

CAN-Bus Interface



CANTEC-F2

**CAN-Bus Interface mit USB-Schnittstelle für
analoge Alarmanlagen, PDC & mehr**

Inhaltsverzeichnis

1. Vor der Installation

- 1.1. Lieferumfang
- 1.2. Überprüfung der Kompatibilität mit Fahrzeugen und Einschränkungen im Funktionsumfang
- 1.3. Planung der programmierbaren Eingänge und Ausgänge

2. Pinbelegungen und Werkseinstellungen der programmierbaren Aus- und Eingänge

3. Installation

- 3.1. Stromversorgung und CAN-Bus Anschluss
- 3.2. Fahrzeugerkennung
 - 3.2.1. Automatische Fahrzeugerkennung
 - 3.2.2. Manuelle Fahrzeugerkennung
- 3.3. Anschluss der programmierbaren Ausgänge/ Eingänge

4. Programmierung

- 4.1. Programmierung der Funktionen (Menü 1)
- 4.2. Konfiguration der programmierbaren Ausgänge/ Eingänge (Menü 2)
 - 4.2.1. Programmierbare Ausgänge (Menü 2 – Optionen Nr. 1-12)
 - 4.2.2. Programmierbare Eingänge (Menü 2 – Optionen Nr.. 13-16)

5. Wiederherstellung der Werksfunktionen

6. Technische Daten

7. Technischer Support

8. Kundenspezifische Konfiguration der programmierbaren Ausgänge/ Eingänge (komplett)

9. Anhang: Mini Relais und Signalverstärker (Zubehör für Cantec-F2 und Autocan F)

Produktfeatures

Das CANTEC-F2 ist ein universelles CAN-Bus Interface, nachfolgend in dieser Anleitung Adapter genannt, der die perfekte Integration von Nachrüstzubehör wie Alarmanalagen, Wegfahrsperren, PDC etc. in Fahrzeugen mit CAN-Bus ermöglicht. Für die Programmierung ist eine Micro USB Schnittstelle. Die Programmierung kann mit TECprog Software (Download) erfolgen, nahezu alle Einstellungen sind damit möglich.

Die Programmierung kann aber auch per Hand über den integrierten Modultaster erfolgen.

Der Adapter verfügt über zehn programmierbare Schaltausgänge, von denen zwei wählbare Polarität haben. 24 verschiedene Schaltausgangsfunktionen stehen zur Verfügung (siehe Kapitel 4.2.1., Vordefinierte programmierbare Ausgangsfunktionen, Tabelle 4).

Vier programmierbare Eingänge sind vorgesehen für die Steuerung der Fahrzeuggeräte. 9 verschiedene Schalteingangsfunktionen stehen zur Verfügung (siehe Kapitel 4.2.2., Vordefinierte programmierbare Eingangsfunktionen, Tabelle 6).

Die Fahrzeugerkennung erfolgt automatisch – für den größten Teil der Fahrzeuge nach der Installation, Ein- und Ausschalten der Zündung und dem Abschließen und Aufschließen des Fahrzeugs per Werks-Fernbedienung.

1. Vor der Installation

Vor der Installation sollte dieses Manual durchgelesen werden. Für die Installation sind Fachkenntnisse notwendig. Der Installationsort muss so gewählt werden, dass die Produkte weder Feuchtigkeit noch Hitze ausgesetzt sind.

1.1. Lieferumfang



1.2. Überprüfung der Kompatibilität mit Fahrzeugen und Einschränkungen im Funktionsumfang

Voraussetzungen

Fahrzeug Fahrzeug ist im Integrator aufgeführt und damit kompatibel

Einschränkungen

Fahrzeugspezifische Funktionen Fahrzeugspezifischen Installationsinformationen finden Sie auf der Integrator Webseite. Dazu folgenden Link anklicken:

<http://www.navlinkz.de/downloads/Beschreibung%20TEC%20Integrator%20Webseite.pdf>

Produktinfo unter www.navlinkz.de oder www.canbus-alarm.com

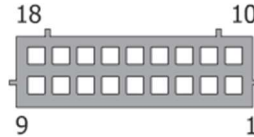
TECprog Software (Englisch) <http://tecel.ru/en/tecprog/>

1.3. Planung der programmierbaren Eingänge und Ausgänge

Es wird dringend empfohlen, die komplette Bedienungsanleitung zu lesen und vor dem Einbau genau zu planen, welche der verfügbaren programmierbaren Schalteingangs- und Schaltausgangsfunktionen für die spezifische Installation benötigt werden (siehe Kapitel 4.2.). Maximale Spannung der programmierbaren Ein- und Ausgänge des Adapters müssen mit dem Stromverbrauch der angeschlossenen Geräte übereinstimmen.

2. Pinbelegungen und Werkseinstellungen der programmierbaren Aus- und Eingänge

Pins des 18-Pin Steckers der Black-Box



Die Konfiguration der programmierbaren Ausgänge/ Eingänge kann per Programmierung (siehe Kapitel 4) oder per TEC-PROG Software mit einem Windows PC erfolgen. Die Werkseinstellungen sind gemäß Tabelle 1 vordefiniert. Diese Einstellungen können durch einen Reset des Adapters wiederhergestellt werden (siehe Kapitel 5).

Pinbelegungen und Werkseinstellungen der programmierbaren Ein- und Ausgänge – Tabelle 1				
Pin Nr.	Farbe Kabelsatz	Funktionalität	Werkseinstellungen	Max Strom Belastung
1	Blau/Rot	Programmierbarer Ausgang (+ / -) mit wählbarer Polarität*	Front PDC Sensoren Polarität +	200 mA
2	Blau/Gelb	Programmierbarer Ausgang (+ / -) mit wählbarer Polarität*	Heck PDC Sensoren Polarität +	200 mA
3	Schwarz	Masse der Stromversorgung	-	-**
4	Weiß/Schwarz	Programmierbarer Ausgang (+)	ACC	50 mA
5	Grün/Gelb	Programmierbarer Ausgang (-)	Bremse	50 mA
6	Rosa/Grün	Programmierbarer Ausgang (+)	Zündung	50 mA
7	Gelb/Rot	Programmierbarer Ausgang (+)	PDC LED	50 mA
8	Grün	Programmierbarer Eingang (-)	PDC Steuerung	1.5 mA
9	Blau	Programmierbarer Eingang (-)	ZV entriegeln	1.5 mA
10	Braun/Rot	CAN-High Datenbus	-	-
11	Braun	CAN-Low Datenbus	-	-
12	Rot	+12V der Stromversorgung	-	750 (4) mA ***
13	Grau/Schwarz	Programmierbarer Ausgang (-)	Programmierbare Fahrzeugtaste	50 mA
14	Grau/Blau	Programmierbarer Ausgang (-)	Fahrzeug in Bewegung	50 mA
15	Grau/Grün	Programmierbarer Ausgang (-)	Parkbremse	50 mA
16	Grau/Gelb	Programmierbarer Ausgang (-)	Geschwindigkeit	50 mA
17	Orange/Weiß	Programmierbarer Eingang (+)	Altern.Warnblinker- Steuerung	1.5 mA
18	Orange/Grün	Programmierbarer Eingang (-)	Kofferraum	1.5 mA

Benutzung der Ausgänge mit höherer Last als hier in der Tabelle spezifiziert führt zur Zerstörung des Moduls und hat den Verlust der Garantie zur Folge.

* Ausgänge mit veränderbarer Polarität.

** Die Stromlast von Pin 3 hängt von der Summe der Lasten aller negativen Ausgänge ab.

*** Typische Stromaufnahme im Betriebszustand, diese kann je nach Last an den positiven Ausgängen variieren. In Klammern Stromaufnahme Standby Modus.

Hinweis - Kontakt zwischen Masse und (+) Ausgängen, zwischen +12V und den (-) Ausgängen führt zur Beschädigung des Adapters! Durch Überlastung oder Kurzschluss zerstörte Ausgänge haben den Verlust der Garantie zur Folge!

3. Installation

3.1. Stromversorgung und CAN-Bus Anschluss

Die Fahrzeugbatterie während der Installation oder Änderung der Verkabelung abklemmen!
Die Kabel für +12V, Masse, CAN-High und CAN-Low des Adapter-Kabelsatzes an die entsprechenden Kabel des Fahrzeugs anschließen (siehe fahrzeugspezifische Installationsinfo).
Die Black-Box des Adapters mit dem Kabelsatz verbinden und sicherstellen, dass alle anderen offenen Kabelenden sich nicht kurzschließen können.

3.2. Fahrzeugerkennung

Für den ordnungsgemäßen Betrieb muss der Adapter das Fahrzeug, respektive seinen spezifischen CAN-Bus der in Fahrzeuggruppen und Untergruppen eingeteilt ist, erkennen. Es gibt 2 Möglichkeiten der Erkennung:

3.2.1. Automatische Fahrzeugerkennung

Nach Anschluss des Adapters an Strom und CAN-Bus, wird die fahrzeugspezifische Gruppe und Untergruppe nach Durchführung einer Reihe von einfachen Aktionen (siehe fahrzeugspezifische Installationsinfo für die jeweilige Durchführung) automatisch definiert.

Um die Richtigkeit der Gruppe und Untergruppe zu überprüfen, blinkt die LED mehrfach hintereinander in der Anzahl an Signalen für die Fahrzeuggruppe und Untergruppe (Nummer der Gruppe – Pause, Untergruppe – Pause).

Erkennt der Adapter Fahrzeuggruppe und Untergruppe, blinkt die LED 3x hintereinander in einer Anzahl an Signalen. Langes Blinken entspricht der Anzahl für die Gruppe, kurzes Blinken entspricht der Anzahl für die Untergruppe.

Erkennt der Adapter nur die Fahrzeuggruppe, blinkt die LED periodisch in der Anzahl an Signalen für die Fahrzeuggruppe.

- Eine Voreinstellung der Fahrzeug Type per TECProg Software wird nicht empfohlen! Fehlerhafte CAN-Verbindungen werden nicht erkannt und die Fehlersuche würde sich schwierig gestalten.

3.2.2. Manuelle Fahrzeugerennung

Die manuelle Fahrzeugerennung ist nur in Ausnahmefällen nötig, wenn die automatische Fahrzeugerennung fehlgeschlagen ist.

Die Programmierung erfolgt über die Programmierertaste und die LED-Anzeige, beide sind im Gehäuse des Adapters integriert. Vor der Programmierung **darf keine** Erkennung der Fahrzeuggruppe stattgefunden haben (sollte eine Fahrzeugerennung stattgefunden haben, ist ein Reset in die Werkseinstellungen notwendig) und der CAN-Bus **darf nicht** angeschlossen sein. Die Programmierung stoppt wenn die Programmierertaste für 60 Sekunden nicht gedrückt wird.



Ablauf der Programmierung der manuellen Fahrzeugerennung:

1. Adapter nur an der Stromversorgung anschließen und auf permanente schnelle kurze Lichtsignale warten.
2. Die Programmierertaste 10x hintereinander drücken (nicht später als 10 Sekunden nach Anschließen des Adapters an die Stromversorgung beginnen). Wurde diese Aktion korrekt durchgeführt, bestätigt der Adapter das mit 3 Lichtsignalen.
3. Option Nr. 1 – Manuelle Fahrzeugerennung (siehe Tabelle 2, Kapitel 4.1.) – durch einmaliges Drücken der Programmierertaste auswählen. Der Adapter bestätigt die Auswahl mit wiederholten einzelnen Lichtsignalen.
4. Die Fahrzeuggruppe durch Drücken der Programmierertaste in entsprechender Anzahl (siehe fahrzeugspezifische Installationsinfo für die jeweilige Anzahl der Gruppe) eingeben. Der Adapter sendet zur Bestätigung periodisch eine Serie von Lichtsignalen, die Anzahl der Lichtsignale stimmt mit der eingegebenen Gruppennummer überein.
5. Mindestens 2 Sekunden warten.
6. Die Untergruppe durch Drücken der Programmierertaste in entsprechender Anzahl (siehe fahrzeugspezifische Installationsinfo für die jeweilige Anzahl der Untergruppe) eingeben. Anhand der Lichtsignale überprüfen (Nummer der Gruppe – Pause, Nummer der Untergruppe – Pause), ob die Untergruppe korrekt eingegeben wurde:
 - Ist die Untergruppe korrekt eingegeben, die Programmierertaste einmal drücken. Das Lichtsignal stoppt und die Eingabe wird gespeichert.
 - Ist die Untergruppe nicht korrekt eingegeben, die Programmierertaste zweimal drücken. Die Eingabe ab Punkt 4 wiederholen.
7. Adapter wieder an CAN-Bus anschließen.

3.3. Anschluss der programmierbaren Ausgänge/Eingänge

Nach erfolgreicher Fahrzeugerkennung den Kabelsatz und die Black-Box des Adapters voneinander trennen. Alle Eingangs- und Ausgangskabel mit den entsprechenden Stellen verbinden und die nicht benötigten Kabel isolieren.

4. Programmierung

Die Programmierung erfolgt über die Programmier Taste, die LED und das Bremspedal des Fahrzeugs. Die Einstellungen des Adapters und die Eingangs- und Ausgangsfunktionen können in zwei Menüs nach Eingabe der Programmier-Modi geändert und geprüft werden. Im Menü 1 können Einstellungen verändert werden – Funktionen aktivieren/deaktivieren, Werte oder Algorithmen von Funktionen (siehe Kapitel 4.1.) verändern. Im Menü 2 können die Funktionen, die auf den programmierbaren Ausgängen (siehe Kapitel 4.2.1.) und programmierbaren Eingängen (siehe Kapitel 4.2.2) verwendet werden sollen, definiert werden.

Die Programmierung kann auch mit der TECprog Software am Windows PC vorgenommen werden die Software finden Sie hier: <http://tecel.ru/en/tecprog/>
Unten auf der Englisch sprachigen Seite finden Sie Hinweise und den Link zur Software. Zur Installation sind gute PC Kenntnisse erforderlich.
Das Cantec F2 verfügt über eine USB Schnittstelle. Die Mikro USB-Buchse befindet sich von der Anschlussseite her gesehen auf der Gehäuse Rückseite.

4.1. Programmierung der Funktionen hinter den Optionen (Menü 1)

Ziel: Die Funktionen der Optionen aus Tabelle 2 prüfen oder verändern

Ablauf:

1. Zündung einschalten.
2. Die Programmier Taste 10 x drücken, um Menü 1 auszuwählen. Der Adapter bestätigt das durch 3 Lichtsignale.
3. Eine Option aus Tabelle 2 ändern oder prüfen: Die Programmier Taste so häufig drücken, wie die jeweilige Options-Nr. in Tabelle 2 (1. Spalte „Nr.“) angegeben ist. Der Adapter bestätigt die Eingabe mit der gleichen Anzahl an Lichtsignalen.
4. Das Bremspedal drücken und halten, um in den Programmiermodus zu gelangen*. Der Adapter zeigt jetzt die Einstellung der ausgewählten Option durch die entsprechende Anzahl an Lichtsignalen. Bis zum Beenden des Programmiermodus, durch Loslassen des Bremspedals, gibt es keine zeitliche Begrenzung.
5. Die bei der Option hinterlegte Funktion wird geändert (Ausnahme: Option Nr. 9 – PDC Kontrolltaste – siehe dafür Tabelle 2), indem die Programmier Taste so oft gedrückt wird, wie notwendig um von der aktuellen Funktions-Nr. zu der gewünschten Funktions-Nr. zu gelangen. Der höchsten Funktions-Nr. folgt wieder die Einstellungs-Nr.1 (z.B. um die Option Nr. 5 (Komfort Timer) vom Wert 3 auf 1 zu ändern, die Programmier Taste 4x drücken). Der Adapter bestätigt die neue Einstellung mit der entsprechenden Anzahl an Lichtsignalen.

6. Das Bremspedal loslassen. Die Leuchtanzeige des Adapters wechselt von Funktions-NR. zurück zur Options-Nr.. Es ist möglich, mit der Programmierung einer weiteren Option fortzufahren oder die Programmierung zu beenden.
7. Zur einer weiteren Programmierung, Programmier Taste so oft drücken, wie benötigt um von der aktuellen zur gewünschten Optionsnummer zu gelangen.
8. 60 Sekunden nach der letzten Aktion ohne gedrücktes Bremspedal oder durch Ausschalten der Zündung wird der Programmiermodus verlassen und alle Einstellungen werden gespeichert.

***Hinweis** – Ist das Bremspedal nicht sichtbar auf dem CAN-Bus (siehe fahrzeugspezifische Installationsinfo), wird der „Kofferraum offen“ (-) Eingang des Adapters genutzt (statt Drücken des Bremspedals diesen Eingang gegen Masse schalten).

Einstellungen (Menü 1) – Tabelle 2			
Opt. Nr.	Beschreibung der Option	Einstellbereich/ Werksein- -stellung	LED Signal, Anmerkungen
1	Manuelle Fahrzeugerkennung	- / -	Siehe Kapitel 3.2.2.
	Manuelle Eingabe der Fahrzeuggruppe und Untergruppe, wenn die automatische Fahrzeugerkennung nicht funktioniert hat.		
2	Steuerung ab Werk verbauter Alarmanlagen	-/aus	LED an – Steuerung der Alarmanlage an LED aus – Steuerung der Alarmanlage aus
	Ist die Funktion aktiviert, schließt und öffnet der Adapter das Fahrzeug mit den gleichen Befehlen, die die originale Alarmanlage aktivieren/deaktivieren (per Fernbedienung, Abschließen der Tür, usw.). Ist die Funktion ausgeschaltet, schließt/öffnet der Adapter das Fahrzeug mit Befehlen, die die originale Alarmanlage nicht aktivieren/deaktivieren (z.B. schließen/öffnen der Zentralverriegelung per Taste im Fahrzeuginnenraum).		
3	Sequentielles Entriegeln der Türen	-/aus	LED an – Funktion an LED aus – Funktion aus
	Aktiviert und deaktiviert das sequentielle Entriegeln der Türen. Ist die Funktion aktiviert, wird durch 1 Befehl nur die Fahrertür entriegelt, nach 2 Befehlen alle Türen.		
4	Automatisches Schließen der Fenster (Komfort-Feature)	-/aus	LED an – Funktion an LED aus – Funktion aus
	Aktiviert und deaktiviert die Komfort Funktion „Automatisches Schließen der Fenster“ bei Nutzung der Zentralverriegelung. Ist die Funktion aktiviert, schließt der Adapter 2 Sekunden nach Abschließen des Fahrzeugs per Zentralverriegelung die Fenster.		

5	Länge des Betriebs der Komfort Timer Funktion – Ausgang Funktion Nr. 24	1-6 / 3	Ein LED-Signal pro 10 Sekunden.
	Zeit, in der die Komfort Timer Funktion aktiv ist. Einstellbar in 10-Sekunden-Intervallen.		
6	Alternativer Steuerungs-Algorithmus der Zentralverriegelung des Ausgangs Pin 1	1-3/-	1 – Impuls negative Steuerung 2 – Impulse positive Steuerung 3 – Impulse negative Steuerung (wenn der Status der Zentralverriegelung nicht verfügbar ist)
	In den meisten Fällen wird der Algorithmus und die Polarität automatisch bei der Fahrzeugerkennung eingestellt.		
7	Alternativer Steuerungs-Algorithmus der Warnblinkersteuerung des Ausgangs Pin 2	1-5 / -	1 – Impuls negative Steuerung 2 – Status negative Steuerung 3 – Impuls positive Steuerung 4 – Status positive Steuerung 5 – Lampen Steuerung (negativ)
	In den meisten Fällen wird der Algorithmus automatisch bei der Fahrzeugerkennung eingestellt.		
8	System-Algorithmus der Parkabstandskontrolle (PDC) – Ausgangs-Funktionen Nr. 17-19	1-3/1	1 – „Aktivierung durch Rückwärtsgang“ 2 – „Aktivierung durch Geschwindigkeit“ 3 – „Aktivierung durch Rückwärtsgang mit Priorität des Abschaltens“
	<p>„Aktivierung durch Rückwärtsgang“ – Front- und Rückparksensoren sind aktiviert, wenn der Rückwärtsgang eingelegt wird oder über die PDC Steuerungstaste (siehe Option Nr. 9). Deaktivierung ab einer Geschwindigkeit von 15km/h oder über die PDC Steuerungstaste.</p> <p>„Aktivierung durch Geschwindigkeit“ – Frontparksensoren sind so lange aktiv, wie die Fahrzeuggeschwindigkeit geringer als 15km/h ist. Rückparksensoren sind aktiv, wenn das Fahrzeug rückwärts fährt und die Geschwindigkeit geringer als 15km/h ist. Aktivierung (bei Geschwindigkeit <15km/h) und Deaktivierung ist möglich über die PDC Steuerungstaste. Automatische (Rück-)Aktivierung durch Zündung an.</p> <p>„Aktivierung durch Rückwärtsgang mit Priorität des Abschaltens“ – Selber Algorithmus wie „Aktivierung durch Rückwärtsgang“, aber wenn die Parksensoren durch die PDC Steuerungstaste deaktiviert wurden, findet keine automatische Aktivierung durch Einlegen des Rückwärtsgangs, bis zum nächsten Mal die Zündung gestartet oder durch die PDC-Steuerungstaste aktiviert wurde, statt.</p>		

9	PDC-Steuerungstaste – Ausgangsfunktion Nr. 17-19	-/-	Jede OEM (Werks-) Fahrzeugtaste, die “sichtbar” auf dem CAN-Bus ist, kann verwendet werden. Auch jede (negative/positive) Taste, die mit dem jeweiligen Ausgang des Adapters verbunden ist. Die Länge des Tastendrucks für die Steuerung kann auch bestimmt werden.
<p>Belegung des Algorithmus der PDC Steuerungstaste. Die Taste, die als PDC Steuerungstaste ausgewählt wurde, für den jeweiligen Zeitpunkt drücken und halten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Steuerung mit kurzem Tastendruck – Taste für weniger als 2 Sekunden gedrückt halten • Steuerung mit langem Tastendruck (2,5 Sek.) – Taste für 3-5 Sekunden gedrückt halten • Steuerung über den Status (an/aus) – Taste länger als 5 Sekunden gedrückt halten <p>Die LED ist aus während der Tastendruck erfasst wird. . Die Taste loslassen. Der Adapter sendet ein Lichtsignal und schaltet sich ab. → 6. der Programmiersequenz (Kapitel 4.1.)</p>			

4.2. Konfiguration der programmierbaren Ausgänge und Eingänge (Menü 2)

Ziel: Funktionen der programmierbaren Ausgänge oder Eingänge prüfen oder verändern

- Options-Nummern für **Ausgänge** Tabelle 3, Funktions-Nummern dazu Tabelle 4
- Options-Nummern für **Eingänge** Tabelle 5, Funktions-Nummern dazu Tabelle 6

Der Programmiersequenz folgen:

1. Zündung einschalten.
2. Die Programmierstaste 12x drücken, um Menü 2 auszuwählen. Der Adapter bestätigt die Eingabe mit 4 Lichtsignalen.
3. Options-Nr. aus Tabelle 3 oder 5 auswählen, die Programmierstaste **n**-mal drücken, der Adapter bestätigt die Eingabe mit **n**-Lichtsignalen. < **n**= Options-Nr. >
4. Das Bremspedal drücken und halten, um in den Programmiermodus zu gelangen.* Der Adapter zeigt jetzt die Funktions-Nr. der ausgewählten Option durch die entsprechende Anzahl an Lichtsignalen. Bis zum Beenden des Programmiermodus, durch Loslassen des Bremspedals, gibt es keine zeitliche Begrenzung.
5. Die bei der Option hinterlegte Funktion wird geändert, indem die Programmierstaste so oft gedrückt wird, wie notwendig um von der aktuellen Funktionsnummer zu der gewünschten Funktionsnummer zu gelangen. Der höchsten Funktionsnummer folgt wieder die Funktionsnummer 1 (z.B. um die Option Nr. 5 (Positiver Ausgang – Pin 4) von der Werkseinstellung Nr. 13 – Motor an zur Funktion Nr. 21 – Bremse zu ändern, die Programmierstaste 8 x drücken). . Der Adapter bestätigt die neue Einstellung mit der entsprechenden Anzahl an Lichtsignalen.

6. *Ausnahmen: Die programmierbaren Ausgangsfunktionen Nr. 8, 10 und 15 benötigen eine zusätzliche Programmierung der Untersequenz, siehe entsprechende Funktions-Nr. in Tabelle 4.*
7. Das Bremspedal loslassen. Die Leuchtanzeige des Adapters wechselt nun vom Funktionswert zurück zur Options-Nr.. Es ist möglich, mit der Programmierung einer weiteren Option fortzufahren oder die Programmierung zu beenden.
8. Zur nächsten Programmierung einer Option die Programmier Taste so oft drücken, wie notwendig ist, um von der aktuellen Funktionsnummer zu der gewünschten Funktionsnummer zu gelangen. Der höchsten Funktionsnummer folgt wieder die Funktionsnummer 1.
9. 60 Sekunden nach der letzten Aktion ohne gedrücktes Bremspedal oder durch Ausschalten der Zündung wird der Programmiermodus verlassen und alle Einstellungen werden gespeichert.

***Hinweis** – Ist das Bremspedal nicht sichtbar auf dem CAN-Bus (siehe fahrzeugspezifische Installationsinfo), wird der „Kofferraum öffnen“ Eingang des Adapters genutzt (Masse-Impuls statt Drücken des Bremspedals).

Programmierbare Ausgänge (Menü 2 – Optionen Nr. 1-12)

Pin 1 und 2, wenn fürs Fahrzeug notwendig, sind voreingestellt auf alternative Warnblinkersteuerung und alternative Zentralverriegelungssteuerung, inklusive der erforderlichen Polarität (siehe fahrzeugspezifische Installationsinfo). Sind alternative Warnblinkersteuerung und alternative Zentralverriegelungssteuerung nicht notwendig, können beide Pins mit veränderbarer Polarität umprogrammiert werden (max. 200mA). Werden irgendwelche der verfügbaren Funktionen diesen beiden programmierbaren Ausgängen zugewiesen, ist es notwendig, die erforderliche Polarität einzustellen.

Alle anderen Ausgänge sind generell programmierbar und können von der Werkseinstellung (siehe Kapitel 2., Tabelle 1) zu jeder anderen verfügbaren Ausgangsfunktion (siehe Kapitel 4.2.1., Tabelle 4) mit max. 50mA umprogrammiert werden. Gleiche Ausgangsfunktionen können in (auch in unterschiedlicher Ausprägung) auf mehr als einem Ausgang genutzt werden. Es ist möglich, jede auswählbare Ausgangsfunktion aus Tabelle 4 jedem programmierbaren Ausgang aus Tabelle 3 zuzuweisen.

Konfiguration der programmierbaren Ausgänge (Menü 2) – Tabelle 3

Opt. Nr.	Beschreibung der Option	Einstellbereich/ Werkseinstellung	Anmerkungen (zu den programmierten/ geplanten Ausgangsfunktionen aus Tabelle 4)
1	Ausgang (+/-) Pin 1	(1-24) 17/ PDC Sensoren ein (Frontparksensoren)	Statisches Signal solange PDC aktiv ist. (In der Regel nach R-Gang bis 15 KMH) Entsprechend dem Algorithmus der in Menü 1 (Tabelle 2), Nr. 8; ausgewählt wurde.
2	Ausgang Pin 1 Polarität	+ / Positive Polarität	LED an – positiv LED aus – negativ
3	Ausgang (+/-) Pin 2	(1-24) 18/ PDC Sensoren ein (Rückparksensoren)	Statisches Signal solange PDC aktiv ist. (In der Regel nach R-Gang bis 15 KMH) Rückparksensoren entsprechend dem Algorithmus der in Menü 1 (Tabelle 2), Nr. 8; ausgewählt wurde.
4	Ausgang Pin 2 Polarität	+ / Positive Polarität	LED an – positiv LED aus – negativ
5	Ausgang (+) Pin 4	1-24/12	ACC
6	Ausgang (-) Pin 5	1-24/21	Bremspedal
7	Ausgang (+) Pin 6	1-24/11	Zündung
8	Ausgang (+) Pin 7	1-24/19	Ausgang für PDC LED
9	Ausgang (-) Pin 13	1-24/10	Original Fahrzeug Taste (Signal bei Betätigung einer vorher programmierten Fahrzeugtaste)
10	Ausgang (-) Pin 14	1-24/16	Fahrzeug in Bewegung
11	Ausgang (-) Pin 15	1-24/22	Parkbremse/Handbremse
12	Ausgang (-) Pin 16	1-24/20	Geschwindigkeit Signal

Der Einstellbereich 1-24 in Tabelle 4 entspricht den verfügbaren Ausgangsfunktionen in Tabelle 3.

Ausgangsfunktionen Nr. 8, 10 und 15 haben Untereinstellungen für die die Untersequenz aus Kapitel 4.2, was auch in Tabelle 4 nochmal beschrieben ist.

Verfügbare programmierbare Ausgangsfunktionen – Tabelle 4

Fkt. Nr.	Funktion	Funktionsbeschreibung
1	Scharfschaltung	Konstantes Signal wenn die Alarmanlage scharf geschaltet ist.
2	Scharfschaltungs-Impuls	0.8 Sek. langer Impuls wenn die Alarmanlage scharfgeschaltet wurde
3	Entschärfungs-Impuls	0.8 Sek. langer Impuls wenn der die Alarmanlage entschärft wurde
4	Kofferraum öffnen per Impuls über die Werks-Fernbedienung	0.8 Sek. langer Impuls durch den Befehl „Kofferraum öffnen“ der Werks-Fernbedienung
5	Panik Modus der Werks-Alarmanlage	Konstantes Signal wenn die Werks-Alarmanlage (falls installiert) im Alarmzustand ist.
6	Panik Modus der Sirene	30 Sekunden konstantes Signal wenn eine der Zonen bei Scharfschaltung auslöst: Kofferraum, Türen ODER Motorhaube geöffnet. Diese Funktionen kann in Fahrzeugen ohne Werks-Alarmanlage genutzt werden. Das Signal stoppt wenn der Scharfschaltungs Modus im Fahrzeug deaktiviert wird.
7	Panikfunktion der Hupe durch externen Eingang	Impuls-Signal während auf einem mit der Funktion „Kontrolle der Hupe“ belegten Eingang ein Signal anliegt.
8	Türen, Motorhaube und Kofferraum	Konstantes Signal wenn eine EINE der vorprogrammierten Türen, die Motorhaube oder der Kofferraum geöffnet werden.
<p><i>Programmierung der Unter-Sequenz:</i> Jede Kombination aus Türen, Motorhaube und Kofferraum kann zur Auslösung dieses programmierbaren Ausgangs ausgewählt werden. Für die weitere Beschreibung werden die Türen, die Motorhaube und der Kofferraum hier allgemein als Türen bezeichnet. Bremse lösen. Nur die Türen öffnen, die für diesen Ausgang relevant sind, die restlichen Türen geschlossen halten bzw. schließen (Türen können vorher geöffnet sein). Bremse erneut drücken. Der Adapter bestätigt mit einer Serie von 8 Lichtsignalen und die geöffneten Türen sind für diesen Ausgang als Auslöser ausgewählt. Ist die Bremse nicht gedrückt, bleibt die bisherige Zuordnung gespeichert. Nach Lösen der Bremse startet der Adapter mit der Anzeige der Options-Nr. → 8. der Programmiersequenz (Kapitel 4.2.).</p>		

9	Ignorieren der Sensoren	Konstantes Signal während der Scharfschaltung zur Abschaltung von Sensoren für manuelles Öffnen des Kofferraums oder Nutzung der Komfortfeatures. Diese Funktion wurde für die Deaktivierung der Sensoren konzipiert, um Fehlalarme zu vermeiden.
10	Werks-Tasten	Konstantes Signal während eine vorprogrammierte Fahrzeugtaste gedrückt wird.
	<p><i>Programmierung der Unter-Sequenz:</i> Die gewünschte Taste drücken ohne die Bremse zu lösen (siehe fahrzeugspezifische Installationsinfo für sichtbare Tasten). Nach der Identifizierung der Taste stoppt der Adapter mit der Ausgabe von kurzen Lichtsignalen und sendet eine Serie von 10 Lichtsignalen. Wird die Bremse vor der Identifizierung gelöst, bleibt die bisherige Zuordnung gespeichert. Nach Lösen der Bremse startet der Adapter mit der Anzeige der Options-Nr. → 8. der Programmiersequenz (Kapitel 4.2.).</p>	
11	Zündung	Konstantes Signal während die Zündung an ist (inkl. Starten des Motors).
12	ACC	Konstantes Signal während ACC an ist (erste Schlüsselposition, in manchen Fahrzeugen Zündung). Deaktivierung wenn der Schlüssel aus dem Zündschloss abgezogen wird. Kann für die korrekte Stromversorgung von Zubehör im Multimedia-System verwendet werden.
13	Motor an	Konstantes Signal wenn der Motor an ist.
14	Motordrehzahl	Impuls-Signal mit einer Impuls-Sequenz proportional zur Kurbelwellenfrequenz des Fahrzeugs. 1 IMP/Sek. entspricht einer Kurbelwellenfrequenz von 20 Umdrehungen. Das Signal dient zur Schätzung und nicht für die genaue Drehzahl.
15	Getriebezustandsüberwachung	Konstantes Signal wenn ein vorprogrammierter Gang P, R, N oder D eingelegt ist. Für hydraulische sequentielle Getriebe (z.B. SMG) können nur R, N oder D programmiert werden. Für Schaltgetriebe ist nur der R-Gang programmierbar.
	<p><i>Programmierung der Unter-Sequenz:</i> Das Getriebe in die gewünschte Position P, N, D oder R schalten, ohne die Bremse zu lösen. Bremse lösen und erneut drücken. Der Adapter stoppt mit der Ausgabe von kurzen Lichtsignalen und zeigt die Options-Nr. mit einer Serie von 15 Lichtsignalen. Ist die Bremse nicht gedrückt, bleibt die bisherige Zuordnung gespeichert. Nach Lösen der Bremse startet der Adapter mit der Anzeige der Options-Nr. → 8. der Programmiersequenz (Kapitel 4.2.).</p>	
16	Fahrzeugbewegung	Konstantes Signal wenn das Fahrzeug einen gewissen Geschwindigkeitsschwellenwert überschreitet (variiert von

		Fahrzeug zu Fahrzeug, normalerweise im Bereich 5-10km/h).
17	Aktivierung der Frontparksensoren	Konstantes Signal für die Aktivierung der Frontparksensoren entsprechend dem Algorithmus der in Menü 1 (Tabelle 2), Nr. 8; ausgewählt wurde.
18	Aktivierung der Rückparksensoren	Konstantes Signal für die Aktivierung der Rückparksensoren entsprechend dem Algorithmus der in Menü 1 (Tabelle 2), Nr. 8; ausgewählt wurde.
19	LED Anzeige der Parkabstandskontrolle (PDC)	Anzeige des Zustands des PDC-Systems. <ul style="list-style-type: none"> • Wenn die Parksensoren entsprechend dem Algorithmus „Aktivierung durch Rückwärtsgang“ oder „Aktivierung durch Rückwärtsgang mit Priorität des Abschaltens“ arbeiten, ist die LED-Anzeige AN, wenn die Sensoren aktiv sind. • Wenn die Parksensoren entsprechend dem Algorithmus „Aktivierung durch Geschwindigkeit“ oder „Aktivierung durch Rückwärtsgang mit Priorität des Abschaltens“ arbeiten, ist die LED-Anzeige AUS, wenn die Sensoren nicht aktiv sind.
20	Geschwindigkeit	Impuls-Signal mit einer Impulsfrequenz proportional zur Fahrzeuggeschwindigkeit. 1 IMP/Sek. entspricht 1 km/h. Das Signal dient zur Schätzung und nicht für die genaue Geschwindigkeit.
21	Bremse	Konstantes Signal wenn das Bremspedal gedrückt ist.
22	Handbremse	Konstantes Signal wenn die Handbremse angezogen ist.
23	Außenbeleuchtung	Konstantes Signal wenn die Außenbeleuchtung aktiviert ist.
24	Komfort Timer	Konstantes Signal während einer gewissen Zeitperiode (10 bis 60 Sekunden) nach Scharfschaltung. Die Zeit wird in 10 Sekunden Einheiten eingestellt.
25		
26		
27		

4.2.1. Programmierbare Eingänge (Menü 2 – Optionen Nr. 13-16)

Alle anderen Eingänge sind generell programmierbar und können von der Werkseinstellung (siehe Kapitel 2., Tabelle 1) zu jeder anderen verfügbaren Eingangsfunktion (siehe Kapitel 4.2.2., Tabelle 5) mit max. 50mA umprogrammiert werden.

Es ist möglich, jede auswählbare Eingangsfunktion aus Tabelle 6 jedem programmierbaren Eingang aus Tabelle 5 zuzuweisen.

Konfiguration der programmierbaren Eingänge (Menü 2) – Tabelle 5			
Opt. Nr.	Beschreibung der Option	Einstellbereich/ Werkseinstellung	Anmerkungen (zu den programmierten/ geplanten Ausgangsfunktionen aus Tabelle 6)
13	Eingang (-) Pin 8	1-9/9	Eingang - PDC Steuerungstaste
14	Eingang (-) Pin 9	1-9/2	Eingang - Zentralverriegelung öffnen
15	Eingang (+) Pin 17	1-9/4	Warnblinker
16	Eingang (-) Pin 18	1-9/3	Kofferraum offen

Der Einstellbereich 1-9 in Tabelle 5 entspricht den verfügbaren Eingangsfunktionen aus Tabelle 6.

Verfügbare programmierbare Eingangsfunktionen – Tabelle 6		
Fkt. Nr.	Funktion	Funktionsbeschreibung
1	Zentralverriegelung + Komfort (Fenster/Dach schließen)	Schalteingang (Impuls) für die Zentralverriegelung. Dauert das Eingangssignal länger als 2Sek., startet die Fenster schließen (Komfort) Funktion. Das Schließen der Fenster stoppt mit Ende des Signals. CAN-Bus oder alternativ.
2	Zentralverriegelung entriegeln	Schalteingang (Impuls) für die Entriegelung der Zentralverriegelung. CAN-Bus oder alternativ.
3	Kofferraum öffnen	Schalteingang (Impuls) um den Kofferraumdeckel per CAN-Bus zu öffnen.
4	Aktivierung der Warnblinker	Schalteingang (Impuls) für die Warnblinker, ein Blinken pro Impuls. In manchen Fahrzeugen kann ein unregelmäßiges Blinken beobachtet werden während die Impulse gleichmäßig zugeführt werden. CAN-Bus oder alternativ.

5	Kontrolle der Hupe	Schalteingang (konstant) aktiviert die Funktion Nr. 7 – „Panikfunktion der Hupe durch externen Eingang“. Tonausgang in Intervallen. Stoppen der Eingangseinspeisung stoppt die Funktion.
6	Motorstart	Motor startet per CAN-Bus (nur für einige Cadillac, Chevrolet, Hummer).
7	Zentralverriegelung verriegelt (Status)	Schalteingang (konstant) um den "Verriegelt" Status bereitzustellen wenn nicht auf dem CAN-Bus des Fahrzeugs verfügbar (siehe fahrzeugspezifische Installationsinfo).
8	Zentralverriegelung entriegelt (Status)	Schalteingang (konstant) um den "Entriegelt" Status bereitzustellen wenn nicht auf dem CAN-Bus des Fahrzeugs verfügbar (siehe fahrzeugspezifische Installationsinfo).
9	PDC Steuerungstaste	Dient zur Bereitstellung von PDC (Parkabstandskontrolle) über eine externe Taste (erforderlich wenn keine "sichtbaren" CAN-Bus Tasten verfügbar).

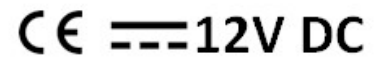
5. Wiederherstellung der Werksfunktionen

Durch einen Hardware-Reset werden alle programmierbaren Einstellungen und Funktion auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt und die Fahrzeugerkennung (Gruppe und Untergruppe) wird gelöscht. Die Werkseinstellungen werden wie folgt wiederhergestellt:

- Den Adapter von der Stromversorgung und vom CAN-Bus trennen.
- Die Programmierstaste drücken und halten.
- Den Adapter an die Stromversorgung anschließen während die Programmierstaste gedrückt wird (CAN-Bus muss getrennt sein). Der Adapter sendet permanente schnelle kurze Lichtsignale.
- Die Stromversorgung trennen und die Programmierstaste loslassen.

6. Technische Daten

BATT/ACC Bereich	9V ~ 15V
Ruhestrom	<4mA
Leistungsaufnahme	9W
Temperaturbereich	-40°C to +85°C
Gewicht (Black-Box mit Kabelsatz)	45g
Abmessungen (nur Black-Box) B x H x T	30 x 30 x 7 mm

A rectangular box containing the CE mark on the left and the text "12V DC" on the right, with a battery symbol (three parallel lines of decreasing length) between them.

7. Technischer Support

NavLinkz GmbH

EU-Distribution und techn. Händler-Support

Heidberghof 2
D-47495 Rheinberg

Tel +49 2843 1759500
Email mail@navlinkz.de
<http://www.navlinkz.de>

 **TEC electronics ltd**

Hersteller

16th Parkovaya 30, Bld.1
105484 Moscow, Russia
<http://tecel.ru/>

8. Kundenspezifische Konfiguration der programmierbaren Ausgänge/Eingänge (komplett)

Zur besseren Verständlichkeit sind in Kapitel 4.2. die programmierbaren Ausgänge und Eingänge separat aufgeführt. Die vollständige Konfiguration kann in der unten stehenden Tabelle eingetragen werden. Für die bessere Unterstützung im Support ist es sinnvoll, auch den beiliegenden Aufkleber mit der Serien-Nr. der CANTEC-F2 Black-Box hier aufzukleben:

Pinbelegung und kundenspezifische Konfiguration der Ausgänge/ Eingänge				
Pin Nr.	Farbe Kabelsatz	Funktionalität	Werkseinstellungen	Maximale Spannung
1	Blau/Rot	Programmierbarer Ausgang (+ / -) mit wählbarer Polarität*	PDC Front +	200 mA
2	Blau/Gelb	Programmierbarer Ausgang (+ / -) mit wählbarer Polarität*	PDC Heck +	200 mA
3	Schwarz	Masse der Stromversorgung	belegt	
4	Weiß/Schwarz	Programmierbarer Ausgang (+)	ACC	50 mA
5	Grün/Gelb	Programmierbarer Ausgang (-)	Bremspedal	50 mA
6	Rosa/Grün	Programmierbarer Ausgang (+)	Zündung	50 mA
7	Gelb/Rot	Programmierbarer Ausgang (+)	PDC LED	50 mA
8	Grün	Programmierbarer Eingang (-)	PDC Taste	1.5 mA
9	Blau	Programmierbarer Eingang (-)	Zentral öffnen	1.5 mA
10	Braun/Rot	CAN-High Datenbus des Fahrzeugs	belegt	
11	Braun	CAN-Low Datenbus des Fahrzeugs	belegt	
12	Rot	+12V der Stromversorgung	belegt	
13	Grau/Schwarz	Programmierbarer Ausgang (-)	Fahrzeugtaste	50 mA
14	Grau/Blau	Programmierbarer Ausgang (-)	Fahrzeug bewegt	50 mA
15	Grau/Grün	Programmierbarer Ausgang (-)	Handbremse	50 mA
16	Grau/Gelb	Programmierbarer Ausgang (-)	Geschwindigkeit	50 mA
17	Orange/Weiß	Programmierbarer Eingang (+)	Warnblinker	1.5 mA
18	Orange/Grün	Programmierbarer Eingang (-)	Kofferraum	1.5 mA

9. Anhang: Mini Relais und Signalverstärker (Zubehör für Cantec-F2 und Autocan F)

Mini Relais AC-MR-201

Das Minirelais „AC-MR-201“ ist für alle Fahrzeuge mit 12V Bordspannung geeignet. Das Relais ist als Einfach Umschaltrelais ausgeführt.

- Vor der Installation sollten die Hinweise aufmerksam durchgelesen werden. Für die Installation sind Fachkenntnisse notwendig. Der Installationsort muss so gewählt werden, dass keine übermäßige Hitze auf das Relais einwirkt.

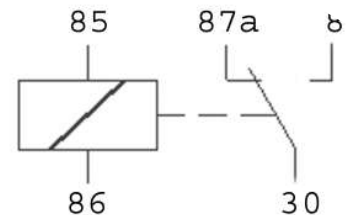
Produktfeatures

- ✓ Ultrakompakte Abmessungen
- ✓ Wasserdicht vergossen
- ✓ Geringe Belastung des Bordnetzes
- ✓ Für alle Fahrzeuge mit 12 Volt Bordspannung einsetzbar
- ✓ Schaltleistung 10A Kontaktlast 30A
- ✓ Kompakte Abmessungen, einfache Montage kein Sockel notwendig



Aderfarben

Rot	=	86	+12V
Schwarz	=	85	Masse
Gelb	=	30	Mittelkontakt
Gelb/Schwarz	=	87a	Normal geschlossen
Gelb/Rot	=	87	Normal offen



Technische Daten

Spannungsbereich	9V – 16V
Stromaufnahme	55mA 12V 22°C / 65mA 14,5V 22°C
Schaltleistung	Max. 10 A
Temperaturbereich	-40°C bis +85°C
Reaktionszeit Öffnen/Schließen	10 mS max.
Kontaktlast	Max. 30A
Gewicht mit Anschlussadern	21g
Abmessungen Gehäuse	24 x 21 x 10 mm (B x H x T)

Hinweise

Bitte beachten Sie generell beim Einbau von elektrischen Baugruppen in Fahrzeugen die Einbaurichtlinien und Garantiebestimmungen des Fahrzeugherstellers. Sie müssen auf jeden Fall den Auftraggeber (Fahrzeughalter) auf den Einbau einer elektrischen Baugruppe aufmerksam machen und über die Risiken aufklären. Es empfiehlt sich mit dem Fahrzeughersteller oder einer seiner Vertragswerkstätten Kontakt aufzunehmen, um Risiken auszuschließen.

Schaltausgangsverstärker AC-SA-4101

Schaltausgangsverstärker (+) Invertierend zu (-)

Wenn am Eingang des AC-SA-4101 Plus anliegt, wird am Ausgang Minus ausgegeben

Typischerweise wird dieser Verstärker zum Ansteuern von Relais oder zum Umkehren von Signal Polaritäten eingesetzt.

Der Schaltausgangsverstärker „AC-SA-4101“ ist für alle Fahrzeuge mit 12V Bordspannung geeignet.

- Vor der Installation sollten die Hinweise aufmerksam durchgelesen werden. Für die Installation sind Fachkenntnisse notwendig. Der Installationsort muss so gewählt werden, dass keine übermäßige Hitze auf den Verstärker einwirkt..

Produktfeatures

- ✓ Ultrakompakte Abmessungen
- ✓ Für alle Fahrzeuge mit 12 Volt Bordspannung einsetzbar
- ✓ (-) Ausgang mit 150 mA belastbar
- ✓ Kompakte Abmessungen, einfache Montage kein Sockel notwendig

Aderfarben

Schwarz	=	Masse
Weiß/Rot	=	Steuerspannung +1,5 bis 25 V
Grün	=	Ausgang - 150 mA

Technische Daten

Spannungsbereich Eingang	1,5V – 25V
Maximale Last am Ausgang	150 mA
Temperaturbereich	-40°C bis +85°C
Gewicht mit Anschlussadern	10g
Abmessungen Gehäuse	6 x10 x 8 mm (B x H x T)

Hinweise

Bitte beachten Sie generell beim Einbau von elektrischen Baugruppen in Fahrzeugen die Einbaurichtlinien und Garantiebestimmungen des Fahrzeugherstellers. Sie müssen auf jeden Fall den Auftraggeber (Fahrzeughalter) auf den Einbau einer elektrischen Baugruppe aufmerksam machen und über die Risiken aufklären. Es empfiehlt sich mit dem Fahrzeughersteller oder einer seiner Vertragswerkstätten Kontakt aufzunehmen, um Risiken auszuschließen.

AC-SA-4102

Schaltausgangsverstärker (-) Invertierend zu (+)

Wenn am Eingang des AC-SA-4102 minus anliegt, wird am Ausgang plus ausgegeben. Typischerweise wird dieser Verstärker zum Ansteuern von Relais oder zum Umkehren von Signal Polaritäten eingesetzt.

Der Schaltausgangsverstärker „AC-SA-4102“ ist für alle Fahrzeuge mit 12V Bordspannung geeignet.

- Vor der Installation sollten die Hinweise aufmerksam durchgelesen werden. Für die Installation sind Fachkenntnisse notwendig. Der Installationsort muss so gewählt werden, dass keine übermäßige Hitze auf den Verstärker einwirkt..

Produktfeatures

- ✓ Ultrakompakte Abmessungen
- ✓ Für alle Fahrzeuge mit 12 Volt Bordspannung einsetzbar
- ✓ Ausgang mit 150 mA belastbar
- ✓ Kompakte Abmessungen, einfache Montage kein Sockel notwendig

Aderfarben

Blau	=	Steuereingang -
Rot	=	Versorgung +
Grün	=	Ausgang + 150 mA

Technische Daten

Spannungsbereich	5V – 20V
Maximale Last am Ausgang	150 mA
Temperaturbereich	-40°C bis +85°C
Gewicht mit Anschlussadern	10g
Abmessungen Gehäuse	6 x 10 x 8 mm (B x H x T)

Hinweise

Bitte beachten Sie generell beim Einbau von elektrischen Baugruppen in Fahrzeugen die Einbaurichtlinien und Garantiebestimmungen des Fahrzeugherstellers. Sie müssen auf jeden Fall den Auftraggeber (Fahrzeughalter) auf den Einbau einer elektrischen Baugruppe aufmerksam machen und über die Risiken aufklären. Es empfiehlt sich mit dem Fahrzeughersteller oder einer seiner Vertragswerkstätten Kontakt aufzunehmen, um Risiken auszuschließen.