OSTRZEGAWCZE UKŁADU PODUSZEK POWIETRZNYCH | 80 |
| <i>Lampka ostrzegawcza awarii układu poduszek powietrznych</i> | 81 |
| <i>Lampka ostrzegawcza wyłączonej poduszki powietrznej po stronie pasażera</i> | 81 |
| <i>Schemat funkcjonalny przednich poduszek powietrznych i napinaczy pasów bezpieczeństwa</i> ... | 82 |
| PAM (PARKING AID MODULE – MODUŁ WSPOMAGANIA PARKOWANIA) | 84 |
| KOMPONENTY I INTERFEJSY | 84 |
| LOGIKA AKTYWACJI SYSTEMU..... | 85 |
| ZASADA MIERZENIA ODLEGŁOŚCI..... | 85 |
| <i>Informacje o odległości od przeszkody</i> | 85 |
| AUTODIAGNOSTYKA..... | 86 |
| OPIS KOMPONENTÓW | 86 |
| <i>Czujniki ultradźwiękowe</i> | 86 |
| <i>Moduł wspomaganie parkowania (PAM, Parking Aid Module)</i> | 87 |
| STREFY ZASIĘGU..... | 90 |
| <i>Strefa zasięgu bocznego</i> | 90 |
| ZARZĄDZANIE HAKIEM HOLOWNICZYM PRZYCZEPY (W PRZYPADKU HAKA NIEWYPINANEGO)..... | 91 |
| SCHEMAT ELEKTRYCZNY | 92 |
| ZESTAW WSKAŹNIKÓW IPC..... | 94 |
| 3,5” LCD | 94 |
| <i>Znaczenia wskazań</i> | 96 |
| <i>Matryce wyświetlania</i> | 98 |
| 3,5” TFT..... | 99 |
| <i>Właściwości wyświetlacza TFT</i> | 100 |
| <i>Elementy menu/podmenu systemu EVIC</i> | 100 |
| <i>Licznik trasy (Trip)</i> | 101 |
| System audio..... | 104 |
| Telefon | 105 |
| Nawigacja | 106 |
| Komunikaty..... | 108 |
| <i>Aktywacja poszczególnych menu</i> | 108 |
| <i>Funkcje IPC</i> | 110 |
| <i>Schemat elektryczny</i> | 110 |
| <i>Styki wyjściowe</i> | 111 |
| KAMERA COFANIA | 111 |
| DYNAMICZNE LINIE PROWADZĄCE (SIATKA) | 111 |
| STEROWANIE KAMERĄ RVC..... | 113 |
| SCHEMAT POŁĄCZEŃ I STYKI WYJŚCIOWE | 114 |



INSTALACJA ELEKTRYCZNA

DYSTRYBUCJA ZASILANIA

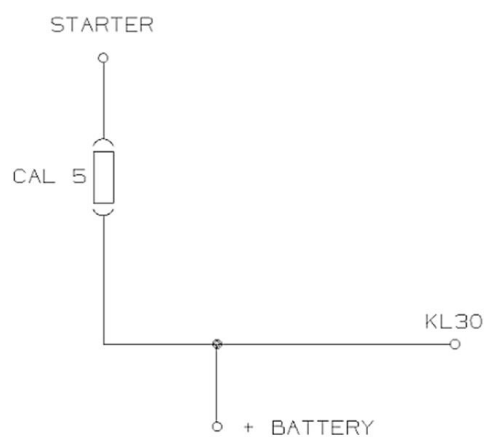
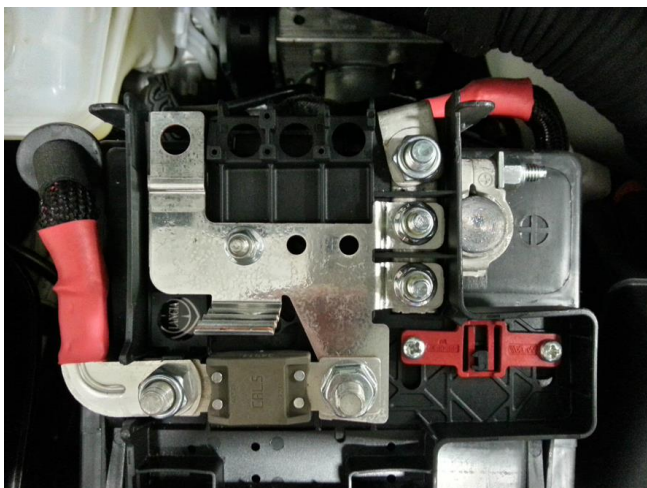
Akumulatory

Akumulatory, w które wyposażony jest samochód różnią się w zależności od modelu i rynku. Poniżej przedstawiono kilka przykładów:

| Model samochodu | Typ akumulatora |
|---|------------------------------|
| 1.6 E.torQ 110 KM FWD AW60T | 70 Ah 640A L3 EN2 |
| 1.4 Fire 95 KM FWD C514 | 50 Ah 250 A |
| 1.6 Mjet II 120 KM E6 – kraje zimne | 70 Ah 640A L3 EN2 |
| 1.6 Mjet II 120 KM E6 | 60 Ah 380 A |
| 1.3 MultiJet E6 Full 95 KM FWD C510 – kraje zimne | 72 Ah L3 HD STOP/START |
| 1.3 MultiJet E6 Full 95 KM FWD C510 | 63 Ah 450 A L3 HD STOP/START |

Skrzynka bezpieczników na akumulatorze

Poniżej przedstawiono skrzynki bezpieczników akumulatora CBA:



W CBA zainstalowane są następujące bezpieczniki:

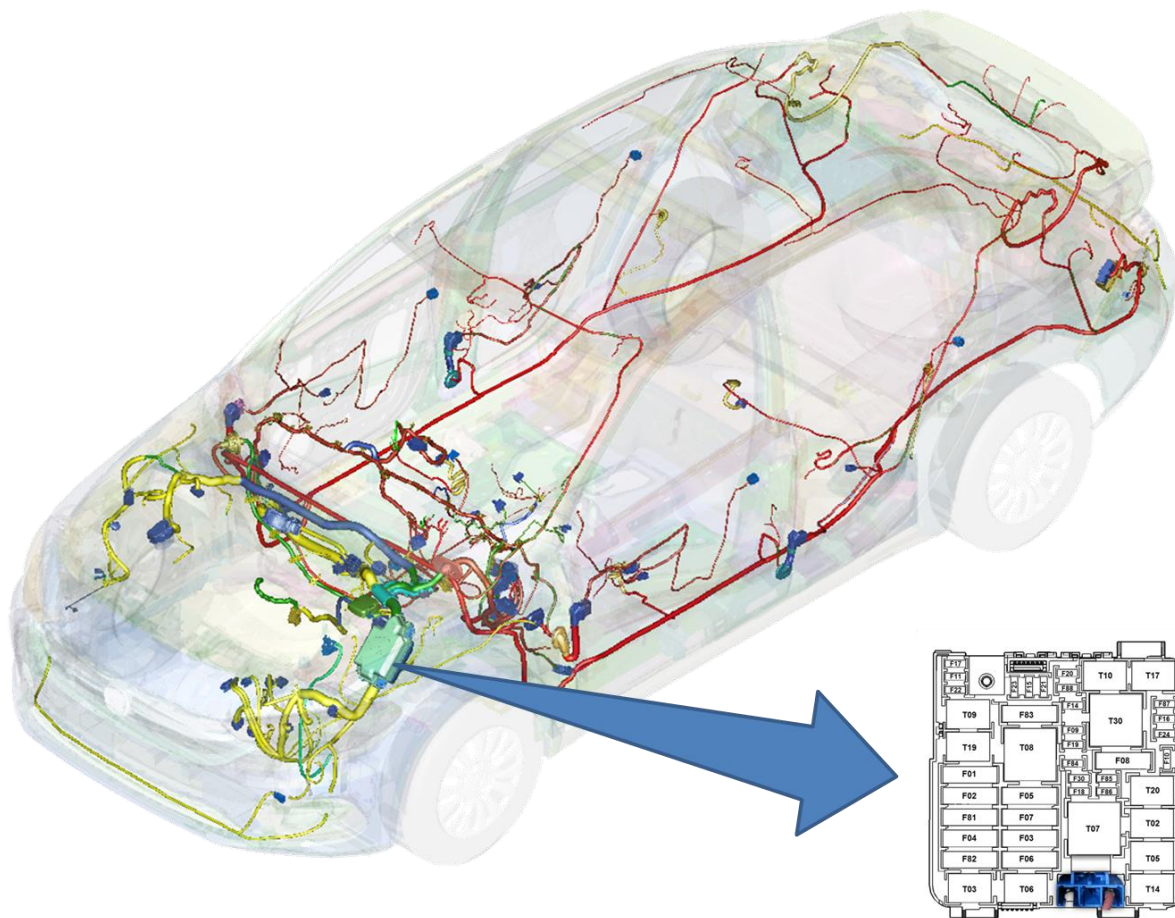
CAL do zabezpieczenia rozrusznika

CBA według wersji samochodu: 1.4 T-Jet

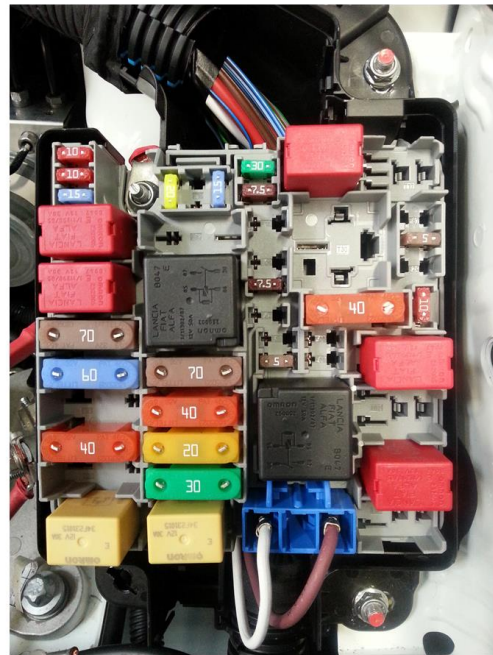
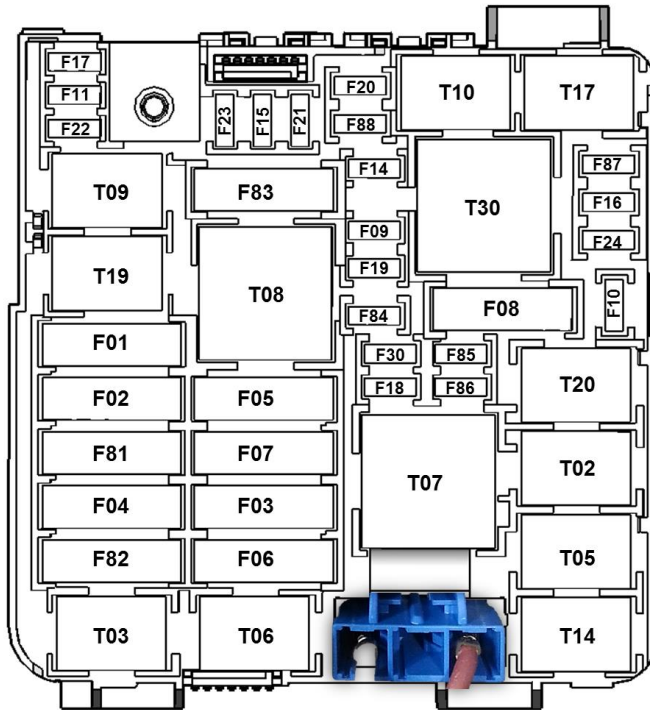


PDC PRZEDNIA

Przednia PDC znajduje się na przedniej wiązce przewodów samochodu, a zamocowana jest do przedniego lewego błotnika.



Poniżej przedstawiono rozmieszczenie bezpieczników i przekaźników zainstalowanych w PDC:



Wszelkie prawa zastrzeżone. Zabrania się rozprowadzania i kopiowania - nawet częściowego i na jakimkolwiek nośniku - niniejszej dokumentacji.



W tabeli przedstawiono listę bezpieczników i przekaźników:

| Bezpieczniki | [A] | Funkcja |
|--------------|-----|---|
| F01 | 70 | + 30 dla BCM |
| F02 | 60 | + 30 BCM1 |
| F03 | 20 | KL30 BCM ROZRUCH |
| F04 | 40 | +30 ESP POMPA |
| F05 | 70 | + 30 dla EPS |
| F06 | 30 | Elektrowentylator chłodzenia silnika (1. prędkość) |
| F07 | 40 | Elektrowentylator chłodzenia silnika (2. prędkość) |
| F07 | 50 | Elektrowentylator chłodzenia silnika (2. prędkość) |
| F08 | 40 | FEED HVAC |
| F09 | 5 | KL30 NAGRZEWNICA BLOW BY opcja 1.6 – opcja 1.3 |
| F10 | 15 | Sygnalizator dźwiękowy |
| F11 | 10 | Drugorzędne obciążenia silnika |
| F11 | 15 | Drugorzędne obciążenia silnika |
| F14 | 10 | KL30 ATX - KL30 dla ECU DDCT |
| F15 | 7,5 | KL30 dla ECU DDCT 2 |
| F16 | 5 | KL15 ECM + KL15 ATX SLU + KL15 ATX ECU / KL15 ECU DDCT + KL15 SLU DDCT |
| F16 | 7,5 | KL15 ECM + KL15 ATX SLU + KL15 ATX ECU / KL15 ECU DDCT + KL15 SLU DDCT |
| F17 | 10 | Główne obciążenia silnika |
| F18 | 5 | KL30 ECM |
| F19 | 7,5 | Sprężarka A/C |
| F20 | 30 | ZASILANIE OGRZEWANIE SZYBY TYLNEJ |
| F21 | 15 | KL30 Pompa paliwa |
| F22 | 15 | Główne obciążenia silnika |
| F22 | 20 | Główne obciążenia silnika |
| F23 | 20 | KL30 ZAWORY ESP |
| F24 | - | Brak podłączenia |
| F30 | 5 | KL30 SLU AT6 - KL30 dla SLU DDCT |
| F81 | 50 | KL30 ŚWIECA ŻAROWA i PTC2 bez CBA |
| F81 | 60 | KL30 ŚWIECA ŻAROWA i PTC2 bez CBA |
| F82 | 40 | KL30 PRZEKAŹNIK NAGRZEWNICY FILTRA OLEJU NAPĘDOWEGO 30 |
| F83 | 30 | KL30 PRZEKAŹNIK NAGRZEWNICY FILTRA OLEJU NAPĘDOWEGO 30 |
| F83 | 40 | KL30 PTC1 bez CBA - KL30 DDCT SDU |
| F84 | - | Brak podłączenia |
| F85 | - | Brak podłączenia |
| F86 | - | Brak podłączenia |
| F87 | 5 | KL30 AKUMULATOR SOC SOH |
| F88 | 7,5 | ZASILANIE PRZEKAŹNIK ODSZRANIANIA 87 |

Wszelkie prawa zastrzeżone. Zabrania się rozprowadzania i kopiowania - nawet częściowego i na jakimkolwiek nośniku - niniejszej dokumentacji.



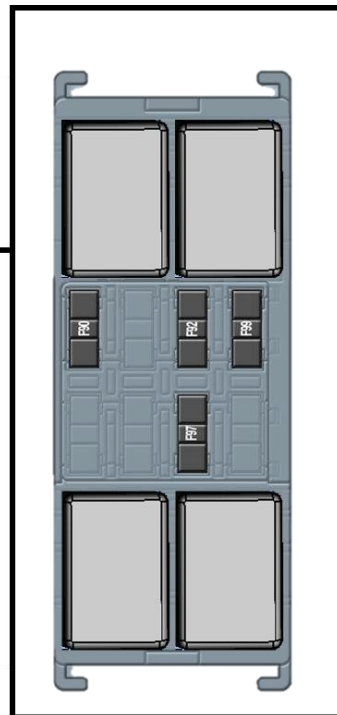
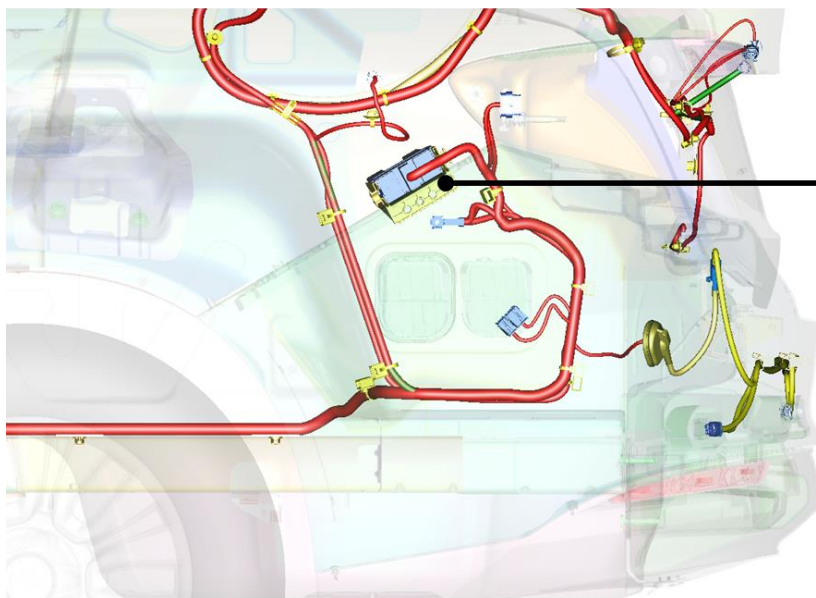
Lista przekaźników T umieszczonych w przedniej PDC

| Przełącznik | I [A] | Typ | Funkcja |
|-------------|-------|-------|--|
| T02 | 30 | micro | NAGRZEWNICA FILTRA OLEJU NAPEŁDOWEGO |
| T03 | 30 | micro | Sygnalizator dźwiękowy |
| T05 | 30 | micro | Sprężarka klimatyzacji A/C |
| T06 | 30 | micro | Elektrowentylator chłodzenia silnika 1. |
| T07 | 30 | maxi | Elektrowentylator chłodzenia silnika 2. |
| T08 | 50 | maxi | HVAC |
| T09 | 30 | micro | Do F11/F17/ F22 Obciążenia drugorzędne/ Obciążenia główne |
| T10 | 30 | micro | Pompa paliwa: |
| T14 | 30 | micro | PRZEKAŹNIK NAGRZEWNICY BLOW-BY (opcja 1.3) |
| T17 | 30 | micro | NAGRZEWNICA BLOW-BY (opcja 1.3 – opcja 1.6) |
| T19 | 30 | micro | OGRZEWANIE SZYBY TYLNEJ |
| T20 | 30 | micro | Rozrusznik |
| T30 | 50 | maxi | KL30 PTC1 bez CBA - KL30 DDCT SDU |



PDC TYLNA

Niektóre przekaźniki i szereg bezpieczników znajdują się w bagażniku, na ścianie tylnej po lewej stronie, w odpowiedniej skrzynce nazywanej „PDC tylna”. Bezpieczniki te są wykorzystywane dla różnych urządzeń opcjonalnych: Nagrzewnica siedzenia przedniego po stronie kierowcy, Tylne gniazdko prądowe 12 V, Nagrzewnica siedzenia przedniego po stronie pasażera, Regulacja odcinka lędźwiowego siedzenia przedniego po stronie kierowcy.



PDC tylna połączona jest bezpośrednio z tylną wiązką przewodów i nie ma połączeń rozłączalnych; może być wymieniona dopiero po odłączeniu pojedynczych końcówek.

| Nazwa bezpiecznika | I [A] | Zabezpieczane odbiorniki |
|--------------------|-------|-------------------------------|
| F90 | 10 | Regulacja odcinka lędźwiowego |
| F92 | 10 | Ogrzewanie siedzenia |
| F97 | 15 | Tylne gniazdko prądowe |
| F99 | 10 | Ogrzewanie siedzenia |
| Nazwa przekaźnika | | Funkcja |
| T50 | 30 | Regulacja odcinka lędźwiowego |
| T51 | 30 | Ogrzewanie siedzenia |
| T52 | 30 | Ogrzewanie siedzenia |
| T53 | 30 | Tylne gniazdko prądowe |



WYTWARZANIE PRĄDU.

Alternator

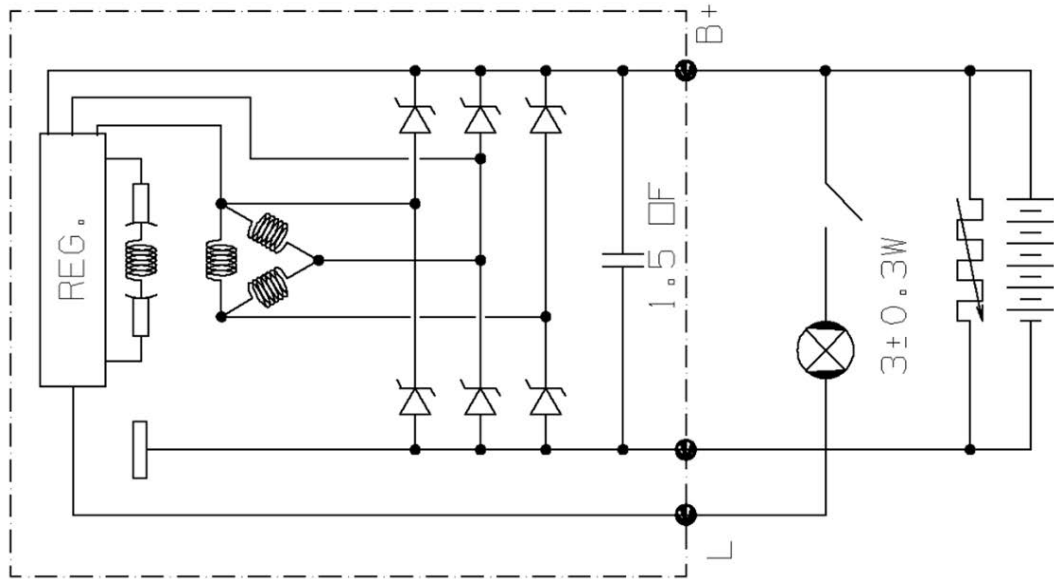
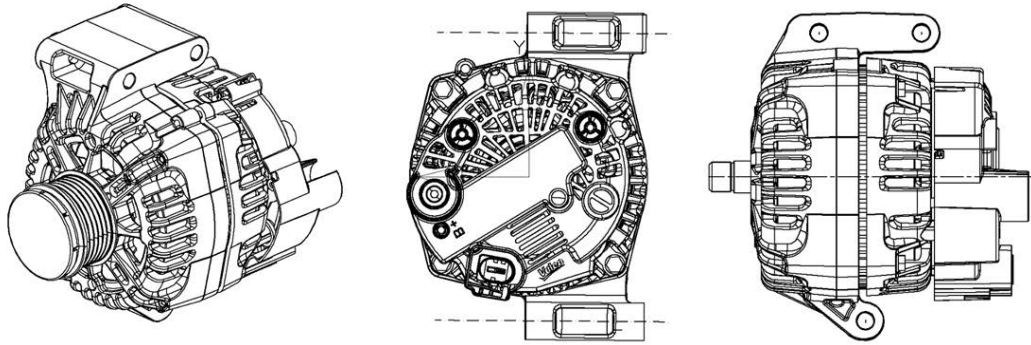
Silniki dostępne na rynku sprzedaży samochodu będą wszystkie wyposażone w tradycyjny alternator. Jedynym silnikiem, który na tę chwilę będzie wyposażony w alternator inteligentny, będzie silnik 1.3 Multijet II Euro 6, w którym komunikacja z centralką silnika ECM będzie odbywać się za pośrednictwem linii LIN.

Możliwe alternatory wymieniono poniżej.

| Silnik | S&S | Kraje o klimacie zimnym | Prąd [A] | Dostawca | Alternator | Euro |
|-------------|-----|-------------------------|----------|----------|--------------|-----------|
| 1.3 Mjet II | - | - | 90 | Valeo | Tradycyjny | E4/E5+/E6 |
| 1.3 Mjet II | X | - | 120 | Valeo | Inteligentny | E6 |
| 1.3 Mjet II | X | X | 120 | Denso | Inteligentny | E6 |
| 1.3 Mjet II | - | X | 120 | Denso | Inteligentny | E6 |
| 1.4 T-Jet | - | X | 120 | Denso | Tradycyjny | E6 |
| 1.4 T-Jet | - | - | 90 | Denso | Tradycyjny | E6 |
| 1.6 Mjet II | - | - | 100 | Denso | Tradycyjny | E6 |
| 1.6 Mjet II | - | X | 120 | Denso | Tradycyjny | E4/E5+/E6 |
| 1.6 eTorq | - | - | 150 | Bosch | Tradycyjny | E4/E5+/E6 |

Alternator inteligentny VALEO

Tego typu alternator jest dostępny w wersjach 120 A, w zależności od typu silnika, w którym jest zamontowany. Poniżej przedstawiono przykład alternatora, w który wyposażony jest silnik 1.3 Multijet II 95 KM z systemem Stop & Start.



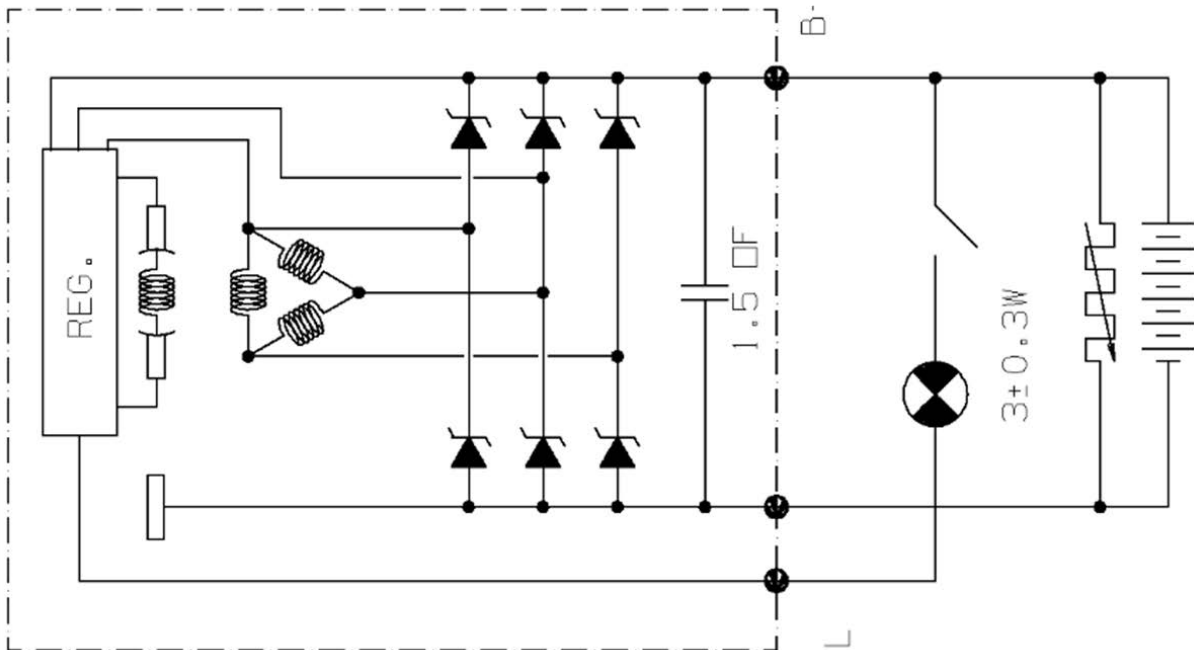
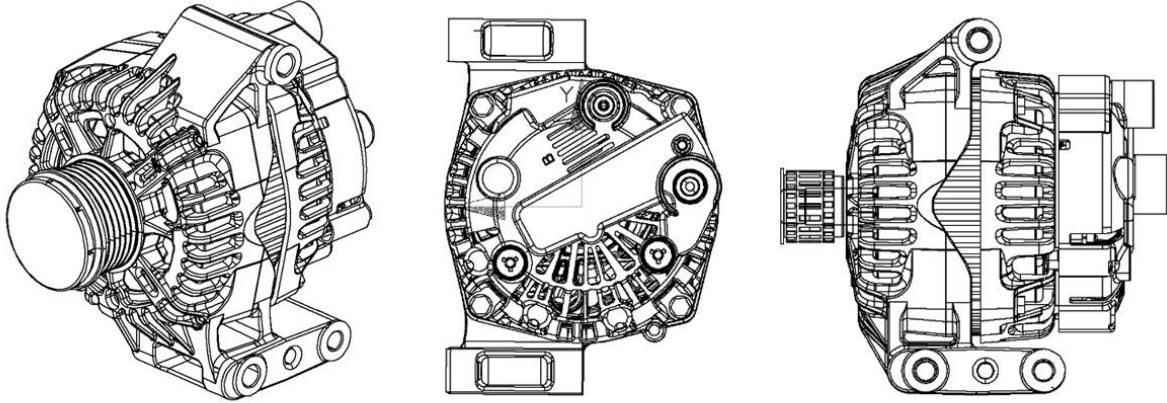
Wszelkie prawa zastrzeżone. Zabrania się rozprowadzania i kopiowania - nawet częściowego i na jakimkolwiek nośniku - niniejszej dokumentacji.



| | |
|---------------------------|---------------------|
| Napięcie znamionowe | 14 V |
| Maksymalna prędkość stała | 18 000 obr./min |
| Regulator napięcia | Typu inteligentnego |

Alternator tradycyjny VALEO

Przykład alternatora tradycyjnego zamontowanego w silniku 1.3 bez systemu Stop & Start.



| | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| Napięcie znamionowe | 14 V |
| Maksymalna prędkość stała | 18 000 obr./min |
| Regulator napięcia | Typu elektronicznego tradycyjnego |

Wszelkie prawa zastrzeżone. Zabrania się rozprowadzania i kopiowania - nawet częściowego i na jakimkolwiek nośniku - niniejszej dokumentacji.

IAM (ALTERNATOR INTELIGENTNY)

INFORMACJE OGÓLNE

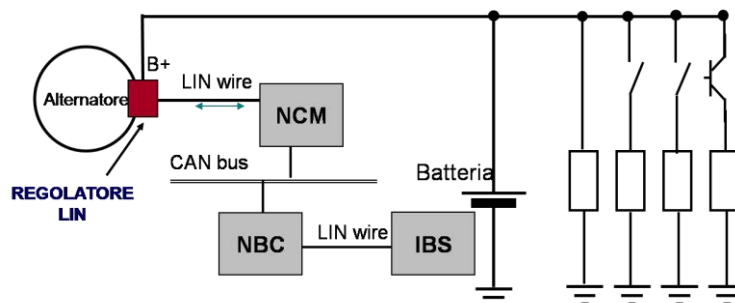
IAM (Intelligent Alternator Module, tj. Moduł inteligentnego alternatora) jest tak sterowany, aby ładować akumulator zgodnie z warunkami jazdy i stanem samochodu: wprowadzenie tego komponentu pozwoliło na ograniczenie o 2–3% emisji CO₂. Gdy samochód zwalnia, napięcie odniesienia alternatora jest regulowane na wartość wysoką, aby wykorzystać nadwyżkę energii kinetycznej w celu ładowania akumulatora do maksymalnego napięcia;

- W razie żądania wysokiego momentu napięcie odniesienia alternatora jest regulowane na niską wartość, aby zmniejszyć moment pochłaniany przez sam alternator;
- Poza etapami przyspieszania i zwalniania (w mniej więcej normalnych warunkach obrotów na minutę), wartość napięcia odniesienia jest regulowana tak, aby osiągnąć optymalny stan ładowania (SOC), co zapewnia wysoką sprawność, zarówno podczas ładowania, jak i podczas etapu rozładowywania;
- Limity maksymalnego i minimalnego napięcia są obliczane w zależności od stanu akumulatora i obciążenia.

OPIS SYSTEMU

Nowe regulatory napięcia wprowadzone w alternatorach będących już w użyciu to regulatory, które komunikują się z centralką sterującą silnika (NCM) poprzez wykorzystanie interfejsu LIN. Zaangażowane są następujące moduły:

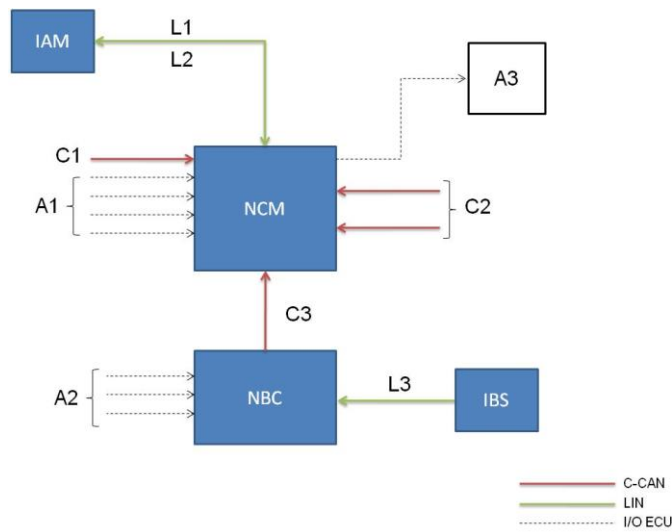
- NCM, centralka master sieci LIN, przesyła polecenia sterowania do regulatora;
- Regulator w IAM, który przesyła poprzez LIN do NCM komunikaty zwrotne o swoim stanie;
- NBC, który przesyła sygnały pochodzące z IBS do NCM poprzez sieć C-CAN;
- IBS (w samochodach wyposażonych w system Start&Stop), który przesyła poprzez LIN do NBC informacje o akumulatorze.



NCM przesyła polecenia sterowania w celu pilotowania regulatora (wartość zadana napięcia regulacji, limity wzbudzenia prądu maksymalnego itp.), w zależności od stanu: samochodu, silnika, akumulatora, alternatora i obciążenia elektrycznego. Regulator przesyła poprzez sieć LIN informacje o swoim stanie, które NCM wykorzystuje do uruchomienia stosownych strategii.

System ten będzie instalowany w następujących silnikach:

- 1.3 MJet 95 KM

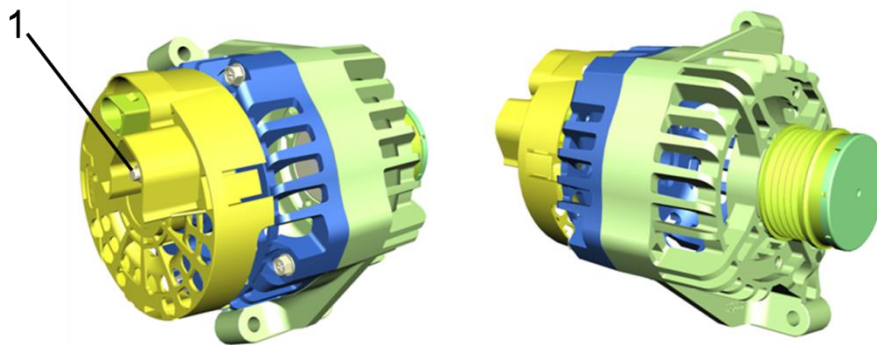


Legenda

| | | | |
|-----------|--|-----------|---|
| A1 | Obroty silnika | A3 | Stan SAM (Passive Boost, Static Voltage Control, RegenerativeBraking) |
| | Maksymalna prędkość wentylatora chłodzenia silnika | L1 | Polecenia sterowania do IAM |
| | Stop&Start | L2 | Informacja zwrotna do NCM |
| | T_Wody | L3 | Dane IBS |
| A2 | Światła drogowe | C1 | Status B CAN |
| | Przednie i tylne światła przeciwmglowe | C2 | Informacje o akumulatorze (ładowanie, poziom prądu, status IBS) |
| | Silnik wycieraczek szyby przedniej i tylnej | | Napięcia akumulatora |
| | | C3 | Informacje o akumulatorze (V maks., V min., usterki w NBC) |

OPIS KOMPONENTÓW

Alternator



1 – biegun dodatni alternatora

Biegun dodatni alternatora (B+)

Konektor bieguna dodatniego ze względów projektowych ustawiony jest w osi z wałkiem alternatora. Dokręcenie złącza wyjścia zapewnione jest dzięki tulei samoblokującej, która gwarantuje prawidłowe dokręcenie podczas eksploatacji samochodu.

Korpus generatora i wsporniki montażowe służą także do powrotu prądu z generatora (masa obwodu). Ten przebieg, począwszy od masy nadwozia, musi być tak zaprojektowany, aby posiadał niską rezystancję styku i powodował spadek napięcia niższy od 0,1 V przy maksymalnej wartości prądu wyjściowego z generatora.

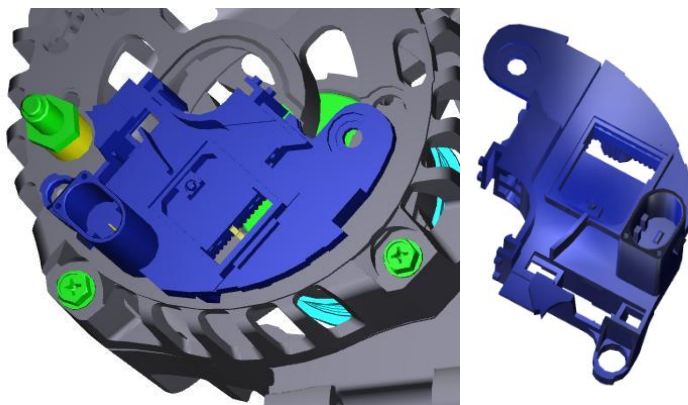
Konektor LIN

Jest elementem końcowym połączenia pomiędzy NCM i inteligentnym alternatorem. Występuje tylko jeden przewód na styku 1, do komunikacji poprzez LIN pomiędzy NCM i IAM. Styk 2 jest zamknięty.



Regulator napięcia

Regulator napięcia znajduje się w alternatorze i na podstawie wymiany informacji z NCM umożliwia regulację napięcia wyjściowego z alternatora na podstawie parametrów żądanych z NCM podczas jazdy. Tylko regulator napięcia dostępny jest jako część zamienna.



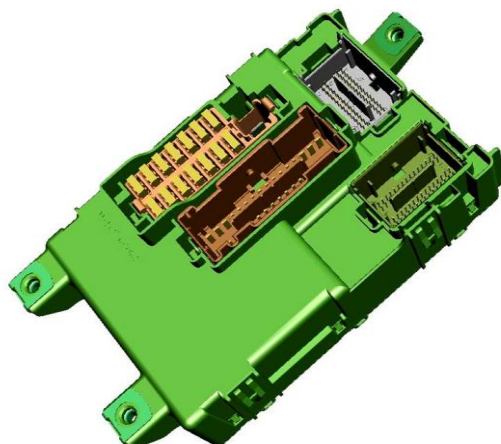
NCM

NCM przesyła poprzez LIN polecenia sterowania do inteligentnego alternatora w zależności od stylu jazdy i parametrów otrzymanych poprzez C-CAN z NBC.



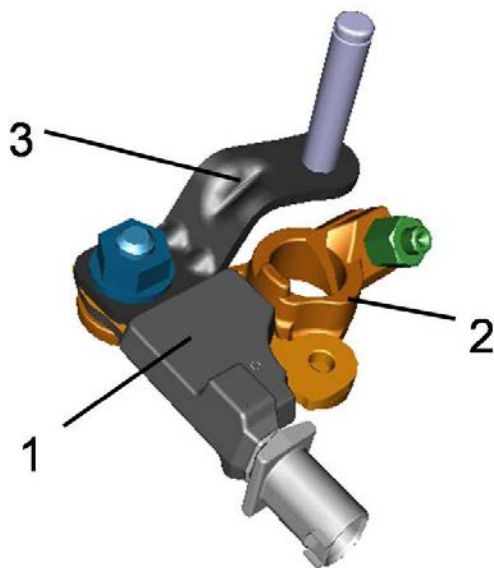
NBC

Komunikuje się poprzez C-CAN z NCM w celu dostarczenia informacji otrzymanych poprzez LIN z IBS.



IBS

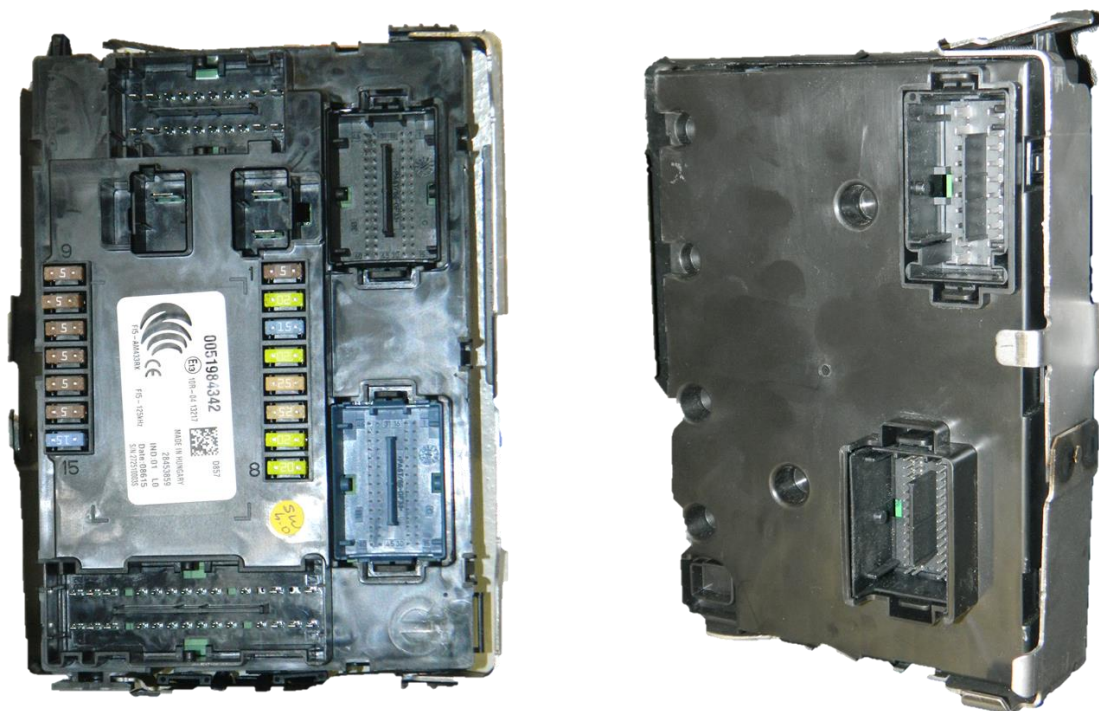
Przesyła poprzez LIN do NBC informacje o stanie akumulatora (procentowa wartość ładowania (SOC), temperatura).



IBS (Intelligent Battery Sensor) – czujnik stanu naładowania akumulatora

| | | | |
|---|--|---|--------------------------------------|
| 1 | IBS | 3 | Wspornik mocujący fałszywego bieguna |
| 2 | Dokręcenie do bieguna ujemnego akumulatora | | |

BODY COMPUTER (BCM)



BCM, produkowany przez firmę Delphi, to centralka elektroniczna, która steruje następującymi systemami:

- Oświetlenie zewnętrzne
- Oświetlenie wewnętrzne
- Szyby sterowane elektrycznie
- Blokowanie/odblokowywanie drzwi
- Blokowanie/odblokowywanie pokrywy bagażnika
- System wycieraczek i spryskiwaczy szyb
- Wskaźnik poziomu paliwa
- Temperatura zewnętrzna
- Funkcja Immobilizer
- Poziom płynu hamulcowego
- Wyłącznik hamulca
- Konfiguracja pojazdu
- Sterowanie przełącznikiem nagrzewnicy oleju napędowego na filtrze
- Sterowanie światłami awaryjnymi
- Funkcje bramki między liniami CAN wysokiej prędkości (CAN-C1) i średniej prędkości (CAN-BH) oraz linią LIN.

BCM stanowi także jednostkę wzajemnych połączeń, która zapewnia zabezpieczone zasilanie dla wielu urządzeń elektrycznych poprzez bezpieczniki.

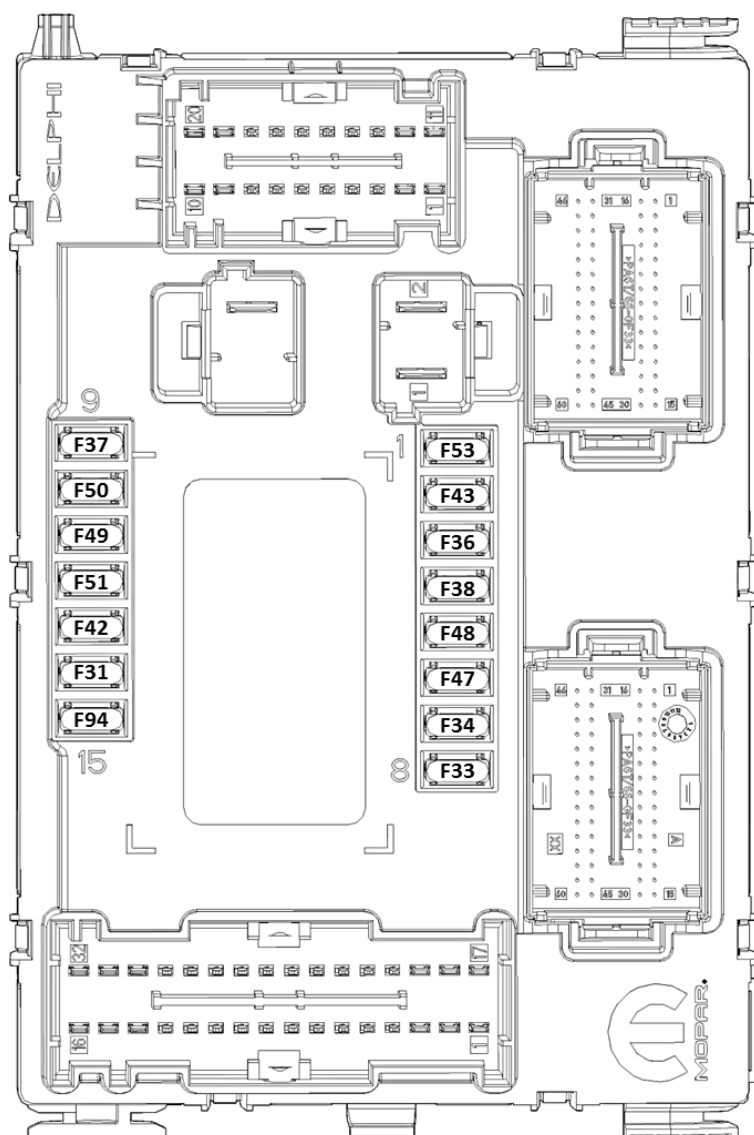
BCM obejmuje dwa moduły główne:

- moduł mocy, który obejmuje bezpieczniki, przełączniki wewnętrzne i złącza zasilające;
- moduł logiczny, który obejmuje mikroprocesor.

Body Computer znajduje się pod poszyciem deski rozdzielczej po lewej stronie kierownicy, za plastikową pokrywą, którą można wyjąć, aby uzyskać dostęp do bezpieczników.



Lista bezpieczników

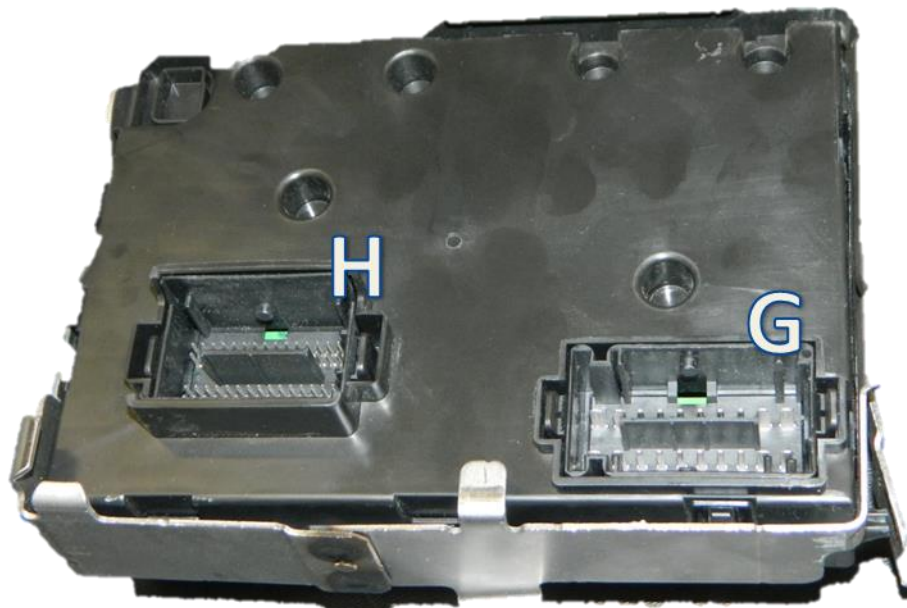


| | | | |
|---------|-----|------|---|
| Poz. 1 | F53 | 5 A | +30 dla IPC |
| Poz. 2 | F43 | 20 A | Dwukierunkowa pompa spryskiwaczy |
| Poz. 3 | F36 | 15 A | + 30 dla HVAC/RRM/taśmy pod kierownicę/portu USB/EOBD |
| Poz. 4 | F38 | 20 A | Zasilanie dla silniczka w drzwiach ODBLOKOWYWANIE/silniczka w drzwiach BLOKOWANIE/zwalniania pokrywy bagażnika |
| Poz. 5 | F48 | 25 A | Przedni prawy podnośnik szyby pasażera |
| Poz. 6 | F47 | 25 A | Przedni lewy podnośnik szyby pasażera |
| Poz. 7 | F34 | 20 A | Tylny prawy podnośnik szyby |
| Poz. 8 | F33 | 20 A | Tylny lewy podnośnik szyby |
| Poz. 9 | F37 | 5 A | KL15 dla hamulca NO SW/ IPC |
| Poz. 10 | F50 | 5 A | KL15 dla ORC (poduszka powietrzna) |
| Poz. 11 | F49 | 5 A | KL15 dla PAM/lusterka wewnętrznego/RVC |
| Poz. 12 | F51 | 5 A | KL15 dla LSS/dla przełącznika T05 (sprężarka A/C) T19 odszranianie/HVAC/hamulec NC SW/IPC poziomowanie/CSS/poziomowanie reflektora str. lewa-str. prawa |
| Poz. 13 | F42 | 5 A | KL15 dla BSM/EPS |
| Poz. 14 | F31 | 5 A | KL12 dla ogrzewania siedzeń/regulacji odcinka lędźwiowego/tylnego gniazdka prądowego/T08 komory silnika (przełącznik rozrusznika) |
| Poz. 15 | F94 | 15 A | KL15 dla gniazdka prądowego |

Wszelkie prawa zastrzeżone. Zabrania się rozprowadzania i kopiowania - nawet częściowego i na jakimkolwiek nośniku - niniejszej dokumentacji.



Konektory



Wszelkie prawa zastrzeżone. Zabrania się rozprowadzania i kopiowania - nawet częściowego i na jakimkolwiek nośniku - niniejszej dokumentacji.



Moduł BCM steruje funkcją Logistic mode. Niektóre urządzenia elektryczne są wyłączone, gdy funkcja ta jest aktywna.

Wyłączenie funkcji Logistic mode (Tryb logistyczny) może być wykonane za pomocą przyrządu diagnostycznego (polecenie znajduje się w menu „Funkcje różne” modułu BCM).

Konfiguracja pojazdu w samochodach z architekturą Next-Generation nazywana jest PROXY. PROXY składa się z pliku o rozmiarze nie większym niż 255 bajtów. Wszystkie moduły, które wymagają konfiguracji, zapamiętują specyficzną wersję pliku PROXY. Wszystkie inne moduły zapamiętują tylko część pliku odnoszącego się do danego modułu.

BCM używa pliku PROXY, aby wykonać kontrolę konfiguracji samochodu, gdy kluczyk w wyłączniku zapłonu jest w położeniu ON. BCM wysyła kod konfiguracji PROXY do modułów skonfigurowanych z plikiem PROXY do wszystkich sieci. Moduły skonfigurowane z plikiem PROXY odpowiadają swoim indywidualnym kodem konfiguracji. Następnie BCM porównuje kody. W przypadku wykrycia rozbieżności kodów BCM generuje kod diagnostyczny usterki (DTC). Jeśli DTC wystąpi podczas trzech cykli zapłonu, BCM wysyła komunikat do IPC, aby uaktywnić miganie licznika przebiegu.

W menu „Funkcje Różne” modułu BCM występują następujące funkcje diagnostyczne:

1. Przywrócenie konfiguracji Proxy
2. Ustawienie Proxy

Przywrócenie konfiguracji Proxy umożliwia ponowne zapisanie (za pomocą przyrządu wiTECH podłączonego do sieci), Proxy w module BCM.

Ustawienie Proxy umożliwia modułowi BCM przesłanie do każdego poszczególnego modułu odnośną część danych Proxy.

Na przykład:

Jeżeli w stacji serwisowej wymienia się moduł ORC (poduszek powietrznych), musi on - w celu skonfigurowania się - otrzymać z modułu BCM informacje Proxy dotyczące poduszek powietrznych.

Moduł BCM pobiera z Proxy część danych dotyczących modułu poduszki powietrznej i wysyła je do niego poprzez plik.

Ustawienie Proxy musi być wykonane zawsze po wykonaniu „przywrócenia konfiguracji samochodu”.



Oświetlenie wewnętrzne

Oświetlenie wewnętrzne pojazdu wykonano z zastosowaniem następujących źródeł światła:

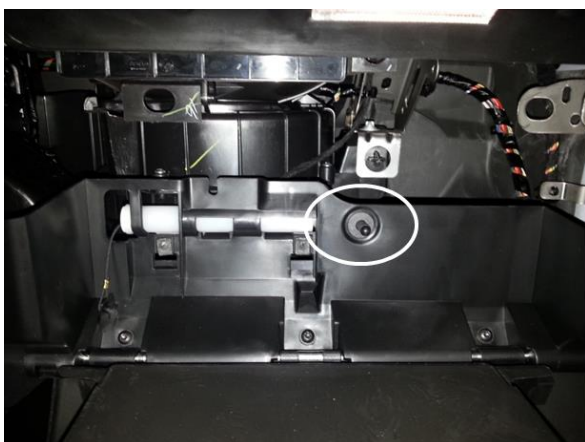
Lampa sufitowa przednia środkowa



Lampa sufitowa tylna środkowa



Oświetlenie schowka po stronie pasażera (opcja)

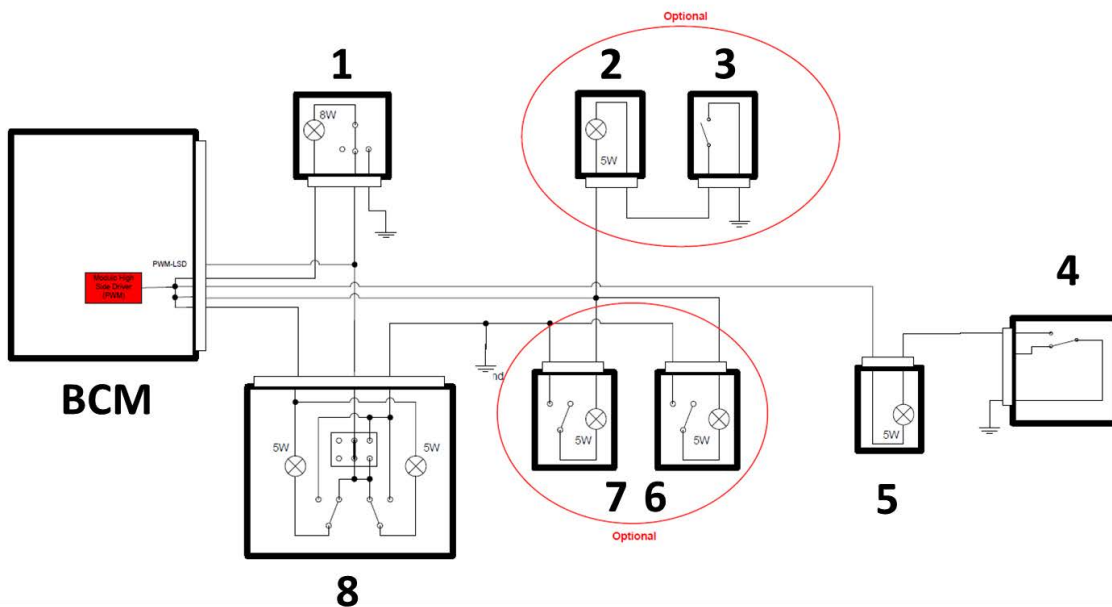


Wszelkie prawa zastrzeżone. Zabrania się rozprowadzania i kopiowania - nawet częściowego i na jakimkolwiek nośniku - niniejszej dokumentacji.

Oświetlenie komory bagażnika



Schemat okablowania oświetlenia wewnętrznego

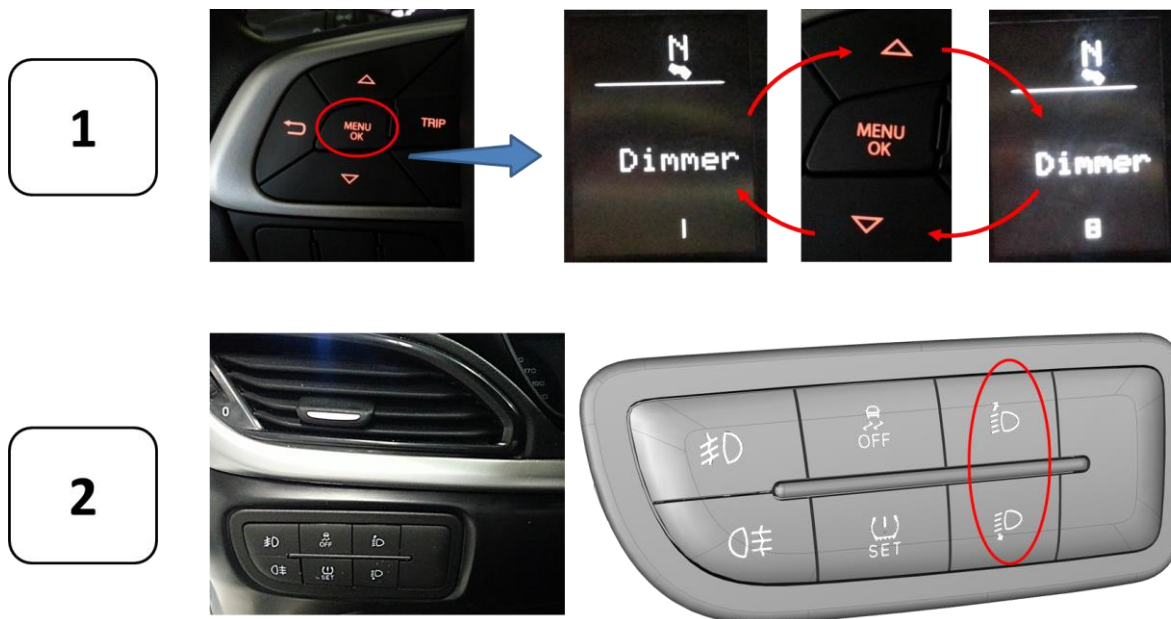


Legenda

- 1 – Lampa sufitowa tylna środkowa.
- 2 – Oświetlenie schowka (opcja).
- 3 – Czujnik zamknięcia schowka (opcja).
- 4 – Czujnik i siłownik zamknięcia pokrywy bagażnika (czujnik normalnie otwarty, gdy pokrywa bagażnika jest zamknięta).
- 5 – Oświetlenie bagażnika.
- 6 – Lampka w prawym daszku przeciwsłonecznym (opcja).
- 7 – Lampka w lewym daszku przeciwsłonecznym (opcja).
- 8 – Przednia środkowa lampa sufitowa.

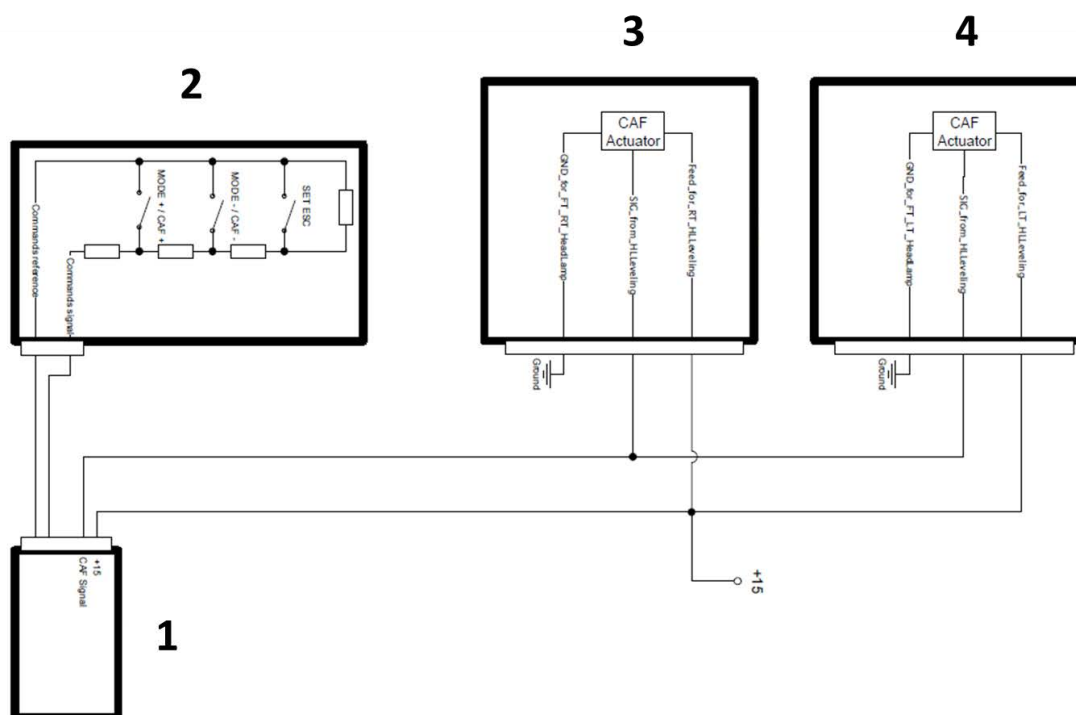


Jasność podświetlenia wewnętrznego można regulować wyłącznie w przypadku IPC poprzez sterowanie ściemnianiem w menu zestawu wskaźników. Regulacja poziomu reflektorów dostępna jest na niewielkim panelu sterowania między kierownicą a drzwiami kierowcy, pod wylotem powietrza.



Legenda:

- 1 – Przyciski do regulacji podświetlenia.
- 2 – Przyciski do regulacji wysokości reflektorów.



Legenda:

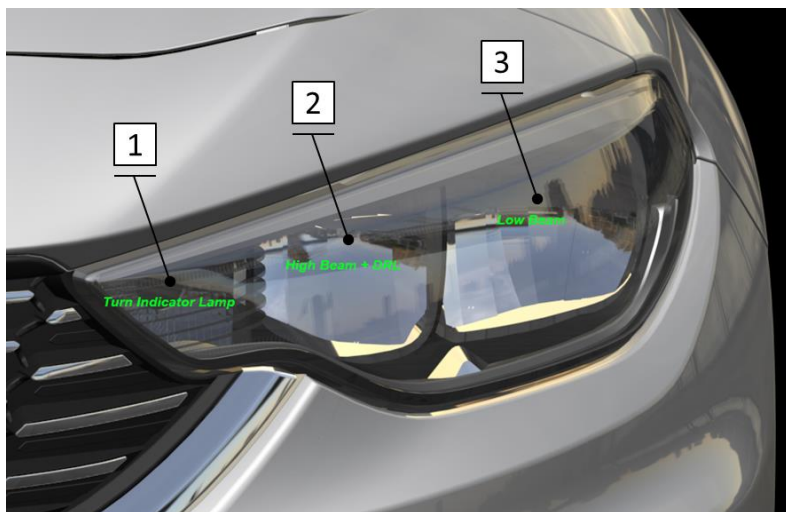
- 1 – IPC.
- 2 – Przełączniki na panelu
- 3 – Reflektor przedni prawy
- 4 – Reflektor przedni lewy

Wszelkie prawa zastrzeżone. Zabrania się rozprowadzania i kopiowania - nawet częściowego i na jakimkolwiek nośniku - niniejszej dokumentacji.



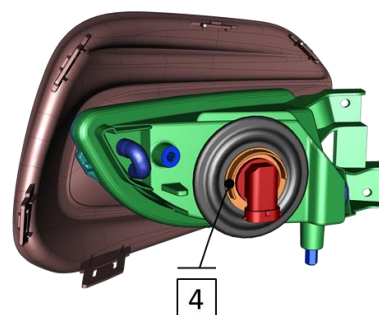
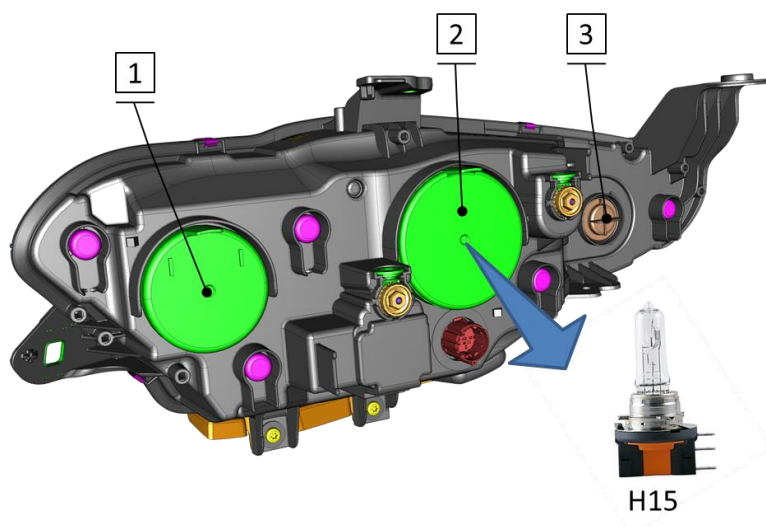
Oświetlenie zewnętrzne – Reflektory przednie

W samochodzie zastosowano żarówki halogenowe. Są to żarówki typu H15 15/55W.



Legenda:

- 1 – Światło kierunkowskazu
- 2 – Światło drogowe + DRL
- 3 – Światło mijania



4 – Przednie światło przeciwmgłowe

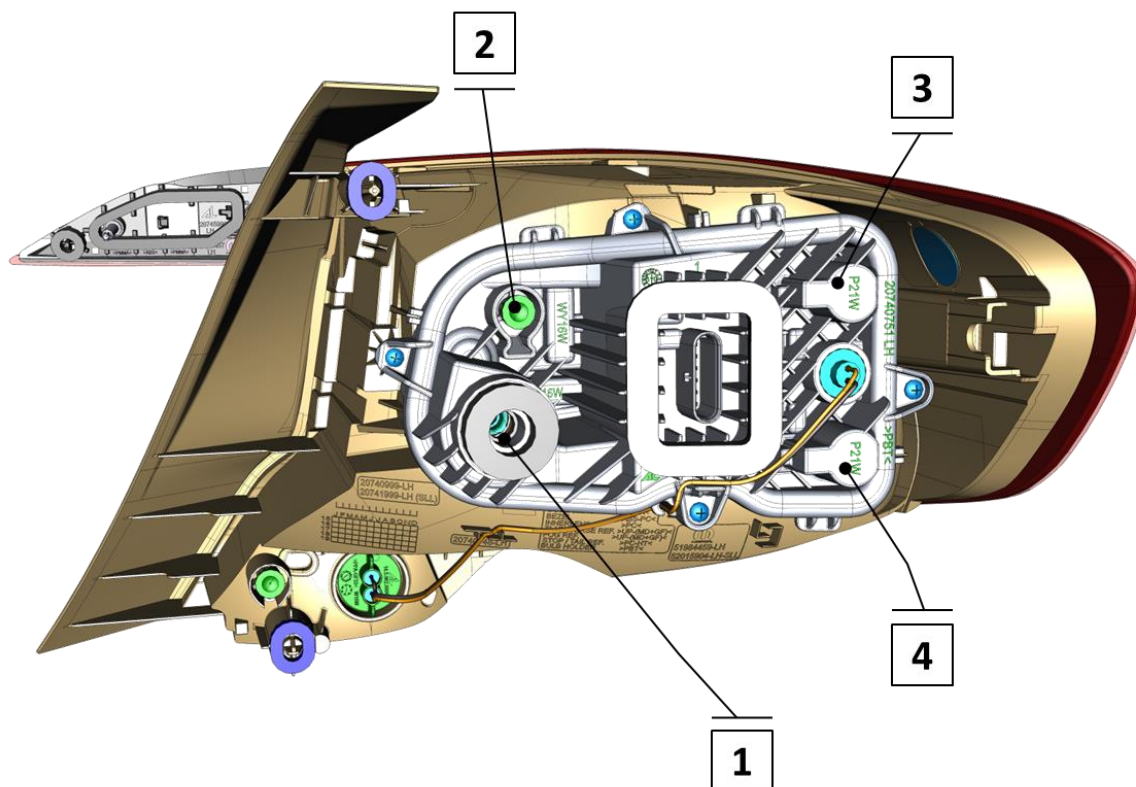
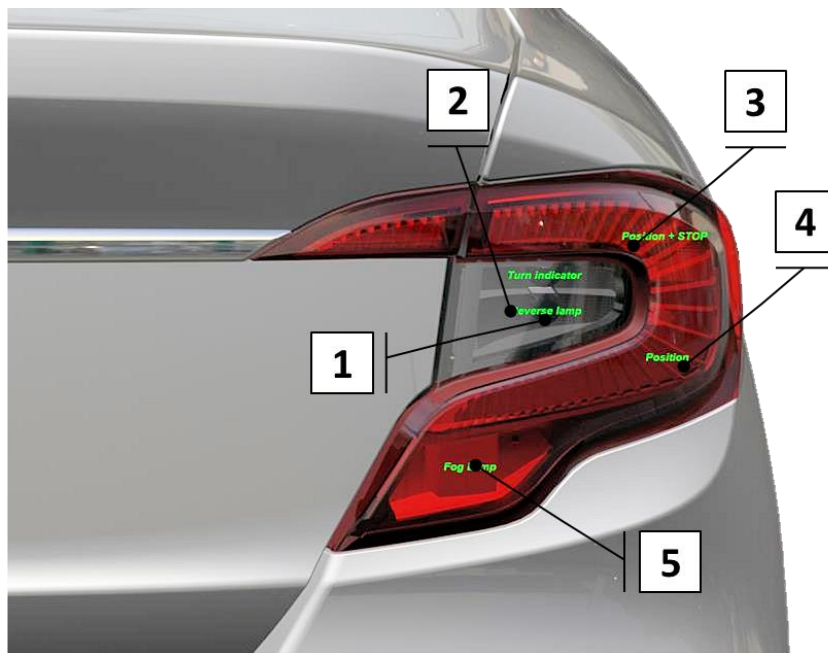
Legenda:

- 1 – Światło mijania
- 2 – Światło drogowe + DRL
- 3 – Światło kierunkowskazu
- 4 – Przednie światło przeciwmgłowe

Wszelkie prawa zastrzeżone. Zabrania się rozprowadzania i kopiowania - nawet częściowego i na jakimkolwiek nośniku - niniejszej dokumentacji.



Zespoły świateł tylnych



Legenda:

- 1 – Światło cofania.
- 2 – Światło kierunkowskazu
- 3 – Światło pozycyjne + Stop
- 4 – Światło pozycyjne
- 5 – Światło przeciwmgłowe

Wszelkie prawa zastrzeżone. Zabrania się rozprowadzania i kopiowania - nawet częściowego i na jakimkolwiek nośniku - niniejszej dokumentacji.



Trzecie światło stop



Zespoły świateł tylnych samochodu wyposażone są w żarówki halogenowe, które pełnią następujące funkcje:

- Światła stop
- Kierunkowskazy

Trzecie światło stop zawiera wykonano w technologii LED.

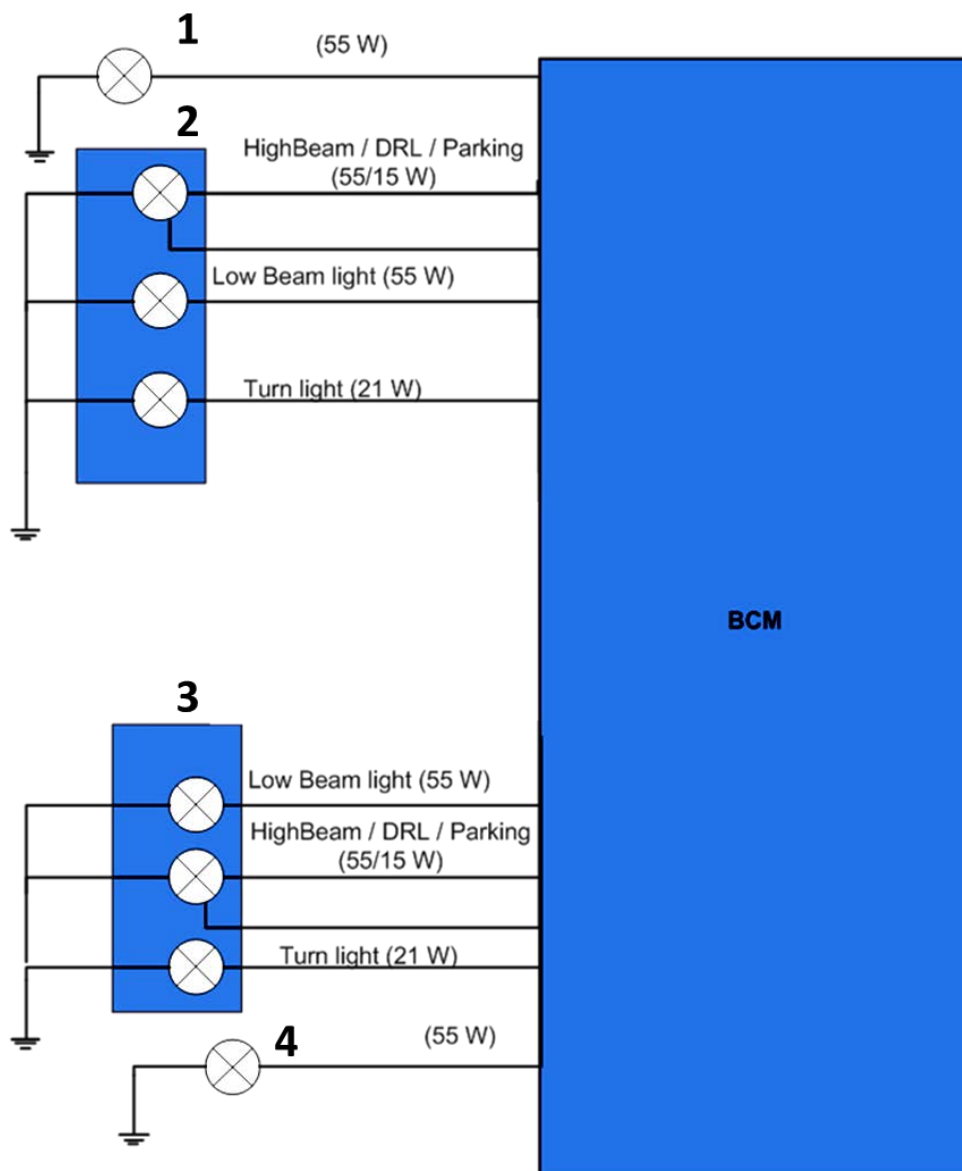
Tabela zbiorcza typów żarówek

| Lampa | Typ żarówki | Moc |
|---|-------------|------|
| Pozycyjne przednie/Światła do jazdy dziennej (D.R.L.) | H15 | 15 W |
| Światła drogowe (halogenowe) | H15 | 55 W |
| Światła mijania H7 | H7 | 55 W |
| Kierunkowskazy przednie | PY21W | 21 W |
| Podświetlenie tablicy rejestracyjnej | P21W | 5 W |
| Pozycyjne tylne/Stop | P21W | 21 W |
| Kierunkowskazy tylne | WY16W | 16 W |
| Światło cofania | W16W | 16 W |
| 3. światło stop | W5W | - |
| Przednie światła przeciwmgłowe | H11 | 55 W |
| Tylne światła przeciwmgłowe | W16W | 16 W |
| Przednia lampa sufitowa | C5W | 5 W |
| Przednie lampki w daszkach przeciwsłonecznych | C5W | 5 W |
| Tylna lampa sufitowa | C5W | 6 W |
| Lampa oświetlenia bagażnika | W5W | 5 W |
| Lampa oświetlenia schowka | W5W | 5 W |

Wszelkie prawa zastrzeżone. Zabrania się rozprowadzania i kopiowania - nawet częściowego i na jakimkolwiek nośniku - niniejszej dokumentacji.

Schemat elektryczny oświetlenia zewnętrznego

Przód

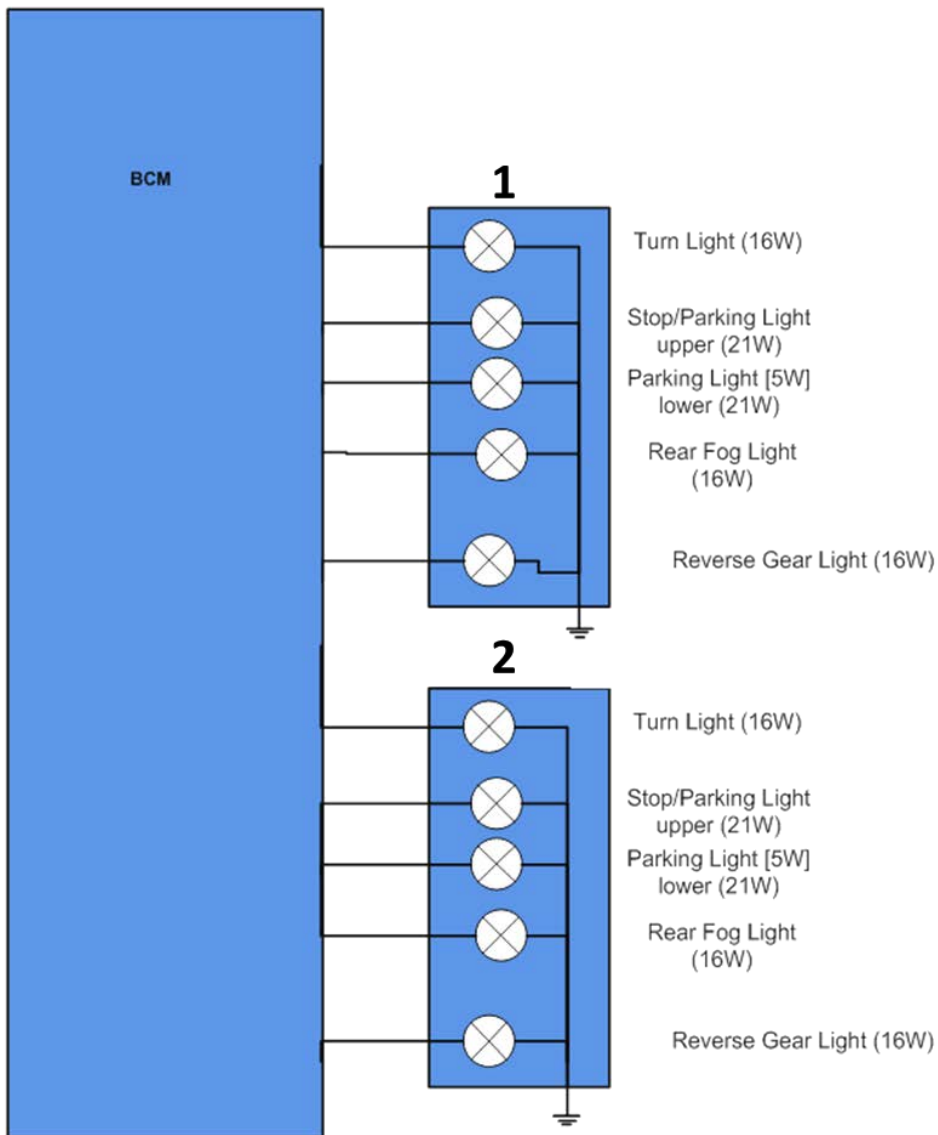


Legenda:

- 1 – Przednie światło przeciwmgłowe (55W)
- 2 – Reflektor prawy
- 3 – Reflektor lewy
- 4 – Przednie światło przeciwmgłowe (55W)



Tył

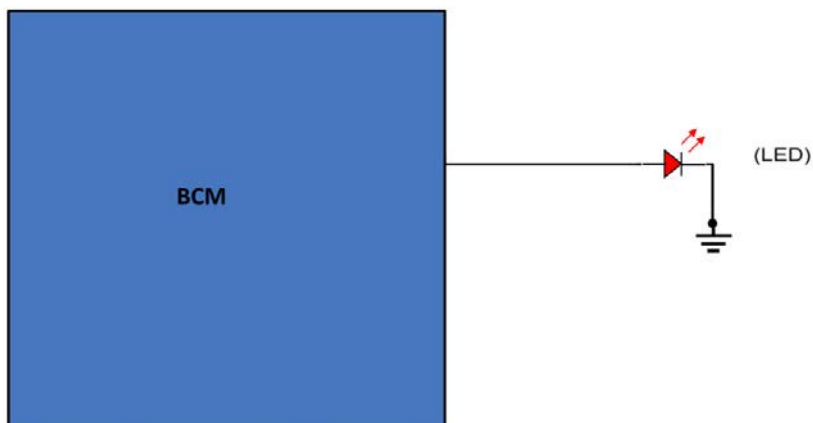


Legenda:

1 – Światło tylne prawe

2 – Światło tylne lewe

Trzecie światło stop



Wszelkie prawa zastrzeżone. Zabrania się rozprowadzania i kopiowania - nawet częściowego i na jakimkolwiek nośniku - niniejszej dokumentacji.



PRZEŁĄCZNIK WŁĄCZANIA ŚWIATEŁ ZEWNĘTRZNYCH



Przełącznik włączania świateł zewnętrznych znajduje się na dźwigni lewego kierunkowskazu na kierownicy.

Przełącznikiem włączania świateł zewnętrznych można sterować następującymi funkcjami:

- DRL
- Auto-light
- Światła mijania

Dwa wyłączniki na lewym panelu w desce rozdzielczej po stronie kierowcy używane są do aktywacji następujących funkcji:

- Przednie światła przeciwmgłowe
- Tylne światła przeciwmgłowe
- Poziomowanie świateł





Styki wyjściowe

| STYK | Funkcja |
|------|--|
| 1 | Masa odniesienia BCM dla wyłącznika na lewym panelu |
| 2 | Strona wysoka Kierowca (HS11) (AD57-LF55-PH13) dla sterowania ściemnianiem IP |
| 3 | Sygnal ujemny (polecenia CAF+, CAF-) z IPC |
| 4 | brak podłączenia |
| 5 | Masa (polecenia CAF+, CAF-) z IPC |
| 6 | brak podłączenia |
| 7 | Wejście analogowe aktywne do V. akum./Masa dla sygnału przednich/tylnych świateł przeciwmgłowych (kod rezystora) |
| 8 | KL15 z F51 Zasilanie LSS |
| 9 | Sygnal dodatni – sterowanie ASR OFF |
| 10 | Dodatnie sterowanie resetowaniem TPMS |
| 11 | brak podłączenia |
| 12 | brak podłączenia |

Szyby sterowane elektrycznie

Szyby przednie i tylne sterowane są z Body Computera (BCM). W celu poruszania szybami użytkownicy samochodu mają do dyspozycji wyłączniki znajdujące się na panelach drzwi. Dostępne są dwie wersje podnośników szyb, wersja podstawowa i wersja zaawansowana. Obie wersje mają taką samą architekturę elektryczną; różnica uzależniona jest od uruchamianej funkcji.

WERSJA PODSTAWOWA

W przypadku tej wersji dostępna jest następująca funkcja:

- w przypadku szyb przednich BCM steruje zawsze automatycznym ruchem w dół. Automatyczny ruch w górę dostępny jest wyłącznie po stronie kierowcy, w trybie ręcznym po stronie pasażera.

WERSJA ZAAWANSOWANA

W tej wersji przewidziano cztery elektryczne podnośniki szyb:

- w przypadku szyb przednich BCM steruje zawsze automatycznym ruchem w dół. Automatyczny ruch w górę dostępny jest wyłącznie po stronie kierowcy, w trybie ręcznym po stronie pasażera.
- w przypadku szyb tylnych podnośniki szyb umożliwiają jedynie ręczne podnoszenie i opuszczanie danej szyby.

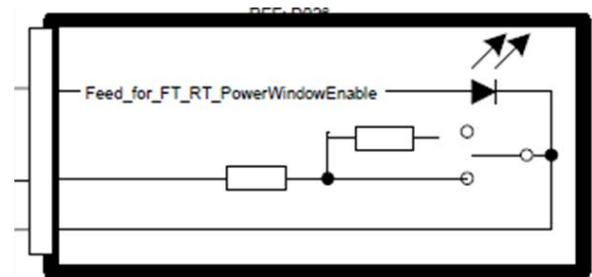
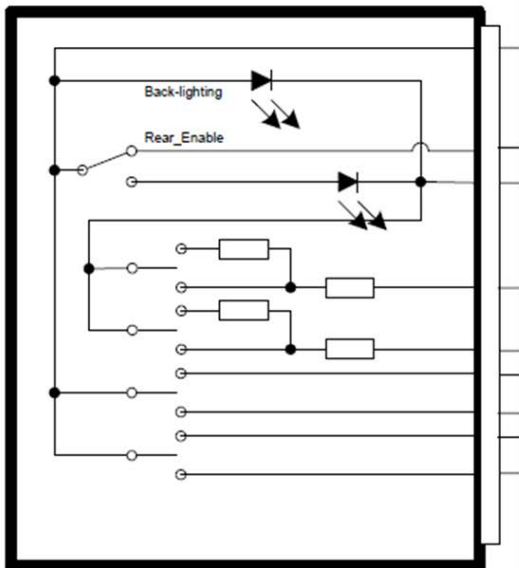
Przełączniki w drzwiach przednich



Przełącznik kierowcy



Przełącznik pasażera przedniego

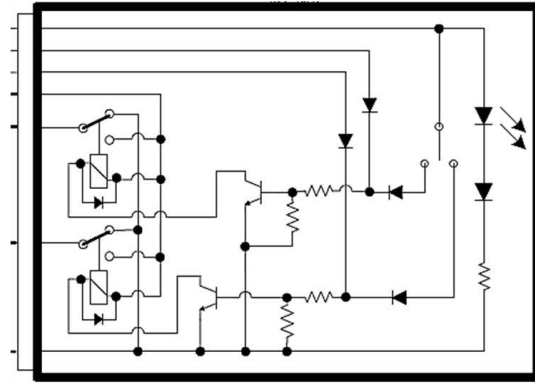
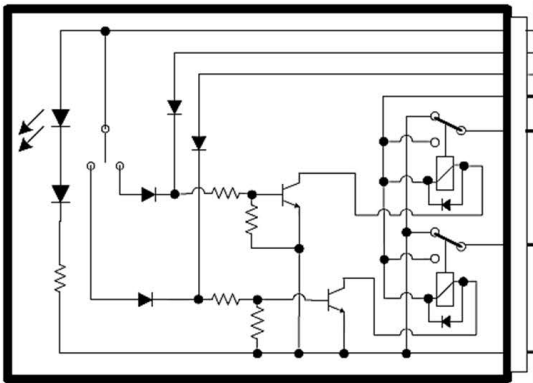


Przełączniki w drzwiach tylnych



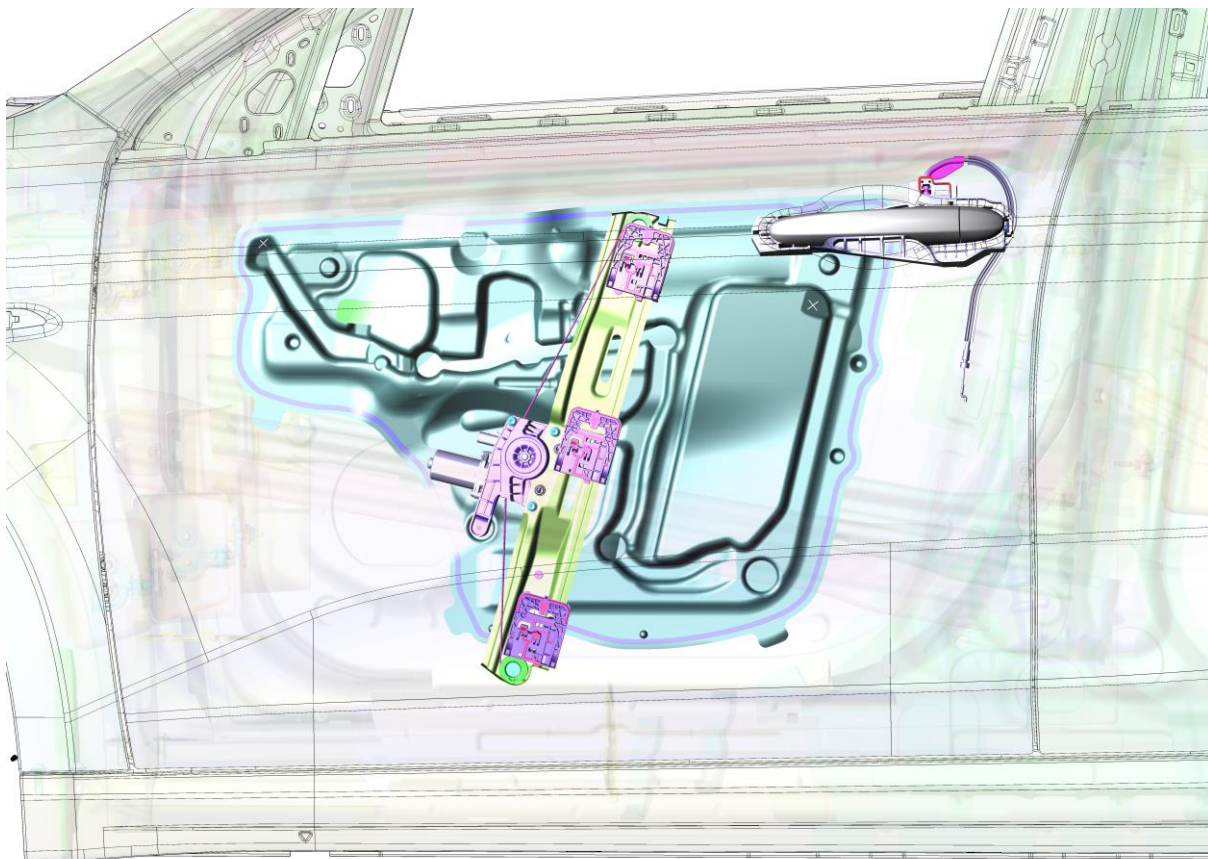
Przełącznik tylny prawy

Przełącznik tylny lewy



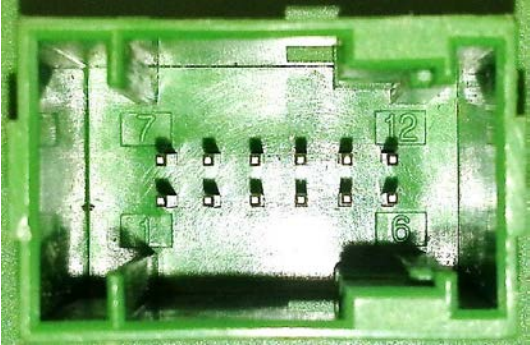
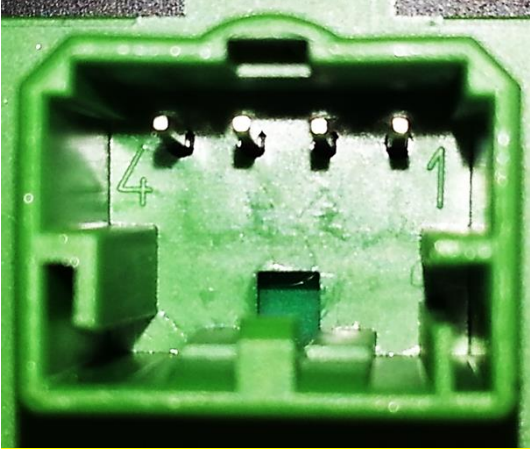
Mechanizm poruszania szybami połączony jest za pomocą śrub z podnośnikiem. Podnośnik znajduje się za panelem drzwi i jest zamocowany za pomocą śrub do ramy drzwi.



Aby wyjąć mechanizm poruszania szybami, wystarczy wymontować podnośnik i wykonać demontaż na stole warsztatowym.



Wewnątrz elektrycznych podnośników szyb występuje element PTC połączony szeregowo z silnikami elektrycznymi. Element PTC umożliwia użycie zabezpieczenia termicznego w przypadku, gdyby moduł BCM z powodu anomalii nadal dostarczał prąd do silniczków. Element PTC, nagrzewając się, zwiększa swoją rezystancję, przerywając w konsekwencji obwód elektryczny.



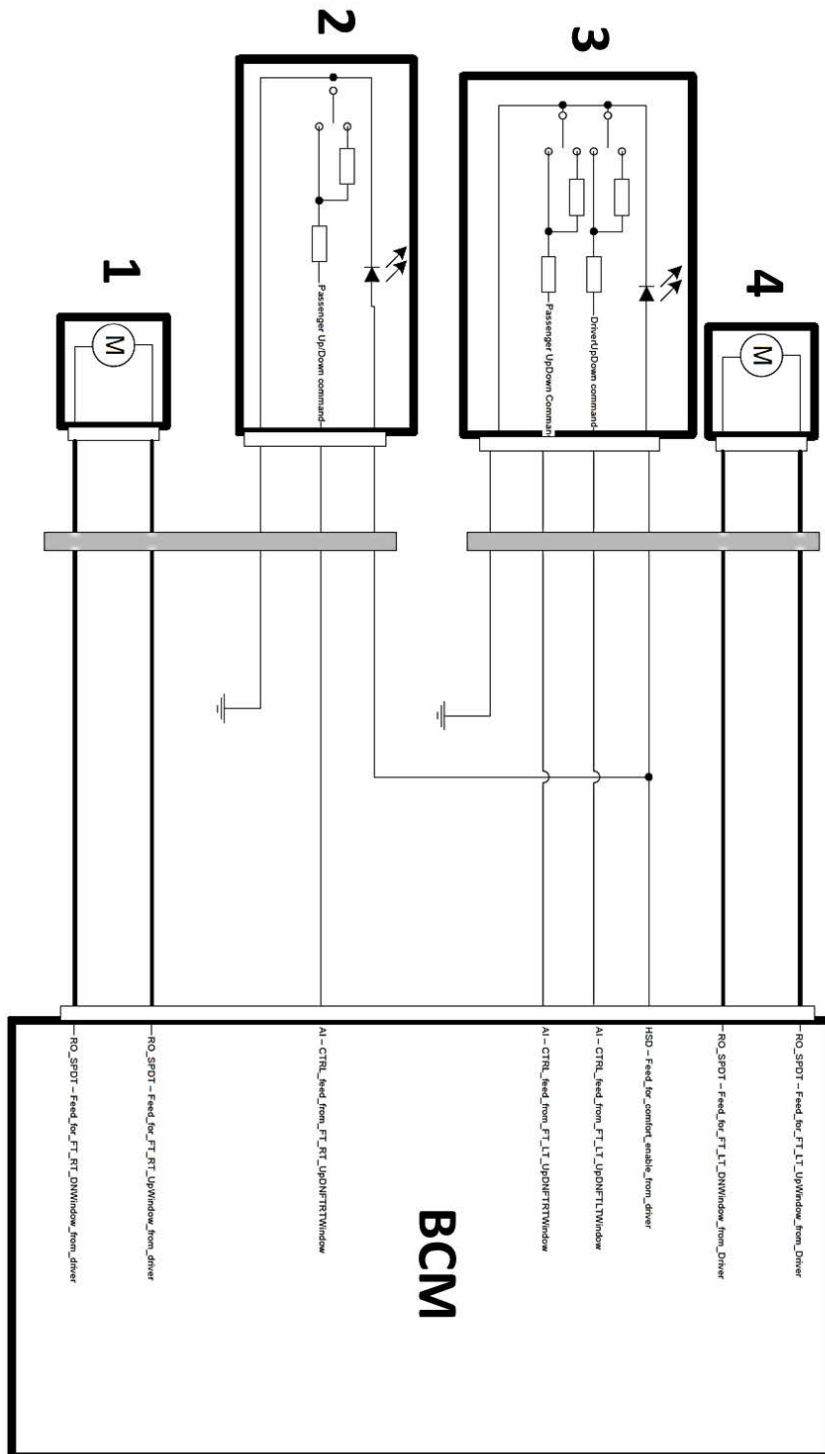
| Konektor jednostki elektrycznej silniczka (Strona kierowcy) | Styki wyjściowe |
|---|---|
|  | <ol style="list-style-type: none">1 Strona wysoka Kierowca (HS19) w celu włączania funkcji komfortu2 Dodatni sygnał podnoszenia dla tylnego lewego podnośnika szyby Przełącznik3 Dodatni sygnał opuszczania dla tylnego lewego podnośnika szyby Przełącznik4 Wejście analogowe aktywne do V.akum./Masa dla podnośnika szyby kierowcy z panelu w drzwiach kierowcy5 Brak podłączenia6 Brak podłączenia7 Dodatni sygnał podnoszenia dla tylnego prawego podnośnika szyby Przełącznik8 Dodatni sygnał opuszczania dla tylnego prawego podnośnika szyby Przełącznik9 Brak podłączenia10 Wejście analogowe aktywne do V.akum./Masa dla podnośnika szyby pasażera z panelu w drzwiach kierowcy11 Aktywne sterowanie podnośnikiem szyby tylnej Przełącznik12 Masa nadwozia dla podnośnika szyby na panelu w drzwiach kierowcy |
| Konektor jednostki elektrycznej silniczka (Strona pasażera) | Styki wyjściowe |
|  | <ol style="list-style-type: none">1 Brak podłączenia2 Strona wysoka Kierowca (HS19) w celu włączania funkcji komfortu3 Masa nadwozia dla podnośnika szyby z przełącznika w drzwiach pasażera4 Wejście analogowe aktywne do V.akum./Masa dla sygnału podnoszenia/opuszczania szyby pasażera z panelu w drzwiach pasażera |

| | |
|--|---|
| Konektor jednostki elektrycznej silniczka (Pasażer tylny po stronie prawej – Wersja zaawansowana) | Styki wyjściowe |
|  | <ol style="list-style-type: none"> 1. KL30 z F-34 dla tylnego prawego podnośnika elektrycznego 2. Masa nadwozia dla tylnego prawego podnośnika elektrycznego 3. Silniczek podnośnika szyby (opuszczanie), tył, strona prawa 4. Silniczek podnośnika szyby (podnoszenie), tył, strona prawa 5. Aktywne sterowanie podnośnikiem szyby tylnej Przelącznik 6. Dodatni sygnał opuszczania dla tylnego prawego podnośnika szyby Przelącznik 7. Dodatni sygnał podnoszenia dla tylnego prawego podnośnika szyby Przelącznik z panelu w drzwiach kierowcy 8. Brak podłączenia |
| Konektor jednostki elektrycznej silniczka (Pasażer tylny po stronie lewej – Wersja zaawansowana) | Styki wyjściowe |
|  | <ol style="list-style-type: none"> 1. KL30 z F-33 dla tylnego lewego podnośnika elektrycznego 2. Masa nadwozia dla tylnego lewego podnośnika elektrycznego 3. Silniczek podnośnika szyby (opuszczanie), tył, strona lewa 4. Silniczek podnośnika szyby (podnoszenie), tył, strona lewa 5. Aktywne sterowanie podnośnikiem szyby tylnej Przelącznik z panelu w drzwiach kierowcy 6. Dodatni sygnał opuszczania dla tylnego lewego podnośnika szyby Przelącznik 7. Dodatni sygnał podnoszenia dla tylnego lewego podnośnika szyby Przelącznik 8. Brak podłączenia |

Przelącznik w zespole przelączników po stronie kierowcy, odpowiedzialny za sterowanie szybą po stronie pasażera, jest podłączony do BCM. Gdy przelącznik ten jest naciśnięty, BCM otrzymuje sygnał, a następnie przekazuje zasilanie do silnika elektrycznego, aby wykonał ruch podniesienia lub opuszczenia szyby (wersja podstawowa i zaawansowana).

Silniczki elektryczne mechanizmów poruszania szybami tylnymi sterowane są dwoma przekaźnikami wewnątrz każdego panelu przelączników. Zasilanie jest przesyłane bezpośrednio z BCM. W przypadku żądania ruchu w górę/w dół odnośny przekaźnik zostaje zamknięty, aby przesłać zasilanie do silniczka.

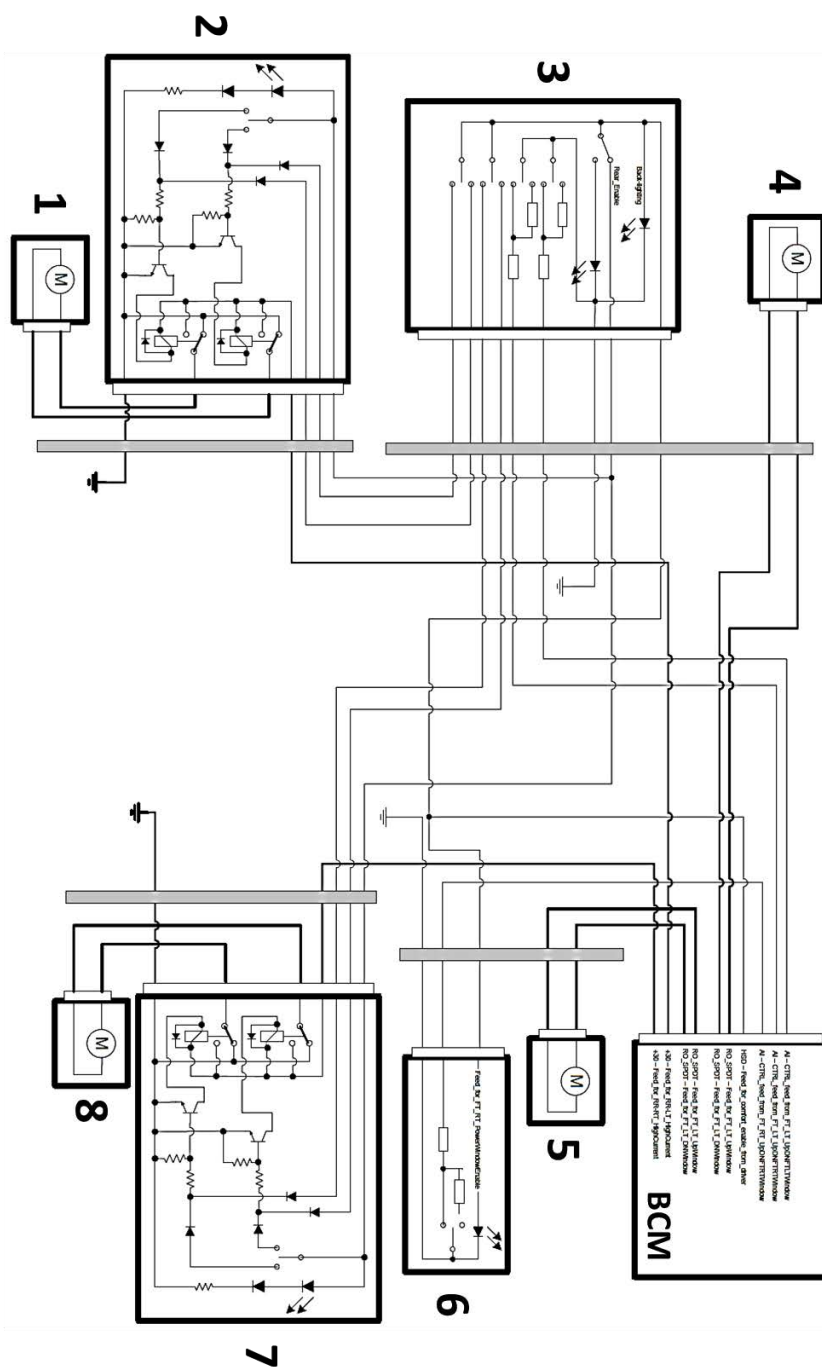
Schemat elektryczny podnośników szyb – wersja podstawowa



Legenda:

1. Siłownik podnośnika szyby w drzwiach po stronie pasażera
2. Przelącznik przedniego prawego podnośnika szyby
3. Elementy sterowania w drzwiach kierowcy
4. Siłownik podnośnika szyby w drzwiach po stronie kierowcy

Schemat elektryczny podnośników szyb – wersja zaawansowana



Legenda:

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Tylna lewa szyba sterowana elektrycznie | 5 | Przednia prawa szyba sterowana elektrycznie |
| 2 | Przełącznik tylnego lewego podnośnika szyby | 6 | Przełącznik przedniego prawego podnośnika szyby |
| 3 | Elementy sterowania w drzwiach kierowcy | 7 | Przełącznik tylnego prawego podnośnika szyby |
| 4 | Przednia lewa szyba sterowana elektrycznie | 8 | Tylna prawa szyba sterowana elektrycznie |

Wszelkie prawa zastrzeżone. Zabrania się rozprowadzania i kopiowania - nawet częściowego i na jakimkolwiek nośniku - niniejszej dokumentacji.



Wycieraczki szyb

System wycieraczek szyb składa się z następujących komponentów:

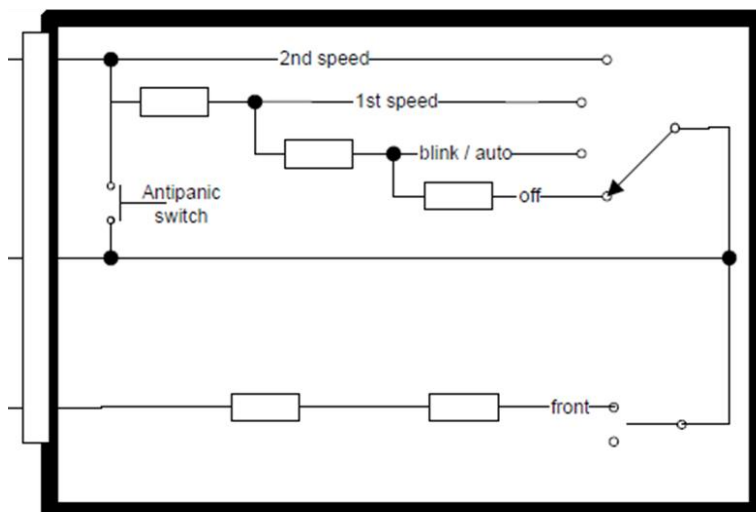
- Silnik elektryczny przedni połączony z mechanizmem wycieraczek szyby przedniej.
- Elementy sterowania włączaniem na przełączniku pod kierownicą.
- RLS – Czujnik deszczu (jeśli w proxy BCM występuje czujnik deszczu).
- Pompa elektryczna dwukierunkowa obwodu spryskiwaczy szyby przedniej i tylnej.

Warunki działania

| Stan wyłącznika zapłonu | Funkcja, którą można uaktywnić |
|-------------------------|---|
| OFF | Położenie spoczynkowe |
| ON | Wycieraczka szyby przedniej Obwód spryskiwaczy szyby przedniej |
| START | Wycieraczki szyby przedniej – wyłączone Obwód spryskiwaczy szyby przedniej – wyłączony Uwaga: Jeśli występuje czujnik deszczu, podczas uruchamiania wybrany jest domyślny tryb automatyczny. |

Elementy sterowania włączaniem wycieraczek szyby przedniej na przełączniku pod kierownicą

Za pomocą elementów sterowania na przełączniku pod kierownicą można wybrać wycieraczki szyby przedniej (pierwsza i druga prędkość) oraz wycieraczkę szyby tylnej.



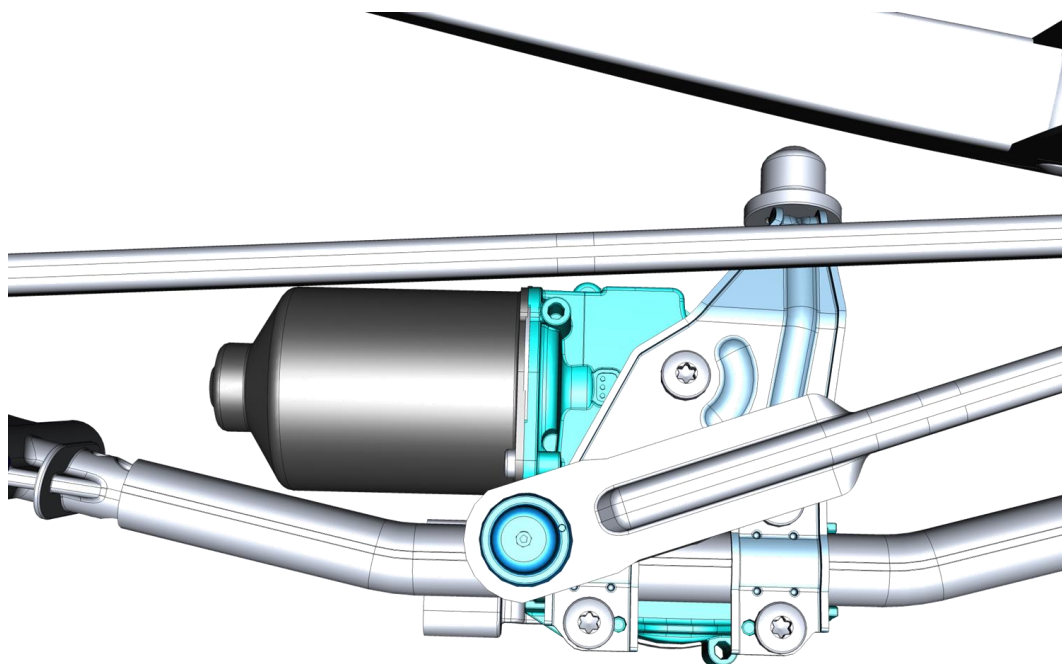
Sterowanie z przełącznika pod kierownicą jest połączone elektrycznie z modułem BCM. Ten ostatni otrzymuje z przełącznika pod kierownicą sygnały MUX (różne poziomy oporu, w zależności od położenia dźwigni).

Wszelkie prawa zastrzeżone. Zabrania się rozprowadzania i kopiowania - nawet częściowego i na jakimkolwiek nośniku - niniejszej dokumentacji.

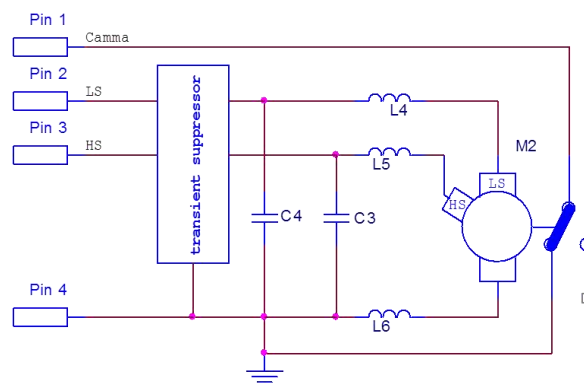
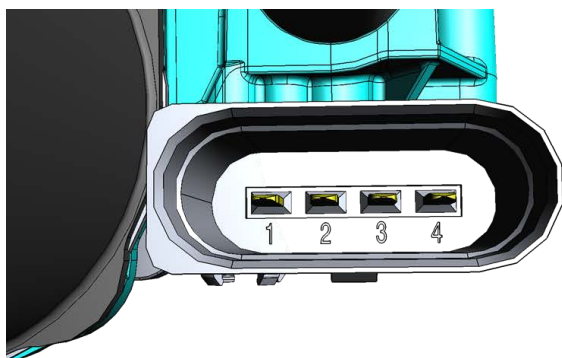


Moduł BCM steruje bezpośrednio silnikiem wycieraczek szyby przedniej i wycieraczki szyby tylnej. Moduł BCM uaktywnia pompę elektryczną obwodu spryskiwaczy szyb, w zależności od polecenia sterowania przesyłanego z dźwigni przełącznika pod kierownicą.

Mechanizm wycieraczek szyby przedniej



Silnik wycieraczek szyby przedniej

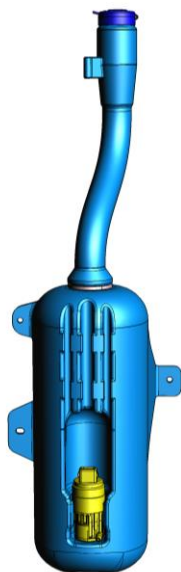


Styki wyjściowe

1. Zasilanie silnika wycieraczek szyby przedniej (wysoka prędkość)
2. Zasilanie silnika wycieraczek szyby przedniej (niska prędkość)
3. Styk pozycji spoczynkowej wycieraczek szyby przedniej (normalnie zamknięty @ masa)
4. Masa silnika wycieraczek szyby przedniej



Pompa elektryczna obwodu spryskiwaczy szyb

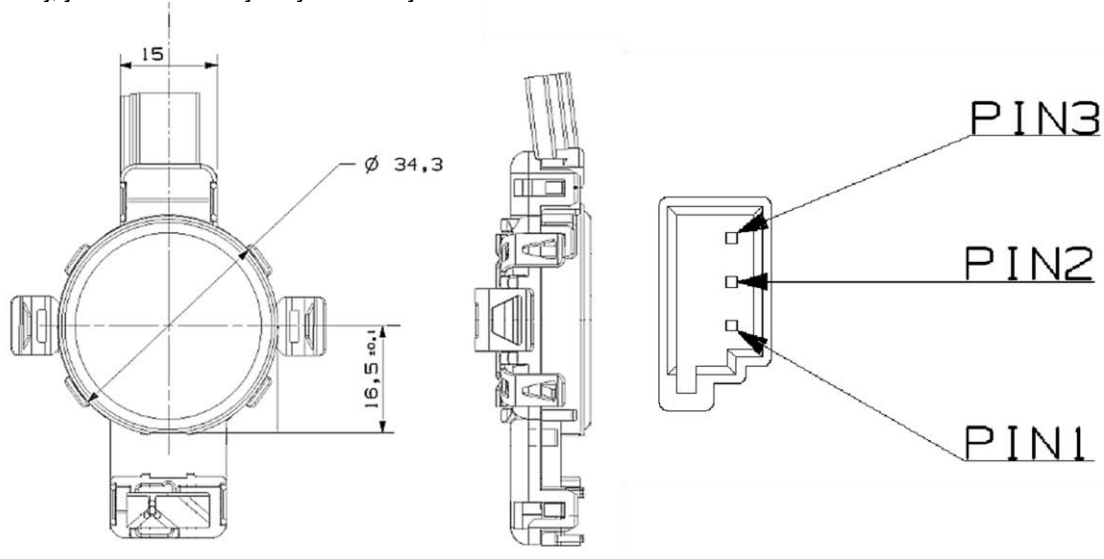


Obwód spryskiwaczy szyb zasilany jest przez pompę elektryczną dwukierunkową znajdującą się w dolnej części zbiornika płynu do spryskiwaczy szyb.

Czujnik deszczu

Samochód może być wyposażony w czujnik rozpoznawania deszczu na szybie przedniej. Gdy rozpoznany zostanie deszcz/woda na szybie przedniej, system uruchamia automatycznie wycieraczki szyby przedniej. System wykorzystuje czujnik podczerwieni zamontowany z tyłu szyby przedniej, przed lustrem wstecznym wewnętrznym. Czujnik wysyła w sposób ciągły promieniowanie podczerwone na szybę przednią w celu rozpoznania obecności wody na szybie; jeżeli woda zostanie rozpoznana, czujnik wysyła sygnał w linii LIN do BCM, który uaktywnia odpowiednią prędkość wycieraczek szyby przedniej.

Czujnik deszczu jest wbudowany w moduł elektroniczny (RLSM), który - oprócz wykrywania wilgoci na szybie - pełni również funkcję czujnika zmierzchu, rozpoznając jasność otoczenia. Zgodnie z tymi informacjami i poziomem czułości ustawionym przez użytkownika, sprawdza zarówno czystość szyby przedniej, jak i światła do jazdy dziennej.



Legenda:

1. Zasilanie
2. Masa
3. Magistrała LIN

Wszelkie prawa zastrzeżone. Zabrania się rozprowadzania i kopiowania - nawet częściowego i na jakimkolwiek nośniku - niniejszej dokumentacji.



Funkcja blokowania drzwi

Zamki elektryczne drzwi są sterowane z modułu BCM. Dokonuje on zablokowania lub odblokowania drzwi, w zależności od dwóch rodzajów poleceń sterowania: zewnętrznych i wewnętrznych.

Polecenia zewnętrzne

Polecenia zewnętrzne zablokowania/odblokowania drzwi mogą docierać z następujących komponentów:

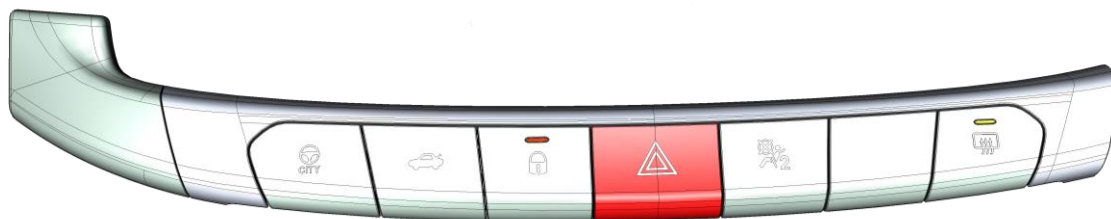
- Przyciski zamykania/otwierania na pilotach RF kluczyków;
- Bębenek kluczyka na klamce drzwi kierowcy.

Moduł BCM poprzez antenę odbiera sygnały RF z przycisków zamykania/otwierania w pilocie. Ruch bębna kluczyka na klamce drzwi kierowcy rozpoznawany jest przez wyłącznik połączony elektrycznie z modułem BCM.

Polecenia wewnętrzne

Polecenia wewnętrzne zablokowania/odblokowania drzwi mogą docierać z następujących komponentów:

- Przycisk znajdujący się na środkowym panelu sterowania;
- Prędkość samochodu powyżej 20 km/h (dana o prędkości dla BCM przesyłana przez CAN);
- Żądanie odblokowania drzwi z FPS (Fire Prevention System).



W każdym położeniu wyłącznika zapłonu (OFF, RUN, START), moduł BCM, przed wysłaniem polecenia zablokowania/odblokowania drzwi, sprawdza stan drzwi (otwarte lub zamknięte) za pośrednictwem wyłączników znajdujących się w zamkach.

Stan wyłączników statusu drzwi

Wyłącznik drzwi po stronie kierowcy: jeśli drzwi są zamknięte, wyłącznik jest otwarty; jeśli drzwi są otwarte, wyłącznik jest zamknięty.

Wyłącznik drzwi po stronie pasażera: jeśli drzwi są zamknięte, wyłącznik jest otwarty; jeśli drzwi są otwarte, wyłącznik jest zamknięty.

Wyłącznik drzwi tylnych: jeśli drzwi są zamknięte, wyłączniki (prawy i lewy) są otwarte; jeśli drzwi są otwarte, wyłączniki są zamknięte.

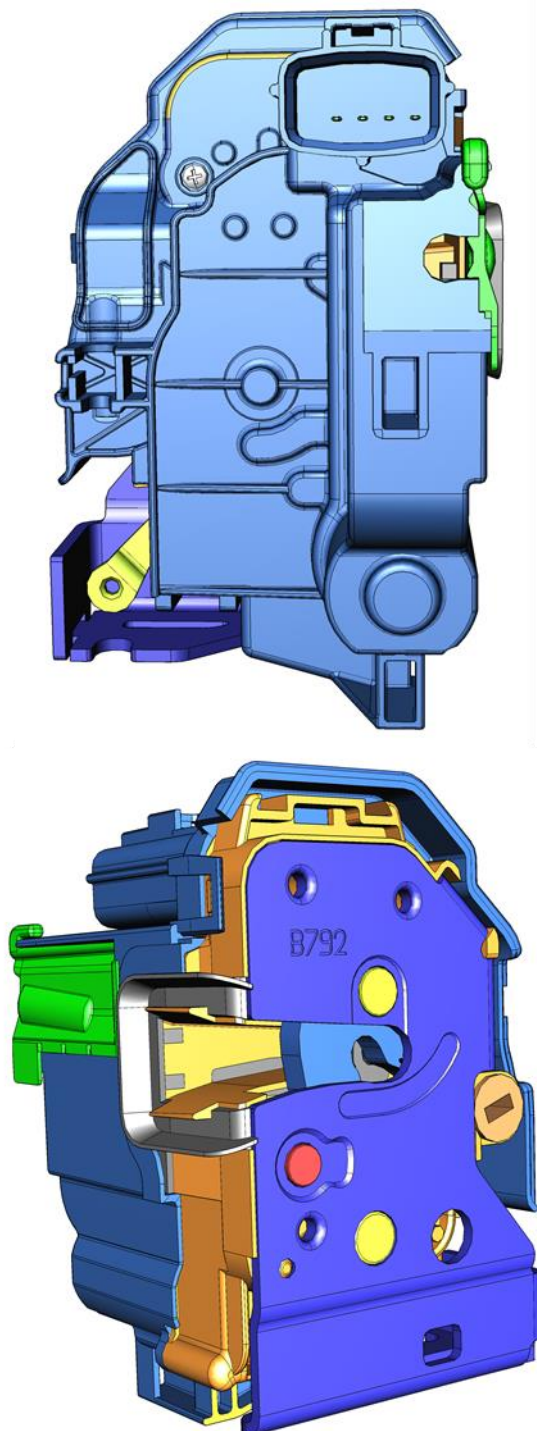
Wyłącznik pokrywy bagażnika: jeśli pokrywa bagażnika jest zamknięta, wyłącznik jest zamknięty; jeśli pokrywa bagażnika jest otwarta, wyłącznik jest otwarty.

Wyłącznik pokrywy komory silnika: jeśli pokrywa komory silnika jest otwarta, wyłącznik ten jest otwarty; jeśli pokrywa komory silnika jest zamknięta, wyłącznik ten jest zamknięty (wyłącznik pokrywy komory silnika występuje tylko w wersjach z alarmem).

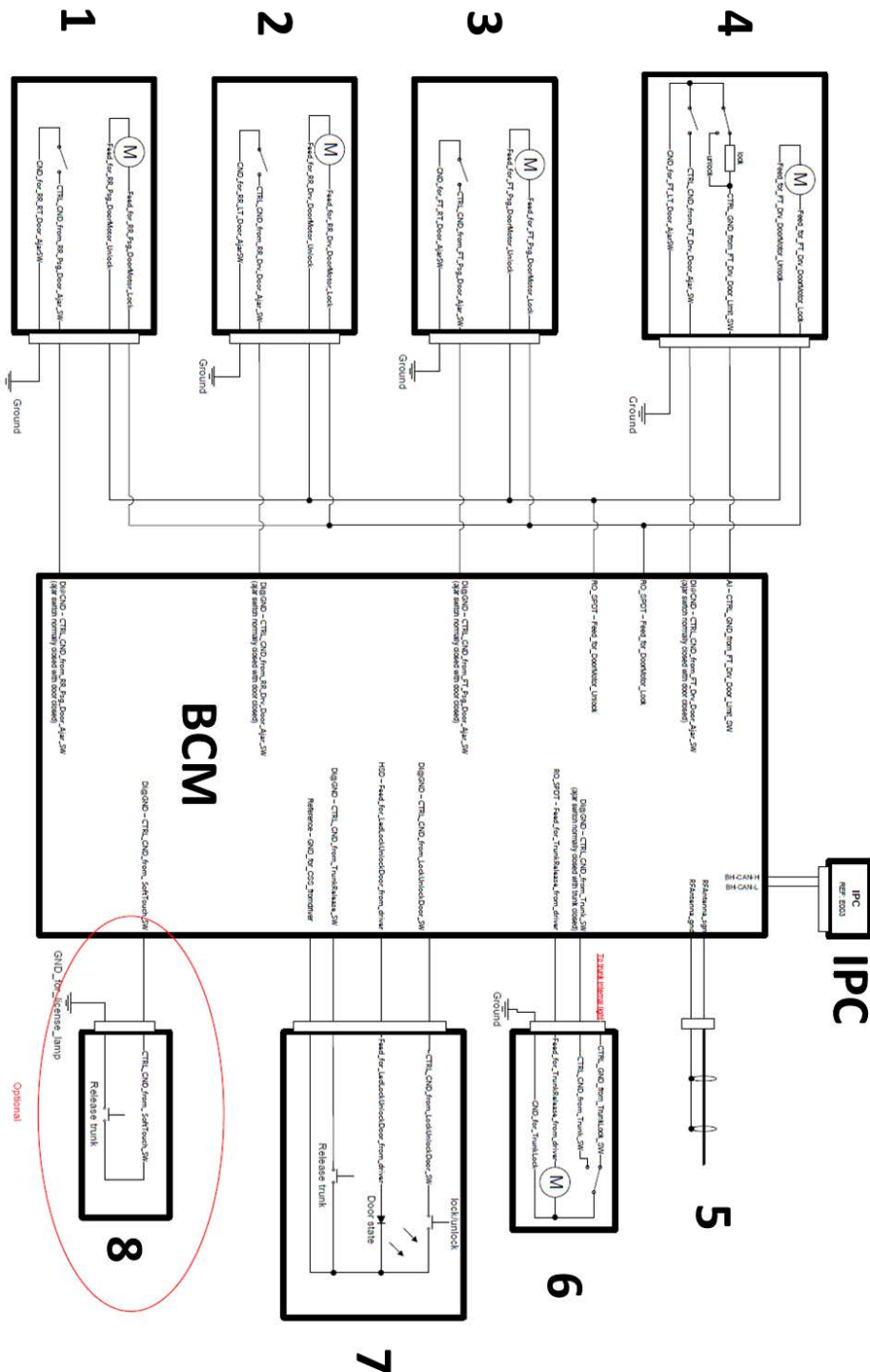
BCM w samochodach na rynek EMEA nie może sterować zablokowaniem, jeśli którekolwiek drzwi są otwarte.

Zamki elektryczne

Wewnątrz zamków elektrycznych występuje element PTC połączony szeregowo z silnikami elektrycznymi. Element PTC umożliwia użycie zabezpieczenia termicznego w przypadku, gdyby moduł BCM z powodu anomalii nadal dostarczał prąd do silniczków. Element PTC, nagrzewając się, zwiększa swoją rezystancję, przerywając w konsekwencji obwód elektryczny.



Schemat elektryczny



Legenda

- 1 – Czujnik i siłowniki zamknięcia drzwi tylnych po prawej stronie
- 2 – Czujnik i siłowniki zamknięcia drzwi tylnych po lewej stronie
- 3 – Czujnik i siłowniki zamknięcia drzwi bocznych po stronie pasażera
- 4 – Czujniki i siłowniki drzwi bocznych po stronie kierowcy
- 5 – Antena RF sterowania zdalnego
- 6 – Czujnik i siłownik zamknięcia pokrywy bagażnika
- 7 – Środkowy panel sterowania
- 8 – Zewnętrzny sygnał zwalniania elektrycznego pokrywy bagażnika (opcja)

Wszelkie prawa zastrzeżone. Zabrania się rozprowadzania i kopiowania - nawet częściowego i na jakimkolwiek nośniku - niniejszej dokumentacji.



Immobilizer

Kod immobilizera jest zapisywany w pamięci następujących komponentów:

- ECM (Moduł sterujący silnika);
- BCM (Moduł kontroli nadwozia).

Moduł BCM jest centralnym elementem sterowania immobilizerem i zajmuje się odczytywaniem transpondera zwykle po rozpoznaniu obecności sygnału wewnętrznego.

Po rozpoznaniu obecności sygnału przewodowego (+15 przy KEY ON), ECM wysyła kod żądania do BCM, który reaguje po ukończeniu procedury uwierzytelniania transpondera, jeśli transponder jest uwierzytelniany (Key Authentication), i nawiązywany jest „dialog” typu Minikrypt z ECM.

Po ukończeniu komunikacji pomiędzy BCM i ECM moduł BCM steruje wskaźnikiem immobilizera w IPC, poprzez wysłanie specyficznego sygnału.

Etapy te można więc podsumować w następującym porządku:

- Aktywacja funkcji INT +15 (INT uaktywnia również rozpoczęcie komunikacji pomiędzy BCM i ECM w linii CAN);
- Żądanie odczytania urządzenia rozpoznającego (kluczyk z transponderem);
- Oczekiwanie na pozytywne rozpoznanie: wykonywane są kolejne próby, jeśli urządzenie nie zostaje rozpoznane. Na tym etapie komunikacja pomiędzy BCM i ECM jest aktywna i nie ma żadnych odpowiedzi ze strony BCM;
- W przypadku pozytywnego rozpoznania: rozruch silnika jest możliwy, a następnie pozytywnie kończy się wymiana danych pomiędzy ECM i BCM i silnik może się uruchomić;
- W przypadku negatywnego rozpoznania: ECM uniemożliwia rozruch silnika, wymiana danych pomiędzy ECM i BCM kończy się negatywnie i silnik nie może się uruchomić → BCM wyśle wówczas żądanie do zestawu wskaźników, aby zaświecić kod IPC immobilizera.

Komunikacja pomiędzy BCM i ECM jest realizowana poprzez wymianę następujących komunikatów CAN:

- ŻĄDANIE KODU IMMOBILIZERA, wysyłane z ECM i odbierane od BCM.
- ODPOWIEŹ KODU IMMOBILIZERA, wysyłana z BCM i odbierana od ECM.

Tryb logistyczny

Moduł BCM steruje funkcją Logistic mode. Niektóre urządzenia elektryczne są wyłączone, gdy funkcja ta jest aktywna.

Wyłączenie funkcji Logistic mode (Tryb logistyczny) może być wykonane za pomocą przyrządu diagnostycznego (polecenie znajduje się w menu „Funkcje różne” modułu BCM).

Konfiguracja pojazdu w samochodach z architekturą Next-Generation nazywana jest PROXY. PROXY składa się z pliku o rozmiarze nie większym niż 255 bajtów. Wszystkie moduły, które wymagają konfiguracji, zapamiętują specyficzną wersję pliku PROXY. Wszystkie inne moduły zapamiętują tylko część pliku odnoszącego się do danego modułu.

BCM używa pliku PROXY, aby wykonać kontrolę konfiguracji samochodu, gdy kluczyk w wyłączniku zapłonu jest w położeniu ON. BCM wysyła kod konfiguracji PROXY do modułów skonfigurowanych z plikiem PROXY do wszystkich sieci. Moduły skonfigurowane z plikiem PROXY odpowiadają swoim indywidualnym kodem konfiguracji. Następnie BCM porównuje kody. W przypadku wykrycia rozbieżności kodów BCM generuje kod diagnostyczny usterki (DTC). Jeśli DTC wystąpi podczas trzech cykli zapłonu, BCM wysyła komunikat do IPC, aby uaktywnić miganie licznika przebiegu.

W menu „Funkcje Różne” modułu BCM występują następujące funkcje diagnostyczne:

1. Przywrócenie konfiguracji Proxy
2. Ustawienie Proxy

Przywrócenie konfiguracji Proxy umożliwia ponowne zapisanie (za pomocą przyrządu wiTECH podłączonego do sieci), Proxy w module BCM.

Ustawienie Proxy umożliwia modułowi BCM przesłanie do każdego poszczególnego modułu odnośną część danych Proxy.



Na przykład:

Jeżeli w stacji serwisowej wymienia się moduł ORC (poduszek powietrznych), musi on - w celu skonfigurowania się - otrzymać z modułu BCM informacje Proxy dotyczące poduszek powietrznych.

Moduł BCM pobiera z Proxy część danych dotyczących modułu poduszki powietrznej i wysyła je do niego poprzez plik.

Ustawienie Proxy musi być wykonane zawsze po wykonaniu „przywrócenia konfiguracji samochodu”.

SYSTEM STOP/START

Informacje ogólne

Urządzenie STOP/START (S&S) wyłącza automatycznie silnik za każdym razem, gdy samochód jest zatrzymywany i uruchamia go ponownie, gdy kierowca zamierza wznowić jazdę.

Zwiększa to sprawność samochodu, powodując zmniejszenie zużycia paliwa, emisji szkodliwych spalin i zanieczyszczenia środowiska.

Aktywacja i dezaktywacja ręczna

Urządzenie S&S można włączyć/wyłączyć za pomocą pokazanego na rysunku przycisku S&S na desce rozdzielczej.



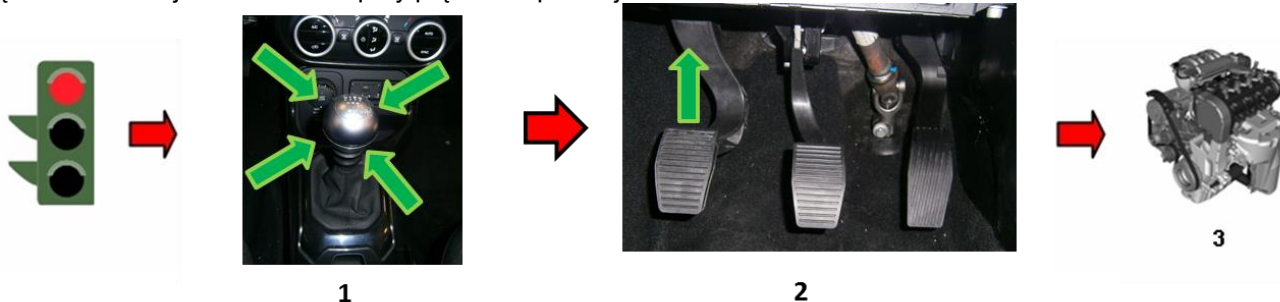
O wyłączeniu systemu informuje komunikat w zestawie wskaźników. Gdy system jest wyłączony, dioda w przycisku jest zaświecona. Natomiast gdy system ten jest aktywny, dioda jest zgaszona.

Działanie

Tryb wyłączania silnika w przypadku manualnej skrzyni biegów.

Po zatrzymaniu samochodu silnik wyłącza się (3), gdy skrzynia biegów jest na luzie (1), a pedał sprzęgła zwolniony (2).

Wyłączenie silnika jest dozwolone przy prędkości poniżej 7 km/h.

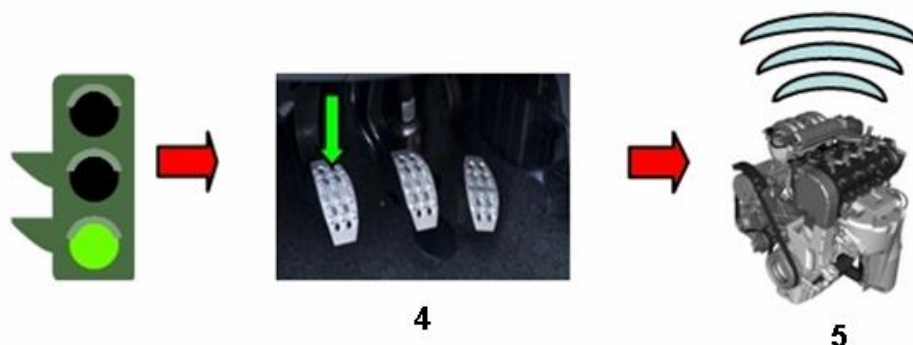




Podczas wyłączenia silnika w zestawie wskaźników widoczny jest następujący symbol:

Tryb ponownego uruchomienia silnika w przypadku manualnej skrzyni biegów.

Wystarczy nacisnąć pedał sprzęgła (4), a silnik uruchomi się ponownie (5).



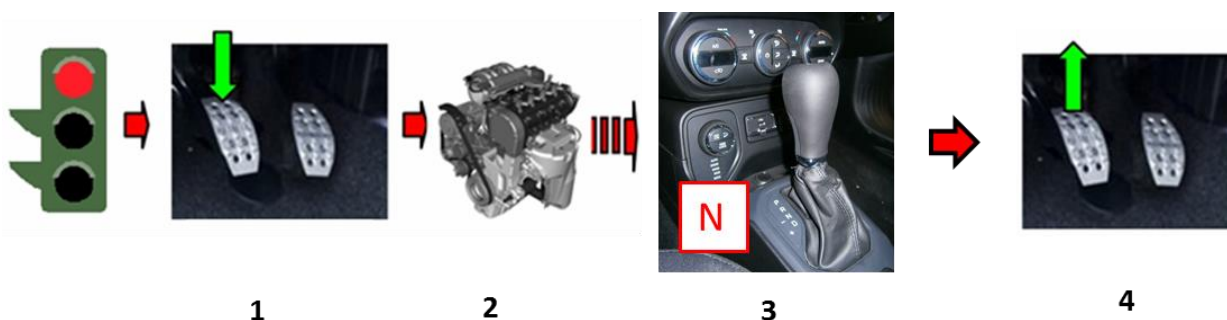
Tryb wyłączania silnika w przypadku automatycznej skrzyni biegów.

Silnik wyłącza się, gdy samochód zatrzymuje się i naciśnięty jest pedał hamulca (1).



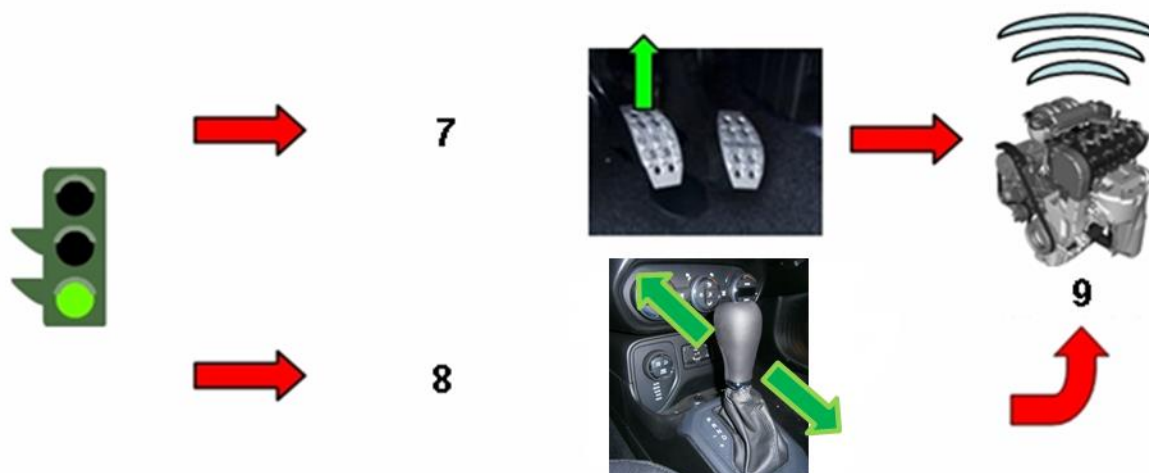
Tryb utrzymywania wyłączonego silnika w przypadku automatycznej skrzyni biegów.

Przy naciśniętym pedale hamulca (3) i wyłączonym silniku (4) należy ustawić dźwignię zmiany biegów w położeniu **N** (5) i zwolnić pedał hamulca (6).



Tryb ponownego uruchomienia silnika w przypadku automatycznej skrzyni biegów.

Jeśli dźwignia zmiany biegów znajduje się w położeniu N, należy ustawić ją w pozycji jakiegokolwiek biegu (8); w przeciwnym razie zwolnić pedał hamulca (7) lub ustawić dźwignię zmiany biegów w pozycji innej od N. Silnik uruchomi się ponownie (9).



Przyczyny braku wyłączenia silnika

Gdy urządzenie to jest włączone, ze względów związanych z komfortem, ograniczeniem emisji i bezpieczeństwem silnik może nie wyłączyć się w pewnych warunkach, między innymi następujących:

- Silnik jeszcze zimny.
- Akumulator niewystarczająco naładowany.
- Wycieraczki szyby przedniej na maksymalnej prędkości.
- Regeneracja filtra cząstek stałych w toku (tylko w silnikach Diesla).
- Drzwi kierowcy nie są zamknięte.
- Pas bezpieczeństwa kierowcy niezapięty.
- Włączony bieg wsteczny (np. manewr parkowania).
- W przypadku klimatyzacji automatycznej, gdy nie zostanie osiągnięty wystarczający poziom komfortu termicznego.
- Włączone ogrzewanie szyby przedniej.

W wymienionych powyżej przypadkach widoczny jest komunikat informacyjny w zestawie wskaźników.



Warunki automatycznego ponownego uruchomienia silnika

Ze względów związanych z komfortem, ograniczaniem emisji i bezpieczeństwem silnik może ponownie uruchomić się automatycznie bez żadnego działania ze strony kierowcy, jeśli zostaną spełnione pewne warunki, między innymi następujące:

- Akumulator niewystarczająco naładowany.
- Zmniejszone podciśnienie układu hamulcowego (np. w wyniku powtarzanych nacisków na pedał hamulca).
- Samochód w ruchu (np. na drodze pochyłej).
- Wyłączenie silnika przez S&S na czas dłuższy niż około trzy minuty.

Przy włączonym biegu ponowne automatyczne uruchomienie silnika możliwe jest dopiero po wciśnięciu do oporu pedału sprzęgła. Czynność ta jest żądana poprzez komunikat w zestawie wskaźników.

UWAGA:

jeżeli sprzęgło nie zostanie naciśnięte po upływie około trzech minut od wyłączenia silnika, ponowne uruchomienie silnika będzie możliwe tylko za pomocą kluczyka.

W przypadku niezamierzonego zatrzymania silnika, spowodowanego szybkim puszczeniem sprzęgła na włączonym biegu, w przypadku aktywnego systemu S&S można uruchomić automatycznie silnik, wciskając do oporu sprzęgło lub ustawiając skrzynię biegów na luzie.

Funkcje bezpieczeństwa

W przypadku zatrzymania silnika przez S&S, jeśli kierowca odepnie swój pas bezpieczeństwa i otworzy drzwi po swojej lub pasażera stronie, ponowne uruchomienie silnika będzie możliwe tylko za pomocą kluczyka.

Funkcja „Energy saving”

Jeżeli w następstwie ponownego automatycznego uruchomienia silnika kierowca nie wykona żadnego działania w samochodzie przez dłuższy czas, system Stop/Start wyłączy definitywnie silnik, aby nie zużywać paliwa. W takiej sytuacji ponowne uruchomienie jest możliwe tylko za pomocą kluczyka.

Ważne

Samochód należy opuścić zawsze po wyjęciu kluczyka lub przekręceniu wyłącznika zapłonu w położenie OFF.

Przed otwarciem pokrywy komory silnika konieczne jest upewnienie się, czy silnik jest wyłączony i kluczyk znajduje się w położeniu OFF. Zaleca się wyjmować kluczyk, gdy w samochodzie są inne osoby.

Podczas tankowania paliwa konieczne jest upewnienie się, czy silnik jest wyłączony i kluczyk jest w położeniu OFF. Zaleca się wyjmować kluczyk, gdy w samochodzie są inne osoby.

W razie potrzeby zachowania komfortu klimatycznego możliwe jest wyłączenie funkcji S&S, aby umożliwić ciągłe funkcjonowanie układu klimatyzacji.

Nieregularne funkcjonowanie

W przypadku nieprawidłowego działania system wyłącza się. Użytkownik jest informowany o tym poprzez zaświecenie się lampki sygnalizacyjnej awarii ogólnej i - gdzie przewidziano - komunikatem informacyjnym oraz ikoną awarii w zestawie wskaźników.

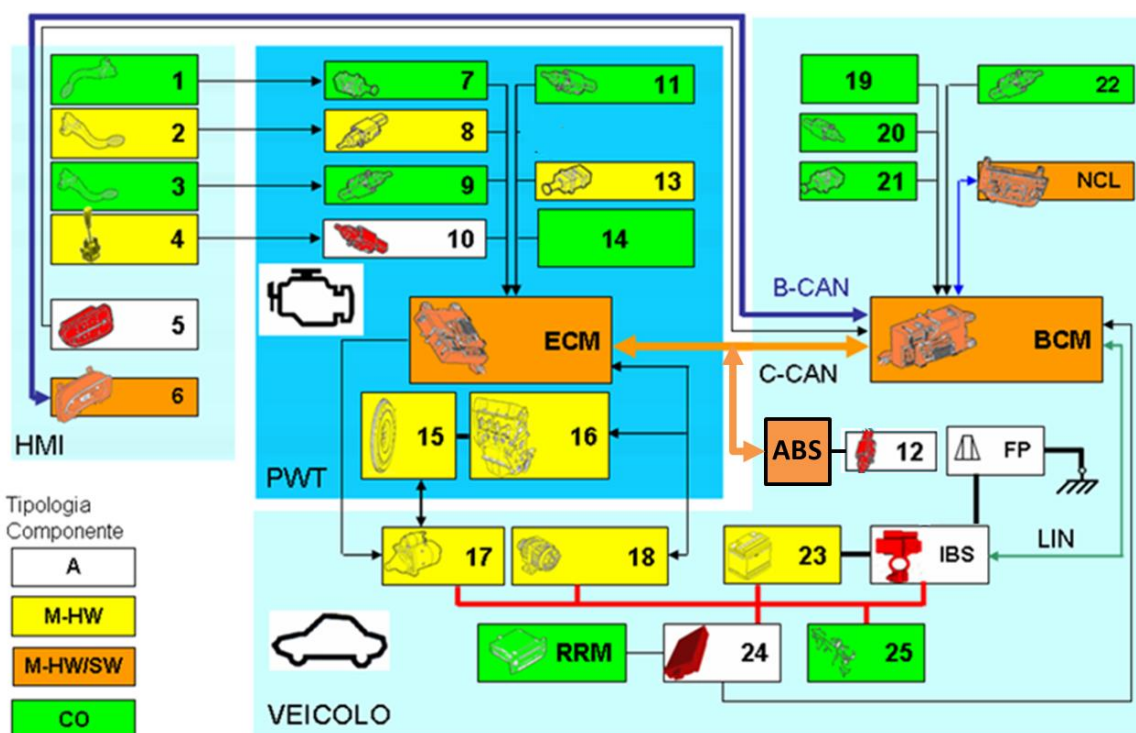
Elementy zaangażowane w działanie systemu

Elementy lub komponenty zaangażowane w działanie można podzielić na cztery grupy, jak wyszczególniono poniżej:

- Komponenty dodatkowe: komponenty nowe i takie, które zostały dodane do funkcjonowania tego typu urządzenia.
- Komponenty zmienione w sprzęcie (hardware).
- Komponenty zmienione w sprzęcie (hardware) i/lub oprogramowaniu (software).
- Komponenty „Carry over”: komponenty, które nie są elementami nowymi, ale już zastosowanymi w innych samochodach lub są już obecne w omawianym samochodzie.

Poniższy rysunek przedstawia schemat blokowy samochodu, podzielony na strefy. Każda z nich przedstawia elementy główne, które w jakiś sposób są związane z wykonywaniem funkcji S&S. Poniżej wyszczególniono:

- **A**: kolorem białym - elementy dodane.
- **M-HW**: kolorem żółtym - elementy, w których dokonano zmian mechanicznych lub sprzętowych, w porównaniu z tymi występującymi zazwyczaj.
- **M-HW/SW**: kolorem pomarańczowym - elementy, w których dokonano zmian sprzętowych i/lub w oprogramowaniu, w porównaniu z tymi występującymi zazwyczaj.
- **CO**: kolorem zielonym - elementy, które nie uległy zmianie lub dostosowaniu, w porównaniu z tymi występującymi pierwotnie.



Legenda:

- A: komponenty dodane.
- M-HW: komponenty zmienione w sprzęcie.
- M-HW/SW: komponenty zmienione zarówno w sprzęcie, jak i w oprogramowaniu.
- CO: komponenty Carry Over (niezmienione).



Strefa HMI (Interfejs człowiek-maszyna)

- 1: pedał przyspieszenia.
- 2: pedał sprzęgła.
- 3: pedał hamulca.
- 4: sterowanie skrzynią biegów.
- 5: przycisk S&S.
- 6: zestaw wskaźników.

Strefa PWT (powertrain)

- 7: potencjometr pedału przyspieszenia.
- 8: czujnik sprzęgła.
- 9: czujnik hamulca.
- 10: czujnik skrzyni biegów.
- 11: czujnik temperatury silnika.
- 12: czujnik podciśnienia układu hamulcowego.
- 13: czujnik obrotów silnika.
- 14: inne (hamulec ręczny, katalizator itd.).
- 15: koło zamachowe.
- 16: silnik.
- ECM: Engine control module (moduł sterujący silnika)

Strefa SAMOCHODU

- 17: starter (rozrusznik).
- 18: alternator.
- 19: obciążenia różne (ogrzewana szyba tylna, wycieraczki szyby itd.).
- 20: czujniki zapiętych pasów bezpieczeństwa.
- 21: czujniki drzwi.
- 22: czujnik temperatury zewnętrznej.
- 23: akumulator.
- 24: stabilizator napięcia dla radia i systemu Hi-Fi.
- 25: inne obciążenia różne.
- RRM/Hi-Fi: węzeł radioodbiornika/Hi-Fi.
- IBS: Intelligent Battery Sensor (monitorowanie stanu akumulatora).
- FP: fałszywy biegun akumulatora.
- NCL: Węzeł klimatyzacji.
- BCM: Body Computer Module (węzeł Body Computera).

Komponenty dodane (białe)

- 5: przycisk włączania/wyłączania funkcji S&S.
- 10: czujnik skrzyni biegów.
- 12: czujnik podciśnienia serwohamulca.
- 24: stabilizator napięcia do zasilania radia i systemu info-telematycznego.
- FP: fałszywy biegun ujemny akumulatora z odnośnym okablowaniem.
- IBS: Intelligent battery sensor (centralka monitorowania akumulatora).

Komponenty zmienione w sprzęcie (żółte)

- 2: pedał sprzęgła z czujnikiem sprzęgła.
- 13: czujnik obrotów silnika.
- 16: silnik.
- 15: koło zamachowe.
- 17: starter (rozrusznik).
- 18: alternator.
- 23: akumulator.

Komponenty zmienione w sprzęcie i/lub oprogramowaniu (pomarańczowe)

- 6: zestaw wskaźników.
- ECM: (Węzeł kontroli silnika).
- BCM: (Węzeł Body Computera).
- NCL: (Węzeł klimatyzacji automatycznej).
- ABS: (Moduł kontroli układu hamulcowego).

Komponenty „carry over” (zielone)

- 1: pedał przyspieszenia z czujnikiem przyspieszenia.
- 3: pedał hamulca z czujnikiem hamulca.
- 11: czujnik temperatury płynu chłodzenia silnika.
- 20: czujniki pasów bezpieczeństwa.
- 21: czujniki drzwi.
- 22: czujnik temperatury zewnętrznej.
- 14: inne (hamulec ręczny, katalizator, DPF, ogrzewana szyba tylna, wycieraczki szyby przedniej, obciążenia elektryczne ogólne itd.).
- RRM: Radio Hi-Fi.

Czujnik skrzyni biegów na luzie

Czujnik skrzyni biegów jest umieszczony na zespole dźwigni zmiany biegów i przekazuje do ECM sygnał, który pozwala systemowi na rozpoznawanie pozycji dźwigni zmiany biegów odpowiadającej stanowi skrzyni biegów na luzie.

Stan skrzyni na luzie jest warunkiem podstawowym do przeprowadzania automatycznego rozruchu silnika.

Czujnik skrzyni biegów jest generatorem sygnału w PWM, którego cykl roboczy zawiera się w przedziale pomiędzy 33% i 67%, kiedy skrzynia biegów jest na luzie.

Czujnik podciśnienia na serwohamulcu

Czujnik podciśnienia, zainstalowany na serwohamulcu, służy do informowania systemu o tym, że podciśnienie w obwodzie jest niewystarczające do zagwarantowania skutecznego hamowania przy wyłączonym silniku, ze względu na brak interwencji serwohamulca. W takim przypadku silnik zostaje ponownie uruchomiony lub - jeśli jest uruchomiony - nie jest wyłączany.

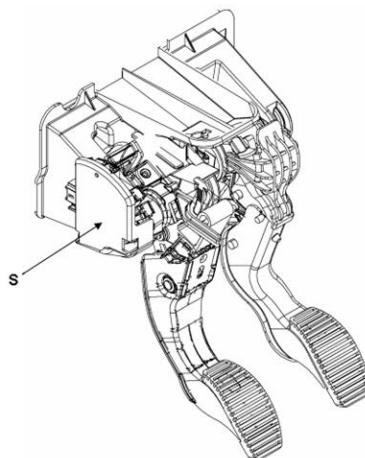


Czujnik jest podłączony do modułu kontroli silnika i posiada styk normalnie zamknięty: innymi słowy, styk jest zamknięty, jeśli ciśnienie bezwzględne obwodu jest wystarczająco niskie (około 400-500 mbar).

Czujnik sprzęgła

Czujnik sprzęgła S (nr 8 na schemacie) pełni główną rolę w realizacji funkcji Stop&Start, gdyż jest tym elementem, który wraz z czujnikiem skrzyni biegów pozwala na rozruch silnika w sposób automatyczny.

Czujnik zamocowany jest bezpośrednio na zespole pedałów. Czujnik jest typu obrotowego i jest w stanie przekazać do ECM, poza pozycjami pedału zwolnionego i naciśniętego, również pozycję pedału wciśniętego nie do końca. W ten sposób system może rozpoznać pozycję pedału w sposób jednoznaczny.



ECM otrzymuje od czujnika obrotowego - zamontowanego na pedale sprzęgła - wartość, która może być: HIGH (pedał nienaciśnięty), MIDDLE (pedał częściowo naciśnięty), LOW (pedał naciśnięty) lub ERROR (błąd czujnika).



Pompa paliwa:

Gdy system S&S jest aktywny, w czasie faz wyłączenia silnika pompa paliwa pozostaje aktywna. Gwarantuje to napełnianie układu zasilania, a zatem gotowość do rozruchu. Jednak jeśli silnik powinien pozostać wyłączony przez pewien czas, pompa jest wyłączana.

Stabilizator napięcia

Stabilizator napięcia ma za zadanie utrzymanie napięcia zasilania niektórych urządzeń (w szczególności radioodbiornika), w zakresie takich wartości, które gwarantują utrzymanie napięcia zasilania w fazach rozruchu silnika.

Stabilizator napięcia posiada jednostkę elektroniczną podłączoną bezpośrednio do akumulatora. Znajduje się ona pod deską rozdzielczą, z prawej strony, jak pokazano na rysunku.

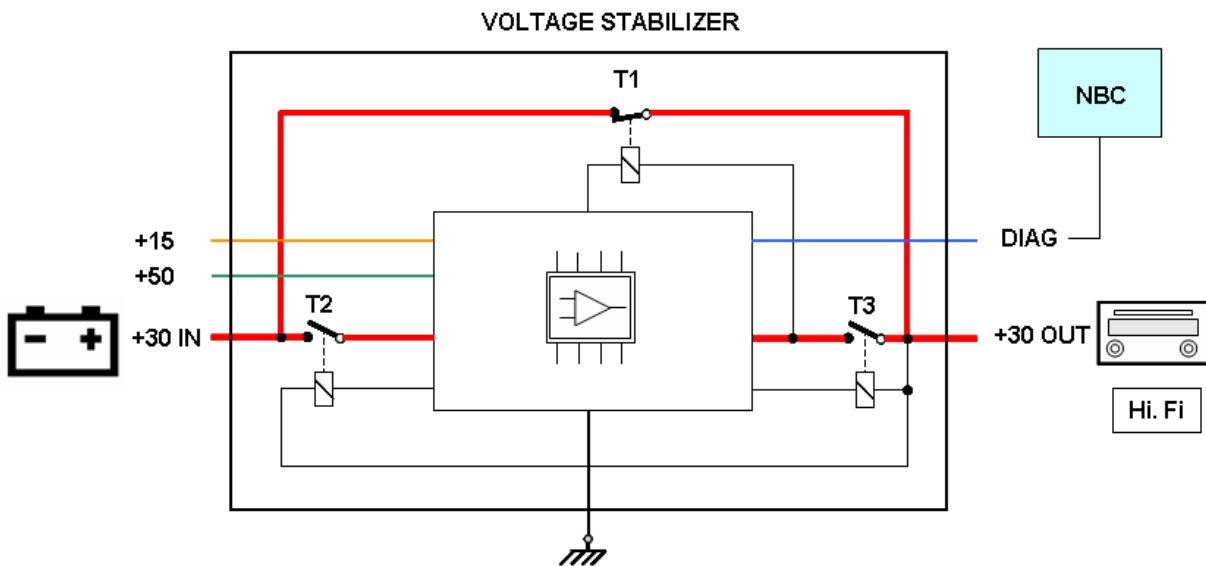
Działanie

Gdy kluczyk jest w położeniu STOP: przekaźnik T1 jest zamknięty, omijając całkowicie urządzenie. W takich warunkach biegun dodatni akumulatora łączy się z +30 radia i całego systemu Hi-Fi, o ile jest dostępny.

Gdy kluczyk jest w położeniu MAR (+15 obecne) i w fazie rozruchu (+50 obecne), przekaźnik T1 jest otwierany, natomiast zamykane są przekaźniki T2 i T3. W ten sposób +30 akumulatora może być przesyłany poprzez stabilizator napięcia, gdyż jest to warunek, w którym obniżenie napięcia może spowodować chwilową przerwę w odtwarzaniu dźwięku lub wręcz utratę zaprogramowanych kanałów.

Diagnostyka

Diagnostyka jest dokonywana poprzez NBC, z którym przewód diagnostyki (DIAG) jest połączony. Stan usterki sygnalizowany jest do NBC poprzez sygnał cyfrowy niski.

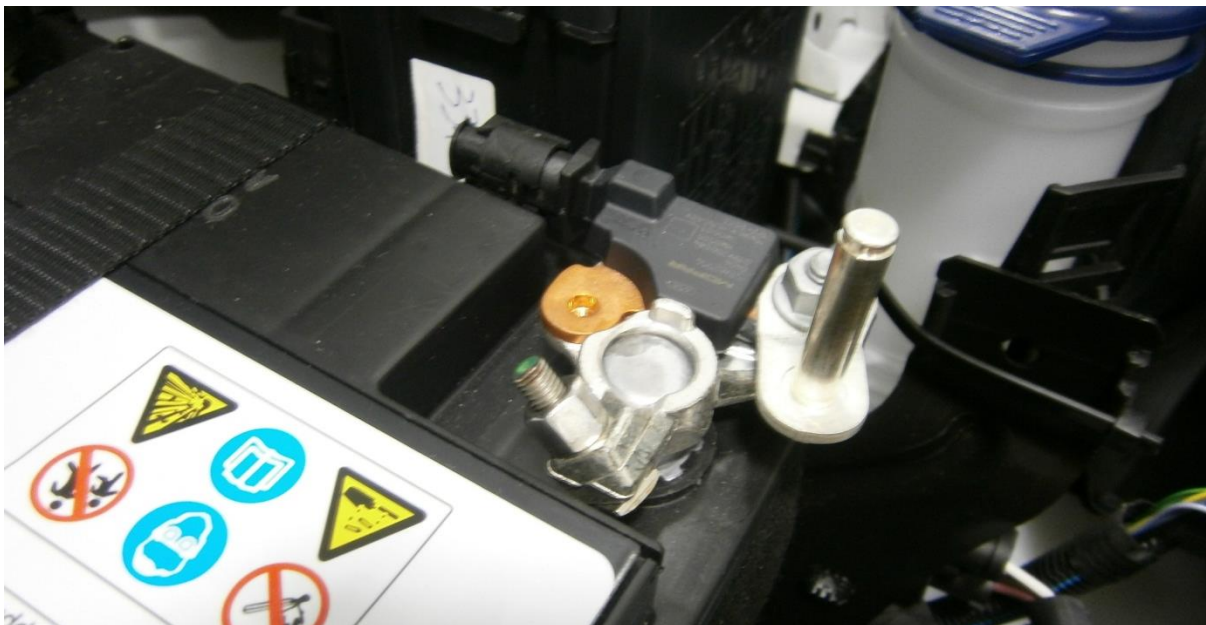


UWAGA:

przewidziane są dwa typy stabilizatorów: 90 W i 180 W, w zależności od tego, czy samochód posiada tylko radio czy radio z systemem Hi-Fi.

IBS (Intelligent Battery Sensor lub Battery Monitor) i fałszywy biegun ujemny akumulatora

IBS (Intelligent battery sensor) (A) jest jednostką elektroniczną, która służy do informowania BCM o stanie funkcjonowania akumulatora. Dzięki temu można uniknąć wyłączenia silnika, kiedy stan naładowania akumulatora lub jego stan technicznego nie są optymalne.



Informacje wygenerowane przez IBS i wysyłane do BCM poprzez sieć LIN są wykorzystywane do sterowania funkcją Stop/Start w taki sposób, aby uwzględniać możliwość rozruchu z akumulatora. W szczególności informacje te wykorzystywane są, włącznie z innymi pochodzącymi z innych urządzeń/centralek pojazdu, do włączania lub wyłączania funkcji Stop/Start.

W ogólnej koncepcji przewiduje się, że wówczas, kiedy silnik jest włączony, nie może być zatrzymany automatycznie, jeśli akumulator nie ma wystarczającej zdolności do rozruchu, a w czasie fazy zatrzymania automatycznego silnik musi być ponownie uruchomiony, jeśli zdolność akumulatora do rozruchu zbyt mało.

Ponadto funkcja Stop/Start jest wyłączana również w przypadku, kiedy jakkolwiek usterka IBS nie pozwoli na określenie rzeczywistego stanu akumulatora: sygnał wewnętrzny błędu jest generowany w tym celu w BCM.

Głównym sterownikiem Stop/Start jest ECM, który decyduje, czy włączyć/wyłączyć Stop/Start, biorąc pod uwagę wiele informacji, włącznie z tymi pochodzącymi od IBS (poprzez BCM).

UWAGA.

BCM i ECM mogą też wyłączyć funkcję Stop/Start z uwagi na warunki pojazdu niezwiązane z IBS.

W celu uzyskania dalszych szczegółów na temat innych warunków, które mogą spowodować dezaktywację automatycznego wyłączania silnika lub spowodować ponowne uruchomienie automatycznego silnika, należy zapoznać się ze specjalną sekcją niniejszego dokumentu.

IBS – działanie

IBS dokonuje następujących pomiarów:

- Napięcie akumulatora (V)
- Natężenie prądu akumulatora (A)
- Temperatura akumulatora (°C)



Wielkości te są przetwarzane przez centralkę, która oblicza parametry wyrażające stan akumulatora, a są nimi:

SOC: (State Of Charge: stan naładowania), który przedstawia w procentach naładowanie resztkowe akumulatora w stosunku do jego pojemności znamionowej. Innymi słowy, wskazuje poziom naładowania akumulatora.

SOH: (State Of Health: stan „zdrowia”), który przedstawia poziom „starzenia się” akumulatora, czyli przedstawia procentowo rzeczywisty stan akumulatora w porównaniu do jego pojemności znamionowej.

Warunek ten należy wziąć pod uwagę, gdyż w miarę upływu czasu akumulator ulega procesowi starzenia się, co zmniejsza jego zdolność, aby być całkowicie naładowanym, a zatem możliwość dostarczenia całej energii, jaką może mieć zmagazynowaną jako nowy.

SOF: (State Of Function: stan funkcjonowania), wyrażany w Woltach, przedstawia minimalny pik napięcia, jaki może być uzyskany podczas fazy rozruchu.

Te parametry wskazują *zdolność akumulatora do rozruchu*.

W przypadku niewystarczających **SOC** lub **SOH** akumulator może nie być w stanie ponownie uruchomić silnika.

w przypadku niewystarczającego **SOF** napięcie akumulatora w czasie rozruchu może uzyskać wartości tak niskie, że mogą one nie zagwarantować normalnych warunków pracy różnych jednostek elektronicznych samochodu.

Kalibracja IBS

Gdy IBS jest podłączany po raz pierwszy do swojego zasilania lub ponownie podłączany po jego odłączeniu w ramach jakiegokolwiek interwencji serwisowej, wchodzi do stanu o nazwie *przekalibrowanie*.

W czasie przekalibrowywania obliczenie stanu sprawności akumulatora (SOC, SOH i SOF), będzie dokonywane w sposób mniej dokładny i z wyższymi tolerancjami przez pewien okres, w czasie którego IBS musi rozpoznać typ akumulatora, z którym jest połączony, jego napięcie i stan sprawności.

W tym okresie system S&S może nie zatrzymać/ponownie uruchomić silnika, aby nie wprowadzać ryzyka pozostania bez wystarczającej energii w akumulatorze.

Za każdym razem, kiedy dokonuje się odłączenia/podłączenia IBS od/do zasilania lub wymiany akumulatora, przywrócenie połączenia rozpoczyna proces kalibrowania w celu ponownego zapamiętania stanu sprawności akumulatora.

W poniższej tabeli przedstawiono logikę procesu kalibracji.

| | Przywrócenie zasilania | Pierwsze uruchomienie | Pierwszy okres postoju > 4 godzin i rozruch silnika | 5 razy przez 8 godzin postoju, po czym uruchomienie samochodu |
|-----|------------------------|-----------------------|---|---|
| SOC | Poza zakresem | Poza zakresem | Tolerancja OK | Tolerancja OK |
| SOF | Poza zakresem | Tolerancja OK | Tolerancja OK | Tolerancja OK |
| SOH | Poza zakresem | Poza zakresem | Poza zakresem | Tolerancja OK |
| | Kalibracja | | Funkcjonowanie normalne | |



Po przywróceniu zasilania wszystkie parametry są poza zakresem tolerancji, gdyż system nie jest jeszcze w stanie określić stanu akumulatora.

Przy pierwszym rozruchu przeprowadza kalibrację SOF, biorąc natychmiast pod uwagę napięcie minimalne uzyskane już do pierwszego uruchomienia. Inne parametry nie mogą być jeszcze brane pod uwagę.

Po okresie postoju powyżej 4 godzin i co najmniej jednym rozruchu brany jest pod uwagę również parametr SOC, który określa stan naładowania akumulatora, po tym jak upłynie pewien czas. Stan techniczny SOH nie jest brany pod uwagę, gdyż należy dokonać jeszcze cykli rozruchu przemiennego z okresami postoju. Określenie rzeczywistego stanu sprawności akumulatora możliwe jest bowiem, jeśli weźmie się pod uwagę również czas jego użytkowania.

Po 5-krotnym przekroczeniu okresu postoju przez co najmniej 8 godzin, wraz z serią rozruchów, cykl kończy się nabyciem i zapamiętaniem parametru SOH.

W przypadku, kiedy IBS nie rozpozna wartości wymienionych powyżej parametrów, system dokona odpowiedniego ograniczenia cykli zatrzymania i rozruchu silnika, tak aby zagwarantować odpowiednie doładowanie akumulatora.

Podsumowanie:

IBS wychodzi z fazy kalibracji, kiedy oceny SOC i SOF znajdują się w zakresie tolerancji, jak przedstawiono w poprzedniej tabeli. Następuje to po fazie spoczynku (silnik wyłączony) przez co najmniej 4 godziny od rozruchu.

Wykorzystywanie informacji przekazywanych przez IBS

Warunki uruchomionego silnika

W warunkach uruchomionego silnika BCM wykorzystuje informacje otrzymane z IBS do aktywacji lub dezaktywacji ewentualnego zatrzymywania automatycznego, w zależności od zdolności rozruchowej akumulatora oszacowanej przez IBS.

Jak już wspomniano, zdolność do rozruchu akumulatora jest zwykle oceniana poprzez stan akumulatora, wyrażany jako SOC, SOF, SOH i temperatura; kiedy natomiast IBS jest w trybie ponownej kalibracji, niektóre zmiany stanu nie są wiarygodne, w związku z czym tylko SOF i temperatura akumulatora są brane pod uwagę.

Żądanie włączenia/wyłączenia automatycznego zatrzymania ze strony BCM sprowadza się do sygnału generowanego przez BCM i wysłanego poprzez C-CAN do ECM.

Na poniższym schemacie przedstawiona jest strategia BCM do sterowania informacjami z IBS i aktywacji/dezaktywacji zatrzymywania automatycznego.

Kiedy stop automatyczny silnika jest uaktywniany przez BCM, ECM jest przystosowany do automatycznego wyłączania silnika w sytuacji, gdy spełnione są określone warunki jazdy (działania obejmujące pedały hamulca, sprzęgła, przyspieszenia), a także inne warunki kontrolowane przez ECM.

Kiedy stop automatyczny silnika jest wyłączony przez BCM, ECM nie jest przystosowany do automatycznego wyłączania silnika, gdy spełnione są określone warunki jazdy (działania obejmujące pedały hamulca, sprzęgła, przyspieszenia), a także inne warunki kontrolowane przez ECM.

Warunki automatycznego wyłączenia silnika

W przypadku automatycznego wyłączenia silnika w ramach funkcji Stop/Start może być generowane żądanie, ze strony urządzenia/centrali, ponownego rozruchu automatycznego silnika.

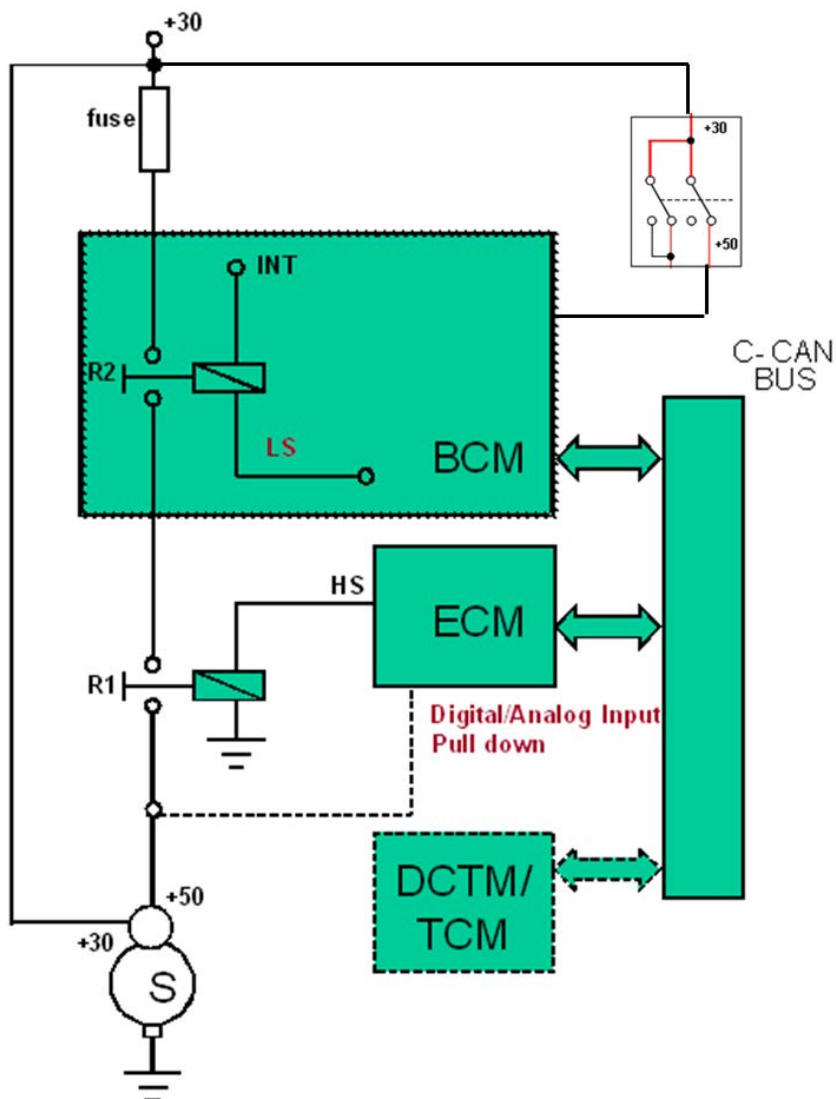
BCM gromadzi informacje przekazywane przez pojazd i w razie konieczności żąda od ECM ponownego automatycznego uruchomienia silnika (ECM sprawdza wcześniej, czy występują bezpieczne warunki do ponownego rozruchu automatycznego).

Żądanie aktywacji/nieuaktywniania zatrzymywania automatycznego ze strony BCM sprowadza się do sygnału generowanego przez BCM i wysłanego przez C-CAN do ECM.

Na poniższym schemacie przedstawiona jest strategia BCM w ramach sterowania informacjami z IBS i żądania aktywacji/nieuaktywniania zatrzymywania automatycznego.

Uruchamianie

Rozruch poprzez kluczyk sterowany jest przez kierowcę, który ustawia kluczyk w położeniu rozruchu (AVV): w tych warunkach rozruch jest sterowany przez BCM i ECM.



Wewnątrz modułu BCM występuje przekaźnik R2, którego linia mocy jest połączona szeregowo z linią mocy przekaźnika R1 sterowanego przez moduł ECM.



W momencie, w którym wykonuje się uruchomienie silnika, zamykane są oba przełączniki. Po zakończeniu uruchomienia moduł sterowania silnikiem otwiera przełącznik R2 i natychmiast po sterowaniu zamyka go na krótko, aby wykonać diagnostykę przełącznika Body Computera, jeśli poziom napięcia za przełącznikiem jest niski, przełącznik R1 nie pozostaje „sklejony”. Jeśli natomiast poziom jest wysoki, przełącznik R1 pozostaje „sklejony”. Ustawiany jest kod usterki i system Stop/Start jest wyłączany.

Uruchomienie przez system Stop/Start odbywa się według tej samej logiki, co uruchomienie przez kluczyk, z tą tylko różnicą, że sygnał uruchomienia (+50) dopływa do BCM z CAN, a nie z wyłącznika zapłonu.

W normalnych warunkach oba przełączniki są sterowane tylko podczas uruchamiania silnika, zarówno przez kluczyk jaki i przez system Stop/Start.

Przyczyny braku wyłączenia silnika **Warunki sterowane przez ECM**

Przy włączonym Stop/Start, w celu zapewnienia komfortu, zmniejszenia emisji i zwiększenia bezpieczeństwa, w specyficznych warunkach silnik nie wyłącza się automatycznie. Warunki, które doprowadzają do braku wyłączenia automatycznego silnika, mogą być rozpoznawane i sterowane przez BCM lub ECM.

Silnik zimny: nie jest dozwolone wyłączenie automatyczne silnika, jeśli sygnał czujnika temperatury płynu chłodzenia silnika znajduje się poza przedziałem określonym wartościami progowymi *Temp_H20_min.* (około 40°C) i *Temp_H20_maks.:* (około 100°C). Poza tym przedziałem redukcja zużycia paliwa i emisji pochodzących ze Stop/Start nie jest zapewniona. W celu uzyskania szczegółowych informacji należy odnieść się do tabeli w załączniku.

Włączony bieg wsteczny; jeżeli włączony jest bieg wsteczny, centralka kontroli silnika nie pozwala na automatyczne wyłączenie silnika. Zasada ta jest wprowadzona po to, by nie wpływać negatywnie na własności jezdne podczas manewrów parkowania.

Sprawdzanie działania wyłącznika sprzęgła jeszcze niewykonane: Tego typu sprawdzenie następuje po kompletnym cyklu (zwolnienie i naciśnięcie lub naciśnięcie i zwolnienie), pedału sprzęgła przy włączonym silniku.

Nieprawidłowe działanie lub usterka rozpoznana w co najmniej jednym z następujących czujników lub systemów:

- Pedał przyspieszenia.
- Pedał hamulca.
- Czujnik podciśnienia na serwohamulcu.
- Centralka skrzyni biegów.
- Czujnik temperatury płynu chłodzącego silnik.
- Czujniki prędkości kół.
- Wyłącznik sprzęgła.
- Czujnik obrotów silnika.
- Czujnik wałka rozrządu.
- Wyłącznik biegu wstecznego.
- Silnik lub moduł sterujący układu napędowego (z zaświeceniem się lampki MIL).
- **Zmniejszone podciśnienie układu hamulcowego;** ECM blokuje wyłączenie automatyczne silnika w przypadku, gdy czujnik podciśnienia (patrz sekcja dotycząca czujników nabywanych przez ECM w szczegółach na temat pojedynczych czujników), dostarcza wartość LOW.
- **BCM żąda zablokowania wyłączenia automatycznego silnika** poprzez wysłanie komunikatu C_CAN w celu sprawdzenia jednego lub więcej warunków sterowanych z BCM.

Tylko w przypadku silników Diesla. Regeneracja filtra cząstek stałych w toku; centralka kontroli silnika nie pozwala na automatyczne wyłączenie silnika, jeśli DPF dokonuje regeneracji filtra.



Warunki sterowane z BCM

Akumulator niewystarczająco naładowany lub wyczerpany:

BCM otrzymuje pochodzące od IBS informacje na temat stanu naładowania akumulatora.

Jeśli IBS znajduje się w stanie przekalibrowania, wyłączenie silnika jest niedozwolone, jeśli wystąpi jeden z następujących warunków:

- SOF akumulatora jest poniżej 8,3 V;
- temperatura akumulatora jest niższa od -23°C.

Jeśli IBS nie znajduje się w stanie przekalibrowania, wyłączenie silnika jest niedozwolone, jeśli wystąpi jeden z następujących warunków:

- SOC akumulatora jest poniżej 75%;
- SOH akumulatora jest poniżej 60%.
- SOF akumulatora jest poniżej 8,2 V;
- temperatura akumulatora jest niższa od -23°C.

Usterka IBS: wyłączenie automatyczne silnika jest niedozwolone, jeśli nastąpi nieprawidłowe działanie IBS.

Usterka stabilizatora napięcia: wyłączenie automatyczne silnika jest niedozwolone, jeśli nastąpi nieprawidłowe działanie stabilizatora napięcia.

Drzwi kierowcy niezamknięte: wyłączenie automatyczne silnika jest niedozwolone, jeśli drzwi kierowcy są otwarte.

Pas bezpieczeństwa kierowcy niezapięty: wyłączenie automatyczne silnika jest niedozwolone, jeśli pas bezpieczeństwa kierowcy nie jest zapięty.

Czujnik temperatury zewnętrznej: jeżeli występuje czujnik temperatury zewnętrznej, wyłączenie automatyczne silnika jest niedozwolone, jeśli:

- temperatura zewnętrzna jest niższa od limitu Temp_min._1 (-14°C);
- temperatura zewnętrzna jest wyższa od limitu Temp_maks._1 (80°C).

UWAGA: limity temperatury, które zostały ustawione na czujniku temperatury zewnętrznej są „krajcowe” i w konsekwencji są zawsze przestrzegane.

Klimatyzacja automatyczna: Wyłączenie automatyczne silnika jest niedozwolone, jeśli temperatura klimatyzacji ustawiona przez klienta ma różnicę większą od $\pm 4^{\circ}\text{C}$ w stosunku do temperatury wewnątrz nadwozia.

UWAGA: w przypadku klimatyzacji manualnej wyłączenie silnika jest zawsze dozwolone.

Usterka alternatora: wyłączenie automatyczne silnika jest niedozwolone, jeśli alternator działa nieprawidłowo.

Pokrywa komory silnika otwarta: jeśli występuje wyłącznik pokrywy komory silnika, wyłączenie automatyczne silnika jest niedozwolone, jeśli pokrywa komory silnika jest otwarta.

Aktywny Tryb logistyczny: wyłączenie automatyczne silnika jest niedozwolone, jeśli stan Trybu logistycznego jest aktywny.

Półautomatyczny system parkowania SPM: jeśli występuje system parkowania półautomatycznego, wyłączenie automatyczne silnika jest niedozwolone, gdy system jest aktywny.

Usterka przekaźnika BCM: wyłączenie automatyczne silnika jest niedozwolone, jeśli nastąpi nieprawidłowe działanie przekaźnika w obwodzie rozruchu sterowanym przez BCM.



Ponowne uruchomienie automatyczne

Przy aktywnym Stop/Start, z uwagi na wymagania związane z komfortem, ograniczaniem emisji i zapewnianiem bezpieczeństwa, w specyficznych warunkach silnik może uruchomić się ponownie automatycznie bez żadnego działania ze strony kierowcy.

Warunki, które doprowadzają do ponownego uruchomienia automatycznego silnika, mogą być rozpoznawane i sterowane przez BCM lub ECM.

Warunki sterowane przez ECM

Zmniejszone podciśnienie układu hamulcowego: ponowne uruchomienie automatyczne silnika wymuszane jest w przypadku, gdy czujnik podciśnienia (patrz sekcja dotycząca czujników nabywanych przez ECM, w szczegółach na temat pojedynczych czujników), przekazuje wartość LOW. Unika się w ten sposób przypadkowego ruszenia samochodu z wyłączonym silnikiem na drodze pochyłej, spowodowanego ewentualną usterką serwohamulca.

Samochód w ruchu: ponowne uruchomienie automatyczne silnika wymuszane jest w przypadku, gdy prędkość samochodu jest większa od wartości progowej nazywanej V_{th_start} (około 5 km/h). W celu uniknięcia niebezpiecznych sytuacji spowodowanych brakiem hamowania silnikiem na drodze pochyłej.

Wyłączenie silnika poprzez system Stop/Start na czas dłuższy niż $t_{timeout_stop_1}$ (160 s).

Włączony bieg wsteczny: jeśli użytkownik włączy bieg wsteczny podczas wyłączenia spowodowanego przez Stop/Start, moduł PCM uruchomi automatycznie ponownie silnik. Zasada ta jest wprowadzona po to, by nie wpływać negatywnie na własności jezdne podczas manewrów parkowania.

Silnik zimny: NCM wymusza ponowne uruchomienie automatyczne silnika, jeśli sygnał czujnika temperatury płynu chłodzącego silnika jest niższy od wartości progowej $Temp_{H2O_min_ON}$, (około 30°C). W takim przypadku zmniejszenie zużycia paliwa i emisji przez Stop/Start nie jest zapewnione.

BCM zażądał ponownego uruchomienia automatycznego silnika bez działania kierowcy, przekazując tę informację do ECM poprzez specjalny komunikat w C_CAN. ($STATUS_B_CAN2.BCMAutoStopStaySts = 0$).

Temperatura katalizatora poniżej wartości progowej ($temp_{catalist}$).

- **Włączany jest hamulec postojowy, natomiast samochód jedzie przy wyłączonym silniku z określoną prędkością (zarówno w kierunku jazdy do przodu jak i do tyłu), przekraczającą wartość progową $V_{th_start_HndBrk}$ (około 3 Km/h).** Jest to dodatkowy środek zaradczy w celu uniknięcia niebezpiecznych sytuacji spowodowanych brakiem hamowania silnikiem na drodze pochyłej.

Tylko w przypadku silników Diesla. Regeneracja filtra cząstek stałych w toku: moduł PCM uruchamia automatycznie silnik, gdy DPF uaktywnia regenerację filtra.

Warunki sterowane z BCM

Akumulator niewystarczająco naładowany lub wyczerpany:

BCM otrzymuje pochodzące od IBS informacje na temat stanu naładowania akumulatora.

Jeśli IBS znajduje się w stanie przekalibrowania, ponowne automatyczne uruchomienie silnika bez działania ze strony kierowcy następuje w razie wystąpienia jednego z poniższych warunków:

- SOF akumulatora jest poniżej 7,6 V;
- temperatura akumulatora jest niższa od -24°C.

Jeśli IBS nie znajduje się w stanie przekalibrowania, ponowne automatyczne uruchomienie silnika ma miejsce w momencie wystąpienia jednego z następujących warunków:

- SOC akumulatora jest poniżej 70%;
- SOH akumulatora jest poniżej 59%.
- SOF akumulatora jest poniżej 7,3 V;
- temperatura akumulatora jest niższa od -24°C.
-



Usterka IBS: silnik zostaje ponownie uruchomiony automatycznie bez działania ze strony kierowcy w razie wystąpienia usterki IBS.

Czujnik temperatury zewnętrznej: o ile dostępny jest czujnik temperatury zewnętrznej, silnik zostaje ponownie uruchomiony automatycznie bez działania ze strony kierowcy, jeśli:

- temperatura zewnętrzna jest niższa od limitu *Temp_min_2* (-14°C);
- temperatura zewnętrzna jest wyższa od limitu *Temp_max_2* (80°C).

UWAGA: limity temperatury, które zostały ustawione na czujniku temperatury zewnętrznej są „krajcowe” i w konsekwencji są zawsze przestrzegane.

Klimatyzacja automatyczna: Silnik jest ponownie uruchamiany automatycznie bez działania ze strony kierowcy, jeśli temperatura klimatyzacji ustawiona przez użytkownika ma różnicę większą od $\pm 7^{\circ}\text{C}$ w stosunku do temperatury we wnętrzu nadwozia.

UWAGA: w przypadku włączonej klimatyzacji manualnej silnik pozostaje wyłączony.

Aktywny Tryb logistyczny: silnik jest ponownie uruchamiany automatycznie bez działania ze strony kierowcy, jeśli jest aktywny Tryb logistyczny.

Półautomatyczny system parkowania SPM: o ile dostępny jest półautomatyczny system parkowania, silnik jest ponownie uruchomiony automatycznie bez działania ze strony kierowcy, jeśli podczas fazy zatrzymania silnika uruchomi się system parkowania.

Dezaktywacja automatycznego ponownego uruchamiania (funkcja bezpieczeństwa)

W niektórych przypadkach, po automatycznym zatrzymaniu silnika przez system Stop/Start, może się zdarzyć, że zażądane przez użytkownika ponowne uruchomienie automatyczne nie zostanie dokonane.

W takich warunkach ponowne uruchomienie jest możliwe tylko poprzez działanie ręczne kierowcy w zakresie kluczyka, przywracając stan działania samochodu do tego, jaki ma miejsce w tradycyjnych samochodach bez S&S.

Sterowanie tej funkcji jest przekazane do ECM i BCM.

Warunki sterowane przez ECM

Zbyt duża ilość prób rozruchu automatycznego bez pozytywnych wyników

Została przekroczona wartość progowa *Max_cranking_attempts* (5 razy). Wartość ta wskazuje ilość maksymalną nieudanych ponownych rozruchów automatycznych silnika. Taki zakres został wybrany w celu uniknięcia uszkodzenia rozrusznika przez zbyt dużą ilość rozruchów w krótkim czasie. W celu uzyskania informacji szczegółowych na temat wartości progowych należy odnieść się do załącznika.

BCM zażądał zablokowania ponownego uruchomienia automatycznego silnika.

Nieprawidłowe działanie lub usterka rozpoznana w co najmniej jednym z następujących czujników lub systemów:

- Pedał przyspieszenia
- Pedał hamulca
- Czujnik podciśnienia na serwohamulcu
- Czujnik temperatury płynu chłodzącego
- Prędkość samochodu
- Centralka skrzyni biegów
- Wyłącznik sprzęgła
- Czujnik luzu
- Czujnik obrotów silnika
- Czujnik wałka rozrządu
- Wyłącznik biegu wstecznego
- Silnik lub moduł sterujący układu napędowego (z zaświeceniem się lampki MIL).



Zostało zażądane działanie ze strony kierowcy, ale kierowca nie wykonał go w odpowiednim czasie.

Upłynął limit czasu silnika wyłączzonego, ustawiony na wartości progowej T_{immo} (175 s). W przypadku wykonania bez powodzenia próby ponownego automatycznego uruchomienia silnika z powodu braku naciśnięcia sprzęgła lub ponieważ skrzynia biegów nie jest na luzie i późniejszego żądania od kierowcy umożliwienia automatycznego ponownego uruchomienia poprzez naciśnięcie sprzęgła lub włączenie luzu, po upływie T_{immo} (175 s) ponowny rozruch silnika może być wykonany tylko za pomocą kluczyka.

Warunki sterowane z BCM

Pokrywa komory silnika otwarta: o ile dostępny jest wyłącznik pokrywy komory silnika, ponowne automatyczne uruchomienie silnika nie jest dozwolone, jeśli pokrywa komory silnika jest otwarta.

Niezamknięte drzwi kierowcy lub pasażera i niezapięty pas bezpieczeństwa kierowcy: ponowne automatyczne uruchomienie silnika nie jest dozwolone, jeżeli drzwi kierowcy lub drzwi pasażera są otwarte i równocześnie pas bezpieczeństwa kierowcy nie jest zapięty.

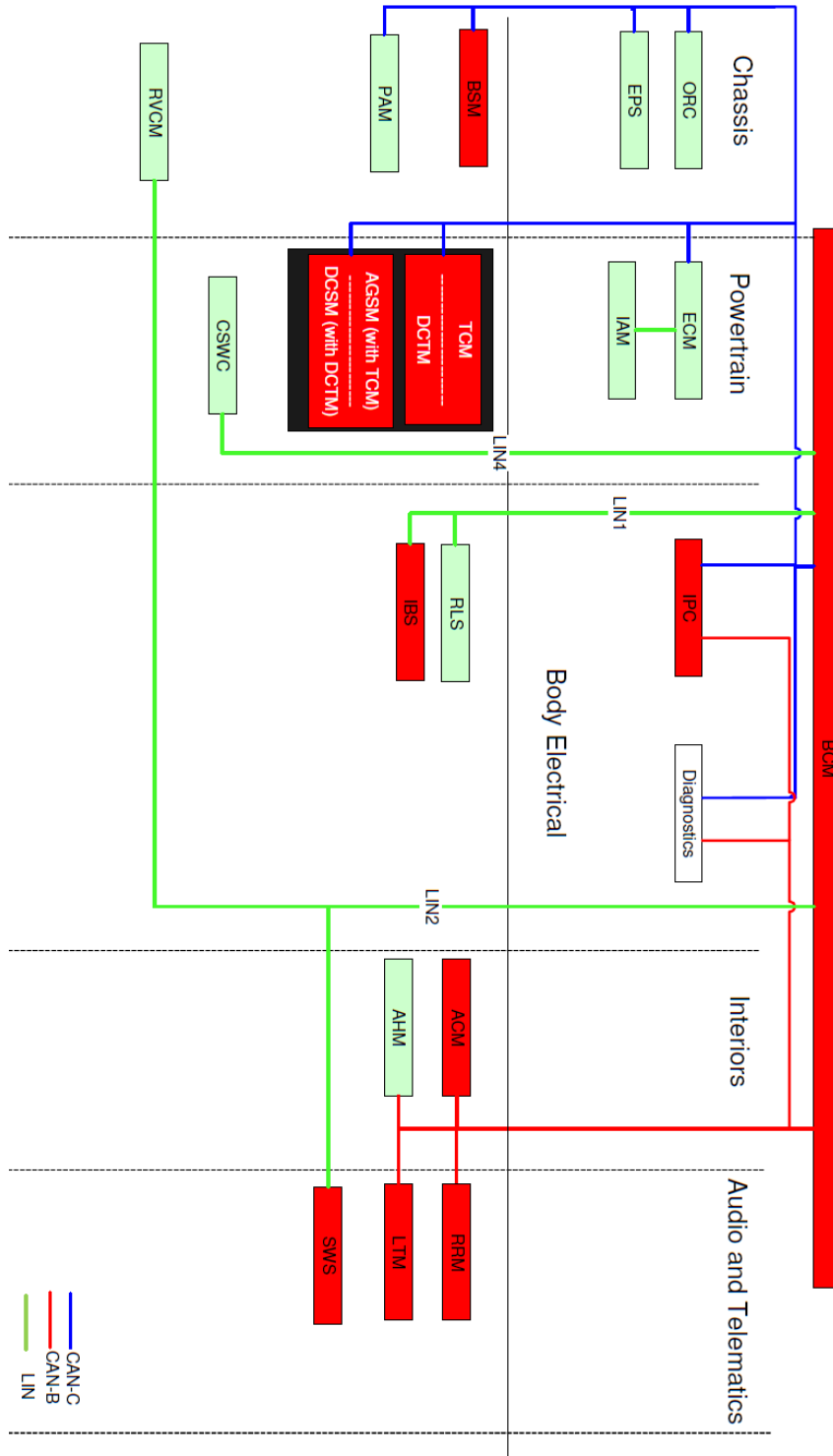
Usterka przekaźnika BCM: ponowne automatyczne uruchomienie silnika nie jest dozwolone, jeśli przekaźnik T20 sterowany z BCM działa nieprawidłowo.



SIECI CYFROWE

Samochód wyposażony jest w architekturę elektryczną/elektroniczną o nazwie Next-Generation. Transmisja danych pomiędzy różnymi centralkami ECU w architekturze Next-Generation odbywa się poprzez następujące sieci cyfrowe:

- CAN-C1 (wysokiej prędkości 500 kb/s)
- CAN-BH (średniej prędkości 125 kb/s)

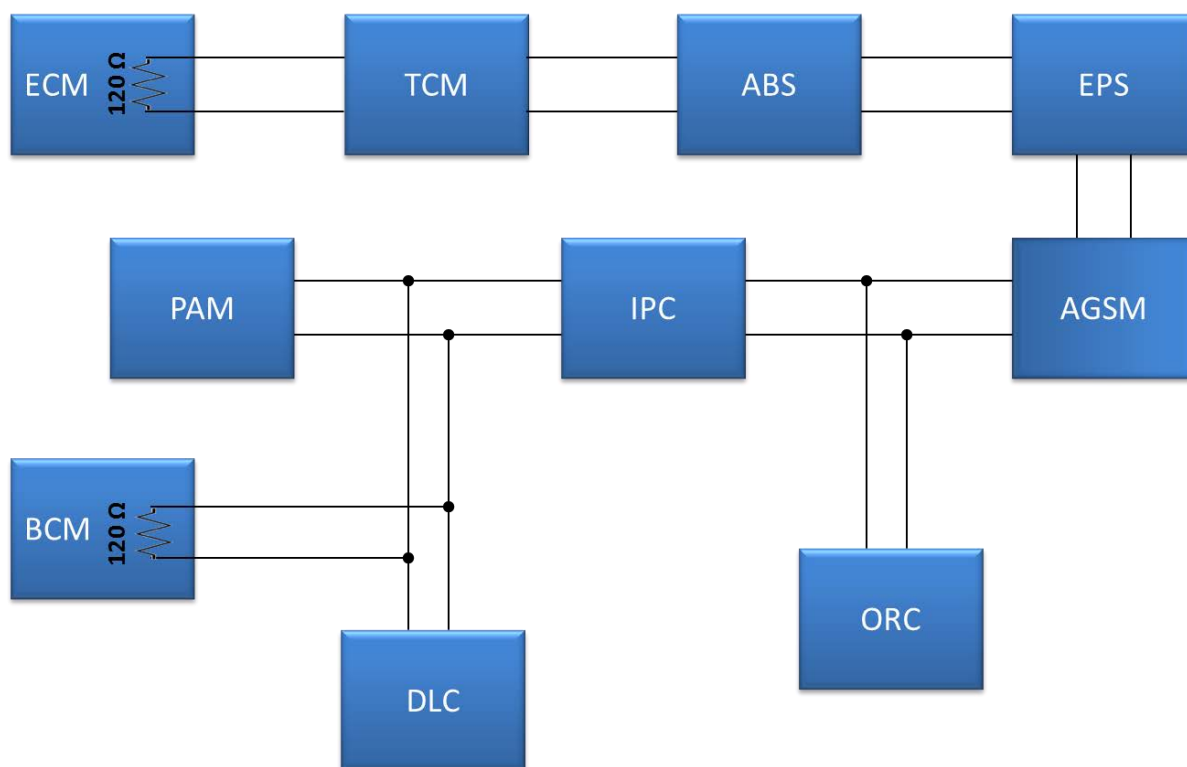


CAN-C1

Centralki ECU połączone ze sobą poprzez sieć CAN-C1 to:

- BCM (Body Control Module – Moduł kontroli nadwozia)
- IPC (Instrument Panel Cluster – Zestaw wskaźników)
- ORC (Occupant Restraint Control – Moduł poduszek powietrznych)
- AGSM (Automatic GearShift Module – Moduł automatycznej zmiany biegów)
- DTCM (Drive Train Control Module – Moduł kontroli napędu)
- EPS (Electric Power Steering – Elektryczne wspomaganie kierownicy)
- ABS (Antilock Breaking System Module – Moduł ABS)
- DCSM (Dual Clutch Shifter Module – Moduł dwusprzęgłowej skrzyni biegów)
- PAM (Parking Aid Module – Moduł wspomagania parkowania)
- TCM (Trasmission Control Module – Moduł kontroli automatycznej skrzyni biegów)
- ECM (Engine control module – Moduł kontroli silnika)

Sieć CAN-C1 dociera do wielofunkcyjnego złącza diagnostyki DLC.



Oporniki końcowe 120 Ω sieci CAN-C1 znajdują się w module BCM i w module ECM.



CAN-BH.

Sieć CAN-BH zarządza danymi wymienianymi ze średnią prędkością pomiędzy modułami elektronicznymi, które sterują komfortem wewnątrz nadwozia samochodu.

Centralki połączone ze sobą poprzez sieć CAN-BH to:

IPC (Instrument Panel Cluster – Zestaw wskaźników)

RRM (Radio Receiver Module – Moduł Radioodbiornika; moduł info-telematyczny VP1, VP2)

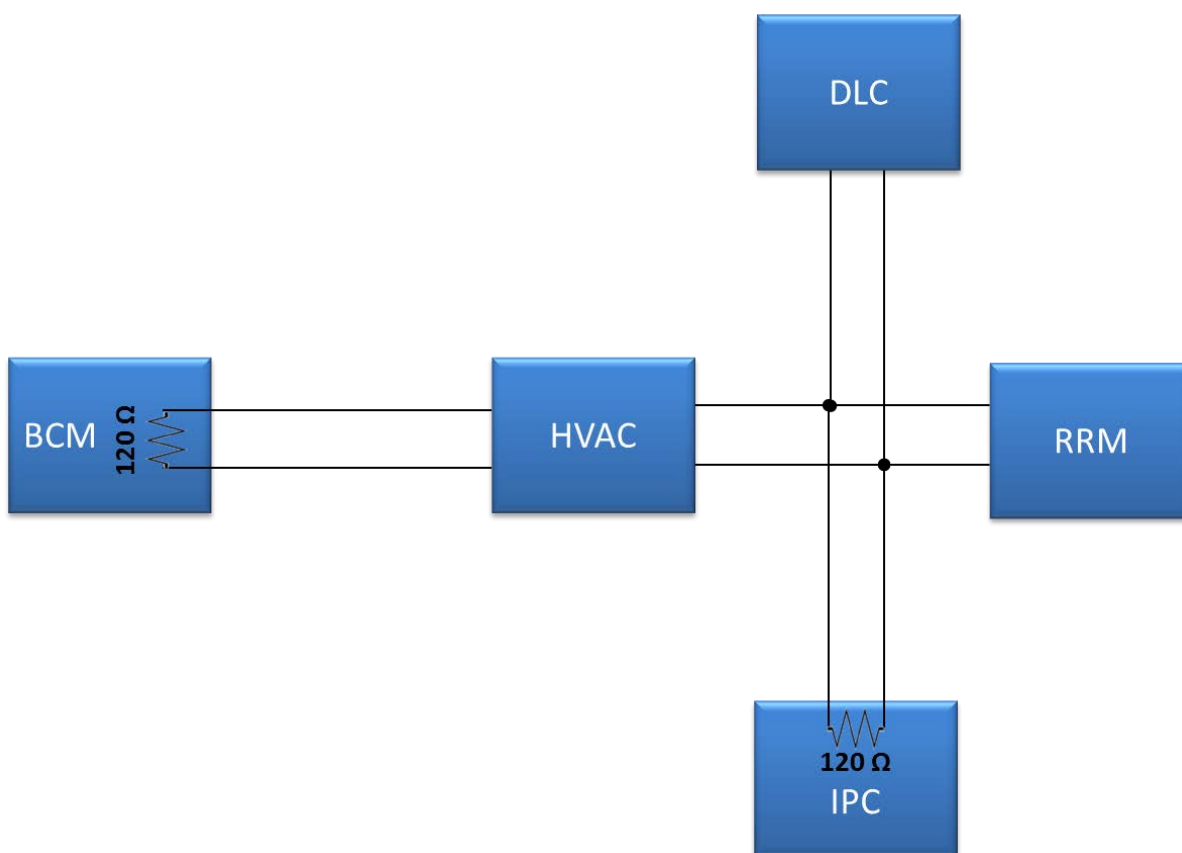
AHM (Additional Heater Module – Moduł nagrzewnicy dodatkowej)

LTM (Low Level Telematic Module – Moduł telematyczny w wersji podstawowej)

HVAC (Heating Ventilation and Air Conditioning – Moduł sterowania klimatyzacją)

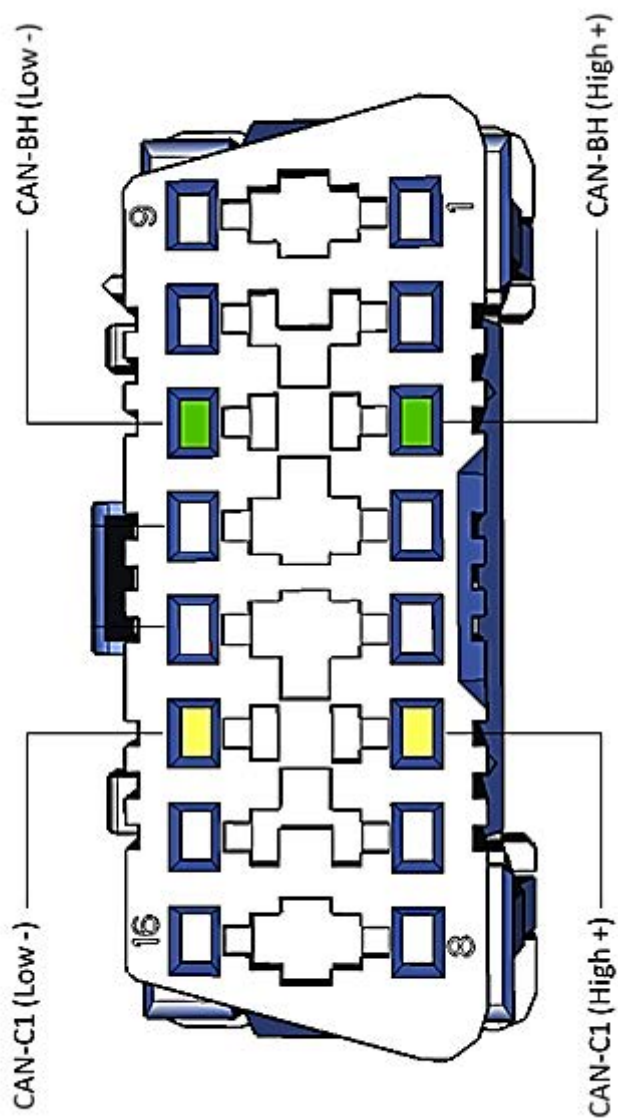
BCM (Body Control Module – Moduł kontroli nadwozia)

Sieć CAN-BH znajduje się w wielofunkcyjnym złączu diagnostyki DLC.



Oporniki końcowe 120 Ω znajdują się w module BCM i w module IPC.

Wielofunkcyjne złącze diagnostyki DLC



Trzy sieci połączone są z wielofunkcyjnym złączem diagnostycznym w następujących stykach:

- Styk 3 – CAN-BH High
- Styk 11 – CAN – BH Low
- Styk 14 – CAN-C1 Low
- Styk 6 – CAN-C1 High

Poziomy napięcia sieci cyfrowych

Poziomy napięcia trzech sieci CAN, które można zmierzyć przy użyciu multimetru, są następujące:

CAN-C1

Styk 6 - Wysokie



Styk 14 - Niskie



CAN-BH

Styk 3 - Wysokie



Styk 11 - Niskie

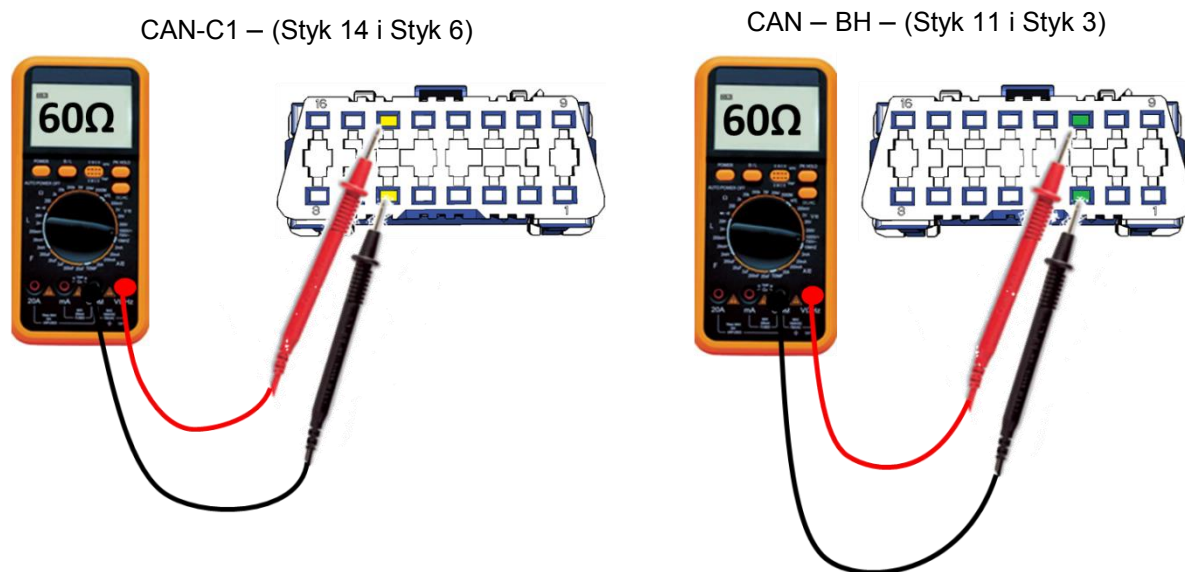


Sieci CAN-C1, CAN-C2 i CAN-BH wchodzą w tryb uśpienia (Sleep) po około 10–12 sekundach od momentu, w którym kluczyk ustawiony zostanie w położeniu OFF.

Moduł ACC połączony jest poprzez dedykowaną linię CAN-C z modułem Half. Powodem obecności dedykowanej linii transmisji danych pomiędzy dwoma modułami jest konieczność ciągłej wymiany informacji pomiędzy nimi w trakcie działania tempomatu i funkcji FCW.

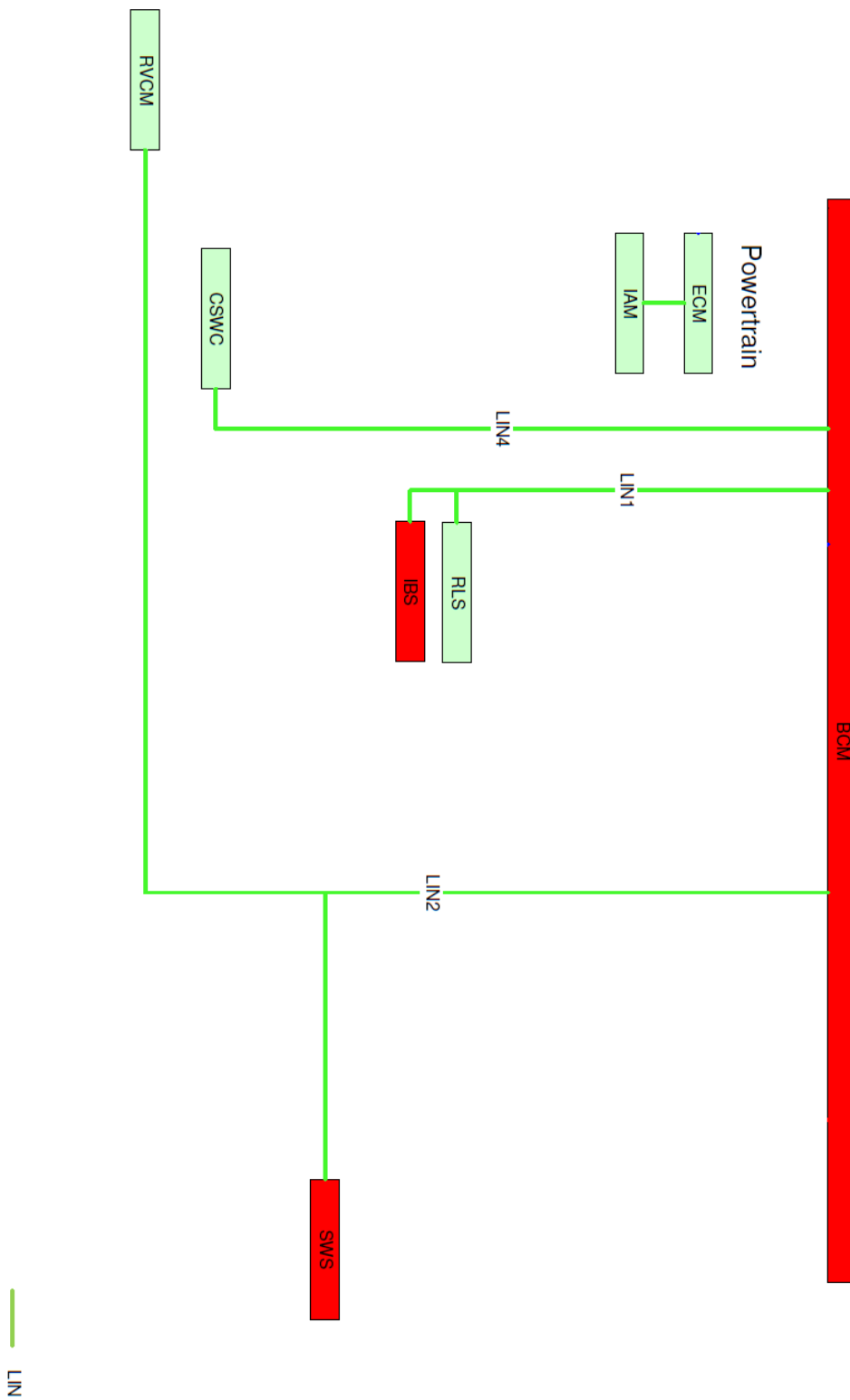
Ciągłość elektryczna sieci

Trzy sieci cyfrowe CAN-C1, CAN-C2 i CAN-BH posiadają oporniki końcowe $120\ \Omega$. Ciągłość elektryczną sieci można sprawdzić bezpośrednio poprzez konektor diagnostyczny, ustawiając multimetr w funkcji omomierza (Om). Jeśli sieć jest elektrycznie ciągła, wartość, jaką operator powinien odczytać na wyświetlaczu, wynosi około $60\ \Omega$ dla wszystkich trzech sieci.





Sieci LIN



Wszelkie prawa zastrzeżone. Zabrania się rozprowadzania i kopiowania - nawet częściowego i na jakimkolwiek nośniku - niniejszej dokumentacji.



Niektóre moduły komunikują się z niektórymi komponentami samochodu za pośrednictwem sieci LIN. Moduł BCM używa 3 sieci LIN do komunikowania się z następującymi komponentami:

Lin1

IBS (Intelligent Battery Sensor – Czujnik IBS bieguna ujemnego akumulatora)

RLS (Rain Light Sensor – Czujnik deszczu)

Lin2

SWS (Steering Wheel Switch bank – Elementy sterowania przy kierownicy)

RVCM (Rear View Camera Module – Kamera tylna)

Lin4

CSWC (Cruise control Steering Wheel Commands – Elementy sterowania tempomatem na kierownicy)

Ponadto dostępna jest linia LIN, która łączy moduł ECM z regulatorem napięcia inteligentnego alternatora.



SYSTEM BEZPIECZEŃSTWA BIERNEGO (PODUSZKI POWIETRZNE)

INFORMACJE OGÓLNE

Samochód ten wyposażony jest w elektroniczny system sterujący, który zarządza włączaniem specjalnych urządzeń uruchamianych w momencie zderzenia czołowego lub bocznego.

Przedni system ochrony obejmuje:

- Przednie jednostopniowe poduszki powietrzne kierowcy i pasażera;
- Przednie pasy bezpieczeństwa z podwójnym napinaczem, ogranicznikiem obciążenia i mikro-wyłącznikiem uruchamiania ostrzeżenia o niezapiętym pasie;

Boczny system ochrony obejmuje:

- dwie boczne poduszki powietrzne w siedzeniach przednich;
- dwie kurtyny powietrzne, umieszczone pod sufitowymi nakładkami bocznymi;
- dwa czujniki uderzenia wbudowane w środkowe słupki.

Przedni system ochrony wykorzystuje strategię aktywacji, która potrafi automatycznie dostosowywać parametry aktywacji w zależności od siły uderzenia:

- W przypadku uderzeń o dużej energii centralka sterująca uaktywnia napinacze pasów i poduszki powietrzne, aby ochronić pasażera, zanim uderzy o kierownicę czy deskę rozdzielczą.

Ostrzeżenie:

- Komponenty układu poduszek powietrznych zostały specjalnie zaprojektowane do działania w tym konkretnym samochodzie. Dlatego NIE MOŻNA nimi manipulować, wprowadzać w nich zmian lub instalować ich w innych typach pojazdów.
- Ze względów bezpieczeństwa NIE dopuszcza się napraw okablowania.

Połączenia elektryczne pomiędzy komponentami układu poduszek powietrznych uzyskano dzięki dedykowanej wiązce przewodów połączonej z wiązką przewodów deski rozdzielczej oraz tylną wiązką przewodów.

Połączenie pomiędzy jednostką sterującą i układem uzyskano poprzez dwa złącza, jedno w ramach wiązki przewodów deski rozdzielczej, a drugie w ramach tylnej wiązki przewodów.

Jednostka sterująca jest podłączona do sieci CAN samochodu, poprzez którą wymienia się informacjami z innymi węzłami.

Ponieważ jednostka sterująca jest jednym z węzłów sieci B-CAN, układ poduszek powietrznych jest połączony:

- ze standardowym gniazdkiem diagnostycznym poprzez sieć CAN;
- z zestawem wskaźników poprzez sieć CAN, w celu sterowania lampkami ostrzegawczymi „usterka układu poduszek powietrznych”, „niezapięty pas bezpieczeństwa” i „wyłączona poduszka powietrzna pasażera”, a także brzęczykiem „niezapiętego pasa bezpieczeństwa”;
- z Body Computerem w celu przeprowadzania ewentualnej adaptacji końca linii (Proxy), a w konsekwencji ograniczenia ilości części zamiennych w Częściach zamiennych.

UWAGA:

- **POWAŻNE ZAGROŻENIE!** Układ przedniej poduszki powietrznej **NALEŻY** wyłączyć, jeśli na siedzeniu przedniego pasażera montowany jest fotelik dla dziecka.
- **MODUŁ TEN MOŻNA WYŁĄCZYĆ ZA POŚREDNICTWEM JEDNEJ Z FUNKCJI W USTAWIENIACH ZESTAWU WSKAŹNIKÓW.**
- Jeśli samochód jest wyposażony w boczne poduszki powietrzne, w przypadku wyłączenia modułu przedniej poduszki powietrznej po stronie pasażera wyłączane są także boczne poduszki powietrzne.

ELEMENTY UKŁADU

W przypadku pełnej wersji wyposażenia układ ten obejmuje elementy wymienione poniżej.

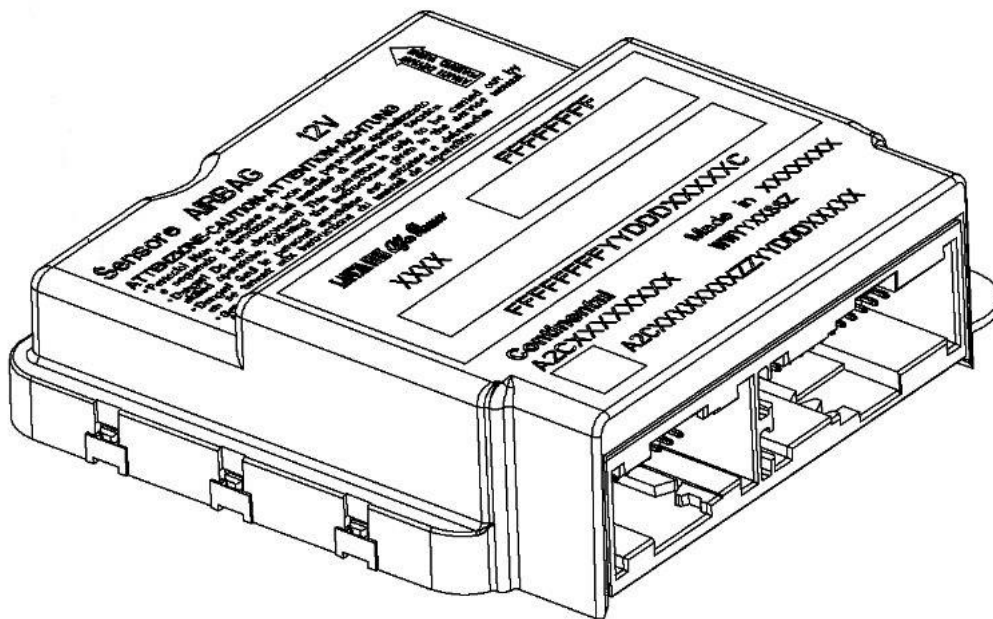
- **Pełna wersja wyposażenia:**
 - elektroniczna jednostka sterująca;
 - dwie jednostopniowe poduszki powietrzne kierowcy i pasażera;
 - dwa podwójne elektroniczne napinacze pasów, umieszczone odpowiednio w zwijaczach przednich pasów bezpieczeństwa oraz w zatrzaskach umocowanych do panelu podłogi;
 - dwie boczne poduszki powietrzne w siedzeniach przednich;
 - dwie kurtyny powietrzne zapewniające ochronę boczną pasażerów;
 - dwa czujniki uderzenia bocznego umieszczone w słupkach bocznych.

Do wskazywania stanu sprawności układu obejmuje on także następujące elementy:

- lampka ostrzegawcza usterki układu (czerwona) w zestawie wskaźników;
- lampka ostrzegawcza wyłączonej poduszki powietrznej pasażera na desce rozdzielczej;
- lampka ostrzegawcza niezapiętego pasa bezpieczeństwa w zestawie wskaźników;
- połączenie poprzez sieć C-CAN z gniazdkiem diagnostycznym do sprawdzania działania za pomocą przyrządu diagnostycznego.

ELEKTRONICZNA JEDNOSTKA STERUJĄCA - ORC

Jednostka sterująca jest centralną jednostką przetwarzania danych układu ochrony pasażerów. Umocowana jest sztywno do panelu podłogowego samochodu w pobliżu tunelu środkowego.



Steruje wszystkimi urządzeniami rozpoznawczymi i aktywacyjnymi układu zabezpieczającego, przetwarzając sygnały z różnych czujników rozmieszczonych w samochodzie oraz z czujników wewnętrznych.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Zabrania się rozprowadzania i kopiowania - nawet częściowego i na jakimkolwiek nośniku - niniejszej dokumentacji.



UWAGA:

- jednostka sterująca musi być zawsze zamontowana tak, aby strzałka nadrukowana na etykiecie przylepnej była zwrócona przodem do kierunku jazdy samochodu.
- Należy zawsze sprawdzać, czy nie ma żadnych ciał obcych między jednostką sterującą a korpusem i dokręcać śruby wymaganym momentem.
- Jeśli jednostka sterująca spadnie na podłogę lub zostanie uderzona w inny sposób podczas posługiwania się nią, KONIECZNA jest jej wymiana.

Jednostka sterująca zawiera elektroniczny czujnik zwalniania, który umożliwia aktywację urządzenia bezpieczeństwa. Czujnik ten składa się z dwukierunkowych akcelerometrów obejmujących przedni czujnik ECS oraz wzmacniających funkcję czujników bocznych.

Działanie

Uderzenie boczne:

W przypadku uderzenia bocznego jednostka sterująca potrafi rozpoznawać jego kierunek i intensywność, uaktywniając boczne poduszki powietrzne oraz napinacze pasów po stronie, w którą został uderzony samochód. Do zapewniania pełnej ochrony przed uderzeniami bocznymi wykorzystywane są dwa czujniki satelitarne mieszczące się w słupkach środkowych.

Jeśli ma miejsce uderzenie boczne, czujniki satelitarne wykrywają sygnał uderzenia bezpośrednio wzdłuż osi poprzecznej samochodu i wysyłają tego typu informację do jednostki sterującej. Tego typu sygnał, przetworzony przez mikroprocesor jednostki sterującej, umożliwia rozpoznanie energii zderzenia bocznego i w konsekwencji decyduje o aktywacji bocznych poduszek powietrznych po stronie uderzenia, dopiero wówczas, jeśli czujnik bezpieczeństwa jednostki sterującej udzieli zgody na aktywację.

W przypadku uderzenia bocznego z aktywacją bocznych poduszek powietrznych (na wyposażeniu samochodów) uaktywniany jest tylko jeden z dwóch napinaczy przednich pasów bezpieczeństwa znajdujący się po stronie uderzenia. Boczne poduszki powietrzne (typu Head Bag i Side Bag) uaktywniane są równocześnie i niezależnie od przednich urządzeń bezpieczeństwa.

Po każdej aktywacji jednego ze sterowanych systemów (napinacze pasów bezpieczeństwa, przednie poduszki powietrzne, boczne poduszki powietrzne), jednostka sterująca zapamiętuje aktywację w pamięci trwałej i steruje zaświeceniem lampki ostrzegawczej anomalii w zestawie wskaźników.

Przed koniecznością dokonania wymiany jednostki sterującej zapewnia ona aktywację poszczególnych urządzeń w podanej poniżej ilości maksymalnej:

- 3 uderzenia z aktywacją tylko napinaczy przednich pasów bezpieczeństwa;
- 3 uderzenia ogółem (prawe lub lewe) z aktywacją bocznych poduszek powietrznych;
- 1 uderzenie z aktywacją napinaczy i przednich poduszek powietrznych;
- jakakolwiek kombinacja wyżej wymienionych przypadków do momentu osiągnięcia dozwolonej ilości maksymalnej.

W przypadku, kiedy nie zostanie osiągnięta wskazana ilość maksymalna, będzie można, po doprowadzeniu układu do warunków działania, ponownie wykorzystać jednostkę sterującą. Ostatnia aktywacja, odpowiadająca ilości maksymalnej w stosunku do wskazanych limitów, zablokuje dalsze procedury przywracania.



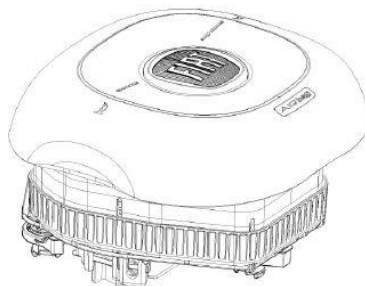
Autodiagnostyka

Jednostka sterująca wykonuje ciągle autodiagnostykę działania układu. A konkretnie:

- rozpoznaje i zapamiętuje ewentualne usterki;
- diagnozuje połączenia z elementami układu i ewentualny typ usterki, jaka miała miejsce;
- sygnalizuje występowanie usterek poprzez zaświecanie lampki ostrzegawczej w zestawie wskaźników.

Usterki zapamiętane w jednostce sterującej mogą być kasowane dopiero po usunięciu usterki za pomocą przyrządu diagnostycznego.

MODUŁ PODUSZEK POWIETRZNYCH PO STRONIE KIEROWCY



Charakterystyka

Poduszka powietrzna po stronie kierowcy jest urządzeniem bezpieczeństwa pasywnego. Składa się ona z poduszki, która napełnia się automatycznie podczas zderzenia czołowego i układa się między ciałem kierowcy a elementami części przedniej wnętrza samochodu. Moduł poduszki powietrznej zamontowany jest w środku kierownicy. Jego pokrywa pełni również funkcję panelu sterowania sygnalizacją dźwiękową.

Budowa

Moduł ten składa się z następujących elementów:

- pokrywa z tworzywa sztucznego, która w przypadku aktywacji urządzenia jest rozrywana w określonych miejscach w taki sposób, aby umożliwić właściwe napełnienie się poduszki;
- poduszka o objętości około 50 litrów, wykonana z włókna nylonowego w taki sposób, aby ograniczyć do minimum otarcia skóry w momencie kontaktu i złożona tak, aby napełnianie następowało stopniowo i nie było zwrócone bezpośrednio w stronę kierowcy;
- generator gazu typu pirotechnicznego;
- osłona obudowy.



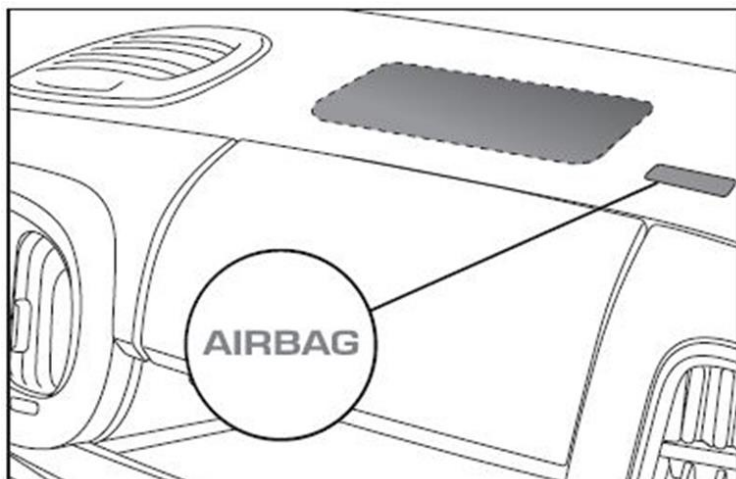
Działanie

Napełnianie poduszki powietrznej odbywa się dzięki generatorowi gazu, który interweniuje w zależności od energii zderzenia. Generator gazu uaktywniany jest za pomocą dwóch oporników elektrycznych, które zapalają materiał wybuchowy wewnątrz generatora, umożliwiając napełnienie poduszki.



Po całkowitym napełnieniu poduszka znajduje się w optymalnym położeniu, by chronić pasażera. Opróżnienie poduszki jest natychmiastowe dzięki dwóm otworom znajdującym się w części dolnej poduszki. Otwory te pełnią także funkcję „łagodzenia” kontaktu pasażera z poduszką, zapobiegając w ten sposób ryzyku obrażeń.

MODUŁ PODUSZEK POWIETRZNYCH PO STRONIE PASAŻERA



Charakterystyka

Moduł poduszki powietrznej po stronie pasażera jest urządzeniem bezpieczeństwa pasywnego, które w przypadku zderzenia czołowego chroni pasażera przedniego fotela za pomocą poduszki układającej się pomiędzy jego ciałem a deską rozdzielczą samochodu.



Budowa

Moduł ten składa się z następujących elementów:

- wspornik plastikowy obudowy;
- zabezpieczenie poduszki z materiału papierowego, które w przypadku aktywacji otwiera się zgodnie ze wstępnie wykonanymi nacięciami, aby umożliwić napełnienie się poduszki o pojemności 90 litrów;
- wykonane z nylonu płótno, do ograniczania do minimum otarć skóry w momencie kontaktu z pasażerem, a złożone specjalnie tak, aby napełnianie nie było zwrócone bezpośrednio w stronę pasażera;
- generator gazu typu pirotechnicznego;
- wsporniki montażowe na wsporniku „prowadnicy poduszki”.

Działanie

Logika aktywacji poduszki pasażera jest identyczna jak logika aktywacji poduszki po stronie kierowcy. Podczas napełniania się poduszka otwiera pokrywę wbudowaną w deskę rozdzielczą, zgodnie ze wstępnie wykonanymi nacięciami. Po całkowitym napełnieniu poduszka znajduje się w optymalnym położeniu, by chronić pasażera.

Elementy wewnątrz poduszek powietrznych i ich sposób rozłożenia zaprojektowane są dla umożliwienia napełnienia przy maksymalnych określonych gabarytach, aby uniknąć szkodliwych dla pasażerów efektów ubocznych. Opróżnianie odbywa się natychmiastowo dzięki obecności otworów do opróżniania na końcach poduszki.

Wyłączenie poduszki powietrznej po stronie pasażera

Użytkownik może wyłączyć poduszkę po stronie pasażera, tak aby można było zainstalować bez ryzyka fotelik dla dziecka, który na przednim miejscu umieszczany jest w kierunku przeciwnym do kierunku jazdy.

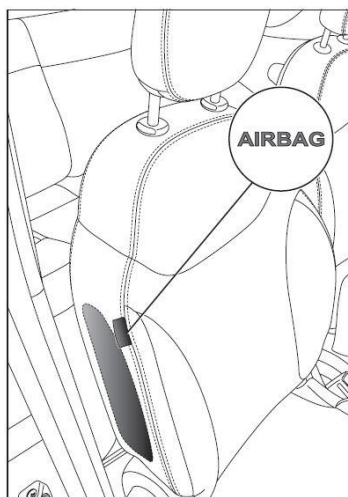
Tego typu funkcję uaktywnia się poprzez menu ustawień zestawu wskaźników zgodnie z opisem:

- gdy samochód stoi, nacisnąć przycisk **SET**, aby wejść do menu ustawień;
- za pomocą przycisków + lub – wybrać funkcję „BAG PASS” i nacisnąć ponownie przycisk SET;
- na wyświetlaczu pojawia się komunikat żądania potwierdzenia („CONF”);
- za pomocą przycisków + lub – wybrać „TAK” (w celu potwierdzenia włączenia/wyłączenia) lub „nie” (aby nie potwierdzić włączenia/wyłączenia);
- nacisnąć ponownie krótko przycisk „SET”, wówczas wyświetlany jest komunikat potwierdzenia wykonanego wyboru i następuje powrót do ekranu menu. Natomiast po dłuższym naciśnięciu przycisku następuje powrót do ekranu standardowego bez zapamiętania.

Gdy funkcja ta jest włączona, w zestawie wskaźników świeci się odnośna lampka sygnalizacyjna.



MODUŁ BOCZNEJ PODUSZKI POWIETRZNEJ



Charakterystyka

W celu zwiększenia zabezpieczenia oferowanego przez nadwozie w przypadku uderzenia bocznego, dostępne są jako opcja dwa moduły poduszek powietrznych bocznych wewnątrz siedzeń przednich. Ich rozmieszczenie zapewnia, że poduszka powietrzna jest zawsze w optymalnej pozycji względem pasażera, niezależnie od regulacji siedzenia czy postury pasażera.

Poduszka boczna zabezpiecza okolice klatki piersiowej i miednicy, a także zapewnia, wspólnie z panelami drzwi, zabezpieczenie krytycznych części ciała, takich jak żebra czy brzuch.

Jej położenie względem siedzenia gwarantuje zawsze maksymalną skuteczność, niezależnie od pozycji siedzenia, także w przypadku, gdy pasażer siedzenia nie siedzi na nim prawidłowo, ponieważ dynamika napętniania się poduszki minimalizuje ryzyko obrażeń ciała spowodowanych uderzeniem o nadwozie.

UWAGA:

- Nie należy przykrywać oparcie siedzeń przednich pokrowcami.
- Nie myć oparcia siedzeń wodą lub parą pod ciśnieniem.

Budowa

Moduł bocznej poduszki powietrznej składa się z metalowego pojemnika, w którym znajduje się generator gazu oraz poduszka z nylonu.

Plastikowa obudowa modułu posiada papierowe zabezpieczenie poduszki, które przy założonym poszyciu oparcia umożliwia rozłożenie się poduszki w miejscach szycia przewidzianych po stronie zewnętrznej poszycia oparcia.

Podłączenie modułu do instalacji elektrycznej następuje za pomocą dwóch przewodów z osłoną. Jest on umieszczony, razem z przewodem podłączenia do masy siedzenia, w kanale pokrytym tkaniną, zamocowanym do konstrukcji siedzenia. Dwa przewody kończą się złączem, które zamocowane jest do podłogi pod siedzeniem.

Działanie

Generator gazu jest uaktywniany elektrycznie za pośrednictwem sygnału pochodzącego z elektronicznej jednostki sterującej. W następstwie tego sygnału odpalany jest ładunek pirotechniczny, który powoduje rozprężanie się gazów zamkniętych w generatorze. Gaz, rozprężając się, przechodzi poprzez specjalne otwory, napętniając w ten sposób poduszkę. Napętniająca się poduszka powoduje pęknięcie szycia we wstępnie ustalonych miejscach w poszyciu oparcia, co pozwala na prawidłowe rozłożenie się poduszki. Po zakończeniu napętniania poduszka znajduje się w pozycji optymalnej do zabezpieczania pasażera. Opróżnienie poduszki odbywa się w sposób natychmiastowy dzięki obecności otworu do opróżniania.

UWAGA:

- Na siedzeniu wyposażonym w poduszkę powietrzną nie można wykonywać żadnych interwencji poza jedynie wymontowaniem/zamontowaniem go w samochodzie.
- Bezwzględnie zabrania się demontażu siedzeń wyposażonych w poduszki powietrzne.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Zabrania się rozprowadzania i kopiowania - nawet częściowego i na jakimkolwiek nośniku - niniejszej dokumentacji.

MODUŁ KURTYNY POWIETRZNEJ (HEAD BAG)

Charakterystyka



Kurtyny powietrzne (Head Bags) uaktywniają się razem z poduszkami bocznymi i układają się pomiędzy pasażerem i samochodem, uniemożliwiając kontakt głowy z elementami strukturalnymi, takimi jak szyby, słupki itp.

Ponieważ jej rozłożenie następuje od słupka przedniego do komory bagażnika, kurtyna zabezpiecza zarówno pasażerów siedzeń przednich, jak i pasażerów siedzeń tylnych. System kurtyń oferuje lepszą skuteczność dzięki dużej powierzchni oraz zdolności do utrzymywania się w miejscu także mimo braku podparcia.

Budowa

Moduł Head Bag składa się z następujących elementów:

- generator gazu zamocowany za pomocą odpowiednich wsporników do słupka środkowego samochodu;
- przewód elastyczny z tkaniny przepuszczalnej, zamocowany za pomocą opaski do generatora gazu, który rozprowadza równomiernie gaz na całej długości poduszki;
- poduszka o objętości około 35 litrów, zamocowana do generatora gazu razem z przewodem elastycznym. Jest ona wykonana z nylonowej tkaniny przepuszczalnej, złożonej wewnątrz specjalnego rękawa. Poduszka wykonana jest w taki sposób, aby zapewnić, przy całkowitym napełnieniu, prawidłową absorpcję energii zderzenia, utrzymując głowy pasażerów w dużej odległości od strefy uderzenia. Po całkowitym napełnieniu się poduszka w sposób natychmiastowy opróżnia się z gazu poprzez porowatą tkaninę;
- wykonane z tworzywa zaciski do mocowania poduszki do podłużnicy dachu;
- plastikowe zaczepy do mocowania poduszki w samochodzie;
- wzmocnienia podtrzymujące, zamocowane do słupka przedniego, które utrzymują napełnioną poduszkę w odpowiednim położeniu.

Działanie

Generator gazu jest uaktywniany elektrycznie za pośrednictwem sygnału pochodzącego z elektronicznej jednostki sterującej. W następstwie tego sygnału odpalany jest ładunek pirotechniczny, który powoduje rozprężanie się gazów zamkniętych w generatorze. Gazy, rozprężając się, uchodzą odpowiednimi otworami i za pomocą przewodu elastycznego rozkładają się równomiernie wzdłuż całej poduszki, powodując napełnienie jej. Wzrost objętości poduszki powoduje pęknięcie pojemnika mocującego, zerwanie szwów rękawa i otwarcie poszycia w takim miejscu, aby poduszka wysuwała się w odpowiedni sposób w dół. Poprawne rozłożenie się poduszki jest zapewniane przez specjalne „szelki”, które znajdują się na przednim końcu poduszki. Po całkowitym napełnieniu poduszka znajduje się w optymalnym położeniu, by chronić pasażera. Opróżnienie poduszki, po napompowaniu jej przez gaz, następuje natychmiast, dzięki temu, że materiał jest przepuszczalny.



SATELITARNE CZUJNIKI UDERZENIA BOCZNEGO

Charakterystyka

System zabezpieczenia bocznego składa się, poza poduszkami powietrznymi, również z elektronicznych układów kontrolnych, które pozwalają na prawidłowe działanie systemu. Do mierzenia przyspieszeń spowodowanych uderzeniem z boku zamontowano wewnątrz słupków bocznych dwa czujniki satelitarne, które mają wbudowany przyspieszeniomierz.

Działanie

W przypadku, gdy wartość przyspieszenia, mierzona przez dany czujnik, wskazuje, że został przekroczony pewien próg, informacja taka zostaje porównana z pomiarem uzyskanym z czujnika bezpieczeństwa znajdującego się w elektronicznej jednostce sterującej układu poduszek powietrznych. Jeśli zmierzone wartości są zgodne, jednostka sterująca nakazuje aktywację poduszek powietrznych bocznych (o ile są zamontowane), jednego z dwóch napinaczy przednich i kurtyn powietrznych tylko po stronie zderzenia.

NAPINACZE PASÓW BEZPIECZEŃSTWA

Właściwości

Napinacze są urządzeniami pirotechnicznymi, uruchamianymi elektrycznie poprzez sygnał docierający z elektronicznej jednostki sterującej. Są one wbudowane w zwijacze przednich pasów bezpieczeństwa. Ta sama logika, która kontroluje poduszki powietrzne, steruje aktywacją napinaczy pasów bezpieczeństwa.

Napinacze pełnią funkcję ograniczania ewentualnego luzu taśmy pasa bezpieczeństwa, aby przytrzymać pasażera przy oparciu siedzenia w pierwszych chwilach po zderzeniu, skracając jego przesunięcie w stronę wnętrza nadwozia.

Ponadto pasy wyposażone są w ograniczniki obciążenia, które zmniejszają siłę przekazywaną przez pasy na klatkę piersiową: poziom siły, przy której interwenują ograniczniki, jest taki, aby znacznie ograniczyć ryzyko pęknięcia żeber i łopatek także w przypadku osób o bardziej delikatnych kościach (np. w podeszłym wieku).

Samochód posiada podwójne napinacze dla każdego z pasażerów miejsc przednich:

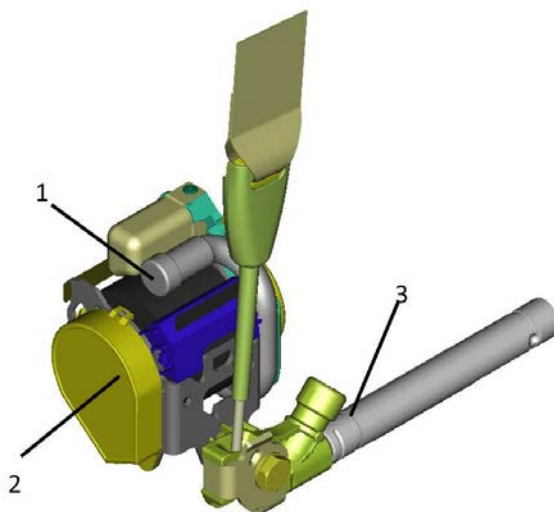
Jeden typu tradycyjnego, zainstalowany w zwijaczu pasa, i jeden na taśmie zamocowanej do podłogi.

W przypadku zderzenia czołowego napinacze działają równocześnie na dwóch końcówkach pasa, umożliwiając jednolity odzysk luzu i w konsekwencji mniejsze obrażenia pasażera. W przypadku uderzenia bocznego centralka steruje aktywacją tylko napinacza i bocznej poduszki powietrznej (jeżeli jest zainstalowana) oraz kurtyny powietrznej po stronie zderzenia: aktywacja tylko napinacza utrzyma na siedzeniu dolną część klatki piersiowej i nogi, pozostawiając górnej części ciała możliwość bycia skierowaną w stronę napełniającej się poduszki powietrznej, co zwiększa zabezpieczenie pasażera.



Działanie

Poniższy rysunek przedstawia szczegółowo napinacze na zwijaczu i na zaczepie.



| | | | |
|---|----------|---|----------------------|
| 1 | Napinacz | 3 | Napinacz na zaczepie |
| 2 | Zwijacz | | |

W momencie rozpoznania przez przyspieszeniomierze systemu wystarczająco silnego zwalniania samochodu elektroniczny czujnik, znajdujący się w jednostce sterującej, wysyła sygnał, który zapala ładunki pirotechniczne generatorów gazu. Spalanie ładunku powoduje reakcję chemiczną wytwarzającą gazy, których ciśnienie wytwarza siłę, która popycha tłok do góry, zmieniając ruch obrotowy zwijacza w kierunku przeciwnym do rozwijającej się taśmy pasa, nawijając ją o kilka centymetrów. Równocześnie sterowany jest napinacz na zaczepie. Działanie łączonych dwóch urządzeń umożliwia równomierny rozdział odcinka pasa do odzyskania i w konsekwencji bardziej równomierny rozdział działania powodującego przytrzymanie pasażera.

UWAGA:

Po jednokrotnym zadziałaniu napinaczy pasy pozostają zablokowane i muszą być wymienione.

SBR





Sygnalizacja niezapiętych pasów bezpieczeństwa

Lampka ostrzegawcza niezapiętych pasów bezpieczeństwa jest wbudowana w zestaw wskaźników. Istnieją dwa rodzaje wskaźników:

- pozycja pusta = nie rozpoznano obecności pasażera, nie ma więc konieczności zapinania pasa bezpieczeństwa;
- pozycja pełna = rozpoznano obecność pasażera, konieczne jest więc zapięcie pasa bezpieczeństwa.

Sygnalizacja akustyczna w ramach funkcji SBR emitowana jest przez brzęczyk. Informacja przesyłana jest do NQS.

Zasady aktywacji sygnalizacji są następujące:

KIEROWCA

Jeżeli w samochodzie znajduje się tylko kierowca i jego pas jest odpięty, po przekroczeniu 20 km/h lub przy prędkości pomiędzy 10 km/h i 20 km/h przez czas powyżej 5 sekund uruchamia się cykl sygnalizacji akustycznej dla miejsc zajętych z przodu (sygnał akustyczny ciągły przez pierwsze 6 sekund, po czym dodatkowy dźwięk przerywany typu "beep" przez czas około 90 sekund). Lampka ostrzegawcza miga. Jeżeli podczas podróży pas zostanie ponownie rozpięty, sygnalizacja akustyczna i miganie lampki sygnalizacyjnej zostaną wznowione, jak opisano wcześniej.

PASAŻER

Sytuacja analogiczna odnosi się do pasażera miejsca przedniego, z tą różnicą, że przerwanie sygnalizacji ma miejsce również wówczas, gdy pasażer opuszcza samochód. W przypadku, kiedy oba pasy na miejscach przednich zostają odpięte w kilka sekund po sobie, a samochód jest w ruchu, sygnalizacja akustyczna i zaświecenie się lampki sygnalizacyjnej będą się odnosić do zdarzenia, które miało miejsce później.

Sygnał akustyczny związany z cyklem ostrzegawczym w zestawie wskaźników można wyłączyć wyłącznie w ASO. Lampek ostrzegawczych nie można w żaden sposób wyłączyć.

Sposób ponownego włączenia cyklu ostrzegawczego

Kierowca może ponownie włączyć sygnał akustyczny dla cyklu ostrzegawczego poprzez odpowiednią opcję menu ustawień lub w ASO. Opcja ta znika po ponownym uaktywnieniu cyklu ostrzegawczego.

LAMPKI OSTRZEGAWCZE UKŁADU PODUSZEK POWIETRZNYCH



1



2



3

1 - lampka ostrzegawcza awarii układu poduszek powietrznych

2 - lampka ostrzegawcza wyłączonej poduszki powietrznej po stronie pasażera

3 - lampka ostrzegawcza niezapiętych pasów bezpieczeństwa



Lampka ostrzegawcza awarii układu poduszek powietrznych

W trybie „key on” lampka ostrzegawcza awarii układu poduszek powietrznych (w kolorze czerwonym) zaświeca się na około cztery sekundy (faza początkowej autodiagnostyki), a następnie gaśnie. Jeśli jednostka sterująca wykryje usterkę lampki ostrzegawczej, zapamiętuje ją pod odpowiednim kodem usterki.

Jeśli po „key on” nie zostaną rozpoznane usterki w układzie i nie wystąpią warunki usterki w pamięci usterek w centralce, po czterech sekundach autodiagnostyki lampka sygnalizacyjna zgaśnie. W przeciwnym wypadku będzie świecić nadal.

Lampka ostrzegawcza pozostaje zaświecona lub zaświeca się w czasie normalnej jazdy samochodu w następujących sytuacjach:

- jednostka sterująca rozpoznaje usterkę w układzie poduszek powietrznych;
- jednostka sterująca rozpoznaje uderzenie z uruchomieniem układu;
- ma miejsce usterka w obwodzie połączenia lampki ostrzegawczej.

Wskutek uderzenia z aktywacją działania tylko napinaczy lub bocznych poduszek powietrznych lampka ostrzegawcza świeci się do momentu przywrócenia warunków działania układu (wymiana odnośnego elementu i przywrócenie jednostki sterującej poprzez przyrząd diagnostyczny).

Jeśli uderzenie powoduje interwencję modułów przednich poduszek powietrznych, lampka ostrzegawcza świeci się w sposób stały, gdyż nie jest możliwe przywrócenie jednostki sterującej (w takim przypadku jednostka sterująca musi być wymieniona).

W razie gdyby w trakcie okresu eksploatacji jednostki sterującej wystąpiły usterki wewnętrzne, których nie można naprawić przy użyciu przyrządu diagnostycznego, są one sygnalizowane przez stałe świecenie się lampki ostrzegawczej.

Lampka ostrzegawcza wyłączonej poduszki powietrznej po stronie pasażera

W trybie „key-on” lampka ostrzegawcza układu poduszek powietrznych (w kolorze żółtym) zaświeca się na około 4 sekundy (faza autodiagnostyki początkowej), a następnie gaśnie.

Jeśli jednostka sterująca rozpozna awarię lampki ostrzegawczej, zapamiętuje odpowiedni kod usterki, zaświeca lampkę ostrzegawczą usterki i utrzymuje w trybie wyłączonym boczną poduszkę powietrzną pasażera.

W celu przywrócenia funkcjonowania systemu należy użyć przyrządu diagnostycznego, jak w przypadku lampki ostrzegawczej usterki.

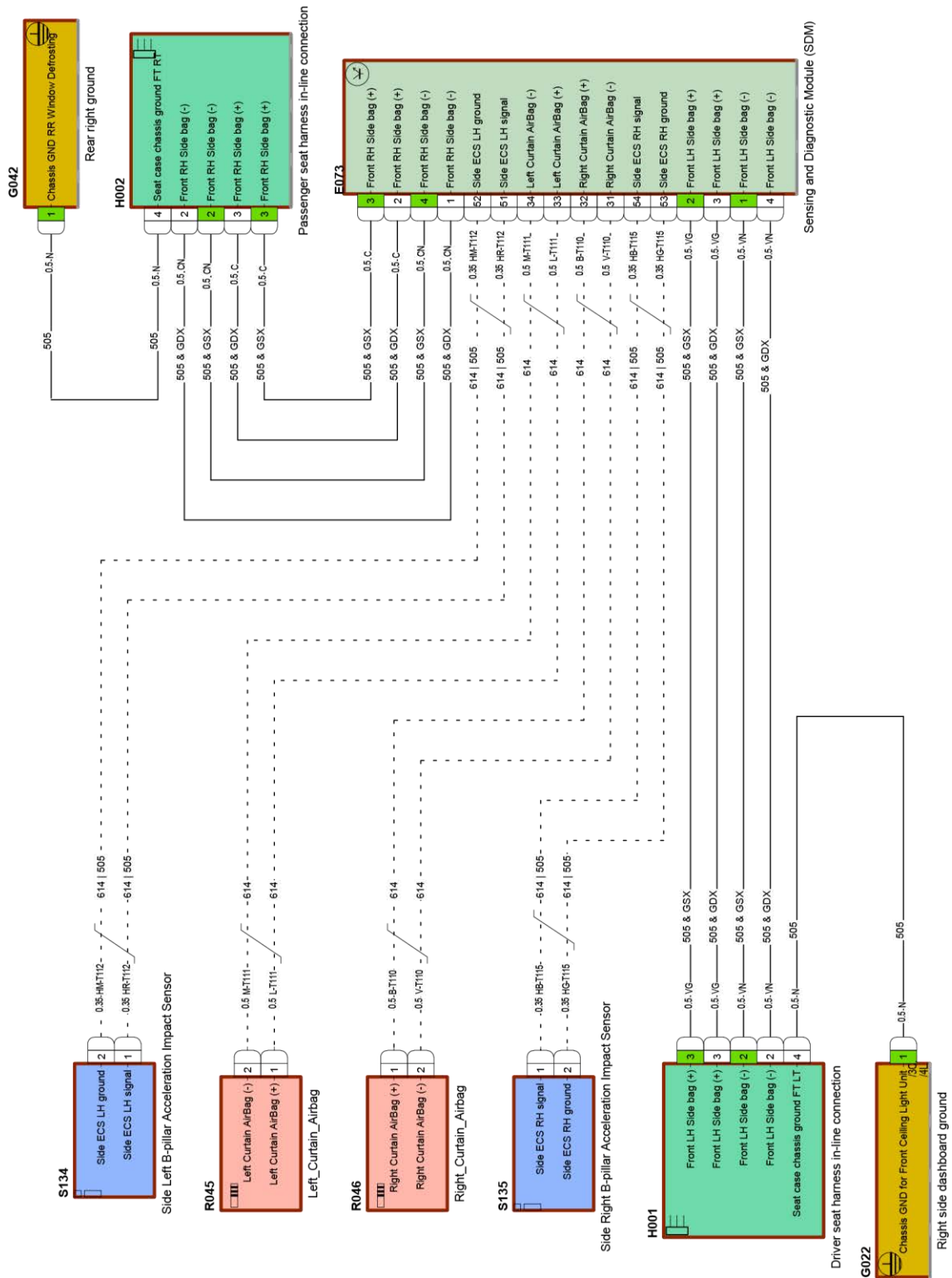
UWAGA:

Wyłączenie modułu po stronie pasażera można wykonać poprzez następujące polecenia wyboru. Funkcja ta jest uaktywniana poprzez menu ustawień w zestawie wskaźników w następujący sposób:

- gdy samochód stoi, nacisnąć przycisk **SET**, aby wejść do menu ustawień;
- za pomocą przycisków + lub – wybrać funkcję „BAG PASS” i nacisnąć ponownie przycisk SET;
- na wyświetlaczu pojawia się komunikat żądania potwierdzenia („CONF”);
- za pomocą przycisków + lub – wybrać „TAK” (w celu potwierdzenia włączenia/wyłączenia) lub „nie” (aby nie potwierdzić włączenia/wyłączenia);
- nacisnąć ponownie krótko przycisk „SET”, wówczas wyświetlany jest komunikat potwierdzenia wykonanego wyboru i następuje powrót do ekranu menu. Natomiast po dłuższym naciśnięciu przycisku następuje powrót do ekranu standardowego bez zapamiętania.

Gdy funkcja ta jest włączona, w zestawie wskaźników świeci się odnośna lampka sygnalizacyjna.

Schemat funkcjonalny bocznej poduszki powietrznej oraz tylnych napinaczy pasów bezpieczeństwa



Wszelkie prawa zastrzeżone. Zabrania się rozprowadzania i kopiowania - nawet częściowego i na jakimkolwiek nośniku - niniejszej dokumentacji.



PAM (PARKING AID MODULE – MODUŁ WSPOMAGANIA PARKOWANIA)



System ten ostrzega kierowcę o przeszkodach znajdujących się za samochodem podczas manewrów parkingowych. Wspomaga kierowcę podczas parkowania, wykrywając przeszkody znajdujące się również poza polem widzenia kierowcy. ECU steruje czujnikami, które generują sekwencję impulsów ultradźwiękowych. Po odbiciu się od przeszkody sygnał jest wychwytywany przez czujnik, wzmacniany, przetwarzany na sygnał cyfrowy i przekazywany w takiej formie do ECU. ECU porównuje docierający do niej sygnał z tym, który wydała i określa czas, jaki upłynął między emisją sygnału a odbiorem echa. Wartość ta jest konwertowana na odległość i system informuje o niej kierowcę w formie sygnałów dźwiękowych/wizualnych. Informacja o obecności przeszkody i odległości od niej jest przekazywana kierowcy w formie sygnałów akustycznych. Sygnał akustyczny może być emitowany z częstotliwością zależną od odległości. W ten sposób, dzięki połączeniu informacji wzrokowej, jaką kierowca dysponuje bezpośrednio w swoim polu widzenia z ostrzeżeniami dźwiękowymi/wizualnymi generowanymi przez system, kierowca może uniknąć kolizji z przeszkodami.

KOMPONENTY I INTERFEJSY

Ta wersja systemu składa się z następujących komponentów:

- ✓ 1 Elektroniczna jednostka sterująca (ECU);
- ✓ 4 Czujniki ultradźwiękowe w części tylnej samochodu.

System ten obejmuje następujące komponenty zewnętrzne:

- ✓ 1 Głośnik (Brzęczyk)
- ✓ 2 Przednie głośniki radia
- ✓ 2 Tylnie głośniki radia

ECU posiada następujące interfejsy:

- ✓ Zasilanie elektryczne ECU;
- ✓ Zasilanie elektryczne czujnika;
- ✓ Interfejs dla sygnału czujnika;
- ✓ Wejście w przypadku podłączenia przyczepty;
- ✓ Sieć CAN wysokiej prędkości.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Zabrania się rozprowadzania i kopiowania - nawet częściowego i na jakimkolwiek nośniku - niniejszej dokumentacji.



LOGIKA AKTYWACJI SYSTEMU

Po key-ON system ten jest gotowy do działania w mniej niż 0,5 sekundy. Funkcja wspomaganie parkowania jest uaktywniana przy Key-ON, gdy silnik pracuje i włączony jest bieg wsteczny.

ZASADA MIERZENIA ODLEGŁOŚCI

Pomiarami steruje ECU. ECU steruje czujnikami, które generują sekwencję impulsów ultradźwiękowych.

Po odbiciu się od przeszkody sygnał jest wychwytywany przez czujnik, wzmacniany, przetwarzany na sygnał cyfrowy i przekazywany w takiej formie do ECU.

ECU porównuje docierający do niej sygnał z tym, który wydała i określa czas, jaki upłynął między emisją sygnału a odbiorem echa (czas przelotu). Wartość ta jest konwertowana na odległość i system informuje o niej kierowcę w formie sygnałów dźwiękowych/wizualnych.

Czas przelotu jest mierzony za pomocą zegara częstotliwości ECU. ECU posiada licznik, którego wartość jest rejestrowana zarówno w momencie rozpoczęcia procesu pomiaru, jak i wówczas, gdy odbierany jest sygnał echa. Różnica między tymi dwiema wartościami to czas, jaki impulsy potrzebują, by dotrzeć do przeszkody i powrócić do ECU. Ponieważ prędkość propagacji dźwięku w powietrzu jest znana, można określić odległość od przeszkody dzięki tej różnicy z dokładnością do ± 1 cm.

Każdy czujnik posiada specjalny rejestr licznika.

Działanie systemu jest sprawdzane podczas każdego cyklu pomiarowego. Jeśli sygnał echa nie zostanie zakłócony, ECU określi **najkrótszy** czas przelotu pomiędzy pomiarami z wszystkich czujników. Jest on porównywany z poprzednimi pomiarami w celu określenia, czy samochód porusza się bliżej przeszkody czy oddala się od niej.

Położenie i typ przeszkody są określane na podstawie każdego wykonywanego procesu pomiaru oraz odległości między czujnikami. Dzięki tej informacji aktualna odległość jest określana z większą dokładnością w warunkach krytycznych.

Odbicia od ziemi są ignorowane, chyba że mają cechy przeszkody.

System musi monitorować zakłócenie działania czujników przez śnieg, błoto czy lód. W razie wykrycia zakłóceń ECU informuje użytkownika o stanie niedostępności tego systemu.

Informacje o odległości od przeszkody

ECU przetwarza informacje dostarczane przez 4 czujniki, po czym uruchamia ostrzeżenie akustyczne i wskazania na wyświetlaczu, aby poinformować kierowcę o obecności przeszkód.

Dźwięk emitowany przez głośnik/głośniki radia informuje kierowcę, że samochód zbliża się do przeszkody, począwszy od pierwszej odległości zbliżania się (odległości, przy której system zaczyna generować sygnały przerywane).

Czas trwania dźwięku jest stały, a przerwy pomiędzy dźwiękami są wprost proporcjonalne do odległości od przeszkody: impulsy emitowane w szybkim następstwie po sobie oznaczają bardzo bliską obecność przeszkody.

Dźwięk ciągły świadczy o tym, że osiągnięto drugi poziom zbliżenia do przeszkody (odległość, przy której sygnał staje się ciągły).

Odległości są mierzone wzdłuż prostopadłej do zderzaka.

Sygnał dźwiękowy jest ucinany natychmiast, gdy odległość przekracza więcej niż odległość histerezy (10-15 cm).

Cykl dźwiękowy jest stały, jeśli odległość zmierzona przez czujniki wewnętrzne jest stała, natomiast jeśli taki stan ma miejsce w przypadku czujników zewnętrznych, sygnał jest wyłączany po 3 sekundach (zatrzymanie ostrzeżeń podczas manewrów równoległych do ścian).

Ostrzeżenia nie są emitowane w przypadku holowania przyczepy.



AUTODIAGNOSTYKA

Przy podłączeniu zasilania ECU przeprowadza test autodiagnostyczny. Czujniki są testowane każdorazowo przy ich aktywacji. Jeśli nawet tylko jeden czujnik będzie niesprawny, cały system musi zostać wyłączony.

Usterki są rejestrowane według ich rodzaju i częstotliwości występowania; informację tego typu można odczytać za pomocą przyrządu diagnostycznego poprzez sieć CAN i jest ona wyświetlana na wyświetlaczu.

Każdy czujnik ma swój własny kod usterki:

- Zwarcie do V.akum.
- Obwód otwarty/Zwarcie do masy
- Usterka wewnętrzna

Zasilanie czujnika:

- Zwarcie do masy

Mikro-sterownik:

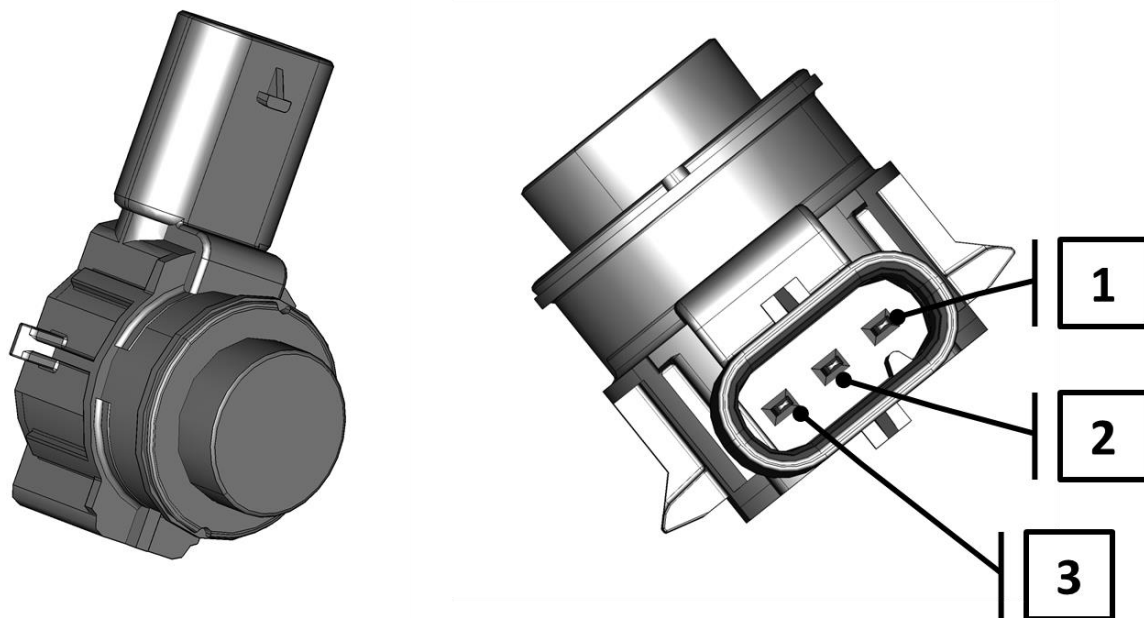
- Usterka wewnętrzna (ROM/RAM/EEPROM).

OPIS KOMPONENTÓW

Czujniki ultradźwiękowe

Czujnik to urządzenie ultradźwiękowe działające jako inteligentny nadajnik i odbiornik pakietów impulsów ultradźwiękowych. Częstotliwość impulsów jest inicjowana przez czujnik.

Technologia ta bazuje na zastosowaniu przetworników piezoelektrycznych, które są wykorzystywane zarówno przy nadawaniu, jak i przy odbiorze sygnałów. Po otrzymaniu odpowiedniego napięcia przetwornik wytwarza falę ultradźwiękową, która odbija się od przeszkody i powraca do nadajnika, który przetwarza ją z powrotem na napięcie. Sygnał napięcia jest wysyłany do ECU poprzez tę samą linię, która używana była w ramach żądania transmisji.



Legenda:

1. Napięcie
2. Sygnał
3. Masa



Każdy czujnik może być także używany tylko jako odbiornik, do przeprowadzania pomiarów triangulacji pomiędzy dwoma czujnikami. Tego typu funkcja zapewnia bardziej precyzyjne wykrywanie przeszkód w przypadku niedużej ich wielkości oraz w sytuacji niekorzystnego odbijania się fali. Maksymalna wykrywalna odległość i czułość każdego czujnika mogą być regulowane poprzez oprogramowanie w ramach technicznych i fizycznych limitów, w zależności od umiejscowienia danego czujnika w zderzaku.

Właściwości techniczne

| | |
|-----------------------|-----------------|
| Zakres częstotliwości | 48 kHz \pm 1% |
| Minimalna odległość | 0,2 m |
| Maksymalna odległość | 2,5 m |

Moduł wspomagania parkowania (PAM, Parking Aid Module)

Przy ON moduł ten jest zasilany. Posiada on następujące interfejsy:

- Nabywanie w magistrali CAN informacji o statusie kluczyka
- Nabywanie w magistrali CAN informacji o prędkości samochodu
- Nabywanie w magistrali CAN informacji o statusie biegu wstecznego
- Wykrywanie przedmiotów przez ultradźwiękowe czujniki parkowania
- Wprowadzenie algorytmu wykrywania ścian
- Zarządzanie strefami zasięgu w przypadku obecności przyczepy i/lub haka holowniczego
- Transmisja w magistrali CAN sygnałów do aktywacji i sterowania ostrzeżeniami wizualnymi na wyświetlaczu w IPC
- Transmisja w magistrali CAN sygnałów do aktywacji i sterowania ostrzeżeniami dźwiękowymi w IPC
- Transmisja w magistrali CAN sygnałów do aktywacji i sterowania ostrzeżeniami dźwiękowymi w radioodtwarzaczu
- Transmisja w magistrali CAN warunków roboczych czujników parkowania (usterka i zasłonięcie)
- Transmisja w magistrali CAN żądania przez PAM obniżenia poziomu głośności dźwięku z głośników radioodtwarzacza, gdy aktywna jest funkcja czujników parkowania (opcja)
- Transmisja w magistrali CAN warunków usterki systemu

Inne moduły zaangażowane w działanie PAM to:

ABS (*Anti-lock Braking System, tj. System zapobiegający blokowaniu się kół podczas hamowania*)

Transmisja w magistrali CAN sygnału prędkości samochodu

BCM (*Body Control Module – Moduł kontroli nadwozia*)

Prowadzenie sygnałów z/do PAM

Rozpoznawanie statusu kluczyka

Transmisja w magistrali CAN informacji o statusie kluczyka

IPC (*Instrument Panel Cluster – Zestaw wskaźników*)

Nabywanie w magistrali CAN sygnałów do aktywacji i sterowania w PAM ostrzeżeniami wizualnymi na wyświetlaczu w IPC

Nabywanie w magistrali CAN sygnałów do aktywacji i sterowania w PAM ostrzeżeniami dźwiękowymi w IPC

Nabywanie w magistrali CAN warunków działania i usterek czujników parkowania, wskazywanie usterki systemu



RRM (Radio Receiver Module – Moduł radioodbiornika) /**LTM** (Low Telematic Module – Moduł telematyczny w wersji bazowej) /**ETM** (Entertainment Telematic Module – Telematyczny moduł rozrywki)

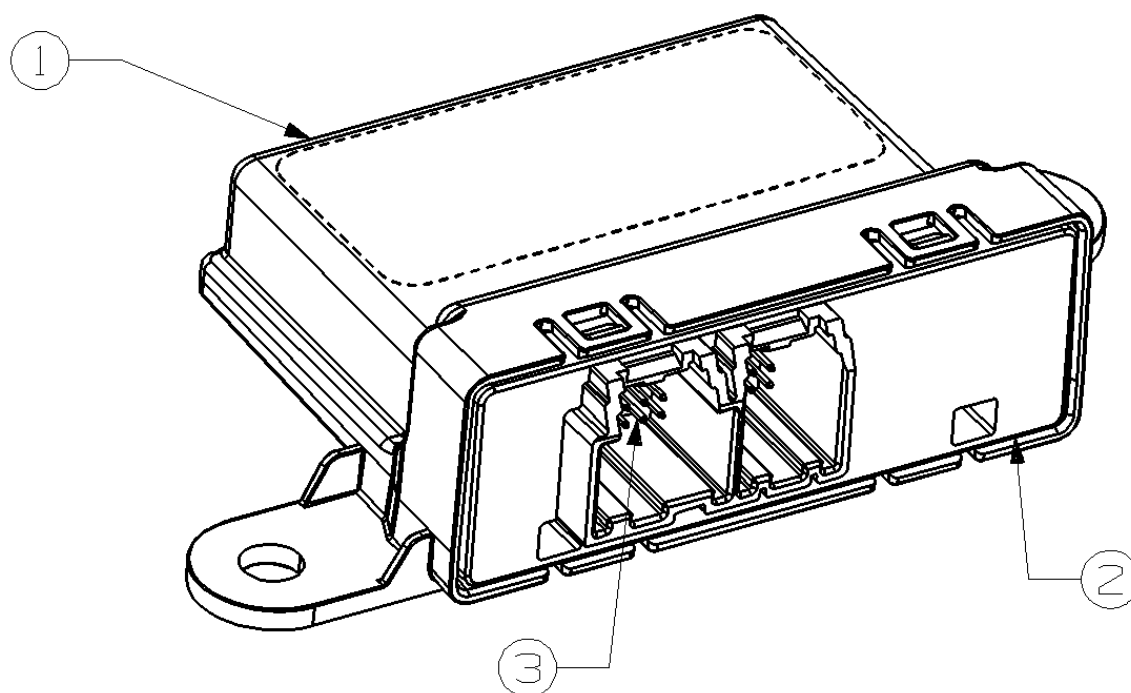
Nabywanie w magistrali CAN sygnałów do aktywacji i sterowania ostrzeżeniami dźwiękowymi w radioodtwarzaczu

Nabywanie w magistrali CAN żądania przez PAM obniżenia poziomu głośności dźwięku z głośników radioodtwarzacza, gdy aktywna jest funkcja czujników parkowania (opcja)

Transmisja w magistrali CAN informacji o konfiguracji systemu wybranej przez kierowcę

Wprowadzenie sygnałów żądania sygnalizacji dźwiękowej

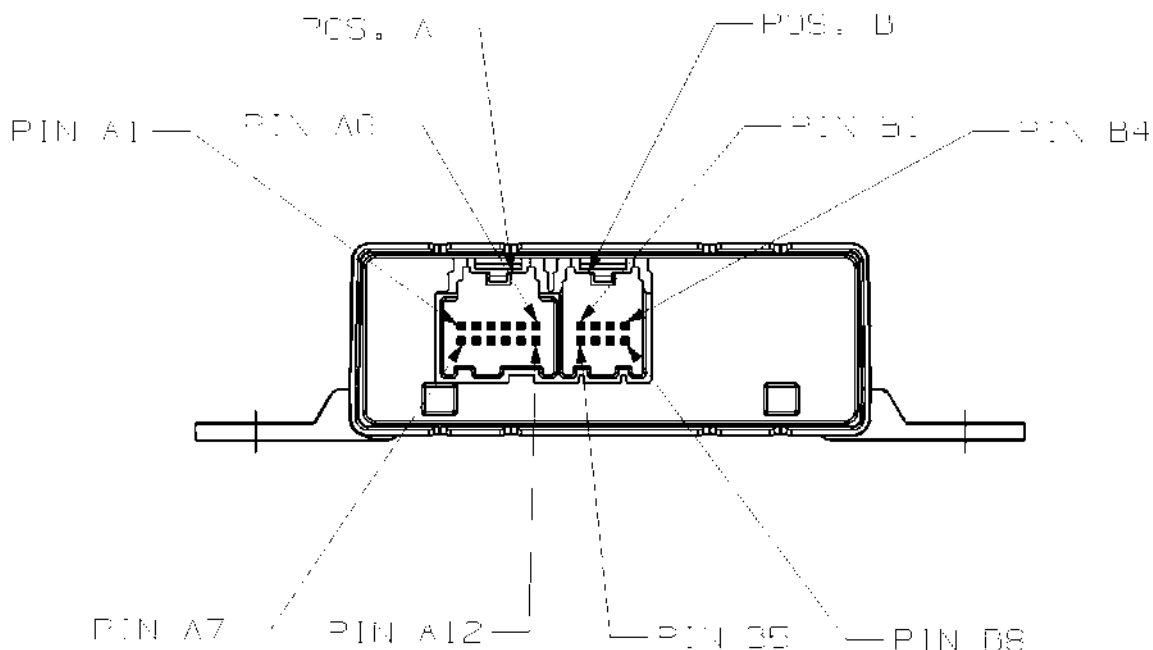
PAM znajduje się w tylnej, prawej części samochodu, w bagażniku, pod wykładziną wewnętrzną.



Legenda:

1. Korpus centralki
2. Złącze
3. Styki

Styki wyjściowe



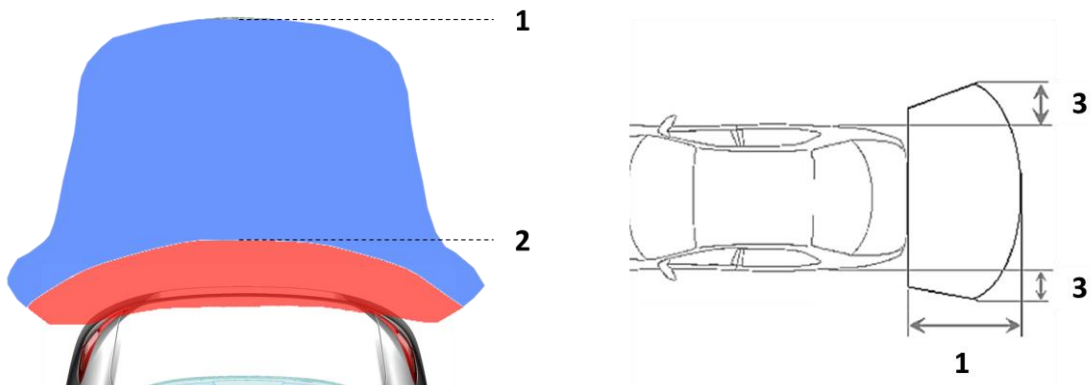
| STYK | Opis sygnału |
|------|--------------------------------|
| A1 | Zasilanie z wyłącznika zapłonu |
| A2 | b.p. |
| A3 | b.p. |
| A4 | b.p. |
| A5 | b.p. |
| A6 | CAN + HIGH |
| A7 | Masa systemu |
| A8 | b.p. |
| A9 | b.p. |
| A10 | b.p. |
| A11 | b.p. |
| A12 | CAN - LOW |

| STYK | Opis sygnału |
|------|----------------------------------|
| B1 | Czujnik (prawy tylny zewnętrzny) |
| B2 | Czujnik (prawy tylny wewnętrzny) |
| B3 | Czujnik (lewy tylny wewnętrzny) |
| B4 | Zasilanie czujnika tylnego |
| B5 | Czujnik (lewy tylny zewnętrzny) |
| B6 | Wejście przyczepty |
| B7 | b.p. |
| B8 | Masa czujnika |

Wszelkie prawa zastrzeżone. Zabrania się rozprowadzania i kopiowania - nawet częściowego i na jakimkolwiek nośniku - niniejszej dokumentacji.



STREFY ZASIĘGU



Gdy samochód porusza się w stronę przeszkody, za PIERWSZĄ ODLEGŁOŚĆ ZBLIŻANIA SIĘ (1) uważa się odległość, przy której system zaczyna generować sygnały przerywane, a za DRUGĄ ODLEGŁOŚĆ ZBLIŻANIA SIĘ (2) - odległość, przy której sygnał zaczyna być ciągły.

Pierwsza odległość zbliżania się ma minimalną wartość na poziomie $150 \text{ cm} \pm 10 \text{ cm}$ od końca nadwozia samochodu i na całej szerokości tego obszaru (z wyjątkiem lusterek bocznych).

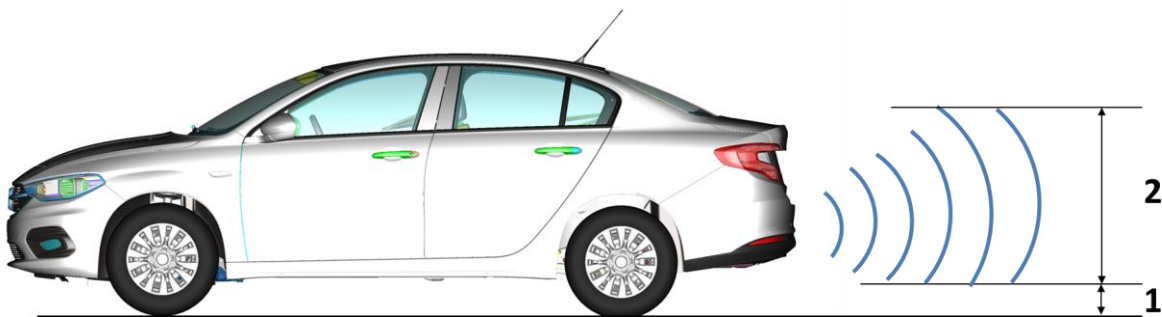
Druga odległość zbliżania się zaczyna się od $30 \pm 5 \text{ cm}$ od końca nadwozia samochodu i musi obejmować całą jego szerokość (z wyjątkiem lusterek bocznych).

Pierwsza odległość zbliżania się w przypadku przeszkód niewyrównanych z końcem nadwozia samochodu na boku wynosi około $60 \pm 10 \text{ cm}$ (3).

Strefa zasięgu bocznego

Minimalna wysokość wykrywalnej przeszkody (wartość „1” na poniższym rysunku), odpowiada maksymalnej wysokości przeszkody, w którą samochód nie uderzy podczas manewru parkingowego. Każda przeszkoda, w którą samochód może uderzyć podczas manewru parkingowego, musi być wykrywana, ale obiekty niższe niż dolna część zderzaka lub dolna część rury wydechowej nie muszą być sygnalizowane.

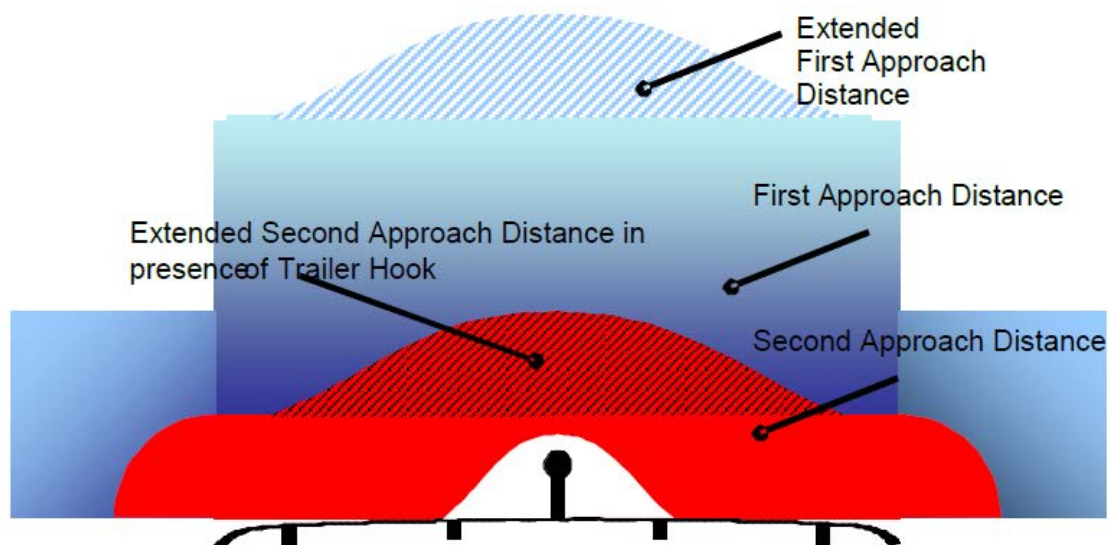
Wysokość pionowej strefy zasięgu (wartość „2” na poniższym rysunku), wynosi około $80 \pm 10 \text{ cm}$.





ZARZĄDZANIE HAKIEM HOLOWNICZYM PRZYCZEPY (W PRZYPADKU HAKA NIEWYPINANEGO)

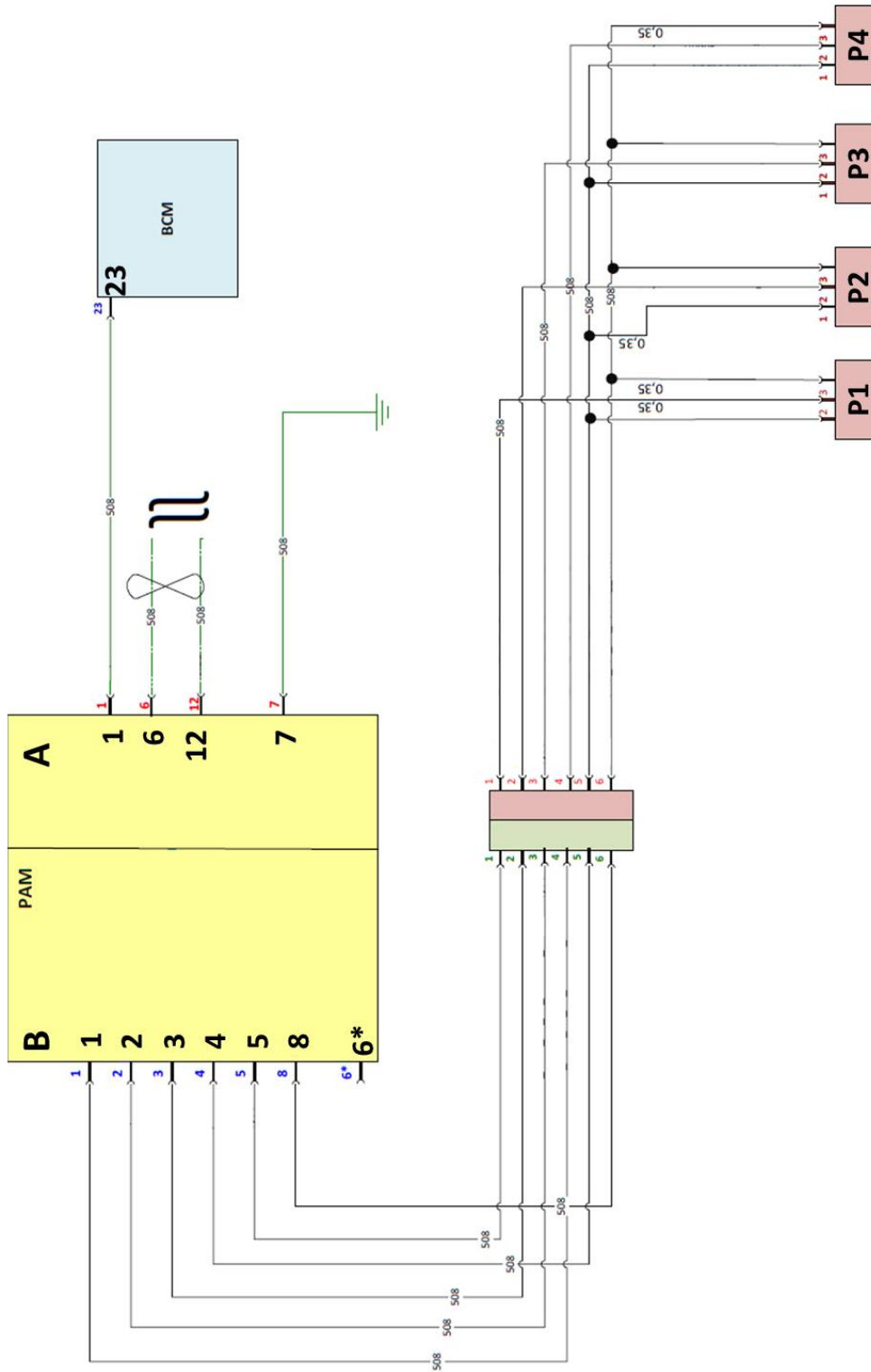
Jeśli specjalny parametr przyczepy w ramach sekcji diagnostyki ECU jest ustawiony na „obecny”, strefy zasięgu mogą być modyfikowane.



Wymiary pustej przestrzeni wokół haka muszą być odpowiednio zmienione pod względem rozmiaru, pozycji i kształtu haka, aby uniknąć sygnalizacji akustycznej z powodu obecności haka holowniczego.



SCHEMAT ELEKTRYCZNY



Wszelkie prawa zastrzeżone. Zabrania się rozprowadzania i kopiowania - nawet częściowego i na jakimkolwiek nośniku - niniejszej dokumentacji.



| PAM | |
|-------------|----------------------------------|
| STYK | Opis sygnału |
| A1 | Zasilanie z wyłącznika zapłonu |
| A6 | CAN + HIGH |
| A7 | Masa systemu |
| A12 | CAN - LOW |
| B1 | Czujnik (prawy tylny zewnętrzny) |
| B2 | Czujnik (prawy tylny wewnętrzny) |
| B3 | Czujnik (lewy tylny wewnętrzny) |
| B4 | Zasilanie czujnika tylnego |
| B5 | Czujnik (lewy tylny zewnętrzny) |
| B6 | Wejście przyczepty |
| B8 | Masa czujnika |
| P1 | Czujnik lewy tylny zewnętrzny |
| P2 | Czujnik lewy tylny wewnętrzny |
| P3 | Czujnik prawy tylny wewnętrzny |
| P4 | Czujnik prawy tylny zewnętrzny |
| BCM | |
| 23 | KL 15 z F49 dla PAM |



ZESTAW WSKAŹNIKÓW IPC

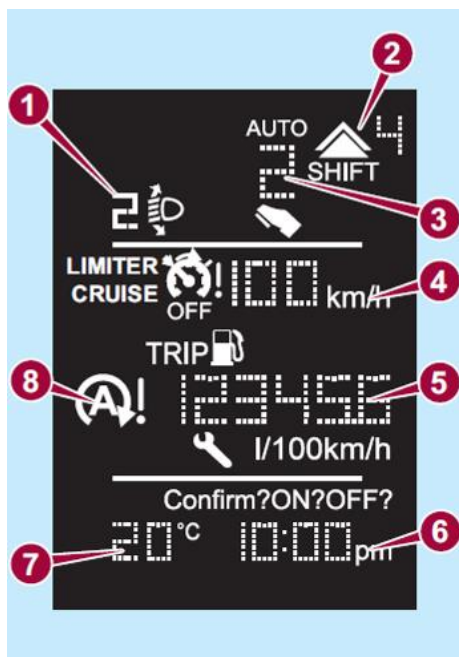
Samochód może być wyposażony w wyświetlacz 3,5" LCD lub 3,5" TFT, na którym podczas jazdy pokazywane są użyteczne informacje zgodne z wprowadzonymi na początku ustawieniami.

3,5" LCD



Legenda

1. Prędkościomierz (wskaźnik prędkości)
2. Cyfrowy wskaźnik poziomu paliwa z lampką sygnalizacyjną rezerwy
3. Wyświetlacz
4. Cyfrowe wskazanie temperatury płynu chłodzącego z lampką sygnalizacyjną nadmiernej temperatury
5. Obrotomierz.

















1. Położenie wiązki światła reflektorów (tylko przy włączonych światłach mijania)
2. Gear Shift Indicator (wskazywanie momentu zmiany biegu)
3. Wskazanie aktualnego biegu (tylko w wersjach z automatyczną skrzynią biegów)
4. Wyświetlacz tempomatu (Cruise Control)
5. Licznik przebiegu (wskazywanie przejechanej odległości w kilometrach/milach)
6. Godzina
7. Temperatura zewnętrzna
8. Wskazanie funkcji Start&Stop

WYŚWIETLACZ LCD 3,5"

| | |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| TYP | Segmentowy/monochromatyczny |
| KOLOR | Biały |
| WYMIARY OBSZARU WYŚWIETLANIA | 53,28 (szer.) x 71,04 (wys.) mm |
| ORIENTACJA | Portretowa |



Znaczenia wskazań

| IKONA | ZNACZENIE | IKONA | ZNACZENIE |
|---|---|---|---|
|  | Światła drogowe |  | Brak zapłonu w silniku |
|  | Poziomowanie reflektorów |  | Nadmierna temperatura płynu chłodzącego silnik |
|  | Przednie światła przeciwmgłowe |  | Niewystarczające ciśnienie oleju silnikowego |
|  | Tylne światła przeciwmgłowe |  | Żądanie wymiany oleju |
|  | Światła pozycyjne |  | Wskazanie świec żarowych (w przypadku silnika JTD; rynek EMEA)/Zablokowanie rozruchu na zimno (rynek NAFTA) |
|  | Wskazanie prawego kierunkowskazu |  | Zatkany filtr cząstek stałych |
|  | Wskazanie lewego kierunkowskazu |  | Rezerwa paliwa/Ograniczony zasięg |
|  | Hamulec ręczny/Usterka układu hamulcowego/Niski poziom płynu hamulcowego |  | W ramach trasy (TRIP): Zasięg |
|  | Usterka systemu ABS |  | Woda w filtrze oleju napędowego |
|  | Wskazanie konieczności naciśnięcia na pedał hamulca/sprzęgła |  | Usterka automatycznej/zrobotyzowanej skrzyni biegów/Usterka przekładni dwusprzęgłowej |
|  | Interwencja/usterka systemu elektronicznej kontroli stabilności samochodu |  | System elektronicznej kontroli stabilności samochodu wyłączony |



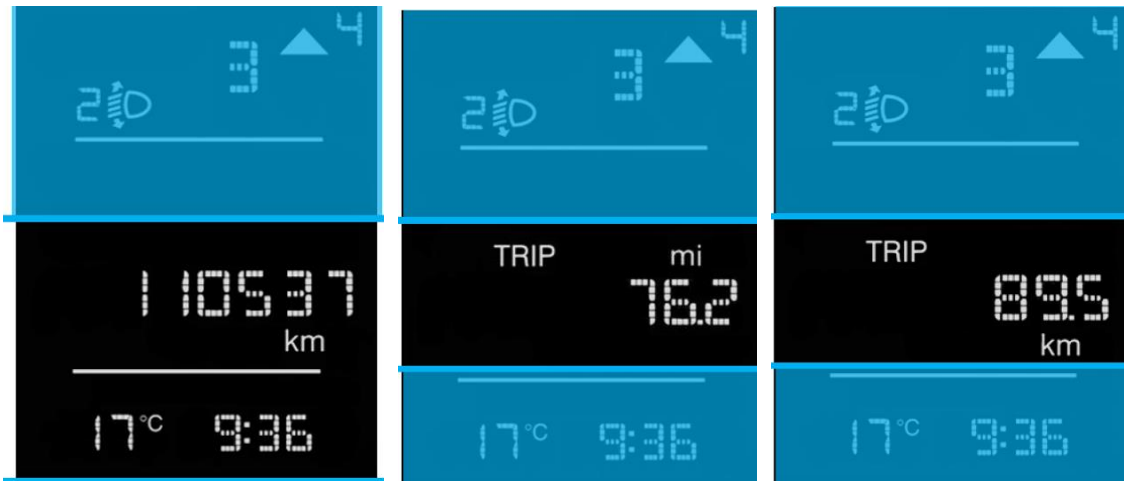
| IKONA | ZNACZENIE | IKONA | ZNACZENIE |
|-------|---|-------|---|
| | Maksymalna temperatura oleju w automatycznej skrzyni biegów | | Niski poziom ciśnienia w oponach/Usterka systemu monitorowania ciśnienia w oponach |
| | Wskaźnik zmiany biegu: zmiana na wyższy bieg | | Usterka immobilizera/alarmu |
| | Wskaźnik zmiany biegu: zmiana na niższy bieg | | Czujnik światła |
| | Usterka elektrycznego wspomagania kierownicy | | Stan ładowania akumulatora/Usterka alternatora/Tryb logistyczny włączony/Tryb zasilania |
| | Tempomat włączony | | Start & Stop aktywny |
| | Tempomat w trybie gotowości | | Usterka systemu Start & Stop |
| | Usterka systemu wspomagania parkowania | | Start & Stop wyłączony |
| | Włączony tryb City | | Wymagane serwisowanie/Powiadomienie o przeglądzie |
| | Wskazanie konieczności zapięcia pasa | | Usterka ogólna |
| | Usterka poduszki powietrznej | | Niedomknięte drzwi |



Poniżej przedstawiono wszystkie **wskazania** pojawiające się na wyświetlaczu EVIC w ich właściwych położeniach.

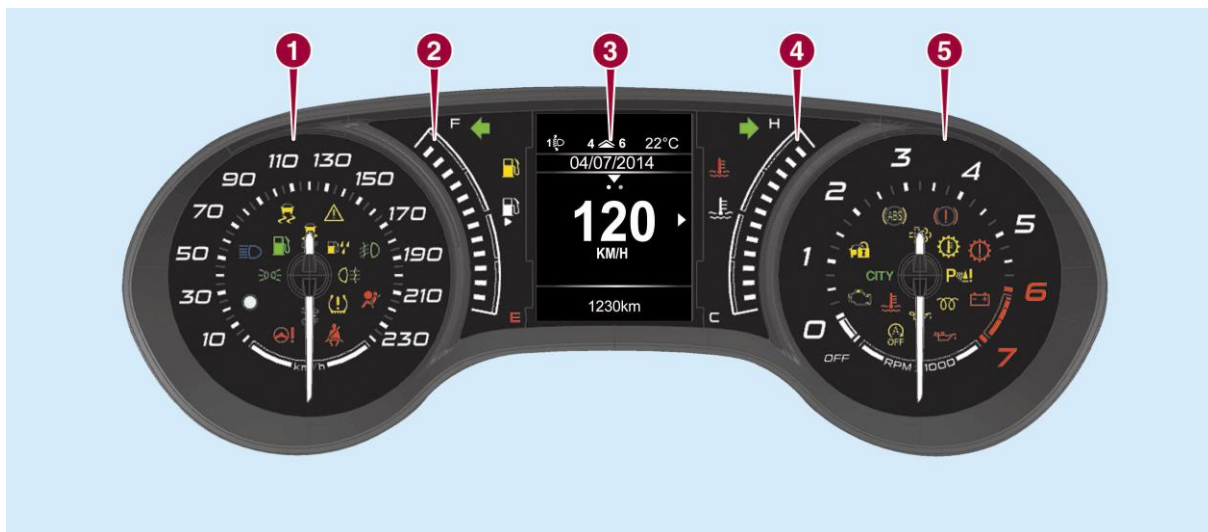


Matryce wyświetlania





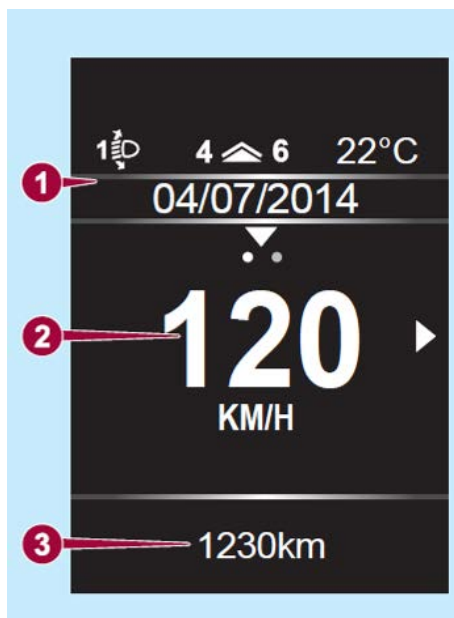
3,5" TFT



Legenda

1. Prędkościomierz (wskaźnik prędkości)
2. Cyfrowy wskaźnik poziomu paliwa z lampką sygnalizacyjną rezerwy
3. Wyświetlacz
4. Cyfrowe wskazanie temperatury płynu chłodzącego z lampką sygnalizacyjną nadmiernej temperatury
5. Obrotomierz.

Wyświetlacz ten zaprojektowano z zastosowaniem technologii TFT (Thin Film Transistor), a znajduje się on w środkowej części zestawu wskaźników. Aby wejść do menu komputera samochodu, należy skorzystać z panelu sterowania na kierownicy.



Legenda

1. Pozycja ustawienia reflektorów, Gear Shift Indicator (wskaźnik zmiany biegu), wskazanie aktualnego biegu (wyłącznie wersje z automatyczną skrzynią biegów), temperatura zewnętrzna, kompas (o ile występuje), data.
2. Prędkość samochodu, komunikaty ostrzegawcze / wszelkie raporty usterek.
3. Licznik przebiegu (wskazanie przejechanej odległości w kilometrach/milach) oraz ikony wszelkich raportów usterek.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Zabrania się rozprowadzania i kopiowania - nawet częściowego i na jakimkolwiek nośniku - niniejszej dokumentacji.



Właściwości wyświetlacza TFT

| WYŚWIETLACZ TFT 3,5" | |
|------------------------------|--------------------------------------|
| TYP | TFT czarno-biały |
| WYMIARY OBSZARU WYŚWIETLANIA | 53,28 x 71,04 mm (240 x 320 pikseli) |
| ORIENTACJA | Portretowa |
| ODLEGŁOŚĆ MIĘDZY PIKSELAMI | 0,222 x 0,222 mm |

Elementy menu/podmenu systemu EVIC

Menu składa się z następujących elementów:

- Licznik trasy (Trip)
 - Prędkościomierz
 - Informacje chwilowe
 - Trasa A
 - Trasa B
- Wskaźnik zmiany biegów (GSI) (o ile jest dostępny)
- Informacje o pojeździe
 - Ciśnienie w oponach
 - Temperatura oleju silnikowego
 - Żywotność oleju silnikowego
 - Napięcia akumulatora
 - Wymagane serwisowanie (Service)
- System audio
- Telefon
- Nawigacja (o ile jest dostępna)
- Komunikaty
- Ustawienia
 - Wyświetlacz (Ustawienia ekranu, Język, Automatyczne resetowanie trasy B, Powtarzanie informacji z telefonu, Powtarzanie informacji z nawigacji, Podświetlenie)
 - Jednostki (US, Metryczne, Imperialne, Spersonalizowane (w przypadku opcji Spersonalizowane użytkownik może wybrać jeden z elementów na liście))
 - Zegar i data (Ustawianie czasu, Ustawianie formatu czasu, Ustawianie daty)
 - Bezpieczeństwo (Poduszka powietrzna pasażera WŁ./WYŁ., Ostrzeganie o przekroczeniu prędkości, Przypomnienie o zapięciu pasów bezpieczeństwa)
 - Bezpieczeństwo i Systemy wspomagające kierowcę (Wycieraczki z czujnikiem deszczu, Głośność brzęczyka ostrzegawczego, System Park Sense, Głośność powiadomień systemu Park Sense)
 - Światła (Światła dodatkowe, Światła do jazdy dziennej, Doświetlanie zakrętów, Czulość działania reflektorów, Opóźnienie wyłączenia świateł)
 - Drzwi i zamki (Automatyczne odblokowywanie przy wysiadaniu, Miganie świateł przy blokowaniu, Automatyczne blokowanie drzwi)



Licznik trasy (Trip)

To menu obejmuje następujące podmenu:



W przypadku Trip A i B, podczas resetowania ostatni wiersz tekstu, w którym widnieje wskazówka, znika i pojawia się pasek wskazujący stan zaawansowania procesu resetowania; gdy pasek ten będzie wypełniony w całości, resetowanie będzie ukończone.



Informacje chwilowe

| Opis | Ikona |
|-------------------------|-------|
| Zakres | |
| Chwilowe zużycie paliwa | |

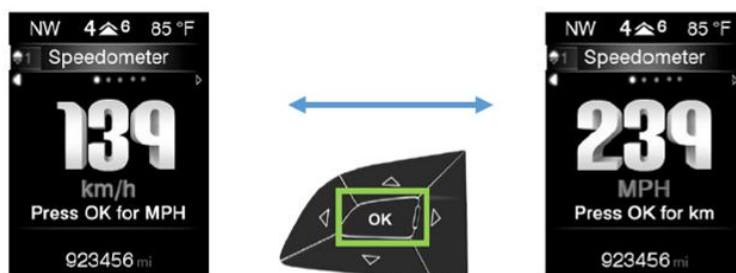
Informacje na temat trasy





| Opis | Ikona |
|------------------------|-------|
| Odległość | |
| Czas podróży | |
| Średnia prędkość | |
| Średnie zużycie paliwa | |

Prędkościomierz



Aby zmienić jednostki prędkości, należy użyć przycisku OK.

Maksymalnie prędkość może obejmować 3 cyfry na wyświetlaczu. Dostępna jest tylko jedna cyfra na wyświetlanie od 0 do 9: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 (nie 000, 00, 001, 001 itd.). Gdy wyświetlane są liczby dwucyfrowe, niemające znaczenia w przypadku prędkości „zero” nie będzie wyświetlane („20 km/h”, a nie „020 km/h”).

Ustawione jednostki w przypadku wyświetlacza prędkości tempomatu również powinny się zmienić zgodnie z jednostką prędkościomierza; w przeciwnym razie licznik kilometrów, temperatura, wskaźniki itd. miałyby pozostawiony status wyboru jednostki globalnej. Gdy klient wychodzi z tego menu, jednostki zmieniają się na takie, które wprowadzono w ustawieniach.



Wskaźnik zmiany biegów (GSI)

Ekran tego menu głównego obejmuje:

- GSI
- Chwilowe zużycie paliwa



Informacje o pojeździe

Jest to menu na żądanie obejmujące następujące funkcje:

- Ciśnienie w oponach
- Temperatura oleju
- Żywotność oleju silnikowego
- Napięcia akumulatora
- Wymagane serwisowanie (Service)

Wyświetlanie grafiki z ciśnieniami w oponach

Pośrednie monitorowanie ciśnienia w oponach

System pośredni TPMS potrafi wskazywać stan niskiego ciśnienia w oponach. Na grafice podświetlane są wszystkie opony z niskim ciśnieniem, nawet jeśli tylko jedna z nich jest niedopompowana.

W przypadku pojawienia się ostrzeżenia o niskim ciśnieniu w zestawie wskaźników podświetli się lampka sygnalizacyjna systemu TPMS i system TPMS może wyświetlić kolejną pozycję menu, w przeciwnym razie użytkownik widzi grafikę z poszczególnymi oponami w pozycji menu z ciśnieniami opon.





Wskaźniki informacyjne pojazdu

Temperatura oleju jest wskazywana poprzez niewielki słupek graficzny składający się z 4 pól, na którym ostatnia wartość progowa to obszar ostrzegawczy.

Ta pozycja menu obejmuje: wskaźnik, wartość minimalną i maksymalną na słupku graficznym oraz odnośną ikonę.



Wymagane serwisowanie (Service)

To podmenu udziela informacji o planowanym przeglądzie („Dni do przeglądu” i „Dystans do przeglądu”).

Na wyświetlaczu pojawia się okienko informujące o konieczności udania się do serwisu.



System audio

System EVIC powtarza pewne informacje wyświetlane na ekranie VP, w zależności od źródła danego menu lub w wierszu tytułowym.



- **Radio (AM):** wyświetla nazwę stacji radiowej RDS (o ile funkcja ta jest dostępna), częstotliwość i element graficzny.
- **Radio (FM):** wyświetla nazwę stacji radiowej RDS (o ile funkcja ta jest dostępna), częstotliwość i element graficzny.
- **Kod informacyjny funkcji wyszukiwania**
- **AUX:** tylko wówczas, jeśli urządzenie umożliwia wyświetlanie tytułu, wyświetla tytuł utworu, w przeciwnym razie wyświetla tylko element graficzny.
- **CD:** wyświetla numer ścieżki (słowo ścieżka jest przetłumaczone na wszystkie języki dostępne w IPC) oraz element graficzny.
- **MP3:** wyświetla tytuł utworu (o ile jest dostępny, jeśli nie - wyświetla nazwę pliku) oraz element graficzny.
- **USB:** wyświetla tytuł utworu (o ile jest dostępny, jeśli nie - wyświetla nazwę pliku) oraz element graficzny.
- **Karta SD:** wyświetla tytuł utworu (o ile jest dostępny, jeśli nie - wyświetla nazwę pliku) oraz element graficzny.
- **iPod:** wyświetla tytuł utworu (o ile jest dostępny, jeśli nie - nic nie wyświetla).
- **Bluetooth:** tylko wówczas, jeśli urządzenie umożliwia wyświetlanie tytułu, wyświetla tytuł utworu, w przeciwnym razie wyświetla tylko element graficzny.
- **DAB**
- **SAT (tylko w przypadku rynku USA):** wyświetla tylko nazwę stacji.
- **Clear Audio infocode:** wyświetla pusty ekran.

Telefon



Jeśli nie jest podłączony żaden telefon, naciśnięcie na przycisk OK nic nie powinno spowodować. W przeciwnym razie, jeśli podłączony jest telefon, aby wejść do tego menu na żądanie, należy nacisnąć „ok”, po czym pojawią się następujące pozycje:

1. Ostatnie połączenia
2. Czytnik wiadomości SMS

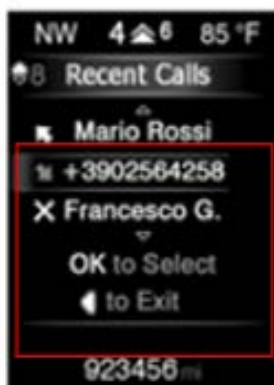
Jeśli telefon nie jest podłączony, nie można wejść do tego menu i na ekranie pojawia się komunikat objaśniający, że nie podłączono telefonu.

Ostatnie połączenia




Wyświetlana jest lista ostatnich 10 połączeń telefonicznych zarejestrowanych na telefonie komórkowym.

Ostatnie 10 połączeń jest umieszczonych na liście, a to najbardziej aktualne jest dodatkowo wyszczególnione. Połączenia nie są podzielone na grupy. Jest tylko jedna lista z wszystkimi połączeniami odebranymi, wykonanymi i nieodebranymi.

Połączenia wyświetlane są w takiej samej kolejności jak na telefonie i w VP.



Zastosowano następujące ikony oznaczające poszczególne połączenia (odebrane, wykonane i nieodebrane):

| | |
|------------------------|--|
| Połączenia odebrane |  |
| Połączenia wykonane |  |
| Połączenia nieodebrane |  |

Czytnik wiadomości SMS

To podmenu wyświetla listę ostatnich 10 SMS-ów z ikoną objaśniającą, czy dany SMS został już odczytany czy nie; po naciśnięciu „OK” rozpoczyna się proces odczytywania wiadomości.



Nawigacja

Jeśli włączono funkcję powtarzania informacji z nawigacji, na wyświetlaczu systemu EVIC można wyświetlać dwa różne rodzaje informacji:

1. Wyskakujące okienko WYŁĄCZNIE w przypadku „Ostatniej wskazówki” wyświetlane za każdym razem, kiedy wyświetlane jest inne menu główne niż Nawigacja.

Wyskakujące okienko obejmuje pozycje:

- Dystans do następnego manewru
- Nazwa ulicy
- Wskazanie „zakręt po zakręcie”

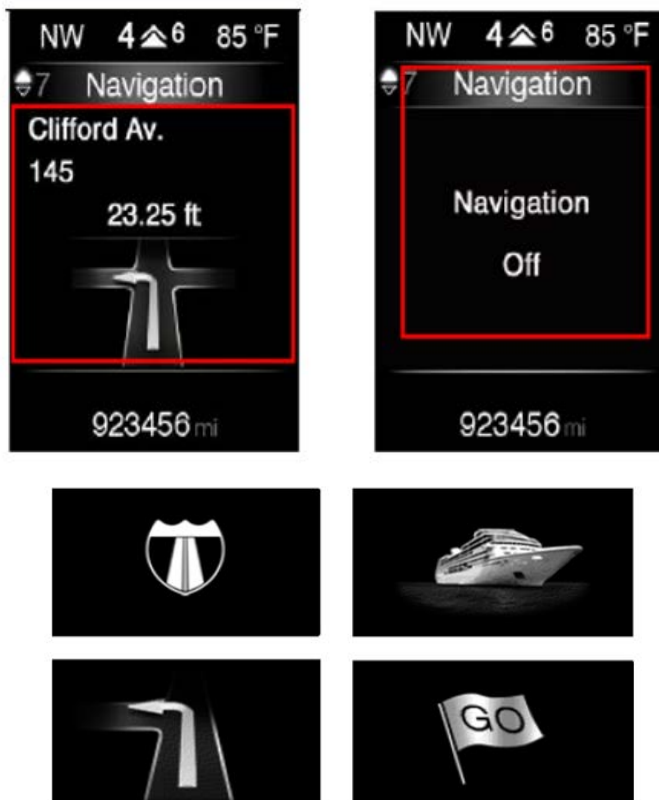
Wszelkie prawa zastrzeżone. Zabrania się rozprowadzania i kopiowania - nawet częściowego i na jakimkolwiek nośniku - niniejszej dokumentacji.



Jeśli system VP nie obejmuje nawigacji (lub jest wyłączony), bądź jeśli wyłączono funkcję powtarzania informacji z nawigacji, wyskakujące okienko nie pojawia się.

2. Specjalny ekran, na którym wyświetlane są wszystkie wskazówki „zakręt po zakręcie” sterowane przez system VP oraz wprowadzone algorytmy, które wyświetlane są przez cały czas danego manewru.

Ten specjalny ekran stanowi jedno z menu, o którego wyświetlaniu może zdecydować użytkownik podczas jazdy. Gdy radio jest wyłączone, wyświetlany jest komunikat tekstowy informujący, że system nawigacji jest wyłączony.





Komunikaty

W tym menu przechowywane są wyświetlane wyskakujące okienka z komunikatami ostrzegawczymi.



O liczbie komunikatów świadczą kropki u góry ekranu, należy użyć strzałek w lewo i w prawo, aby przewinąć poszczególne komunikaty.

Nie ma maksymalnej liczby przechowywanych komunikatów, natomiast maksymalna liczba kropek to 14.

Kropki wyświetlane są jedynie wówczas, gdy w bazie istnieje więcej niż 1 komunikat. Wyświetlane są one zawsze na środku ekranu.

Ostatni komunikat wyświetlany na ekranie będzie pierwszym komunikatem pokazywanym w menu Komunikaty.



Jeśli w pamięci jest ponad 14 komunikatów, w momencie wyświetlenia 14. komunikatu i kolejnych, przedostatnia kropka będzie biała, co ma oznaczać, że dostępnych jest więcej komunikatów; podczas wyświetlania ostatniego komunikatu biała będzie ostatnia kropka. Kropki przewijają się razem z komunikatami.

Komunikaty pozostaną w pamięci, dopóki nie zostanie wyeliminowany dany warunek.

Aktywacja poszczególnych menu

Panel sterowania na kierownicy wysyła polecenia do BCM poprzez linię LIN. BCM przetwarza polecenia wybrane przez kierowcę i wysyła je poprzez CAN do modułu IPC, aby wejść do poszczególnych menu i podmenu.

Żądania aktywacji innych pozycji wyświetlacza mogą docierać z innych systemów, aby ostrzegać kierowcę, że dany system jest uruchamiany.



PANEL SWC NA LEWYM RAMIENIU KIEROWNICY



Strzałka w górę: umożliwia poruszanie się po ekranach TRIP, ustawień i opcji;

Przycisk TRIP: powoduje wejście do funkcji TRIP;

Strzałka w dół: umożliwia poruszanie się po ekranach TRIP, ustawień i opcji;

Przycisk WSTECZ: umożliwia wyjście z danej funkcji;

Przycisk MENU/OK (na środku): powoduje wejście do menu ustawień; umożliwia wybór danej opcji.

Przyciski dolne służą do obsługi systemu VP.

PANEL SWC NA PRAWYM RAMIENIU KIEROWNICY



Przycisk SET +: zwiększa prędkość tempomatu o 1 jednostkę (lub 5 w przypadku dłuższego naciśnięcia);

Przycisk RES: przywraca tempomat z trybu oczekiwania;

Przycisk SET -: zmniejsza prędkość tempomatu o 1 jednostkę (lub 5 w przypadku dłuższego naciśnięcia);

Przycisk CANC: ustawia tempomat w trybie oczekiwania bez kasowania ustawionej prędkości;

Przycisk tempomatu (środkowy): włącza/wyłącza tempomat.

Przyciski dolne są nieaktywne i zablokowane.



Funkcje IPC

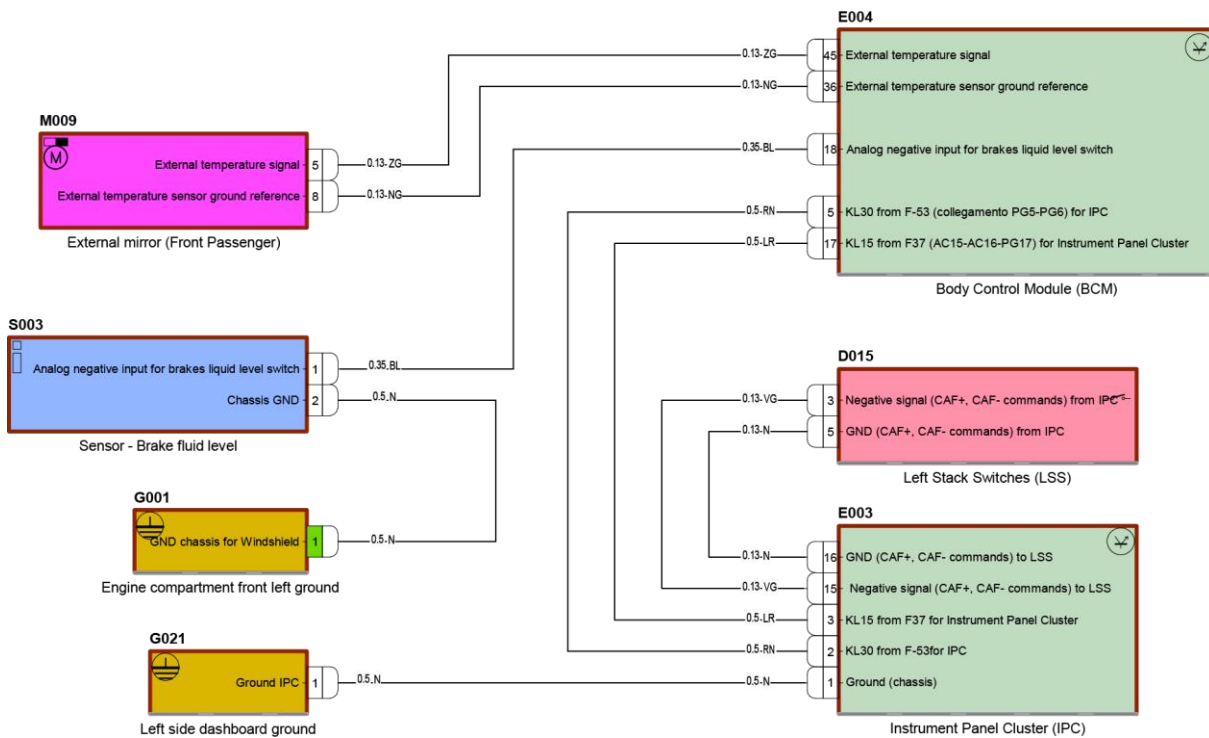
- Moduł IPC odbiera poprzez linię LIN komunikaty z modułu kompasu i czujnika wilgotności (o ile występuje) i zarządza nimi.
- BCM bezpośrednio steruje czerwoną migającą diodą zamkniętych drzwi w zestawie wskaźników.
- W przypadku wersji, w których dostępne jest menu „SERVICE”:

W diagnostyce modułu IPC dostępne będzie specjalne menu do resetowania funkcji „SERVICE”. Procedurę resetowania funkcji „SERVICE” trzeba przeprowadzać za pomocą przyrządu diagnostycznego.

- W przypadku wersji, w których dostępna jest funkcja resetowania przebiegu przedsprzedażnego:

Gdy samochód jest nowy lub ma przebieg niższy niż 200 km, na wyświetlaczu przed przebiegiem widnieje litera „H”. Dopóki przebieg jest poniżej 200 km i wyświetlana jest litera „H”, można ją zresetować, o ile traktuje się to jako czynności przedsprzedażne. Przebieg przedsprzedażny można zresetować za pomocą przyrządu diagnostycznego w diagnostyce modułu IPC.

Schemat elektryczny





Styki wyjściowe

| Styk | Funkcja |
|------|--|
| 1 | Masa (podwozie) |
| 2 | KL30 z F-53 dla IPC |
| 3 | KL15 z F37 dla zestawu wskaźników |
| 4 | Brak podłączenia |
| 5 | BH-CAN L poza IPC |
| 6 | BH-CAN H poza IPC |
| 7 | Odniesienie do zasilania dla IPC i CAF z F51 |
| 8 | KL15 z F51 dla IPC Poziomowanie |
| 9 | Brak podłączenia |
| 10 | Brak podłączenia |
| 11 | C-CAN L WEJ. IPC z DLC |
| 12 | C-CAN L WYJ. do ORC |
| 13 | C-CAN H WEJ. IPC z DLC |
| 14 | C-CAN H WYJ. do ORC |
| 15 | Sygnal ujemny (polecenia CAF+, CAF-) do LSS |
| 16 | Masa (polecenia CAF+, CAF-) do LSS |
| 17 | Brak podłączenia |
| 18 | Brak podłączenia |

KAMERA COFANIA

System kamery cofania (w skrócie RVC, od angielskiego Rear View Camera), wyświetla na ekranie odbity obraz tylnej części samochodu, kiedy samochód jest na biegu wstecznym.

Kamerę cofania RVC zaprojektowano z myślą wspomaganie cofania, a nie jako element wykrywający przeszkody czy urządzenie bezpieczeństwa.

Dynamiczne linie prowadzące są nakładane na obraz, aby wskazywać szerokość pojazdu i jego przewidywaną ścieżkę podczas cofania, w zależności od kąta obrotu kierownicą i rozstawu osi samochodu.

Nałożona środkowa linia przerywana wskazuje środek samochodu, co nie tylko ułatwia parkowanie, lecz także pomaga odpowiednio ustawić pojazd względem przyczepy. Różnokolorowe pola wskazują bliskość samochodu względem znajdujących się za nim przeszkód.

Wyjście sygnału wideo jest zabezpieczone przed zwarcie do masy i akumulatora samochodu.

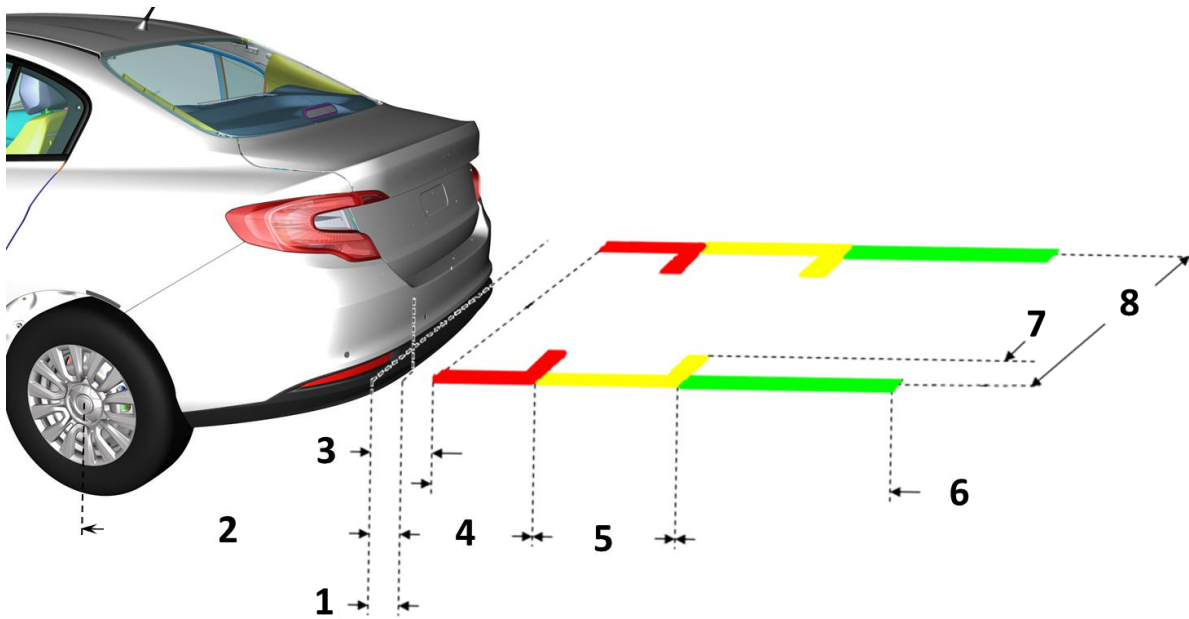
DYNAMICZNE LINIE PROWADZĄCE (SIATKA)

Kamera RVC obejmuje funkcję nakładania na obraz wideo z kamery wielokolorowych, dynamicznych linii prowadzących. Linie te pojawiają się na wyświetlaczu dzięki zastępowaniu pikseli obrazu z kamery pikselami linii dynamicznych.

Linie prowadzące wykorzystywane są do wskazywania aktualnej lub przewidywanej ścieżki, jaką pokonuje/pokona samochód. Środek siatki stanowi środek samochodu w oparciu o jego nominalną pozycję. Dynamiczne linie siatki nakreślają ścieżkę samochodu w oparciu o kąt obrotu kierownicą, naśladując maksymalną szerokość tylnej części samochodu plus dodatkową szerokość 2 cale na cały samochód (1 cal na daną stronę). Zwykle najszerszą częścią tylną samochodu będzie maksymalna szerokość samochodu od jednego błotnika do drugiego.

Na siatce wyszczególniane są pola o różnych kolorach, które wskazują odległość samochodu od przeszkód:

- czerwony w przypadku strefy znajdującej się najbliżej zderzaka
- żółty w przypadku strefy środkowej siatki
- zielony w przypadku strefy znajdującej się najdalej od zderzaka



Legenda:

- | | |
|---|---|
| 1 – Zabezpieczenie zderzaka | 5 – Odległość do drugiego wskaźnika |
| 2 – Odległość opony od kamery | 6 – Długość nałożonej na obraz siatki |
| 3 – Przesunięcie początkowe obrazu zza zderzaka | 7 – Długość wskaźnika |
| 4 – Odległość do pierwszego wskaźnika | 8 – Szerokość nałożonej na obraz siatki |



STEROWANIE KAMERĄ RVC

BCM odbiera poprzez sieć CAN C1 następujące sygnały:

- Położenie wybieraka biegów (automatyczna skrzynia biegów);
- Status biegu wstecznego (manualna skrzynia biegów);
- Informacja o prędkości samochodu;
- Informacja z czujnika kąta skrętu;

Po włączeniu biegu wstecznego, jeśli nie ma żadnych usterek, status biegu wstecznego zmienia się z „OFF” na „ON” i BCM wysyła poprzez sieć LIN następujące komunikaty do kamery RVC:

- Prędkość samochodu;
- Wartość z czujnika kąta skrętu;
- Status biegu wstecznego (manualna skrzynia biegów);
- Położenie wybieraka biegów (automatyczna skrzynia biegów);
- Żądanie siatki dynamicznej;

a poprzez sieć CAN BH następujące komunikaty do modułu RADIA (LTM):

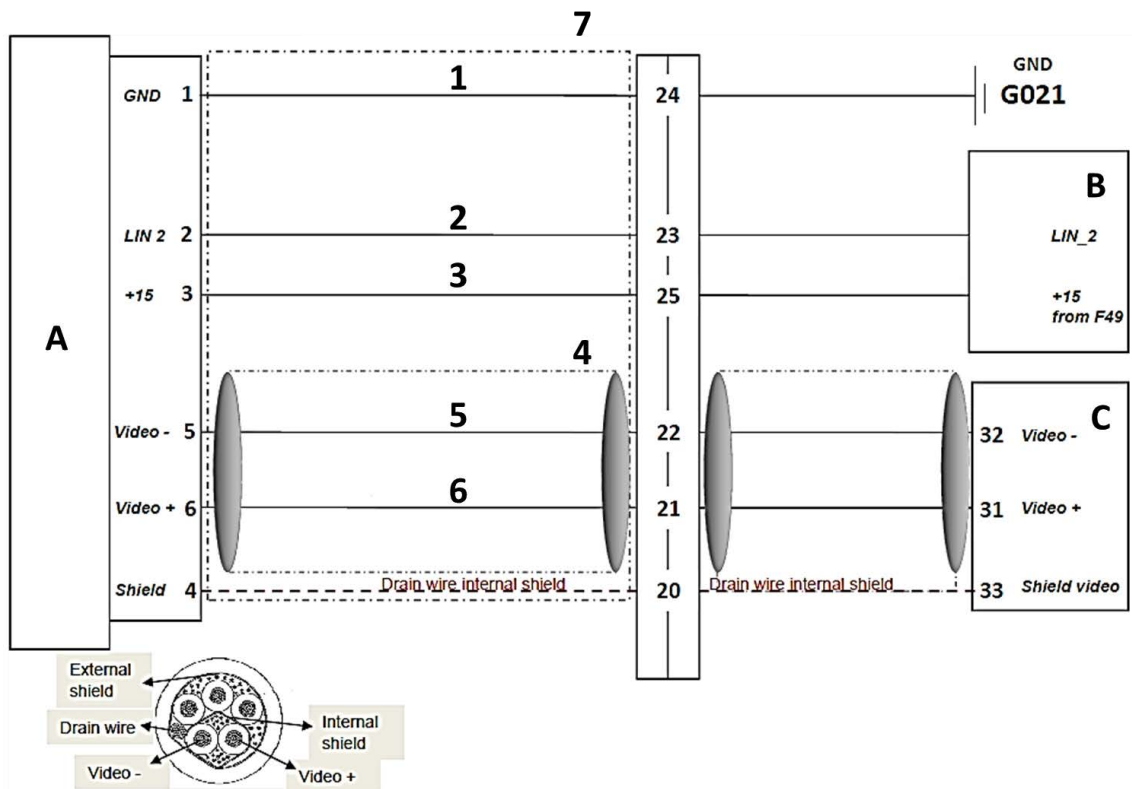
- Prędkość samochodu;
- Status biegu wstecznego (manualna skrzynia biegów);
- Status wybieraka biegów (automatyczna skrzynia biegów);
- Żądanie siatki dynamicznej.

Włącza się kamera cofania: dzięki czujnikowi CMOS przechwytuje obraz zza samochodu, reguluje wewnętrznie ekspozycję (aby zapewnić prawidłowy odczyt przez kierowcę) i nadpisuje linie dynamiczne zgodnie z sygnałem z czujnika kąta skrętu wysyłanym poprzez linię LIN z Body Computera.

Następnie nadpisany obraz jest przesyłany przez kamerę cofania do modułu Radia, poprzez sygnał wyjściowy typu NTSC. Plus i minus tego sygnału są skrecone i ekranowane, aby uniknąć zakłóceń sygnału.

Moduł Radia odbiera poprzez CAN BH również sygnał o stanie pokrywy bagażnika, aby uniknąć omyłkowego włączenia biegu wstecznego, gdy pokrywa bagażnika ma status „OTWARTA”.

SCHEMAT POŁĄCZEŃ I STYKI WYJŚCIOWE



Legenda:

- | | |
|--------------------------|--------------------------------------|
| A – Kamera cofania (RVC) | 3 – +15 dla zasilania kamery cofania |
| B – Body Computer (BCM) | 4 – Ekranowanie wewnętrzne |
| C – Radio (LTM) | 5 – Sygnał video - |
| 1 - Masa dla kabla wideo | 6 – Sygnał video + |
| 2 – LIN_2 | 7 – Ekranowanie zewnętrzne |