

Die Autobahn GmbH des Bundes

Anlage – CB-Warnfunksystem für Bundesautobahnen

Stand: 08.08.2023

1 Liefiern und Einbau von CB-Warnfunksystemen

Die CB-Warnfunksystem-Ausstattung eines Verkehrssicherungsanhängers erfolgt nach der jeweiligen Festlegung durch den Auftraggeber.

1.1 Allgemeine Systemanforderungen

Die Funksender sind elektronische Warneinrichtungen und müssen Töne und Sprachen auf Funkfrequenzen im 27 MHz-Frequenzbereich aussenden.

Diese Sendungen dienen zum Informieren und Warnen von Verkehrsteilnehmer mit CB-Funkanlage vor Hindernissen.

Die Funksender sind zur Montage an Fahrzeugen und Einrichtungen, wie z.B. Sicherungsanhängern für die Autobahn GmbH des Bundes bestimmt.

Die Funksender dürfen ausschließlich auf den CB-Funkkanälen im 27 MHz-Bereich senden und müssen in 4-fach Modulen aufgebaut sein. Das heißt, vier Funksender sind in einem Modul zusammengefasst und werden über eine Antenne abgestrahlt.

Die Funksender müssen von den Deutschen Behörden zum Betrieb zugelassen sein.

Die Nutzung der Funksender muss anmelde- und gebührenfrei sein.

Die Programmierung der Ansagesprachen ist nach den Vorgaben der Niederlassungen zu realisieren. In der Regel hängen die zu verwendeten Sprachen vom jeweiligen Erfüllungsort ab.

Die Reichweite der Funksender beträgt 250m - 300m.

Die Anlagenteile müssen eine fortlaufende Seriennummer haben.

Vorgesehen sind pro Fahrzeug zwei Vierfach-Moduleinheiten (Unterbringung in einem einzelnen Gehäuse), die über zwei Antennen das Ausstrahlen von acht Sprachen ermöglichen. Eine Erweiterung um weitere Moduleinheiten muss möglich sein.

Die Sendemodule müssen an 12 Volt Gleichspannung aus der Sicherungsanhängerbatterie betrieben werden.

Das Einschalten der Funksender bei den Sicherungsanhängern ist über einen berührungslosen Näherungsschalter zu realisieren.

Der normale Betrieb eines Sicherungshängers an dem die Sender montiert werden, darf durch die Sender in keinsten Weise beeinträchtigt werden.

Bei Sicherungsanhängern ist die Geschwindigkeit des fließenden Verkehrs über einen Radarsensor zu ermitteln. Bei Geschwindigkeiten unter 30 km/h muss eine automatische Abschaltung der Sender erfolgen. Bei Annäherung bereits eines einzigen Fahrzeuges mit mehr als 30 km/h muss sich der Sender einschalten mit einer Mindest-Nachlaufzeit von ca. 30 Sekunden.

1.2 Genehmigungen, Richtlinien

Für alle Komponenten und Baugruppen gelten die nachfolgenden Bedingungen:

Alle elektronischen Baugruppen müssen nach RoHS (Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten) gefertigt sein.

Die Baugruppen müssen für den Betrieb an 12 Volt Gleichspannung ausgelegt sein.

Der Arbeitsbereich der elektronischen Baugruppen muss mindestens

10,5 Volt bis 15,8 Volt betragen.

Die Baugruppen müssen für die besonderen Anforderungen zum Betrieb an Einrichtungen der Autobahn ausgelegt sein und gegen Feuchtigkeit, Korrosion und Bruch geschützt sein.

Die Anlagenteile und Komponenten müssen die nachfolgenden Prüfungen und Kennzeichnungen erfüllen:

CE Zeichen

RL 1999/5/EG

ETSI EN 300 135-2 V 1.2.1 (2008-02)

ETSI EN 300 433-2 V 1.1.1 (2002-12)

ETSI EN 301 489-13 V 1.2.1 (2002-08)

e1*72/245*2006/28*5828*00

Eine detaillierte Beschreibung der einzuhaltenden Richtlinien und vorzulegenden Genehmigungen geht nachstehend hervor.

Um zu bestätigen, dass alle Komponenten der CB-Funk-Warneinrichtung den geltenden europäischen Richtlinien entsprechen, sind diese vom Hersteller mit dem CE-Kennzeichen zu versehen. Weiterhin ist vom Auftragnehmer (AN) sicherzustellen, dass alle geltenden Genehmigungen und Richtlinien, die für die Montage und den Betrieb des Funk-Warnsenders erforderlich sind, eingehalten werden. Dies betrifft eventuelle Freigaben durch Fahrzeughersteller, Kraftfahrtbundesamt, Prüfanstalten sowie die Genehmigung zum Betrieb durch die Bundesnetzagentur. Es liegt in der Verantwortung des Auftragnehmers, dass die Funkwarnsysteme und deren erforderliche Sender den geltenden Richtlinien und Forderungen der Bundesnetzagentur entsprechen und notwendige Zulassungen für den Betrieb in Deutschland erfüllen.

Durch den Auftragnehmer ist zu gewährleisten, dass durch Montage und Betrieb der CB-Funk-Warneinrichtung die „Allgemeine Betriebserlaubnis“ (ABE) des Fahrzeugs nicht erlischt. Hierzu ist vom Auftragnehmer eine Typgenehmigung vom Kraftfahrtbundesamt zu beantragen (e1-Kennzeichen). Alternativ kann dies durch eine Unbedenklichkeitsbescheinigung des Fahrzeugherstellers bestätigt werden. Dies beinhaltet auch erforderliche sicherheitstechnische Prüfungen und Abnahmen der Verkehrssicherungsanhänger.

Vom Auftragnehmer sind alle Genehmigungen vorzulegen, die für den Einbau und Betrieb der CB-Funkwarnsender erforderlich sind.

Forderungen Dritter hinsichtlich Patent- oder Gebrauchsmusterverletzungen sind ebenfalls durch den Anbieter zu übernehmen.

1.3 Systembeschreibung, Frequenzbereiche

CB-Funkwarnsender für Sicherungsanhänger

- 4-fach Funkwarnsendermodul eingebaut in Schutzgehäuse:

1.3.1 Gehäuse:

Alle Baugruppen der u.a. Positionen sind auf einer Montageplatte befestigt, die in einem UV beständigen Kunststoffgehäuse mit Klarsichtdeckel Schutzart IP65 eingebaut ist.

Beständigkeit: Bei gelegentlichen Reinigungsvorgängen bei direktem Abspritzen mit

Hochdruckreiniger ohne Reinigungszusätze mit max. 65 bar bei

Wassertemperatur 50°C.

Brandverhalten:	Schwer entflammbar, Selbstverlöschend
Schutzart:	IP 65 oder höherwertig
Schutzgrad:	mechanische Beanspruchung IK 08 (5 Joule)
Maße:	B x H x T: 300x300x175 mm
Gewicht:	4 kg
Bauart:	Industrieschaltkasten Hensel MI 201 oder gleichwertig

1.3.2 Baugruppen eingebaut im Gehäuse:

4 Stück Funksender:

Sendermodul AM- oder FM-moduliert im Frequenzbereich 27 MHz:

Modulationsarten:	AM (Amplitudenmodulation) FM (Frequenz- bzw. Phasenmodulation) durch Brücken umschaltbar
Sendehub FM:	Hub max. 2 KHz bei 1 KHz NF
Modulationsgrad AM:	60 % bei 1 KHz NF
Modulationseingang:	NF 0,3 -3 KHz - 0 dB

Betriebsspannung 12 Volt – Stromaufnahme 800 mA

Sendeleistung je Sender 100 mW

Sendeleistung gesamt nach Antennenweiche 25 mW

Sendeleistung ERP ca. 10 mW

Sendefrequenz durch entsprechende Quarzbestückung einstellbar

Steuereingang für Sendertastung

1 Stück Modulator:

Controllergesteuertes Digitales 4-Kanal-Sprachspeichermodul, individuell bestückbar mit 4 Speicherbausteinen Typ ISD1700 oder gleichwertig, die mit beliebigen Audiosignalen bespielt werden können

Text für alle Sprachansagen: „Achtung Gefahrenstelle“

Betriebsspannung 12 Volt

4 getrennt regelbare NF-Ausgänge 0dB

Quarzgesteuerter Steuerausgang für Sendertastung

1 Stück Adapterplatine

Leiterplatte zum steckbaren Anschluss der einzelnen Module im Gerät bzw. der Peripheriegeräte wie:

Radarmodul und Näherungsschalter

Betriebsspannung 12V

Sicherung 2A flink

Eingebauter Verpolungsschutz

1 Stck. 4-fach-Antennenweiche,

zur Verbindung von vier Sendern auf einen Antennenausgang

1.3.3 Antenne

Funkantenne (magnetische, induktive Ferritstabantenne) - Auf der Vorderseite der Warntafel in Richtung zum zufließenden Verkehr, befindet sich eine, bzw. zwei Antennen (je 4 Sender = 1 Antenne).

Sie sind in einem wasserdichten, schlagfesten ABS Gehäuse eingebaut und optimiert für die Frequenzen im 11m-Band.

1.3.4 Radar

Wasserdichtes, gekapseltes Radarmodul zur Montage an Sicherungsanhängern frei programmierbare Geschwindigkeitsschwelle, werksseitig auf 30 km/h eingestellt, zum Anschluss an die Sendeeinheit für die automatische Abschaltung des Senders bei langsam fahrendem oder stehendem Verkehr.

1.3.5 Näherungsschalter

Wasserdichter Näherungsschalter zum automatischen Einschalten der Funkwarnsender bei Inbetriebnahme der Warnleittafel der Sicherungsanhänger.

1.3.6 Kabelsatz

Kompletter Kabel- und Montagesatz bestehend aus:

- Batterie-Anschlusskabel, 2-adrig 1,5mm²
- Verbindungskabel, 4-adrig 1mm²
- Anschlusskabel für Radarmodul, 7-adrig M –Flex –OZ, 0,5mm²
- Montagematerial für alle Einzelkomponenten
- Befestigung: Aderendhülsen und Ringösen für Batterieanschluss
- Sicherung: KFZ Flachsicherung 5 A

1.3.7 Frequenzbereiche

Das Funksystem wird im CB Funk-Frequenzbereich 27 MHz betrieben.

Die Funkkanäle sind im Bereich 27 MHz – 27,5 MHz auf den von der Bundesnetzagentur für Post und Telekommunikation zugeteilten Frequenzen.

Es ist ein Nachweis über die Abstimmung mit der BNetzA Mainz Referat 225 vorzulegen.

Für die Autobahn GmbH des Bundes müssen die nachfolgenden Kanäle und Modulationsarten einstellbar oder programmierbar sein

Lfd.Nr.	SPRACHE	LANDESKENNER	FUNKKANAL	FREQUENZ	MODULATION
1	Italienisch	I	5	27,015	AM
2	Deutsch	D	9	27,065	AM
3	Tschechische Rep. Slowakei	CZ SK	10	27,075	AM
4	Rumänisch	RO	22	27,225	FM
5	Englisch/Deutsch	NL	19	27,185	FM
6	Türkisch	TR	21	27,215	FM

7	Polnisch	PL	28	27,285	AM
8	Ungarn	H	8	27,055	AM

Weitere Frequenzen und Sprachen müssen eingestellt bzw. bespielt werden können. Die eingesetzten Funksender übertragen Sprache und Signale mit der Modulationsart AM (Amplitudenmodulation) oder FM (Frequenzmodulation) bzw. Phasenmodulation mit dem von der BNetzA vorgeschriebenen Modulationsgrad bei AM bzw. Frequenzhub (Phasenwinkel) bei FM.

Die für die Auslieferung der Geräte einzustellende Erst-Konfiguration geht aus nachfolgender Tabelle hervor (Kanal, Sprache):

- 5 Italienisch
- 8 Ungarisch
- 9 Deutsch
- 10 Tschechisch
- 19 Englisch/Deutsch
- 21 Türkisch
- 22 Rumänisch
- 28 Polnisch

Der AG behält sich vor, die bzgl. Sprachen/Kanäle/Frequenzen/Modulationen getroffenen Angaben zur einzustellenden Erst-Konfiguration bis drei Wochen nach Auftragserteilung zu ändern bzw. anzupassen, um auf die örtlichen Gegebenheiten bzw. auf neue Erkenntnisse bzgl. der Zusammensetzung der Nationalitäten der unfallverursachenden Lkw reagieren zu können.

Die nachfolgenden Sprachen müssen in einer Datenbank **kostenfrei** zur Verfügung stehen:

- Tschechisch
- Russisch
- Norwegisch

- Niederländisch
- Slowenisch
- Mazedonisch
- Dänisch
- Italienisch
- Ukrainisch
- Kroatisch
- Deutsch
- Französisch
- Polnisch
- Türkisch
- Weißrussisch
- Spanisch
- Finnisch
- Englisch
- Rumänisch

Alle Ansagen sind mit Frauenstimmen in einem Sprachlabor aufzunehmen.