



Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

Allgemeine Bauartgenehmigung (ABG) National Type Approval for specific technical parts

ausgestellt von:

Kraftfahrt-Bundesamt (KBA)

nach § 22a Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) in Verbindung mit der Verordnung über die Prüfung und Genehmigung der Bauart von Fahrzeugteilen sowie deren Kennzeichnung (Fahrzeugteilverordnung - FzTV) für einen Typ des folgenden Genehmigungsobjektes

Warneinrichtung (Einsatzhorn)

issued by:

Kraftfahrt-Bundesamt (KBA)

according to § 22a Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) and Verordnung über die Prüfung und Genehmigung der Bauart von Fahrzeugteilen sowie deren Kennzeichnung (Fahrzeugteilverordnung - FzTV) for a type of the following approval object

Sound warning device (Siren)

Genehmigungsnummer: **W 25069*00**

Approval number:

1. Genehmigungsinhaber:
Holder of the approval:
FEDERAL SIGNAL VAMA, S.A
ES-08339 Vilassar de Dalt (Barcelona)
2. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten:
If any, name and address of representative:
RAUWERS GmbH
DE-57610 Altenkirchen
3. Gegebenenfalls abweichender Produzent:
If any, different producer:
Entfällt
Not applicable
4. Typ:
Type:
LM500



Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

2

Genehmigungsnummer: **W 25069*00**

Approval number:

5. Prüfzeichen:
Approval sign:
 **W 25069**
6. Anbringungsstelle des Prüfzeichens:
Position of the approval sign:
Auf der Warneinrichtung
On the sound warning device
7. Zuständiger Technischer Dienst:
Responsible Technical Service:
SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH
DE-09232 Hartmannsdorf
8. Datum des Prüfberichts des Technischen Dienstes:
Date of test report issued by the Technical Service:
15.07.2021
9. Nummer des Prüfberichts des Technischen Dienstes:
Number of test report issued by that Technical Service:
5062-17-AA-21-PB004
10. Verwendungsbereich:
Range of application:
Entfällt
Not applicable
11. Bemerkungen:
Remarks:
Es gelten die im o.g. Prüfbericht nebst Anlagen festgehaltenen Angaben.
The indications given in the above mentioned test report including its annexes shall apply.

Ermächtigung nach § 70 Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) zur Erteilung einer Ausnahme von § 49a StVZO (Erlass StV22/7347.2/00 vom 21.07.2021) liegt vor

Authorization according to § 70 Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) for granting an exception of § 49a StVZO (Erlass StV22/7347.2/00 from 21.07.2021) is given

Die Allgemeine Bauartgenehmigung Nr. W 25069*00 ist bis zum 01.08.2023 befristet und ist bis zu diesem Zeitpunkt dem Kraftfahrt-Bundesamt unaufgefordert zurückzugeben.

The National Type approval for specific technical part no. W 25069*00 is limited in time until 01.08.2023 and must be returned to the Kraftfahrt-Bundesamt by this date without being requested.



Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

3

Genehmigungsnummer: **W 25069*00**

Approval number:

12. Die Genehmigung wird **erteilt**
Approval is **granted**

13. Grund (Gründe) für die Erweiterung der Genehmigung (gegebenenfalls):
Reason(s) for the extension (if any):
Entfällt
Not applicable

14. Ort: **DE-24932 Flensburg**
Place:

15. Datum: **27.07.2021**
Date:

16. Unterschrift: **Im Auftrag**
Signature:



Frederik Maß

Anlagen:

Enclosures:

Gemäß Inhaltsverzeichnis

According to index



Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

Inhaltsverzeichnis zu den Beschreibungsunterlagen Index to the information package

Nummer der Genehmigung: **W 25069*00**
Approval No.

Ausgabedatum: **27.07.2021**
Date of issue:

letztes Änderungsdatum: --
last date of amendment:

Nebenbestimmungen und Rechtsbehelfsbelehrung
Collateral clauses and instruction on right to appeal

Prüfbericht(e) Nr.:
Test report(s) No.:
5062-17-AA-21-PB004

Datum:
Date
15.07.2021

Beschreibungsbogen Nr.:
Information document No.:
Handbook LM500-D Series

Datum:
Date
01.07.2021

Liste der Änderungen:
List of modifications:
Entfällt
Not applicable

Datum:
Date



Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

Nummer der Genehmigung: **W 25069*00**

- Anlage -

Nebenbestimmungen und Rechtsbehelfsbelehrung

Nebenbestimmungen

Jede Einrichtung, die dem genehmigten Typ entspricht, ist gemäß der angewendeten Vorschrift zu kennzeichnen.

Das Genehmigungszeichen lautet wie folgt:



Die Einzelerzeugnisse der reihenweisen Fertigung müssen mit den Genehmigungsunterlagen genau übereinstimmen. Änderungen an den Einzelerzeugnissen sind nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Kraftfahrt-Bundesamtes gestattet.

Änderungen der Firmenbezeichnung, der Anschrift und der Fertigungsstätten sowie eines bei der Erteilung der Genehmigung benannten Zustellungsbevollmächtigten oder bevollmächtigten Vertreters sind dem Kraftfahrt-Bundesamt unverzüglich mitzuteilen.

Verstöße gegen diese Bestimmungen können zum Widerruf der Genehmigung führen und können überdies strafrechtlich verfolgt werden.

Die Genehmigung erlischt, wenn sie zurückgegeben oder entzogen wird, oder der genehmigte Typ den Rechtsvorschriften nicht mehr entspricht. Der Widerruf kann ausgesprochen werden, wenn die für die Erteilung und den Bestand der Genehmigung geforderten Voraussetzungen nicht mehr bestehen, wenn der Genehmigungsinhaber gegen die mit der Genehmigung verbundenen Pflichten - auch soweit sie sich aus den zu dieser Genehmigung zugeordneten besonderen Auflagen ergeben - verstößt oder wenn sich herausstellt, dass der genehmigte Typ den Erfordernissen der Verkehrssicherheit oder des Umweltschutzes nicht entspricht.

Das Kraftfahrt-Bundesamt kann jederzeit die ordnungsgemäße Ausübung der durch diese Genehmigung verliehenen Befugnisse, insbesondere die genehmigungsgerechte Fertigung sowie die Maßnahmen zur Übereinstimmung der Produktion, nachprüfen. Es kann zu diesem Zweck Proben entnehmen oder entnehmen lassen. Dem Kraftfahrt-Bundesamt und/oder seinen Beauftragten ist ungehinderter Zutritt zu Produktions- und Lagerstätten zu gewähren.

Die mit der Erteilung der Genehmigung verliehenen Befugnisse sind nicht übertragbar. Schutzrechte Dritter werden durch diese Genehmigung nicht berührt.

Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen diese Genehmigung kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch erhoben werden. Der Widerspruch ist beim **Kraftfahrt-Bundesamt, Fördestraße 16, DE-24944 Flensburg**, schriftlich oder zur Niederschrift einzulegen.



Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

2

Approval No.: **W 25069*00**

- Attachment -

Collateral clauses and instruction on right to appeal

Collateral clauses

All equipment which corresponds to the approved type is to be identified according to the applied regulation.

The approval identification is as follows: - see German version -

The individual production of serial fabrication must be in exact accordance with the approval documents. Changes in the individual production are only allowed with express consent of the Kraftfahrt-Bundesamt.

Changes in the name of the company, the address and the manufacturing plant as well as one of the parties given the authority to delivery or authorised representative named when the approval was granted is to be immediately disclosed to the Kraftfahrt-Bundesamt.

Breach of this regulation can lead to recall of the approval and moreover can be legally prosecuted.

The approval expires if it is returned or withdrawn or if the type approved no longer complies with the legal requirements. The revocation can be made if the demanded requirements for issuance and the continuance of the approval no longer exist, if the holder of the approval violates the duties involved in the approval, also to the extent that they result from the assigned conditions to this approval, or if it is determined that the approved type does not comply with the requirements of traffic safety or environmental protection.

The Kraftfahrt-Bundesamt may check the proper exercise of the conferred authority taken from this approval at any time. In particular this means the compliant production as well as the measures for conformity of production. For this purpose samples can be taken or have taken. The employees or the representatives of the Kraftfahrt-Bundesamt may get unhindered access to the production and storage facilities.

The conferred authority contained with issuance of this approval is not transferable. Trade mark rights of third parties are not affected with this approval.

Instruction on right to appeal

This approval can be appealed within one month after notification. The appeal is to be filed in writing or as a transcript at the **Kraftfahrt-Bundesamt, Fördestraße 16, DE-24944 Flensburg.**



Prüfbericht / Test Report
Nr. / No. 5062-17-AA-21-PB004

Prüfung einer Warneinrichtung mit einer Folge von Klängen
verschiedener Grundfrequenz

- Einsatzhorn -

zur Beantragung einer Allgemeinen Betriebserlaubnis (ABE)
für Fahrzeugteile nach § 22 StVZO

*Testing a sound warning device with a sequence of sounds of
different fundamental frequencies*

- Siren -

*to apply for the National German Type Approval
for motor vehicle parts according to § 22 StVZO*

§22a W 25069*00

Genehmigungsstand / approval status	
☒	Erteilung einer Genehmigung <i>Granting of a approval</i> W 25069 (vorab erteilt / <i>granted in advance</i>)
☐	Erweiterung zur Genehmigung Nr. <i>Extension to approval no. ...</i>



Typ / Type : Warneinrichtung LM500
Hersteller / Manufacturer : Federal Signal Vama

1. Allgemeine Angaben
General information

- 1.1. Fabrikmarke : Federal Signal Vama
(Firmenname des Herstellers)
Make
(trade name of manufacturer)
- 1.2. Typ : Warneinrichtung LM500
Type

Ausführungen : LM500-D
Versions
- 1.3. Name und Anschrift des Herstellers : FEDERAL SIGNAL VAMA, S.A.
C/ DR.FERRAN N° 7
08339 VILASSAR DE DALT
BARCELONA, SPANIEN (SPAIN)
Name and address of the manufacturer

ggf. Name und Anschrift des bevollmächtigten Vertreters : RAUWERS GMBH
WILHELMSTRASSE 41
57610 ALTENKIRCHEN, DEUTSCHLAND (GERMANY)
Name and address of representative, if applicable
- 1.4. Informationsdokument Handbook LM500-D Series
Information document

Nr. : REF. DOC.91472059G2 Revision 1
No.

Ausgabedatum : 2021-07-01
Date of issue

Änderungsdatum : ---
Date of change

Liste der Änderungen
List of modifications

Änderungen : ---
Modifications



Typ / Type : Warneinrichtung LM500
Hersteller / Manufacturer : Federal Signal Vama

2. Prüfobjekt(e)
Test object(s)

2.1. Kennleuchte mit Sirene (Verstärker und Lautsprecher)

Spannung (<i>Nominal voltage</i>)	: 12 V DC (11 – 15,5 V DC)
Stromaufnahme (<i>Intensity</i>)	: Licht (light): 1,0 A Sirene (siren): 3,2 A
Ausgangsleistung (<i>Output power</i>)	: Sirene (siren): 30 W
IP-Schutzgrad (<i>IP grade</i>)	: IPX5, IPX9K
Temperaturbereich (<i>Operating temperatures</i>)	: -20 °C – +50 °C
Gewicht (<i>Weight</i>)	: 2,67 kg



Typ / Type : Warneinrichtung LM500
Hersteller / Manufacturer : Federal Signal Vama

3. Angaben zur Prüfung
Test details

3.1. Ort der Prüfung : SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH, Hartmannsdorf
Test place : Geräuschlabor / *Noise lab*

3.2. Datum der Prüfung : 10.01.2019
Date of testing : 2019-01-10

3.2.1. Eingangsdatum Prüfobjekt(e) : 19.12.2018
Date of receipt test object(s) : 2018-12-19

3.3. Mess- und Prüfeinrichtungen : Die Prüfungen wurden mit Anlagen durchgeführt, die den Anforderungen der Regelung entsprechen.
Equipment for measuring and testing : *The equipment, on which the tests were carried out, fulfilled the requirements of the regulation.*

3.4. Messung der akustischen Merkmale gem. DIN 14610
Measurement of the sound level according to DIN 14610

Die Prüfung wurde durchgeführt
The test has been realised

☒ Ja / Yes

☐ Nein / No

Begründung :
Reason

Die Prüfung wurde bestanden :
The test has been passed

☒ Ja / Yes

☐ Nein / No

3.5. Bemerkung : Für detaillierte Informationen und Ergebnisse der akustischen Merkmale, siehe Prüfprotokoll Nr. 5062-17-AA-21-PP002 vom 09.04.2021 (Teil 1).
Für detaillierte Informationen und Ergebnisse der alternativen Befestigung durch eine Magnethalterung, siehe Laborbericht Nr. 219421104_00_02 vom 14.07.2021 der TÜV Rheinland Kraftfahrt GmbH (Teil 2).
Bestätigung des Erhalts der Haftkraft (Teil 3).



Typ / Type : Warneinrichtung LM500
Hersteller / Manufacturer : Federal Signal Vama

Remark

For detailed information and test results of the acoustical characteristics, see test protocol no. 5062-17-AA-21-PP002, dated 2021-04-09 (Part 1).
For detailed information and test results of the alternative mounting support by magnetic fixing see lab report no. 219421104_00_02, dated 2021-07-14 from TÜV Rheinland Kraftfahrt GmbH (Part 2).
Confirmation of retention of adhesive force (Part 3)

4. Schlussbescheinigung
Statement of conformity

Das unter Nr. 1.4 angegebene Informationsdokument und der darin beschriebene Typ entsprechen der o. a. Prüfspezifikation.

The information document as mentioned under No. 1.4 and the type described therein are in compliance with the test specification mentioned above.

Dieser Prüfbericht umfasst die Seiten 1 bis 5. Der Prüfbericht darf nur vom Auftraggeber und nur in vollem Wortlaut vervielfältigt und weitergegeben werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung und Veröffentlichung des Prüfberichtes ist nur nach schriftlicher Genehmigung des Prüflaboratoriums zulässig.

This report includes pages 1 to 5. The test report may be reproduced and published in full and by the client only. It can be reproduced partially with the written permission of the test laboratory only.

PRÜFLABORATORIUM / TEST LABORATORY
SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH

als Technischer Dienst benannt durch das Kraftfahrt-Bundesamt
nominated as a Technical Service by the Kraftfahrt-Bundesamt

Benennungsnummer: KBA-P 00030-01

Nomination number: KBA-P 00030-01

Ansprechpartner : Schädlich
contact person

E-Mail : akustik@slg.de.com
Tel. : 03722 7323-750

Ort / place : Hartmannsdorf
Datum / date : 15.07.2021

Unterschrift / Signature

Andreis
Prüfingenieur
Test Engineer

Unterschrift / Signature

Schädlich
Prüfingenieur
Test Engineer



SLG Prüf- und
Zertifizierungs GmbH

Teil 1 / Part 1



Prüfprotokoll

Akustische Warneinrichtungen für bevorrechtigte Wegebenutzer

Protokoll

Protokoll Nr. : 5062-17-AA-21-PP002

Bearbeitet von (+ Unterschrift)..... : Andreis

Überprüft von (+ Unterschrift)..... : Schädlich

Datum der Auswertung : 09.04.2021

Umfang : 9 Seiten

Andreis
C. Schädlich

Prüflabor

Name : SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH

Adresse : Burgstädter Straße 20, 09232 Hartmannsdorf, Deutschland

Prüfumgebung : wie oben

Registrier-Nr. : KBA-P 00030-01

Antragsteller

Name : Rauwers GmbH

Adresse : Wilhelmstrasse 41

..... : 57610 Altenkirchen, Deutschland

Hersteller

Name : FEDERAL SIGNAL VAMA

Adresse : Dr. Ferrán, 7

..... : 08339 VILASSAR DE DALT, Spanien

Prüfspezifikation

Grundlagen : § 22a StVZO (TA Nr. 32) in Verbindung mit DIN 14610

Umfang : Messung der akustischen Merkmale nach DIN 14610

Prüfmuster

Beschreibung : Portable Sirene

Handelsname und Typ : Rauwers LM500-D

Serien Nr. : Muster 1: 0000000001

Muster 2: 3805154001

Ergebnisse der Messungen (Zusammenfassung ab Seite 5 ff.)

Die geprüften Warneinrichtungen erfüllen in allen Konfigurationen die Bedingungen der technischen Anforderungen an Fahrzeugteile bei der Bauartprüfung nach § 22a StVZO vom 05.07.1973, Nr. 32 Warneinrichtungen mit einer Folge von Klängen verschiedener Grundfrequenz (Warnvorrichtungen mit einer Folge verschiedener hoher Töne) – Einsatzhorn.

Von Seiten der Prüfstelle bestehen keine technischen Bedenken gegen die Erteilung einer Allgemeinen Bauartgenehmigung.

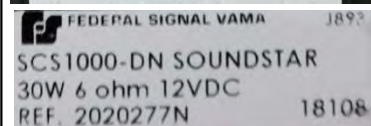
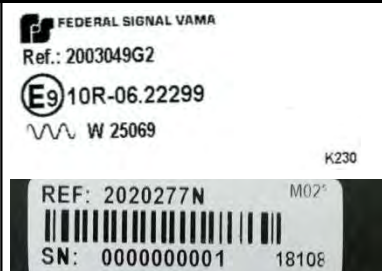


TECHNISCHE BESCHREIBUNG DER PRÜFMUSTER

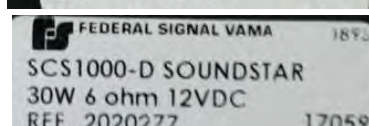
VERSTÄRKER UND LAUTSPRECHER LM500-D

- Spannung: 12 V DC
- Ausgangsleistung: 30 W
- Stromaufnahme: 3,0 A, 12 V
- Temperaturbereich: -20 °C bis +50 °C
- Gewicht: 1250 g
- IP Schutzgrad: IPX5, IPX9K

KOPIE DER TYPSCILDER



Muster 1



Muster 2

**GEPRÜFTE KONFIGURATIONEN**

- Konfiguration 1: U = 12 V DC
- Betriebsarten.....: Stadtmodus
- Zeitpunkt der Anlieferung.....: 19.12.2018

ALLGEMEINE INFORMATIONEN**Mögliche Prüfergebnisse**

- nicht zutreffend für das Prüfobjekt: Nicht zutreffend (N)
- Prüfobjekt erfüllt die Anforderungen.....: Bestanden (P)
- Prüfobjekt erfüllt die Anforderungen nicht: Nicht bestanden (F)

Prüfung

Datum der Durchführung der Prüfung.....: 10.01.2019, 06.04.2021, 08.04.2021

Ort der Durchführung der Prüfung: SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH, Burgstädter
Straße 20, 09232 Hartmannsdorf, Deutschland

Bemerkungen

Die Prüfergebnisse in diesem Bericht beziehen sich lediglich auf die geprüften Muster.

Die Weitergabe dieses Berichtes in Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung der SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH.

In diesem Bericht wird das Komma als Dezimaltrennzeichen verwendet.

PROTOKOLLCHRONOLOGIE

Protokoll / Datum	Gültig	Version / Änderung	Bearbeiter
5062-17-AA-19-PP001 vom 19.03.2021	Nein	Erstausgabe	Andreis
5062-17-AA-21-PP002 vom 09.04.2021	Ja	Prüfung zusätzlicher Anforderungen an die Abweichung des Schalldruckpegels bei Abweichungen vom Nennspannungsbereich und an die Funktion bei Temperaturen zwischen -20°C und +50°C	Andreis



ZUSAMMENFASSUNG DER PRÜFUNG

Messinstrumente:

- Multi-Analysator-System HEIM Typ MIC6 HS310-0020, S.-Nr.: 048617-062011, Zodiac Data Systems GmbH, Deutschland
- Kondensatormikrofone Typ MK 221, S.-Nr.: 21276, Microtech Gefell, Deutschland
- Schallpegelkalibrator Typ 4231, S.-Nr.: 2642943, Brüel & Kjær, Dänemark, Kalibrierschein 2294-2018-02, D-K-15217-01-00, Landesamt für Mess- und Eichwesen Berlin-Brandenburg, Deutschland
- Labornetzgerät Typ 2225.2, S.-Nr. 0912005, Statron Gerätetechnik GmbH mit True-RMS-Multimeter Typ Fluke 177, S.-Nr. 87480547, Fluke Deutschland GmbH, Deutschland, Kalibrierschein 0691-2018-09, D-K-15110-01-00, SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH, Deutschland
- Temperatur- / Feuchtigkeitsmessmodul Typ FHAD462, S.-Nr.: 11030019, Ahlborn Mess- und Regelungstechnik, Deutschland, Kalibrierschein 14954-2018-09, D-K-11055-06-00, Siemens AG, Kalibrierdienst, Fürth, Deutschland
- Digitalbarometer Typ GPB 1300, Inv.-Nr.: 5049, Greisinger electronic, Deutschland, Kalibrierschein 139-2017-08, D-K-15110-01-00, SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH, Deutschland

Verwendete Normen und Richtlinien:

DIN 14610 Akustische Warneinrichtungen für bevorrechtigte Wegebenutzer, 2009-01
Verwaltungsvorschrift Technischen Anforderungen an Fahrzeugteile bei der Bauartprüfung nach § 22a StVZO (TA) vom 05.07.1973 (StVZO§22aTAÄnd 2006:2006-07-21)

Prüfbedingungen:

- Aufstell- und Betriebsbedingungen entsprechend DIN 14610
 - o Messung im reflexionsarmen Halbfreifeldmessraum (Klasse 1 nach EN ISO 3745)
 - o Befestigung der Sirene auf einer Trägerschiene (s.a. Fotodokumentation)
 - o Direkter Anschluss der Sirene an die Spannungsversorgung
 - o Messabstand frontal zu den Lautsprechern: 3,5 m
 - o Höhe von Lautsprechern und Mikrofon über dem schallharten Boden im Messraum: 1,65 m
- Prüfumfang nach DIN 14610
 - o Leistungsaufnahme nach 5.1.2
 - o Abstimmung nach 5.1.3
 - o Klangfolge nach 5.1.4
 - o Schallpegel (A-Bewerteter Gesamtschalldruckpegel) und Schallspektrum nach 5.1.5
 - o Funktion im Arbeitsklimabereich und bei Luftfeuchte nach 5.2.1.
- Klimatische Bedingungen während der Messungen
 - o Lufttemperatur: 22 °C
 - o relative Luftfeuchte: 40 %
 - o statischer Luftdruck: 978 hPa
- Parameter der FFT-Auswertung
 - o Auflösung: 10 Hz
 - o Überlappung: 66,7 %
 - o Fenster: Hanning
 - o Frequenzbereich: 10 Hz – 24k Hz
 - o Frequenzbewertung: dB(A)



ZUSAMMENFASSUNG DER PRÜFUNG

Prüfergebnisse nach DIN 14610 an Signalanlage LM500-D

(1) Betriebsart nach DIN 14610, Pkt. 5.1.2 (Leistungsaufnahme)

Anforderungen: $V = 6 \text{ V DC}$, 12 V DC oder 24 V DC ; max. Leistungsaufnahme 250 W

Muster	Variante	Ausführung	Spannung [V]	Strom [A]	Leistung [W] (Bewertung)	
1	Konfiguration 1 $V = 12 \text{ V DC}$	Stadt	12,0	2,1	25,2	P
2	Konfiguration 1 $V = 12 \text{ V DC}$	Stadt	12,0	2,4	28,8	P

(2) Abstimmung nach DIN 14610, Pkt. 5.1.3 (Grundfrequenzen)

Anforderungen: $f_g = 360 \text{ Hz} \dots 630 \text{ Hz}$; Verhältnis $f_g > 1,293 \dots 1,333 \dots < 1,426$

Muster	Variante	Ausführung	Grundfrequenz in Hz (Bewertung)				Verhältnis (Bewertung)	
			tief		hoch			
1	Konfiguration 1 V = 12 V DC	Stadt	410	P	540	P	1,317	P
2	Konfiguration 1 V = 12 V DC	Stadt	410	P	540	P	1,317	P

(3) Klangfolge nach DIN 14610, Pkt. 5.1.4

Anforderungen: Gesamtlaufzeit $T = (3 \pm 0,5)$; $T_{\text{Pause}} \leq 0,8 \text{ s}$

Muster	Variante	Ausführung	Gesamtzeit [s]		Klangzeit [s]				Pause [s]	
					je 2x tief		je 2x hoch			
1	Konfiguration 1 V = 12 V DC	Stadt	3,0	P	0,72	P	0,74	P	0,0	P
2	Konfiguration 1 V = 12 V DC	Stadt	3,0	P	0,74	P	0,74	P	0,0	P

Prüfmuster 1 (LM500-D, S.-Nr.: 0000000001)

Prüfmuster 2 (LM500-D, S.-Nr.: 3805154001)



ZUSAMMENFASSUNG DER PRÜFUNG

(4) Schallpegel nach DIN 14610, Pkt. 5.1.5 (A-Bewerteter Gesamtschalldruckpegel)

Anforderungen: $L_{pA, \text{Gesamt}} \geq 110 \text{ dB}$; Ausnahme -3 dB, wenn mindestens 10 Komponenten

Muster	Variante	Ausführung	A-Bewerteter Schalldruckpegel $L_{pA, \text{Gesamt}}$ [dB]			
			tief		hoch	
1	Konfiguration 1 $V = 12 \text{ V DC}$	Stadt	111,1	P	114,6	P
2	Konfiguration 1 $V = 12 \text{ V DC}$	Stadt	111,3	P	114,6	P

Betriebsspannungen, die von der Nennspannung um -10% - +20% abweichen, beeinträchtigen die Funktion nicht nennenswert.

Abweichung	Eingestellte Spannung	Ausführung	A-Bewerteter Schalldruckpegel $L_{pA, \text{Gesamt}}$ [dB]			
			tief		hoch	
-10 %	10,8 V	Stadt	>110 dB	P	>110 dB	P
+20 %	14,4 V	Stadt	>110 dB	P	>110 dB	P

(5) Schallspektrum nach DIN 14610, Pkt. 5.1.5

Anforderungen

Nr.	Beschreibung	Anforderung (DIN 14610, Pkt. 5.1.5)
(1)	Schalldruckpegel L_{pA} und Frequenz der größten Komponente	ohne Anforderung, Rechengröße für (2)
(2)	Anzahl der Komponenten, welche die stärkste Komponente um weniger als 10 dB unterschreiten (Bewertung in dB(A))	mind. 10, dann $L_{pA, \text{Gesamt}} = 110 - 3 \text{ dB}$; s. auch (4) A-Bewerteter Gesamtschalldruckpegel
(3)	Anzahl der harmonischen Obertöne im Bereich von 1k Hz bis 4k Hz, die den Schalldruckpegel von 104 dB(lin) bezogen auf $p_0 = 20 \mu\text{N/m}^2$ überschreiten	mindestens ein Oberton mit $L_p > 104 \text{ dB(lin)}$

Muster	Variante	Ausf.	Anforderungen							
			(1)		(2)		(3)			
			tief	hoch	tief	hoch	tief	hoch		
1	Konfiguration 1 $V = 12 \text{ V DC}$	Stadt	107,1 dB(A) 1640 Hz	108,4 dB(A) 2180 Hz	2	4	1	P	3	P
2	Konfiguration 1 $V = 12 \text{ V DC}$	Stadt	108,3 dB(A) 1630 Hz	109,2 dB(A) 1630 Hz	2	3	1	P	2	P

Prüfmuster 1 (LM500-D, S.-Nr.: 0000000001)

Prüfmuster 2 (LM500-D, S.-Nr.: 3805154001)

**ZUSAMMENFASSUNG DER PRÜFUNG****(6) Funktion im Arbeitsklimabereich und bei Luftfeuchte nach 5.2.1.****Anforderungen an Schutzart: Signalgeber IP 5K4K und übrige Teile IP 54**

Durchgeführte Prüfungen: IPX5, IPX9K

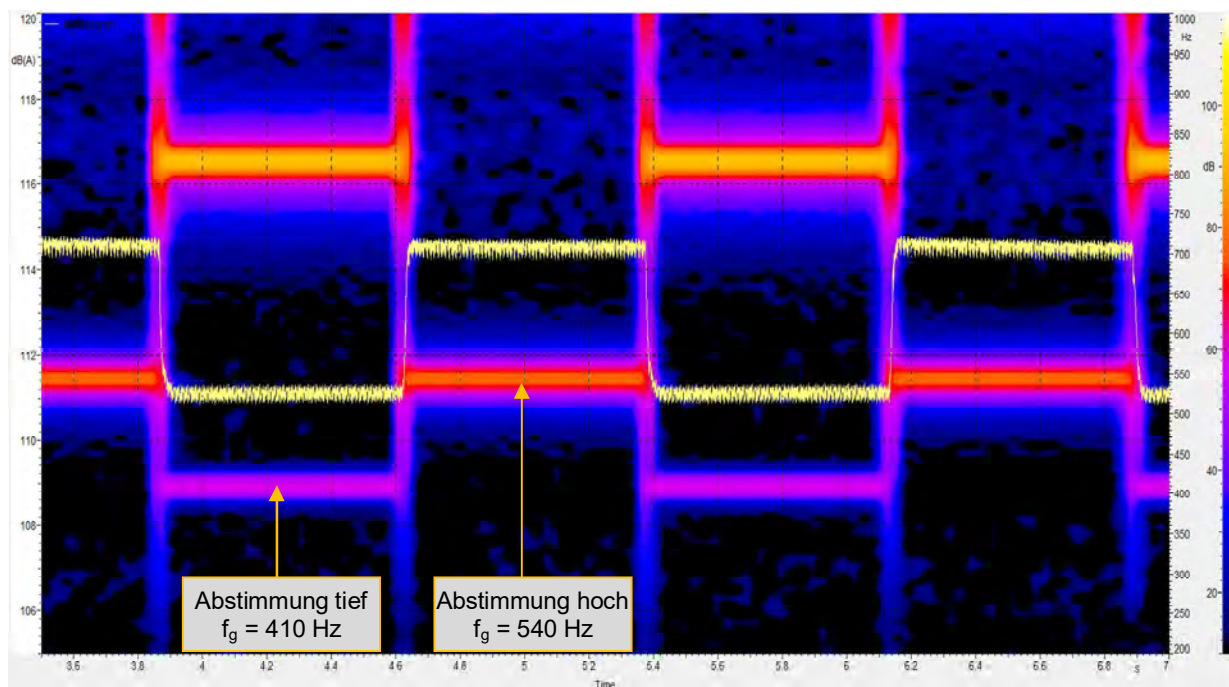
Die Funktion der Muster wird bei Temperaturen zwischen -20°C und +50°C nicht wesentlich beeinträchtigt.

Eingestellte Temperatur	Dauer der Lagerung	Ausführung	Funktion geprüft
-20 °C	60 min	Stadt	P
+50 °C	60 min	Stadt	P

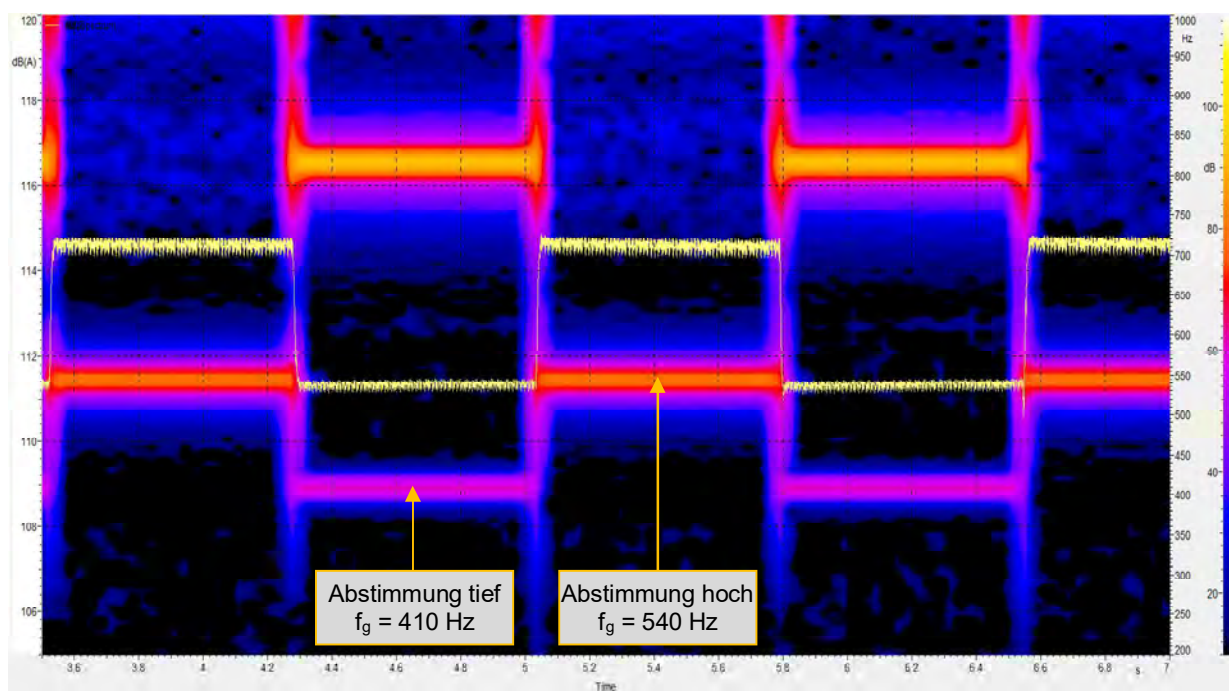
DIAGRAMMDARSTELLUNGEN

FFT-Spektren (Konturplots) und Schalldruck-Pegel-Zeitverläufe (gelbe Kurven)

Prüfmuster 1, Konfiguration 1 (V = 12 V DC), Stadtmodus



Prüfmuster 2, Konfiguration 1 (V = 12 V DC), Stadtmodus



Fotodokumentation

Bild 1:
Darstellung des Prüfmusters
von schräg oben



Bild 2:
Darstellung des Prüfmusters
von vorn



Bild 3:
Messanordnung im
reflexionsarmen
Halbfreiefeldmessraum



Teil 2 / Part 2

Laborbericht Nr.: / Lab Report No.: 219421104_00_01

Auftraggeber / Customer: Rauwers GmbH

Geprüftes Muster / Tested device: Warneinrichtung, LM500 B6-50NdCv-PW



Laborbericht

Lab Report

Schlittentest und vertikale Abziehversuche nach KBA-Vorgabe an einer speziellen Warneinrichtung mit Magnethalterung

Laborbericht Nr.: / Lab Report No.: 219421104_00_01

Auftraggeber / Customer : Rauwers GmbH

Geprüftes Muster / Tested device: Warneinrichtung, LM500 B6-50NdCv-PW



Prüflabor:
Test laboratory

TÜV Rheinland Kraftfahrt GmbH
Technologiezentrum Verkehrssicherheit (TVS)
Am Grauen Stein
51105 Köln

Ansprechpartner:
Herr Christian Intfeld

Prüfort:
Test location

-IWW Trier
-TÜV Rheinland Kraftfahrt GmbH
Technologiezentrum Verkehrssicherheit (TVS)
-TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Temperaturkammer

Auftraggeber:
Customer

Rauwers GmbH
Wilhelmstrasse 41
57610 Altenkirchen
Ansprechpartner:
Herr Markus Schuster

Angewendetes Verfahren:
Used method

Schlittentest und vertikale Abziehversuche nach
KBA-Vorgabe

Anmerkungen zum Verfahren:
Remarks to used method

Für den Schlittentest wurde die vollständige Warneinrichtung mit der Magnethalterung auf einem Fahrzeugdach montiert und einer Beschleunigung von 16g über 30ms ausgesetzt. Das Prüfmuster durfte sich nicht vom Dach lösen und seine Lage um nicht mehr als 200mm verändern. Das Fahrzeugdach wurde vom Kunden ausgewählt und für die Versuche zur Verfügung gestellt. Das Dach wurde vom Kunden mit einer Lackschutzfolie (Oraguard 280 der Firma Orafol) mit der Dicke von 0,2mm beklebt und mit einem Handelsüblichen Autowachs (HighSpeedWax der Firma SONAX) versehen. Ebenfalls wurde die Lackdicke und der Glanzfaktor des Lacks von einer externen Firma vermessen lassen. Die Ergebnisse sind dem Anhang 5 zu entnehmen.

Die Abziehversuche wurden, um einen prozesssicheren Versuch zu realisieren, an einem einzelnen Magneten ohne Schutzüberzug durchgeführt. Hierzu wurde ein Magnet von einer Warneinrichtung demontiert und auf einer Stahlplatte mit der Dicke von 10mm montiert. Der Magnet wurde mit einer Geschwindigkeit von 10mm/min rechtwinklig zur Stahlplatte gezogen

Laborbericht Nr.: / Lab Report No.: 219421104_00_01

Auftraggeber / Customer : Rauwers GmbH

Geprüftes Muster / Tested device: Warneinrichtung, LM500 B6-50NdCv-PW

bis er sich vollständig von der Platte löste. Der Versuch wurde an demselben Magneten bei 23°C, -30°C und 80°C durchgeführt und die Ablösekräfte verglichen. Die Werte der Prüfungen bei -30°C und 80°C durften um nicht mehr als 5% von dem bei 23°C abweichen.

Prüfgegenstände: Warneinrichtung, LM500 B6-50NdCv-PW
Test objects

Eingangsdatum: 20.04.2021
Date of receipt

Kennzeichnung: A003063180-001 (vollständiges Prüfmuster)
Identification A003057315-005 (einzelner Magnet)

Prüfzeitraum: 23.04.2021 – 01.06.2021
Test period

Probennahme: Die Prüfmuster wurden vom Kunden zur Prüfung
Sampling bereitgestellt

Zustand: Geprüft wie angeliefert
Condition

Prüfbedingungen: Umgebungstemperatur: 23 °C
Test conditions

Rel. Luftfeuchte: 40 +/- 10%

Prüfeinrichtung: LIN 5; Vötsch VT4004 Temperaturschrank;
Testing device AlmemoD7 Messfühler; micro-Tri-Gloss; EASY
Check FN

Prüfergebnisse Lack <i>Test result</i>	Sollwert: <i>Target value</i>	Anzeigewert: <i>Reading value</i>
Lackdicke [µm]: <i>Thickness</i>	>120	203
Glanzfaktor bei 20°: <i>Gloss Factor at 20°</i>	>85	90,7
Siehe Dokumentation im Anhang 5		

Prüfergebnis Schlittentest: <i>Test result</i>	Positiv
Siehe Dokumentation im Anhang 1	

Laborbericht Nr.: / Lab Report No.: 219421104_00_01

Auftraggeber / Customer : Rauwers GmbH

Geprüftes Muster / Tested device: Warneinrichtung, LM500 B6-50NdCv-PW

Prüfergebnisse Abziehversuche: Test results		Sollwert: Target value	Anzeigewert: Reading value	Messunsicherheit: Measurement uncertainty
	Signalform Signal shape	Rampe Ramp		
	Prüfkraftgeschwindigkeit [mm/min] Test load speed	10	10	< 2 % ²⁾
	Ablösekraft 23°C [kN] Seperate force 23°C	-	1,071	< 1 % ¹⁾
	Ablösekraft -30°C [kN] Seperate force -30°C	-	1,115	< 1 % ¹⁾
	Ablösekraft 80°C [kN] Seperate force 80°C	-	1,036	< 1 % ¹⁾
	Abweichung -30°C zu 23°C [%] Deviation -30°C to 23°C	< 5	+4,11	< 1 % ¹⁾
	Abweichung 80°C zu 23°C [%] Deviation 80°C to 23°C	< 5	-3,27	< 1 % ¹⁾

Hinweis

Remark

1) Geräteklasse bzw. Messgenauigkeit des Gerätes / Sensors

2) Abgeschätzter Wert

Interpretationen und Bemerkungen:

Interpretations and remarks

Die während der Prüfung ermittelten Werte liegen unterhalb der vom KBA geforderten Werte. Die Versuche sind somit als positiv zu bewerten. Abweichend von §49a StVZO kann die Magnetbefestigung trotz flexibler Anbringung als ausreichend Betriebsfest angesehen werden und erfüllt die Anforderungen nach §30 StVZO.

Beteiligte Personen:

Person in charge

Aufbau

Installation

Intfeld, Christian

Messtechnik

Measurement

Intfeld, Christian

Anlagenbedienung

Operator

Intfeld, Christian

Berichtsdatum:

Date of report

14.07.2021

Versuchsleiter

Test supervisor



B. Eng Christian Intfeld

Geprüft

Checked



B. Eng. Andreas Herr

Hinweis:

Dieser Laborbericht enthält Prüfergebnisse sowie Beurteilungen von Bauteilen, Baugruppen oder kompletten Konstruktionen. Wir weisen darauf hin, dass dieser Laborbericht keine durch den Gesetzgeber vorgeschriebenen, amtlichen Genehmigungs- bzw. Zulassungsverfahren ersetzt. Der Bericht kann jedoch der Entscheidungsfindung im Rahmen derartiger Verfahren dienlich sein. Veröffentlichung und Weitergabe dieses Berichtes an Dritte ist nur in vollständiger, ungekürzter Form zulässig. Veröffentlichung oder Verbreitung von Auszügen, Zusammenfassungen, Wertungen oder sonstige Bearbeitungen und Umgestaltungen, insbesondere zu Werbezwecken, sind nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung der TÜV Rheinland Kraftfahrt GmbH zulässig. Kopien dieses Berichtes haben nur Gültigkeit, wenn sie auf der letzten Seite dieses Berichtes mit dem Firmenstempel und der Original-Unterschrift des Auftraggebers versehen sind. Diese Kennzeichnung stellt die rechtsverbindliche Übereinstimmungserklärung zwischen Kopie und Original dar. Die Übertragbarkeit und Gültigkeit des nachfolgenden Berichtes ist nur für Bauteile, Baugruppen oder komplette Konstruktionen gegeben, die den geprüften Mustern in allen Belangen entsprechen. Für die Aufrechterhaltung der zur Prüfung vorgestellten Produktqualität ist der Hersteller verantwortlich. Durch Ausgabe eines geänderten Berichts mit höherem Revisionsstand verlieren die vorangegangenen Berichte ihre Gültigkeit. Die deutsche Fassung ist im Zweifelsfall die bindende.

Remark:

This Lab Report includes test results and assessments concerning the investigation of components, assemblies or complete structures. We advise that this report does not substitute any legal approval procedure. Even though the report may be subserve for decision-making in such legal approval procedures. Publication and transfer of the report to a third party is allowed in complete, unabbreviated form only. Publication or distribution of sections, abstracts, valuations or other workings and transformations, particularly with regard to promotion are allowed with previous written allowance of TÜV Rheinland Kraftfahrt GmbH only. Copies of the report are only valid with company stamp and original signature of the originator. This designation is the mandatory declaration of conformity by the originator. The transferability and validity of the report is given for components, assemblies and complete structures which belong to the tested samples in all issues only. The manufacturer is responsible for the retention of the presented product quality. Through publication of a report with a higher revision status the previous reports will be void. In case of doubts the German version is the binding.

Änderungsstand:**Revision status:**

Ausgabe des Berichts: Version	Datum: Date	Bearbeitung / Freigabe: Elaboration / Clearance	Inhalt / Änderungen: Content / Amendment
219421104_00_00	09.06.2021	ci / ah	Erstausgabe / keine
219421104_00_01	21.06.2021	ci / ah	„Kundenspezifikation“ in „KBA-Vorgabe“ Ergänzung 2 Fotos
219421104_00_02	14.07.2021	ci / ah	Ergänzung Bemerkung

Anlagen / Annex:**Anlage 1 / Annex 1:** Prüfbericht Schlittentest**Anlage 2 / Annex 2:** Fotodokumentation Abziehversuche**Anlage 3 / Annex 3:** Diagramme**Anlage 4 / Annex 4:** Geräteeinsatzliste**Anlage 5 / Annex 5:** Ergebnisse Lackprüfung

Anlage 1 / Annex 1: Prüfbericht Schlittentest



Abbildung A1.1 – LM500 B6-50NdCv-PC (Prüfling links; negativ)



Abbildung A1.2 – LM500 B6-50NdCv-PW (Prüfling rechts; positiv)

Laborbericht Nr.: / Lab Report No.: 219421104_00_01

Auftraggeber / Customer: Rauwers GmbH

Geprüftes Muster / Tested device: Warneinrichtung, LM500 B6-50NdCv-PW



Prüfbericht
Test report

**Aufpralluntersuchung
nach ISO 4148**

*Sled test according
to ISO 4148*

rauwers21_06

Bearbeiter:
Examiner:

A. Weißgerber
R. Walter

im Auftrag der:
in order to:

Fa. TÜV Rheinland Kraftfahrt GmbH

Version 3.1

Trier, den 01.06.2021

Laborbericht Nr.: / Lab Report No.: 219421104_00_01

Auftraggeber / Customer : Rauwers GmbH

Geprüftes Muster / Tested device: Warneinrichtung, LM500 B6-50NdCv-PW



Prüfbericht rauwers21_06

Seite 2 / 5

Auftraggeber Customer	: Fa. TÜV Rheinland Kraftfahrt GmbH Am Grauen Stein 51105 Köln
Anwesende Present on	: Herr Berberich, Intfeld, Walter, Weißgerber
Sachverständiger Consultant	: Herr Intfeld, TÜV Rheinland
Datel File	: rauwers21_06
Versuchsbedingungen Test conditions	: ISO 4148 Abnahmetest Schlittengeschwindigkeit: 25,8 km/h Schlittenverzögerung: a > 16g über mind. 30 ms (siehe Anlage Verzögerungsverlauf)
Verwendete Geräte Devices	: Aufprallanlage an der Hochschule Trier, siehe Geräteliste
Justierung/Kontrolle Checkup	: Weißgerber
Freigabe Approval	: Herr Intfeld, TÜV Rheinland
Fahrzeugstruktur Test structure	: Dachausschnitt auf starrer Platte mit Folie, gewachst
Prüfling, links Test sample, left	: RAUWERS Warneinrichtung mit Magnet-Saugfüßen B6-50NdCv-BC Position: Über der B-Säule, 220 mm außermittig nach links
Prüfling, rechts Test sample, right	: RAUWERS Warneinrichtung mit Magnet-Saugfüßen B6-50NdCv-BW Position: Über der B-Säule, 240 mm außermittig nach rechts
Prüfergebnis Test result	: Prüfling links: n.I.O. Prüfling rechts: i.O. Die Warneinrichtung links rutscht 275 mm und der Prüfling rechts rutscht 135 mm nach vorne. Die maximal erlaubte Verschiebung beträgt 200 mm.
Bemerkung Note	: Eine Fotodokumentation (Abb.1 bis Abb.10) ist Teil dieses Prüfberichtes. Der Test wurde mit 2 High-Speed Kameras aufgezeichnet.

Ingenieurin:
Walter & Weißgerber
Prüfstelle an der Hochschule Trier
Institut für Verkehrssicherheit

Schneiderschulz (B)
54254 Trier
Schneiderschulz (B)
54254 Trier

Tele: 0649 551 145-1081
Fax: 0649 551 145-1082
Tele: 0649 551 2103-030
Fax: 0649 551 2103-446



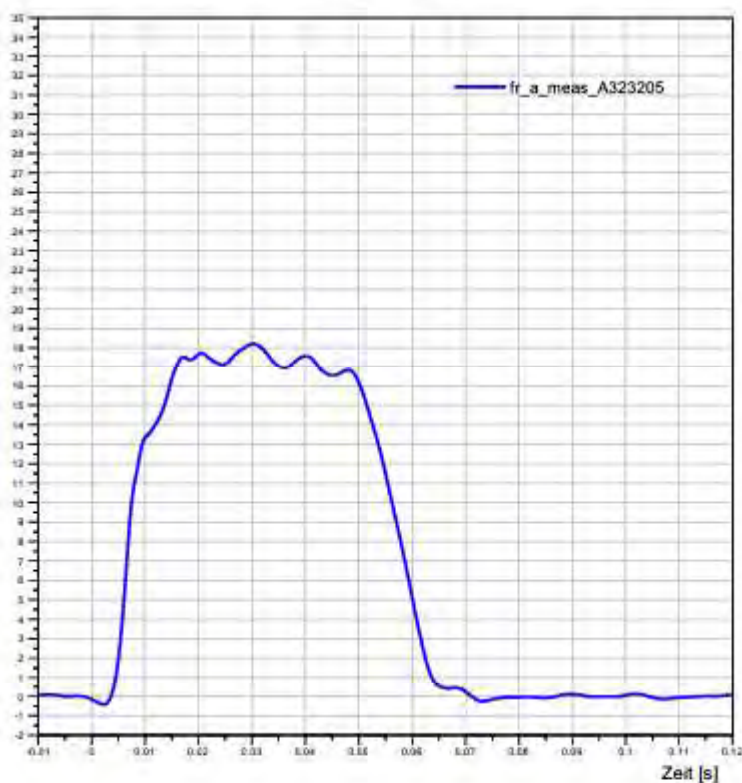
Prüfbericht rauwers21_06

Seite 3 / 5

Schlittenverzögerung:

Bearbeiter: IWW	Prüfstruktur: Dachabschnitt auf starrer Platte
Datum: 01.06.2021	Prüfung: RAUWERS LM500 B6-50NDCV-B-PC / PW
Datei: rauwers21_06	Versuchsbed. nach: siehe Bemerkung
Sensor: Endevco 2262CA	Schlittengeschwindigkeit Soll. ist: 25 - 27 / 25.8 km/h
Meßdatenerfassung: MINIdat (Kayser-Threde)	Bemerkung: mit gewachsener Lackschutzfolie
Auswertesoftware: DiAdem 8.1	

Schlittenverzögerung (Sled acceleration)



Impressum:
Walter & Vogel AG
Prüfbesitz von der Fachstelle TÜV
Institut für Fahrzeugtechnik

Betriebsstelle / 10
54294 Trier
Schneidmischer
54294 Trier

Tele: 0649 801 1461541
Fax: 0649 801 1461542
Tele: 0649 801 6103-520
Fax: 0649 801 6103-449



Prüfbericht rauwers21_06

Seite 4 / 5

Fotodokumentation:



Abb.1: Aufbau vor dem Versuch



Abb.2: Aufbau vor dem Versuch

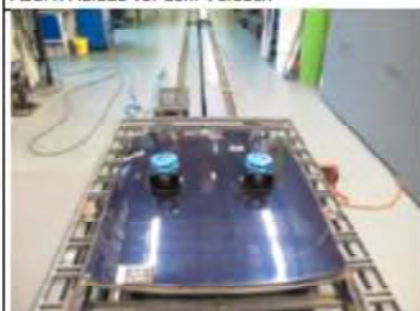


Abb.3: Aufbau vor dem Versuch



Abb.4: Aufbau vor dem Versuch



Abb.5: Aufbau nach dem Versuch



Abb.6: Aufbau nach dem Versuch

Ungerleutner
Walter & Vießinger
Prüflabor an der Hochschule Trier
Institut für Fahrzeugtechnik

Bornwieserstr. 18
54294 Trier
Schneidershof
54293 Trier

Tel.: 0049 661 1461641
Fax: 0049 661 1461642
Tel.: 0049 661 8103-520
Fax: 0049 661 8103-446

Laborbericht Nr.: / Lab Report No.: 219421104_00_01

Auftraggeber / Customer : Rauwers GmbH

Geprüftes Muster / Tested device: Warneinrichtung, LM500 B6-50NdCv-PW



Prüfbericht rauwers21_06

Seite 5 / 5

Fotodokumentation:



Abb.7: Aufbau nach dem Versuch



Abb.8: Aufbau nach dem Versuch



Abb.9: Aufbau nach dem Versuch



Abb.10: Aufbau nach dem Versuch

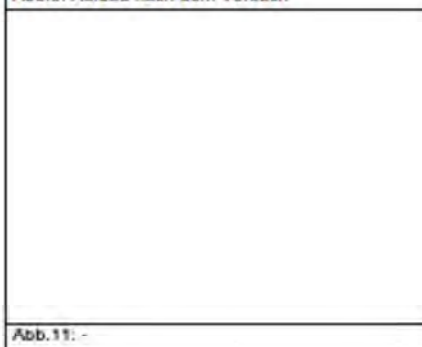


Abb.11: -

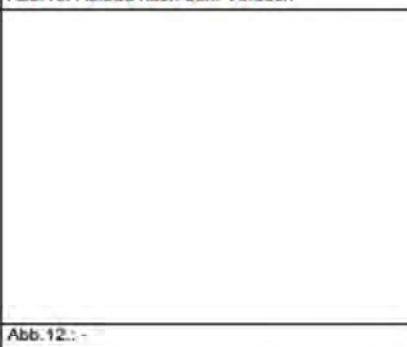


Abb.12: -

Bearbeiter: Dipl.-Ing. R. Walter
Dipl.-Ing. A. Weißgerber

Trier, den 01.06.2021

Ingenieurbüro
Walter & Weißgerber
Prüfabor an der Hochschule Trier
Institut für Fahrzeugtechnik

Bornwasserstr. 18
54294 Trier
Schneidershof
54293 Trier

Tel.: 0049 651 1461641
Fax: 0049 651 1461842
Tel.: 0049 651 8103-520
Fax: 0049 651 8103-446

Anlage 2 / Annex 2: Fotodokumentation Abziehversuche

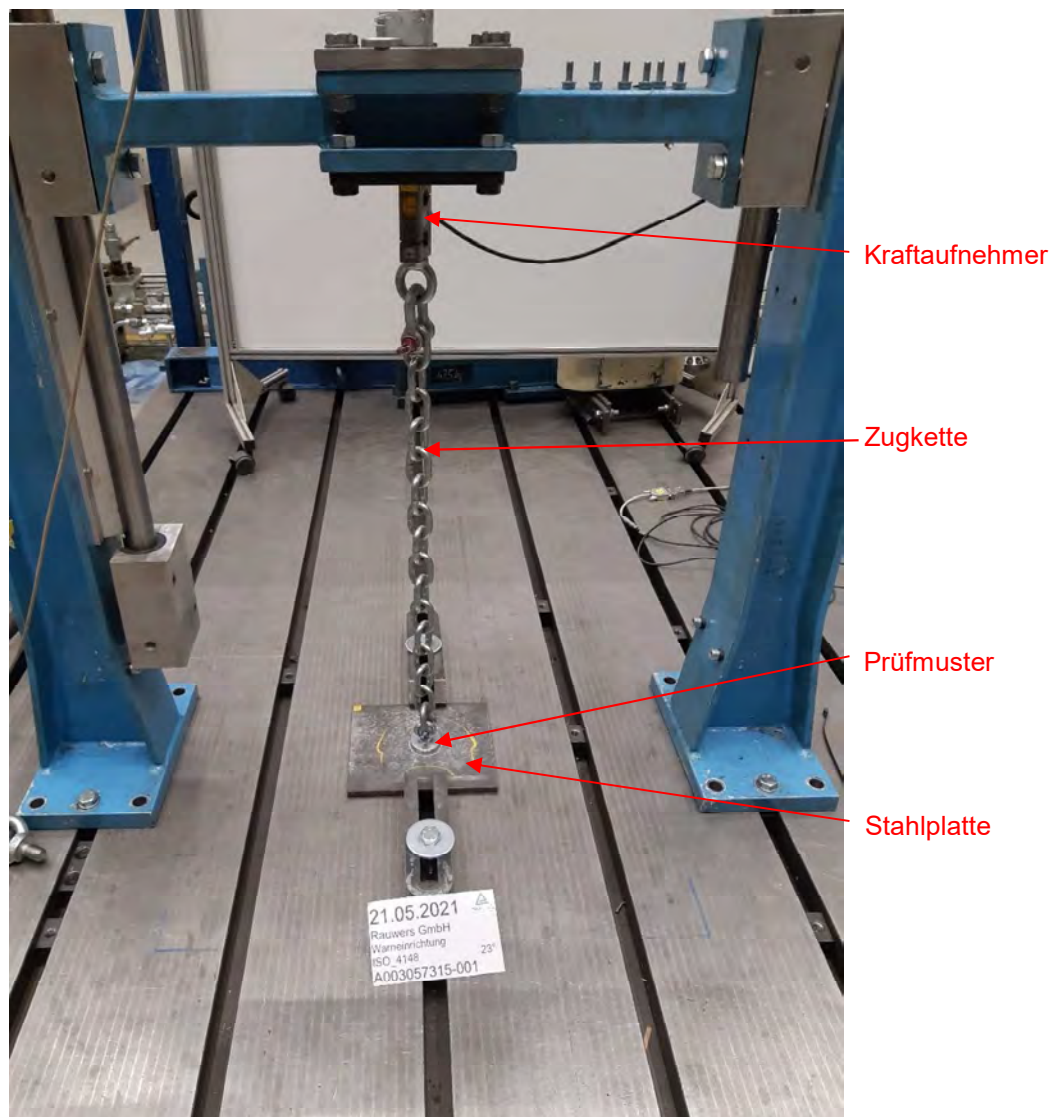


Abbildung A2.1 – Prüfaufbau mit Prüfmuster



Abbildung A2.2 – Prüfaufbau Prüfung 23°C



Abbildung A2.3 – Prüfaufbau Prüfung -30°C

Laborbericht Nr.: / Lab Report No.: 219421104_00_01

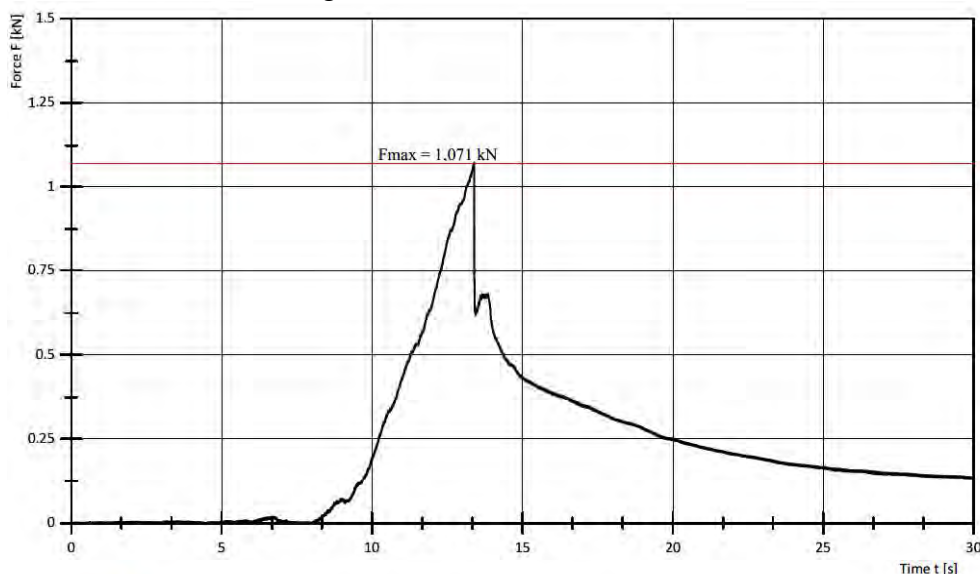
Auftraggeber / Customer: Rauwers GmbH

Geprüftes Muster / Tested device: Warneinrichtung, LM500 B6-50NdCv-PW



Abbildung A2.4 – Prüfaufbau Prüfung 80°C

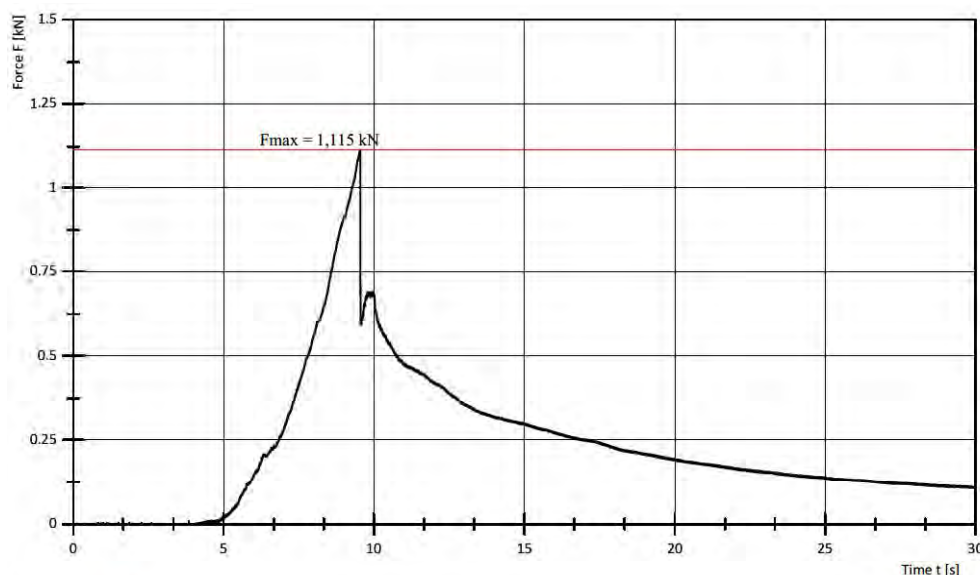
Anlage 3 / Annex 3: Diagramme



Customer / Project: Rauwers GmbH
Test specification: Vertikale Abziehversuche ISO4148
Test specimen: LM500 B5-50NdCv Einzelmagnet 23°C
(Data file: 2021-05-21_Rauwers_Magnet_005_23-20210521-105121)

Test engineer: Intfeld
Test number: 1
QS: 219421104
Date: 2021-05-26

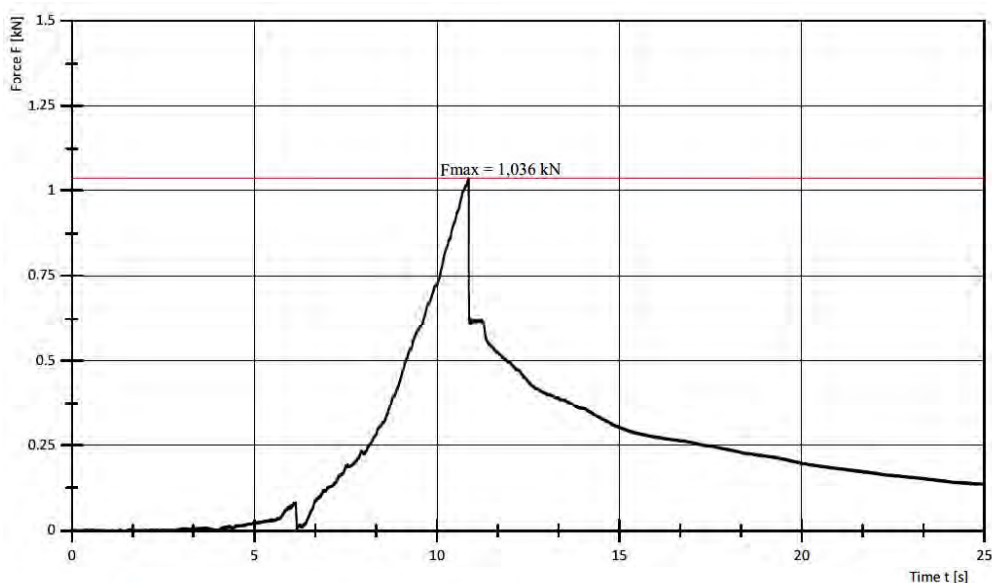
Diagramm A3.1 – Kraft-Zeit-Diagramm 23°C



Customer / Project: Rauwers GmbH
Test specification: Vertikale Abziehversuche ISO4148
Test specimen: LM500 B5-50NdCv Einzelmagnet -30°C
(Data file: 2021-05-25_Rauwers_Magnet_005_-30-20210525-113805)

Test engineer: Intfeld
Test number: 2
QS: 219421104
Date: 2021-05-26

Diagramm A3.2 – Kraft-Zeit-Diagramm -30°C



Customer / Project: Rauwers GmbH
Test specification: Vertikale Abziehversuche ISO4148
Test specimen: LM500 B5-50NdCv Einzelmagnet 80°C
(Data file: 2021-05-25_Rauwers_Magnet_005_80-20210525-150437)

Test engineer: Intfeld
Test number: 3
QS: 219421104
Date: 2021-05-26

Diagramm A3.3 – Kraft-Zeit-Diagramm 80°C

Laborbericht Nr.: / Lab Report No.: 219421104_00_01

Auftraggeber / Customer : Rauwers GmbH

Geprüftes Muster / Tested device: Warneinrichtung, LM500 B6-50NdCv-PW

Anlage 4 / Annex 4: Geräteeinsatzliste



Equipment - Liste

Prüfdatum von 21.05.2021
Prüfdatum bis 25.05.2021

Projektleiter Christian Intfeld
Kostenstelle 942
Projektnummer 219421104
QM - Nummer 0007330101A00010

Kunde Rauwers GmbH
Bemerkung ISO 4148

Seite: 1 von 1

Equipment-Nr.	Equipment/Prüfmittel	* kalibriert bis
TRK942-4070	Schrank 03	
TRK942-4071	Measuring Computer 03	
TRK942-4062	Uninterruptible Power Supply UPS 01	
TRK942-4301	PTC Portable Test Controller	2022-01
TRK942-4302	MCU Manifold Controller Unit	
TRK942-4313	LIN03 SCU Controller Unit 3	2022-02
TRK942-6321	Force Transducer 10kN	2021-05
TRK942-6148	Hygro-Thermometer	2022-02
TRK942-7076	Position Sensor WS10-1000-10V	2022-03

* Kein Eintrag bei Geräten, die nicht der regelmäßigen Eichung oder Kalibrierung unterliegen

Anlage 5 / Annex 5: Ergebnisse Lackprüfung



Abbildung A5.1 – Messung Lackdicke Overview



Abbildung A5.2 – Messung Lackdicke Detail



Abbildung A5.3 – Messung Glanzfaktor Overview

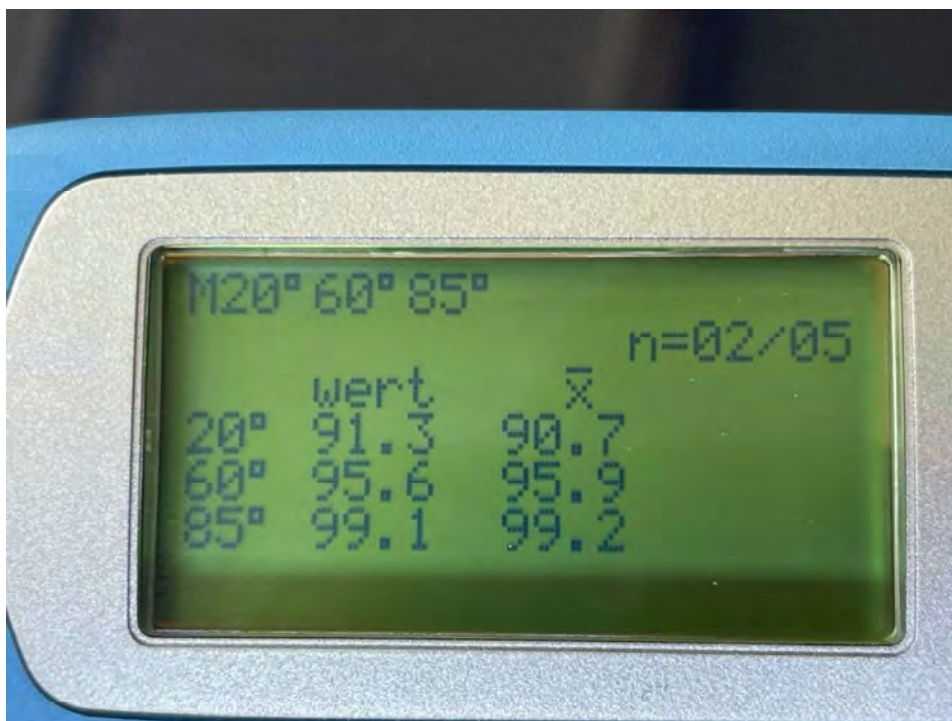


Abbildung A5.4 – Messung Glanzfaktor Detail



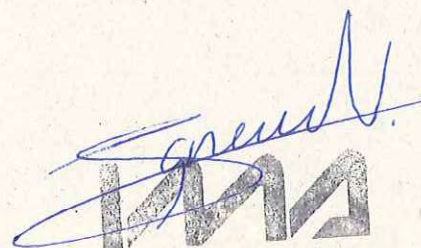
SLG Prüf- und
Zertifizierungs GmbH

Teil 3 / Part 3

Ingeniería Magnética Aplicada S.L.U., through this document, certify that the product with reference BASN01066, will not have magnetic properties (adhesion power) loss higher than 5% during its lifetime (15 years).

The number of cycles will not affect the performance of the magnet if the following standards are followed:

- Working temperature: -40 to 80 °C
- Without mechanical over-stressing
- Working environment in normal atmosphere (not extremal humidity, not substances that can attack the coating surface the magnet has in order to protect the raw material)
- Without another magnetic field close to the magnet.



Precision in Magnetics
www.ima.es
DEPARTAMENTO DE CALIDAD
Ripollet 15/07/2021
Avenida Carrión
08291 RIPOLLET (Barcelona)
TELF. 935795415 - FAX. 935445320
maesima@ima.es



Installations- und Bedienungsanleitung
**LED Kennleuchte mit digitaler Sirene und
Magnetbefestigung**

Installation and operation manual
**LED light with digital siren
and magnetic mount**

LM500-D Series

ref. 2003049G2

FEDERAL SIGNAL VAMA, S.A.

C/Dr.Ferrán,7(08339)VILASSAR DE DALT - SPAIN

Tel: (34) 93.741.79.00

Telefax: (34) 93.753.03.62

WEB: www.fedsigvama.com

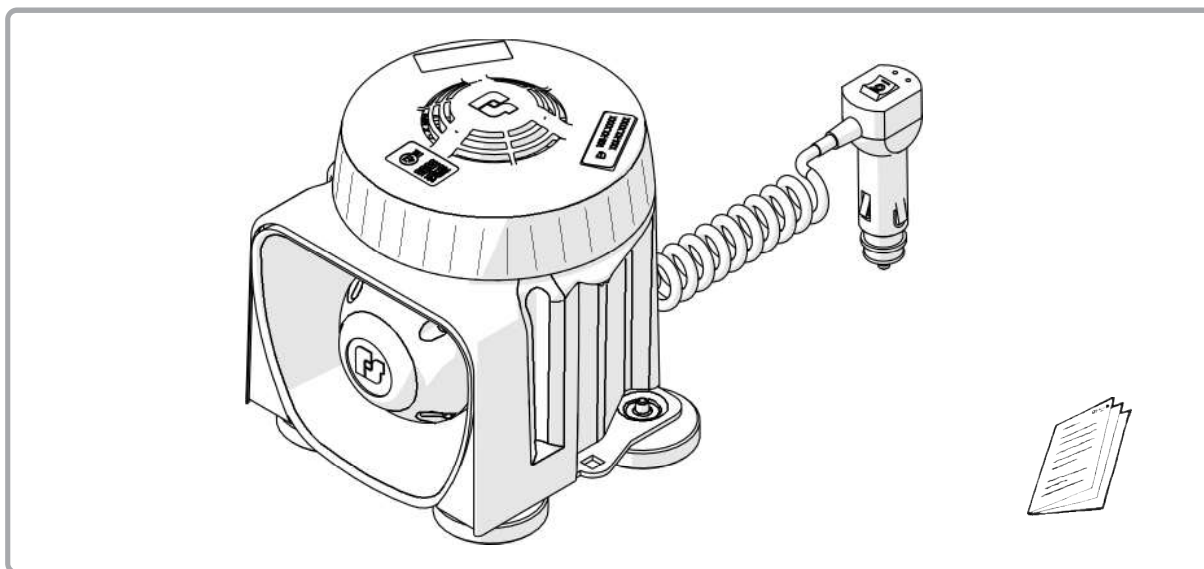


DE **LM500-D Serie LED Kennleuchte und digitaler Sirene**

Hocheffiziente LED Leuchte und kompakte digitale Sirene mit Magnetbefestigung, deutsche Version, DIN-Ton, blaue LED'S Ref. 2003049G2

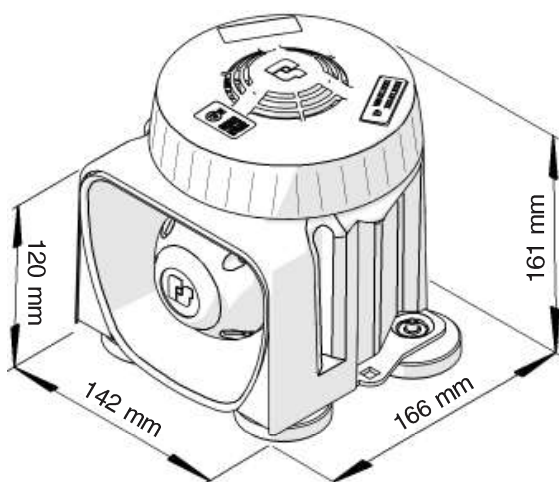
GB **LM500-D Series, led light and digital siren**

High-efficiency LED light and compact digital siren with magnetic mount, Stadt Germany version, two tones siren, blue LED light, ref. 2003049G2



DE **Technische Daten**

GB **Specifications**

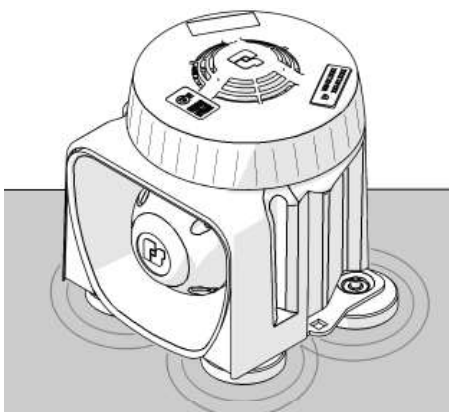


Spannung:	12VDC (11-15,5VDC)
Ø Stromverbrauch Licht:	1 A
Ø Stromverbrauch Sirene:	3,2 A
Frequenz Sirene:	408-544 Hz
Tonalität Sirene:	2 Töne 40 Zyklen/Minute
Arbeitstemperatur:	-20°C to 50°C
Gewicht LM500-D:	2,67 kg

Voltage:	12V DC (11-15.5V DC)
Light current consumption:	1 A
Siren current consumption:	3.2 A
Siren frequency:	408-544 Hz
Siren tone:	Two tones 40 cycles/minute
Operating temperature:	-20°C to 50°C
LM500-D Weight:	2.67 kg

ref.	farbe / colour	typ / type	R65 flash	R10
2003049G2	blau / blue	1 level / level	Class 1 / Class 1	ok

DE Magnetische Befestigung am Fahrzeug GB Vehicle magnetic mount



DE **WARNHINWEIS**

Die zur Befestigung der Leuchte LM500-D Series ausgewählte Oberfläche muss magnetische Hafteigenschaften aufweisen, damit die Magnete wirksam sind.

Diese Leuchte darf NICHT auf Oberflächen aus Aluminium, Kunststoff, Glas oder sonstigem Material ohne magnetische Hafteigenschaften angebracht werden.

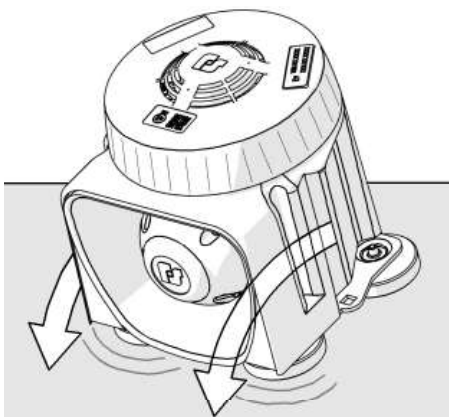
Die Haftfläche und die Unterseite der Leuchte müssen sauber und frei von Wasser, Eis, Staub und sonstigen Fremdkörpern sein, die eine ordnungsgemäße Befestigung der Leuchte an der Oberfläche verhindern.

GB **WARNING**

The mounting surface for the LM500-D Series light must have magnetic adhesion properties for the magnets to be effective.

This light should NOT be placed on aluminium, plastic, glass or any other type of non-magnetic surface.

The mounting surface and the base of the light must be perfectly clean and free of foreign agents such as water, ice, dust, etc. that prevent good surface contact.



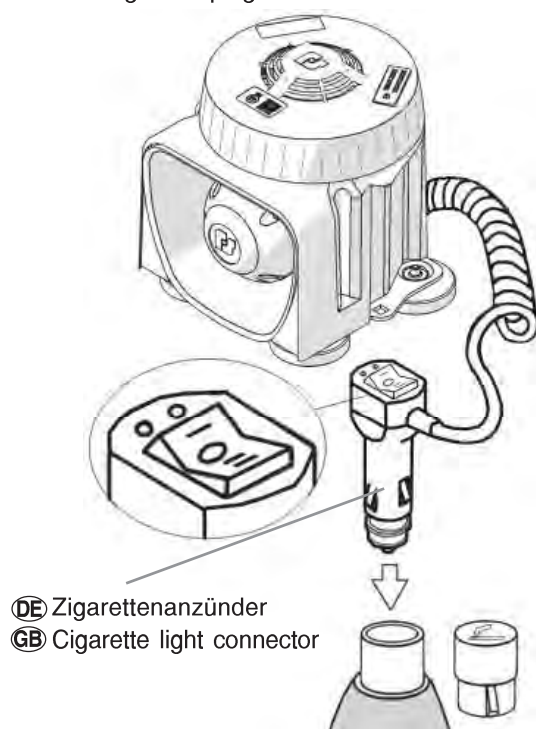
DE Zum Abnehmen kippen Sie die Anlage nach vorne in Fahrtrichtung und heben Sie sie vom Fahrzeugdach ab, nicht ziehen!

GB To remove, tilt the system forward in the direction of travel and lift it off the vehicle roof, do not pull!

DE Bedienung

GB Operation

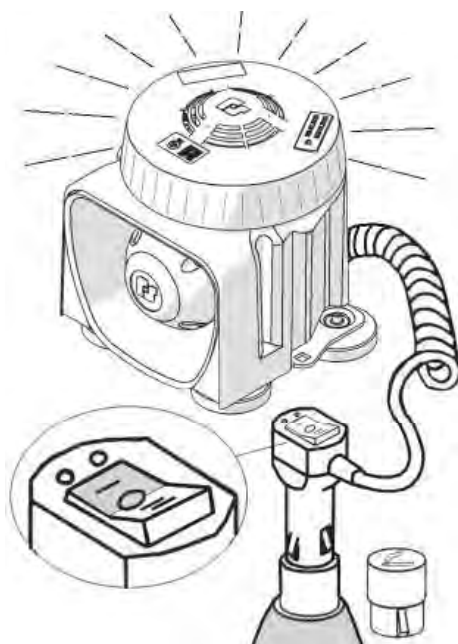
- 1 **DE** Den Schalterstecker am Spiralkabel in den Zigarettenanzünder des Fahrzeugs stecken.
GB Connect LM500-D Series into the vehicle cigarette plug.



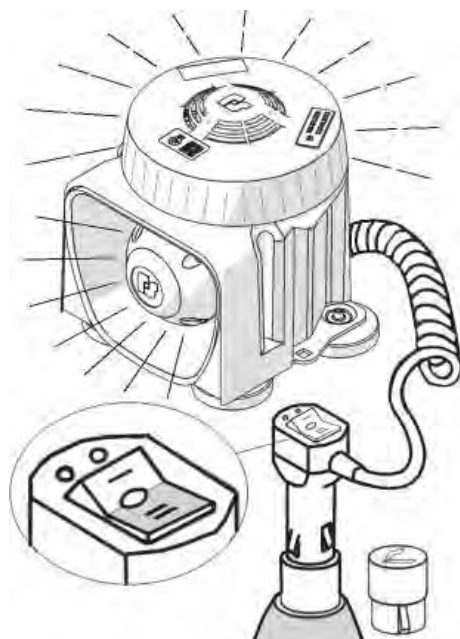
- 2 **DE** LM500-D Abschalten LM500-D
 Schalter auf 0 stellen
GB Deactivated LM500-D
 Position 0 switch



- 3 **DE** Blitzmodus (Schalter auf Position "I")
GB Flash mode Priority Light
 Position I switch

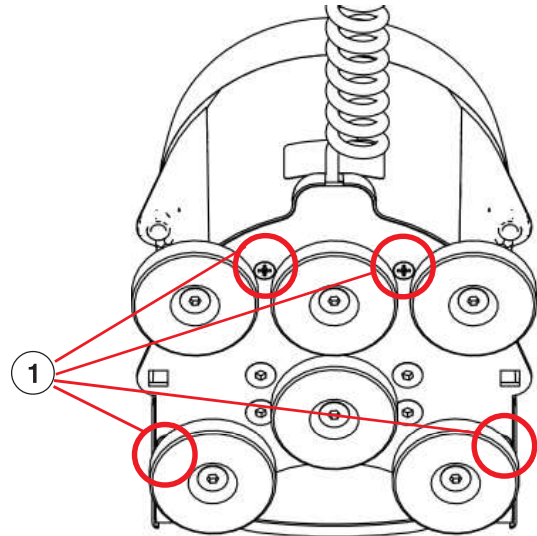


- 4 **DE** Blitzmodus und Sirene (Deutsche
 Zwei-Ton-Stadtsirene) einstellen mit
 Schalter auf Position "II"
GB Flash mode Priority Light and
 Stadt Germany Two Tones Siren
 Position II switch



- DE 1-LÖSEN DER 4 SCHRAUBEN RCH 4,2X13
2-GEHÄUSE DER LM500-D ABNEHMEN

- GB 1-UNSCREW THE 4 BOLTS RCH 4,2X13
2-REMOVE LM500-D HOUSING

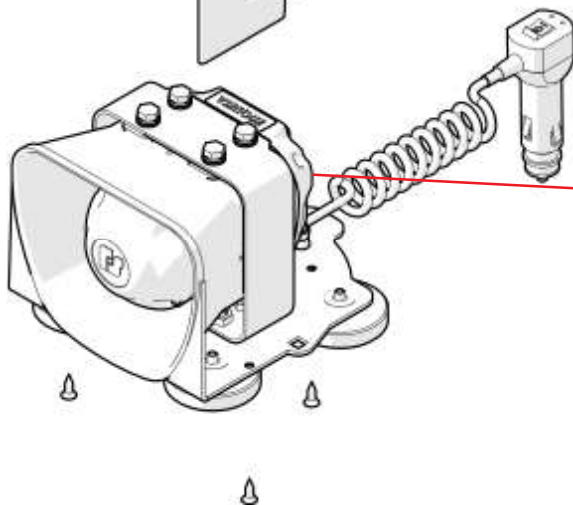


2

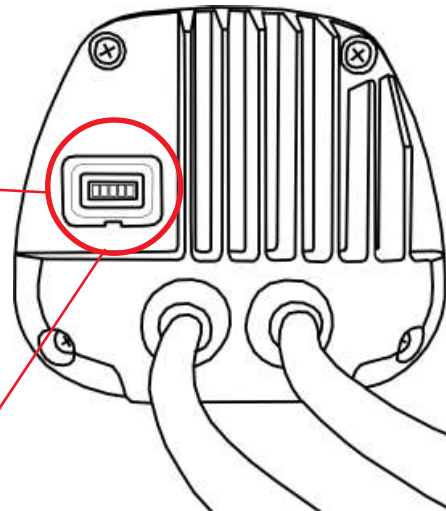
- DE ANZEIGE TONALITÄT
SIRENE

3

- GB SIREN TONE DISPLAY



3



- DE ANZEIGE TONALITÄT
SIRENE

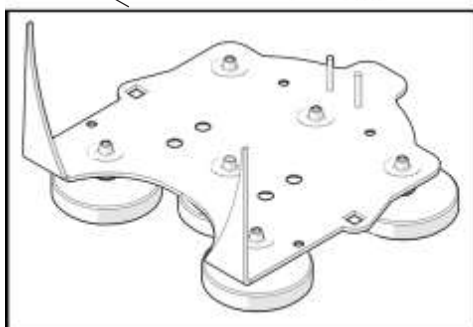
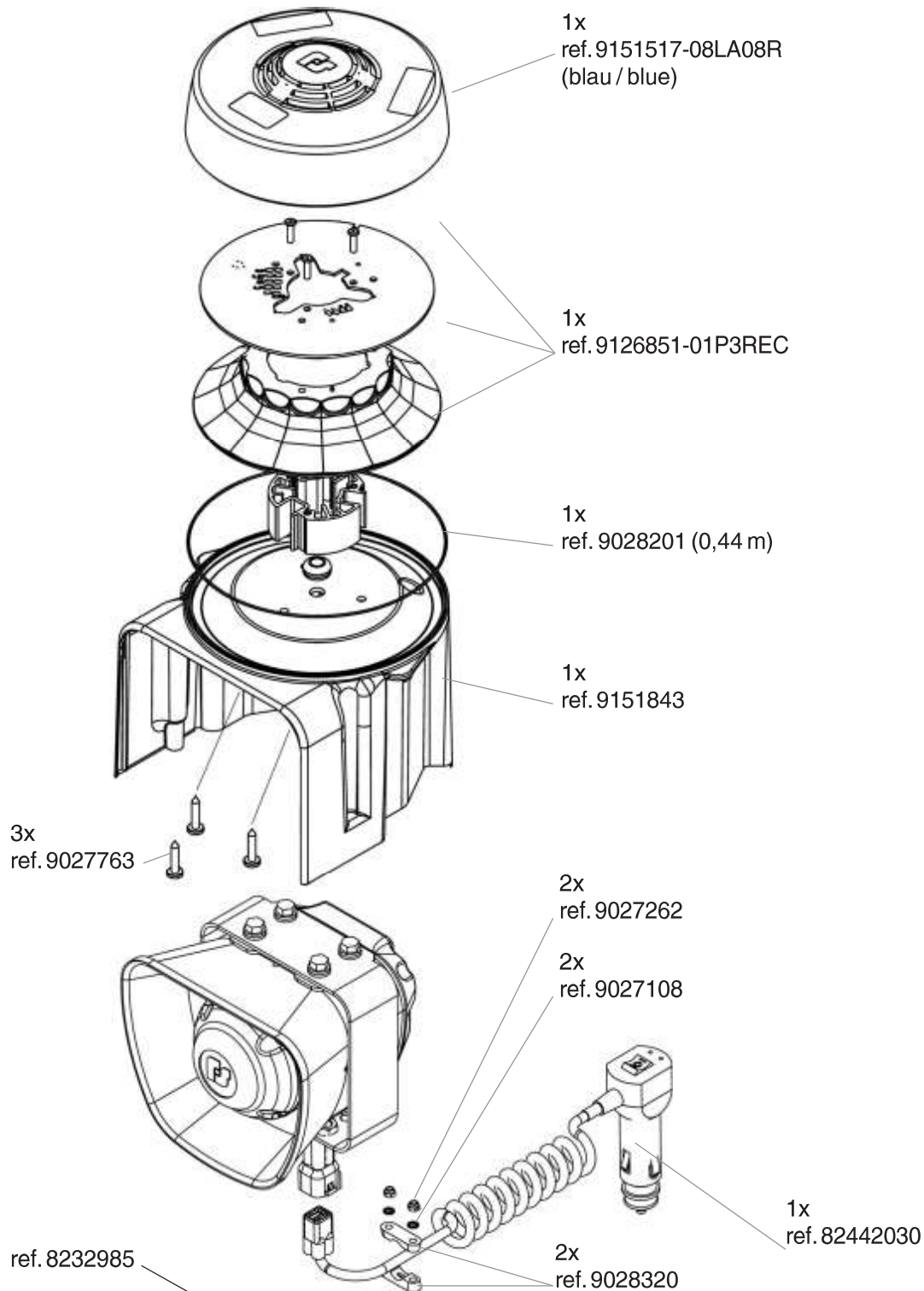
- GB SIREN TONE DISPLAY



- DE 5 LEDS (Rot-grün-rot-rot-grün)

- GB 5 LEDS (Red-green-red-red-green)

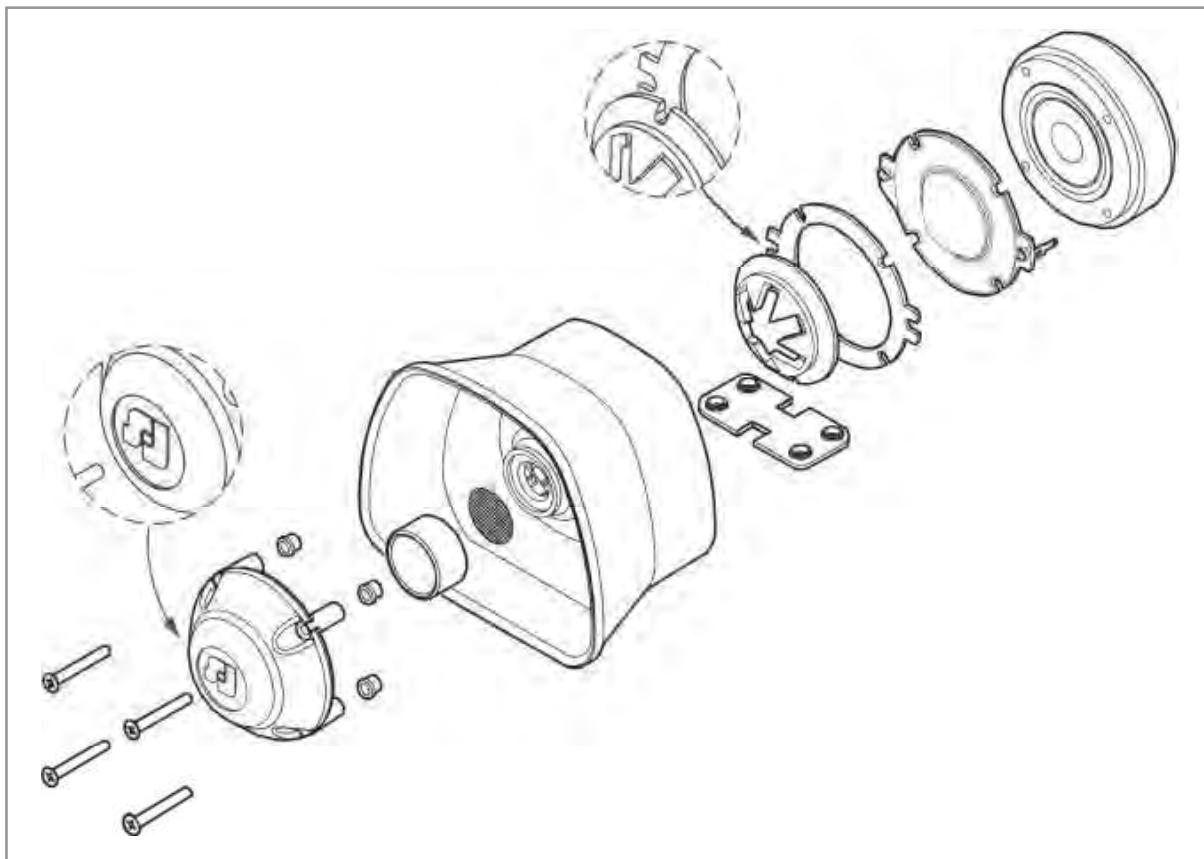
Beschreibung DESCRIPTION	Tonanzeige TONE DISPLAY	Frequenz FREQUENCY	Töne TONES	HOHE/ NIEDRIGE INTENSITÄT HIGH/LOW INTENSITY
DEUTSCHLAND STADT STADT GERMANY		408-544 Hz	ZWEI Töne 40 c/m.	NEIN



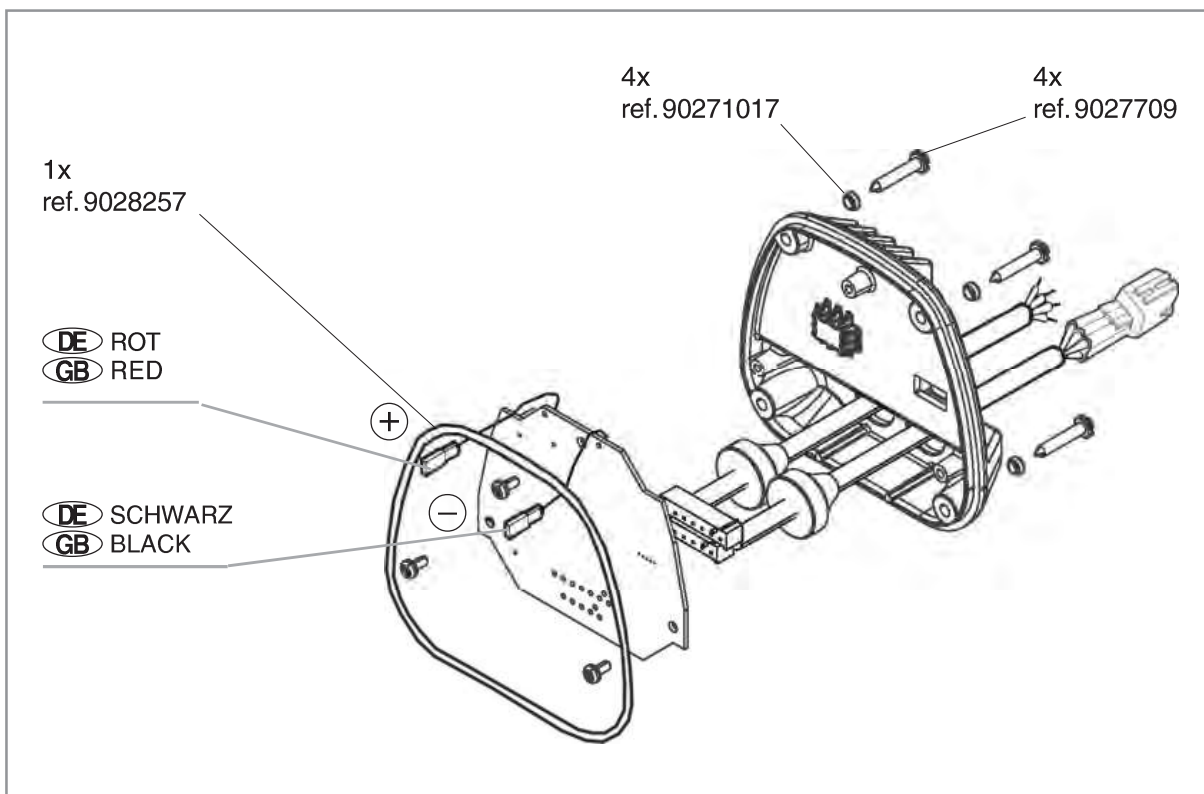
Zigarettenanzünder-Anschluss
/ cigarette light connector
ref. 82442030

	Farbe / colour	Funktion / function
I	weiß / white	Licht / light
0	-	AUS
II	grün / green	Licht + Sirene / light + siren
-	schwarz / black	-BAT (Sirene / siren)
+	rot / red	+BAT (Licht / light)

1x
ref. 8299372-LM



1x
ref. 8299918-02G2





Sicherheitshinweis für den Installateur

Das Leben von Menschen ist von der sachgerechten und sicheren Installation unserer Produkte abhängig. Es ist wichtig, dass Sie alle mit diesem Produkt und den ergänzenden Produkten mitgelieferten Anleitungen aufmerksam lesen, verstehen und einhalten. Darüber hinaus finden Sie nachstehend eine Reihe von wichtigen Sicherheitsanweisungen und Vorsichtsmaßnahmen, die Sie befolgen sollten:

- Zur sachgerechten Installation dieses Geräts: Sie müssen gute Kenntnisse über Kfz-Elektrik besitzen und in der Installation und Verwendung von Sicherheitsvorrichtungen geschult sein.
- Vergewissern Sie sich vor dem Anbringen von Bohrlöchern am Rahmen bzw. der Fahrzeugkarosserie, dass die Fläche auf beiden Seiten frei von Elementen ist, die beschädigt werden könnten. Reinigen Sie die Bohrlöcher von eventuell vorhandenen Materialresten. Zur Vermeidung von Kurzschlüssen wird für die Bohrlöcher, durch die das Kabel geführt wird, die Verwendung von wasserdichten Kabelverschraubungen empfohlen.
- Durch eine Lichtsignalanlage fließt Strom mit hoher Stromstärke. Zur sachgerechten Funktion ist ein separater Masseanschluss vorzusehen. Es wird empfohlen, diesen Anschluss nach Möglichkeit am Minuspol der Batterie vorzunehmen. Als Mindestlösung ist der Anschluss an einem festen Metallteil oder einem Teil des Fahrgestells vorzunehmen, der bei Verwendung des Geräts einen effektiven Durchgang an Masse gewährleistet.
- Während und nach dem Betrieb der Modelle mit Stroboskopleuchten treten in diesen hohe Spannungen auf. Vergewissern Sie sich, dass das Netzgerät ausgesteckt ist, und warten Sie mindestens ZEHN MINUTEN, bevor Sie die Streuscheibe der Leuchte abnehmen.
- Ordnen Sie die Geräte so an, dass das FAHRZEUG und die SCHALTER unter jeder Fahrbedingung sicher gelenkt bzw. bedient werden können.
- Überprüfen Sie die Geräte regelmäßig auf ihre ordnungsgemäße Funktion und die sichere Befestigung am Fahrzeug.
- Bewahren Sie diese Anleitung an einem sicheren Ort auf und ziehen Sie sie hinzu, wenn Sie Wartungsarbeiten durchführen oder das Produkt erneut installieren.

Verstöße gegen diese Vorsichtsmaßnahmen können zu Sachschäden, schweren Verletzungen oder zum Tod von Ihnen oder Dritten führen.



Safety message to installers

People's lives depend on your safe installation of our products. It is important to read, understand and follow all instructions shipped with this product and the related add-on products. In addition, listed below are some other important safety instructions and precautions you should follow:

- To properly install this product: you must have a good understanding of automotive electrical procedures and systems, along with proficiency in the installation and use of safety warning equipment.
- When drilling into a vehicle structure, be sure that both sides of the surface are clear of anything that could be damaged. Remove all burrs from drilled holes. To prevent electrical shorts, grommet all drilled holes through which wiring passes.
- An emergency light system is a high current device. In order for it to function properly, a separate ground connection must be made. If practical, it should be connected to the negative battery terminal. At a minimum, it may be attached to a solid metal body or chassis part that will provide an effective ground path as long as the equipment is to be used.
- High voltages are present inside the strobe light equipped models during and after operation. Ensure that power is disconnected and wait at least TEN MINUTES before removing the dome.
- Locate the equipment so that the VEHICLE and CONTROLLERS can be operated safely under all driving conditions.
- You should frequently inspect the equipment to ensure that it is operating properly and that it is securely attached to the vehicle.
- File these instructions in a safe place and refer to them when maintaining and reinstalling the product. Failure to follow all safety precautions and instructions may result in property damage, serious injury, or death to you or to others.