



MONTAGEANLEITUNG

WEGFAHRSPERRE 12V /24V

INSTALLATION INSTRUCTIONS

ELECTRONIC IMMOBILIZER 12V /24V

INSTRUCTION DE MONTAGE

DISPOSITIF D'IMMOBILISATION 12 V/24 V

MONTERINGSBESKRIVNING

STARTSPÄRR 12 V /24 V

MONTAGEHANDLEIDING

STARTONDERBREKER 12V / 24V

INSTRUCCIONES DE MONTAJE

INMOVILIZADOR ANTIRROBO 12V / 24V

ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

IMMOBILIZER 12V /24V

ASENNUSOHJE

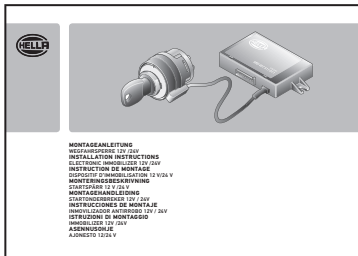
AJONESTO 12/24 V

Lieferumfang
Scope of delivery
Fourniture

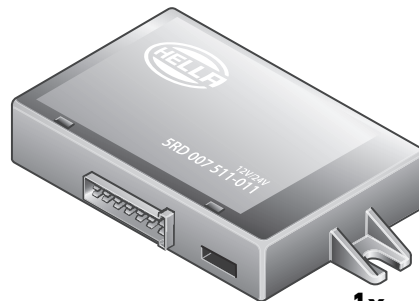
Leveransomfattning
Leveringsomvang
Alcance de suministro

Contenuto della confezione
Toimituksen sisältö

5RD 007 511-011



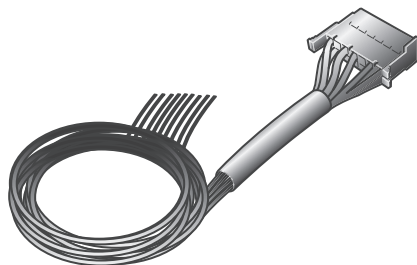
1x



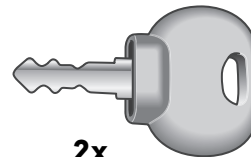
1x



1x

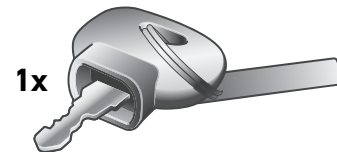


1x



2x

blau
blue
bleu
blå
blauw
azul
blu
sininen



1x

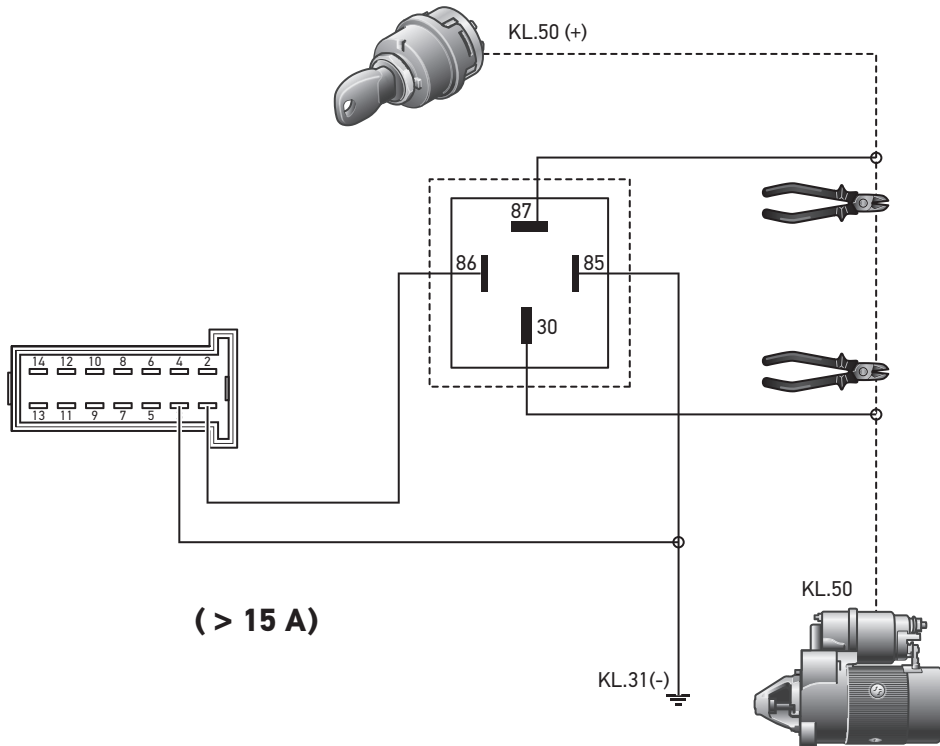
rot
red
rouge
röd
rood
rajo
rosso
punainen

Installationsbeispiel
Sample installation
Exemple d'installation

Installationsexempel
Installatievoorbeeld
Ejemplo de instalación

Esempio di installazione
Asennusesimerkki

2



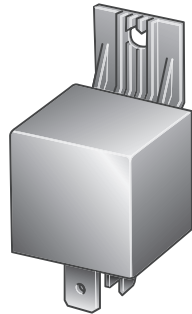
4

| | | |
|----------------------|--|-------|
| DE DEUTSCH | Technische Änderungen vorbehalten | 7-14 |
| EN ENGLISH | Subject to alteration without notice | 15-22 |
| FR FRANÇAIS | Sous réserve de modifications techniques | 23-30 |
| SV SVENSKA | Vi reserverar oss för tekniska ändringar | 31-38 |
| NL NEDERLANDS | Technische wijzigingen voorbehouden | 39-46 |
| ES ESPAÑOL | Reservadas modificaciones técnicas | 47-54 |
| IT ITALIANO | Con riserva di modifiche tecniche | 55-62 |
| FI SUOMI | Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään | 63-70 |

Zubehör
Accessories
Accessories

Tillbehör
Toebehoren
Accessorios

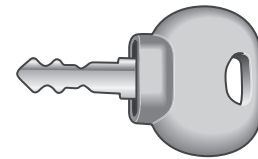
Accessori
Lisätarvikkeet



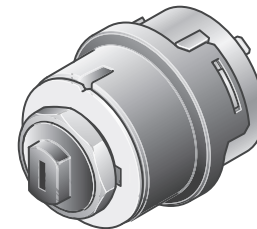
Leistungsrelais

4RA 003 437-081 / 12V

4RA 003 437-091 / 24V



9SL 194 565-001



6JB 003 959-0XX

Montagehinweise

Wichtig: Lesen Sie die Montageanleitung vor der Installation vollständig und beachten Sie folgende Hinweise.

- Die Wegfahrsperrung ist entsprechend der Montageanleitung einzubauen.
- Bedingt durch den Eingriff in betriebsrelevante Funktionen des Fahrzeuges sollte die Anlage nur durch geschultes Fachpersonal installiert werden.
- Montieren Sie das Modul aus Gründen des Manipulationsschutzes an einem versteckten Einbaort.
- Stellen Sie sicher, dass nachgerüstete Verbindungen nicht als solche zu erkennen sind.
- Entfernen Sie vor dem Anschluss der Kabel die Farbringe um Manipulationen zu verhindern.
- Der Gewährleistungsanspruch entfällt wenn das Siegetikett des Steuergerätes beschädigt wird.



ACHTUNG!

Bei Arbeiten am Fahrzeug, die zu Überspannungen im Bordnetz führen (z.B. Schweißarbeiten an Rahmen und Fahrwerk), muss das Steuergerät vom Bordnetz getrennt werden. (z.B. Steckverbinder lösen, Sicherung entfernen, Batterie abklemmen).

Steuergerät

Das Steuergerät verdeckt, nicht sichtbar, schwer zugänglich, z.B. hinter dem Armaturenbrett, montieren. Für die Montage 2 Schrauben verwenden. Das Modul unter Ausnutzung der Kabellängen mit nach unten zeigenden Anschlüssen (Feuchtigkeitsschutz !) montieren.

Kabelanschluss

Klemmen Sie vor der Installation den Minuspol der Batterie ab.

Elektrische Verkabelung gemäß Schaltplan durchführen. **1** Seite 3.

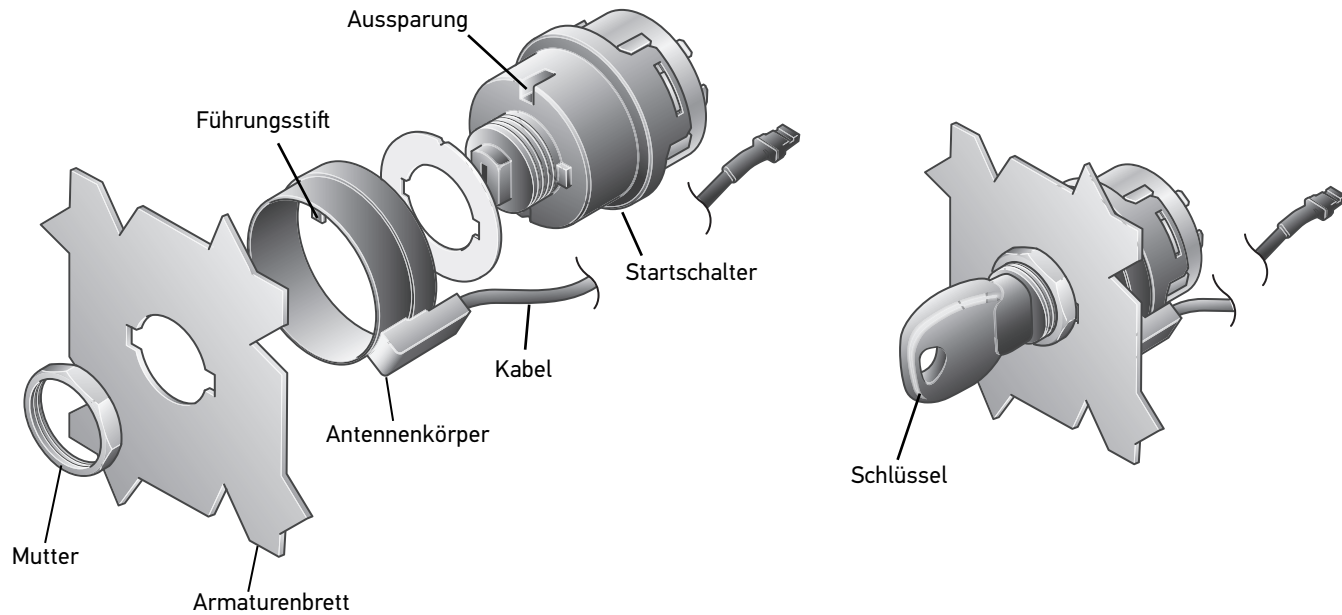
Um eine langfristige Stromversorgung zu gewährleisten sollten für die Kabelverbindungen keine Einschneidverbinder verwendet werden. Der jeweilige Leitungsverbinder ist entsprechend dem Leitungsquerschnitt auszuwählen. Die Spannungs-versorgungsleitungen des Steuergerätes sind jeweils mit 3A Sicherungen (nicht im Lieferumfang) abzusichern.

Im Steuergerät stehen 3 Relais mit Schliesserfunktion zur Verfügung, mit denen betriebsrelevante Funktionen, z.B. die Ansteuerung des Starters, der Zündanlage oder der Kraftstoffpumpe unterbrochen werden können. Ist die Stromaufnahme der jeweiligen Komponente > 15A ist zusätzlich ein Leistungsrelais (nicht im Lieferumfang) einzubauen. **2** Seite 4.

Antenneneinheit

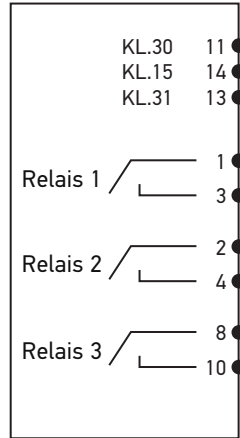
Antenne unterhalb Armaturenbrettes befestigen.

Das Antennenkabel darf nicht gekürzt oder anderweitig verändert werden. Bei Schlüsselkompatiblen Zündschlössern anderer Hersteller ohne Aussparung für die Antennenführung, entfernen Sie den Führungsstift vorsichtig aus dem Antennenring.



Elektrischer Anschluss

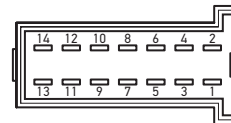
Blockschaltbild



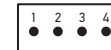
| Pin | Farbe Kabelenden | Belegung |
|-----|------------------|---------------------------|
| 1 | Blau | Relais 1 Eingang |
| 2 | Gelb | Relais 2 Eingang |
| 3 | Lila | Relais 1 Ausgang |
| 4 | Grün | Relais 2 Ausgang |
| 5 | | Nicht belegt |
| 6 | | Nicht belegt |
| 7 | | Nicht belegt |
| 8 | Braun | Relais 3 Eingang |
| 9 | | Nicht belegt |
| 10 | Rot | Relais 3 Ausgang |
| 11 | Weiß | Versorgungsspannung Kl.30 |
| 12 | | Nicht belegt |
| 13 | Schwarz | Masse Kl.31 |
| 14 | Gelb-Grün | Versorgungsspannung Kl.15 |

Steuergerät
 Pinbelegung:

Steckkontakt 1



Steckkontakt
 für Antenne



Systembeschreibung

Steuergerät:

Das System besteht aus einem mechanischem Schließsystem und einer unabhängig funktionierenden elektronisch codierten Wegfahrsperrung. Das mechanische System ist ein Startschalter (nicht im Lieferumfang) der Fa. Hella. Dieser schaltet mit einem mechanisch codierten Schlüssel die Klemme 15. Bei eingeschalteter Klemme 15 ist der Schlüssel mechanisch arretiert und kann nicht herausgezogen werden. Die elektronisch codierte Wegfahrsperrung trennt bei Aktivierung mindestens 3 betriebsrelevante Steuereinheiten, wie zum Beispiel, den Starter, die Kraftstoffpumpe und die Zündung. Die Trennung erfolgt potenzialfrei über die im Steuergerät integrierten Relais.

Elektronischer Schlüssel

Der elektronische Schlüssel basiert auf berührungsloser Transpondertechnik. Der Transponder besitzt eine eigene, batteriefreie Versorgung und ist in dem mechanischen Schlüssel des Startschalters fest integriert.

Aktivierung der Wegfahrsperrung

Die Wegfahrsperrung ist selbstaktivierend, d.h. ohne zusätzliches Einschalten oder abweichende Handhabungen. Wenn der mechanische Schlüssel im Startschalter in Position '0' (Klemme 15 aus), ist die Wegfahrsperrung generell aktiviert. Wird der Schlüssel des Startschalters von einer Position in die Position '0' gebracht, wird die Wegfahrsperrung nach 5s automatisch aktiviert. Die Wegfahrsperrung wird und bleibt auch aktiviert, wenn der Schlüssel in Position '0' stecken bleibt.

Die Aktivierung der Wegfahrsperrung erfolgt durch das Trennen von mindestens 3 betriebsrelevanten Steuereinheiten, z.B. den Starter, die Zündung und die Kraftstoffpumpe.

Deaktivierung der Wegfahrsperrung

Die Deaktivierung der Wegfahrsperrung erfolgt, wenn ein gültiger mechanischer Schlüssel und ein gültiger elektronischer Schlüssel (Transponder) vorhanden ist. Das Lesen des Transponders erfolgt erst, wenn der mechanische Schlüssel im Startschalter die Klemme 15 eingeschaltet hat. Dadurch besteht die Notwendigkeit, erst das mechanische Schließsystem zu öffnen, bevor der elektronische Schlüssel geprüft wird. Eine Manipulation der Wegfahrsperrung bei abgeschalteter Zündung ist dadurch nicht möglich.

Die Deaktivierung der Wegfahrsperrung erfolgt durch das Schließen von mindestens 3 betriebsrelevanten Steuereinheiten, z.B. den Starter, die Zündung oder die Kraftstoffpumpe.

Anlernen neuer Schlüssel

Das Anlernen für neue Schlüssel erfolgt durch einen Masterschlüssel, der durch einen roten Schlüsselknopf gekennzeichnet ist. Dieser Masterschlüssel muss sorgfältig aufbewahrt werden und er ist nur für den Wegfahrsperrersatz zu verwenden, mit dem er zusammengeliefert ist. Das heißt, die Nummer auf dem Anhänger des roten Schlüssels muss mit der Nummer auf dem Steuergerät übereinstimmen.



Der rote Masterschlüssel kann nicht für den Betrieb des Fahrzeugs verwendet werden und dient lediglich zum Anlernen der Blauen Schlüssel.

Anlernvorgang der blauen Schlüssel:

Wichtiger Hinweis:

Der Anlernvorgang muss innerhalb 20 Sek. abgeschlossen werden.

- a) Masterschlüssel ins Zündschloss einstecken und in Position 1 (Zündung an) schalten.
- b) 5 Sekunden warten. Schlüssel abziehen.
- c) Blauen Schlüssel ins Zündschloss einstecken und in Position 1 schalten.
- d) 1-2 Sekunden warten. Schlüssel abziehen.
- e) Der Schlüssel ist nun angelernt.

Für das Anlernen mehrerer Schlüssel können die Schlüssel hintereinander in das Zündschloss gesteckt werden. Die einzelnen Schlüssel müssen dabei ca.1 Sekunde in der Position „1“ bleiben, wobei zu beachten ist, dass zwischen 2 anzulernenden Schlüsseln nicht mehr als 4 Sek. Verweilen darf. Auf diese Weise können bis zu 10 Schlüssel angelernt werden.

Hinweis: Wird der Masterschlüssel länger als 20 Sek. bei „Zündung an“ im Zündschloss gelassen, werden alle bereits angelernten Schlüssel gelöscht.

Löschen angelernter Schlüssel im Steuergerät

Das Löschen von angelernten Schlüsseln ist notwendig, wenn ein angelernter Schlüssel verloren gegangen ist. Bei dem Löschvorgang werden alle angelernten Schlüssel gelöscht. Nach dem Löschen können alle vorhandenen Schlüssel neu angelernt werden.

Die Löschprozedur erfolgt durch Einstecken des Masterschlüssels in das Zündschloss und das Betätigen der Position '1' (Klemme 15 ein) für min. 20 Sekunden. Danach sind alle angelernten Schlüssel gelöscht und es können alle vorhandenen Schlüssel neu angelernt werden.

Der Code des Masterschlüssels wird bei dem Löschvorgang nicht gelöscht.



DE DEUTSCH

Sicherheitsfunktionen

Werden innerhalb 1 minute mehr als 5 Schlüssel im Zündschloss betätigt mit verschiedenen ungültigen Codes, bleibt die Wegfahrsperr für 15 Minuten aktiviert und akzeptiert in dieser Zeit keine gültigen Schlüssel. Dieses Verfahren verhindert das 'Probieren' von verschiedenen Schlüsseln und das zufällige Finden des richtigen Schlüssels.

Werden verschiedene ungültige Schlüssel erkannt, ohne dass das Zündschloss in die Position '0' gebracht wurde, bleibt die Wegfahrsperr für 15 Minuten aktiviert und akzeptiert keine gültigen Schlüssel. Das Akzeptieren von gültigen Schlüssel erfolgt erst nach den 15 Minuten und dem Erkennen der Position '0' des Startschalters. Dadurch wird verhindert, dass Schlüssel getestet werden, ohne das mechanische Zündschloss zu betätigen, z.B. wenn das Zündschloss gewaltsam in Stellung '1' gebracht wurde.

Manipulationssicherheit

Eine Unterbrechung der Versorgungsleitung oder anderer Steuerleitungen führt nicht zu einer Deaktivierung der Wegfahrsperr oder zum Löschen von Daten (z.B. Datencodes). Alle relevanten Daten werden in einem nichtflüchtigen Speicher gespeichert.

Periodische Unterbrechungen der Versorgungsleitung oder anderer Steuerleitungen führen nicht zu einer Deaktivierung der Wegfahrsperr oder zum Löschen von Daten.

Ein Absenken der Versorgungsspannung innerhalb von 10s auf Werte bis 0V und anschliessendes Erhöhen auf Betriebsspannung führt nicht zum Deaktivieren der Wegfahrsperr.

Leitungsgeführte Störimpulse nach DIN und ISO führen nicht zum Deaktivieren der Wegfahrsperr.

Magnetische Felder führen nicht zum Deaktivieren der Wegfahrsperr.

Eine dauerhafte Deaktivierung über Diagnose- oder Steuerleitungen (Override) ist nicht möglich.



Entwickelt unter Berücksichtigung der Hella Qualitätsmaßnahmen (QM). Es besteht keine Konformität mit ASIL-Standards. Bei der Integration des Produkts ist die Einhaltung in Betracht kommender ASIL-Anforderungen zu beachten.



Störungsursachen

Wegfahrsperrung hat keine Funktion:

- Spannungsversorgung an Steckkontakten überprüfen
- Antennensteckverbindung prüfen
- Antennenkabel prüfen (siehe 'Prüfung Antenne')
- Schlüssel mit angelerntem Transponder verwenden

Anlernen von Schlüssel nicht möglich:

- Kl. 30 an Steuergerät nicht angeschlossen
- vorher keinen oder falschen Masterschlüssel benutzt (roter Griff)
- Zeit für Masterschlüssel im Zündschloss zu kurz oder zu lang
- anzulernender Schlüssel ist ohne Transponder
- Antenne defekt (siehe 'Prüfung Antenne')
- Anlernzeit für Schlüssel im Zündschloss zu kurz

Löschen von angelernten Schlüssel nicht möglich:

- keinen oder falschen Masterschlüssel benutzt (roter Griff)
- Zeit für Masterschlüssel im Zündschloss zu kurz
- Antenne defekt (siehe 'Prüfung Antenne')

Prüfung der Antenne

- Antennenkabel auf Brüche oder Knickstellen prüfen
- Antennenstecker auf fehlerhafte Kontakte prüfen

Messen der Antennenparameter:

- Antennenstecker aus Steuergerät abstecken
- Widerstandsmessung am Antennenstecker Pin1 und Pin2
- Widerstand von 1 Meter Antennenkabel und Antenne muss ca.7,5Ω betragen.

Technische Daten**Steuergerät****Elektrische Daten:**

| | |
|-----------------------------------|---------------------|
| Spannungsbereich: | 6 - 32V |
| Nennspannung: | 24V und 12V |
| Temperaturbereich: | -40°C bis +85°C |
| Stromaufnahme Relais offen: | typ. 50mA / 24V DC |
| Stromaufnahme Relais geschlossen: | typ. 300mA / 24V DC |
| Stand-by Strom (Kl.30 Betrieb): | ≤ 30µA / 24V DC |

Relaisausgänge:

| | |
|--------------------------|-------------------------|
| max. Schaltspannung: | 27V |
| Spannungsabfall (10A): | typ. 50mV Max. 300mV |
| Min. Schaltstrom: | 1A / 5V DC |
| max. Schaltstrom: | 15A |
| Dauerstrom (Tu 23°C) | 10A |

RF-Modul:

| | |
|-----------------------|----------------|
| Übertragungsfrequenz: | typ. 134,2 kHz |
| Kodierungsverfahren: | FSK |
| Reichweite: | ca. 10cm |

Mechanische Daten:

| | |
|---------------------|-----------------|
| Lagertemperatur: | 2h / +95°C |
| Betriebstemperatur: | -40°C bis +85°C |
| Schutzart: | auf Anfrage |
| Einbaulage: | beliebig |
| Material Gehäuse: | PA66 |

Assembly information

Important: Read these instructions attentively right through before carrying out the installation, and take note of the following hints.

- The immobilizer must be installed in accordance with the instructions.
- The installation process involves actions that may affect the vehicle's operational functions, and should therefore be carried out only by trained specialist staff.
- To prevent the possibility of tampering, mount the unit at a concealed location.
- Make sure that retrofitted connections cannot be recognised as such.
- To prevent tampering, remove the colored rings prior to connecting up the cables.
- Any damage to the seal attached to the control unit will void the warranty.

**ATTENTION!**

If you need to carry out any work on the vehicle that might overload the on-board power network (e.g. welding the chassis or frame) you should first disconnect the control unit from the on-board supply (e.g. unplug connectors, take out the fuse, disconnect the battery).

15**Control unit**

Mount the control unit in a concealed location, where it is out of sight and not easy to get at, e.g. behind the dashboard. Use two screws to attach the unit. Make use of the spare cable to mount the unit with its connections pointing downwards (to protect it from moisture).

Connecting the cables

Before installing the unit, disconnect the minus pole of the battery.

Connect up the electrical wiring as shown in the circuit diagram **1** page 3.

For a durable power supply connection, do not use self-cutting cable connections. Select a suitable connector for the cross-section of the cable. All power cables to the control unit should be fitted with 3A fuses (not supplied).

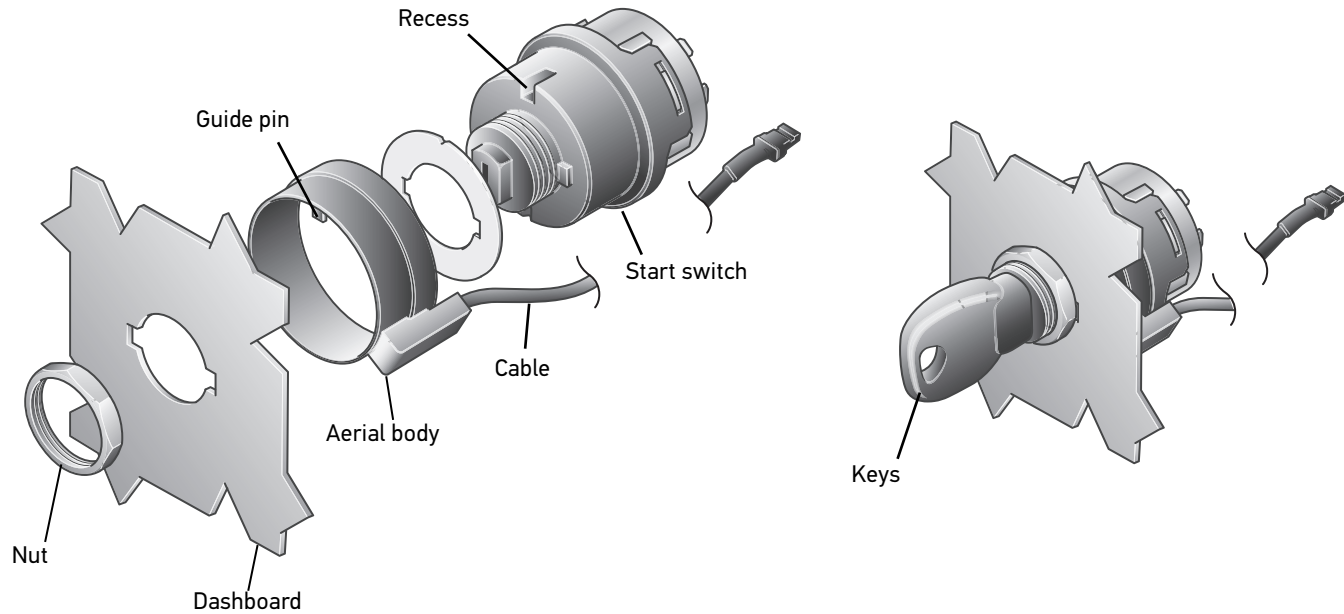
The control unit provides three relay contactors that can be used to interrupt operational functions, such as activating the starter, the ignition system or the fuel pump. If the chosen component draws more than 15A, you will also need to install a power relay (not supplied)

2 page 4.

Aerial unit

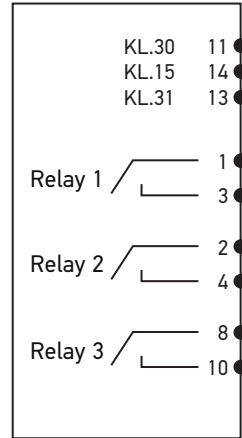
Attach the aerial underneath the dashboard.

The aerial cable must not be shortened or otherwise modified. In the case of other manufacturers' key-compatible ignition switches that have no recess for the passage of the aerial cable, carefully remove the guide pin from the aerial ring.



Electrical connection

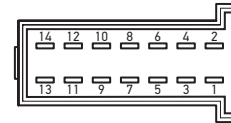
Block diagram



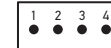
| Pin | Color of cable ends | Assignment |
|-----|---------------------|---------------------------|
| 1 | Blue | Relay 1 input |
| 2 | Amber | Relay 2 input |
| 3 | Purple | Relay 1 output |
| 4 | Green | Relay 2 output |
| 5 | | Not assigned |
| 6 | | Not assigned |
| 7 | | Not assigned |
| 8 | Brown | Relay 3 input |
| 9 | | Not assigned |
| 10 | Red | Relay 3 output |
| 11 | White | Mains voltage terminal 30 |
| 12 | | Not assigned |
| 13 | Black | Ground terminal 31 |
| 14 | Yellow-green | Mains voltage terminal 15 |

Control unit
 Pin assignment:

Plug contact 1



Plug contact
 for aerial



System description

Control unit:

The system consists of a mechanical locking system and an independently functioning electronically encoded immobilizer. The mechanical system is a starter switch manufactured by Hella (not included). This uses a mechanically coded key to switch terminal 15. When terminal 15 is activated, the key is mechanically locked and cannot be withdrawn.

When activated, the electronically encoded immobilizer disconnects at least three operational control units, such as the starter, the fuel pump and the ignition. The disconnection is effected potential-free via the relays integrated into the control unit.

Electronic key

The electronic key makes use of contact-free transponder technology. The transponder has its own battery-free power supply and is permanently integrated into the mechanical starter switch.

Activating the immobilizer

The immobilizer is self-activating, i.e. without any no additional switches or extraneous manoeuvres. It will generally be active whenever the mechanical key is in position '0' of the start switch (terminal 15 is off). If the key of the start switch is turned from some other position to position '0', the immobilizer will be activated automatically after a period of 5 seconds. The immobilizer is also activated, and remains activated, if the key is left in position '0'.

The immobilizer activates by disconnecting at least three operational control units, such as the starter, the ignition and the fuel pump.

Deactivating the immobilizer

The immobilizer is deactivated when a valid mechanical key and a valid electronic key (transponder) are both present. The transponder is not addressed until the mechanical key in the start switch has switched on terminal 15. This means that is necessary to first open the mechanical locking system before the electronic key is checked. This means that it is not possible to tamper with the immobilizer while the ignition is turned off.

The immobilizer is deactivated by connecting at least three operational control units, such as the starter, the ignition or the fuel pump.

Training new keys

Training for new keys makes use of a master key, which has a red knob. This master key must be kept in a safe place and may be used only for the immobilizer with which it was supplied. This means that the number on the tag of the red key must agree with the number on the control unit.



The red master key cannot be used to operate the vehicle. It serves only for training blue keys.

Training procedure for blue keys:

Important note:

The training process must be completed within 20 seconds.

- a) Insert the master key in the ignition and switch to position 1 (ignition on).
- b) Wait 5 seconds and then withdraw the key.
- c) Insert a blue key into the ignition and switch to position 1 (ignition on).
- d) Wait 1-2 seconds and then withdraw the key.
- e) The key is now trained.

You can train a number of keys by inserting them into the ignition one after another. When doing this, each of them must remain in position 1 for about 1 second, taking care that no more than 4 seconds elapses between training two consecutive keys. Up to 10 keys can be trained in this way.

Note: If the master key is left in the ignition in the “on” position for longer than 20 seconds, all the previously trained keys will be cleared.

Clearing trained keys from the control unit

You will need to clear the trained keys if one of them has been lost. The procedure clears all the trained keys. When this has been done, the remaining keys can be retrained.

The procedure for clearing keys is to insert the master key in the ignition and switch it to position 1 (terminal 15 is on) for a period of at least 20 seconds. After this time, all the trained keys will have been cleared and the available keys can then be retrained.

This procedure does not clear the code of the master key.

Safety functions

If more than five keys with invalid codes are inserted in the ignition within one minute, the immobilizer will be activate for a period of 15 minutes, and during this time will not accept any valid keys. This prevents anybody from 'trying out' different keys and happening on the right one.

If different invalid keys are detected without the ignition being switched to position '0', the immobilizer will be activate for a period of 15 minutes, and during this time will not accept any valid keys. Valid keys will be accepted only after waiting the 15 minutes when the device detects that the start switch has been turned to position '0'. This prevents keys from being tested without activating the mechanical lock, for instance by forcibly turning the ignition switch to position '1'.

Tamper protection

Interrupting the power supply or any other control lines does not deactivate the immobilizer or clear any data (e.g. codes). All the relevant data is stored in non-volatile memory.

Periodic interruptions of the power supply or any other control lines do not deactivate the immobilizer or clear any data.

Reducing the supply voltage to values down to and including 0V over a period of 10 seconds and then taking it back up to the operating voltage does not deactivate the immobilizer.

Conducted transients as defined by DIN and ISO do not deactivate the immobilizer.

Magnetic fields do not deactivate the immobilizer.

It is not possible to use diagnostic or control lines to permanently deactivate the immobilizer (override).



Developed in due consideration of the Hella quality measures (QM). There is no conformity with the ASIL standards. In the event of product integration, compliance with the relevant ASIL requirements is to be observed.

Possible malfunctions

Immobilizer does not function:

- Check the power supply to the plug contacts
- Check the plug-in aerial connection
- Check the aerial cable (see 'Testing the aerial')
- Use a key with a trained transponder

Cannot train any keys:

- Terminal 30 is not connected to the control unit
- No master key or the wrong master key (red handle) was previously used
- The master key was in the ignition for too long, or not long enough
- The key you are trying to train has no transponder
- The aerial is defective (see 'Testing the aerial')
- The key was in the ignition too briefly

Cannot clear any trained keys:

- You are not using a master key or are using the wrong master key (red handle)
- The master key was in the ignition too briefly
- The aerial is defective (see 'Testing the aerial')

Testing the aerial

- Check the aerial cable for breaks or kinks
- Check the aerial plug for faulty contacts

Measuring the aerial parameters:

- Unplug the aerial from the control unit
- Measure the resistance on aerial pins 1 and 2
- The resistance of the aerial plus 1 meter of aerial cable should be about 7.5Ω.

Technical specifications**Control unit****Electrical data:**

| | |
|--|-----------------|
| Voltage range: | 6 - 32V |
| Rated voltage: | 24V and 12V |
| Temperature range: | -40°C to +85°C |
| Typical current consumption w. relay open: | 50mA / 24V DC |
| Typical current consumption w. relay closed: | 300mA / 24V DC |
| Stand-by current (terminal 30 operation): | ≤ 30μA / 24V DC |

Relay outputs:

| | |
|-------------------------------------|---------------|
| Max. switching voltage: | 27V |
| Typical voltage drop (10A): | 50mV |
| | Maximum 300mV |
| Min. switching current: | 1A / 5V DC |
| Max. switching current: | 15A |
| Steady current (ambient temp. 23°C) | 10A |

RF module:

| | |
|---------------------------------|-----------|
| Typical transmission frequency: | 134.2 kHz |
| Coding method: FSK | |
| Range: | ca. 10cm |

Mechanical data:

| | |
|------------------------|--------------------|
| Storage temperature:: | 2h / +95°C |
| Operating temperature: | -40°C to +85°C |
| Protection category: | on request |
| Installable: | in any orientation |
| Housing made of: | PA66 |

Instructions de montage

Important : veuillez lire les instructions de montage en totalité avant l'installation et respectez les indications suivantes.

- Le dispositif d'immobilisation doit être installé comme décrit dans les instructions de montage.
- À cause de son interaction avec des fonctions importantes pour le fonctionnement du véhicule, l'installation doit être installée uniquement par un personnel spécialisé et formé.
- Pour des raisons de protection contre la manipulation, montez le module à un endroit caché.
- Assurez-vous que les raccordements postéquippés ne soient pas reconnaissables en tant que tels.
- Avant de raccorder les câbles, retirez les anneaux de couleur pour éviter des manipulations.
- Le droit à la garantie expire lorsque l'étiquette de scellé du calculateur est endommagée.

ATTENTION !

Lors des travaux sur le véhicule pouvant causer des surtensions dans le système d'électricité central (p. ex. des travaux de soudure sur le cadre ou le châssis), le calculateur doit être coupé du système d'électricité central (p. ex. défaire les connecteurs enfichables, retirer les fusibles, débrancher la batterie).

Calculateur

Monter le calculateur de façon cachée, non visible, difficilement accessible, p. ex. derrière le tableau de bord. Pour le montage, utiliser 2 vis. Monter le module en exploitant la longueur des câbles avec les raccordements orientés vers le bas (protection contre l'humidité !).

Raccordement des câbles

Avant l'installation, débranchez le pôle négatif de la batterie.

Effectuer le câblage électrique en suivant le schéma des connexions. **1** page 3.

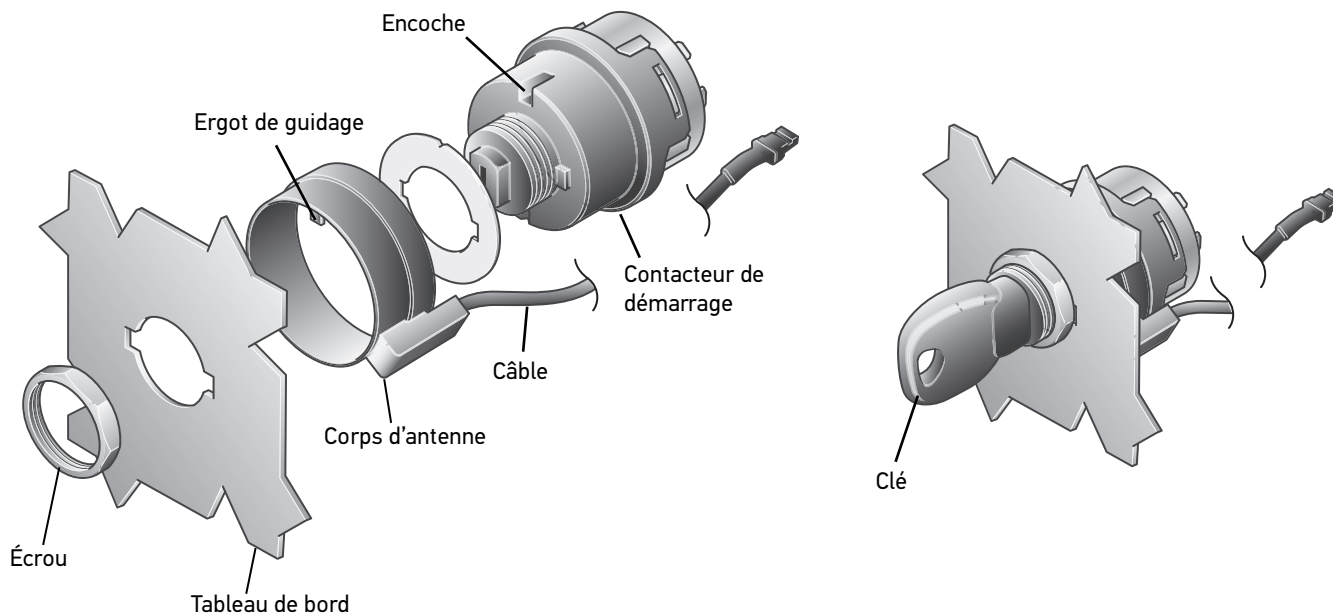
Pour assurer une alimentation électrique de longue durée, ne pas utiliser de prises vampire pour le raccordement des câbles. Le connecteur de câbles respectif doit être sélectionné en fonction du diamètre des câbles. Les câbles électriques du calculateur doivent chacun être protégés par des fusibles de 3 A (non compris dans la livraison).

Dans le calculateur, 3 relais avec fonction de travail sont disponibles par lesquels des fonctions importantes pour le fonctionnement, p. ex. la commande du démarreur, du système d'allumage ou de la pompe à essence, peuvent être interrompues. Lorsque la puissance consommée du composant en question est > 15 A, un relais de puissance (non compris dans la livraison) doit être installé en supplément. **2** page 4.

Unité de l'antenne

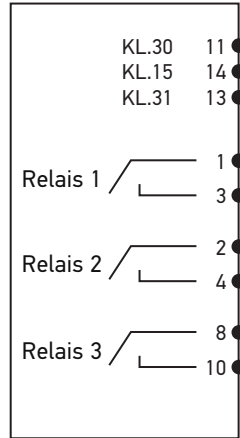
Fixer l'antenne en dessous du tableau de bord.

Le câble d'antenne ne doit pas être raccourci ou modifié d'une autre façon. Dans le cas de contacteurs d'allumages compatibles avec des clés d'autres fabricants sans évidement pour le guidage de l'antenne, retirez avec précaution l'ergot de guidage de l'anneau de l'antenne.



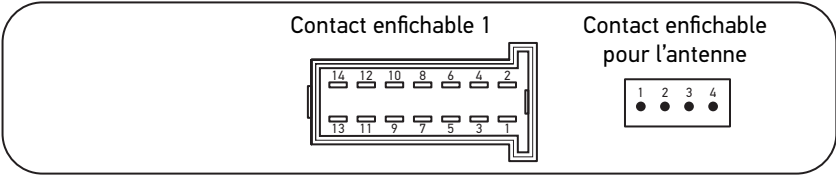
Raccordement électrique

Schéma fonctionnel



| Broche | Couleur des extrémités des câbles | Affectation |
|--------|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1 | bleu | Relais 1 entrée |
| 2 | jaune | Relais 2 entrée |
| 3 | violet | Relais 1 sortie |
| 4 | vert | Relais 2 sortie |
| 5 | | Non affecté |
| 6 | | Non affecté |
| 7 | | Non affecté |
| 8 | marron | Relais 3 entrée |
| 9 | | Non affecté |
| 10 | rouge | Relais 3 sortie |
| 11 | blanc | Tension d'alimentation borne 30 |
| 12 | | Non affecté |
| 13 | noir | Masse borne 31 |
| 14 | jaune-vert | Tension d'alimentation borne 15 |

Calculateur
Affectation des
broches :



Description du système**Calculateur :**

Le système se compose d'un système de fermeture mécanique et d'un dispositif d'immobilisation à codage électronique qui fonctionne indépendamment. Le système mécanique est un contacteur de démarrage (non compris dans la livraison) de l'entreprise Hella. Celui-ci commute la borne 15 à l'aide d'une clé à codage mécanique. Lorsque la borne 15 est en service, la clé est bloquée mécaniquement et ne peut pas être retirée.

Lors de son activation, le dispositif d'immobilisation à codage électronique coupe au moins 3 unités de commande nécessaires au fonctionnement, p. ex. le démarreur, la pompe à essence et le contact. La disjonction s'effectue sans potentiel via les relais intégrés dans le calculateur.

Clé électronique

La clé électronique est basée sur la technique d'émetteur-répondeur sans contact. L'émetteur-répondeur dispose de sa propre alimentation sans pile et est intégré de façon fixe dans la clé mécanique du contacteur de démarrage.

Activation du dispositif d'immobilisation

Le dispositif d'immobilisation est autoactivant, c.-à-d. sans mise en marche supplémentaire ou autres manipulations. Lorsque la clé mécanique dans le contacteur de démarrage se trouve en position '0' (borne 15 en arrêt), le dispositif d'immobilisation est généralement activé. Lorsque la clé du contacteur de démarrage est amenée en position '0' d'une autre position, le dispositif d'immobilisation est automatiquement activé après 5 s. Le dispositif d'immobilisation est et reste également activé lorsque la clé reste en position '0'.

L'activation du dispositif d'immobilisation se fait en coupant au moins 3 unités de commande nécessaires au fonctionnement, p. ex. le démarreur, le contact et la pompe à essence.

Désactivation du dispositif d'immobilisation

La désactivation du dispositif d'immobilisation s'effectue lorsqu'une clé mécanique valable et une clé électronique valable (émetteur-répondeur) sont disponibles. La lecture de l'émetteur-répondeur s'effectue uniquement lorsque la clé mécanique a activé la borne 15 dans le contacteur de démarrage. Ceci oblige à ouvrir le système de fermeture mécanique avant que la clé électronique soit vérifiée. Pour cette raison, il n'est pas possible de manipuler le dispositif d'immobilisation alors que le contact n'est pas encore mis.

La désactivation du dispositif d'immobilisation se fait en connectant au moins 3 unités de commande nécessaires au fonctionnement, p. ex. le démarreur, le contact et la pompe à essence.

Synchronisation de nouvelles clés

La synchronisation de nouvelles clés s'effectue via une clé maître qui est identifiable grâce à son corps de clé rouge. Cette clé maître doit être gardée en lieu sûr et doit être utilisée uniquement pour le kit antidémarrage avec lequel elle a été livrée. Cela signifie que le numéro sur le porte-clé de la clé rouge doit correspondre au numéro sur le calculateur.



La clé maître rouge ne peut pas être utilisée pour faire fonctionner le véhicule. Elle sert uniquement à synchroniser les clés bleues.

Processus d'apprentissage des clés bleues :

Remarque importante :

Le processus d'apprentissage doit être terminé en 20 secondes.

- a) Introduire la clé maître dans le contacteur d'allumage et l'amener en position 1 (contact mis).
- b) Attendre 5 secondes. Retirer la clé.
- c) Introduire la clé bleue dans le contacteur d'allumage et l'amener en position 1.
- d) Attendre 1 à 2 secondes. Retirer la clé.
- e) La clé est maintenant synchronisée.

Pour synchroniser plusieurs clés, les clés peuvent être introduites les unes après les autres dans le contacteur d'allumage. Chacune des clés doit rester env. 1 seconde en position « 1 », mais il ne doit pas y avoir plus de 4 secondes entre 2 clés à synchroniser. De cette façon, il est possible de synchroniser jusqu'à 10 clés.

Remarque : lorsque la clé maître reste plus de 20 secondes en « Contact mis » dans le contacteur d'allumage, toutes les clés déjà synchronisées sont effacées.

Effacement de clés synchronisées dans le calculateur

Il est nécessaire d'effacer les clés synchronisées lorsqu'une clé synchronisée a été perdue. Lors de l'effacement, toutes les clés synchronisées sont effacées. Une fois l'effacement terminé, toutes les clés disponibles peuvent de nouveau être synchronisées.

La procédure d'effacement s'effectue en introduisant la clé maître dans le contacteur d'allumage et en actionnant la position '1' (borne 15 en marche) pendant au moins 20 secondes. Ensuite, toutes les clés synchronisées sont effacées et toutes les clés disponibles peuvent de nouveau être synchronisées.

Le code de la clé maître n'est pas effacé lors du processus d'effacement.

Fonctions de sécurité

Si au cours de 1 minute plus de 5 clés sont actionnées dans le contacteur d'allumage avec différents codes non valables, le dispositif d'immobilisation reste activé pendant 15 minutes et n'accepte aucune clé valide pendant ce temps. Ce procédé empêche de 'tester' différentes clés et de trouver par hasard la bonne clé.

Si différentes clés non valides ont été identifiées sans que le contacteur d'allumage ait été amené en position '0', le dispositif d'immobilisation reste activé pendant 15 minutes et n'accepte aucune clé valide. Les clés valides sont acceptées seulement après ces 15 minutes et lorsque la position '0' du contacteur de démarrage est identifiée. Cela permet d'éviter que des clés soient testées sans que le contacteur d'allumage mécanique soit actionné, p. ex. lorsque le contacteur d'allumage est amené en position '1' par la force.

Protection contre la manipulation

Une coupure du circuit d'alimentation ou d'autres circuits de commande n'entraîne pas la désactivation du dispositif d'immobilisation ou l'effacement de données (p. ex. des codes de données). Toutes les données importantes sont sauvegardées dans une mémoire non volatile.

Des coupures périodiques du circuit d'alimentation ou d'autres circuits de commande n'entraînent pas la désactivation du dispositif d'immobilisation ou l'effacement de données.

L'abaissement de la tension d'alimentation en 10 secondes jusqu'à 0 V avec ensuite une augmentation à la tension de service n'entraîne pas la désactivation du dispositif d'immobilisation.

Des impulsions parasites conduites selon DIN et ISO n'entraînent pas la désactivation du dispositif d'immobilisation.

Les champs magnétiques n'entraînent pas la désactivation du dispositif d'immobilisation.

Une désactivation permanente via les conduites de diagnostic ou de commande (override) n'est pas possible.



Développé en tenant compte des mesures de qualité (MQ) Hella. Il n'existe aucune conformité aux normes ASIL. Lors de l'intégration du produit le respect des conditions ASIL à considérer doit être observé.

Causes de dérangement

Le dispositif d'immobilisation ne fonctionne pas :

- Vérifier l'alimentation au contacts enfichables.
- Vérifier le connecteur de l'antenne.
- Vérifier le câble de l'antenne (voir 'Contrôle de l'antenne').
- Utiliser une clé avec émetteur-répondeur synchronisé.

Synchronisation de clés impossible :

- La borne 30 n'est pas raccordée au calculateur.
- Au préalable, aucune ou la mauvaise clé maître a été utilisée (poignée rouge).
- Durée d'introduction de la clé maître dans le contacteur d'allumage trop courte ou trop longue.
- La clé à synchroniser est sans émetteur-répondeur.
- L'antenne est défectueuse (voir 'Contrôle de l'antenne').
- Durée de synchronisation pour la clé dans le contacteur d'allumage trop courte.

Effacement de clés synchronisées impossible :

- Utilisation d'aucune ou de la mauvaise clé maître (poignée rouge).
- Durée d'introduction de la clé maître dans le contacteur d'allumage trop courte.
- L'antenne est défectueuse (voir 'Contrôle de l'antenne').

Contrôle de l'antenne

- Vérifier l'antenne quant à d'éventuelles ruptures ou de faux plis.
- Vérifier la prise de l'antenne quant à d'éventuels faux contacts.

Mesure des paramètres de l'antenne :

- Débrancher la prise de l'antenne du calculateur.
- Mesurer la résistance au niveau de la prise de l'antenne broche 1 et broche 2.
- La résistance de 1 mètre de câble d'antenne et de l'antenne doit correspondre à env. 7,5 Ω .

Caractéristiques techniques**Calculateur****Données électriques :**

| | |
|--|---------------------|
| Plage de tension : | 6 - 32 V |
| Tension nominale : | 24 V et 12 V |
| Plage de température : | -40°C à +85°C |
| Puissance consommée relais ouvert : | typ. 50 mA/24 V CC |
| Puissance consommée relais fermé : | typ. 300 mA/24 V CC |
| Courant en mode veille (borne 30 fonctionnement) : | ≤ 30 µA/24 V CC |

Sorties relais :

| | |
|---------------------------------------|---------------------------|
| tension de contact max. : | 27 V |
| Chute de tension (10 A) : | typ. 50 mV 300 mV max. |
| Courant de commutation mini. : | 1 A / 5 V CC |
| Courant de commutation max. : | 15 A |
| Courant permanent (Tu 23°C) | 10 A |

Module RF :

| | |
|-----------------------------|----------------|
| Fréquence de transmission : | typ. 134,2 kHz |
| Méthode de codage : | FSK |
| Portée : | env. 10 cm |

Données mécaniques :

| | |
|---------------------------|---------------|
| Température de stockage : | 2h/+95°C |
| Température de service : | -40°C à +85°C |
| Indice de protection : | sur demande |
| Position de montage : | au choix |
| Matériau du boîtier : | PA66 |

Monteringsanvisningar

Viktigt: Läs hela monteringsbeskrivningen före installationen och beakta följande information.

- Startspärren ska monteras enligt monteringsbeskrivningen.
- Eftersom åtgärden omfattar funktioner som är relevanta för fordonets drift, ska anläggningen bara installeras av utbildad fackpersonal.
- Montera modulen på en dold plats så att den skyddas mot manipulation.
- Säkerställ att det inte går att urskilja anslutningar som lagts till i efterhand.
- För att förhindra manipulationer tar du bort färgringarna innan kablarna ansluts.
- Garantianspråket förloras när styrenhetens plomberingsetikett skadas.



VARNING!

Styrenheten måste kopplas bort från elsystemet vid arbeten på fordonet som leder till överspänningar i elsystemet (t.ex. svetsarbeten på ram och chassi). (Lossa t.ex. stickanslutningsdon, ta bort säkring, koppla bort batteri).

Styrenhet

Montera styrenheten dolt, så att den inte syns och är svår att nå, t.ex. bakom instrumentpanelen. Använd 2 skruvar till monteringen. Utnyttja kabellängderna och montera modulen med nedåtriktade anslutningar (skydd mot fukt!).

Kabelanslutning

Koppla bort batteriets minuspol före installationen.

Dra elkablar enligt kopplingschema. **1** sida 3.

För att garantera strömförsörjning under lång tid ska inga penetrerande klämmor användas till kabelskarvdonen. Respektive ledningsskarvdon ska väljas så att det passar ledningstvärsnittet. Styrenhetens spänningsförsörjningsledningar ska alltid säkras med 3 A-säkringar (medföljer ej).

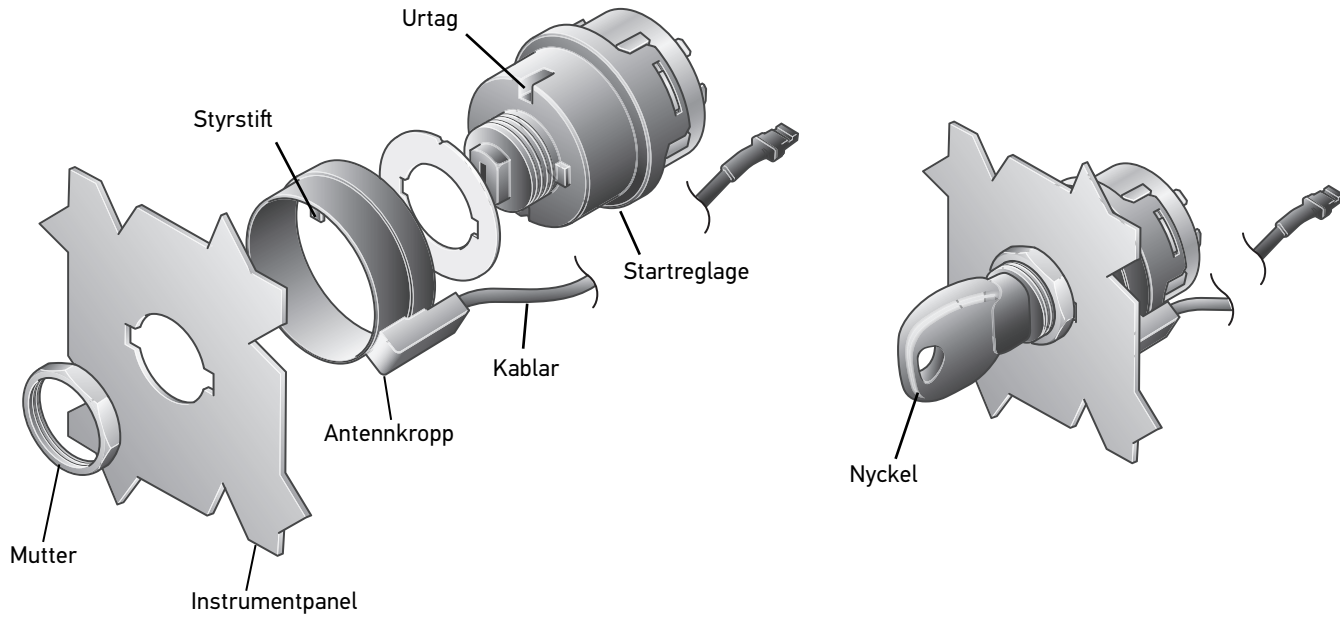
I styrenheten finns 3 relän med slut-funktion som kan användas för att avbryta funktioner som är relevanta för driften, t.ex. adresseringen av startmotorn, tändningen eller bensinpumpen. Om respektive komponents strömförbrukning är

> 15 A ska ett effektrele (medföljer ej) dessutom monteras. **2** sida 4.

Antennenhet

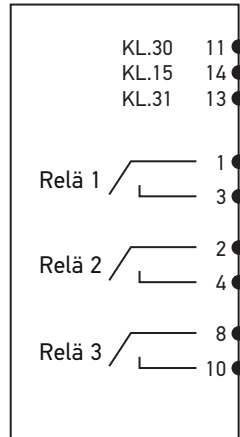
Sätt fast antennen under instrumentpanelen.

Antennkabeln får inte kortas eller förändras på annat sätt. För nyckelkompatibla tändningslås från andra tillverkare utan urtag för antennstyrningen tar du försiktigt bort styrstiftet.



Elektrisk anslutning

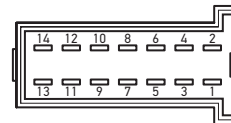
Blockschema



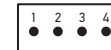
| Stift | Färg kabeländar | Beläggning |
|-------|-----------------|----------------------------|
| 1 | Blå | Relä 1 ingång |
| 2 | Gul | Relä 2 ingång |
| 3 | Lila | Relä 1 utgång |
| 4 | Grön | Relä 2 utgång |
| 5 | | Används inte |
| 6 | | Används inte |
| 7 | | Används inte |
| 8 | Brun | Relä 3 ingång |
| 9 | | Används inte |
| 10 | Röd | Relä 3 utgång |
| 11 | Vit | Försörjningsspänning kl.30 |
| 12 | | Används inte |
| 13 | Svart | Jord kl.31 |
| 14 | Gul-grön | Försörjningsspänning kl.15 |

Styrenhet
Stiftbeläggning:

Stickkontakt 1



Stickkontakt
för antenn



Systembeskrivning

Styrenhet:

Systemet består av ett mekaniskt låssystem och en oberoende fungerande elektronisk startspärr. Det mekaniska systemet är ett startreglage (medföljer ej) från Hella. Detta kopplar klämma 15 med en mekaniskt kodad nyckel. När klämma 15 är inkopplad är nyckeln mekaniskt arreterad och kan inte dras ut.

Vid aktivering separerar den elektroniskt kodade startspärren minst 3 styrenheter som är relevanta för driften, som t.ex. startmotorn, bensinpumpen och tändningen. Separeringen sker potentialfritt via reläerna som är integrerade i styrenheten.

Elektronisk nyckel

Den elektroniska nyckeln bygger på beröringsfri transponderteknik. Transpondern har en egen försörjning utan batteri och är fast integrerad i startreglagets mekaniska nyckel.

Aktivering av startspärren

Startspärren är självaktiverande, dvs. utan extra inkoppling eller avvikande hanteringar. När den mekaniska nyckeln står i position '0' (klämma 15 av) är startspärren generellt aktiverad. Om startreglagets nyckel flyttas från en position till position '0' så aktiveras startspärren automatiskt efter 5 sek. Startspärren aktiveras och förblir också aktiverad när nyckeln står kvar i position '0'.

Startspärren aktiveras genom separering av minst 3 styrenheter som är relevanta för driften, t.ex. startmotorn, tändningen och bensinpumpen.

Avaktivering av startspärren

Startspärren avaktiveras när det finns en giltig mekanisk nyckel och en giltig elektronisk nyckel (transponder). Transpondern läses inte förrän den mekaniska nyckeln i startreglaget har kopplat in klämma 15. Detta gör det nödvändigt att öppna det mekaniska låssystemet först, innan den elektroniska nyckeln testas. Det går därför inte att manipulera startspärren när tändningen är avstängd.

Startspärren avaktiveras genom hopkoppling av minst 3 styrenheter som är relevanta för driften, t.ex. startmotorn, tändningen eller bensinpumpen.

Läsa in ny nyckel

Inläsningen för nya nycklar sker med en master-nyckel som är markerad med en röd nyckelknopp. Den här master-nyckeln måste man hålla reda på och den ska bara användas till startspärrsatsen, som den levereras med. Det innebär att numret på nyckelringen till den röda nyckeln måste överensstämja med styrenheten.



Den röda master-nyckeln kan inte användas till att köra fordonet och är bara avsedd för inläsningen av de blå nycklarna.

Inläsningsförlopp för de blå nycklarna:

Viktig information:

Inläsningsförloppet måste avslutas inom 20 sekunder.

- a) Sätt in master-nyckeln i tändningslåset och vrid till position 1 (tändning på).
- b) Vänta 5 sekunder. Dra ur nyckeln.
- c) Sätt in den blå nyckeln i tändningslåset och vrid till position 1.
- d) Vänta 1-2 sekunder. Dra ur nyckeln.
- e) Nu är nyckeln inläst.

Ska flera nycklar läsas in kan de sättas in i tändningslåset efter varandra. Varje nyckel måste då vara kvar i position "1" under ca 1 sekund och det måste beaktas att det inte får gå mer än 4 sek. mellan två nycklar som ska läsas in. På det här sättet kan upp till 10 nycklar läsas in. Information: Om master-nyckeln lämnas i tändningslåset under mer än 20 sekunder med "tändning på" så raderas alla redan inlästa nycklar.

Radera inlästa nycklar i styrenheten

Det är nödvändigt att radera inlästa nycklar när en inläst nyckel tappats bort. Alla inlästa nycklar raderas vid raderingsförloppet. Efter raderingen kan alla existerande nycklar läsas in igen.

Raderingsproceduren innebär att master-nyckeln sätts in i tändningslåset och position 1 (klämma 15 på) aktiveras i minst 20 sekunder. Sedan är alla inlästa nycklar raderade och alla existerande nycklar kan läsas in igen.

Master-nyckelns kod raderas inte vid raderingsförloppet.

Säkerhetsfunktioner

Om fler än 5 nycklar sätts in i tändningslåset med olika, ogiltiga koder inom 1 minut förblir startspärren aktiverad under 15 minuter och inga giltiga nycklar accepteras under den här perioden. Det här förfarandet förhindrar 'provning' av olika nycklar och att den riktiga nyckeln hittas av en slump.

Om olika, ogiltiga nycklar upptäcks utan att tändningslåset placerats i position '0' förblir startspärren aktiverad under 15 minuter och inga giltiga nycklar accepteras. Giltiga nycklar accepteras först efter de här 15 minuterna och när startreglagets position '0' har upptäckts. Detta förhindrar att nycklar testas utan att det mekaniska tändningslåset har aktiverats, t.ex. när tändningslåset ställdes i läge '1' med våld.

Manipulationssäkerhet

Ett avbrott hos försörjningsledningen eller andra styrledningar leder inte till att startspärren avaktiveras eller till att data (t.ex. datakoder) raderas. Alla relevanta data sparas i ett långvarigt minne.

Periodiska avbrott hos försörjningsledningen eller andra styrledningar leder inte till att startspärren avaktiveras eller till att data raderas.

En sänkning av försörjningsspänningen till värden ner till 0 V inom 10 sek följt av höjning till driftspänning leder inte till att startspärren avaktiveras.

Ledningsstyrda störpulsar enligt DIN och ISO leder inte till att startspärren avaktiveras.

Magnetiska fält leder inte till att startspärren avaktiveras.

En permanent avaktivering via diagnos- eller styrledningar (override) är inte möjlig.



Utvecklad under iakttagande av Hella kvalitetsåtgärder (QM). Ingen överensstämmelse med ASIL-normer. Vid integrationen av produkten, skall de eventuella ASIL-kraven beaktas.

Felorsaker

Startspärren har ingen funktion:

- Kontrollera spänningsförsörjning hos stickkontakterna
- Kontrollera antennstickanslutningen
- Kontrollera antennkabeln (se 'Kontroll antenn')
- Använd nyckel med inläst transponder

Det går inte att läsa in en nyckel:

- Kl. 30 hos styrenhet är inte ansluten
- Ingen eller fel master-nyckel (rött handtag) användes tidigare
- Master-nyckeln satt i tändningslåset under för kort eller för lång tid
- Nyckeln som ska läsas in saknar transponder
- Antenn defekt (se 'Kontroll antenn')
- För kort inläsningstid för nyckel i tändningslåset

Det går inte att radera inläst nyckel

- Ingen eller fel master-nyckel använd (rött handtag)
- För kort tid i tändningslåset för master-nyckel
- Antenn defekt (se 'Kontroll antenn')

Kontrollera antennen

- Undersök antennkabeln med avseende på brott eller böjar
- Undersök antennstickpropp med avseende på felaktiga kontakter

Mäta antennparametrarna:

- Koppla bort antennstickproppen från styrenheten
- Motståndsmätning på antennstickpropp stift1 och stift2
- Motstånd för 1 meter antennkabel och antenn måste vara ca 7,5Ω.

Tekniska data

Styrenhet

Elektriska data:

| | |
|-------------------------------|---------------------|
| Spänningsområde: | 6 - 32 V |
| Nominell spänning: | 24 V och 12 V |
| Temperaturområde: | -40 °C till +85 °C |
| Strömförbrukning relä öppet: | typ. 50 mA/DC 24 V |
| Strömförbrukning relä stängt: | typ. 300 mA/DC 24 V |
| Standby ström (Kl.30 drift): | ≤ 30 µA/DC 24 V |

Reläutgångar:

| | |
|-------------------------------|---------------------------|
| max. kopplingsspänning: | 27 V |
| Spänningssänkning (10 A): | typ. 50 mV Max. 300 mV |
| Min. kopplingsström: | 1 A/DC 5 V |
| max. kopplingsström: | 15 A |
| Kontinuerlig ström (Tu 23 °C) | 10 A |

RF-modul:

| | |
|----------------------|----------------|
| Överföringsfrekvens: | typ. 134,2 kHz |
| Kodningsförfarande: | FSK |
| Räckvidd: | ca 10 cm |

Mekaniska data:

| | |
|-------------------|--------------------|
| Lagertemperatur: | 2 h/+95 °C |
| Driftstemperatur: | -40 °C till +85 °C |
| Kapslingstyp: | vid förfrågan |
| Monteringsläge: | valfritt |
| Material hus: | PA66 |

Montagerichtlijnen

Belangrijk: lees de montagehandleiding vóór de installatie volledig door en neem de volgende punten in acht:

- De startonderbreker moet volgens de montagehandleiding gemonteerd worden.
- Omdat operationele functies van het voertuig worden onderbroken, mag de startonderbreker uitsluitend door geschoold personeel geïnstalleerd worden.
- Monteer de module op een verborgen plek om manipulatie te voorkomen.
- Zorg ervoor dat verbindingen die achteraf zijn gemaakt niet als zodanig te herkennen zijn.
- Verwijder vóór het aansluiten van de kabels de gekleurde ringen om manipulatie te voorkomen.
- De aanspraak op garantie vervalt als het verzegelde label van de regeleenheid is beschadigd.

OPGELET!



Bij werkzaamheden aan het voertuig die tot te hoge spanningen in het elektrisch systeem leiden (bijv. laswerkzaamheden aan het chassis), moet de regeleenheid van het elektrisch systeem worden losgekoppeld. (Bijv. verbinder losmaken, zekering verwijderen, accu afklemmen).

Regeleenheid

Monteer de regeleenheid op een verborgen plek, zodat deze niet direct zichtbaar en moeilijk toegankelijk is, bijv. achter het dashboard. Gebruik voor de montage 2 schroeven. Monteer de module bij maximaal gebruik van de kabellengten met naar beneden wijzende aansluitingen (bescherming tegen vocht!).

Aansluiten van kabels

Klem vóór de installatie de minpool van de accu af.

Sluit de elektrische kabels volgens het schakelschema aan. **1** zijde 3.

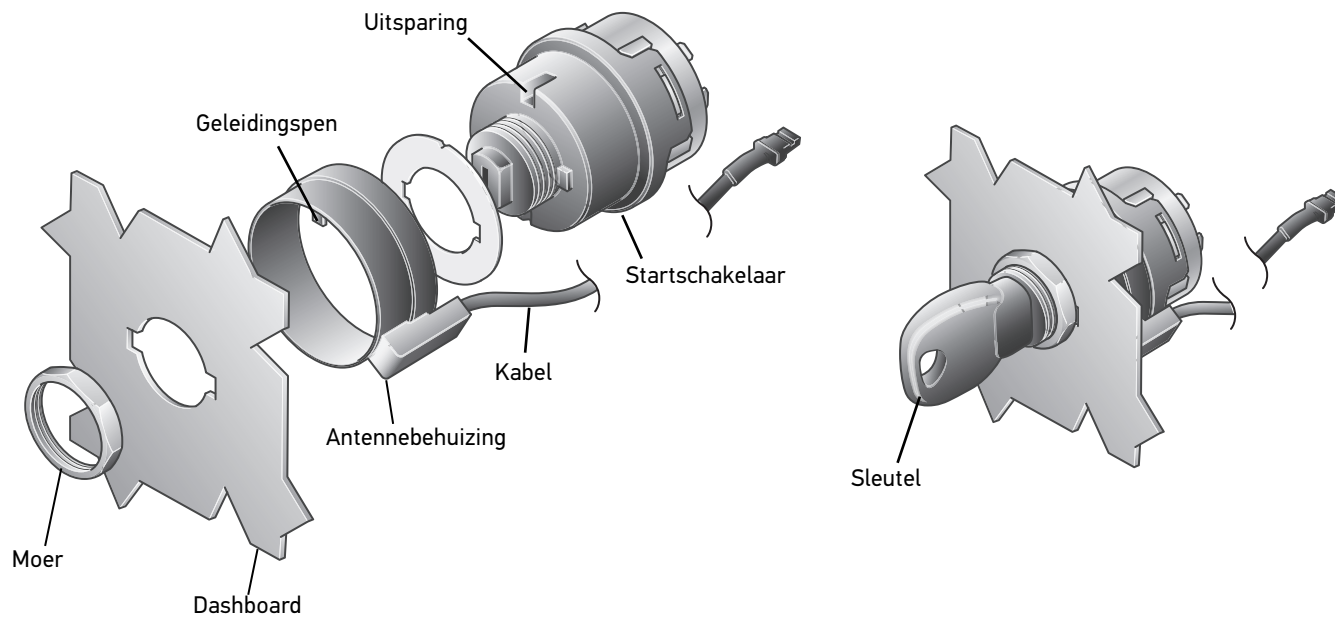
Om voor een permanente stroomvoorziening te zorgen, mogen voor de kabelverbindingen geen knijpverbinders gebruikt worden. De kabelverbinder moet aan de hand van de diameter van de kabel gekozen worden. De stroomkabels van de regeleenheid moeten met zekeringen van het type 3A (niet meegeleverd) gezekeerd worden.

De regeleenheid beschikt over 3 relais met sluitfunctie, waarmee operationele functies onderbroken kunnen worden, bijv. de aansturing van de startmotor, het ontstekingsstelsel of de benzinepomp. Is het stroomverbruik van de betreffende component > 15 A, dan moet een extra vermogensrelais (niet meegeleverd) worden ingebouwd. **2** zijde 4.

Antenne

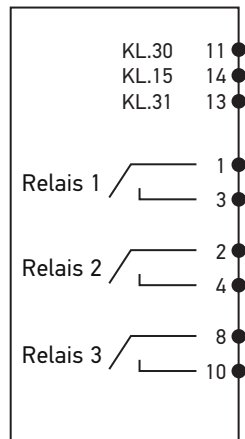
Bevestig de antenne onder het dashboard.

De antennekabel mag niet ingekort of op een andere wijze aangepast worden. Verwijder bij compatibele contactsloten van andere fabrikanten zonder uitsparing voor de antenne de geleidingspen voorzichtig uit de antennering.



Elektrische aansluiting

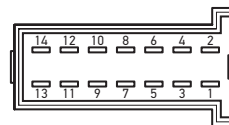
Blokschema



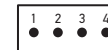
| Pin | Kleur kabeluiteinde | Bezetting |
|-----|---------------------|-------------------------|
| 1 | Blauw | Ingang relais 1 |
| 2 | Geel | Ingang relais 2 |
| 3 | Paars | Uitgang relais 1 |
| 4 | Groen | Uitgang relais 2 |
| 5 | | Niet bezet |
| 6 | | Niet bezet |
| 7 | | Niet bezet |
| 8 | Bruin | Ingang relais 3 |
| 9 | | Niet bezet |
| 10 | Rood | Uitgang relais 3 |
| 11 | Wit | Voedingsspanning kl. 30 |
| 12 | | Niet bezet |
| 13 | Zwart | Massa kl. 31 |
| 14 | Geel-groen | Voedingsspanning kl. 15 |

Regeleenheid
pinbezetting:

Stekkercontact 1



Stekkercontact
voor antenne



Systeembeschrijving

Regeleenheid:

Het systeem bestaat uit een mechanisch sluitsysteem en een onafhankelijk werkende, elektronisch gecodeerde startonderbreker. Het mechanisch systeem is een startschakelaar (niet meegeleverd) van de firma Hella. Deze schakelt met een mechanisch gecodeerde sleutel klem 15 in en uit. Als klem 15 is ingeschakeld, is de sleutel mechanisch vergrendeld en kan niet uit het slot getrokken worden. De elektronisch gecodeerde startonderbreker onderbreekt bij activering de werking van minstens operationele 3 regeleenheden, zoals bijvoorbeeld de startmotor, de benzinepomp en het contact. Dit verloopt potentiaalvrij via de in de regeleenheid geïntegreerde relais.

Elektronische sleutel

De elektronische sleutel is gebaseerd op de contactloze transpondertechologie. De transponder beschikt over een eigen voeding zonder accu en is in de mechanische sleutel van de startschakelaar geïntegreerd.

De startonderbreker activeren

De startonderbreker is zelfactiverend, d.w.z. zonder extra inschakeling of andere handelingen. Als de mechanische sleutel in de startschakelaar in positie '0' staat (klem 15 uit), is de startonderbreker over het algemeen geactiveerd. Als de sleutel van de startschakelaar vanuit een andere positie in positie '0' wordt gezet, wordt de startonderbreker na 5 s automatisch geactiveerd. De startonderbreker wordt en blijft ook geactiveerd, als de sleutel in positie '0' blijft zitten.

Door het onderbreken van de werking van minstens 3 operationele regeleenheden (bijv. de startmotor, het contact en de benzinepomp) wordt de startonderbreker geactiveerd.

De startonderbreker deactiveren

De startonderbreker wordt gedeactiveerd als een geldige mechanische en een geldige elektronische sleutel (transponder) aanwezig zijn. De transponder wordt pas uitgelezen als de mechanische sleutel in de startschakelaar klem 15 heeft ingeschakeld. Hierdoor is het noodzakelijk om het mechanisch sluitsysteem eerst te openen voordat de elektronische sleutel wordt gecontroleerd. Het manipuleren van de startonderbreker bij uitgeschakeld contact is daardoor niet mogelijk.

Door het sluiten van minstens 3 operationele regeleenheden (bijv. de startmotor, het contact of de benzinepomp) wordt de startonderbreker gedeactiveerd.



NL NEDERLANDS

Een nieuwe sleutel inleren

Het inleren van nieuwe sleutels gebeurt met een mastersleutel, die aan het rode kapje te herkennen is. Deze mastersleutel moet zorgvuldig bewaard worden en mag alleen voor de startonderbreker worden gebruikt waarbij hij is meegeleverd. Dat betekent dat het nummer op de hanger van de rode sleutel overeen moet komen met het nummer op de regeleenheid.



De rode mastersleutel kan niet worden gebruikt om het voertuig te bedienen, maar dient uitsluitend voor het inleren van de blauwe sleutels.

Inleerprocedure van de blauwe sleutel:

Belangrijke opmerking:

De inleerprocedure moet binnen 20 sec. worden afgesloten.

- a) Steek de mastersleutel in het contactslot en zet hem in positie 1 (contact aan).
- b) Wacht 5 seconden. Trek de sleutel eruit.
- c) Steek de blauwe sleutel in het contactslot en zet hem in positie 1.
- d) Wacht 1-2 seconden. Trek de sleutel eruit.
- e) De sleutel is nu ingeleerd.

Om meerdere sleutels in te leren, kunt u de sleutels achter elkaar in het contactslot steken. De sleutels moeten daarbij ca. 1 seconde in positie '1' blijven; let er hierbij op dat tussen 2 in te leren sleutels niet meer dan 4 sec. zit. Op deze manier kunnen maximaal 10 sleutels worden ingeleerd.

Opmerking: als de mastersleutel langer dan 20 sec. bij "contact aan" in het contactslot blijft zitten, worden alle reeds ingeleerde sleutels gewist.

Ingeleerde sleutels in de regeleenheid wissen

Het wissen van ingeleerde sleutels is noodzakelijk als een ingeleerde sleutel is kwijtgeraakt. Tijdens deze procedure worden alle ingeleerde sleutels gewist. Na het wissen kunnen alle aanwezige sleutels opnieuw worden ingeleerd.

Om sleutels te wissen steekt u de mastersleutel in het contactslot en laat u deze min. 20 seconden in positie '1' staan (klem 15 aan). Hierna worden alle ingeleerde sleutels gewist en kunnen alle aanwezige sleutels opnieuw worden ingeleerd.

De code van de mastersleutel wordt bij het wissen niet gewist.





NL NEDERLANDS

Veiligheidsfuncties

Als binnen 1 minuut meer dan 5 sleutels met verschillende ongeldige codes in het contactslot worden gestoken, dan blijft de startonderbreker gedurende 15 minuten geactiveerd en accepteert hij gedurende deze tijd geen geldige sleutels. Deze procedure voorkomt het 'proberen' van verschillende sleutels en het vinden van de juiste sleutel.

Als er verschillende ongeldige sleutels worden herkend, zonder dat het contactslot in positie '0' werd gezet, dan blijft de startonderbreker gedurende 15 minuten geactiveerd en accepteert hij geen geldige sleutels. Geldige sleutels worden pas geaccepteerd na 15 minuten en nadat de startschakelaar in positie '0' staat. Hierdoor wordt voorkomen dat sleutels worden getest zonder het mechanische contactslot te gebruiken, bijv. wanneer het contactslot met geweld in positie '1' werd gezet.

Manipulatiebeveiliging

Als de stroomkabel of andere stuurkabels worden onderbroken, wordt de startonderbreker niet gedeactiveerd en worden er geen gegevens gewist (bijv. gegevenscodes). Alle relevante gegevens worden in een niet-vluchtig geheugen opgeslagen.

Bij periodieke onderbrekingen van de stroomkabel of andere stuurkabels wordt de startonderbreker niet gedeactiveerd en worden er geen gegevens gewist.

Als de voedingsspanning binnen 10 s tot 0 V daalt en vervolgens tot bedrijfsspanning stijgt, wordt de startonderbreker niet gedeactiveerd.

Geleide storingen volgens DIN en ISO leiden niet tot het deactiveren van de startonderbreker.

Magnetische velden leiden niet tot het deactiveren van de startonderbreker.

Een permanente deactivering via diagnose- of stuurkabels (override) is niet mogelijk.



Ontwikkeld conform het kwaliteitsbeleid (KB) van Hella. Er bestaat geen conformiteit met ASIL-normen.

Bij de integratie van het product moet rekening worden gehouden met de naleving van ASIL-eisen die in aanmerking komen.



Storingsoorzaken

Startonderbreker werkt niet:

- Spanningsvoeding op stekkercontacten controleren
- Antennestekkerverbinding controleren
- Antennekabel controleren (zie 'Antenne controleren')
- Sleutel met ingeleerde transponder gebruiken

Inleren van sleutels niet mogelijk:

- Kl. 30 op regeleenheid niet aangesloten
- Eerder geen of verkeerde mastersleutel gebruikt (rood kapje)
- Mastersleutel te kort of te lang in het contactslot
- In te leren sleutel zonder transponder
- Antenne defect (zie 'Antenne controleren')
- Inleertijd voor sleutel in het contactslot te kort

Wissen van ingeleerde sleutels niet mogelijk:

- Geen of verkeerde mastersleutel gebruikt (rood kapje)
- Mastersleutel te kort in het contactslot gestoken
- Antenne defect (zie 'Antenne controleren')

De antenne controleren

- Controleer of de antennekabel is gebroken of gebogen
- Controleer de antennestekker op defecte contacten

De antenneparameters meten:

- Trek de antennestekker uit de regeleenheid
- Weerstandsmeting pin 1 en pin 2 op de antennestekker
- Weerstand van 1 meter antennekabel en antenne moet ca. 7,5 Ω bedragen.

Technische gegevens

Regeleenheid

Elektrische gegevens:

| | |
|---------------------------------|----------------------|
| Spanningsbereik: | 6 - 32 V |
| Nominale spanning: | 24 V en 12 V |
| Temperatuurbereik: | -40°C tot +85°C |
| Stroomverbruik relais open: | ca. 50 mA / 24 V DC |
| Stroomverbruik relais gesloten: | ca. 300 mA / 24 V DC |
| Stand-by stroom (kl. 30 aan): | ≤ 30 µA / 24 V DC |

Relaisuitgangen:

| | |
|----------------------------|--------------------------|
| Max. schakelspanning: | 27 V |
| Spanningsverlies (10 A): | ca. 50 mV Max. 300 mV |
| Min. schakelstroom: | 1 A / 5 V DC |
| Max. schakelstroom: | 15 A |
| Continue stroom (Tu 23°C) | 10 A |

RF-module:

| | |
|------------------------|---------------|
| Overdrachtsfrequentie: | ca. 134,2 kHz |
| Coderingsprocedure: | FSK |
| Bereik: | ca. 10 cm |

Mechanische gegevens:

| | |
|----------------------|--------------------------|
| Opslagtemperatuur: | 2 h / +95°C |
| Bedrijfstemperatuur: | -40°C tot +85°C |
| Beschermingsgraad: | op aanvraag naar wens |
| Inbouwpositie: | |
| Materiaal behuizing: | PA66 |

Instrucciones de montaje

Importante: Antes de realizar la instalación, lea las instrucciones de montaje completamente y siga las indicaciones.

- El inmovilizador antirrobo debe instalarse siguiendo las instrucciones de montaje correspondientes.
- Debido a que se realiza una intervención en algunas funciones del vehículo necesarias para su funcionamiento, esta instalación solamente debería llevarla a cabo personal cualificado.
- Monte el módulo en una zona de montaje escondida para evitar que alguien pueda manipularlo.
- Asegúrese de que los nuevos contactos no llamen la atención.
- Antes de conectar los cables, retire el anillo de color para evitar manipulaciones.
- La garantía quedaría invalidada si estuviera dañada la etiqueta sellada de la unidad de control.

¡ATENCIÓN!



Si en el vehículo se realizan tareas que pueden provocar una sobretensión en la red de a bordo (p.ej. tareas de soldadura en el bastidor), deberá separarse la unidad de control de la red de a bordo. (p. ej. soltar los conectores de enchufe, retirar los fusibles o desconectar la batería).

Unidad de control

La unidad de control debe montarse en un lugar escondido, no visible y de difícil acceso, como p. ej. tras el salpicadero. Para el montaje deben utilizarse 2 tornillos. El módulo debe montarse, utilizando todo el largo del cable, con las conexiones mirando hacia abajo (¡como protección ante la humedad!).

Conexión mediante cable

Antes de la instalación, desconecte el borne negativo de la batería.

Instale el cableado siguiendo el esquema eléctrico. **1** página 3.

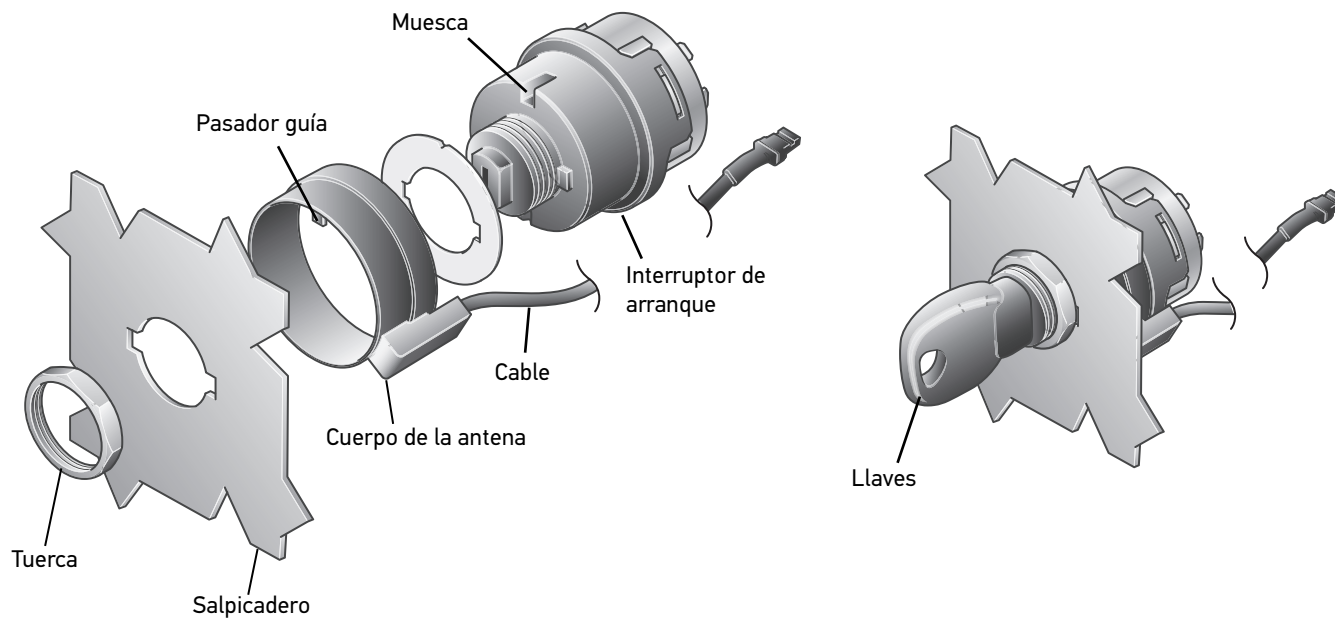
Para poder garantizar a largo plazo el suministro de corriente no deberían usarse conectores de corte para unir los cables. Los conectores de cables deberán elegirse por la sección transversal de dichos cables. Los cables de suministro de corriente de la unidad de control deben asegurarse con fusibles 3A (no incluidos en el envío).

La unidad de control cuenta con 3 relés con función de cierre con los que pueden interrumpirse algunas funciones muy importantes, como p. ej. la activación del motor de arranque, la instalación de encendido o la bomba de gasolina. Si el consumo de corriente de cada uno de los componentes es > 15 A, deberá montarse un relé auxiliar de potencia (no se incluye en el envío). **2** página 4.

Unidad de la antena

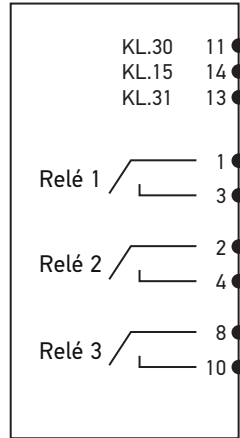
La antena deberá fijarse bajo el salpicadero.

El cable de la antena no debe acortarse ni modificarse de ningún modo. En el caso de que la llave de la cerradura del arranque sea compatible con la de otro fabricante y no lleve la muesca para la guía de la antena, deberá retirarse con cuidado el pasador guía del anillo de la antena.



Conexión eléctrica

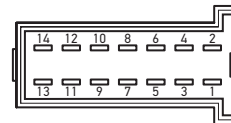
Esquema bloques



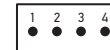
| Pin | Color extremos cable | Asignación |
|-----|----------------------|-----------------------------|
| 1 | Azul | Relé 1 entrada |
| 2 | Amarillo | Relé 2 entrada |
| 3 | Morado | Relé 1 salida |
| 4 | Verde | Relé 2 salida |
| 5 | | Sin asignar |
| 6 | | Sin asignar |
| 7 | | Sin asignar |
| 8 | Marrón | Relé 3 entrada |
| 9 | | Sin asignar |
| 10 | Rojo | Relé 3 salida |
| 11 | Blanco | Tensión de suministro KL.30 |
| 12 | | Sin asignar |
| 13 | Negro | Masa KL.31 |
| 14 | Amarillo-verde | Tensión de suministro KL.15 |

Unidad de control
 Asignación de contactos:

Contacto de enchufe 1



Contacto de enchufe para antena



Descripción del sistema

Unidad de control:

El sistema se compone de un sistema mecánico de cierre y un inmovilizador antirrobo codificado electrónicamente que funciona de manera independiente. Este sistema mecánico es realmente un interruptor de encendido (no se incluye en el envío) de la marca Hella. Dicho interruptor conecta con el borne 15 mediante una llave codificada mecánicamente. Cuando se conecta el borne 15, la llave se bloquea mecánicamente y ya no puede sacarse.

Al activarse, el inmovilizador antirrobo codificado electrónicamente interrumpe el funcionamiento de 3 unidades de control muy importantes, como p. ej. el arranque, la bomba de gasolina y el encendido. Esta interrupción se produce a través del relé integrado en la unidad de control.

Llave electrónica

La llave electrónica se basa en la tecnología "Transponder" que no necesita contacto. Dicha tecnología cuenta con su propio suministro, sin pilas, y está integrada firmemente en la llave mecánica del interruptor de encendido.

Cómo se activa el inmovilizador antirrobo

El inmovilizador antirrobo se activa por sí solo, es decir, sin necesidad de conectar ni manipular nada. Cuando la llave mecánica se encuentra dentro del interruptor de encendido en posición '0' (borne 15 desconectado), ya está activado el inmovilizador antirrobo. Si la llave del interruptor de encendido se lleva desde cualquier posición a la posición '0', el inmovilizador antirrobo se activa automáticamente tras 5 segundos. El inmovilizador antirrobo se activa y permanece activado si la llave se queda puesta en la posición '0'.

El inmovilizador antirrobo se activa al retirar por lo menos 3 unidades de control que son necesarias para el funcionamiento general, p. ej. el motor de arranque, el encendido y la bomba de gasolina.

Cómo se desactiva el inmovilizador antirrobo

La desactivación del inmovilizador antirrobo puede llevarse a cabo si se dispone de una llave mecánica o electrónica válida ("transponder"). El transponder podrá realizar su lectura si la llave mecánica, puesta en el interruptor de encendido, ha conectado el borne 15. De este modo surge la necesidad de abrir primero el sistema mecánico de cierre antes de comprobar la llave electrónica. El inmovilizador antirrobo no podrá manipularse si el encendido está desconectado.

El inmovilizador antirrobo se desactiva al cerrar por lo menos 3 unidades de control necesarias para el funcionamiento general, p. ej. el motor de arranque, el encendido y la bomba de gasolina.

Cómo se validan las nuevas llaves

Las nuevas llaves se validan por medio de una llave maestra que se caracteriza por tener la cabeza de color rojo. Esta llave maestra debe conservarse en lugar seguro y solamente deberá utilizarse para el juego inmovilizador antirrobo junto con el que fue suministrada. Ello quiere decir que el número del llavero de la llave roja debe coincidir con el número de la unidad de control.



La llave maestra de color rojo no debe emplearse para poner en marcha el vehículo y solamente deberá utilizarse para validar las llaves azules.

Proceso de validación de las llaves azules:

Nota importante:

El proceso de validación debe realizarse dentro de un espacio de tiempo de 20 segundos.

- a) Introducir la llave maestra en la cerradura del encendido y pasar a la posición 1 (encendido).
- b) Esperar 5 segundos. Sacar la llave.
- c) Introducir la llave azul en la cerradura del encendido y pasar a la posición 1.
- d) Esperar 1-2 segundos. Sacar la llave.
- e) La llave ya está validada.

Para validar otras llaves, éstas pueden introducirse de manera consecutiva en la cerradura del encendido. Dichas llaves deberán permanecer aproximadamente 1 segundo en la posición "1" y habrá que prestar atención para que no pasen más de 4 segundos entre 2 llaves que quieran validarse. De este modo pueden validarse hasta 10 llaves.

Nota: Si se deja la llave maestra más de 20 segundos en la posición de "encendido" dentro de la cerradura, se borrarán todas las llaves validadas.

Cómo borrar llaves validadas de la unidad de control

El borrado de llaves validadas es necesario cuando se ha perdido una de dichas llaves validadas. Durante el proceso de borrado se borrarán también todas las demás llaves validadas. Tras este proceso de borrado habrá que volver a validar todas las llaves disponibles.

El proceso de borrado se realiza al introducir la llave maestra en la cerradura de encendido y al accionar la posición '1' (borne 15 encendido) durante 20 segundos como mínimo. Tras ello se borrarán todas las llaves validadas y podrán volver a validarse todas ellas.

El código de la llave maestra no se borrará en este proceso de borrado.

Funciones de seguridad

Si en un espacio de tiempo de 1 minuto se accionan más de 5 llaves con un código incorrecto, se activa el inmovilizador antirrobo durante 15 minutos y durante este tiempo no aceptará ninguna llave válida. Este procedimiento impide que se "prueben" distintas llaves y que se consiga el código correcto de manera fortuita.

Si se detectan distintas llaves no válidas sin colocar la cerradura de encendido en posición '0', el inmovilizador antirrobo se activará durante 15 minutos y no aceptará ninguna llave válida. Solamente se aceptarán llaves válidas tras estos 15 minutos y tras detectar la posición '0' del interruptor del encendido. De este modo se evita que se prueben distintas llaves sin accionar la cerradura mecánica de arranque, p. ej., si la cerradura de arranque se lleva a la fuerza a la posición '1'.

Seguridad ante manipulaciones

Si se retira el cable de suministro o algún otro cable de control, no se desactivará el inmovilizador antirrobo ni se borrará ningún dato (p.ej. códigos de datos). Todos los datos importantes están almacenados en una memoria permanente.

Si se produjeran interrupciones periódicas en el cable de suministro o en algún otro cable de control, no se desactivará el inmovilizador antirrobo ni se borrará ningún dato.

Si decrece la tensión en el suministro en un espacio de tiempo de 10 segundos con un valor de hasta 0V y si a continuación aumenta la tensión de servicio, no se desactivará el inmovilizador antirrobo.

Los impulsos parasitarios transmitidos a través de los cables no desactivarán, siguiendo la normativa DIN e ISO, el inmovilizador antirrobo. El inmovilizador antirrobo tampoco se desactivará por la acción de campos magnéticos.

Tampoco podrá desactivarse de manera duradera por la acción de los cables de diagnosis o de control (override o control manual).



Desarrollado de acuerdo con las medidas de calidad Hella (QM). No existe conformidad con los estándares ASIL (Nivel de Integridad de Seguridad Automotriz). Al integrar el producto deberá tenerse en cuenta el cumplimiento de los futuros requisitos ASIL.

Causas de fallo en el funcionamiento

El inmovilizador antirrobo no funciona:

- Comprobar la tensión del suministro en los contactos de enchufe
- Comprobar la conexión a la antena
- Comprobar el cable de la antena (véase 'Comprobación de la antena')
- Utilizar la llave con un "transponder" ya validado

Las llaves no pueden validarse:

- No está conectado Kl. 30 a la unidad de control
- Previamente se ha utilizado una llave maestra incorrecta o no se ha utilizado ninguna (con la cabeza roja)
- El tiempo que ha permanecido la llave maestra en la cerradura del arranque ha sido demasiado breve o demasiado largo
- La llave que debe validarse no tiene "transponder"
- La antena está averiada (véase 'Comprobación de la antena')
- El tiempo de validación de la llave dentro de la cerradura de arranque ha sido demasiado breve

No se pueden borrar las llaves validadas:

- Se ha utilizado una llave maestra incorrecta o no se ha utilizado ninguna (con la cabeza roja)
- El tiempo de validación de la llave maestra dentro de la cerradura de arranque ha sido demasiado breve
- La antena está averiada (véase 'Comprobación de la antena')

Comprobación de la antena

- Comprobar si el cable de la antena está roto o doblado
- Comprobar si el enchufe de la antena hace un mal contacto

Medición de los parámetros de la antena:

- Desenchufar el enchufe de la antena de la unidad de control
- Medir la resistencia del enchufe de la antena: pin 1 y pin 2
- La resistencia de 1 metro de cable de antena y de la antena debe ser de aprox. 7,5 Ω.

Datos técnicos**Unidad de control****Datos eléctricos:**

| | |
|---|----------------------|
| Tensión de servicio: | 6 - 32V |
| Tensión nominal: | 24V y 12V |
| Rango de temperatura: | -40°C a +85°C |
| Consumo corriente relé abierto: | típ. 50 mA / 24V DC |
| Consumo corriente relé cerrado: | típ. 300 mA / 24V DC |
| Consumo Stand-by (funcionamiento KL30): | ≤ 30μA / 24V DC |

Salidas relé:

| | |
|------------------------------------|---------------------------|
| Tensión máx. conmutación: | 27V |
| Caída de tensión (10A): | típ. 50 mV Máx. 300 mV |
| Corriente conmutación mín.: | 1A / 5V DC |
| Corriente conmutación máx.: | 15 A |
| Corriente continua (Tu 23°C) | 10A |

Módulo RF:

| | |
|----------------------------|----------------|
| Frecuencia de transmisión: | típ. 134,2 kHz |
| Método codificación: | FSK |
| Alcance: | aprox. 10 cm |

Datos mecánicos:

| | |
|--------------------------------|---------------|
| Temperatura de almacenamiento: | 2 h / +95°C |
| Temperatura de servicio: | -40°C a +85°C |
| Tipo de protección: | bajo pedido |
| Lugar de montaje: | cualquiera |
| Material carcasa: | PA66 |

Istruzioni di montaggio

Importante: leggere attentamente le istruzioni di montaggio prima dell'installazione e prestare attenzione alle seguenti indicazioni.

- Montare l'immobilizer in base alle istruzioni di montaggio.
- Dato che interviene in funzioni importanti per il funzionamento del veicolo, l'impianto deve essere installato solo da personale specializzato addestrato.
- Per proteggerlo dalla manipolazione montare il modulo in un punto nascosto.
- Assicurarsi che i collegamenti aftermarket non vengano riconosciuti come tali.
- Prima di collegare i cavi rimuovere gli anelli colorati per evitare manipolazioni.
- Il diritto di garanzia decade se l'etichetta sigillo della centralina viene danneggiata.

ATTENZIONE!

In caso di interventi sui veicoli che causano sovratensioni nell'impianto elettrico di bordo (ad es. lavori di saldatura su telaio e autotelaio), staccare la centralina dall'impianto elettrico di bordo. (ad es. staccare il connettore, rimuovere il fusibile, scollegare la batteria).

Centralina

Montare la centralina in un punto nascosto, non visibile, difficilmente accessibile, ad es. dietro il cruscotto. Per il montaggio utilizzare 2 viti. Sfruttando le lunghezze del cavo montare il modulo con i collegamenti rivolti verso il basso (protezione contro l'umidità!).

Collegamento dei cavi

Prima dell'installazione scollegare il polo negativo della batteria.

Realizzare il cablaggio secondo lo schema elettrico. **1** pagina 3.

Per garantire un'alimentazione elettrica a lungo termine per il collegamento elettrico non si devono utilizzare connessioni a perforazione d'isolante. Scegliere il rispettivo connettore in base alla sezione del cavo. Proteggere i cavi di alimentazione della centralina con fusibili 3A (non inclusi nella fornitura).

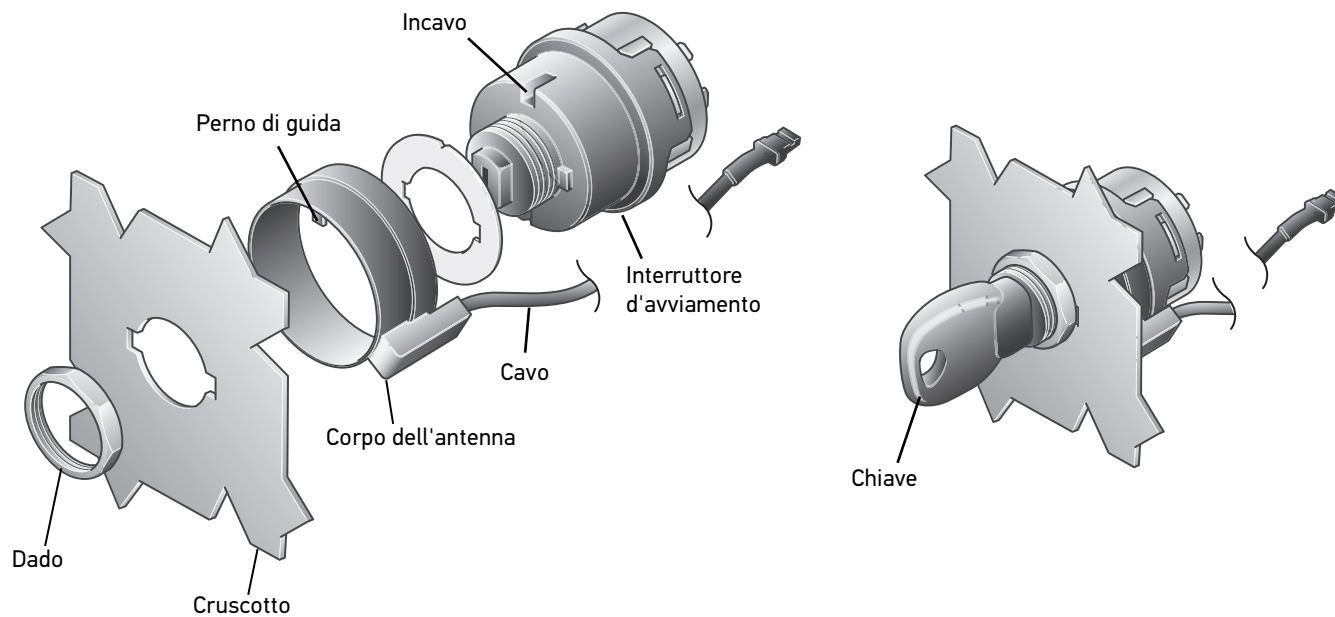
Nella centralina si trovano 3 relè con funzione di chiusura, con i quali si possono interrompere funzioni importanti per il funzionamento, come il comando del motorino di avviamento, l'impianto di accensione o la pompa benzina. Se l'assorbimento di corrente dei rispettivi componenti è

> 15A montare anche un relè di potenza (non incluso nella fornitura). **2** pagina 4.

Unità antenne

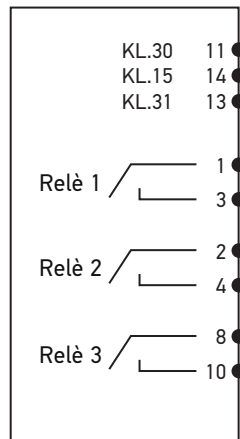
Fissare l'antenna sotto il cruscotto.

Il cavo dell'antenna non deve essere né accorciato né modificato in altro modo. In caso di blocchetti di avviamento compatibili con la chiave prodotti da altri costruttori, ma senza incavo di guida dell'antenna, rimuovere con cautela il perno di guida dall'anello dell'antenna.



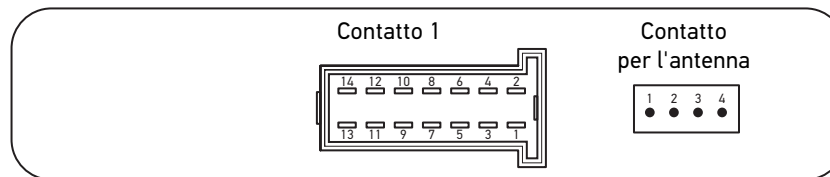
Collegamento elettrico

Schema a blocchi



| Pin | Colore estremità del cavo | Disposizione |
|-----|---------------------------|-----------------------------------|
| 1 | Blu | Relè 1 ingresso |
| 2 | Giallo | Relè 2 ingresso |
| 3 | Lilla | Relè 1 uscita |
| 4 | Verde | Relè 2 uscita |
| 5 | | Non utilizzato |
| 6 | | Non utilizzato |
| 7 | | Non utilizzato |
| 8 | Marrone | Relè 3 ingresso |
| 9 | | Non utilizzato |
| 10 | Rosso | Relè 3 uscita |
| 11 | Bianco | Tensione di alimentazione mors.30 |
| 12 | | Non utilizzato |
| 13 | Nero | Massa mors.31 |
| 14 | Giallo-verde | Tensione di alimentazione mors.15 |

Centralina
Disposizione
contatti:



Descrizione del sistema**Centralina:**

Il sistema è costituito da un sistema di chiusura meccanico e da un immobilizer codificato elettronicamente a funzionamento indipendente. Il sistema meccanico è un interruttore d'avviamento (non incluso nella fornitura) della ditta Hella. Questo innesta con una chiave codificata meccanicamente il morsetto 15. Con morsetto 15 attivo, la chiave si blocca meccanicamente e non può essere estratta. Quando è attivato, l'immobilizer codificato elettronicamente stacca almeno 3 unità di comando importanti per il funzionamento, come, ad esempio, il motorino di avviamento, la pompa benzina e l'impianto di accensione. Lo stacco viene effettuato dai relè integrati nella centralina in modo isolato galvanicamente.

Chiave elettronica

La chiave elettronica si basa sulla tecnologia del transponder senza contatti. Il transponder è dotato di un'alimentazione propria, senza batterie, ed è integrato saldamente nella chiave meccanica dell'interruttore d'avviamento.

Attivazione dell'immobilizer

L'immobilizer si autoattiva, ossia non ha bisogno di attivazioni supplementari o altre manovre. Generalmente l'immobilizer è attivo quando la chiave meccanica nell'interruttore di avviamento è in posizione "0" (morsetto 15 off). Se la chiave dell'interruttore di avviamento viene spostata in posizione "0", l'immobilizer si attiva automaticamente dopo 5 secondi. L'immobilizer si attiva e rimane attivo fino a quando la chiave rimane innestata in posizione "0".

L'attivazione dell'immobilizer avviene con lo stacco di almeno 3 unità di comando importanti per il funzionamento, ad es. il motorino di avviamento, l'impianto di accensione e la pompa benzina.

Disattivazione dell'immobilizer

La disattivazione dell'immobilizer avviene quando è presente una chiave meccanica valida o una chiave elettronica (transponder) valida. La lettura del transponder viene effettuata solo quando la chiave meccanica nell'interruttore di avviamento ha innestato il morsetto 15. Prima che venga controllata la chiave elettronica è quindi necessario aprire per prima cosa il sistema di chiusura meccanico. In tal modo non è possibile manipolare l'immobilizer a quadro spento.

La disattivazione dell'immobilizer avviene con il collegamento di almeno 3 unità di comando importanti per il funzionamento, ad es. il motorino di avviamento, l'impianto di accensione o la pompa benzina.

Programmazione di una nuova chiave

La programmazione di una nuova chiave viene effettuata tramite la chiave master, che è contrassegnata da un rivestimento rosso. La chiave master deve essere conservata con cura e deve essere utilizzata solo per il gruppo immobilizer con il quale viene fornita. Questo significa che il numero sul portachiavi della chiave rossa deve coincidere con il numero sulla centralina.



La chiave master rossa non può essere utilizzata per il funzionamento del veicolo, serve esclusivamente per la programmazione delle chiavi blu.

Processo di programmazione della chiave blu:

Nota importante:

Il processo di programmazione deve concludersi entro 20 secondi.

- a) Inserire la chiave master nel blocchetto di avviamento e innestarla in posizione 1 (quadro acceso).
- b) Attendere 5 secondi. Estrarre la chiave.
- c) Inserire la chiave blu nel blocchetto di avviamento e innestarla in posizione 1.
- d) Attendere 1-2 secondi. Estrarre la chiave.
- e) Adesso la chiave è programmata.

Per programmare più chiavi, queste possono essere inserite una dopo l'altra nel blocchetto di avviamento. In questo caso le singole chiavi devono rimanere per circa 1 secondo nella posizione "1", facendo attenzione che tra 2 chiavi da programmare non trascorrono più di 4 secondi. In questo modo si possono programmare fino a 10 chiavi.

Nota: se con "quadro acceso" la chiave master viene lasciata nel blocchetto di avviamento per più di 20 secondi, vengono cancellate tutte le chiavi già programmate.

Cancellazione della chiave programmata nella centralina

La cancellazione delle chiavi programmate diventa necessaria quando si perde una chiave programmata. Questa procedura cancella tutte le chiavi programmate. Dopo la cancellazione tutte le chiavi rimaste possono essere nuovamente programmate.

La procedura di cancellazione viene effettuata inserendo la chiave master nel blocchetto di avviamento e attivando la posizione "1" (morsetto 15 on) per almeno 20 secondi. A questo punto tutte le chiavi programmate vengono cancellate e tutte le chiavi rimaste possono essere nuovamente programmate.

La procedura di cancellazione non cancella il codice della chiave master.

Funzioni di sicurezza

Se nel giro di 1 minuto nel blocchetto di avviamento vengono inserite più di 5 chiavi con codici diversi non validi, l'immobilizer si attiva per 15 minuti e in questo lasso di tempo non accetta nessuna chiave valida. Questa procedura impedisce di "provare" chiavi diverse trovando così casualmente la chiave giusta.

Se vengono riconosciute diverse chiavi non valide, senza che il blocchetto di avviamento sia stato portato in posizione "0", l'immobilizer si attiva per 15 minuti e non accetta nessuna chiave valida. Le chiavi valide vengono accettate solo dopo che sono trascorsi i 15 minuti e viene riconosciuta la posizione "0" dell'interruttore di avviamento. In questo modo si evita che le chiavi vengano controllate senza aver azionato il blocchetto di avviamento meccanico, ad es. se il blocchetto di avviamento è stato spostato con forza in posizione "1".

Protezione antimanipolazione

Un'interruzione nel cavo di alimentazione o in altre linee di comando non causa la disattivazione dell'immobilizer o la cancellazione dei dati (ad es. dei codici dati). Tutti i dati importanti vengono memorizzati in una memoria non volatile.

Interruzioni periodiche del cavo di alimentazione o delle altre linee di comando non causano una disattivazione dell'immobilizer o la cancellazione dei dati.

Un abbassamento della tensione di alimentazione per meno di 10 secondi dai valori previsti a 0V e il successivo ritorno alla tensione di esercizio non causano la disattivazione dell'immobilizer.

Gli impulsi di disturbo a interferenze condotte a norma DIN e ISO non causano la disattivazione dell'immobilizer.

I campi magnetici non causano la disattivazione dell'immobilizer.

Non è possibile effettuare una disattivazione permanente attraverso le linee di diagnosi o di comando (override).



Sviluppato nel rispetto dei provvedimenti qualitativi Hella (QM). Non in conformità con gli standard ASIL.
Per l'integrazione del prodotto occorre rispettare i requisiti ASIL rilevanti.

Cause di malfunzionamento

L'immobilizer non funziona:

- Controllare l'alimentazione elettrica sui contatti
- Controllare il connettore dell'antenna
- Controllare il cavo dell'antenna (vedere "Controllo dell'antenna")
- Utilizzare una chiave con transponder programmato

Impossibile programmare la chiave:

- Mors. 30 non collegato alla centralina
- In precedenza nessuna chiave master utilizzata o utilizzo di una chiave master errata (rivestimento rosso)
- Tempo di permanenza della chiave master nel blocchetto di avviamento troppo corto o troppo lungo
- La chiave da programmare è priva di transponder
- Antenna difettosa (vedere "Controllo dell'antenna")
- Durata della programmazione della chiave nel blocchetto di avviamento troppo corta

Impossibile cancellare le chiavi programmate:

- Nessuna chiave master utilizzata o utilizzo di una chiave master errata (rivestimento rosso)
- Tempo di permanenza della chiave master nel blocchetto di avviamento troppo corto
- Antenna difettosa (vedere "Controllo dell'antenna")

Controllo dell'antenna

- Controllare la presenza di punti di rottura o di piegatura nel cavo dell'antenna
- Controllare la presenza di contatti difettosi nel connettore d'antenna

Misurazione dei parametri dell'antenna:

- Scollegare il connettore d'antenna dalla centralina
- Misurazione della resistenza sul connettore d'antenna Pin1 e Pin2
- La resistenza tra un cavo d'antenna lungo 1 metro e l'antenna deve essere di circa 7,5Ω.

Dati tecnici**Centralina****Dati elettrici:**

| | |
|---|-----------------------|
| Campo di tensione: | 6 - 32V |
| Tensione nominale: | 24V und 12V |
| Campo di temperatura: | da -40°C a +85°C |
| Assorbimento di corrente relè aperto: | tip. 50mA / 24V c.c. |
| Assorbimento di corrente relè chiuso: | tip. 300mA / 24V c.c. |
| Corrente di stand-by (funzionamento mors.30): | ≤ 30µA / 24V c.c. |

Uscite del relè:

| | |
|---------------------------------------|-------------------------|
| Tensione di comando max.: | 27V |
| Caduta di tensione (10A): | tip. 50mV Max. 300mV |
| Corrente di commutazione min.: | 1A / 5V c.c. |
| Corrente di commutazione max.: | 15A |
| Corrente continua (Tu 23°C) | 10A |

Modulo RF:

| | |
|----------------------------|----------------|
| Frequenza di trasmissione: | tip. 134,2 kHz |
| Procedura di codifica: | FSK |
| Portata: | circa 10cm |

Dati meccanici:

| | |
|----------------------------------|------------------|
| Temperatura di immagazzinamento: | 2h / +95°C |
| Temperatura di funzionamento: | da -40°C a +85°C |
| Grado di protezione: | su richiesta |
| Posizione di montaggio: | qualsiasi |
| Materiale del corpo esterno: | PA66 |

Asennusohjeet

Tärkeää: Lue asennusohje kokonaan ennen asennusta, ja noudata seuraavia ohjeita.

- Ajonesto on asennettava asennusohjeen mukaan.
- Koska asennuksessa kosketaan ajoneuvon käytön kannalta oleellisiin toimintoihin, ainoastaan koulutetut ammattilaiset saavat asentaa laitteen.
- Asenna moduuli piiloon, jotta sitä ei päästä peukaloimaan.
- Varmista, että jälkikäteen tehtyjä liitäntöjä ei tunnista sellaisiksi.
- Poista ennen johtojen liitintää värilliset renkaat peukaloinnin estämiseksi.
- Takuu raukeaa, jos ohjainlaitteen sintetöintitarra on vaurioitunut.



HUOMIO!

Kun ajoneuvon virtaverkossa suoritetaan ylijännitteitä aiheuttavia töitä (esim. rungon ja alustan hitsaustöitä), ohjainlaite on erotettava virtaverkosta. (Esim. irrota pistokeliittimet, poista varoke, irrota akku.)

Ohjainlaite

Asenna ohjainlaite piiloon, pois näkyvistä, vaikeasti käsiksi päästävään paikkaan, esim. kojelaudan taakse. Käytä asennuksessa 2 ruuvia. Asenna moduuli käyttämällä johtoja, joiden liitännät osoittavat alaspäin (kosteussuoja!).

Johtoliitäntä

Irrota ennen asennusta akun miinusnapa.

Asenna sähköjohdot kytkentäkaavion mukaan **1** kylki 3.

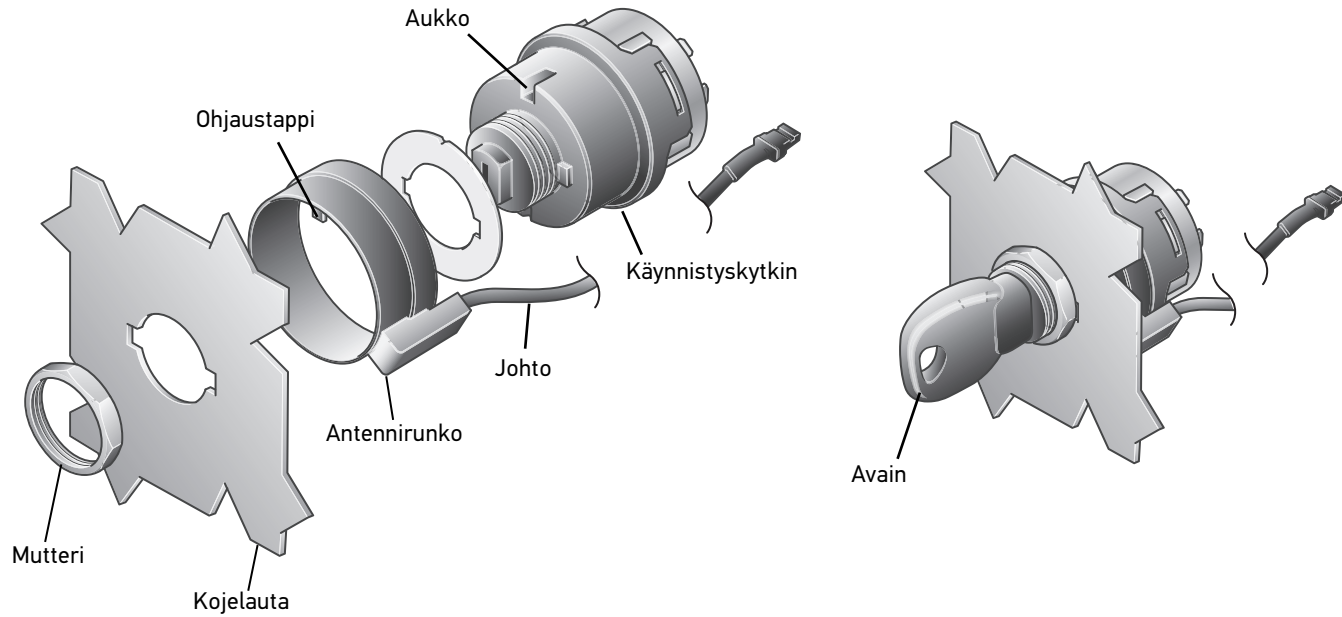
Johtoliitännöissä ei saa käyttää ryöstäjiä, jotta voidaan taata pitkäaikainen virransyöttö. Johtoliitin on aina valittava johdon poikkipinnan mukaan. Ohjainlaitteen jännitteensyöttöjohdot on aina suojattava 3 A:n varokkeilla (eivät sisälly toimitukseen).

Ohjainlaitteessa on 3 kytkentärelettä, joilla voidaan keskeyttää käytön kannalta oleelliset toiminnot, kuten käynnistimen, sytytysjärjestelmän tai bensiinipumpun ohjaus. Jos asianomaisten osien virranotto on > 15 A, on asennettava myös tehorele (ei sisälly toimitukseen) **2** kylki 4.

Antenniyksikkö

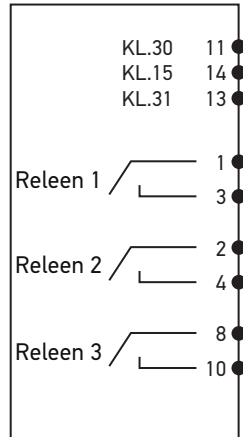
Kiinnitä antenni kojelaudan alle.

Antennijohtoa ei saa lyhentää tai muuten muuttaa. Jos käytät avaimen kanssa yhteensopivia toisten valmistajien virtalukkoja, joissa ei ole aukkoa antennin pujotusta varten, poista ohjaustappi varovasti antennirenkaasta.



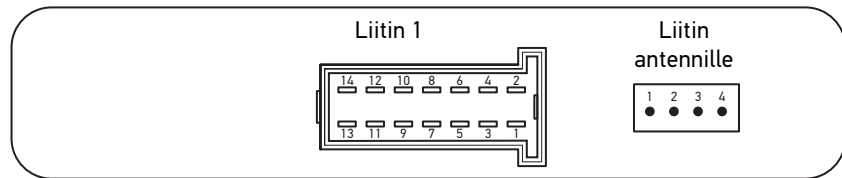
Sähköliitäntä

Lohkokaavio



| Napa | Johdonpäiden väri | Varaus |
|------|-------------------|--------------------------|
| 1 | Sininen | Releen 1 tulo |
| 2 | Keltainen | Releen 2 tulo |
| 3 | Liila | Releen 1 lähtö |
| 4 | Vihreä | Releen 2 lähtö |
| 5 | | Vapaa |
| 6 | | Vapaa |
| 7 | | Vapaa |
| 8 | Ruskea | Releen 3 tulo |
| 9 | | Vapaa |
| 10 | Punainen | Releen 3 lähtö |
| 11 | Valkoinen | Syöttöjännite, liitin 30 |
| 12 | | Vapaa |
| 13 | Musta | Maadoitus, liitin 31 |
| 14 | Kelta-vihreä | Syöttöjännite, liitin 15 |

Ohjainlaite
 Navoitus:



Järjestelmäkuvaus

Ohjainlaite:

Järjestelmä koostuu mekaanisesta sulkujärjestelmästä ja erillään toimivasta elektronisesti koodatusta ajonestosta. Mekaaninen järjestelmä on Hellan valmistama käynnistyskytkin (ei sisälly toimitukseen), joka kytkee liittimen 15 mekaanisesti koodatulla avaimella. Kun liitin 15 on kytketty päälle, avain on mekaanisesti lukittu eikä sitä voida vetää ulos.

Elektronisesti koodattu ajonesto erottaa aktivoituessaan vähintään 3 käytön kannalta oleellista ohjainyksikköä, kuten käynnistimen, bensiinipumpun ja sytytyksen. Erotus tapahtuu jännitteettömästi ohjainlaitteen sisäänrakennetulla releellä.

Elektroninen avain

Elektroninen avain perustuu kosketuksettomaan transponderiteknikkaan. Transponderilla on oma akuton syöttönsä, ja se on kiinteä osa käynnistyskytkimen mekaanisesta avainta.

Ajoneston aktivointi

Ajonesto aktivoituu itsestään eli sitä ei tarvitse kytkeä päälle tai käsitellä erikseen. Kun mekaaninen avain on käynnistyskytkimessä asennossa 0 (liitin 15 pois), ajonesto on yleisesti aktivoituna. Kun käynnistyskytkimen avain siirretään toisesta asennosta asentoon 0, ajonesto aktivoituu 5 s kuluttua automaattisesti. Ajonesto aktivoituu ja pysyy aktivoituna, kun avain pysyy paikallaan asennossa 0.

Ajonesto aktivoituu erottamalla vähintään 3 käytön kannalta oleellista ohjainyksikköä, esim. käynnistin, sytytys ja bensiinipumppu.

Ajoneston passivointi

Ajonesto passivoituu, kun asianmukainen mekaaninen ja elektroninen avain (transponderi) ovat paikalla. Transponderi luetaan vasta, kun käynnistyskytkimessä oleva mekaaninen avain on kytkenyt liittimen 15 päälle. Näin mekaaninen sulkujärjestelmä on tarpeen avata ensin, ennen kuin elektroninen avain tarkastetaan. Näin ajoneston peukalointi ei ole mahdollista sytytyksen ollessa katkaistuna.

Ajonesto passivoituu liittämällä vähintään 3 käytön kannalta oleellista ohjainyksikköä, esim. käynnistin, sytytys tai bensiinipumppu.

Uusien avainten opettaminen

Uudet avaimet opetetaan master-avaimella, joka on merkitty punaisella lehdellä. Master-avainta täytyy säilyttää huolella ja saa käyttää vain siinä ajonestosarjassa, jonka mukana se on toimitettu. Toisin sanoen punaisen avaimen nimikyltistä löytyvän numeron on oltava sama kuin ohjainlaitteen numeron.



Punaisella master-avaimella ei voida käyttää ajoneuvoa, vaan sillä voidaan ainoastaan opettaa sinisiä avaimia.

Sinisten avainten opettaminen:

Tärkeä ohje:

Opetus täytyy viedä loppuun 20 sekunnin kuluessa.

- a) Laita master-avain virtalukkoon ja kytke asentoon 1 (sytytys päällä).
- b) Odota 5 sekuntia. Vedä avain pois.
- c) Laita sininen avain virtalukkoon ja kytke asentoon 1.
- d) Odota 1–2 sekuntia. Vedä avain pois.
- e) Avain on nyt opetettu.

Jos useampia avaimia halutaan opettaa, ne voidaan laittaa virtalukkoon peräkkäin. Yksittäistä avainta täytyy tällöin pitää n. 1 sekunti asennossa 1, mutta tällöin on huomioitava, että 2 opetettavan avaimen välissä ei saa kulua yli 4 sekuntia. Näin voidaan opettaa jopa 10 avainta. Ohje: Jos master-avain jätetään yli 20 sekunniksi virtalukkoon sytytys päällä, kaikki jo opetetut avaimet nollautuvat.

Opetettujen avainten nollaus ohjainlaitteessa

Opetettujen avainten nollaus on tarpeen, kun jokin opetetuista avaimista on kadonnut. Nollauksessa kaikki opetetut avaimet nollautuvat. Nollauksen jälkeen kaikki jäljellä olevat avaimet voidaan opettaa uudestaan.

Nollaus tapahtuu asettamalla master-avain virtalukkoon ja kääntämällä se asentoon 1 (liitin 15 päällä) vähintään 20 sekunniksi. Tämän jälkeen kaikki opetetut avaimet on nollattu, ja kaikki jäljellä olevat avaimet voidaan opettaa uudestaan.

Master-avaimen koodi ei häviä nollauksessa.

Turvatoiminnot

Jos virtalukossa käytetään 1 minuutin aikana yli 5 avainta erilaisilla kelpaamattomilla koodeilla, ajonesto aktivoituu 15 minuutin ajaksi eikä hyväksy tänä aikana kelpollisiakaan avaimia. Näin estetään eri avainten kokeileminen, jotta sattumalta löytyisi oikea.

Jos tunnistetaan erilaisia kelpaamattomia avaimia eikä virtalukkoa ole käännetty asentoon 0, ajonesto aktivoituu 15 minuutin ajaksi eikä hyväksy tänä aikana kelpollisiakaan avaimia. Kelpolliset avaimet hyväksytään vasta 15 minuutin jälkeen, kun on tunnistettu käynnistyskytkimen asento 0. Näin estetään avainten testaus koskematta mekaaniseen virtalukkoon, esim. kun virtalukko on väkisin käännetty asentoon 1.

Suoja peukalointia vastaan

Syöttöjohdon tai muiden ohjausjohtojen katkos ei johda ajoneston passivointiin tai tietojen (esim. tietokoodien) nollaukseen. Kaikki tärkeät tiedot tallennetaan katoamattomaan muistiin.

Syöttöjohdon tai muiden ohjausjohtojen ajoittaiset katkokset eivät johda ajoneston passivointiin tai tietojen nollaukseen.

Jos syöttöjännite laskee 0 V:iin asti 10 sekunnin sisällä ja kohoaa sitten käyttöjännitteeseen, ajonesto ei passivoidu.

DIN- ja ISO-standardien mukaiset häiriöimpulssit johdoissa eivät passivoi ajonestoa.

Magneettiset kentät eivät aiheuta ajoneston passivointia.

Pysyvä passivointi diagnoosi- tai ohjausjohtojen välityksellä (ohitus) ei ole mahdollista.



Kehitetty huomioiden Hellan laatutoimenpiteet. Tuotetta liitettäessä on noudatettava asianmukaisia ASIL-turvallisuustasovaatimuksia.

Häiriöiden syyt

Ajonesto ei toimi:

- Tarkista virransyöttö liittimistä
- Tarkasta antennin liitännät
- Tarkasta antennijohto (ks. Antennin tarkastus)
- Käytä avaimia, joiden transponderit on opetettu

Avainten opettaminen ei mahdollista:

- Liitin 30 ei liitetty ohjainlaitteeseen
- Aiemmin ei käytetty lainkaan tai on käytetty väärää master-avainta (punainen lehti)
- Master-avainta pidetty virtalukossa liian lyhyen aikaa tai liian pitkään
- Opetettavassa avaimessa ei ole transponderia
- Antenni vioittunut (ks. Antennin tarkastus)
- Avaimen opetus aika virtalukossa liian lyhyt

Opetettujen avainten nollaus ei mahdollista:

- Ei ole käytetty lainkaan tai on käytetty väärää master-avainta (punainen lehti)
- Master-avainta pidetty virtalukossa liian lyhyen aikaa
- Antenni vioittunut (ks. Antennin tarkastus)

Antennin tarkastus

- Tarkasta, onko antenninjohdossa murtumia tai taitoskohtia
- Tarkasta, onko antennipistokkeessa viallisia liittimiä

Antenniparametrien mittaus:

- Vedä antennipistoke irti ohjainlaitteesta
- Mittaa antennipistokkeen napojen 1 ja 2 vastukset
- 1 metrin antennijohdon ja antennin välisen vastuksen tulee olla n. 7,5 Ω.

Tekniset tiedot**Ohjainlaite****Sähkö tiedot:**

| | |
|-----------------------------------|------------------------|
| Jännitealue: | 6–32 V |
| Nimellisjännite: | 24 ja 12 V |
| Lämpötila-alue: | -40 - +85 °C |
| Virranotto, rele auki: | tyyp. 50 mA / 24 V DC |
| Virranotto, rele kiinni: | tyyp. 300 mA / 24 V DC |
| Valmiusvirta (liitin 30, käyttö): | ≤ 30 µA / 24 V DC |

Relelähdot:

| | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| Maks. kytkentäjännite: | 27 V |
| Jännitteen aleneminen (10 A): | tyyp. 50 mV Maks. 300 mV |
| Min.kytkentävirta: | 1 A / 5 V DC |
| Maks.kytkentävirta: | 15 A |
| Jatkuva virta (Tu 23 °C) | 10 A |

RF-moduuli:

| | |
|----------------|-----------------|
| Siirtotaajuus: | tyyp. 134,2 kHz |
| Koodaustapa: | FSK |
| Kantama: | n. 10 cm |

Mekaaniset tiedot:

| | |
|-----------------------|--------------|
| Varastointilämpötila: | 2 h / +95 °C |
| Käyttölämpötila: | -40 - +85 °C |
| Kotelointiluokka: | tilauksesta |
| Asennusasento: | mikä tahansa |
| Kotelon materiaali: | PA66 |