

# Lastenheft

**Einbau und Inbetriebnahme eines frei programmierbaren  
CAN-Bus Systems für den Kraft- oder Nutzfahrzeug  
Einsatz**

**Für das Projekt: Allgemeine Anforderungen**

Version 1.1 vom 03.12.2021

.....

\_\_\_\_\_

## Inhalt

1. Beschreibung der Vertragspartner .....	4
1.1 Allgemeine Daten Auftraggeber .....	4
2. Allgemeine Anforderungen .....	4
2.1 Zusatzelektronik .....	4
2.2 Stromeinspeisung .....	4
2.3 Wirksamer Personen- und Leitungsschutz im Fahrzeug .....	4
2.4 RGB Kontroll LED .....	4
2.5 Unfall-Notabschalter .....	5
2.6 Ladetechnik .....	5
2.7 Lichtsensor .....	5
2.8 Steckersatz .....	5
2.9 Spannungsüberwachung .....	5
2.10 Beleuchtung .....	7
2.11 Sondersignalanlage - Bediensystem .....	7



# 1. Beschreibung der Vertragspartner

## 1.1 Allgemeine Daten Auftraggeber

# 2. Allgemeine Anforderungen

## 2.1 Zusatzelektronik

Der Ausfall einer Sicherung ist optisch als Sammelstörmeldung Taster mit dem Blitz Symbol und Alphanumerischer Anzeige im Display anzuzeigen.

## 2.2 Stromeinspeisung

Eine weitere Kontrollleuchte (siehe frei programmierbares CAN-Bus System für den Kraft- oder Nutzfahrzeug Einsatz) ist zur Anzeige der Spannung 230 V Einspeisung im Fahrerraum einzubauen.

## 2.3 Wirksamer Personen- und Leitungsschutz im Fahrzeug

Hilfskontakte die bei Auslösung auf das frei programmierbare CAN-Bus System für den Kraft- oder Nutzfahrzeug Einsatz aufgeschaltet werden bzw.

## 2.4 RGB Kontroll LED

Status grün: Batterien (Starter und Zusatzbatterien) werden geladen - 12 V bzw. 24 V liegen an den Batterien an und ein Ladestrom fließt und alle SUB-Systeme sind in Ordnung und das Lade- und Batteriemanagement wird aufgeladen bzw. ist geladen.  
Status rot blinkend: Batterie bzw. Batterien werden nicht geladen und Fehlermeldung die durch frei programmierbares CAN-Bus System für den Kraft- oder Nutzfahrzeug Einsatz ausgewertet wird z.B. Sicherung "geflogen", Fahrzeugfehlermeldung des CAN-BUS, Convexis o.ä. Allgemein wird hier ein Fehler mit signalisiert – aber nur bei angezogener Handbremse und / oder Gangstellung P, damit nicht eine „rote Blitzleuchte durch Stadtgebiet fährt“!

- 1.) 230 V liegt nicht an der Rettbox an obwohl Stecker steckt
- 2.) FI/LS Schalter hat ausgelöst
- 3.) Sicherungsausfall im Bereich der Automaten
- 4.) Batterien werden nicht geladen
- 5.) Fehler auf dem CAN-Bus bzw. Fahrzeug-SUB-Systeme
- 6.) ..

Weißer Blitzer:

Fahrzeug erhält einen Einsatz und der Funk wird eingeschaltet. Der weiße Blitzer geht nach 4 Minuten wieder aus oder bei Zündung (Klemme 15)

Die Einspeisung ist so zu installieren, dass durch dreistufiges Sicherheitskonzept die Energieversorgungsleitungen vor Abriss / Beschädigung geschützt wird:

1.

Rettboxdose ist im Fahrzeug eingesteckt - integrierte grüne LED leuchtet und die 230 V an dem Ladegerät anliegen. Beim Startversuch erfolgt Auswurf der gesteckten Kupplung (die Ansteuerung des Hubmagneten muss zeitlich begrenzt werden Klemme 15 oder 50 (Zündschalter oder Startinformation am Starter bzw. Zündschloss, <= 4 Sekunden Praxis maximal 1 Sekunde) steuert Relais bzw. frei programmierbares CAN-Bus System für den Kraft- oder Nutzfahrzeug Einsatz an und betätigt den Hubmagneten und Bremse bei Automatikschaltung oder Kupplung bei Schaltgetriebe muss betätigt werden.

2.

Bei Versagen der Auswurfvorrichtung erfolgt eine Startverhinderung über die Hilfskontakte.

(Brücke zwischen HK1 und HK2 bzw. HK1 und PE in der Einspeisedose von der Decke bzw. von der Verlängerungsleitung inkl. Relais vor dem FI-Lastschalter – bei Auslösung des FI-LS würde trotzdem eine Startverhinderung ausgeführt)

3.

Bei anliegender Einspeisespannung am Eingang der Einspeisung im Fahrzeug erfolgt eine Startverhinderung durch ein Relais als Unterbrecher in der Anlasserschaltung und über den CAN-Bus des Fahrzeuges (Startblockierung). Somit würde auch eine Startverhinderung durchgeführt wenn die Brücke in der Einspeisedose fehlt.

Wirksamer Personen- und Leitungsschutz im Fahrzeug

Hilfskontakte die bei Auslösung auf das frei programmierbare CAN-Bus System für den Kraft- oder Nutzfahrzeug Einsatz aufgeschaltet werden bzw.

### **2.5 Unfall-Notabschalter**

Auslösung automatisch, manuell und Reset inkl. optischer Anzeige.

### **2.6 Ladetechnik**

Die jeweilige Meldung ist optisch und akustisch abzugeben (frei programmierbares CAN-Bus System für den Kraft- oder Nutzfahrzeug Einsatz).

### **2.7 Lichtsensor**

Dieser dient zur automatischen Steuerung der Helligkeiten von Tastauren, Hintergrundbeleuchtungen, Sondersignalanlagen, Beleuchtungen und wird in dieser Anzahl gefordert und entsprechend dem Fahrzeugprofil einzubauen.

### **2.8 Steckersatz**

Steckersätze und Anschlusskabelsätze mit Beschriftung

### **2.9 Spannungsüberwachung**

Batteriemanagement oder eine Spannungsüberwachung nach DIN 14507-2

- einer Fühlerleitung
- einer Fernsteuerung mit Schalter bzw. Taster, wenn möglich über frei programmierbares CAN-Bus System für den Kraft- oder Nutzfahrzeug Einsatz
- externe Alarmanzeige mit akustischem Signal, wenn möglich über frei programmierbares CAN-Bus System für den Kraft- oder Nutzfahrzeug Einsatz
- inkl. Überspannungsschutz von ca. 15,5 V / 31,5 V (parametrierbar)
- Notabschaltung bei defekter oder tiefentladener Batterie 7,8 V / 12,0 V (parametrierbar).

Einstellbare Spannungsüberwachung mit Abschaltung und Voralarm für 12 und 24V-Bordnetze

- alarmiert durch einen Summer (Voralarm auch außerhalb des Fahrzeuges wahrnehmbar) und optisch -> schaltet wenn möglich über frei programmierbares CAN-Bus System für den Kraft- oder Nutzfahrzeug Einsatz bzw. Relais bei Unterschreiten der ersten eingestellten und einstellbaren Spannungsschwelle die unten aufgeführten Verbraucher ab
- bei Unterschreiten der zweiten einstellbaren Spannungsschwelle werden die angeschlossenen Verbraucher wie unten aufgeführt abgeschaltet (die Startfähigkeit der Batterie wird erhalten und die Tiefentladung verhindert)
- integrierter Überspannungsschutz zur Vermeidung von Schäden durch zu hohe Spannungen

- Fernsteuerung - Verbraucher können durch Fernkontakt zusätzlich manuell getrennt werden und über eine „NOT-EIN“ Funktion kann die Abschaltung manuell aufgehoben werden -> somit auch verwendbar als Batterie Hauptschalter  
- geringer Eigenstromverbrauch im Betrieb (nach EN 13976)  
Programmierbare Ansprechschwellen. Auf diese Unterspannungsschutzschaltung müssen alle elektrischen Verbraucher über einen Votronic Plus-Verteiler installiert werden. Die Automatik Schaltschwelle des Votronic Batterie Protector in Verbindung mit dem Votronic LCD Batterie Computer der dieses in Abhängigkeit von der Kapazität errechnet ist zu bevorzugen und kann mit frei programmierbares CAN-Bus System für den Kraft- oder Nutzfahrzeug Einsatz kombiniert werden.

Folgende definierte Ausschaltreihenfolge bzw. Einschaltreihenfolge soll eingehalten werden:

Ausschaltswelle 1: 11,5 V / 23,0 V -> inkl. Vorwarnung von 40 Sekunden

Einschaltswelle 1: 12,5 V / 25,0 V -> Voraussetzung Klemme 51

Wechselstromgenerator Gleichspannung am Gleichrichter oder Klemme 61 Generator Ladekontrolle oder Energieeinspeisung vorhanden und Ladegerät lädt die Batterie

- Ladeschalen für Handfunkgeräte und Handlampen,
- Fahrzeugumfeldbeleuchtung,
- Innenbeleuchtung und Beleuchtung Türen und Tritte, Arbeits- und Suchscheinwerfer
- Front- und Seitenblitzer
- Matrix
- 360 ° Rundumkamera- und Warnsystem
- Kompressor („Martin-Anlage)
- Lüfter, Heizung, Klimaanlage
- akkubetriebene Geräte (Accuvac, Corpuls, Medumat MagCode Steckdosen)
- usw.

Ausschaltswelle 2: 10,6 V / 21,2 V -> Kapazität < 25 %

Einschaltswelle 2: 12,4 V / 24,8 V -> Voraussetzung Klemme 51

Wechselstromgenerator Gleichspannung am Gleichrichter oder Klemme 61 Generator Ladekontrolle oder Energieeinspeisung vorhanden und Ladegerät lädt die Batterie

- Warnanlage (Sirenenverstärker)
- Rückwärtigeabsicherung (RWS)
- 4m- Funkgerät (FuG 8b1),
- Digitalfunkgerät (Hierbei ist zu beachten, dass vor der Abschaltung das Digitalfunkgeräte eine Signal zum ausbuchen erhält bevor es abschaltet.),
- Blink-, Signalleuchten und Warneinrichtungen
- RescueTrack Convexis
- usw.

Ausschaltswelle 3: 9,7 V / 19,4 V

Einschaltswelle 3: 12,2 V / 24,7 V -> Voraussetzung Klemme 51

Wechselstromgenerator

Gleichspannung am Gleichrichter oder Klemme 61 Generator Ladekontrolle oder Energieeinspeisung vorhanden und Ladegerät lädt die Batterie

- edsc Module über PLAZ-Zero Modul (EC2C für Stromabschaltung)

Notabschaltung bei defekter oder tiefentladener Batterie 7,8 V / 12,0 V.

Bei Strömen größer 50A bzw. 100 A wird die Abschaltung über ein zusätzliches Relais vorgenommen, abhängig vom Batterie Protector 50 A / 100 A.

Vor der Abschaltung ertönt ein Warnsignal im Fahrerraum und über einen gesonderten Signalgeber auch außen (!!!Achtung KdoW, MTF usw.!!!) Das Überwachungssystem schickt eine Email an definierte Emailadressen und über frei

programmierbares CAN-Bus System für den Kraft- oder Nutzfahrzeug Einsatz erfolgt ein Warnton und die Taste mit dem Symbol „Blitz“ leuchtet auf bzw. wird mit einer Kontroll RGB angezeigt.

## **2.10 Beleuchtung**

- Die Farbe rot wird als feste Farbe definiert für eine bessere Nachtsichtbarkeit, ansonsten ist weiß als zweite Standard Farbe
- Bei vorhandener Einspeisung wird die Innen- und Geräteraumbeleuchtung und die Umfeldbeleuchtung nach 30 Minuten ausgeschaltet
- Beim Öffnen einer Tür, Schiebetür oder Gerätefach geht die Innen- und Geräteraumbeleuchtung und die Umfeldbeleuchtung an und nach schließen dieser gehen diese nach ca. 10 Sekunden wieder aus
- Die Arbeitsscheinwerfer und die Umfeldbeleuchtung kann man ab einer Geschwindigkeit  $\leq 15$  km/h einschalten – darüber geht dieser wieder aus und die Hintergrundbeleuchtung der Tastatur ist dann aus.

Die Beleuchtung muss sich bei Öffnen eines Geräteraumverschlusses selbsttätig aktivieren über frei programmierbares CAN-Bus System für den Kraft- oder Nutzfahrzeug Einsatz (unabhängig vom Stand- oder Ablendlicht).

Bei Öffnung einer Türe, Hecktür oder Klappe hat die Umfeldbeleuchtung einzuschalten. Die Beleuchtung ist Geschwindigkeitsabhängig ab 15 km/h auszuschalten. Bei Einlegen des Rückwärtsganges soll sie zusätzlich automatisch zugeschaltet werden und auf Tastendruck oder geschwindigkeitsabhängig wieder ausgeschaltet werden.

Beleuchtung muss geschwindigkeitsabhängig automatisch ab 15 km/h ausgeschaltet werden. Ab einer Geschwindigkeit von 15km/h muss die Umfeldbeleuchtung mit eingeschaltet werden können. Dies soll das Durchfahren von Engstellen bei nächtlichen Einsatzfahrten erleichtern.

### Spiegelscheinwerfer

Schaltbar über gesonderten Taster und über Rückwärtsgang des Fahrzeuges. Beleuchtung muss geschwindigkeitsabhängig automatisch ab 15 km/h ausgeschaltet werden. Ab einer Geschwindigkeit von 15km/h muss die Umfeldbeleuchtung mit eingeschaltet werden können. Dies soll das Durchfahren von Engstellen bei nächtlichen Einsatzfahrten erleichtern.

HWS

Das Heckwarnsystem darf keine Verkehrsleitungsfunktion haben und ist ab einer Geschwindigkeit von 15km/h automatisch abzuschalten (keine Kopplung mit der Feststellbremse). Eine Zulassung nach § 53a Abs. 3 StVZO als zusätzliche Warnleuchten ist ggf. erforderlich.

## **2.11 Sondersignalanlage - Bediensystem**

Die Steuerung der Sondersignalanlage mit allen Funktionen erfolgt über das frei programmierbares CAN-Bus System für den Kraft- oder Nutzfahrzeug Einsatz. Des Weiteren müssen die PDOs auswertbar sein und im technischen Fehlerfall muss auf dem Display die Fehlerart, Fehlercode (Warnung oder Störung) und die Meldung nach

den Herstellerspezifischen Übertragungsprotokollen und Schnittstelle DIN 14700 Feuerwehrwesen Standardisierte CAN-Schnittstelle für Komponenten in Einsatzfahrzeugen funktionieren (FireCAN) inkl. des herausführen der Schnittstelle bzw. des Gateway über ein Adapterkabel mit 9-poliger D-Sub-Buchse nach CiA 303-1 für die Diagnose.

- alle Schalter sollen möglichst in einem gesamten Bediensystem abgebildet werden!
- die Blaulichterweiterung und die Zusatzkennleuchten dürfen nur zusammen mit dem Blaulicht einzuschalten sein.
- Tasten müssen bei eingeschaltetem Zündstromkreis über eine aktive Auffindebeleuchtung verfügen und eine ausgeführte Funktion ist dem Benutzer durch eine Beleuchtung der entsprechenden Funktionstaste zu signalisieren.
- Tag- / Nachfunktion und Drehlichtmodus sollen grafisch oder optisch angezeigt werden, z.B. Symbol einer Sonne und eines halben Mondes
- drei Tonfolgesignale: Elektrohorn Stadt, Elektrohorn Land und Pressluft Signal (z. B. Martin). Standardmäßig ist das Elektrohorn Stadt vorgewählt.
- Gelb leuchtende Heckwarnelemente müssen als Gruppe und getrennt vom Blaulicht im Warnbalken ein- und ausgeschaltet werden können.
- Priorität:
  - o Priorität 1 = Heckwarnsystem hat Vorrang vor dem Blinker
  - o Priorität 2 = Blinker (gelb) hat Vorrang vor dem Blaulicht
  - o Priorität 3 = Bremse (rot) hat Vorrang vor dem Blaulicht
  - o Priorität 4 = Blaulicht

Durch die Art des Ein- und Aufbaues der Sondersignalanlage mit Durchsageeinrichtung ist sicherzustellen, dass beim Betrieb der Anlage (bei geschlossenen Fenstern) keine Rückkopplungen erfolgen.