

GLOWWING GmbH & Co. KG / Ehrensteinstr. 34 / 04105 Leipzig

GLOWWING® UNIVERSAL PERFORMANCE SET

HERSTELLERBESCHEINIGUNG zur KONFORMITÄT gemäß UNECE-R48 und UNECE-R10 DECLARATION of CONFORMITY according to UNECE-R48 and UNECE-R10

Sehr geehrter Damen und Herren,
hiermit bescheinigen wir Ihnen, dass das von uns an Sie ausgelieferte GLOWWING® Universal Performance Set bei sachgemäßem Einbau gemäß Bedienungsanleitung sämtlichen gesetzlichen Anforderungen hinsichtlich der Unsichtbarkeit der lichttechnischen wirksamen Austrittsflächen (für eine Anbauhöhe von 100mm bis 350mm), Lichtfarbe weiß gemäß UNECE-R48 (s. Anlage) sowie allen EMV-Anforderungen gemäß UNECE-R10 entspricht. Das Deckblatt des EMV-Prüfberichts der verwendeten Elektronik im GLOWWING® Universal Performance Projektionsmodul finden Sie in der Anlage. Das GLOWWING® Universal Performance Projektionsmodul enthält die baugleiche elektronische Baugruppe wie das GLOWWING® Replacement Performance Projektionsmodul, sodass sämtliche EMV-Prüfergebnisse ebenso gelten.

**Eine Eintragung der GLOWWING Ein- und Ausstiegsleuchten gemäß §21 StVZO ist möglich,
allerdings nicht notwendig.**

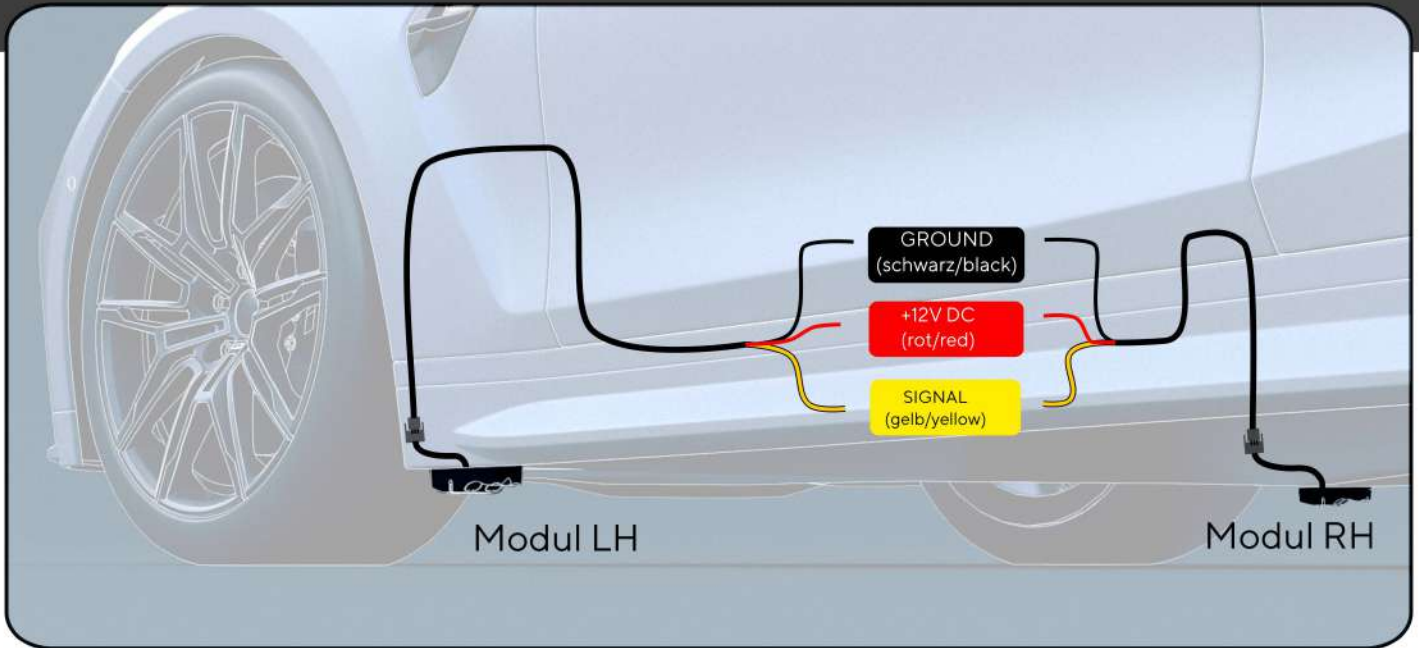
Dear Sir or Madam,

We hereby certify that the GLOWWING® Universal Performance Set delivered by us to you, when properly installed according to the operating instructions, complies with all legal requirements regarding the invisibility of the photometrically effective exit surfaces (for a mounting height of 100mm to 350mm), light color white according to UNECE-R48 (see attachment) as well as all EMC requirements according to UNECE-R10. The cover sheet of the EMC test report of the electronics used in the GLOWWING® Universal Performance projection module can be found in the attachment. The GLOWWING® Universal Performance Projection Module contains the same electronic assembly as the GLOWWING® Replacement Performance Projection Module, so all EMC test results apply equally.

**A registration of the GLOWWING courtesy lamps according to §21 StVZO is possible,
but not necessary.**



Marcel Sieler, Geschäftsführer
GLOWWING GmbH & Co. KG



Wir freuen uns, dass Sie sich für ein Produkt aus unserem Hause entschieden haben. Um sich mit Ihrem neuen GLOWWING Universal Performance Set vertraut zu machen, beachten sie bitte folgende Gebrauchsanleitung.

Verpackungsinhalt:

- Universal Performance Modul: 1x rechte Fahrzeugseite (RH) + 1x linke Fahrzeugseite (LH)
- 1x Kabelbaum rechte Fahrzeugseite, 1x Kabelbaum linke Fahrzeugseite
- 4x Schneidklemmverbinder für 0.5mm² Leitungsquerschnitt für +12V Power-IN und Signalleitung
- Torx T10 Schraubendreher
- 6x Befestigungsschrauben Torx T10 M2.9x13 für Unterbodenmontage
- Zulassungsunterlagen
- optional: GLOWWING Color Kit (ACHTUNG: nicht zulässig im ECE-Raum)

Eingangsspannung: +12V DC (+9V...+36V) **Leistungsaufnahme:** 6W

Inbetriebnahme

ACHTUNG: Die folgenden Arbeitsschritte sind nur durch ausgebildetes Fachpersonal durchzuführen. Für durch unsachgemäßen Einbau oder Verwendung entstandenen Verlust des Versicherungsschutzes, dadurch verursachte Schäden am Produkt, Schäden am Fahrzeug oder Folgeschäden, die zu Fahrzeugwertminderung oder Fahrzeugtotalschaden führen, übernimmt GLOWWING GmbH & Co. KG keinerlei Haftung. Der Einbau erfolgt auf eigene Gefahr, Bitte auf kompatible Leitungsquerschnitte achten. Es ist auf korrekte Polarität und Spannung der elektrischen Eingangsanschlüsse zu achten. Nur 12V DC Spannungsversorgung verwenden, da es sonst zu einer Beschädigung der Elektronik kommen kann.

Alle Spannungsversorgungsleitungen (rote Litzen) mit beiliegender 2A-Flachsicherung absichern! Hierfür rote Leitungen 5cm vor Kabelende mit Seitenschneider durchtrennen, beide Teile in den beiliegenden roten Flachsicherungshalter einlegen und diesen rastend verschließen. Erst dann an die roten +12V-Leitung an den Fahrzeugkabelbaum anschließen!

- 1) GLOWWING Universal Kabelbaum mit der Fahrzeugelektronik gemäß Schaltplan verbinden. Im ECE-Raum ist für den Signaleingang fahrzeugseitig eine Signalleitung zu wählen, welche ein automatisches Abschalten der Module während der Fahrt garantiert, beispielsweise die +12V Zuleitung einer Türgriffbeleuchtung.
- 2) Nationale gesetzliche Vorgaben sind zu beachten. Die Module sind hinter dem Vorderrad, möglichst weit vorn und möglichst nah zur Schwelleraußenkante, planparallel zur Fahrbahnebene, in ihrer langen Achse parallel zur Fahrtrichtung, fest mit dem Unterboden zu verschrauben.

Einbauanleitung:



www.glowwing.com/manual

Unter Annahme eines glatten Unterbodens sind damit sämtliche Sichtbarkeitsanforderungen gemäß UNECE R48 erfüllt (s. oberes Schaubild und beiliegende Unterlagen). Die EMV Vorgabe gemäß ECE R10 werden erfüllt.

- 3) Das Projektionsbild ist so auszurichten, dass es parallel zum Fahrzeug, kollisionsfrei mit dem Hinterrad verläuft. Das Lichtbild ist durch Drehung der M3-Einstellschraube mit Torx10 Antrieb auf Fahrzeuglänge einzustellen. Hierfür beiliegendes Werkzeug verwenden.

Temperaturüberwachung

GLOWWING Universal Sets sind mit einer internen Temperaturüberwachung ausgestattet, um ein Überhitzen der Leuchten im Betrieb zu verhindern. Dabei kann es zu einer Reduzierung der Helligkeit kommen. Dauerbetrieb kann die Lebensdauer des Produktes verkürzen.

Sicherheitshinweise

Das Produkt enthält LEDs der Risikogruppe RG2. Richten Sie niemals absichtlich den Lichtstrahl in die eigenen oder in die Augen anderer Personen. Falls ein Lichtstrahl in die Augen trifft, sind die Augen bewusst zu schließen und der Kopf aus dem Lichtstrahl zu bewegen. Es dürfen keine optisch bündelnden Instrumente zur Betrachtung des Lichtstrahls verwendet werden. Bei direktem Blick in den Lichtstrahl kann die hohe Leuchtkraft der Leuchte zu Blenderscheinungen führen. Bei der Verwendung im Straßenverkehr sind die jeweiligen national gültigen gesetzlichen Vorschriften zu beachten, es besteht sonst die Gefahr der Blendung und/oder Irritation anderer Verkehrsteilnehmer! Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme das Gerät auf Beschädigungen. Sollte dies der Fall sein, darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden! Die Module keinen mechanischen Belastungen, hohen Temperaturen oder Feuchtigkeit aussetzen. Gerät regelmäßig reinigen, um Bildqualität und Kühlleistung langfristig sicherzustellen. Reinigen Sie das Gerät ausschließlich mit einem weichen, sauberen Mikrofasertuch. Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen. Plastikfolien / -tüten, Schaumstoffteile etc., können für Kinder zum Erstickungstod führen. Das Gerät gehört nicht in Kinderhände, es ist kein Spielzeug. Elektrische Kabel nicht um Körperteile legen, es besteht Strahlungsgefahr! Elektrische Arbeiten nur von geschultem Fachpersonal ausführen lassen. Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags. Gerät während des Betriebes nicht berühren, Hautkontakt kann zu Verbrennungen führen. Vorsicht, scharfe Kanten der Gehäuseteile und Befestigungsmaterialien können zu Schnittverletzungen führen. Beim Anbringen Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen. Betrieb im ECE-Raum nur im Stillstand des Fahrzeugs und mit weißer Lichtfarbe zulässig. Keine stromführenden Bauteile berühren. Schäden, die durch die Demontage entstehen, sind nicht durch die Garantie abgedeckt. Gehäuse nicht öffnen, im Inneren befinden sich keine Komponenten, die vom Benutzer gewartet oder wiederverwendet werden können. Bitte richten Sie sich nach den geltenden Vorschriften, um das Produkt ordnungsgemäß zu entsorgen. Es besteht das Risiko von epileptischen Anfällen aufgrund von hellem, pulsierendem Licht. Bei Unwohlsein bitte umgehend einen Arzt konsultieren.

Rev 01/2023

We are pleased that you have chosen a product from our company. To familiarize yourself with your new GLOWWING universal Performance Set please observe the following instructions for use.

Package content

- Universal Performance Module: 1x right vehicle side (RH) + 1x left vehicle side (LH)
- 1x wiring harness right vehicle side, 1x wiring harness left vehicle side
- 4x IDC connectors for 0.5mm² wire cross section for +12V Power-IN and signal wire
- Torx T10 screwdriver
- 6x mounting screws Torx T10 M2.9x13 for underbody mounting
- ECE conformity documents 4
- optional: GLOWWING Color Kit (ATTENTION: not allowed in ECE-area)

Input voltage: +12V DC (+9V...+36V) **Power consumption:** 6W

Setup and Installation

WARNING: The following work steps may only be carried out by qualified personnel.

For loss of insurance coverage resulting from improper installation or use, damage to the product caused thereby damage to the product, damage to the vehicle or consequential damage resulting in a reduction in the value of the vehicle or a total vehicle damage, GLOWWING GmbH & Co. KG does not assume any liability. The installation is at own risk. Please pay attention to compatible wire cross-sections. Please pay attention to correct polarity and voltage of the electrical polarity and voltage of the electrical input connections. Use only 12V DC power supply, otherwise the electronics may be damaged.

Protect all power supply lines (red wires) with a 2A flat fuse! To do this, cut the red wires 5cm before the end of the cable with side cutters, insert both parts into the enclosed red fuse holder and lock it. Only then connect the red +12V line to the vehicle wiring harness!

- 1) Connect GLOWWING Universal wiring harness to vehicle electronics according to wiring diagram. In the ECE-area for the signal line has to be chosen for the signal input on the vehicle side, which guarantees an automatic switch-off of the modules while driving, e.g. the +12V supply line of a door handle lighting.
- 2) National legal requirements must be observed. The modules are to be installed behind the front wheel, as far forward and as close as possible to the outer edge of the sill, plane-parallel to the road surface, with their long axis parallel to the direction of travel, firmly to the underbody.

Assuming a smooth underbody, all visibility requirements in accordance with UNECE R48 are fulfilled (see upper diagram and enclosed documents). The EMC requirements according to ECE R10 are fulfilled.

- 3) The projection image must be aligned so that it is parallel to the vehicle, collision-free with the rear wheel. The light image must be adjusted to the vehicle length by turning the M3 adjustment screw with Torx10 drive. Use the tool provided for this purpose.

Temperature control

GLOWWING Universal Sets are equipped with internal temperature monitoring to prevent overheating of the luminaires during operation. This may result in a reduction of brightness. Continuous operation can shorten the life of the product.

Safety instructions

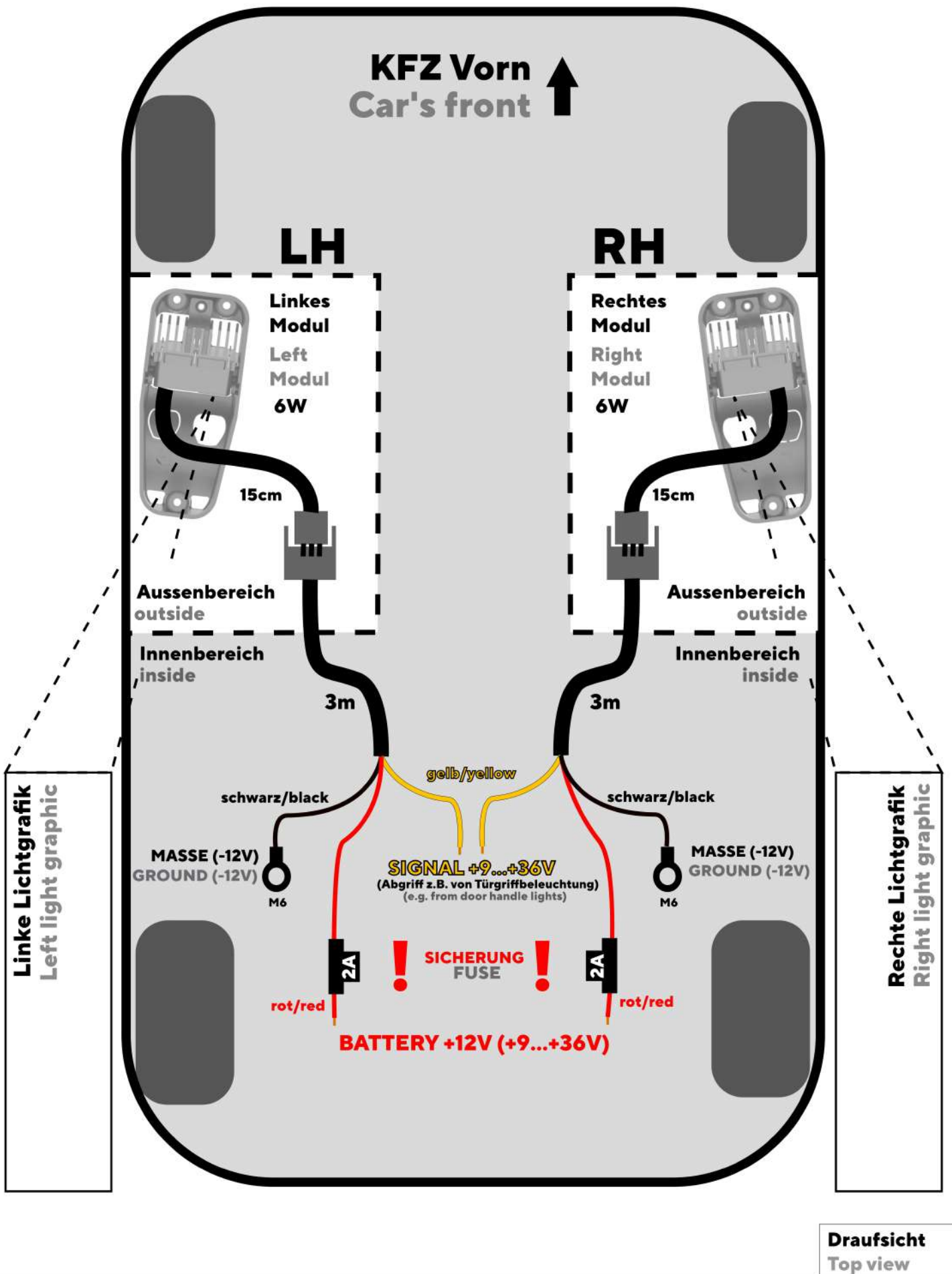
The product contains LEDs of risk group RG2. Never intentionally direct the light beam into your own eyes or the eyes of other into the eyes of other persons. If a beam of light hits your eyes, deliberately close your eyes and move your head out of the beam, head out of the light beam. Do not use any optically focusing instruments to view the light beam of light. When looking directly into the light beam, the high luminosity of the luminaire can cause glare. When used in road traffic, the respective national legal regulations must be observed. Otherwise there is a risk of dazzling and/or irritating other road users! Check the device for damage before putting it into operation. If this is the case, the device must not be put into operation! Do not expose the modules to mechanical loads, high temperatures or moisture, humidity. Clean the device regularly to ensure image quality and cooling performance in the long term. Clean the device with a soft, clean microfiber cloth only. Do not leave the packaging material carelessly left lying around. Plastic foils / bags, foam parts etc., can lead to suffocation for children. The device does not belong not in the hands of children, it is not a toy. Do not place electric cables around parts of the body, there is a risk of strangulation! Electrical work may only be carried out by trained personnel. There is a risk of electric shock. Do not touch the device during operation, skin contact can lead to burns. Caution, sharp edges of the housing parts and fastening materials can cause cuts. Wear protective gloves and goggles when mounting. Operation in ECE area only when vehicle is stationary permissible and light color is white. Do not touch any live components. Damage caused by disassembly is not covered by the warranty. Do not open the housing, there are no components inside that can be maintained or reused by the user. Please follow the applicable regulations to properly dispose of the dispose of the product properly. There is a risk of epileptic seizures due to bright, pulsating light. If you feel unwell, please consult a doctor immediately.

Rev 01/2023



GLOWING UNIVERSAL PERFORMANCE SET - SCHALTPLAN

GLOWING UNIVERSAL PERFORMANCE SER - WIRING DIAGRAM



GLOWWING®

UNIVERSAL PERFORMANCE SET



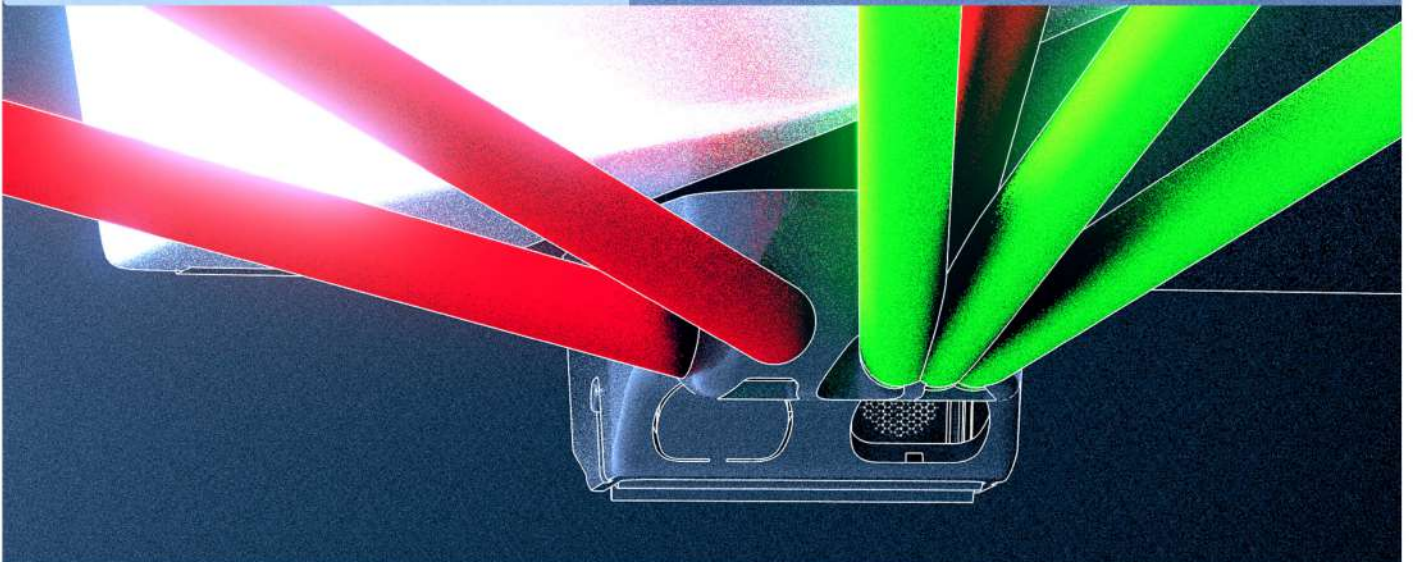
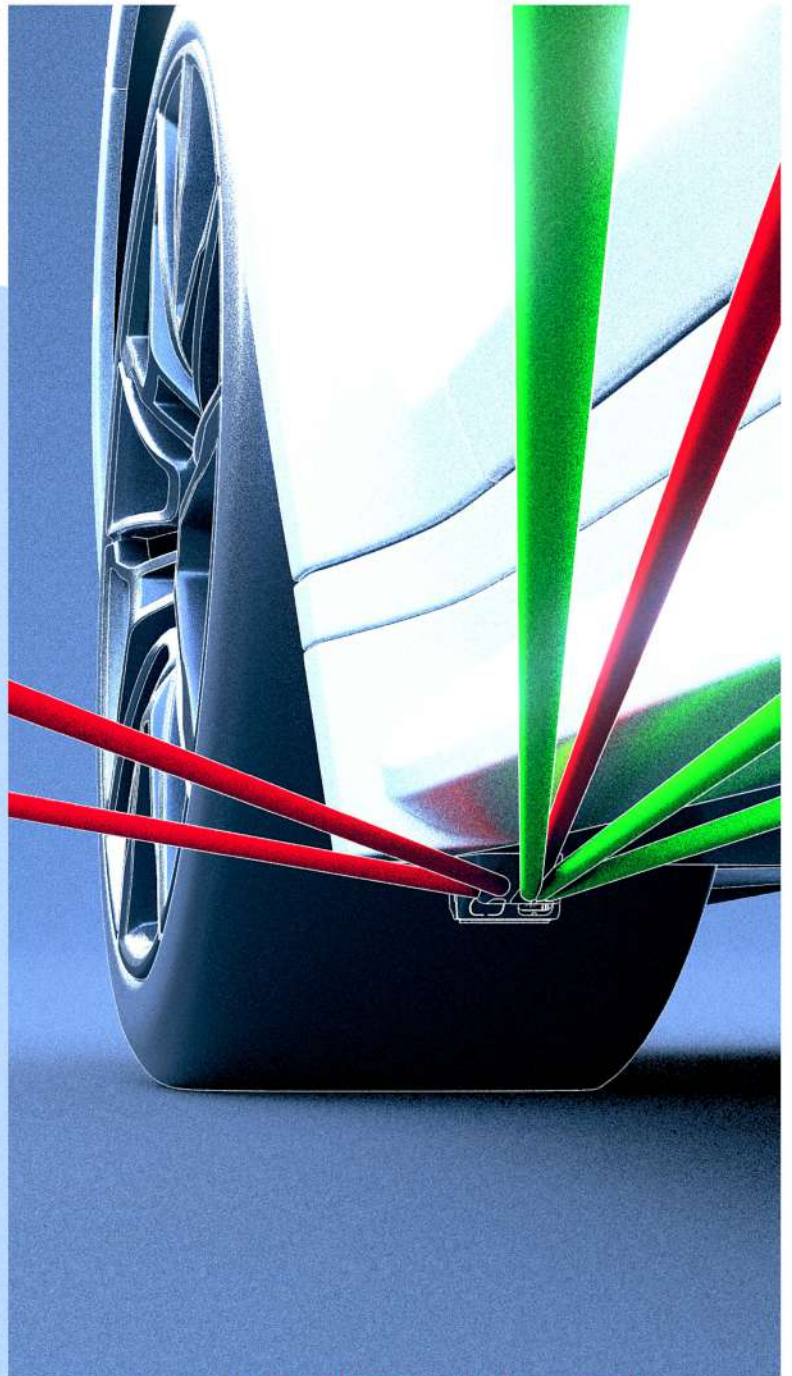
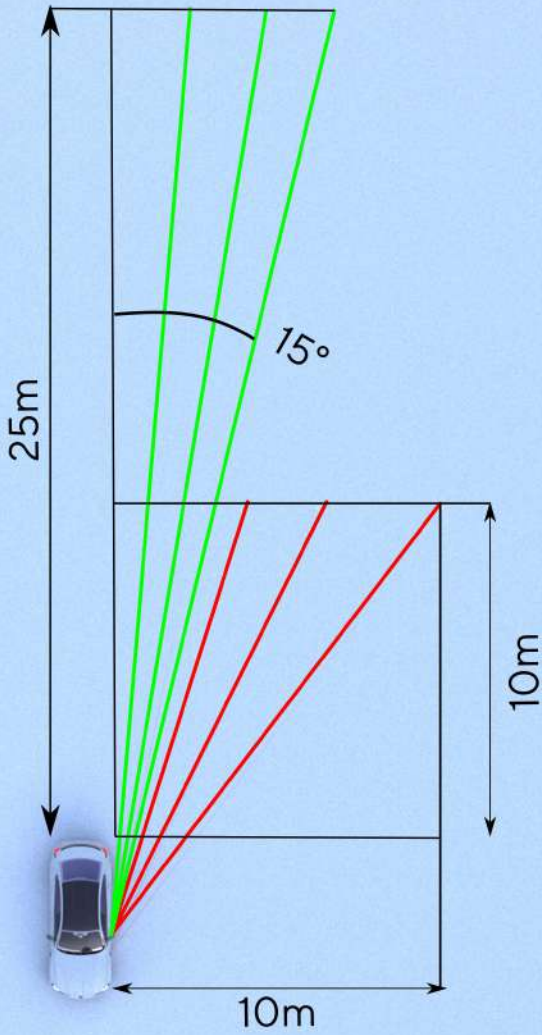
ALLE KRITISCHEN SICHTSTRAHLEN WERDEN GEBLOCKT.
ALL CRITICAL LIGHT RAYS BLOCKED.



UNECE R48 5.10 Konformität (25m Regel)
UNECE R48 5.10 conformity (25m rule)



UNECE R48 6.24 Konformität (10m Regel)
UNECE R48 6.24 conformity (10m rule)





Prüfbericht / *Test Report*

22-1-0080301T001a

LED Projektionsmodul GLOWWING Universal Performance Modul

gemäß der UNECE über die einheitliche
Prüfung einer elektrischen/elektronischen Unterbaugruppe (EUB) hinsichtlich der elektromagnetischen
Verträglichkeit

*according to the UNECE relating to the
testing of an electrical/electronic sub-assembly relating to the
electromagnetic compability*

UN - R 10

Änderungsserie 06, Ergänzung 01
06 series of amendments, supplement 01

Genehmigungsstand / <i>approval status</i>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Erteilung einer Typgenehmigung <i>Granting of a type approval</i>
<input type="checkbox"/>	Erweiterung zur Typgenehmigung Nr. <i>Extension to type approval no. ...</i>



Prüfbericht / Test Report

Nr. / No.

22-1-0080301T001a



Typ / Type : LED Projektionsmodul mit LED Platine (Lichtteppich LT3932_V1_2)

Hersteller / Manufacturer : GLOWWING GmbH & Co. KG

5. Schlussbescheinigung

Statement of conformity:

Die unter Nr. 1.4 angegebene Beschreibungsmappe und der darin beschriebene Typ entsprechen der auf dem Deckblatt genannten Prüfspezifikation. Der ungünstigste Fall wurde gemäß Kapitel 2.2 und 2.3 bestimmt. Dieser Prüfbericht entspricht dem Revisionsstand Nr. 06 der Vorgaben des Kraftfahrt-Bundesamtes für die Erstellung von Prüfberichten für dieses Genehmigungsobjekt.

Dieser Prüfbericht umfasst die Seiten 1 bis 23. 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.

Entscheidungsregel für Emissionsprüfungen: cetecom advanced GmbH folgt [ILAC G8:2019 chapter 4.2.1 \(Simple Acceptance Rule\)](#).

The information folder specified under No. 1.4 and the type described therein correspond to the test specification mentioned above. The worst-case was determined in accordance with chapter 2.2 and 2.3. This test report corresponds to revision 06 of the requirements issued by the Kraftfahrt-Bundesamt for this approval object.

This test report comprises pages 1 to 23. 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.

Decision Rule for emission testing: cetecom advanced GmbH follows [ILAC G8:2019 chapter 4.2.1 \(Simple Acceptance Rule\)](#).

Versionen des Prüfberichtes (Änderungshistorie)

Versions of test reports (change history)

Version	Angewandte Änderungen Applied changes	Ausgabedatum Date of release
--	Initiale Ausgabe Initial release	2023-Feb-21

PRÜFLABORATORIUM / TEST LABORATORY

cetecom advanced GmbH

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

Benennungsnummer: KBA-P 00102-17

Nomination number

Ort : Essen

Place

Datum : 2023-Feb-21

Date

Anlagen :

Attachments

Unterschrift / Signature

Test Lab Manager

Volker Briddigkeit

Unterschrift / Signature

Deputy Test Lab Manager

Zouhair Guennoun

End Of Test Report

Äußere Ein- und Ausstiegleuchte (Exterior courtesy lamp)

eine Leuchte, die für eine zusätzliche Beleuchtung sorgt, um den Ein- und Ausstieg von Fahrer und Insassen sowie die Be- und Entladung des Fahrzeugs zu erleichtern

gemäß Nummer 6.24 der UN-Regelung Nr. 48

Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung der Fahrzeuge hinsichtlich des Anbaus der Beleuchtungs- und Lichtsignaleinrichtungen

Revision 12

Rechtliche Einordnung

Eine äußere Ein- und Ausstiegleuchte ist im Bereich des nationalen Regelwerkes (StVZO §§ 49a ff) nicht eingeführt. Über die harmonisierten Vorschriften für die Genehmigung der Fahrzeuge hinsichtlich des Anbaus der Beleuchtungs- und Lichtsignaleinrichtungen (UN-Regelung Nr. 48) sind derartige Leuchten gemäß Nummer 6.24 jedoch zulässig.

Besondere Anforderungen an die Bauart dieser Leuchten mit dieser Zweckbestimmung gibt es (bislang) nicht, dementsprechend auch keine amtliche Bauartgenehmigung für derartige Leuchten.

Jedoch wurden für den Verbau und die Funktion dieser Leuchten in Kraftfahrzeugen einschlägige Vorschriften in UN-R 48 Nr. 6.24 (in Verbindung mit Nr. 5.10 und 5.15) sowie in den Anhängen 4 und 14 gefasst. (vgl. **Anlage**).

Sind Ein- und Ausstiegleuchten bei der Genehmigungsprüfung von Fahrzeugtypen – neben den vorgeschriebenen bzw. anderen zulässigen Leuchten – vorhanden, werden diese auf Übereinstimmung mit den Anforderungen nach UN-R 48 Nr. 6.24 geprüft und vom Technischen Dienst in den Beschreibungsunterlagen aufgeführt.

Austauschmodule

Aufgrund nicht vorhandener expliziter Bauartanforderungen für die Leuchten selbst (Lichtstärke / Lichtfarbe / Lichtverteilung) können diese bei gleicher Einbaulage / Lichtaustrittsfläche / Lichtquelle und des Optiksystems auch durch andere Module von Ein- und Ausstiegleuchten ersetzt werden.

Entscheidend ist dabei, dass **a l l e** Vorschriften in UN-R 48 Nr. 6.24 (in Verbindung mit Nr. 5.10 und 5.15 sowie in den Anhängen 4 und 14 erfüllt bleiben.

Eine Fahrzeugtypgenehmigung beinhaltet immer auch den Nachweis über die Erfüllung der Einheitlichen Vorschriften für die Genehmigung der Fahrzeuge hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) nach UN-R 10. Für den Austausch eines nicht bauartgenehmigten elektronischen Lichtmoduls macht sich dementsprechend die gesonderte Nachweisführung über die Erfüllung der EMV-Vorschriften erforderlich.

Nachweis

Im Fall eines äquivalenten Modultauschs ist dieser in einer entsprechenden Herstellerbescheinigung so zu beschreiben, dass der Tausch der passgenauen Module so erfolgt, dass auch danach die vollständige Einhaltung der Anforderungen gemäß UN-R 48 Nr. 6.24 (in der **Anlage**) gewährleistet ist. Dementsprechend sollten diese Anforderungen dort vollständig mit abgedruckt werden.

Die erfolgreiche EMV-Prüfung ist in der Herstellerbescheinigung ebenfalls nachvollziehbar auszuweisen.

Alternativ besteht die Möglichkeit, beim Kraftfahrt-Bundesamt (KBA) eine Allgemeine Betriebserlaubnis (ABE) für Austauschmodule – insbesondere aber für Ein-/Ausstiegleuchten als selbstständige Einrichtungen zum Verbau als Nachrüstteile an Kraftfahrzeugen – zu beantragen.

Anlage

UN-Regelung Nr. 48

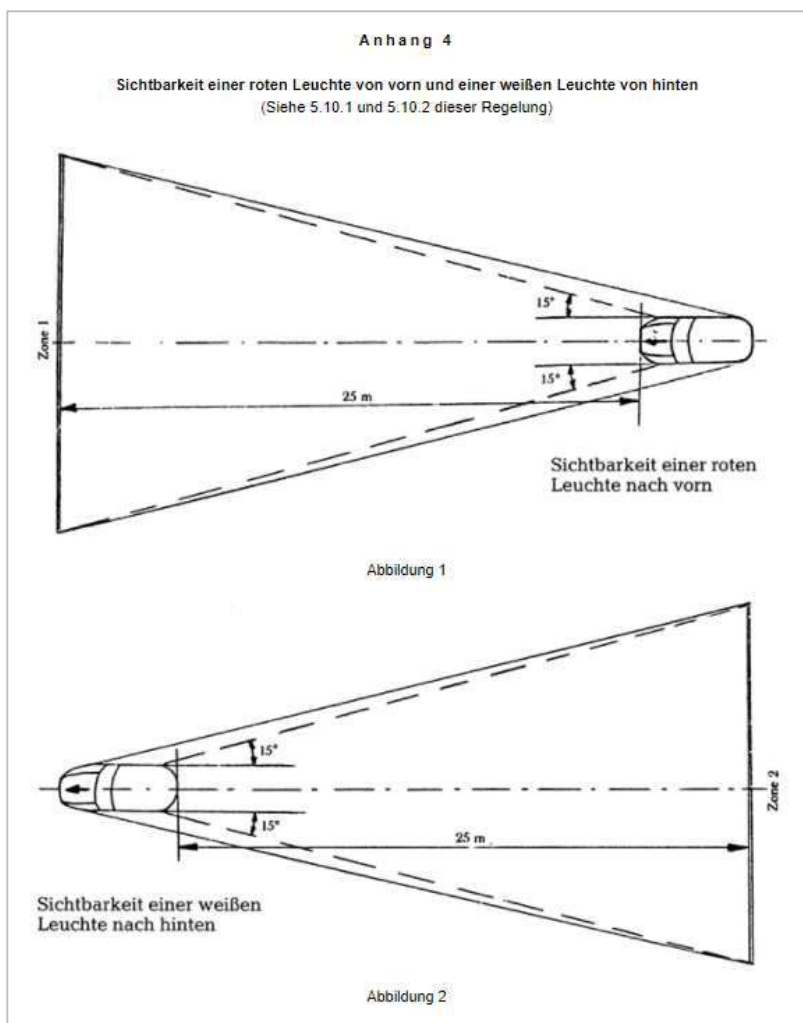
Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung der Fahrzeuge hinsichtlich des Anbaus der Beleuchtungs- und Lichtsignaleinrichtungen

Revision 12 (Auszug)

6.24 Äußere Ein-/Ausstiegleuchte

- 6.24.1 Anbringung
Zulässig an Kraftfahrzeugen.
- 6.24.2 Anzahl
Zwei; weitere Ausstiegleuchten zur Beleuchtung von Stufen und/oder Türgriffen sind jedoch zulässig. Jeder Türgriff oder jede Stufe darf von höchstens einer Leuchte beleuchtet werden.
- 6.24.3 Anbauschema
Keine besondere Vorschrift; es gelten jedoch die Vorschriften in 6.24.9.3.
- 6.24.4 Anordnung
Keine besondere Vorschrift.
- 6.24.5 Geometrische Sichtbarkeit
Keine besondere Vorschrift.
- 6.24.6 Ausrichtung
Keine besondere Vorschrift.
- 6.24.7 Elektrische Schaltung
Keine besondere Vorschrift.
- 6.24.8 Kontrollleuchte
Keine besondere Vorschrift.
- 6.24.9 Sonstige Vorschriften
- 6.24.9.1 Die äußere Ein-/Ausstiegleuchte darf eingeschaltet sein, **wenn das Fahrzeug steht und eine oder mehrere der folgenden Bedingungen erfüllt sind:**
- a) der Motor ist ausgeschaltet oder
 - b) die Fahrertür oder eine Beifahrertür ist geöffnet oder
 - c) eine Tür zum Laderaum ist geöffnet.
- Die Vorschriften in **5.10** sind in allen festen Gebrauchslagen zu beachten.
- 6.24.9.2 Genehmigte Leuchten, die weißes Licht ausstrahlen, ausgenommen Scheinwerfer für Fernlicht, sowie Tagfahrleuchten und Rückfahrcheinwerfer können als Ausstiegleuchten eingeschaltet werden. Sie können auch gemeinsam mit den Ausstiegleuchten eingeschaltet sein und die Bedingung in 5.11 und 5.12 gelten nicht.
- 6.24.9.3 Der Technische Dienst muss zur Zufriedenheit der Typgenehmigungsbehörde eine Sichtprüfung durchführen, um nachzuweisen, dass die sichtbar leuchtenden Flächen der Ausstiegleuchten für einen Beobachter, der sich entlang der Grenze einer Zone auf einer Querebene 10 m vor dem Fahrzeug, einer 10 m hinter dem Fahrzeug liegende Querebene und zwei Längsebenen 10 m zu jeder Seite des Fahrzeugs bewegt, nicht direkt sichtbar sind; diese vier Ebenen verlaufen zwischen 1 m und 3 m über und senkrecht zum Boden (siehe **Anhang 14**).
- Auf Wunsch des Antragstellers und mit Zustimmung des Technischen Dienstes darf diese Vorschrift mit Hilfe einer Zeichnung oder Simulation nachgewiesen werden.

- 5.10** Kein rotes Licht, das zu Verwechslungen führen könnte, darf von einer Leuchte nach 2.7 nach vorn ausgestrahlt werden, und kein weißes Licht, das zu Verwechslungen führen könnte, darf von einer Leuchte nach 2.7 nach hinten ausgestrahlt werden. Beleuchtungseinrichtungen zur Innenbeleuchtung des Fahrzeugs werden nicht berücksichtigt. Im Zweifelsfall wird die Einhaltung dieser Vorschrift wie folgt geprüft:
- 5.10.1 Für die Sichtbarkeit von rotem Licht nach vorne gilt: mit Ausnahme der hintersten roten Seitenmarkierungsleuchte, darf die sichtbare leuchtende Fläche einer roten Leuchte für einen Beobachter nicht direkt sichtbar sein, wenn er sich innerhalb der Zone 1 in einer 25 m vor dem Fahrzeug liegenden Querebene bewegt (siehe **Anhang 4**);
- 5.10.2 für die Sichtbarkeit von weißem Licht nach hinten gilt: mit Ausnahme von Rückfahrscheinwerfern und weißen retroreflektierenden Markierungen, darf die sichtbare leuchtende Fläche einer weißen Leuchte für einen Beobachter nicht direkt sichtbar sein, der sich innerhalb der Zone 2 in einer Querebene 25 m hinter dem Fahrzeug bewegt (siehe **Anhang 4**)
- 5.10.3 Die vom Auge des Beobachters erfassten Zonen 1 und 2 werden in ihren Ebenen wie folgt begrenzt:
- 5.10.3.1 in der Höhe: durch zwei horizontale Ebenen, die 1 m bzw. 2,20 m über der Fahrbahn liegen,
- 5.10.3.2 in der Breite: durch zwei vertikale Ebenen, die nach vorn bzw. nach hinten einen Winkel von 15° nach außen in Bezug zur Fahrzeug-Längsmittlebene bilden und die durch den oder die Berührungspunkte der zur Längsmittlebene parallel verlaufenden und die Gesamtbreite begrenzenden vertikalen Ebenen gehen. Gibt es mehrere Berührungspunkte, so entspricht der vorderste der vorderen Ebene, der hinterste der hinteren Ebene.



5.15 Das von den Leuchten ausgestrahlte Licht hat folgende Farben:

- :
 – äußere Ein-/Ausstiegleuchte weiß
 :

6.24.9.3 i.V.m. **Anhang 14**:

Die sichtbar leuchtenden Flächen der Ausstiegleuchten dürfen für einen Beobachter, der sich entlang der Grenze einer Zone auf einer Querebene 10 m vor dem Fahrzeug, einer 10 m hinter dem Fahrzeugs liegende Querebene und zwei Längsebenen 10 m zu jeder Seite des Fahrzeugs, nicht direkt sichtbar sein; diese vier Ebenen verlaufen zwischen 1 m und 3 m über und senkrecht zum Boden.

