ZW 200 · ZW 165 · ZM 80
ZM 70 · ZT 30

MONTAGE- UND BEDIENUNGSANLEITUNG
INSTALLATION AND OPERATING MANUAL
INSTRUCCIONES DE MONTAJE Y DE USO

Lautsprecherchassis für aktive Mehrwegesysteme in Fahrzeugen
Loudspeaker drivers for active multi-way systems in vehicles
Altavoces para sistemas activos multivía en vehículos

GLADEN EUROPE GmbH · Bertha-Benz-Str. 9 · 72141 Walddorfhäslach · www.gladen.com

INHALT
CONTENTS
ÍNDICE

Inhalt	Contents	Índice	Seite / page / página
Produktübersicht	Product overview	Descripción del producto	3
Die Serie	The series	La serie	4
Vor dem Einbau	Before installation	Antes de la instalación	5
Einbaumaße ZETA ZW 200	Mounting dimensions ZETA ZW 200	Dimensiones de montaje ZETA ZW 200	6
Einbaumaße ZETA ZW 165	Mounting dimensions ZETA ZW 165	Dimensiones de montaje ZETA ZW 165	7
Einbaumaße ZETA ZM 80	Mounting dimensions ZETA ZM 80	Dimensiones de montaje ZETA ZM 80	8
Einbaumaße ZETA ZM 70	Mounting dimensions ZETA ZM 70	Dimensiones de montaje ZETA ZM 70	9
Einbaumaße ZETA ZT 30	Mounting dimensions ZETA ZT 30	Dimensiones de montaje ZETA ZT 30	10
Einbau Tief- und Mitteltöner	Installing midwoofers and midrange	Montaje de medios-graves y medios	11
Einbau ZETA ZM 70	Installing ZETA ZM 70	Montaje ZETA ZM 70	12
Montagearten ZETA ZT 30	ZETA ZT 30 mounting variants	Variantes de montaje ZETA ZT 30	13
Anschluss Aktivsystem	Connecting the active system	Conexión del sistema activo	14
Polarität prüfen	Checking polarity	Comprobación de la polaridad	15
Einstellen und Einspielen	Setting up and run-in	Ajuste y asentamiento	16
Technische Daten	Technical data	Datos técnicos	17
Einbaumaße und Konstruktion	Mounting dimensions and construction	Dimensiones de montaje y construcción	18
Filter und Aktivbetrieb	Filter and active operation	Filtro y funcionamiento activo	19
Fehlerbehebung (Deutsch)	Troubleshooting (German)	Resolución de fallos (alemán)	20
Fehlerbehebung (Englisch)	Troubleshooting (English)	Resolución de fallos (inglés)	21
Fehlerbehebung (Spanisch)	Troubleshooting (Spanish)	Resolución de fallos (español)	22
Sicherheit und Garantie (Deutsch)	Safety and warranty (German)	Seguridad y garantía (alemán)	23
Sicherheit und Garantie (Englisch)	Safety and warranty (English)	Seguridad y garantía (inglés)	31
Sicherheit und Garantie (Spanisch)	Safety and warranty (Spanish)	Seguridad y garantía (español)	38
Konformität und Hersteller	Conformity and manufacturer	Conformidad y fabricante	46

DEUTSCH

Diese Anleitung gilt für die Lautsprecherchassis der **GLADEN ZETA** Serie: ZW 200, ZW 165, ZM 80, ZM 70 und ZT 30. Für die Subwoofer ZS 08 und ZS 10 gibt es eine eigene Anleitung. Der Sicherheits- und Garantieteil liegt in deutscher, englischer und spanischer Fassung vor; alle drei sind eigenständige, freigegebene Texte mit gleichem Inhalt.

Bewahren Sie die Anleitung auf und geben Sie sie mit dem Produkt weiter.

ENGLISH

This manual applies to the loudspeaker drivers of the **GLADEN ZETA** series: ZW 200, ZW 165, ZM 80, ZM 70 and ZT 30. The ZS 08 and ZS 10 subwoofers have a manual of their own. The safety and warranty section is provided in German, English and Spanish; all three are self-contained, approved texts with the same content.

Keep this manual and pass it on together with the product.

ESPAÑOL

Este manual es válido para los altavoces de la serie **GLADEN ZETA**: ZW 200, ZW 165, ZM 80, ZM 70 y ZT 30. Los subwoofers ZS 08 y ZS 10 tienen un manual propio. La sección de seguridad y garantía está disponible en alemán, inglés y español; las tres son versiones autónomas y aprobadas con el mismo contenido.

Conserve este manual y entréguelo junto con el producto.

Dokument GLADEN-ZETA-BA-001 · Revision A · Stand 03.11.2026 · GLADEN EUROPE GmbH

PRODUKTÜBERSICHT
PRODUCT OVERVIEW
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

DEUTSCH

Die **GLADEN ZETA** Serie ist ein Baukasten aus fünf Lautsprecherchassis für aktive Mehrwegesysteme im Fahrzeug: die Tiefmitteltöner ZW 200 und ZW 165, die Mitteltöner ZM 80 und ZM 70 und den Hochtöner ZT 30.

Eine passive Frequenzweiche gehört nicht dazu. Jeder Weg wird an einem eigenen Kanal eines Verstärkers mit digitalem Signalprozessor (DSP) betrieben; der DSP übernimmt die Trennung. Die empfohlenen Filter stehen auf der Seite **Filter und Aktivbetrieb**.

Alle Chassis sind rein passiv: sie enthalten keine Elektronik, keine eigene Spannungsversorgung und kein Funkmodul. Sie werden ausschließlich von einem Audioverstärker angesteuert und niemals unmittelbar mit der Fahrzeugbatterie, dem Bordnetz oder einem Ladegerät verbunden.

Diese Anleitung gilt für alle fünf Chassis gemeinsam. Angaben, die nur für ein Chassis gelten, sind mit dessen Namen gekennzeichnet.

ENGLISH

The **GLADEN ZETA** series is a modular set of five loudspeaker drivers for active multi-way systems in vehicles: the ZW 200 and ZW 165 midwoofers, the ZM 80 and ZM 70 midrange drivers and the ZT 30 tweeter.

No passive crossover is part of the series. Each way is driven by its own channel of an amplifier with a digital signal processor (DSP); the DSP performs the crossover. The recommended filters are given on the **Filter and active operation** page.

All drivers are purely passive: they contain no electronics, no power supply of their own and no radio module. They are driven exclusively by an audio amplifier and must never be connected directly to the vehicle battery, the vehicle electrical system or a charger.

This manual covers all five drivers. Information that applies to one driver only is marked with its name.

ESPAÑOL

La serie **GLADEN ZETA** es un sistema modular de cinco altavoces para sistemas activos multivía en vehículos: los medios-graves ZW 200 y ZW 165, los medios ZM 80 y ZM 70 y el altavoz de agudos ZT 30.

La serie no incluye filtro pasivo. Cada vía se acciona con un canal propio de un amplificador con procesador digital de señal (DSP); el DSP realiza la separación de frecuencias. Los filtros recomendados figuran en la página **Filtro y funcionamiento activo**.

Todos los altavoces son puramente pasivos: no contienen electrónica, ni alimentación propia, ni módulo de radio. Se accionan exclusivamente mediante un amplificador de audio y nunca deben conectarse directamente a la batería del vehículo, a la red de bordo o a un cargador.

Este manual es válido para los cinco altavoces. Los datos que se refieren a un solo altavoz llevan su nombre.



ZETA ZW 200
Tiefmitteltöner 200 mm | midwoofer | medios-graves



ZETA ZW 165
Tiefmitteltöner 165 mm | midwoofer | medios-graves



ZETA ZM 80
Mitteltöner 80 mm | midrange | medios



ZETA ZM 70
Mitteltöner 70 mm | midrange | medios



ZETA ZT 30
Hochtöner 30 mm | tweeter | agudos

Chassis	Artikelnummer / Part no. / Referencia	EAN	Lieferumfang / Contents / Contenido
ZETA ZW 200	GA-ZW200	4260242466798	Chassis, ohne Zubehör | driver only, no accessories | solo el altavoz, sin accesorios
ZETA ZW 165	GA-ZW165	4260242466804	Chassis, ohne Zubehör | driver only, no accessories | solo el altavoz, sin accesorios
ZETA ZM 80	GA-ZM80	4260242460482	Chassis, ohne Zubehör | driver only, no accessories | solo el altavoz, sin accesorios
ZETA ZM 70	GA-ZM-70-black GA-ZM-70-silver	4260242466705 4260242466583	Chassis · Einbauring · 4 Schrauben · Rastwerkzeug · Design-Gitter · Hexagon-Gitter driver · mounting ring · 4 screws · locking tool · design grille · hexagon grille altavoz · anillo de montaje · 4 tornillos · herramienta de enclavamiento · rejilla de diseño · rejilla hexagonal
ZETA ZT 30	GA-ZT-30-black GA-ZT-30-silver	4260242466828 4260242466781	Hochtöner · Einbauring für bündigen Einbau · Universalring zum Einpolyestern oder für die Montage mit Blechstreifen · Blechstreifen · Verriegelungsstopfen · Hochtönergehäuse (Pod) · Aufkleber als Bohrschablone für das Gehäuse · Design-Gitter · Hexagon-Gitter tweeter · flush mounting ring · universal ring for moulding in or for mounting with metal strap · metal strap · locking plugs · tweeter housing (pod) · sticker as drilling template for the housing · design grille · hexagon grille altavoz de agudos · anillo para montaje enrasado · anillo universal para integrar con resina o para montaje con fleje metálico · fleje metálico · tapones de bloqueo · caja de agudos (pod) · adhesivo como plantilla de taladrado para la caja · rejilla de diseño · rejilla hexagonal

DEUTSCH

Die fünf Chassis werden einzeln verkauft und je nach Fahrzeug zu einem Zwei- oder Dreiwegesystem kombiniert. Beim ZW 200, ZW 165 und ZM 80 liegt kein Zubehör bei: Schrauben, Dichtung und Adapterring werden passend zum Einbauort beschafft. ZM 70 und ZT 30 gibt es in Schwarz und Silber.

ENGLISH

The five drivers are sold individually and combined into a two-way or three-way system to suit the vehicle. No accessories are included with the ZW 200, ZW 165 and ZM 80: screws, gasket and adapter ring are sourced to suit the installation location. ZM 70 and ZT 30 are available in black and silver.

ESPAÑOL

Los cinco altavoces se venden por separado y se combinan en un sistema de dos o tres vías según el vehículo. Con el ZW 200, el ZW 165 y el ZM 80 no se incluyen accesorios: tornillos, junta y anillo adaptador se adquieren según el lugar de montaje. El ZM 70 y el ZT 30 están disponibles en negro y plata.

VOR DEM EINBAU
BEFORE INSTALLATION
ANTES DE LA INSTALACIÓN

DEUTSCH

Prüfen Sie vor dem Kauf von Zubehör und vor dem Öffnen der Verkleidung, ob die Chassis an den vorgesehenen Positionen passen.

- Ausschnittdurchmesser und Einbautiefe der Serienposition messen
- Freiraum hinter der Position prüfen, auch bei geschlossenem Fenster und bei bewegter Türfolie
- Lage von Airbagmodulen, Kabelbäumen und Fensterhebermechanik feststellen
- Notwendigkeit eines Adapterrings feststellen
- für den ZM 70 eine Position mit gut belüfteter Rückseite wählen
- Kanäle planen: ein Verstärkerkanal je Weg und Seite, beim Dreiwegesystem also sechs

Ohne bestätigte Einbautiefe keine Bohrung setzen.

ENGLISH

Before buying accessories and before removing the trim, check that the drivers fit the intended locations.

- Measure the cut-out diameter and mounting depth of the factory location
- Check the clearance behind the location, including with the window closed and the door membrane moving
- Determine the position of airbag modules, wiring harnesses and window lift mechanism
- Determine whether an adapter ring is required
- For the ZM 70, choose a position with a well-vented rear
- Plan the channels: one amplifier channel per way and side, i.e. six for a three-way system

Do not drill before the mounting depth has been confirmed.

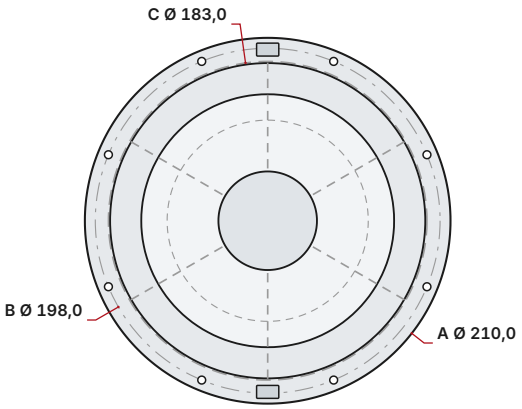
ESPAÑOL

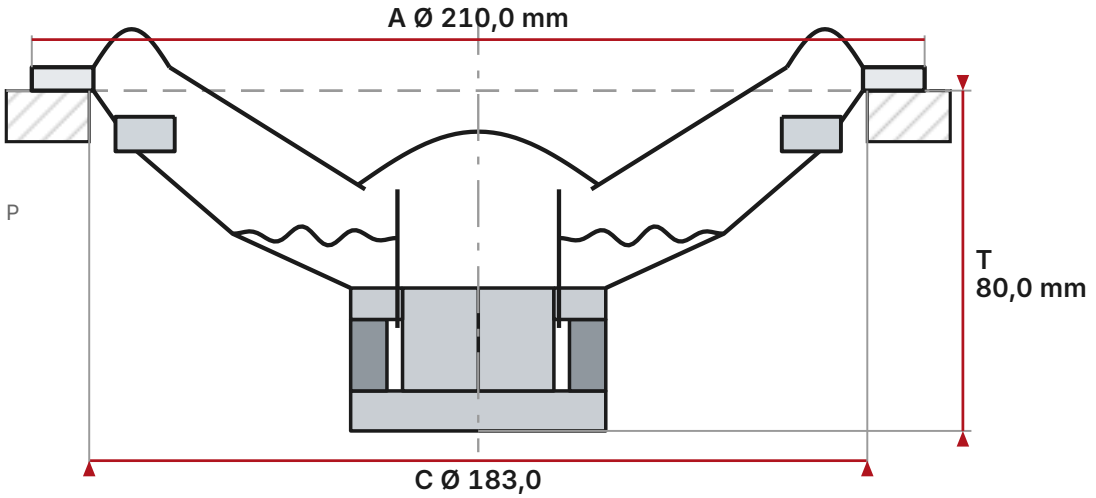
Antes de comprar accesorios y de retirar el revestimiento, compruebe que los altavoces encajan en las posiciones previstas.

- Mida el diámetro de corte y la profundidad de montaje de la posición de serie
- Compruebe el espacio libre detrás de la posición, también con la ventanilla cerrada y con la membrana de la puerta en movimiento
- Determine la posición de los módulos de airbag, mazos de cables y del mecanismo elevalunas
- Determine si se necesita un anillo adaptador
- Para el ZM 70, elija una posición con la parte trasera bien ventilada
- Planifique los canales: un canal de amplificador por vía y lado, es decir, seis en un sistema de tres vías

No taladre antes de confirmar la profundidad de montaje.

EINBAUMASSE ZETA ZW 200
MOUNTING DIMENSIONS ZETA ZW 200
DIMENSIONES DE MONTAJE ZETA ZW 200





DEUTSCH

Schematische Einbauzeichnung, maßstabsgetreu in Millimetern. Bemaßt sind die Werte aus dem Datenblatt dieses Chassis. Die inneren Bauteile und die Korbstreben sind schematisch gezeichnet und tragen deshalb keine Zahlen.

Befestigung: 8 Bohrungen Ø 4,5 mm im Abstand von 45°.

A Außendurchmesser · **B** Lochkreis · **C** Ausschnitt · **T** Einbautiefe · **P** Einbauplatte, Beispiel

ENGLISH

Schematic installation drawing, to scale in millimetres. The dimensioned values are those of the data sheet of this driver. The internal parts and the basket spokes are drawn schematically and therefore carry no figures.

Fixing: 8 holes Ø 4.5 mm at 45° spacing.

A outer diameter · **B** bolt circle · **C** cut-out · **T** mounting depth · **P** mounting panel, example

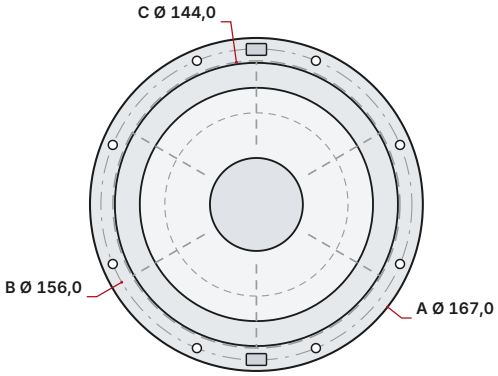
ESPAÑOL

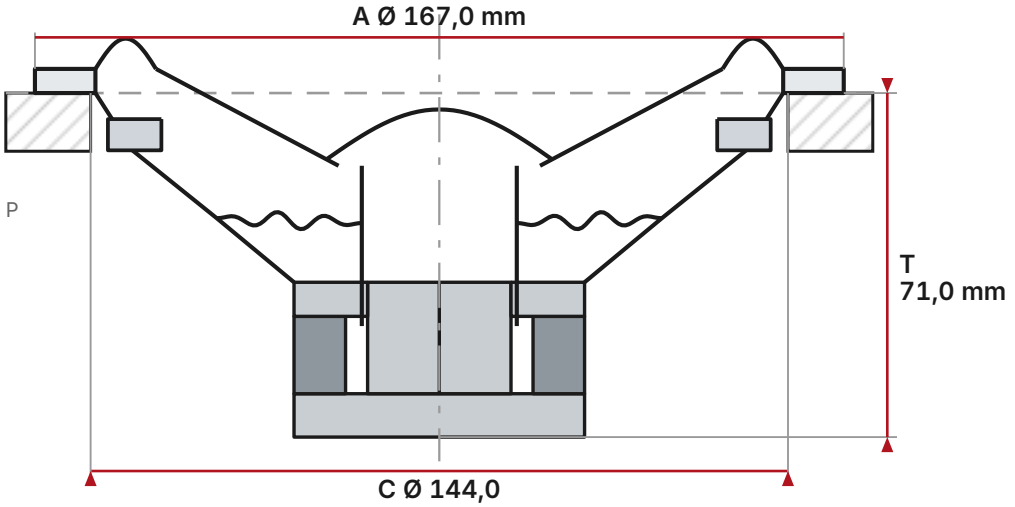
Plano de montaje esquemático, a escala en milímetros. Las cotas son los valores de la hoja de datos de este altavoz. Las piezas interiores y los brazos del chasis están dibujados de forma esquemática y por eso no llevan cifras.

Fijación: 8 taladros Ø 4,5 mm a 45°.

A diámetro exterior · **B** círculo de taladros · **C** diámetro de corte · **T** profundidad de montaje · **P** panel de montaje, ejemplo

EINBAUMASSE ZETA ZW 165
MOUNTING DIMENSIONS ZETA ZW 165
DIMENSIONES DE MONTAJE ZETA ZW 165





DEUTSCH

Schematische Einbauzeichnung, maßstabsgetreu in Millimetern. Bemaßt sind die Werte aus dem Datenblatt dieses Chassis. Die inneren Bauteile und die Korbstreben sind schematisch gezeichnet und tragen deshalb keine Zahlen.

Befestigung: 8 Bohrungen Ø 4,5 mm im Abstand von 45°.

A Außendurchmesser · **B** Lochkreis · **C** Ausschnitt · **T** Einbautiefe · **P** Einbauplatte, Beispiel

ENGLISH

Schematic installation drawing, to scale in millimetres. The dimensioned values are those of the data sheet of this driver. The internal parts and the basket spokes are drawn schematically and therefore carry no figures.

Fixing: 8 holes Ø 4.5 mm at 45° spacing.

A outer diameter · **B** bolt circle · **C** cut-out · **T** mounting depth · **P** mounting panel, example

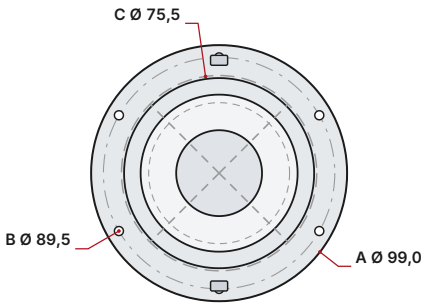
ESPAÑOL

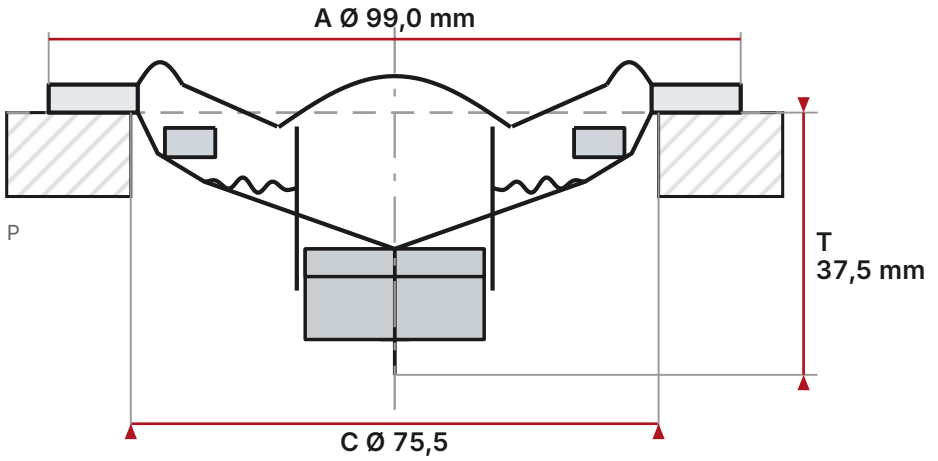
Plano de montaje esquemático, a escala en milímetros. Las cotas son los valores de la hoja de datos de este altavoz. Las piezas interiores y los brazos del chasis están dibujados de forma esquemática y por eso no llevan cifras.

Fijación: 8 taladros Ø 4,5 mm a 45°.

A diámetro exterior · **B** círculo de taladros · **C** diámetro de corte · **T** profundidad de montaje · **P** panel de montaje, ejemplo

EINBAUMASSE ZETA ZM 80
MOUNTING DIMENSIONS ZETA ZM 80
DIMENSIONES DE MONTAJE ZETA ZM 80





DEUTSCH

Schematische Einbauzeichnung, maßstabsgetreu in Millimetern. Bemaßt sind die Werte aus dem Datenblatt dieses Chassis. Die inneren Bauteile und die Korbstreben sind schematisch gezeichnet und tragen deshalb keine Zahlen.

Befestigung: 6 Bohrungen Ø 3,5 mm.

A Außendurchmesser · **B** Lochkreis · **C** Ausschnitt · **T** Einbautiefe · **P** Einbauplatte, Beispiel

ENGLISH

Schematic installation drawing, to scale in millimetres. The dimensioned values are those of the data sheet of this driver. The internal parts and the basket spokes are drawn schematically and therefore carry no figures.

Fixing: 6 holes Ø 3.5 mm.

A outer diameter · **B** bolt circle · **C** cut-out · **T** mounting depth · **P** mounting panel, example

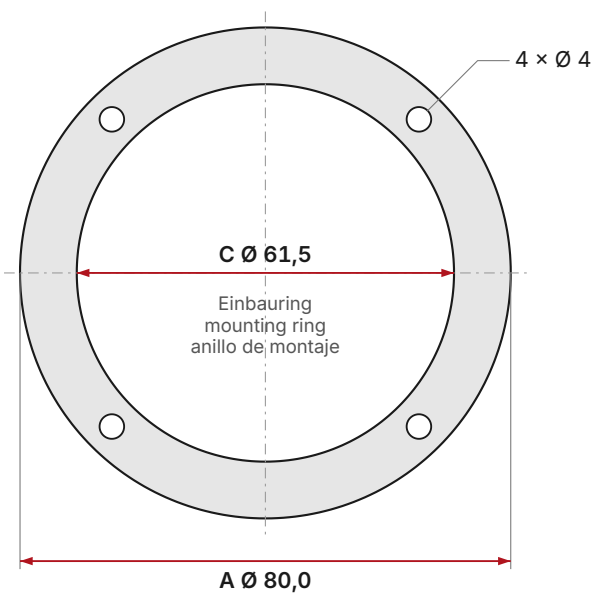
ESPAÑOL

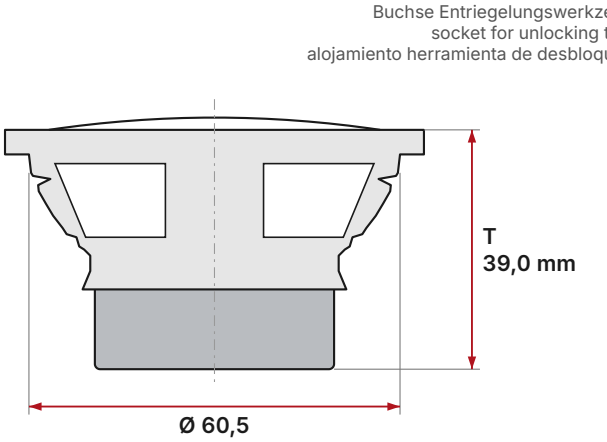
Plano de montaje esquemático, a escala en milímetros. Las cotas son los valores de la hoja de datos de este altavoz. Las piezas interiores y los brazos del chasis están dibujados de forma esquemática y por eso no llevan cifras.

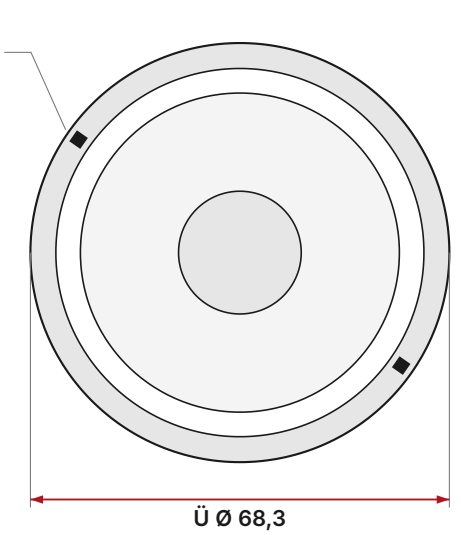
Fijación: 6 taladros Ø 3,5 mm.

A diámetro exterior · **B** círculo de taladros · **C** diámetro de corte · **T** profundidad de montaje · **P** panel de montaje, ejemplo

EINBAUMASSE ZETA ZM 70
MOUNTING DIMENSIONS ZETA ZM 70
DIMENSIONES DE MONTAJE ZETA ZM 70







DEUTSCH

Schematische Einbauzeichnung, maßstabsgetreu in Millimetern. Bemaßt sind die Werte aus dem Datenblatt dieses Chassis. Die inneren Bauteile und die Korbstreben sind schematisch gezeichnet und tragen deshalb keine Zahlen.

Links der Einbauring, in der Mitte der Lautsprecher von der Seite, rechts von vorne. Der Einbauring wird mit 4 Schrauben befestigt, der Lautsprecher in den Ring eingeklickt. Der Körper unter dem Flansch (Ø 60,5 mm) passt durch den Ausschnitt C. T ist die Gesamttiefe des Lautsprechers ab Oberkante Flansch. Der Antrieb ist schematisch gezeichnet.

A Außendurchmesser Einbauring · **C** Ausschnitt · **Ü** Außendurchmesser Lautsprecher · **T** Einbautiefe

ENGLISH

Schematic installation drawing, to scale in millimetres. The dimensioned values are those of the data sheet of this driver. The internal parts and the basket spokes are drawn schematically and therefore carry no figures.

Left the mounting ring, centre the speaker from the side, right from the front. The mounting ring is fixed with 4 screws and the speaker clicks into the ring. The body below the flange (Ø 60.5 mm) passes through cut-out C. T is the overall depth of the speaker from the top of the flange. The motor is drawn schematically.

A outer diameter of mounting ring · **C** cut-out · **Ü** outer diameter of speaker · **T** mounting depth

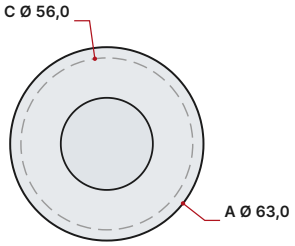
ESPAÑOL

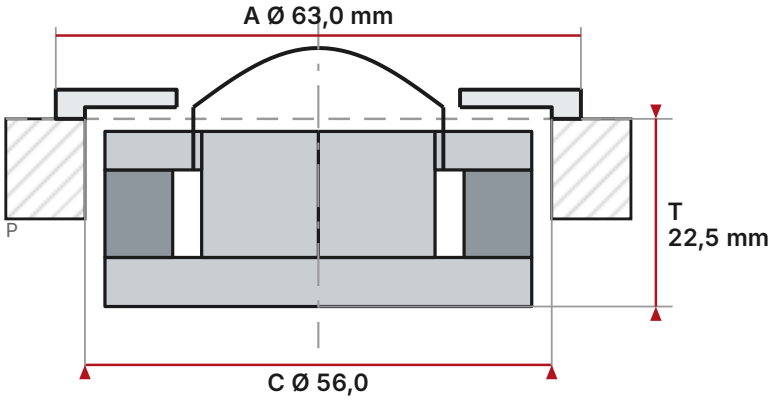
Plano de montaje esquemático, a escala en milímetros. Las cotas son los valores de la hoja de datos de este altavoz. Las piezas interiores y los brazos del chasis están dibujados de forma esquemática y por eso no llevan cifras.

A la izquierda el anillo de montaje, en el centro el altavoz de perfil y a la derecha de frente. El anillo se fija con 4 tornillos y el altavoz se encaja en el anillo. El cuerpo bajo la brida (Ø 60,5 mm) pasa por el corte C. T es la profundidad total del altavoz desde el borde superior de la brida. El motor está dibujado de forma esquemática.

A diámetro exterior del anillo · **C** diámetro de corte · **Ü** diámetro exterior del altavoz · **T** profundidad de montaje

EINBAUMASSE ZETA ZT 30
MOUNTING DIMENSIONS ZETA ZT 30
DIMENSIONES DE MONTAJE ZETA ZT 30





DEUTSCH

Schematische Einbauzeichnung, maßstabsgetreu in Millimetern. Bemaßt sind die Werte aus dem Datenblatt dieses Chassis. Die inneren Bauteile und die Korbstreben sind schematisch gezeichnet und tragen deshalb keine Zahlen.

A ist der Außendurchmesser des Einbaurings. Der Hochtöner selbst misst Ø 51,2 mm, seine Bauhöhe beträgt 26,5 mm. Weitere Montagearten stehen auf der Seite Montagearten ZETA ZT 30.

A Außendurchmesser Einbauring · **C** Ausschnitt · **T** Einbautiefe · **P** Einbauplatte, Beispiel

ENGLISH

Schematic installation drawing, to scale in millimetres. The dimensioned values are those of the data sheet of this driver. The internal parts and the basket spokes are drawn schematically and therefore carry no figures.

A is the outer diameter of the mounting ring. The tweeter itself measures Ø 51.2 mm, its height is 26.5 mm. Further mounting variants are shown on the ZETA ZT 30 mounting variants page.

A outer diameter of mounting ring · **C** cut-out · **T** mounting depth · **P** mounting panel, example

ESPAÑOL

Plano de montaje esquemático, a escala en milímetros. Las cotas son los valores de la hoja de datos de este altavoz. Las piezas interiores y los brazos del chasis están dibujados de forma esquemática y por eso no llevan cifras.

A es el diámetro exterior del anillo de montaje. El altavoz de agudos mide Ø 51,2 mm y su altura es de 26,5 mm. Las demás variantes de montaje figuran en la página Variantes de montaje ZETA ZT 30.

A diámetro exterior del anillo · **C** diámetro de corte · **T** profundidad de montaje · **P** panel de montaje, ejemplo

EINBAU TIEF- UND MITTELTÖNER
INSTALLING MIDWOOFERS AND MIDRANGE
MONTAJE DE MEDIOS-GRAVES Y MEDIOS



ZETA ZW 200

Tiefmitteltöner 200 mm | midwoofer | medios-graves



ZETA ZW 165

Tiefmitteltöner 165 mm | midwoofer | medios-graves



ZETA ZM 80

Mitteltöner 80 mm | midrange | medios

DEUTSCH

Gilt für ZW 200, ZW 165 und ZM 80.

1. Fahrzeug sichern, Zündung aus, Vorgaben des Fahrzeugherstellers zum Abklemmen beachten.
2. Verkleidung abnehmen. Beschädigte Clips ersetzen, nicht wiederverwenden.
3. Ausschnitt prüfen. Metallkanten entgraten und dauerhaft gegen Korrosion schützen.
4. Adapterring und Dichtung aufsetzen, sodass die Membranrückseite von der Vorderseite akustisch getrennt ist.
5. Chassis einsetzen und die Schrauben zunächst nur ansetzen.
6. Schrauben gleichmäßig über Kreuz anziehen, ohne den Korb zu verspannen.
7. Anschlussleitung mit korrekter Polarität aufstecken, Zugentlastung setzen.
8. Gitter aufsetzen, Verkleidung montieren, Funktion prüfen.

Schrauben, Adapterring und Dichtung sind nicht im Lieferumfang enthalten.

ENGLISH

Applies to ZW 200, ZW 165 and ZM 80.

1. Secure the vehicle, switch off the ignition, observe the vehicle manufacturer's instructions for disconnecting.
2. Remove the trim. Replace damaged clips, do not reuse them.
3. Check the cut-out. Deburr metal edges and protect them permanently against corrosion.
4. Fit the adapter ring and gasket so that the rear of the cone is acoustically separated from the front.
5. Insert the driver and start the screws only.
6. Tighten the screws evenly and crosswise without distorting the basket.
7. Connect the lead with correct polarity and provide strain relief.
8. Fit the grille, refit the trim and check operation.

Screws, adapter ring and gasket are not included in the scope of delivery.

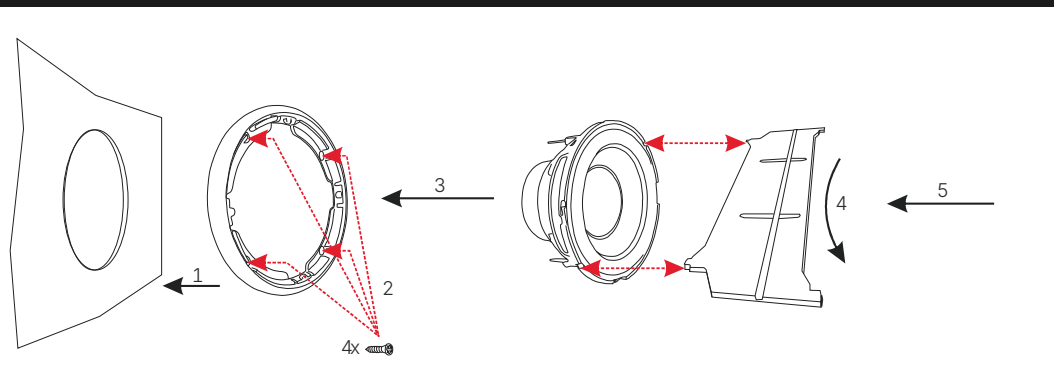
ESPAÑOL

Válido para ZW 200, ZW 165 y ZM 80.

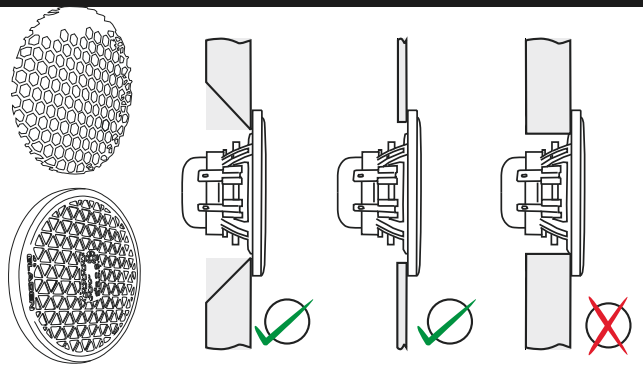
1. Asegure el vehículo, desconecte el encendido y observe las indicaciones del fabricante del vehículo para la desconexión.
2. Retire el revestimiento. Sustituya los clips dañados, no los reutilice.
3. Compruebe el corte. Desbarbe los bordes metálicos y protéjalos de forma duradera contra la corrosión.
4. Coloque el anillo adaptador y la junta de modo que la parte posterior del cono quede separada acústicamente de la delantera.
5. Coloque el altavoz y solo presente los tornillos.
6. Apriete los tornillos de forma uniforme y en cruz, sin deformar el chasis.
7. Conecte el cable con la polaridad correcta y prevea un alivio de tracción.
8. Monte la rejilla y el revestimiento y compruebe el funcionamiento.

Los tornillos, el anillo adaptador y la junta no están incluidos.

EINBAU ZETA ZM 70
INSTALLING ZETA ZM 70
MONTAJE ZETA ZM 70



Schritte 1–5 · steps 1–5 · pasos 1–5



Belüftung · ventilation · ventilación

DEUTSCH

1. Einbauring an der Einbauposition ansetzen.
2. Einbauring mit den 4 mitgelieferten Schrauben festschrauben.
3. Lautsprecher in den Einbauring setzen.
4. Lautsprecher mit dem Rastwerkzeug gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis er einrastet.
5. Design-Gitter oder Hexagon-Gitter in die Vertiefung des Einbaurings stecken.

Der Einbauring hat eine Buchse für das Entriegelungswerkzeug.

Achten Sie darauf, dass die Rückseite des Mitteltöners gut belüftet ist. Eine schlecht belüftete Membranrückseite verschlechtert den Klang deutlich. Die rechte Zeichnung zeigt zwei richtige Einbausituationen und eine falsche.

ENGLISH

1. Place the mounting ring at the installation position.
2. Screw the mounting ring tight with the 4 screws supplied.
3. Place the speaker in the mounting ring.
4. Turn the speaker counterclockwise with the locking tool until it clicks into place.
5. Insert the design grille or the hexagon grille into the recess of the mounting ring.

The mounting ring has a socket for the unlocking tool.

Make sure that the rear of the midrange driver is well ventilated. A poorly ventilated rear of the cone significantly impairs the sound. The right-hand drawing shows two correct installation situations and one incorrect one.

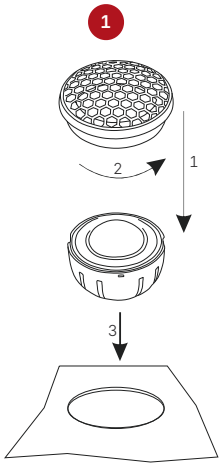
ESPAÑOL

1. Coloque el anillo de montaje en la posición de montaje.
2. Atornille el anillo de montaje con los 4 tornillos suministrados.
3. Coloque el altavoz en el anillo de montaje.
4. Gire el altavoz en sentido antihorario con la herramienta de enclavamiento hasta que encaje.
5. Inserte la rejilla de diseño o la rejilla hexagonal en el rebaje del anillo de montaje.

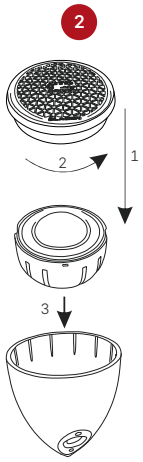
El anillo de montaje tiene un alojamiento para la herramienta de desbloqueo.

Asegúrese de que la parte trasera del altavoz de medios esté bien ventilada. Una parte trasera del cono mal ventilada empeora claramente el sonido. El dibujo de la derecha muestra dos situaciones de montaje correctas y una incorrecta.

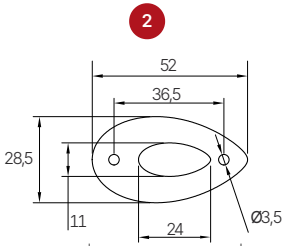
MONTAGEARTEN ZETA ZT 30
ZETA ZT 30 MOUNTING VARIANTS
VARIANTES DE MONTAJE ZETA ZT 30



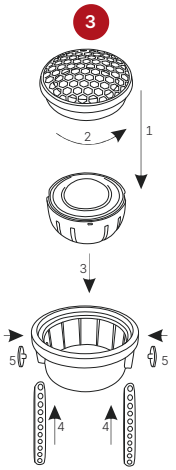
Hexagon-Gitter | hexagon grille | rejilla hexagonal



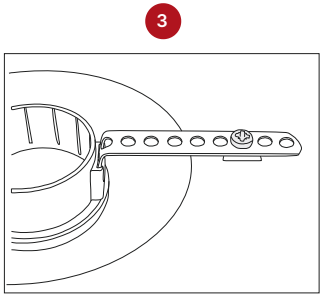
Gehäuse | housing | caja



Unterseite Gehäuse, mm | housing base, mm | base de la caja, mm



Universalring | universal ring | anillo universal

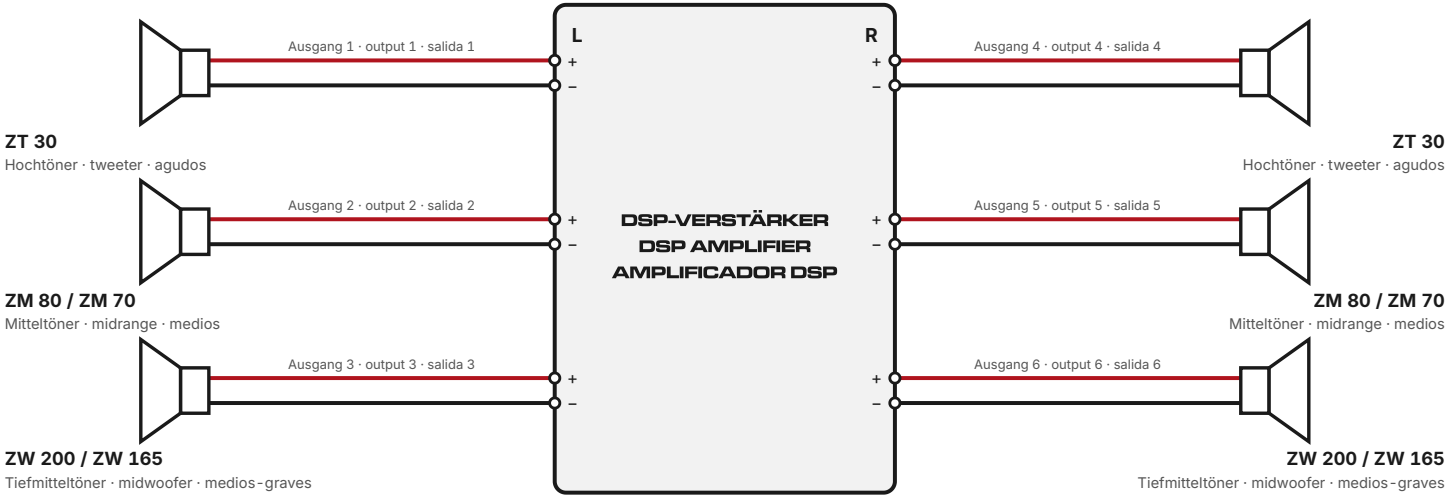


Metallband | metal strap | fleje metálico

#	Deutsch	English	Español
1	Einbau in eine Verkleidung mit Hexagon-Gitter, zum Beispiel in Türverkleidung, Hutablage oder andere gerade Verkleidungen. Gitter auf den Hochtöner setzen (1) und durch Drehen befestigen (2), dann den Hochtöner in den Ausschnitt setzen (3). Ausschnitt Ø 56 mm.	Installation in a trim panel with hexagon grille, for example in a door panel, parcel shelf or other flat panels. Place the grille on the tweeter (1) and fix it by turning (2), then insert the tweeter into the cut-out (3). Cut-out Ø 56 mm.	Montaje en un revestimiento con rejilla hexagonal, por ejemplo en el panel de la puerta, la bandeja trasera u otros revestimientos planos. Coloque la rejilla sobre el altavoz (1) y fíjela girando (2); después introduzca el altavoz en el corte (3). Corte Ø 56 mm.
2	Einbau im Hochtönergehäuse mit Design-Gitter. Gitter aufsetzen (1) und drehen (2), Hochtöner in das Gehäuse setzen (3). Der beiliegende Aufkleber dient als Bohrschablone für das Gehäuse. Die Unterseite des Gehäuses misst 52 × 28,5 mm, Bohrungen Ø 3,5 mm im Abstand von 36,5 mm.	Installation in the tweeter housing with design grille. Fit the grille (1) and turn it (2), insert the tweeter into the housing (3). The supplied sticker serves as drilling template for the housing. The base of the housing measures 52 × 28.5 mm, holes Ø 3.5 mm at 36.5 mm spacing.	Montaje en la caja de agudos con rejilla de diseño. Coloque la rejilla (1) y gírela (2); introduzca el altavoz en la caja (3). El adhesivo suministrado sirve de plantilla de taladrado para la caja. La base de la caja mide 52 × 28,5 mm, taladros Ø 3,5 mm a 36,5 mm de distancia.
3	Universalring mit Metallband (4) und Verriegelungsstopfen (5). Mit dem Metallband lässt sich der Hochtöner zum Beispiel auf der A-Säule ausrichten und anschließend mit Polyester oder Glasfaserspachtel einformen. Polyester und Spachtel liegen nicht bei.	Universal ring with metal strap (4) and locking plugs (5). With the metal strap the tweeter can be aligned, for example, on the A-pillar and then moulded in with polyester resin or fibreglass filler. Resin and filler are not included.	Anillo universal con fleje metálico (4) y tapones de bloqueo (5). Con el fleje, el altavoz puede orientarse por ejemplo en el pilar A y después integrarse con resina de poliéster o masilla de fibra de vidrio. La resina y la masilla no están incluidas.
4	In Serieneinbauplätzen, zum Beispiel im Armaturenbrett, kann der Universalring gedreht eingesetzt werden. Verriegelungsstopfen immer verwenden und bei Bedarf mit Kleber fixieren.	In factory locations, for example in the dashboard, the universal ring can be used turned round. Always use the locking plugs and fix them with adhesive if necessary.	En las posiciones de serie, por ejemplo en el salpicadero, el anillo universal puede usarse girado. Utilice siempre los tapones de bloqueo y fíjelos con adhesivo si es necesario.

Der Hochtöner darf nur mit Hochpassfilter betrieben werden.
The tweeter must only be operated with a high-pass filter.
El altavoz de agudos solo debe funcionar con filtro paso alto.

ANSCHLUSS AKTIVSYSTEM
CONNECTING THE ACTIVE SYSTEM
CONEXIÓN DEL SISTEMA ACTIVO



DEUTSCH

Jedes Chassis bekommt einen eigenen Verstärkerkanal; die Trennung übernimmt der DSP. Das Bild zeigt ein Dreiwegesystem mit sechs Kanälen. Im Zweiwegesystem mit ZW 165 und ZT 30 entfallen die Mitteltöner, dann genügen vier Kanäle.

- Plus an Plus, Minus an Minus, alle Wege gleich polen
- keine Lautsprecherausgänge miteinander verbinden
- keinen Lautsprecherausgang mit der Fahrzeugmasse verbinden
- Hochpass für den ZT 30 vor dem ersten Einschalten im DSP setzen

ENGLISH

Each driver has its own amplifier channel; the DSP performs the crossover. The diagram shows a three-way system with six channels. In a two-way system with ZW 165 and ZT 30 the midrange drivers are omitted and four channels are sufficient.

- positive to positive, negative to negative, same polarity on all ways
- do not connect loudspeaker outputs to one another
- do not connect a loudspeaker output to the vehicle ground
- set the high-pass for the ZT 30 in the DSP before first switch-on

ESPAÑOL

Cada altavoz tiene su propio canal de amplificador; el DSP realiza la separación de frecuencias. El esquema muestra un sistema de tres vías con seis canales. En un sistema de dos vías con ZW 165 y ZT 30 se suprimen los medios y bastan cuatro canales.

- positivo con positivo, negativo con negativo, la misma polaridad en todas las vías
- no una entre sí las salidas de altavoz
- no conecte una salida de altavoz a la masa del vehículo
- ajuste el paso alto del ZT 30 en el DSP antes del primer encendido

POLARITÄT PRÜFEN
CHECKING POLARITY
COMPROBACIÓN DE LA POLARIDAD

DEUTSCH

Gleiche Polung aller Lautsprecher ist die Voraussetzung für einen geschlossenen Bassbereich und eine stabile Bühne. Eine verpolte Seite löscht tiefe Frequenzen teilweise aus.

1. Alle Anschlüsse vor der Montage der Verkleidung sichten.
2. Bei Zweifel an ZW 200, ZW 165 oder ZM 80 eine 1,5-V-Zelle kurz an die Klemmen halten: bei richtiger Polung bewegt sich die Membran nach vorne.
3. Prüfung nur am nicht angeschlossenen Chassis und nur kurz durchführen.
4. Den Hochtöner ZT 30 nicht mit einer Batterie prüfen. Seine Polung über die Leitungsfarben und im DSP kontrollieren.

ENGLISH

Identical polarity of all loudspeakers is the precondition for a coherent bass range and a stable stage. A reversed side partly cancels low frequencies.

1. Inspect all connections before refitting the trim.
2. If in doubt about the ZW 200, ZW 165 or ZM 80, briefly touch a 1.5 V cell to the terminals: with correct polarity the cone moves forward.
3. Perform the test only on a disconnected driver and only briefly.
4. Do not test the ZT 30 tweeter with a battery. Check its polarity by the lead colours and in the DSP.

ESPAÑOL

La misma polaridad en todos los altavoces es la condición para un registro de graves coherente y una escena estable. Un lado invertido cancela parcialmente las frecuencias bajas.

1. Revise todas las conexiones antes de montar el revestimiento.
2. En caso de duda con el ZW 200, el ZW 165 o el ZM 80, aplique brevemente una pila de 1,5 V a los bornes: con la polaridad correcta el cono se mueve hacia delante.
3. Realice la prueba solo con el altavoz desconectado y solo brevemente.
4. No compruebe el altavoz de agudos ZT 30 con una pila. Controle su polaridad por los colores de los cables y en el DSP.

EINSTELLEN UND EINSPIELEN
SETTING UP AND RUN-IN
AJUSTE Y ASENTAMIENTO

DEUTSCH

Reihenfolge bei der ersten Inbetriebnahme:

1. Verstärkerpegel und DSP-Ausgänge auf Minimum stellen.
2. Hochpässe und Tiefpässe aller Wege nach der Filtertabelle setzen, den Hochpass des ZT 30 zuerst.
3. Jeden Kanal einzeln mit niedrigem Pegel prüfen: spielt das richtige Chassis den richtigen Frequenzbereich?
4. Laufzeit und Pegel der Wege am Hörplatz abstimmen, danach die Verstärkerpegel einstellen.

Ein neues Chassis erreicht seine endgültige Abstimmung erst, nachdem die Aufhängung eingespielt ist. Fahren Sie die ersten Betriebsstunden mit gemäßigtem Pegel und kontrollieren Sie danach Befestigung, Verkabelung und Abstimmung.

Einen dauerhaft übersteuerten Verstärker nie weiter betreiben: ein geclippter Verstärker zerstört Hochtöner schneller als hohe Leistung.

ENGLISH

Sequence at first start-up:

1. Set amplifier gains and DSP outputs to minimum.
2. Set the high-pass and low-pass filters of all ways according to the filter table, the ZT 30 high-pass first.
3. Check each channel individually at low level: does the right driver play the right frequency range?
4. Align time delay and level of the ways at the listening position, then set the amplifier gains.

A new driver only reaches its final behaviour once the suspension has run in. Use moderate levels for the first hours of operation and then check mounting, wiring and tuning.

Never continue to operate a permanently clipping amplifier: a clipping amplifier destroys tweeters faster than high power does.

ESPAÑOL

Secuencia en la primera puesta en marcha:

1. Ajuste la ganancia del amplificador y las salidas del DSP al mínimo.
2. Ajuste los pasos altos y bajos de todas las vías según la tabla de filtros, primero el paso alto del ZT 30.
3. Compruebe cada canal por separado a nivel bajo: ¿reproduce el altavoz correcto el rango correcto?
4. Ajuste el retardo y el nivel de las vías en la posición de escucha y después la ganancia del amplificador.

Un altavoz nuevo alcanza su comportamiento definitivo cuando la suspensión se ha asentado. Utilice niveles moderados durante las primeras horas y compruebe después la fijación, el cableado y el ajuste.

Nunca siga utilizando un amplificador en recorte permanente: un amplificador recortado destruye los agudos más rápido que la potencia alta.

TECHNISCHE DATEN
TECHNICAL DATA
DATOS TÉCNICOS

Parameter	Symbol	ZETA ZW 200	ZETA ZW 165	ZETA ZM 80	ZETA ZM 70	ZETA ZT 30
BASISDATEN · BASIC DATA · DATOS BÁSICOS						
Nennbelastbarkeit / Power handling RMS / Potencia nominal	P RMS	150 W	150 W	80 W	80 W	60 W
Impulsbelastbarkeit / Peak power / Potencia de pico	P max.	225 W	225 W	120 W	120 W	100 W
Nennimpedanz / Nominal impedance / Impedancia nominal	Zn	3 Ω	3 Ω	3 Ω	4 Ω	4 Ω
Gleichstromwiderstand / DC resistance / Resistencia en continua	Re	2,67 Ω	2,57 Ω	2,5 Ω	3,6 Ω	3,45 Ω
Resonanzfrequenz / Resonance frequency / Frecuencia de resonancia	fs	46,8 Hz	56,3 Hz	91,93 Hz	114 Hz	639 Hz
Kennschalldruck 1 W / 1 m / Sensitivity 1 W / 1 m / Sensibilidad 1 W / 1 m	SPL	88,1 dB	87,4 dB	85,08 dB	83,3 dB	85,8 dB
Kennschalldruck 2,83 V / 1 m / Sensitivity 2.83 V / 1 m / Sensibilidad 2,83 V / 1 m	SPL	92,9 dB	92,3 dB	90,13 dB	86,8 dB	89,5 dB
Wirkungsgrad / Efficiency / Rendimiento	η	0,39 %	0,33 %	0,2 %	0,14 %	0,24 %
Schwingspule / Voice coil / Bobina móvil	Ø	38 mm	38 mm	25 mm	22 mm	30 mm
Wickelhöhe / Winding height / Altura del bobinado		15,5 mm	15,5 mm	6,5 mm	–	–
Linearer Hub / Linear excursion / Excursión lineal	Xmax	± 4,75 mm	± 4,75 mm	± 1,75 mm	–	–
THIELE-SMALL-PARAMETER · THIELE-SMALL PARAMETERS · PARÁMETROS THIELE-SMALL						
Mechanischer Gütefaktor / Mechanical Q factor / Factor Q mecánico	Qms	5,40	7,79	2,92	8,4	2,25
Elektrischer Gütefaktor / Electrical Q factor / Factor Q eléctrico	Qes	0,75	0,62	0,42	0,63	2,92
Gesamtgütefaktor / Total Q factor / Factor Q total	Qts	0,66	0,58	0,37	0,58	1,27
Bewegte Masse / Moving mass / Masa móvil	Mms	25,70 g	18,21 g	4,32 g	2,0 g	0,42 g
Effektive Membranfläche / Effective piston area / Superficie efectiva	Sd	216,4 cm²	138,9 cm²	34,2 cm²	21 cm²	11,5 cm²
Mechanischer Widerstand / Mechanical resistance / Resistencia mecánica	Rms	1,40 kg/s	0,83 kg/s	0,85 kg/s	0,17 kg/s	0,75 kg/s
Nachgiebigkeit / Compliance / Elasticidad	Cms	0,451 mm/N	0,438 mm/N	0,69 mm/N	0,97 mm/N	0,148 mm/N
Kraftfaktor / Force factor / Factor de fuerza	Bl	5,18 Tm	5,15 Tm	3,85 Tm	2,9 Tm	1,41 Tm
Äquivalentvolumen / Equivalent air volume / Volumen equivalente	Vas	29,89 l	11,98 l	1,14 l	0,59 l	0,027 l

Xmax: Auslenkung, bei der der Kraftfaktor auf 82 % fällt · excursion at which the force factor drops to 82 % · excursión a la que el factor de fuerza cae al 82 %

– keine Angabe · not specified · sin dato / entfällt · not applicable · no aplica

EINBAUMASSE UND KONSTRUKTION
MOUNTING DIMENSIONS AND CONSTRUCTION
DIMENSIONES DE MONTAJE Y CONSTRUCCIÓN

Parameter	Symbol	ZETA ZW 200	ZETA ZW 165	ZETA ZM 80	ZETA ZM 70	ZETA ZT 30
EINBAUMASSE · INSTALLATION · INSTALACIÓN						
Außendurchmesser / Outer diameter / Diámetro exterior	Ø	210 mm	167 mm	99 mm	80 mm *	63 mm *
Lochkreis / Bolt circle / Círculo de taladros	Ø	198 mm	156 mm	89,5 mm	/	/
Ausschnitt / Cut-out diameter / Diámetro de corte	Ø	183 mm	144 mm	75,5 mm	61,5 mm	56 mm
Einbautiefe / Mounting depth / Profundidad de montaje	T	80 mm	71 mm	37,5 mm	39 mm	22,5 mm
Bauhöhe Hochtöner / Tweeter height / Altura del altavoz de agudos		/	/	/	/	26,5 mm
Durchmesser Lautsprecher im Einbauring / Speaker diameter in mounting ring / Diámetro del altavoz en el anillo	Ø	/	/	/	68,3 mm	51,2 mm
Befestigung / Fixing / Fijación		8 × Ø 4,5 mm / 45°	8 × Ø 4,5 mm / 45°	6 × Ø 3,5 mm	Einbauring | mounting ring | anillo de montaje, 4 × Ø 4 mm	Einbauring | mounting ring | anillo de montaje | Gehäuse | housing | caja
KONSTRUKTION · CONSTRUCTION · CONSTRUCCIÓN						
Membran / Cone / Cono		NOMEX-Compound | NOMEX compound | compuesto NOMEX	NOMEX-Compound | NOMEX compound | compuesto NOMEX	Nomex-Papier | Nomex paper | papel Nomex	Aluminium | aluminium | aluminio	Seidenkalotte | silk dome | cúpula de seda
Sicke / Surround / Suspensión		NBR	NBR	NBR	–	/
Korb / Basket / Chasis		Aluminium | aluminium | aluminio	Aluminium | aluminium | aluminio	Aluminium-Druckguss | die-cast aluminium | aluminio fundido	ABS	/
Antrieb / Motor / Motor		Neodym | neodymium | neodimio	Neodym | neodymium | neodimio	Neodym | neodymium | neodimio	Neodym | neodymium | neodimio	Neodym | neodymium | neodimio

* Außendurchmesser des Einbaurings · outer diameter of the mounting ring · diámetro exterior del anillo de montaje

– keine Angabe · not specified · sin dato / entfällt · not applicable · no aplica

FILTER UND AKTIVBETRIEB
FILTER AND ACTIVE OPERATION
FILTRO Y FUNCIONAMIENTO ACTIVO

Filter / Anwendung · filter / application · filtro / aplicación	ZETA ZW 200	ZETA ZW 165	ZETA ZM 80	ZETA ZM 70	ZETA ZT 30
Hochpass / High-pass / Paso alto	63 Hz	80 Hz	300 Hz	300 Hz	2,0 kHz
Tiefpass / Low-pass / Paso bajo	300 Hz	300 Hz	3,0 kHz	aus | off | desactivado	aus | off | desactivado
Hochpass für hohe Pegel / High-output high-pass / Paso alto para nivel alto	80 Hz	100 Hz	400 Hz	400 Hz	3,5 kHz
Dreiwege mit ZM 80 / Three-way with ZM 80 / Tres vías con ZM 80	63–300 Hz [1]	80–300 Hz [1]	300 Hz–3,0 kHz	/	HP 3,0 kHz
Dreiwege mit ZM 70 / Three-way with ZM 70 / Tres vías con ZM 70	63–300 Hz [1]	80–300 Hz [1]	/	300 Hz–4,0 kHz	HP 4,0 kHz
Zweiwege mit ZW 165 / Two-way with ZW 165 / Dos vías con ZW 165	/	80 Hz–2,5 kHz	/	/	HP 2,5 kHz
ZM 70 als Breitbänder / ZM 70 wideband / ZM 70 de banda ancha	/	/	/	HP 300 Hz, Tiefpass aus | LP off | PB desactivado	/
Filtercharakteristik / Filter characteristic / Característica	Linkwitz-Riley	Linkwitz-Riley	Linkwitz-Riley	Linkwitz-Riley	Linkwitz-Riley
Flankensteilheit / Filter slope / Pendiente	24 dB/Okt.	24 dB/Okt.	24 dB/Okt.	24 dB/Okt.	24 dB/Okt.

[1] Je nach System wird entweder der ZW 200 oder der ZW 165 verwendet, nicht beide zugleich · depending on the system either the ZW 200 or the ZW 165 is used, not both · según el sistema se usa el ZW 200 o el ZW 165, no ambos a la vez · Okt. = octave = octava

DEUTSCH

Die Filterwerte sind empfohlene Ausgangswerte für den Betrieb an einem DSP. Je nach Einbauposition, akustischer Belastung, Verstärkerleistung und gewünschtem Maximalpegel können höhere Trennfrequenzen nötig sein. Bei hohen Pegelanforderungen die Hochpässe für hohe Pegel verwenden. Die endgültige Abstimmung im eingebauten Zustand prüfen.

Ein Hochtöner ohne Hochpassfilter wird zerstört.

ENGLISH

The filter values are recommended starting points for operation with a DSP. Depending on installation position, acoustic loading, amplifier power and required maximum level, higher crossover frequencies may be necessary. For high-output applications use the high-output high-pass values. Verify the final tuning in the installed state.

A tweeter without a high-pass filter will be destroyed.

ESPAÑOL

Los valores de filtro son puntos de partida recomendados para el funcionamiento con un DSP. Según la posición de montaje, la carga acústica, la potencia del amplificador y el nivel máximo deseado, pueden ser necesarias frecuencias de corte más altas. Cuando se exija mucho nivel, utilice los pasos altos para nivel alto. Verifique el ajuste final con el sistema instalado.

Un altavoz de agudos sin filtro paso alto se destruye.

– keine Angabe · not specified · sin dato / entfällt · not applicable · no aplica

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Ein Weg spielt nicht	Kanal im DSP stumm oder falsch zugeordnet, Leitung unterbrochen, Steckverbindung gelöst	Zuordnung und Stummschaltung im DSP prüfen, Leitungen und Klemmen prüfen
Falsches Chassis spielt einen Frequenzbereich	Ausgänge am Verstärker vertauscht	Jeden Kanal einzeln mit niedrigem Pegel prüfen, Belegung nach dem Anschlussplan korrigieren
Bass dünn, Ortung unklar	Ein Weg oder eine Seite verpolt, Dichtung fehlt, akustischer Kurzschluss zwischen Membranvorder- und -rückseite	Polarität aller Wege prüfen, Dichtung und Adapterring nachsetzen
ZM 70 klingt topfig oder gepresst	Rückseite des Mitteltöners nicht ausreichend belüftet	Einbau nach der Seite Einbau ZETA ZM 70 prüfen, Öffnung hinter dem Chassis freilegen
Verzerrung bei mittlerer Lautstärke	Verstärker übersteuert, Hochpass zu tief gesetzt	Pegel zurücknehmen, Hochpass nach der Filtertabelle setzen, bei hohen Pegeln die Werte für hohe Pegel verwenden
Klappern oder Anschlagen	Befestigung locker, ZM 70 nicht eingerastet, Verkleidung schwingt mit, mechanische Überlastung	Befestigung prüfen, ZM 70 im Einbauring einrasten, Verkleidung entkoppeln, Pegel und Hochpass prüfen
Hochtöner nach kurzer Zeit defekt	Betrieb ohne Hochpass, Hochpass zu tief, dauerhaft geclippter Verstärker	Hochpass vor dem ersten Einschalten setzen, Verstärkerpegel korrekt einstellen

Problem	Possible cause	Remedy
One way does not play	DSP channel muted or wrongly assigned, lead interrupted, connector loose	Check assignment and mute in the DSP, check leads and terminals
Wrong driver plays a frequency range	Outputs swapped at the amplifier	Check each channel individually at low level, correct the assignment according to the wiring diagram
Thin bass, vague imaging	One way or one side reversed in polarity, gasket missing, acoustic short circuit between front and rear of the cone	Check the polarity of all ways, fit gasket and adapter ring
ZM 70 sounds boxy or compressed	Rear of the midrange not sufficiently vented	Check the installation against the Installing ZETA ZM 70 page, clear the opening behind the driver
Distortion at medium volume	Amplifier clipping, high-pass set too low	Reduce the level, set the high-pass according to the filter table, use the high-output values for high levels
Rattling or bottoming	Mounting loose, ZM 70 not locked, trim vibrating, mechanical overload	Check the mounting, lock the ZM 70 into the mounting ring, decouple the trim, check level and high-pass
Tweeter fails after a short time	Operation without high-pass, high-pass too low, permanently clipping amplifier	Set the high-pass before first switch-on, adjust the amplifier level correctly

Fallo	Causa posible	Solución
Una vía no suena	Canal del DSP silenciado o mal asignado, cable interrumpido, conector suelto	Compruebe la asignación y el silencio en el DSP, compruebe cables y bornes
Un altavoz equivocado reproduce un rango	Salidas intercambiadas en el amplificador	Compruebe cada canal por separado a nivel bajo y corrija la asignación según el esquema de conexión
Graves pobres, imagen imprecisa	Una vía o un lado con polaridad invertida, falta la junta, cortocircuito acústico entre la parte delantera y trasera del cono	Compruebe la polaridad de todas las vías, coloque junta y anillo adaptador
El ZM 70 suena encajonado o comprimido	La parte trasera del altavoz de medios no está suficientemente ventilada	Compruebe el montaje según la página Montaje ZETA ZM 70 y libere la abertura detrás del altavoz
Distorsión a volumen medio	Amplificador en recorte, paso alto ajustado demasiado bajo	Reduzca el nivel, ajuste el paso alto según la tabla de filtros y use los valores para nivel alto cuando se exija mucho nivel
Vibraciones o golpes	Fijación suelta, ZM 70 no encajado, revestimiento vibrando, sobrecarga mecánica	Compruebe la fijación, encaje el ZM 70 en el anillo de montaje, desacople el revestimiento, compruebe nivel y paso alto
Los agudos fallan al poco tiempo	Funcionamiento sin paso alto, paso alto demasiado bajo, amplificador en recorte permanente	Ajuste el paso alto antes del primer encendido y el nivel del amplificador correctamente

Dieser Sicherheitsteil gilt für alle passiven Lautsprecherprodukte von GLADEN: Koaxialsysteme, Komponentensysteme, Tief- und Mitteltöner, Hochtöner, passive Frequenzweichen sowie fahrzeugspezifische Einbau- und Adapterringe aus ABS bzw. ABS-PC und Aluminium und die dazugehörigen Abdeckgitter. Er ist Bestandteil jeder Produktanleitung dieser Gruppe und gilt zusammen mit ihr. Modellabhängige Angaben – Nennimpedanz, Nennbelastbarkeit, Mindesttrennfrequenz und Flankensteilheit, Einbaumaße, Einbautiefe, Masse und Anzugsdrehmomente – entnehmen Sie der jeweiligen Produktanleitung, dem Beipackzettel und der Verpackung. Weichen Angaben dieses Sicherheitsteils und der Produktanleitung voneinander ab, gilt der jeweils strengere Wert.

1 EU-Konformität und Produktsicherheit

Passive Lautsprecherchassis, Koaxial- und Komponentensysteme, passive LC-Frequenzweichen, Einbau- und Adapterringe sowie Abdeckgitter enthalten keine aktive Elektronik, keine eigene Energiequelle, keinen Taktgeber und kein Funkmodul. Die RoHS-Richtlinie 2011/65/EU wird angewendet und über die technische Dokumentation nach EN IEC 63000 je Baumuster nachgewiesen. Die EMV-Richtlinie 2014/30/EU ist für diese rein passive Ausrüstung nicht anwendbar; die Begründung ist je Produktgruppe schriftlich abgelegt. Die Funkanlagenrichtlinie 2014/53/EU ist nicht anwendbar, weil kein Funkmodul enthalten ist, die Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU nicht, weil die Betriebsspannung von 12 V bzw. 24 V weit unter der Schwelle von 75 V Gleichspannung liegt.

Damit ist für diese Produktgruppe die Verordnung (EU) 2023/988 über die allgemeine Produktsicherheit in voller Tiefe maßgeblich. Gladen Europe führt für jede Produktgruppe eine interne Risikoanalyse und technische Unterlagen und bewahrt diese auf. Ob ein Artikel dieser Gruppe als Elektro- oder Elektronikgerät im Sinne des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes gilt, richtet sich nach der Einstufung, die Gladen Europe für diesen Artikel unter der WEEE-Registriernummer DE30475144 führt, und nicht danach, ob der Artikel eigene Elektronik enthält. Trägt ein Artikel das Symbol der durchgestrichenen Abfalltonne, gehört er nicht in den Hausmüll, sondern in die Sammlung für Elektroaltgeräte.

Welche Konformitätsnachweise, Prüfberichte und Genehmigungskennzeichnungen für Ihr Modell tatsächlich vorliegen, entnehmen Sie den dem Produkt beiliegenden Unterlagen und der Kennzeichnung auf Produkt und Verpackung. Angaben in diesem Sicherheitsteil beschreiben den Rechtsrahmen der Produktgruppe, nicht den Nachweisstand eines einzelnen Modells.

- Typbezeichnung und Chargencode stehen auf dem Produkt bzw. auf Verpackung und Beipackzettel
- Name, Postanschrift und elektronische Kontaktadresse des Herstellers finden Sie im Abschnitt „Hersteller und Kontakt für Produktsicherheit“
- Auskunft zu Stoffen nach REACH Art. 33 erhalten Sie unter der genannten Kontaktadresse

2 Wichtige Sicherheitshinweise

Lesen Sie diesen Sicherheitsteil und die Produktanleitung vollständig, bevor Sie mit dem Einbau beginnen. Die Warnungen sind nach ihrer Schwere gestuft: GEFAHR bedeutet unmittelbare Lebensgefahr, WARNUNG die Möglichkeit schwerer Verletzungen, VORSICHT die Möglichkeit leichter Verletzungen und HINWEIS die Möglichkeit von Sach- oder Umweltschäden.

Bewahren Sie diesen Sicherheitsteil zusammen mit der Produktanleitung auf und geben Sie beide bei einem Verkauf des Fahrzeugs oder des Produkts weiter.

Zahlenwerte in diesem Sicherheitsteil – Abstände, Drehmomente, Querschnitte, Temperaturen, Sicherungswerte, Massen und Kontrollintervalle – sind, soweit sie nicht aus einer hier genannten Norm oder aus den technischen Daten des Produktes folgen, Einbauvorgaben des Hauses GLADEN. Ihre Herleitung ist in den technischen Unterlagen zur Produktgruppe dokumentiert. Gibt der Fahrzeughersteller einen strengeren Wert vor, gilt der strengere Wert.

WARNUNG Erstickungsgefahr für Kinder durch Folien und Kleinteile

Folienbeutel, Verpackungseinlagen und Kleinteile wie Schrauben, Distanzscheiben und Kabelschuhe können von Kindern über den Kopf gezogen, verschluckt oder eingeatmet werden. Das kann zum Tod durch Ersticken führen.

- halten Sie Verpackungsmaterial und Kleinteile von Kindern fern
- entsorgen Sie Folien und Verpackungseinlagen unmittelbar nach dem Einbau
- bewahren Sie Restteile außerhalb der Reichweite von Kindern auf
- prüfen Sie den Innenraum nach Abschluss der Arbeiten auf verbliebene Kleinteile

HINWEIS Angaben auf Verpackung und Beipackzettel aufbewahren

Nennbelastbarkeit, Nennimpedanz, Mindesttrennfrequenz, Typbezeichnung und Chargencode finden Sie auf der Verpackung und auf dem Beipackzettel. Ohne diese Angaben können Verstärkerleistung, Impedanz und Filtereinstellung nicht richtig gewählt werden, und das Produkt lässt sich im Reklamations- oder Rückrufsfall nicht zuordnen.

- bewahren Sie Verpackung und Beipackzettel bis zum Ende der Nutzungsdauer auf
- tragen Sie Typbezeichnung und Chargencode in die Einbaudokumentation des Fahrzeugs ein
- geben Sie Typ und Chargencode bei Rückfragen und Reklamationen an
- entfernen und überkleben Sie die Kennzeichnung auf Produkt und Verpackung nicht

3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Produkte dieser Gruppe sind ausschließlich zum Einbau in trockene Innenbereiche von Straßenfahrzeugen mit 12-V- oder 24-V-Bordnetz bestimmt und werden von einem Audioverstärker angesteuert. Zulässige Einbauorte sind die vom Fahrzeughersteller vorgesehenen Lautsprecherplätze sowie Positionen, die nach diesem Sicherheitsteil ausdrücklich zulässig sind.

Nicht bestimmungsgemäß und damit nicht zulässig sind Marine- und Bootsanwendungen, der Einbau in Anhänger und Aufbauten, Außen- und Nassbereichsanwendungen sowie jeder Betrieb in spritzwasser-, strahlwasser- oder dauerfeuchter Umgebung. Für kein Produkt dieser Gruppe ist eine Schutzart angegeben; eine Schutzart wird nur nach Messung gemäß EN 60529 angegeben, und eine solche Messung liegt hier nicht vor.

Nicht bestimmungsgemäß sind ferner Betriebszustände, die zu einer thermischen oder mechanischen Überlastung des Lautsprechers führen, der Betrieb außerhalb der angegebenen Impedanz- und Filtervorgaben, der Betrieb eines Hochtöners ohne Hochpassfilter, das Zerlegen des

Produkts, das Verändern von Korb, Membran, Antrieb oder Gitter sowie die Verwendung selbst gefertigter Halter aus Holzwerkstoff oder 3D-Druck.

4 Erforderliche Fachkenntnisse

Der Einbau greift in ein Fahrzeug ein, das ein sicherheitsrelevantes Gesamtsystem ist. Er setzt Kenntnisse der Fahrzeugelektrik, der Karosserie- und Verkleidungsdemontage sowie der Lage von Rückhaltesystemen voraus. Wenn Sie eine dieser Voraussetzungen nicht erfüllen, lassen Sie den Einbau von einem Fachbetrieb ausführen.

- Sie können die Lage von Airbagmodulen, Gasgeneratoren, Zündleitungen, Kabelbäumen und Brems- oder Kraftstoffleitungen anhand der Fahrzeugdokumentation bestimmen
- Sie verfügen über die Fahrzeugunterlagen des Herstellers oder einen Zugang zu einer Reparaturdatenbank wie ALLDATA
- Sie verfügen über Drehmomentschlüssel, Bohrtiefenbegrenzung, Entgratwerkzeug, Vielfachmessgerät und Schutzausrüstung
- Sie dokumentieren den Einbau mit Datum, Fahrzeug, Einbauort und den verwendeten Befestigungsmitteln
- an Hochvoltsystemen arbeiten Sie nicht – siehe Abschnitt „Hybrid- und Elektrofahrzeuge“

5 Vorbereitung des Fahrzeugs

Vor Beginn der Arbeiten gelten die Abschalt- und Batterieanweisungen des Fahrzeugherstellers. Schalten Sie das Niedervoltbordnetz nach diesen Vorgaben spannungsfrei. Bei konventionellen Niedervoltsystemen wird der Masseanschluss zuerst getrennt und zuletzt wieder angeschlossen, sofern der Fahrzeughersteller keine andere Vorgehensweise vorgibt. Fahrzeuge mit Batteriemanagement, Zusatz- oder Stützbatterie, pyrotechnischer Batterietrennung oder Hochvoltsystem können eine eigene Abschaltprozedur verlangen; diese hat Vorrang. Für Arbeiten am Batterieplus und für das Einziehen einer neuen, noch nicht abgesicherten Plusleitung ist das Trennen in jedem Fall erforderlich.

Bereiten Sie das Fahrzeug vollständig vor, bevor Sie eine Verkleidung abnehmen. Alle folgenden Schritte sind vor dem ersten Werkzeugeinsatz auszuführen.

- Fahrzeug abstellen, Zündung aus, Schlüssel bzw. Funkschlüssel außer Reichweite des Fahrzeugs legen
- Bordnetz nach Vorgabe des Fahrzeugherstellers spannungsfrei schalten, bei konventionellen Niedervoltsystemen den Minuspol abklemmen und gegen unbeabsichtigtes Wiederanlegen sichern
- die vom Fahrzeughersteller vorgeschriebene Entladezeit des Airbagsteuergeräts einhalten, bevor Sie in der Tür, in einer Säule oder am Armaturenbrett arbeiten
- Lage von Airbagmodulen, Gasgeneratoren, Kabelbäumen, Bus- und Sensorleitungen anhand der Fahrzeugdokumentation ermitteln und den Abruf mit Datum dokumentieren
- Verkleidungen nur mit Kunststoffkeilen lösen, Halteklammern und Clips auf Bruch prüfen und beschädigte Clips durch Neuteile ersetzen
- Arbeitsbereich abdecken, Sicherheitsgurte vollständig einrollen und abdecken
- nach Abschluss aller Arbeiten Fehlerspeicher auslesen und Airbagwarnleuchte prüfen

6 Hybrid- und Elektrofahrzeuge

In Hybrid- und Elektrofahrzeugen verlaufen Hochvoltleitungen mit lebensgefährlicher Spannung, erkennbar an der orangefarbenen Isolierung, häufig unter dem Bodenblech, unter Sitzen und im Bereich von Schwellern und Laderaum.

GEFAHR Lebensgefahr durch Hochvoltspannung

Das Berühren, Beschädigen, Trennen oder Anbohren einer Hochvoltleitung oder eines Hochvoltbauteils führt zu Stromschlag, Lichtbogen und Brand mit tödlichem Verlauf. Arbeiten am Hochvoltsystem sind ausschließlich einer dafür qualifizierten Fachkraft vorbehalten. GLADEN gibt keine Arbeitsanleitung für Hochvoltsysteme und erteilt keine hochvoltseitigen Freigaben.

- berühren Sie orange geführte Leitungen und deren Steckverbindungen nicht
- trennen, verlängern, kürzen und befestigen Sie keine Hochvoltleitung
- bohren, sägen und schrauben Sie nicht in Bereichen, in denen Hochvoltleitungen oder die Traktionsbatterie liegen können
- brechen Sie den Einbau ab, wenn Sie die Lage der Hochvoltkomponenten nicht sicher ausschließen können

7 Montage im werkseitigen Lochbild – Bohrverbot ohne Prüfung der Rückseite

Der Einbau erfolgt grundsätzlich bohrfrei im werkseitigen Ausschnitt und im werkseitigen Lochbild, mit einem fahrzeugspezifischen Adapter- oder Einbauring aus ABS bzw. ABS-PC oder Aluminium. Eine Blechbearbeitung ist nur zulässig, nachdem die Rückseite des Blechs anhand der Fahrzeugunterlagen – Karosserie-, Airbag- und Leitungsplan, zum Beispiel in ALLDATA – geprüft und der Abruf mit Datum im Einbauprotokoll dokumentiert wurde. Gladen Europe verfügt über kein Referenzfahrzeug und vermisst keine Fahrzeuge; Quellen sind ausschließlich Reparaturdatenbanken und die Aufbaurichtlinien des Fahrzeugherstellers.

- verwenden Sie im Regelfall den werkseitigen Ausschnitt und das werkseitige Lochbild
- bohren, sägen und fräsen Sie nicht, solange die Rückseite des Blechs nicht geprüft und dokumentiert ist
- verwenden Sie eine Bohrtiefenbegrenzung am Werkzeug und ein kurzes Sägeblatt
- führen Sie vor jedem Schnitt eine Sichtprüfung der Rückseite durch
- halten Sie die im Datenblatt angegebene Einbautiefe ein
- entfernen Sie alle Bohrspäne aus Tür und Hohlraum und entgraten Sie jede hergestellte Kante

WARNUNG Verletzungsgefahr und Ausfall der Türfunktionen

Hinter dem Türinnenblech liegen Fensterhebermechanik, Seilzüge, Schlossgestänge und Verstärkungsträger. Beschädigen Sie diese, kann die Scheibe herabfallen oder die Tür sich im Notfall nicht mehr öffnen lassen.

- prüfen Sie die Rückseite des Blechs, bevor Sie bohren oder sägen
- arbeiten Sie mit Bohrtiefenbegrenzung und kurzem Sägeblatt
- halten Sie die angegebene Einbautiefe ein, damit das Chassis die Mechanik nicht berührt
- prüfen Sie nach dem Einbau den vollständigen Scheibenhub sowie Schloss und Türgriffe von innen und außen

GEFAHR Brandgefahr und Ausfall von Fahrzeugfunktionen durch beschädigten Kabelbaum

Hinter dem Türblech verläuft der Fahrzeugkabelbaum mit ungesicherten Dauerplusleitungen, Bus- und Sensorleitungen und gegebenenfalls der Airbagzündleitung. Beschädigen Sie ihn, drohen Kabelbrand, Ausfall von Zentralverriegelung und Fensterheber oder eine Airbagfehlfunktion.

- schalten Sie das Bordnetz vor Beginn der Arbeiten nach Vorgabe des Fahrzeugherstellers spannungsfrei und klemmen Sie bei konventionellen Niedervoltsystemen den Minuspol ab
- legen Sie den Kabelbaum frei und sichern Sie ihn, bevor Sie bohren oder sägen
- führen Sie Leitungen nur durch entgratete Öffnungen mit Gummitülle
- zapfen Sie niemals Bus-, Sensor- oder gelb gekennzeichnete Leitungen an
- verlegen Sie keine Leitungen im Türfaltenbalg und führen Sie keine neuen Durchbrüche durch die Tür aus

8 Airbagbereiche in Tür, Säule und Armaturenbrett

Airbagmodule, pyrotechnische Gasgeneratoren, Zündleitungen und Entfaltungswege liegen oft unmittelbar neben dem werkseitigen Lautsprecherplatz. In diesen Bereichen gilt ein absolutes Bearbeitungs- und Einbauverbot.

GEFAHR Lebensgefahr durch Beschädigung des Seitenairbags in der Tür

In der Fahrzeugtür können ein Seitenairbagmodul und ein pyrotechnischer Gasgenerator unmittelbar hinter dem Blech oder in der Türverkleidung liegen. Beim Bohren, Sägen oder Fräsen können Sie den Gasgenerator zünden oder den Airbag dauerhaft funktionsunfähig machen. Das Beschädigen eines Airbagmoduls oder eines pyrotechnischen Gasgenerators kann eine unbeabsichtigte Auslösung verursachen und zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen; ein funktionsunfähiger Airbag schützt die Insassen im Unfall nicht mehr.

- ermitteln Sie vor jeder Blechbearbeitung die Lage von Airbagmodul, Gasgenerator und Zündleitung anhand der Fahrzeugunterlagen
- arbeiten Sie in diesem Bereich niemals mit Bohrer, Lochsäge, Stichsäge oder Fräse
- verwenden Sie den werkseitigen Ausschnitt mit einem fahrzeugspezifischen Einbauring statt einer Ausschnittvergrößerung
- klemmen Sie vor Arbeiten in der Tür die Batterie ab und halten Sie die vorgeschriebene Wartezeit ein
- bearbeiten Sie Blech nur, wenn Sie die Rückseite zuvor in der Fahrzeugdokumentation geprüft und den Abruf mit Datum dokumentiert haben

GEFAHR Lebensgefahr durch behinderte Airbags und Bauteile im Entfaltungsbereich

In A-Säule, B-Säule, Dachrahmen und Dachhimmel liegt bei den meisten Fahrzeugen ein Vorhang- oder Kopfairbag, im Armaturenbrett der Beifahrerairbag. Bohrungen, Schrauben, Kleber, Dämmmaterial oder dort eingebaute Hochtöner können die Entfaltung verhindern oder umlenken und werden bei der Auslösung als Geschoss in Kopfhöhe beschleunigt.

- bauen Sie in A-, B-, C- und D-Säule, Dachrahmen und Dachhimmel nichts ein
- bohren, schrauben und kleben Sie nicht auf oder neben Flächen mit der Aufschrift AIRBAG oder SRS
- bearbeiten Sie Airbagabdeckungen, Sollbruchlinien und Aufreißnähte nicht und bekleben Sie sie nicht
- montieren Sie Hochtöner ausschließlich an den vom Fahrzeughersteller vorgesehenen Einbauorten – Spiegeldreieck ohne Entfaltungsbahn, Türbrüstung oder Werkseinbauort
- verlegen Sie Leitungen nur in den werkseitigen Kanälen
- prüfen Sie anhand der SRS-Kennzeichnung und der Fahrzeugunterlagen, ob und wo ein Airbag vorhanden ist, und montieren Sie nicht, wenn Sie die Lage nicht sicher bestimmen können

9 Befestigung und Rückhaltung im Unfall

Jedes Chassis und jeder Einbauring ist so zu befestigen, dass die Verbindung die im Unfall auftretenden Kräfte aufnimmt. Auslegungsgrundlage sind 20 g in Längsrichtung sowie 10 g in Querrichtung und 10 g in vertikaler Richtung, abgeleitet aus DIN EN 12195-1 und VDI 2700. Für Adapterringe, Halter und Konsolen gilt darüber hinaus als Anforderung des Hauses eine Auslegung auf 30 g in allen drei Achsen; der Nachweis erfolgt über den internen Zugversuch je Befestigungskonzept. Ein 165-mm-Chassis wiegt 1,0 bis 2,5 kg, ein 250-mm-Chassis bis 6 kg; daraus ergeben sich Haltekräfte im Bereich mehrerer hundert Newton bis zu knapp 2 kN.

- verwenden Sie alle im Lochbild vorgesehenen Befestigungspunkte, mindestens jedoch vier
- verschrauben Sie am tragenden Karosserieblech oder an einem damit fest verschraubten Adapterring
- verwenden Sie Metallschrauben mit Mutter und Gegenscheibe oder Blindnietmuttern, nicht Blechschrauben als Hauptbefestigung
- ziehen Sie alle Schrauben mit dem in der Produktanleitung angegebenen Drehmoment an und verwenden Sie eine Schraubensicherung
- kontrollieren Sie alle Befestigungen nach 500 km und danach jährlich

GEFAHR Lebensgefahr durch sich lösende Lautsprecher

Ein nur geklebtes, mit zu wenigen Schrauben oder in ungeeignetem Material befestigtes Chassis löst sich bei Unfall oder Vollbremsung und kann Insassen schwer oder tödlich verletzen.

- verschrauben Sie jedes Chassis mit allen vorgesehenen Befestigungspunkten am tragenden Blech oder am fest verschraubten Adapterring aus ABS oder Aluminium
- verwenden Sie kein Klebeband, kein Silikon, keinen Heißkleber und keine Kabelbinder als Befestigung
- verwenden Sie keine selbst gefertigten Ringe aus Holzwerkstoff und keine 3D-gedruckten Ringe aus PLA
- ziehen Sie die Schrauben mit dem angegebenen Drehmoment an und kontrollieren Sie die Verschraubung nach 500 km und danach jährlich

10 Adapter- und Einbauringe aus ABS und Aluminium

Die Adapter- und Einbauringe dieses Programms bestehen ausschließlich aus schlagzähmodifiziertem ABS bzw. ABS-PC und aus Aluminium. Holzwerkstoffe sind für diese Gruppe nicht freigegeben; damit entfallen Quellen und Zerfall des Ringes. Maßgeblich bleiben die Kerbschlagzähigkeit des Kunststoffringes bei tiefen Temperaturen und die Kontaktkorrosion an der Verschraubung des Aluminiumringes mit dem Karosserieblech.

- verwenden Sie nur fahrzeugspezifische Ringe des Programms mit durchgehenden Schraubkanälen für Metallschrauben
- vermeiden Sie Schlag- und Hebelbelastung des Kunststoffringes bei Temperaturen unter 0 °C: ABS wird in der Kälte spröde, Kanten können absplittern und Bruchstücke werden im Unfall beschleunigt
- lagern Sie Ringe vor der Montage mindestens 12 Stunden bei über 18 °C und biegen Sie sie nicht auf
- montieren Sie Aluminiumringe mit beschichteten oder isolierten Schrauben und mit einer Trennschicht zum Karosserieblech, um Kontaktkorrosion zwischen Aluminium und Stahl zu vermeiden
- schützen Sie alle Bohr- und Schnittkanten im Blech gegen Korrosion
- verwenden Sie keine 3D-gedruckten Halter aus PLA: PLA kriecht bereits ab etwa 50 °C und versagt im Armaturenbrett

HINWEIS Nur Montagematerial mit Brennverhaltensnachweis verwenden

Leicht brennbare Einbauringe, Schaumstoffe und Dämmmaterialien können einen Fahrzeugbrand beschleunigen.

- verwenden Sie für Einbauringe, Dichtungen und Dämmung ausschließlich Material, das für den Fahrzeuginnenraum nach ISO 3795 bzw. FMVSS 302 geprüft ist
- verzichten Sie auf unbehandelten Schaumstoff und unbehandelte Holzwerkstoffe

11 Abdeckgitter, Zierringe und vorstehende Teile

Die Abdeckgitter dieses Programms sind eingepresst, eingeklebt oder verschraubt und nicht zur Abnahme durch den Anwender bestimmt.

WARNUNG Verletzungsgefahr durch ein sich lösendes Gitter

Ein geklebtes Abdeckgitter kann sich durch Sommerhitze im Fahrzeug und durch Dauervibration lösen, vorstehen und mit seiner Kante Insassen verletzen.

- hebeln Sie Gitter nicht ab und kleben Sie sie nicht selbst wieder auf
- montieren Sie verschraubte Gitter mit allen vorgesehenen Schrauben
- verwenden Sie kein Silikon, keinen Sekundenkleber und kein Klebeband
- lassen Sie ein gelöstes, klapperndes oder verformtes Gitter im Fachbetrieb ersetzen
- reinigen Sie Gitter nur trocken oder feucht abwischend, nicht mit Lösungsmittel und nicht mit dem Hochdruckreiniger

VORSICHT Verletzungsgefahr durch vorstehende und scharfkantige Teile im Innenraum

Aufbauten, Gitter, Zierringe und überstehende Schrauben können bei einer Vollbremsung oder im Unfall Kopf, Knie und Beine verletzen. Montieren Sie Komponenten so, dass keine gefährlichen Kanten, Spitzen oder Vorsprünge entstehen und vorhandene Anforderungen an die Fahrzeuginnenausstattung nicht beeinträchtigt werden.

- montieren Sie Aufbauten nicht im Kopfaufprallbereich von Fahrer, Beifahrer und Mitfahrenden
- verwenden Sie das mitgelieferte Gitter
- wählen Sie die Schraubenlänge so, dass keine Spitzen in den Innenraum hervorstehen
- prüfen Sie nach dem Einbau alle Kanten und Vorsprünge durch Abtasten

12 Scharfe Kanten an Korb, Gitter, Ring und Blech

VORSICHT Schnittgefahr an Blech-, Gitter- und Ringkanten

Korbkanten, Gitterränder, Aluminiumringe und selbst geschnittene Blechkanten in der Fahrzeugtür sind scharf und können tiefe Schnittverletzungen verursachen.

- tragen Sie beim Einbau Schutzhandschuhe
- entgraten Sie jede von Ihnen hergestellte Blechkante und versehen Sie sie mit Kantenschutz und Korrosionsschutz
- greifen Sie nicht blind in geöffnete Blechausschnitte und Hohlräume
- fahren Sie nicht mit der Handfläche über Gitter und Gitterkanten

13 Magnetantrieb, Streufeld und aktive Implantate

Der Antrieb enthält starke Dauermagnete. Sie sind verklebt, vollständig im Antrieb verbaut und nicht lösbar. Das äußere Streufeld ist in unmittelbarer Nähe des Antriebs am stärksten und nimmt mit dem Abstand schnell ab. Gladen Europe verfügt über keine Messmittel für die magnetische Flussdichte; die in diesem Abschnitt genannten Abstände sind deshalb Vorsorgewerte des Hauses und keine gemessenen Werte.

WARNUNG Gefahr für Träger aktiver Implantate

Das starke statische Magnetfeld des Lautsprecherantriebs kann Herzschrittmacher, Defibrillatoren, Neurostimulatoren und Insulinpumpen in ihrer Funktion beeinträchtigen und die Therapieabgabe unterbrechen. Das kann lebensbedrohliche Folgen haben.

- halten Sie zu aktiven medizinischen Implantaten den vom Implantathersteller vorgeschriebenen Sicherheitsabstand ein; liegt keine Angabe vor, halten Sie nach GLADEN Einbauvorgabe mindestens 30 cm zwischen Chassis und Implantat ein
- halten Sie das Chassis nicht dicht vor den Oberkörper und tragen Sie es nicht in der Brusttasche oder am Gürtel
- führen Sie als Träger eines aktiven Implantats den Einbau nicht selbst durch
- befragen Sie im Zweifel Ihren Arzt oder den Hersteller des Implantats

VORSICHT Quetschgefahr und Störung von Karten, Datenträgern und Sensoren

Das Magnetsystem zieht Metallteile mit großer Kraft an. Finger können zwischen Antrieb und Blech, Werkzeug oder einem zweiten Lautsprecher gequetscht werden, absplitterndes Magnetmaterial kann die Augen verletzen, und das Streufeld kann Magnetstreifenkarten, Datenträger sowie Fahrzeugsensoren und den Kompass im Innenspiegel beeinflussen.

- fassen Sie das Chassis nur am Korbrand und halten Sie Abstand zu Blechteilen und Werkzeugen
- legen Sie das Chassis nicht auf Metallflächen, Karten, Datenträgern oder Steuergeräten ab
- halten Sie mindestens 100 mm Abstand zu Magnetstreifenkarten, Datenträgern, Fahrzeugsensoren und Steuergeräten
- lagern Sie mehrere Chassis nur getrennt in ihrer Verpackung
- prüfen Sie nach dem Einbau die Funktion von Sensoren und Kompass

14 Anschluss, Impedanz und Polarität

Nennimpedanz und Nennbelastbarkeit stehen auf dem Chassis bzw. auf dem Terminal. Die Terminals sind mit einer tastbaren und farbigen Polaritätskennzeichnung ausgeführt: Plus ist größer bzw. rot markiert.

- beachten Sie die Nennimpedanz jedes Chassis und die Mindestimpedanz Ihres Verstärkers
- verwenden Sie ausschließlich die Verschaltungen der Schaltungstabelle in der Produktanleitung
- messen Sie den Gleichstromwiderstand der fertigen Verkabelung, bevor Sie die Anlage einschalten
- prüfen Sie die Polarität aller Chassis mit dem in der Anleitung beschriebenen Batterietest
- verwenden Sie isolierte Steckhülsen und ausreichend bemessene Lautsprecherleitungen

WARNUNG Überlast und Brandgefahr durch zu geringe Impedanz und Verpolung

Werden mehrere Lautsprecher parallel an einen Verstärkerkanal angeschlossen, sinkt die Impedanz. Unterschreitet sie den zulässigen Wert des Verstärkers, kann dieser überhitzen, abschalten oder zerstört werden. Ein verpolt angeschlossener Lautsprecher löscht zudem den Bass teilweise aus; wird die Lautstärke deshalb weiter erhöht, überlasten Sie die Lautsprecher thermisch.

- unterschreiten Sie die Mindestimpedanz des Verstärkers nicht
- verwenden Sie die Schaltungstabelle dieser Anleitung und keine eigenen Parallelschaltungen
- schließen Sie alle Chassis polrichtig an
- messen Sie Gleichstromwiderstand und Polarität der fertigen Verkabelung vor dem ersten Einschalten

WARNUNG Kurzschlussgefahr gegen die Fahrzeugmasse

Berühren Lautsprecherleitungen oder Kontakte der Frequenzweiche die Karosserie, entstehen Funken, der Verstärker kann zerstört werden und die Leitung kann schmoren.

- schalten Sie das Bordnetz vor Beginn der Arbeiten nach Vorgabe des Fahrzeugherstellers spannungsfrei und klemmen Sie bei konventionellen Niedervoltsystemen den Minuspol ab
- verwenden Sie isolierte Steckhülsen
- montieren Sie die Frequenzweiche nur mit geschlossenem Gehäuse
- führen Sie Leitungen ausschließlich durch Gummitüllen und niemals unter Sitzschienen, über Gurtbefestigungen oder über scharfe Blechkanten
- prüfen Sie vor dem Einschalten, dass keine Leitung Kontakt zur Karosserie hat

15 Leistung, Clipping und Hochpass am Hochtöner

Die zulässige Belastbarkeit ist als Nennrauschleistung angegeben. Die Mindesttrennfrequenz und die Flankensteilheit für Hochtöner sind dauerhaft auf dem Hochtöner selbst gekennzeichnet. Prüfen Sie die Filtereinstellung nach jeder Änderung an Verstärker, DSP oder Verkabelung erneut.

GEFAHR Brand- und Rauchgefahr durch Überlast und fehlenden Hochpass

Ein dauerhaft überlasteter oder von einem verzerrenden, also clippenden Verstärker angesteuerter Lautsprecher überhitzt. Schwingspule, Kleber und Membran können Rauch entwickeln, sich entzünden und Dämmmaterial in der Tür in Brand setzen. Ein Hochtöner ohne Hochpassfilter wird innerhalb von Sekunden zerstört und entwickelt Rauch und Geruch im Innenraum.

- stellen Sie Verstärker, DSP und Filter so ein, dass eine thermische oder mechanische Überlastung des Chassis vermieden wird
- drehen Sie die Lautstärke nie bis zum hörbaren Verzerren (Clipping) auf
- betreiben Sie Hochtöner ausschließlich über die mitgelieferte Frequenzweiche oder über einen aktiven Hochpass mit mindestens der angegebenen Trennfrequenz und Flankensteilheit
- packen Sie den Lautsprecher nicht in Dämmmaterial ein
- prüfen Sie nach jeder Änderung an Verstärker, DSP oder Verkabelung die Filtereinstellung
- schalten Sie die Anlage bei Geruch, Rauch oder plötzlichem Klangverlust sofort ab und trennen Sie die Stromversorgung

16 Leistungsangaben, Einstellung und Überlastung

Die angegebenen Leistungswerte dienen als technische Orientierung. Sie sind keine Empfehlung, den Lautsprecher dauerhaft mit einer bestimmten Verstärkerleistung oder Verstärkereinstellung zu betreiben. Die tatsächliche Belastung eines Lautsprechers wird unter anderem durch das Musiksignal, die Filter- und DSP-Einstellungen, Equalizer- und Bassanhebungen, die Einbausituation und die Betriebsdauer bestimmt.

Verstärker, DSP und Frequenzweichen sind so einzustellen, dass eine thermische oder mechanische Überlastung des Lautsprechers vermieden wird. Wir empfehlen Einbau und Einstellung durch einen qualifizierten Fachbetrieb.

VORSICHT Überlastung erkennen und Pegel sofort verringern

Deutlich hörbare Verzerrungen, Clipping, ungewöhnliche Geräusche oder übermäßige Membranauslenkung können auf eine Überlastung hinweisen. Eine überlastete Schwingspule kann innerhalb von Sekunden zerstört werden und im Extremfall die Membran blockieren.

- verringern Sie den Wiedergabepegel unverzüglich, wenn eines dieser Anzeichen auftritt
- prüfen Sie anschließend Gain, Filtergrenzen, Equalizer- und Bassanhebung, bevor Sie wieder laut hören
- betreiben Sie den Lautsprecher nicht dauerhaft an der Grenze der angegebenen Werte

17 Passive Frequenzweichen – Einbauort und Wärmeentwicklung

WARNUNG Brandgefahr durch heiße Frequenzweichen

Widerstände und Spulen der Frequenzweiche werden im Betrieb heiß. Wird die Weiche in Dämmmaterial, Polster, Teppich oder Dachhimmel eingebaut, kann sich das Material entzünden.

- verschrauben Sie die Frequenzweiche an einer trockenen, belüfteten Stelle auf nicht brennbarem Untergrund
- halten Sie mindestens 30 mm Abstand zu Dämmmaterial, Textilien und Kunststoffteilen
- decken Sie die Frequenzweiche nicht ab und packen Sie sie nicht ein
- montieren Sie die Weiche nicht im Dachhimmel, nicht unter Polstern und nicht unter dem Teppich

18 Feuchtigkeit in der Tür; Wasserablauf und Dampfsperre

Die Fahrzeugtür ist konstruktiv ein feuchter Bereich. Wasser läuft an der Innenseite der Scheibe herunter, wird von der werkseitigen Dampfsperre vom Innenraum abgehalten und über Ablauföffnungen im Türboden abgeführt. Dieser Wasserweg muss nach dem Einbau unverändert funktionieren.

- halten Sie alle Ablauföffnungen in Tür, Schweller und Heckklappe frei
- verschließen Sie die Dampfsperre nach dem Einbau vollflächig wasserdicht
- setzen Sie Chassis und Einbauring mit der mitgelieferten Dichtung ein
- schützen Sie alle Bohr- und Schnittkanten gegen Korrosion
- montieren Sie das Chassis so, dass die Membran nicht von ablaufendem Wasser getroffen wird

VORSICHT Wasserschaden, Korrosion und Schimmelbildung

Werden Wasserabläufe der Tür verschlossen oder die Dampfsperre nicht dicht verschlossen, sammelt sich Wasser in der Tür oder gelangt in den Innenraum. Folgen sind Korrosion, Schimmel, Geruch und Ausfall von Fahrzeugelektronik.

- prüfen Sie nach dem Einbau jede Ablaufstelle mit Wasser auf freien Durchfluss
- verwenden Sie die Lautsprecher ausschließlich in trockenen Innenbereichen von Straßenfahrzeugen
- verwenden Sie sie nicht in Marine-, Anhänger-, Außen- und Nassbereichsanwendungen – für keines dieser Produkte ist eine Schutzart angegeben
- lassen Sie ein durchfeuchtetes Chassis prüfen und ersetzen Sie es, wenn Membran oder Sicke Wasserschäden zeigen

19 Temperatur; Alterung und Verbot des Zerlegens

Auf dem Armaturenbrett und im Spiegeldreieck treten bei direkter Sonneneinstrahlung Oberflächentemperaturen von 90 bis 100 °C sowie eine hohe UV-Belastung auf. Nicht jedes Chassis und nicht jede Halterung ist für diese Einbauorte freigegeben.

HINWEIS Vorzeitige Alterung durch Hitze und UV-Strahlung

Membran, Sicke, Kleber und Kunststoffhalterungen können durch Hitze und UV-Strahlung altern, sich lösen oder verformen. Erste Anzeichen sind Klangveränderung und Rasseln, danach löst sich die Membran und die Befestigung lockert sich.

- verwenden Sie an Armaturenbrett, Spiegeldreieck und Hutablage nur Chassis und Halterungen, die für diese Einbauorte freigegeben sind
- halten Sie den im Datenblatt angegebenen Temperaturbereich ein
- verwenden Sie Halterungen aus temperaturbeständigem Material und kein PLA
- lassen Sie sich lösende oder rasselnde Lautsprecher instand setzen oder ersetzen

HINWEIS Stoffliche Hinweise und Verbot des Zerlegens

Das Produkt entspricht den stofflichen Anforderungen von REACH und, soweit anwendbar, RoHS. Beim Zerlegen, Zerbrechen oder Erhitzen über den zulässigen Temperaturbereich können jedoch Stäube und Zersetzungsprodukte freigesetzt werden.

- zerlegen Sie den Lautsprecher nicht
- entfernen Sie den Magneten nicht
- betreiben Sie das Produkt nur im angegebenen Temperaturbereich
- Informationen zu enthaltenen Stoffen nach REACH Art. 33 erhalten Sie unter der in diesem Sicherheitsteil angegebenen Kontaktadresse

20 Gehörschutz

Hohe Schalldrücke im Fahrzeug können das Gehör bereits nach kurzer Zeit dauerhaft schädigen. Die folgende Pegel-Zeit-Tabelle ist in Anlehnung an die Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung angegeben und gilt als Orientierung; sie ist keine produktspezifische Pegelaussage, da für die Anlage im Fahrzeug keine Schalldruckmessung vorliegt.

- 85 dB(A) → 8 Stunden
- 88 dB(A) → 4 Stunden
- 91 dB(A) → 2 Stunden
- 94 dB(A) → 1 Stunde
- 97 dB(A) → 30 Minuten
- 100 dB(A) → 15 Minuten
- 103 dB(A) → 7,5 Minuten
- über 105 dB(A) → kein Orientierungswert, Pegel verringern
- für Kinder und Säuglinge gilt als Orientierungswert ein Pegel von höchstens 85 dB(A)

WARNUNG Gefahr dauerhafter Gehörschäden

Hochtöner in unmittelbarer Ohrnähe und Lautsprecher neben Kindersitzen sind besonders kritisch, weil Kinder sich dem Schalldruck nicht entziehen können. Ein einmal eingetretener Gehörschaden ist nicht heilbar.

- orientieren Sie sich an der Pegel-Zeit-Tabelle dieses Abschnitts: je 3 dB mehr halbiert sich der Orientierungswert für die maximale Expositionsdauer
- hören Sie nur mit gemäßigter Lautstärke und vermeiden Sie Dauerbeschallung mit hohen Pegeln
- reduzieren Sie den Pegel deutlich, wenn Kinder mitfahren
- setzen Sie Kinder nicht unmittelbar neben Hochtöner oder Subwoofer
- beenden Sie das Hören sofort, wenn Ohrgeräusche, dumpfes Hören oder ein Druckgefühl auftreten

21 Lautstärke und Verkehrssicherheit

WARNUNG Unfallgefahr durch übertönte Warnsignale

Bei hoher Lautstärke hören Sie Signalhorn, Sondersignale von Einsatzfahrzeugen, Bahnübergangssignale und die Warntöne Ihres Fahrzeugs nicht mehr.

- wählen Sie die Lautstärke stets so, dass Sie Außengeräusche und Warntöne sicher wahrnehmen
- reduzieren Sie die Lautstärke in Kreuzungs-, Bahnübergangs- und Baustellenbereichen
- bauen Sie Lautsprecher, über die Ihr Fahrzeug Warntöne oder Sprachdurchsagen ausgibt, niemals aus
- überkleben und dämmen Sie diese Lautsprecher nicht
- prüfen Sie nach dem Einbau alle akustischen Warnsignale und Sprachdurchsagen auf einwandfreie Funktion

WARNUNG Unfallgefahr durch eingeschränkte Sicht

Aufbauten auf Armaturenbrett und Hutablage können das Sichtfeld einschränken, in der Windschutzscheibe spiegeln oder die Sicht nach hinten verdecken. Damit kann auch die Vorschriftsmäßigkeit des Fahrzeugs entfallen.

- montieren Sie Lautsprecher und Gehäuse nur außerhalb des Sichtfeldes und des Spiegelungsbereichs
- halten Sie die Sicht durch den Innenspiegel frei
- verwenden Sie matte, nicht spiegelnde Oberflächen
- prüfen Sie nach dem Einbau von allen Sitzpositionen aus die freie Sicht

22 Abschlusskontrolle

Arbeiten Sie die folgende Liste vor der ersten Fahrt vollständig ab und dokumentieren Sie das Ergebnis. Diese Liste ist die Grundlage des Abnahmeprotokolls.

- Befestigung: alle vorgesehenen Schrauben gesetzt, Drehmoment nach Anleitung, Schraubensicherung vorhanden, Sichtprüfung von Chassis, Einbauring und Gitter
- Impedanz und Polarität: Gleichstromwiderstand der Verkabelung gemessen, Polarität aller Chassis geprüft, Mindestimpedanz des Verstärkers eingehalten
- Filter: Trennfrequenz und Flankensteilheit am Hochtöner geprüft, Frequenzweiche mit geschlossenem Gehäuse verschraubt, Mindestabstand 30 mm eingehalten
- Leitungen: keine Berührung mit der Karosserie, alle Durchführungen mit Gummitülle, kein Kontakt zu Sitzschienen und Gurtbefestigungen
- Fahrzeugsysteme: Fehlerspeicher ausgelesen, Airbagwarnleuchte aus, Scheibenhub, Türschloss und Türgriffe geprüft
- Warnsignale: alle akustischen Warnsignale und Sprachdurchsagen des Fahrzeugs auf Funktion geprüft
- Wasserweg: Ablauföffnungen frei, Dampfsperre wasserdicht verschlossen, Dichtung am Einbauring vorhanden
- Innenraum: keine vorstehenden Schrauben oder Kanten, Sicht von allen Sitzpositionen frei
- Kleinteile: Bohrspäne, Zuschnittreste, Folien und Werkzeug vollständig entfernt
- Dokumentation: Typbezeichnung, Chargencode, Einbaudatum und Abruf der Fahrzeugunterlagen eingetragen

23 Entsorgung

HINWEIS Entsorgung und Verbot des Zerlegens

Der Lautsprecher enthält Metalle und einen starken Magnetantrieb. Ist das Produkt mit dem Symbol der durchgestrichenen Abfalltonne gekennzeichnet, darf es nicht über den unsortierten Hausabfall entsorgt werden und ist einer Sammel- oder Rücknahmestelle für Elektroaltgeräte zuzuführen. Für Produkte ohne diese Kennzeichnung gelten die örtlichen Entsorgungsvorschriften.

- geben Sie das Altteil entsprechend der Kennzeichnung auf Produkt und Verpackung ab: bei einer Sammelstelle für Elektroaltgeräte, bei einer kommunalen Sammelstelle, im Fachhandel oder über die in diesem Sicherheitsteil genannte Rücknahmeadresse
- zerlegen Sie den Lautsprecher nicht und bauen Sie den Antrieb nicht aus: Magnet und Polplatte können Finger quetschen und Magnetmaterial kann absplittern
- ausgebaute Magnete sind für Kinder lebensgefährlich – halten Sie sie von Kindern fern
- entsorgen Sie Verpackung, Metall- und Kunststoffteile getrennt über die Wertstoffsammlung

24 Gesetzliche Mängelrechte

Die gesetzlichen Rechte des Käufers bei Mängeln richten sich nach dem jeweils anwendbaren Recht und bestehen gegenüber dem jeweiligen Verkäufer.

Die Inanspruchnahme der gesetzlichen Mängelrechte ist im gesetzlich vorgesehenen Umfang unentgeltlich. Diese Rechte werden durch die Hinweise in dieser Dokumentation oder durch eine gegebenenfalls zusätzlich gewährte freiwillige Garantie nicht eingeschränkt.

25 Freiwillige Garantie

Eine zusätzliche freiwillige Hersteller-, Vertriebs- oder Händlergarantie besteht nur, wenn diese ausdrücklich in einer gesonderten Garantieerklärung gewährt wird.

Für eine solche freiwillige Garantie gelten ausschließlich die dort genannten Bedingungen, insbesondere hinsichtlich Garantiegeber, Garantiedauer, räumlichem Geltungsbereich, betroffener Produkte und Abwicklung.

Dieser Sicherheitsteil und die Bedienungsanleitung allein begründen keine zusätzliche freiwillige Herstellergarantie.

26 Service und Rücksendung

Für die Prüfung und Bearbeitung eines beanstandeten Produktes wenden Sie sich bitte zunächst an den Händler oder Vertriebspartner, bei dem das Produkt erworben wurde.

Für eine schnelle und eindeutige Bearbeitung sollten ein Kaufnachweis, die genaue Produktbezeichnung sowie eine möglichst detaillierte Beschreibung des beanstandeten Fehlers zur Verfügung gestellt werden.

Bitte stimmen Sie eine Rücksendung nach Möglichkeit vorab mit dem zuständigen Händler oder Vertriebspartner ab. Zum Schutz des Produktes während des Transports empfehlen wir die Verwendung der Originalverpackung oder einer gleichwertigen transportsicheren Verpackung.

Diese Hinweise zur Serviceabwicklung stellen keine zusätzliche Voraussetzung für die gesetzlichen Mängelrechte des Käufers dar und schränken diese nicht ein.

27 Schäden durch unsachgemäße Installation oder Verwendung

Soweit für das Produkt eine freiwillige Garantie gewährt wird, können Schäden von dieser Garantieleistung ausgeschlossen sein, wenn sie nachweislich verursacht wurden durch:

- unsachgemäßen Einbau oder fehlerhafte Verkabelung
- Betrieb ohne die vorgesehene Frequenzweiche oder ohne Hochpass am Hochtöner
- Überlastung durch Clipping oder dauerhaft übersteuerten Verstärkerbetrieb
- Unterschreitung der zulässigen Impedanz
- Kurzschluss an den Lautsprecherklemmen
- Überbrücken von Schutz- oder Filterkomponenten
- Eindringen von Wasser, Feuchtigkeit oder anderen Flüssigkeiten
- Betrieb außerhalb der angegebenen technischen Betriebsbedingungen
- nicht bestimmungsgemäße Verwendung
- nicht autorisierte Veränderungen, Eingriffe oder Reparaturen
- mechanische Beschädigungen oder äußere Einwirkungen
- andere externe Ursachen, die nicht auf einen Material-, Fertigungs- oder Konstruktionsfehler des Produktes zurückzuführen sind

> HINWEIS Gesetzliche Rechte bleiben unberührt
>
> Die gesetzlichen Rechte des Käufers bei Mängeln bleiben hiervon unberührt.

28 Haftung und Sicherheit

Die gesetzlichen Haftungsregelungen bleiben unberührt. Insbesondere werden zwingende gesetzliche Ansprüche wegen Schäden an Leben, Körper oder Gesundheit sowie zwingende produkthaftungsrechtliche Ansprüche durch die Hinweise in diesem Sicherheitsteil nicht eingeschränkt.

Sicherheit im Fahrzeug entsteht aus dem Zusammenspiel von Produkt, Einbau und Fahrzeug. Gladen Europe verantwortet das Produkt und diese Hinweise; der Einbau und die Beachtung der Vorgaben des Fahrzeugherstellers liegen beim Einbaubetrieb und beim Betreiber des Fahrzeugs.

29 Technische Änderungen

Technische Änderungen und Produktverbesserungen für zukünftige Produktionsstände bleiben vorbehalten. Vertraglich vereinbarte Eigenschaften sowie gesetzliche Rechte hinsichtlich bereits erworbener Produkte bleiben hiervon unberührt.

30 Hersteller und Kontakt für Produktsicherheit

Gladen Europe GmbH, Bertha-Benz-Str. 9, 72141 Walddorfhäslach, Deutschland. E-Mail info@gladen.com, Internet www.gladen.com. WEEE-Reg.-Nr. DE30475144.

Verbraucherinnen und Verbraucher können Sicherheitsprobleme, Verdachtsfälle und Unfälle im Zusammenhang mit diesem Produkt jederzeit über diese Adresse melden. Gladen Europe nimmt jede Meldung auf, dokumentiert sie und informiert die betroffenen Personen über die getroffenen Maßnahmen.

Geben Sie bei einer Meldung Typbezeichnung, Chargencode, Kaufdatum, Fahrzeug und eine Beschreibung des Vorfalls an.

31 Sprachfassungen und Geltung

Die deutsche Fassung dieses Sicherheitsteils ist die redaktionelle Ausgangsfassung. Für den jeweiligen Absatzmarkt gilt die dem Produkt beigefügte, gesetzlich erforderliche Sprachfassung.

Dieser Sicherheitsteil ist Bestandteil der Anleitung und gilt zusammen mit der produktspezifischen Anleitung, den technischen Daten und der Kennzeichnung auf Produkt und Verpackung. Weichen Angaben voneinander ab, gilt der strengere Wert.

Geben Sie diese Anleitung bei einem Verkauf des Fahrzeugs oder des Produktes an den nächsten Besitzer weiter.

32 Hausvorgaben ohne Prüfgrundlage

Die folgenden Werte in diesem Sicherheitsteil sind verbindliche GLADEN-Einbauvorgaben. Sie stammen aus der Einbaupraxis und sind nicht aus einer Norm oder einem Versuch abgeleitet. Sie sind einzuhalten; wo eine Vorgabe des Fahrzeug- oder Bauteilherstellers vorliegt, gilt diese vorrangig.

- Klemm- und Befestigungsstellen nach 500 km nachkontrollieren. Träger dieser Vorgabe ist das Einbau- und Abnahmeprotokoll: der Einbaubetrieb vereinbart den Termin und zeichnet die Kontrolle ab. Bei Selbsteinbau nach den ersten Fahrten selbst prüfen

- 30 cm Abstand zwischen Chassis und aktivem Implantat. Maßgeblich ist die Angabe des Implantatherstellers; ein Feldwert wird bewusst nicht veröffentlicht
- Abstand zu Hochvoltkomponenten nach Vorgabe des Fahrzeugherstellers; liegt keine vor, gelten 100 mm als Rückfallwert. Das Eingriffsverbot in Hochvoltsysteme gilt unabhängig davon

This safety section applies to all passive speaker products from GLADEN: coaxial systems, component systems, woofers and midrange drivers, tweeters, passive crossovers, vehicle-specific mounting and adapter rings made of ABS, ABS-PC, or aluminum, and the associated protective grilles. It is an integral part of every product instruction manual in this group and applies together with it. Model-dependent information - nominal impedance, rated power handling, minimum crossover frequency and filter slope, mounting dimensions, installation depth, mass, and tightening torques - is provided in the applicable product instructions, product insert, and packaging. If information in this safety section differs from the product instructions, the stricter value applies.

1 EU Conformity and Product Safety

Passive speaker drivers, coaxial and component systems, passive LC crossovers, mounting and adapter rings, and protective grilles contain no active electronics, no independent energy source, no clock generator, and no radio module. The RoHS Directive 2011/65/EU is applied and compliance is demonstrated for each type by technical documentation in accordance with EN IEC 63000. The EMC Directive 2014/30/EU does not apply to this purely passive equipment; the rationale is documented in writing for each product group. The Radio Equipment Directive 2014/53/EU does not apply because no radio module is present, and the Low Voltage Directive 2014/35/EU does not apply because the operating voltage of 12 V or 24 V is well below the threshold of 75 V DC.

Regulation (EU) 2023/988 on general product safety therefore applies fully to this product group. Gladen Europe maintains an internal risk assessment and technical documentation for each product group and retains these records. Whether an item in this group is classified as electrical or electronic equipment within the meaning of the German Electrical and Electronic Equipment Act is determined by the classification maintained by Gladen Europe for that item under WEEE registration number DE30475144, not by whether the item contains its own electronics. If an item bears the crossed-out wheeled-bin symbol, it must not be disposed of with household waste and must instead be collected as waste electrical equipment.

For the conformity evidence, test reports, and approval markings actually available for your model, refer to the documentation supplied with the product and the markings on the product and packaging. Statements in this safety section describe the regulatory framework for the product group, not the evidence status of an individual model.

- type designation and batch code are shown on the product and/or on the packaging and product insert
- the manufacturer's name, postal address, and electronic contact address are provided in the section "Manufacturer and Product-Safety Contact"
- information on substances under REACH Art. 33 is available from the stated contact address

2 Important Safety Information

Read this safety section and the product instructions in full before beginning installation. Warnings are graded by severity: DANGER indicates an immediate danger to life, WARNING indicates the possibility of serious injury, CAUTION indicates the possibility of minor injury, and NOTICE indicates the possibility of property or environmental damage.

Keep this safety section together with the product instructions and pass both on if the vehicle or product is sold.

Numerical values in this safety section - clearances, torque values, conductor cross-sections, temperatures, fuse ratings, masses, and inspection intervals - are GLADEN installation requirements unless they result from a standard cited here or from the technical data of the product. Their basis is documented in the technical records for the product group. If the vehicle manufacturer specifies a stricter value, the stricter value applies.

WARNING Choking Hazard for Children from Film and Small Parts

Plastic bags, packaging inserts, and small parts such as screws, spacers, and cable lugs can be pulled over a child's head, swallowed, or inhaled. This can cause death by suffocation.

- keep packaging materials and small parts away from children
- dispose of film and packaging inserts immediately after installation
- store leftover parts out of reach of children
- after completing the work, inspect the interior for any remaining small parts

NOTICE Retain Information on Packaging and Product Insert

Rated power handling, nominal impedance, minimum crossover frequency, type designation, and batch code are provided on the packaging and product insert. Without this information, amplifier power, impedance, and filter settings cannot be selected correctly, and the product cannot be identified in the event of a complaint or recall.

- retain the packaging and product insert until the end of the product's service life
- enter the type designation and batch code in the vehicle installation documentation
- provide the type and batch code for inquiries and complaints
- do not remove or cover the markings on the product or packaging

3 Intended Use

The products in this group are intended exclusively for installation in dry interior areas of road vehicles with a 12 V or 24 V electrical system and are driven by an audio amplifier. Permissible installation locations are the speaker positions provided by the vehicle manufacturer and positions expressly permitted by this safety section.

Marine and boat applications, installation in trailers and vehicle bodies, exterior and wet-area applications, and any operation in areas exposed to splash water, water jets, or continuous moisture are outside the intended use and therefore not permitted. No ingress protection rating is specified for any product in this group; an ingress protection rating is stated only after testing in accordance with EN 60529, and no such test is available here.

Also outside the intended use are operating conditions that cause thermal or mechanical overload of the speaker, operation outside the specified impedance and filter requirements, operating a tweeter without a high-pass filter, disassembling the product, modifying the basket, cone, motor, or grille, and using homemade mounts made of wood-based material or 3D-printed parts.

4 Required Technical Knowledge

Installation modifies a vehicle that functions as an integrated safety system. It requires knowledge of vehicle electrical systems, body and trim disassembly, and the locations of restraint systems. If you do not meet any of the following requirements, have the installation performed by a qualified specialist shop.

- you can determine the locations of airbag modules, gas generators, firing leads, wiring harnesses, and brake or fuel lines from the vehicle documentation
- you have the vehicle manufacturer's documentation or access to a repair database such as ALLDATA
- you have a torque wrench, drill-depth stop, deburring tool, multimeter, and protective equipment
- you document the installation with the date, vehicle, installation location, and fasteners used
- do not work on high-voltage systems - see the section "Hybrid and Electric Vehicles"

5 Vehicle Preparation

Before beginning work, follow the vehicle manufacturer's shutdown and battery instructions. De-energize the low-voltage electrical system in accordance with those instructions. On conventional low-voltage systems, disconnect the ground connection first and reconnect it last unless the vehicle manufacturer specifies a different procedure. Vehicles with battery management, an auxiliary or support battery, a pyrotechnic battery disconnect, or a high-voltage system may require a specific shutdown procedure; that procedure takes precedence. Disconnection is mandatory in all cases when working on battery positive or when installing a new positive cable that is not yet fused.

Prepare the vehicle completely before removing any trim panel. All of the following steps must be completed before using tools for the first time.

- park the vehicle, switch off the ignition, and place the key or keyless-entry transmitter out of range of the vehicle
- de-energize the vehicle electrical system as specified by the vehicle manufacturer; on conventional low-voltage systems, disconnect the negative terminal and secure it against accidental reconnection
- observe the airbag-control-unit discharge time specified by the vehicle manufacturer before working in a door, pillar, or dashboard area
- determine the locations of airbag modules, gas generators, wiring harnesses, bus wiring, and sensor wiring from the vehicle documentation and document the retrieval with the date
- release trim panels only with plastic trim tools; inspect retaining clips and fasteners for breakage and replace damaged clips with new parts
- cover the work area; fully retract and cover the seat belts
- after all work is completed, read the fault memory and check the airbag warning light

6 Hybrid and Electric Vehicles

Hybrid and electric vehicles contain high-voltage cables carrying life-threatening voltage, identifiable by orange insulation, often routed beneath the floor, under seats, and in the rocker-panel and cargo-area regions.

DANGER Risk of death from high voltage

Touching, damaging, disconnecting, or drilling into a high-voltage cable or high-voltage component can cause electric shock, arcing, and fire with fatal consequences. Work on the high-voltage system is reserved exclusively for appropriately qualified personnel. GLADEN does not provide work instructions for high-voltage systems and does not issue approvals for work on the high-voltage side.

- do not touch orange high-voltage cables or their connectors
- do not disconnect, extend, shorten, or fasten high-voltage cables
- do not drill, saw, or screw into areas where high-voltage cables or the traction battery may be located
- stop the installation if you cannot reliably rule out the presence of high-voltage components in the work area

7 Installation in the Factory Hole Pattern - No Drilling Without Inspecting the Back Side

As a rule, installation is performed without drilling, using the factory opening and factory hole pattern together with a vehicle-specific adapter or mounting ring made of ABS, ABS-PC, or aluminum. Sheet-metal modification is permitted only after the back side of the panel has been checked using the vehicle documentation - body, airbag, and wiring diagrams, for example in ALLDATA - and the retrieval has been documented with the date in the installation record. Gladen Europe does not maintain a reference vehicle and does not measure vehicles; the only sources are repair databases and the vehicle manufacturer's body-builder or installation guidelines.

- as a rule, use the factory opening and factory hole pattern
- do not drill, saw, or mill until the back side of the sheet metal has been inspected and documented
- use a drill-depth stop on the tool and a short saw blade
- visually inspect the back side before every cut
- observe the installation depth specified in the data sheet
- remove all drilling chips from the door and cavity and deburr every newly created edge

WARNING Risk of Injury and Failure of Door Functions

Behind the inner door panel are the window-regulator mechanism, cables, lock linkage, and reinforcement beams. If these are damaged, the window may fall or the door may no longer open in an emergency.

- inspect the back side of the sheet metal before drilling or sawing
- use a drill-depth stop and a short saw blade
- observe the specified installation depth so that the driver does not contact the mechanism
- after installation, check full window travel and the lock and door handles from both inside and outside

DANGER Risk of Fire and Vehicle-Function Failure from a Damaged Wiring Harness

The vehicle wiring harness behind the door sheet metal may contain unfused constant-positive wiring, bus and sensor wiring, and, where applicable, an airbag firing lead. Damage can cause a wiring fire, failure of central locking and power windows, or an airbag malfunction.

- before starting work, de-energize the vehicle electrical system in accordance with the vehicle manufacturer's instructions and, on conventional low-voltage systems, disconnect the negative battery terminal
- expose and secure the wiring harness before drilling or sawing
- route cables only through deburred openings fitted with rubber grommets
- never tap bus, sensor, or yellow-marked wiring
- do not route wiring through the door bellows and do not create new pass-throughs through the door

8 Airbag Areas in the Door, Pillar, and Dashboard

Airbag modules, pyrotechnic gas generators, firing leads, and deployment paths are often located immediately adjacent to factory speaker positions. Modification and installation are absolutely prohibited in these areas.

DANGER Danger to Life from Damage to the Side Airbag in the Door

A side-airbag module and pyrotechnic gas generator may be located inside the vehicle door directly behind the sheet metal or within the door trim. Drilling, sawing, or milling can ignite the gas generator or permanently disable the airbag. Damaging an airbag module or pyrotechnic gas generator can cause unintended deployment and serious or fatal injury; a disabled airbag can no longer protect occupants in a crash.

- before any sheet-metal work, determine the locations of the airbag module, gas generator, and firing lead from the vehicle documentation
- never use a drill, hole saw, jigsaw, or router in this area
- use the factory opening with a vehicle-specific mounting ring instead of enlarging the cutout
- before working in the door, disconnect the battery and observe the specified waiting time
- modify sheet metal only after checking the back side in the vehicle documentation and documenting the retrieval with the date

DANGER Danger to Life from Obstructed Airbags and Components in Deployment Areas

In most vehicles, a curtain or head airbag is located in the A-, B-, C-, or D-pillar, roof frame, and headliner, and the passenger airbag is located in the dashboard. Holes, screws, adhesive, sound-deadening material, or tweeters installed in these areas can prevent or redirect deployment and can become projectiles at head height when the airbag deploys.

- do not install anything in the A-, B-, C-, or D-pillar, roof frame, or headliner
- do not drill, screw, or bond on or next to surfaces marked AIRBAG or SRS
- do not modify or cover airbag covers, predetermined break lines, or tear seams
- install tweeters only at installation locations provided by the vehicle manufacturer - mirror sail panel outside the deployment path, door beltline, or factory installation location
- route wiring only in factory cable channels
- use the SRS marking and vehicle documentation to determine whether and where an airbag is present; do not install if its location cannot be determined reliably

9 Mounting and Crash Restraint

Every driver and mounting ring must be secured so that the connection withstands the forces occurring in a crash. The design basis is 20 g longitudinally and 10 g laterally and vertically, derived from DIN EN 12195-1 and VDI 2700. In addition, GLADEN requires adapter rings, mounts, and brackets to be designed for 30 g in all three axes; verification is performed by internal tensile testing for each mounting concept. A 165 mm driver weighs approximately 1.0 to 2.5 kg, and a 250 mm driver up to 6 kg; this results in retaining forces ranging from several hundred newtons to nearly 2 kN.

- use all mounting points provided in the hole pattern, but no fewer than four
- fasten to load-bearing vehicle sheet metal or to an adapter ring securely bolted to it
- use machine screws with nuts and backing washers or rivet nuts; do not use sheet-metal screws as the primary mounting method
- tighten all screws to the torque specified in the product instructions and use thread-locking compound
- inspect all fasteners after 500 km and annually thereafter

DANGER Danger to Life from Speakers Coming Loose

A driver that is only bonded, secured with too few screws, or mounted in unsuitable material can come loose in a crash or during hard braking and can seriously or fatally injure occupants.

- secure every driver using all specified mounting points to load-bearing sheet metal or to a securely bolted ABS or aluminum adapter ring
- do not use adhesive tape, silicone, hot-melt adhesive, or cable ties as mounting methods
- do not use homemade rings made of wood-based material or 3D-printed PLA rings
- tighten screws to the specified torque and inspect the screw connections after 500 km and annually thereafter

10 ABS and Aluminum Adapter and Mounting Rings

The adapter and mounting rings in this product range are made exclusively of impact-modified ABS or ABS-PC and aluminum. Wood-based materials are not approved for this group, eliminating swelling and decomposition of the ring. The relevant remaining factors are the notched-impact strength of plastic rings at low temperatures and galvanic corrosion where an aluminum ring is fastened to vehicle sheet metal.

- use only vehicle-specific rings from the product range with continuous screw channels for metal screws
- avoid impact and prying loads on plastic rings at temperatures below 0 °C: ABS becomes brittle in the cold, edges can chip, and fragments can become projectiles in a crash
- store rings for at least 12 hours above 18 °C before installation and do not bend them open
- install aluminum rings using coated or insulated screws and an isolating layer between the ring and vehicle sheet metal to prevent galvanic corrosion between aluminum and steel
- protect all drilled and cut sheet-metal edges against corrosion
- do not use 3D-printed PLA mounts: PLA begins to creep at approximately 50 °C and can fail in dashboard applications

NOTICE Use Only Installation Materials with Verified Flammability Performance

Highly combustible mounting rings, foams, and sound-deadening materials can accelerate a vehicle fire.

- for mounting rings, seals, and sound deadening, use only material tested for vehicle-interior use according to ISO 3795 or FMVSS 302
- do not use untreated foam or untreated wood-based materials

11 Protective Grilles, Trim Rings, and Protruding Parts

The protective grilles in this product range are press-fit, bonded, or screwed in place and are not intended to be removed by the user.

WARNING Risk of Injury from a Loose Grille

A bonded protective grille can come loose due to summer heat inside the vehicle and continuous vibration, protrude, and injure occupants with its edge.

- do not pry grilles off and do not reattach them yourself with adhesive
- install screw-mounted grilles using all specified screws
- do not use silicone, cyanoacrylate adhesive, or adhesive tape
- have a loose, rattling, or deformed grille replaced by a qualified specialist shop
- clean grilles only by dry wiping or with a damp cloth; do not use solvents or a pressure washer

CAUTION Risk of Injury from Protruding and Sharp-Edged Parts in the Vehicle Interior

Surface-mounted components, grilles, trim rings, and protruding screws can injure the head, knees, and legs during hard braking or a crash. Install components so that no dangerous edges, points, or projections are created and existing requirements for the vehicle interior are not impaired.

- do not install surface-mounted components in the head-impact area of the driver, front passenger, or other occupants
- use the supplied grille
- select screw length so that no sharp points protrude into the interior
- after installation, check all edges and projections by touch

12 Sharp Edges on the Basket, Grille, Ring, and Sheet Metal

CAUTION Risk of Cuts from Sheet-Metal, Grille, and Ring Edges

Basket edges, grille edges, aluminum rings, and freshly cut sheet-metal edges in the vehicle door are sharp and can cause deep cuts.

- wear protective gloves during installation
- deburr every sheet-metal edge you create and apply edge protection and corrosion protection
- do not reach blindly into open sheet-metal cutouts or cavities
- do not slide the palm of your hand across grilles or grille edges

13 Magnetic Motor, Stray Field, and Active Implants

The motor contains strong permanent magnets. They are bonded in place, fully integrated into the motor, and cannot be removed. The external stray field is strongest immediately adjacent to the motor and decreases rapidly with distance. Gladen Europe does not have equipment for measuring magnetic flux density; the distances specified in this section are therefore GLADEN precautionary values, not measured values.

WARNING Risk to Wearers of Active Medical Implants

The strong static magnetic field of the speaker motor can interfere with pacemakers, defibrillators, neurostimulators, and insulin pumps and interrupt therapy delivery. This can have life-threatening consequences.

- maintain the safety distance from active medical implants specified by the implant manufacturer; if no value is specified, GLADEN installation requirements call for at least 30 cm between the driver and the implant
- do not hold the driver close to the chest and do not carry it in a chest pocket or on a belt
- if you wear an active implant, do not perform the installation yourself
- if in doubt, consult your physician or the implant manufacturer

CAUTION Risk of Crushing and Interference with Cards, Data Media, and Sensors

The magnetic motor attracts metal parts with considerable force. Fingers can be crushed between the motor and sheet metal, a tool, or another speaker; splintering magnet material can injure the eyes; and the stray field can affect magnetic-stripe cards, data media, vehicle sensors, and the compass in the rearview mirror.

- hold the driver only by the basket rim and keep it away from sheet-metal parts and tools
- do not place the driver on metal surfaces, cards, data media, or control units
- maintain at least 100 mm clearance from magnetic-stripe cards, data media, vehicle sensors, and control units
- store multiple drivers separately in their packaging
- after installation, check the function of sensors and the compass

14 Connection, Impedance, and Polarity

Nominal impedance and rated power handling are marked on the driver and/or terminal. The terminals have tactile and color-coded polarity markings: positive is larger and/or marked red.

- observe the nominal impedance of every driver and the minimum impedance specified for your amplifier
- use only the wiring configurations shown in the wiring table in the product instructions
- measure the DC resistance of the completed wiring before switching on the system
- check the polarity of all drivers using the battery test described in the instructions
- use insulated female terminals and adequately sized speaker cables

WARNING Risk of Overload and Fire from Insufficient Impedance and Reversed Polarity

When multiple speakers are connected in parallel to one amplifier channel, impedance decreases. If it falls below the amplifier's permissible value, the amplifier can overheat, shut down, or be destroyed. A speaker connected with reversed polarity also partially cancels bass; increasing the volume to compensate can thermally overload the speakers.

- do not operate below the amplifier's minimum impedance
- use the wiring table in these instructions and do not create your own parallel configurations
- connect all drivers with correct polarity
- measure DC resistance and verify polarity of the completed wiring before switching on for the first time

WARNING Risk of Short Circuit to Vehicle Ground

If speaker wires or crossover contacts touch the vehicle body, sparks can occur, the amplifier can be destroyed, and the cable can overheat and smolder.

- before starting work, de-energize the vehicle electrical system in accordance with the vehicle manufacturer's instructions and, on conventional low-voltage systems, disconnect the negative battery terminal
- use insulated female terminals
- install the crossover only with its housing closed
- route cables only through rubber grommets and never under seat rails, across seat-belt mounting points, or over sharp sheet-metal edges
- before switching on, verify that no cable is in contact with the vehicle body

15 Power, Clipping, and High-Pass Filtering for Tweeters

Permissible power handling is specified as rated noise power. The minimum crossover frequency and filter slope for tweeters are permanently marked on the tweeter itself. Recheck the filter setting after every change to the amplifier, DSP, or wiring.

DANGER Risk of Fire and Smoke from Overload and Missing High-Pass Filtering

A speaker that is continuously overloaded or driven by a distorted, clipping amplifier will overheat. The voice coil, adhesive, and cone can generate smoke, ignite, and set sound-deadening material in the door on fire. A tweeter without a high-pass filter can be destroyed within seconds and produce smoke and odor inside the vehicle.

- set amplifiers, DSPs, and filters so that thermal or mechanical overload of the driver is avoided
- never raise the volume to the point of audible distortion (clipping)
- operate tweeters only through the supplied crossover or through an active high-pass filter with at least the specified crossover frequency and filter slope
- do not wrap the speaker in sound-deadening material
- recheck the filter setting after every change to the amplifier, DSP, or wiring
- if odor, smoke, or sudden loss of sound occurs, switch off the system immediately and disconnect the power supply

16 Power Ratings, Setup, and Overload

The stated power values are provided as technical guidance. They are not a recommendation to operate the speaker continuously at a particular amplifier power or gain setting. The actual load on a speaker depends, among other factors, on the music signal, filter and DSP settings, equalizer and bass boost, the installation environment, and operating duration.

Amplifiers, DSPs, and crossovers must be set so that thermal or mechanical overload of the speaker is avoided. We recommend installation and setup by a qualified specialist shop.

CAUTION Recognize Overload and Reduce Level Immediately

Clearly audible distortion, clipping, unusual noises, or excessive cone excursion can indicate overload. An overloaded voice coil can be destroyed within seconds and, in extreme cases, can seize the cone.

- reduce the playback level immediately if any of these signs occurs
- then check gain, filter limits, equalizer, and bass boost before listening at high volume again
- do not operate the speaker continuously at the limit of the specified values

17 Passive Crossovers - Installation Location and Heat Generation

WARNING Risk of Fire from Hot Crossovers

Resistors and inductors in the crossover become hot during operation. If the crossover is installed in sound-deadening material, upholstery, carpet, or the headliner, the surrounding material can ignite.

- secure the crossover with screws in a dry, ventilated location on a noncombustible surface
- maintain at least 30 mm clearance from sound-deadening material, textiles, and plastic parts
- do not cover or wrap the crossover
- do not install the crossover in the headliner, under upholstery, or under carpet

18 Moisture in the Door; Water Drainage, and Vapor Barrier

A vehicle door is designed as a wet area. Water runs down the inside of the window, is kept out of the passenger compartment by the factory vapor barrier, and drains through openings in the bottom of the door. This water path must continue to function unchanged after installation.

- keep all drain openings in the door, rocker panel, and tailgate clear
- after installation, reseal the vapor barrier completely and watertight over its full area
- install the driver and mounting ring with the supplied gasket
- protect all drilled and cut edges against corrosion
- install the driver so that draining water cannot strike the cone

CAUTION Water Damage, Corrosion, and Mold Growth

If door drains are blocked or the vapor barrier is not resealed watertight, water can collect inside the door or enter the passenger compartment. This can cause corrosion, mold, odor, and failure of vehicle electronics.

- after installation, test every drain location with water to confirm unobstructed flow
- use the speakers only in dry interior areas of road vehicles
- do not use them in marine, trailer, outdoor, or wet-area applications - no ingress-protection rating is specified for any of these products
- have a damp driver inspected and replace it if the cone or surround shows water damage

19 Temperature, Aging, and Prohibition on Disassembly

Under direct sunlight, surface temperatures of 90 to 100 °C and high UV exposure can occur on the dashboard and in the mirror sail panel. Not every driver and mounting solution is approved for these locations.

NOTICE Premature Aging from Heat and UV Radiation

The cone, surround, adhesive, and plastic mounts can age, loosen, or deform due to heat and UV radiation. Early signs are changes in sound and rattling; later, the cone can separate and the mounting can loosen.

- on the dashboard, mirror sail panel, and rear parcel shelf, use only drivers and mounts approved for those installation locations
- observe the temperature range specified in the data sheet
- use mounts made of temperature-resistant material and do not use PLA
- have loose or rattling speakers repaired or replaced

NOTICE Material Information and Prohibition on Disassembly

The product complies with the material requirements of REACH and, where applicable, RoHS. However, disassembling, breaking, or heating the product above the permissible temperature range can release dust and decomposition products.

- do not disassemble the speaker
- do not remove the magnet
- operate the product only within the specified temperature range
- information on substances under REACH Art. 33 is available from the contact address stated in this safety section

20 Hearing Protection

High sound pressure levels inside a vehicle can permanently damage hearing after only a short time. The following level-time table is provided as guidance based on the German Noise and Vibration Occupational Safety and Health Ordinance; it is not a product-specific sound-level statement because no sound-pressure measurement of the installed vehicle system is available.

- 85 dB(A) → 8 hours
- 88 dB(A) → 4 hours
- 91 dB(A) → 2 hours
- 94 dB(A) → 1 hour
- 97 dB(A) → 30 minutes
- 100 dB(A) → 15 minutes
- 103 dB(A) → 7.5 minutes
- above 105 dB(A) → no guidance value; reduce the level
- for children and infants, use 85 dB(A) as a guideline maximum level

WARNING Risk of Permanent Hearing Damage

Tweeters installed close to the ear and speakers adjacent to child seats are especially critical because children cannot move away from the sound pressure. Once hearing damage occurs, it cannot be cured.

- use the level-time table in this section as guidance: each 3 dB increase halves the guideline maximum exposure duration
- listen only at moderate volume and avoid continuous exposure to high levels
- reduce the level significantly when children are in the vehicle
- do not seat children immediately next to a tweeter or subwoofer
- stop listening immediately if ringing in the ears, muffled hearing, or a feeling of pressure occurs

21 Volume and Road Safety

WARNING Risk of Accident from Masked Warning Signals

At high volume, you may no longer hear the horn, emergency-vehicle sirens, railroad-crossing signals, or your vehicle's warning tones.

- always set the volume so that outside sounds and warning tones remain clearly audible
- reduce the volume near intersections, railroad crossings, and construction zones
- never remove speakers through which your vehicle outputs warning tones or voice announcements
- do not cover these speakers with adhesive or sound-deadening material
- after installation, check all audible warning signals and voice announcements for proper function

WARNING Risk of Accident from Restricted Visibility

Surface-mounted components on the dashboard or rear parcel shelf can restrict the field of vision, reflect in the windshield, or obstruct rearward visibility. This may also affect the vehicle's legal compliance.

- install speakers and enclosures only outside the field of vision and reflection area
- keep the view through the rearview mirror unobstructed
- use matte, nonreflective surfaces
- after installation, check unobstructed visibility from all seating positions

22 Final Inspection

Complete the following list in full before the first drive and document the result. This list forms the basis of the acceptance record.

- Mounting: all specified screws installed; torque according to instructions; thread-locking compound present; visual inspection of driver, mounting ring, and grille completed
- Impedance and polarity: DC resistance of wiring measured; polarity of all drivers checked; amplifier minimum impedance observed
- Filters: crossover frequency and filter slope at the tweeter checked; crossover secured with its housing closed; minimum clearance of 30 mm maintained
- Wiring: no contact with the vehicle body; all pass-throughs fitted with rubber grommets; no contact with seat rails or seat-belt mounting points
- Vehicle systems: fault memory read out; airbag warning light off; window travel, door lock, and door handles checked
- Warning signals: all audible vehicle warning signals and voice announcements checked for function
- Water path: drain openings clear; vapor barrier resealed watertight; gasket present at mounting ring
- Interior: no protruding screws or edges; visibility unobstructed from all seating positions
- Small parts: drilling chips, cutoffs, film, and tools completely removed
- Documentation: type designation, batch code, installation date, and retrieval of vehicle documentation entered

23 Disposal

NOTICE Disposal and Prohibition on Disassembly

The speaker contains metals and a strong magnetic motor. If the product is marked with the crossed-out wheeled-bin symbol, it must not be disposed of with unsorted household waste and must be taken to a collection or take-back point for waste electrical equipment. For products without this marking, local disposal requirements apply.

- dispose of the used product according to the marking on the product and packaging: at a waste-electrical-equipment collection point, municipal collection point, specialist dealer, or through the take-back address stated in this safety section
- do not disassemble the speaker or remove the motor: the magnet and pole plate can crush fingers and magnet material can splinter
- removed magnets are life-threatening to children - keep them away from children
- dispose of packaging, metal parts, and plastic parts separately through the appropriate recycling streams

24 Statutory Rights for Defects

The buyer's statutory rights in the event of defects are governed by the applicable law and are enforceable against the respective seller.

Exercising statutory rights for defects is free of charge to the extent provided by law. These rights are not limited by the information in this documentation or by any additional voluntary warranty that may be provided.

25 Voluntary Warranty

An additional voluntary manufacturer's, distributor's, or dealer's warranty exists only if it is expressly granted in a separate warranty statement.

Any such voluntary warranty is governed exclusively by the conditions stated in that warranty statement, in particular with respect to the warrantor, warranty period, territorial scope, covered products, and claims procedure.

This safety section and the operating instructions alone do not create any additional voluntary manufacturer's warranty.

26 Service and Returns

For inspection and processing of a product complaint, please first contact the dealer or distributor from whom the product was purchased.

For fast and unambiguous processing, please provide proof of purchase, the exact product designation, and as detailed a description of the reported defect as possible.

Whenever possible, coordinate a return in advance with the responsible dealer or distributor. To protect the product during transport, we recommend using the original packaging or equivalent packaging suitable for safe shipment.

These service-processing instructions do not constitute an additional condition for the buyer's statutory rights for defects and do not limit those rights.

27 Damage Caused by Improper Installation or Use

If a voluntary warranty is provided for the product, damage may be excluded from warranty coverage if it is demonstrably caused by:

- improper installation or incorrect wiring
- operation without the specified crossover or without a high-pass filter on the tweeter
- overload caused by clipping or continuous overdriven amplifier operation
- operation below the permissible impedance
- short circuit at the speaker terminals
- bypassing protective or filter components
- ingress of water, moisture, or other liquids
- operation outside the specified technical operating conditions
- use outside the intended purpose
- unauthorized modifications, interventions, or repairs
- mechanical damage or external impacts
- other external causes that are not attributable to a material, manufacturing, or design defect in the product

> NOTICE Statutory rights remain unaffected
>
> The buyer's statutory rights in the event of defects remain unaffected.

28 Liability and Safety

Statutory liability provisions remain unaffected. In particular, mandatory statutory claims for injury to life, body, or health, as well as mandatory product-liability claims, are not limited by the information in this safety section.

Vehicle safety results from the interaction of the product, the installation, and the vehicle. Gladen Europe is responsible for the product and these instructions; responsibility for the installation and for observing the vehicle manufacturer's requirements lies with the installation shop and the vehicle operator.

29 Technical Changes

Technical changes and product improvements for future production versions are reserved. Contractually agreed characteristics and statutory rights relating to products already purchased remain unaffected.

30 Manufacturer and Product Safety Contact

Gladen Europe GmbH, Bertha-Benz-Str. 9, 72141 Walddorfhäslach, Germany. Email: info@gladen.com, website: www.gladen.com. WEEE Reg. No. DE30475144.

Consumers may report safety problems, suspected incidents, and accidents related to this product at any time using this contact information. Gladen Europe records and documents every report and informs the affected persons of the measures taken.

When submitting a report, provide the type designation, batch code, date of purchase, vehicle, and a description of the incident.

31 Language Versions and Applicability

The German version of this safety section is the editorial source version. For each market, the legally required language version supplied with the product applies.

This safety section forms part of the instructions and applies together with the product-specific instructions, technical data, and markings on the product and packaging. If information differs, the stricter requirement applies.

If the vehicle or product is sold, pass these instructions on to the next owner.

32 Internal Requirements Without a Test Basis

The following values in this safety section are binding GLADEN installation requirements. They are based on installation practice and are not derived from a standard or test. They must be observed; where the vehicle or component manufacturer specifies a requirement, that requirement takes precedence.

- recheck terminal and mounting points after 500 km. The installation and acceptance record is the controlling document for this requirement: the installing shop schedules the appointment and signs off the inspection. For self-installation, perform the check yourself after the first drives
- 30 cm distance between the driver and an active implant. The implant manufacturer's specification is decisive; no field-strength value is intentionally published
- clearance from high-voltage components as specified by the vehicle manufacturer; if no requirement is available, 100 mm applies as a fallback value. The prohibition on intervention in high-voltage systems applies regardless of this clearance

Esta sección de seguridad se aplica a todos los productos de altavoces pasivos de GLADEN: sistemas coaxiales, sistemas de componentes, woofers y medios, tweeters, filtros pasivos, así como anillos de montaje y adaptadores específicos para vehículos de ABS, ABS-PC y aluminio, y las rejillas de protección correspondientes. Forma parte de todas las instrucciones de producto de este grupo y se aplica conjuntamente con ellas. Consulte en las instrucciones del producto correspondiente, el folleto adjunto y el embalaje los datos específicos del modelo – impedancia nominal, potencia nominal admisible, frecuencia mínima de corte y pendiente, dimensiones y profundidad de montaje, masa y pares de apriete. Si los datos de esta sección de seguridad y los de las instrucciones del producto difieren entre sí, se aplicará siempre el valor más estricto.

1 Conformidad UE y seguridad del producto

Los chasis de altavoces pasivos, sistemas coaxiales y de componentes, filtros pasivos LC, anillos de montaje y adaptadores y rejillas de protección no contienen electrónica activa, fuente de energía propia, generador de reloj ni módulo de radio. Se aplica la Directiva RoHS 2011/65/UE y su cumplimiento se acredita para cada modelo mediante la documentación técnica conforme a EN IEC 63000. La Directiva CEM 2014/30/UE no es aplicable a este equipamiento totalmente pasivo; la justificación se conserva por escrito para cada grupo de productos. La Directiva de Equipos Radioeléctricos 2014/53/UE no es aplicable porque no contiene ningún módulo de radio, y la Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE tampoco, porque la tensión de servicio de 12 V o 24 V se encuentra muy por debajo del umbral de 75 V de corriente continua.

Por tanto, para este grupo de productos resulta plenamente determinante el Reglamento (UE) 2023/988 relativo a la seguridad general de los productos. Gladen Europe realiza y conserva para cada grupo de productos un análisis interno de riesgos y la documentación técnica correspondiente. La consideración de un artículo de este grupo como aparato eléctrico o electrónico a efectos de la legislación alemana sobre aparatos eléctricos y electrónicos depende de la clasificación con la que Gladen Europe registra dicho artículo bajo el número de registro RAEE DE30475144, y no de que el artículo contenga electrónica propia. Si un artículo lleva el símbolo del contenedor de basura tachado, no debe desecharse con los residuos domésticos, sino en la recogida de aparatos eléctricos usados.

Las pruebas de conformidad, informes de ensayo y marcas de homologación que existan realmente para su modelo figuran en la documentación suministrada con el producto y en el marcado del producto y del embalaje. La información de esta sección de seguridad describe el marco jurídico del grupo de productos, no el estado de acreditación de un modelo individual.

- la denominación de tipo y el código de lote figuran en el producto o en el embalaje y el folleto adjunto
- el nombre, dirección postal y dirección electrónica de contacto del fabricante figuran en la sección «Fabricante y contacto para la seguridad del producto»
- puede solicitar información sobre sustancias conforme al art. 33 de REACH en la dirección de contacto indicada

2 Instrucciones de seguridad importantes

Lea íntegramente esta sección de seguridad y las instrucciones del producto antes de comenzar la instalación. Las advertencias están graduadas según su gravedad: PELIGRO significa peligro inmediato para la vida, ADVERTENCIA indica la posibilidad de lesiones graves, PRECAUCIÓN la posibilidad de lesiones leves y AVISO la posibilidad de daños materiales o medioambientales.

Conserve esta sección de seguridad junto con las instrucciones del producto y entregue ambos documentos en caso de venta del vehículo o del producto.

Los valores numéricos de esta sección de seguridad -distancias, pares de apriete, secciones de cable, temperaturas, valores de fusible, masas e intervalos de control- son, salvo que se deriven de una norma aquí citada o de los datos técnicos del producto, especificaciones de instalación de GLADEN. Su fundamento está documentado en la documentación técnica del grupo de productos. Si el fabricante del vehículo prescribe un valor más estricto, se aplicará el valor más estricto.

ADVERTENCIA Peligro de asfixia para niños por láminas y piezas pequeñas

Las bolsas de plástico, insertos de embalaje y piezas pequeñas como tornillos, arandelas distanciadoras y terminales de cable pueden ser colocados por niños sobre la cabeza, ingeridos o inhalados. Esto puede provocar la muerte por asfixia.

- mantenga el material de embalaje y las piezas pequeñas fuera del alcance de los niños
- deseche las láminas e insertos de embalaje inmediatamente después de la instalación
- conserve las piezas sobrantes fuera del alcance de los niños
- una vez finalizados los trabajos, compruebe que no hayan quedado piezas pequeñas en el habitáculo

AVISO Conservar los datos del embalaje y el folleto adjunto

La potencia nominal admisible, impedancia nominal, frecuencia mínima de corte, denominación de tipo y código de lote figuran en el embalaje y el folleto adjunto. Sin estos datos no pueden seleccionarse correctamente la potencia del amplificador, la impedancia y el ajuste de filtros, y el producto no puede asignarse correctamente en caso de reclamación o retirada del mercado.

- conserve el embalaje y el folleto adjunto hasta el final de la vida útil
- anote la denominación de tipo y el código de lote en la documentación de instalación del vehículo
- indique el tipo y el código de lote en consultas y reclamaciones
- no retire ni cubra el marcado del producto y del embalaje

3 Uso previsto

Los productos de este grupo están destinados exclusivamente a su instalación en zonas interiores secas de vehículos de carretera con red de a bordo de 12 V o 24 V y son accionados por un amplificador de audio. Los lugares de instalación permitidos son las posiciones de altavoz previstas por el fabricante del vehículo y aquellas posiciones expresamente permitidas en esta sección de seguridad.

No se consideran usos previstos y, por tanto, no están permitidas las aplicaciones marinas y náuticas, la instalación en remolques y carrocerías o estructuras auxiliares, las aplicaciones en exteriores y zonas húmedas, ni cualquier funcionamiento en entornos expuestos a salpicaduras, cho-

rros de agua o humedad permanente. No se especifica ningún grado de protección para los productos de este grupo; un grado de protección solo se indica tras una medición conforme a EN 60529, y no se dispone de dicha medición en este caso.

Tampoco se consideran usos previstos los estados de funcionamiento que provoquen una sobrecarga térmica o mecánica del altavoz, el funcionamiento fuera de los valores indicados de impedancia y filtrado, el funcionamiento de un tweeter sin filtro paso alto, el desmontaje del producto, la modificación de cesta, membrana, motor o rejilla, ni la utilización de soportes de fabricación propia de material de madera o impresión 3D.

4 Conocimientos técnicos necesarios

La instalación interviene en un vehículo que constituye un sistema global relevante para la seguridad. Requiere conocimientos de electricidad del automóvil, desmontaje de carrocería y revestimientos, así como de la ubicación de los sistemas de retención. Si no cumple alguno de estos requisitos, encargue la instalación a un taller especializado.

- puede determinar la ubicación de módulos de airbag, generadores de gas, líneas de ignición, mazos de cables y tuberías de freno o combustible a partir de la documentación del vehículo
- dispone de la documentación del fabricante del vehículo o de acceso a una base de datos de reparación como ALLDATA
- dispone de llave dinamométrica, limitador de profundidad de perforación, herramienta de desbarbado, multímetro y equipo de protección
- documenta la instalación indicando fecha, vehículo, lugar de montaje y medios de fijación utilizados
- no trabaja en sistemas de alta tensión; consulte la sección «Vehículos híbridos y eléctricos»

5 Preparación del vehículo

Antes de iniciar los trabajos se aplican las instrucciones de desconexión y batería del fabricante del vehículo. Desenergice la red de baja tensión del vehículo conforme a dichas instrucciones. En sistemas convencionales de baja tensión, la conexión de masa se desconecta primero y se vuelve a conectar en último lugar, salvo que el fabricante del vehículo indique otro procedimiento. Los vehículos con gestión de batería, batería auxiliar o de respaldo, desconexión pirotécnica de batería o sistema de alta tensión pueden requerir un procedimiento de desconexión específico; este tendrá prioridad. Para trabajos en el positivo de la batería y para tender un nuevo cable positivo aún sin proteger mediante fusible, la desconexión es obligatoria en todos los casos.

Prepare completamente el vehículo antes de retirar cualquier revestimiento. Todos los pasos siguientes deben realizarse antes de utilizar por primera vez una herramienta.

- estacione el vehículo, desconecte el encendido y coloque la llave o llave inalámbrica fuera del alcance del vehículo
- deje sin tensión la red de a bordo conforme a las especificaciones del fabricante del vehículo; en sistemas convencionales de baja tensión, desconecte el borne negativo y asegúrelo contra una reconexión accidental
- respete el tiempo de descarga de la unidad de control del airbag prescrito por el fabricante antes de trabajar en la puerta, un pilar o el salpicadero
- determine la ubicación de módulos de airbag, generadores de gas, mazos de cables y líneas de bus y sensores a partir de la documentación del vehículo y documente con fecha la consulta
- suelte los revestimientos únicamente con cuñas de plástico, compruebe abrazaderas y clips por si presentan roturas y sustituya los dañados por piezas nuevas
- cubra la zona de trabajo, enrolle completamente los cinturones de seguridad y cúbralos
- tras finalizar todos los trabajos, leer la memoria de averías y comprobar el testigo de advertencia del airbag

6 Vehículos híbridos y eléctricos

En vehículos híbridos y eléctricos discurren cables de alta tensión con tensión mortal, identificables por su aislamiento de color naranja, con frecuencia bajo el suelo, debajo de los asientos y en la zona de los largueros y el compartimento de carga.

> **PELIGRO Peligro mortal por alta tensión**
>
> Tocar, dañar, desconectar o perforar un cable o componente de alta tensión provoca descargas eléctricas, arco eléctrico e incendio con posible desenlace mortal. Los trabajos en el sistema de alta tensión están reservados exclusivamente a personal cualificado para ello. GLADEN no proporciona instrucciones de trabajo para sistemas de alta tensión ni concede autorizaciones para intervenir en el lado de alta tensión.
>
> - no toque los cables de color naranja ni sus conectores
> - no desconecte, prolongue, acorte ni fije ningún cable de alta tensión
> - no perfore, sierre ni atornille en zonas donde puedan encontrarse cables de alta tensión o la batería de tracción
> - interrumpa la instalación si no puede excluir con seguridad la presencia de componentes de alta tensión

7 Montaje en el patrón de orificios original – prohibición de perforar sin comprobar la cara posterior

Por principio, la instalación se realiza sin perforar, utilizando el recorte y el patrón de orificios originales y un anillo adaptador o de montaje específico del vehículo de ABS, ABS-PC o aluminio. Solo se permite trabajar la chapa después de haber comprobado su cara posterior mediante la documentación del vehículo – planos de carrocería, airbag y cableado, por ejemplo en ALLDATA – y haber documentado la consulta con fecha en el protocolo de instalación. Gladen Europe no dispone de un vehículo de referencia ni realiza mediciones de vehículos; las únicas fuentes son las bases de datos de reparación y las directrices de carrozado del fabricante del vehículo.

- utilice normalmente el recorte y el patrón de orificios originales
- no perfore, sierre ni frese mientras no se haya comprobado y documentado la cara posterior de la chapa
- utilice un limitador de profundidad de perforación en la herramienta y una hoja de sierra corta
- realice una inspección visual de la cara posterior antes de cada corte
- respete la profundidad de montaje indicada en la ficha técnica
- retire todas las virutas de perforación de la puerta y cavidad y desbarbe cada borde creado

ADVERTENCIA Peligro de lesiones y fallo de las funciones de la puerta

Detrás de la chapa interior de la puerta se encuentran el mecanismo del elevalunas, cables Bowden, varillaje de cerradura y refuerzos. Si se dañan, la luna puede caer o la puerta puede dejar de abrirse en una emergencia.

- compruebe la cara posterior de la chapa antes de perforar o serrar
- trabaje con limitador de profundidad de perforación y una hoja de sierra corta
- respete la profundidad de montaje indicada para que el chasis no toque el mecanismo
- después de la instalación, compruebe el recorrido completo de la luna, así como la cerradura y los tiradores de la puerta desde dentro y desde fuera

PELIGRO Peligro de incendio y fallo de funciones del vehículo por daños en el mazo de cables

Detrás de la chapa de la puerta discurre el mazo de cables del vehículo con líneas de positivo permanente sin protección propia, cables de bus y sensores y, en su caso, la línea de ignición del airbag. Si se daña, existe riesgo de incendio del cableado, fallo del cierre centralizado y elevalunas o funcionamiento incorrecto del airbag.

- antes de comenzar los trabajos, deje sin tensión la red de a bordo conforme a las especificaciones del fabricante del vehículo y, en sistemas convencionales de baja tensión, desconecte el borne negativo
- deje al descubierto y asegure el mazo de cables antes de perforar o serrar
- pase los cables únicamente por aberturas desbarbadas con pasamuros de goma
- no derive nunca cables de bus, sensores o identificados en amarillo
- no tienda cables por el fuelle de la puerta ni realice nuevos pasos a través de la puerta

8 Zonas de airbag en puerta, pilar y salpicadero

Los módulos de airbag, generadores de gas pirotécnicos, líneas de ignición y trayectorias de despliegue suelen encontrarse inmediatamente junto a la ubicación original del altavoz. En estas zonas existe una prohibición absoluta de mecanizado e instalación.

PELIGRO Peligro de muerte por daños en el airbag lateral de la puerta

En la puerta del vehículo puede encontrarse un módulo de airbag lateral y un generador de gas pirotécnico inmediatamente detrás de la chapa o dentro del revestimiento de la puerta. Al perforar, serrar o fresar puede activar el generador de gas o dejar el airbag permanentemente fuera de servicio. Dañar un módulo de airbag o un generador de gas pirotécnico puede provocar una activación involuntaria y lesiones graves o mortales; un airbag inoperativo deja de proteger a los ocupantes en un accidente.

- antes de mecanizar la chapa, determine la ubicación del módulo de airbag, generador de gas y línea de ignición mediante la documentación del vehículo
- no trabaje nunca en esta zona con taladro, sierra de corona, sierra de calar o fresadora
- utilice el recorte original con un anillo de montaje específico del vehículo en lugar de ampliar la abertura
- desconecte la batería antes de trabajar en la puerta y respete el tiempo de espera prescrito
- mecanice la chapa únicamente si previamente ha comprobado la cara posterior en la documentación del vehículo y ha documentado con fecha la consulta

PELIGRO Peligro de muerte por airbags obstaculizados y componentes en la zona de despliegue

En los pilares A y B, el marco y el revestimiento del techo se encuentra en la mayoría de los vehículos un airbag de cortina o de cabeza, y en el salpicadero el airbag del acompañante. Orificios, tornillos, adhesivo, material de insonorización o tweeters instalados en estas zonas pueden impedir o desviar el despliegue y salir proyectados a la altura de la cabeza al activarse.

- no instale ningún componente en los pilares A, B, C y D, el marco del techo ni el revestimiento del techo
- no perfore, atornille ni pegue sobre o junto a superficies marcadas AIRBAG o SRS
- no modifique ni cubra las tapas de airbag, líneas de rotura predeterminadas o costuras de apertura
- monte tweeters exclusivamente en los lugares previstos por el fabricante del vehículo – triángulo del retrovisor sin trayectoria de despliegue, parte superior de la puerta o ubicación original
- tienda los cables únicamente por los canales originales
- compruebe mediante el marcado SRS y la documentación del vehículo si existe un airbag y dónde se encuentra, y no instale nada si no puede determinar con seguridad su ubicación

9 Fijación y retención en caso de accidente

Cada chasis y anillo de montaje debe fijarse de modo que la unión soporte las fuerzas generadas en un accidente. La base de dimensionamiento es 20 g en dirección longitudinal y 10 g en dirección transversal y vertical, derivada de DIN EN 12195-1 y VDI 2700. Además, para anillos adaptadores, soportes y consolas se aplica como requisito interno un dimensionamiento de 30 g en los tres ejes; la verificación se realiza mediante un ensayo interno de tracción para cada concepto de fijación. Un chasis de 165 mm pesa entre 1,0 y 2,5 kg y uno de 250 mm hasta 6 kg; de ello resultan fuerzas de retención de varios cientos de newtons hasta casi 2 kN.

- utilice todos los puntos de fijación previstos en el patrón de orificios, como mínimo cuatro
- atornille a la chapa estructural de la carrocería o a un anillo adaptador firmemente atornillado a ella
- utilice tornillos metálicos con tuerca y arandela de respaldo o tuercas remachables, no tornillos autorroscantes como fijación principal
- apriete todos los tornillos con el par indicado en las instrucciones del producto y utilice fijador de roscas
- compruebe todas las fijaciones después de 500 km y posteriormente una vez al año

PELIGRO Peligro de muerte por altavoces que se desprenden

Un chasis fijado únicamente con adhesivo, con un número insuficiente de tornillos o sobre un material inadecuado puede desprenderse en un accidente o una frenada de emergencia y causar lesiones graves o mortales a los ocupantes.

- atornille cada chasis utilizando todos los puntos de fijación previstos a la chapa estructural o al anillo adaptador firmemente atornillado de ABS o aluminio
- no utilice cinta adhesiva, silicona, adhesivo termofusible ni bridas como fijación
- no utilice anillos de fabricación propia de material derivado de madera ni anillos impresos en 3D de PLA
- apriete los tornillos con el par indicado y compruebe la unión atornillada después de 500 km y posteriormente una vez al año

10 Anillos adaptadores y de montaje de ABS y aluminio

Los anillos adaptadores y de montaje de esta gama están fabricados exclusivamente de ABS o ABS-PC modificado para resistencia al impacto y de aluminio. Los materiales derivados de la madera no están autorizados para este grupo, por lo que se eliminan como posibles fuentes de hin-

chamiento y degradación del anillo. Siguen siendo determinantes la resistencia al impacto con entalla del anillo plástico a bajas temperaturas y la corrosión de contacto en la unión atornillada del anillo de aluminio con la chapa de la carrocería.

- utilice únicamente anillos específicos del vehículo de la gama con canales continuos para tornillos metálicos
- evite impactos y esfuerzos de palanca sobre el anillo plástico a temperaturas inferiores a 0 °C: el ABS se vuelve quebradizo con el frío, los bordes pueden astillarse y los fragmentos pueden salir proyectados en un accidente
- almacene los anillos antes del montaje al menos 12 horas a más de 18 °C y no los doble para abrirlos
- monte los anillos de aluminio con tornillos recubiertos o aislados y con una capa separadora respecto a la chapa de la carrocería para evitar corrosión de contacto entre aluminio y acero
- proteja contra la corrosión todos los bordes de perforación y corte en la chapa
- no utilice soportes impresos en 3D de PLA: el PLA fluye ya a partir de aproximadamente 50 °C y falla en el salpicadero

AVISO Utilizar únicamente material de montaje con comportamiento frente al fuego acreditado

Los anillos de montaje, espumas y materiales de insonorización fácilmente inflamables pueden acelerar un incendio del vehículo.

- para anillos de montaje, juntas e insonorización, utilice exclusivamente material ensayado para el interior del vehículo conforme a ISO 3795 o FMVSS 302
- no utilice espuma ni materiales derivados de madera sin tratamiento

11 Rejillas de protección, aros embellecedores y piezas salientes

Las rejillas de protección de esta gama están prensadas, pegadas o atornilladas y no están destinadas a ser retiradas por el usuario.

ADVERTENCIA Peligro de lesiones por una rejilla que se desprende

Una rejilla de protección pegada puede desprenderse por el calor del verano en el vehículo y las vibraciones permanentes, sobresalir y causar lesiones a los ocupantes con sus bordes.

- no haga palanca para retirar rejillas ni las vuelva a pegar por su cuenta
- monte las rejillas atornilladas con todos los tornillos previstos
- no utilice silicona, adhesivo instantáneo ni cinta adhesiva
- haga sustituir en un taller especializado cualquier rejilla suelta, vibrante o deformada
- limpie las rejillas únicamente en seco o con un paño húmedo, no con disolventes ni limpiadores de alta presión

PRECAUCIÓN Peligro de lesiones por piezas salientes y bordes afilados en el habitáculo

Los elementos montados, rejillas, aros embellecedores y tornillos salientes pueden lesionar cabeza, rodillas y piernas en una frenada de emergencia o un accidente. Monte los componentes de modo que no se generen bordes, puntas o salientes peligrosos y que no se vean afectados los requisitos existentes para el equipamiento interior del vehículo.

- no monte elementos salientes en la zona de impacto de la cabeza del conductor, acompañante u otros ocupantes
- utilice la rejilla suministrada
- seleccione la longitud de los tornillos de modo que ninguna punta sobresalga hacia el habitáculo
- después de la instalación, compruebe mediante tacto todos los bordes y salientes

12 Bordes afilados en cesta, rejilla, anillo y chapa

PRECAUCIÓN Peligro de cortes en bordes de chapa, rejilla y anillo

Los bordes de las cestas, rejillas, anillos de aluminio y bordes de chapa cortados por el instalador en la puerta son afilados y pueden causar cortes profundos.

- utilice guantes de protección durante la instalación
- desbarbe cada borde de chapa creado y aplique protección de bordes y anticorrosión
- no introduzca la mano a ciegas en aberturas de chapa y cavidades
- no deslice la palma de la mano sobre rejillas y sus bordes

13 Motor magnético, campo de dispersión e implantes activos

El motor contiene potentes imanes permanentes. Están pegados, completamente integrados en el motor y no pueden soltarse. El campo magnético disperso exterior es más intenso inmediatamente junto al motor y disminuye rápidamente con la distancia. Gladen Europe no dispone de instrumentos para medir la densidad de flujo magnético; por tanto, las distancias indicadas en esta sección son valores preventivos internos y no valores medidos.

ADVERTENCIA Peligro para portadores de implantes activos

El intenso campo magnético estático del motor del altavoz puede afectar al funcionamiento de marcapasos, desfibriladores, neuroestimuladores y bombas de insulina e interrumpir la administración terapéutica. Esto puede tener consecuencias potencialmente mortales.

- mantenga respecto a implantes médicos activos la distancia de seguridad prescrita por el fabricante del implante; si no existe indicación, mantenga según la especificación de instalación de GLADEN al menos 30 cm entre el chasis y el implante
- no mantenga el chasis cerca de la parte superior del cuerpo ni lo lleve en un bolsillo del pecho o en el cinturón
- si es portador de un implante activo, no realice usted mismo la instalación
- en caso de duda, consulte a su médico o al fabricante del implante

PRECAUCIÓN Peligro de aplastamiento e interferencias en tarjetas, soportes de datos y sensores

El sistema magnético atrae piezas metálicas con gran fuerza. Los dedos pueden quedar atrapados entre el motor y la chapa, una herramienta o un segundo altavoz; fragmentos de material magnético pueden lesionar los ojos y el campo disperso puede afectar a tarjetas con banda magnética, soportes de datos, sensores del vehículo y la brújula del retrovisor interior.

- sujete el chasis únicamente por el borde de la cesta y mantenga distancia respecto a piezas de chapa y herramientas
- no deposite el chasis sobre superficies metálicas, tarjetas, soportes de datos o unidades de control
- mantenga una distancia mínima de 100 mm respecto a tarjetas con banda magnética, soportes de datos, sensores del vehículo y unidades de control
- almacene varios chasis únicamente separados en sus embalajes
- después de la instalación, compruebe el funcionamiento de sensores y brújula

14 Conexión, impedancia y polaridad

La impedancia nominal y la potencia nominal admisible figuran en el chasis o el terminal. Los terminales incorporan una identificación de polaridad táctil y por color: el positivo es de mayor tamaño o está marcado en rojo.

- respete la impedancia nominal de cada chasis y la impedancia mínima de su amplificador
- utilice exclusivamente las configuraciones indicadas en la tabla de conexionado de las instrucciones del producto
- mida la resistencia de corriente continua del cableado terminado antes de encender la instalación
- compruebe la polaridad de todos los chasis mediante la prueba con batería descrita en las instrucciones
- utilice terminales hembra aislados y cables de altavoz con sección suficiente

ADVERTENCIA Peligro de sobrecarga e incendio por impedancia demasiado baja y polaridad invertida

Si se conectan varios altavoces en paralelo a un canal de amplificador, la impedancia disminuye. Si cae por debajo del valor admisible del amplificador, este puede sobrecalentarse, desconectarse o destruirse. Un altavoz conectado con polaridad invertida también cancela parcialmente los graves; si por ello se aumenta todavía más el volumen, los altavoces sufren sobrecarga térmica.

- no baje de la impedancia mínima del amplificador
- utilice la tabla de conexionado de estas instrucciones y no realice conexiones en paralelo propias
- conecte todos los chasis con la polaridad correcta
- mida la resistencia de corriente continua y la polaridad del cableado terminado antes del primer encendido

ADVERTENCIA Peligro de cortocircuito contra masa del vehículo

Si los cables de altavoz o los contactos del filtro divisor tocan la carrocería, pueden producirse chispas, el amplificador puede destruirse y el cable puede quemarse lentamente.

- antes de comenzar los trabajos, deje sin tensión la red de a bordo conforme a las especificaciones del fabricante del vehículo y, en sistemas convencionales de baja tensión, desconecte el borne negativo
- utilice terminales hembra aislados
- monte el filtro divisor únicamente con la carcasa cerrada
- pase los cables exclusivamente por pasamuros de goma y nunca bajo carriles de asiento, sobre anclajes de cinturón o sobre bordes de chapa afilados
- antes de encender, compruebe que ningún cable tenga contacto con la carrocería

15 Potencia, clipping y filtro paso alto del tweeter

La capacidad de carga admisible se indica como potencia nominal de ruido. La frecuencia mínima de corte y la pendiente para los tweeters están marcadas de forma permanente en el propio tweeter. Vuelva a comprobar el ajuste de filtros después de cualquier modificación del amplificador, DSP o cableado.

PELIGRO Peligro de incendio y humo por sobrecarga y ausencia de filtro paso alto

Un altavoz sobrecargado permanentemente o accionado por un amplificador que distorsiona, es decir, en clipping, se sobrecalienta. La bobina móvil, el adhesivo y la membrana pueden generar humo, incendiarse y prender el material de insonorización de la puerta. Un tweeter sin filtro paso alto se destruye en cuestión de segundos y genera humo y olor en el habitáculo.

- ajuste amplificador, DSP y filtros de modo que se evite una sobrecarga térmica o mecánica del chasis
- no aumente nunca el volumen hasta que aparezca distorsión audible (clipping)
- utilice los tweeters exclusivamente mediante el filtro divisor suministrado o un filtro paso alto activo con al menos la frecuencia de corte y pendiente indicadas
- no envuelva el altavoz en material de insonorización
- después de cualquier modificación del amplificador, DSP o cableado, compruebe el ajuste de filtros
- en caso de olor, humo o pérdida repentina de sonido, desconecte inmediatamente la instalación y separe la alimentación eléctrica

16 Datos de potencia, ajuste y sobrecarga

Los valores de potencia indicados sirven como orientación técnica. No constituyen una recomendación para utilizar el altavoz permanentemente con una determinada potencia de amplificador o ajuste de ganancia. La carga real de un altavoz depende, entre otros factores, de la señal musical, los ajustes de filtros y DSP, los realces de ecualización y graves, la situación de montaje y la duración de funcionamiento.

El amplificador, DSP y filtros deben ajustarse de modo que se evite una sobrecarga térmica o mecánica del altavoz. Recomendamos que la instalación y el ajuste sean realizados por un taller especializado cualificado.

PRECAUCIÓN Detectar la sobrecarga y reducir inmediatamente el nivel

Distorsiones claramente audibles, clipping, ruidos anómalos o una excursión excesiva de la membrana pueden indicar una sobrecarga. Una bobina móvil sobrecargada puede destruirse en cuestión de segundos y, en casos extremos, bloquear la membrana.

- reduzca inmediatamente el nivel de reproducción si aparece alguno de estos signos
- compruebe después la ganancia, los límites de los filtros y los realces de ecualización y graves antes de volver a escuchar a volumen elevado
- no utilice el altavoz permanentemente en el límite de los valores indicados

17 Filtros pasivos – lugar de instalación y generación de calor

ADVERTENCIA Peligro de incendio por filtros divisores calientes

Las resistencias y bobinas del filtro divisor se calientan durante el funcionamiento. Si el filtro se instala dentro de material de insonorización, acolchado, moqueta o revestimiento del techo, el material puede incendiarse.

- atornille el filtro divisor en un lugar seco y ventilado sobre una superficie no combustible
- mantenga una distancia mínima de 30 mm respecto a material de insonorización, textiles y piezas de plástico
- no cubra ni envuelva el filtro divisor
- no monte el filtro en el revestimiento del techo, debajo de acolchados ni bajo la moqueta

18 Humedad en la puerta, drenaje de agua y barrera de vapor

La puerta del vehículo es, por diseño, una zona húmeda. El agua desciende por la cara interior de la luna, la barrera de vapor original impide que llegue al habitáculo y se evacua por los orificios de drenaje de la parte inferior de la puerta. Este recorrido del agua debe seguir funcionando sin cambios después de la instalación.

- mantenga libres todos los orificios de drenaje de puertas, largueros y portón trasero
- cierre de nuevo la barrera de vapor de forma completamente estanca al agua después de la instalación
- monte el chasis y el anillo de montaje con la junta suministrada
- proteja contra la corrosión todos los bordes de perforación y corte
- monte el chasis de modo que la membrana no quede expuesta al agua de drenaje

PRECAUCIÓN Daños por agua, corrosión y formación de moho

Si se cierran los drenajes de agua de la puerta o la barrera de vapor no se vuelve a cerrar de forma estanca, el agua se acumula en la puerta o entra en el habitáculo. Las consecuencias son corrosión, moho, olor y fallo de la electrónica del vehículo.

- después de la instalación, compruebe cada punto de drenaje con agua para verificar el libre paso
- utilice los altavoces exclusivamente en zonas interiores secas de vehículos de carretera
- no los utilice en aplicaciones marinas, remolques, exteriores o zonas húmedas – no se especifica ningún grado de protección para estos productos
- haga revisar un chasis que se haya humedecido y sustitúyalo si la membrana o la suspensión muestran daños por agua

19 Temperatura, envejecimiento y prohibición de desmontaje

En el salpicadero y el triángulo del retrovisor pueden alcanzarse temperaturas superficiales de 90 a 100 °C y una elevada exposición UV con radiación solar directa. No todos los chasis ni todos los soportes están autorizados para estos lugares de instalación.

AVISO Envejecimiento prematuro por calor y radiación UV

La membrana, suspensión, adhesivo y soportes de plástico pueden envejecer, desprenderse o deformarse por el calor y la radiación UV. Los primeros signos son cambios de sonido y traqueteos; posteriormente se desprende la membrana y se afloja la fijación.

- en salpicadero, triángulo del retrovisor y bandeja trasera, utilice únicamente chasis y soportes autorizados para esos lugares de instalación
- respete el rango de temperatura indicado en la ficha técnica
- utilice soportes de material resistente a la temperatura y no PLA
- haga reparar o sustituir altavoces que se desprendan o produzcan traqueteos

AVISO Indicaciones sobre sustancias y prohibición de desmontaje

El producto cumple los requisitos relativos a sustancias de REACH y, cuando sea aplicable, RoHS. No obstante, al desmontarlo, romperlo o calentarlo por encima del rango de temperatura admisible pueden liberarse polvos y productos de descomposición.

- no desmonte el altavoz
- no retire el imán
- utilice el producto únicamente dentro del rango de temperatura indicado
- puede solicitar información sobre sustancias contenidas conforme al art. 33 de REACH en la dirección de contacto indicada en esta sección de seguridad

20 Protección auditiva

Las presiones sonoras elevadas en el vehículo pueden dañar permanentemente la audición incluso después de poco tiempo. La siguiente tabla nivel-tiempo se indica tomando como referencia el Reglamento alemán de protección laboral frente al ruido y las vibraciones y sirve como orientación; no es una indicación de nivel específica del producto, ya que no existe una medición de presión sonora de la instalación en el vehículo.

- 85 dB(A) → 8 horas
- 88 dB(A) → 4 horas
- 91 dB(A) → 2 horas
- 94 dB(A) → 1 hora
- 97 dB(A) → 30 minutos
- 100 dB(A) → 15 minutos
- 103 dB(A) → 7,5 minutos
- más de 105 dB(A) → no existe valor orientativo; reduzca el nivel
- para niños y lactantes se aplica como valor orientativo un nivel máximo de 85 dB(A)

ADVERTENCIA Peligro de daños auditivos permanentes

Los tweeters situados inmediatamente junto al oído y los altavoces junto a sistemas de retención infantil son especialmente críticos, ya que los niños no pueden apartarse de la presión sonora. Un daño auditivo una vez producido es irreversible.

- oriéntese por la tabla nivel-tiempo de esta sección: cada aumento de 3 dB reduce a la mitad el valor orientativo de la duración máxima de exposición
- escuche únicamente a un volumen moderado y evite la exposición prolongada a niveles elevados
- reduzca claramente el nivel cuando viajen niños
- no sitúe a los niños inmediatamente junto a tweeters o subwoofers
- deje de escuchar inmediatamente si aparece tinnitus, audición amortiguada o sensación de presión

21 Volumen y seguridad vial

ADVERTENCIA Peligro de accidente por señales de advertencia enmascaradas

A volumen elevado puede dejar de oír el claxon, señales especiales de vehículos de emergencia, señales de pasos a nivel y sonidos de advertencia de su vehículo.

- seleccione siempre un volumen que le permita percibir con seguridad sonidos exteriores y advertencias
- reduzca el volumen en zonas de cruces, pasos a nivel y obras
- no desmonte nunca altavoces a través de los cuales su vehículo reproduzca sonidos de advertencia o mensajes de voz
- no cubra ni insonorice dichos altavoces
- después de la instalación, compruebe el funcionamiento correcto de todas las señales acústicas de advertencia y mensajes de voz

ADVERTENCIA Peligro de accidente por visibilidad limitada

Los elementos montados sobre el salpicadero y la bandeja trasera pueden limitar el campo de visión, reflejarse en el parabrisas o impedir la visión hacia atrás. Esto también puede hacer que el vehículo deje de cumplir los requisitos reglamentarios.

- monte altavoces y cajas únicamente fuera del campo de visión y de la zona de reflejos
- mantenga libre la visión a través del retrovisor interior
- utilice superficies mates y no reflectantes
- después de la instalación, compruebe la visibilidad libre desde todas las posiciones de asiento

22 Control final

Complete íntegramente la siguiente lista antes de realizar el primer trayecto y documente el resultado. Esta lista constituye la base del protocolo de aceptación.

- fijación: todos los tornillos previstos colocados, par conforme a las instrucciones, fijador de roscas presente e inspección visual de chasis, anillo de montaje y rejilla realizada
- impedancia y polaridad: resistencia de corriente continua del cableado medida, polaridad de todos los chasis comprobada e impedancia mínima del amplificador respetada
- filtros: frecuencia de corte y pendiente del tweeter comprobadas, filtro pasivo atornillado con carcasa cerrada y distancia mínima de 30 mm respetada
- cables: sin contacto con la carrocería, todos los pasos con pasamuros de goma y sin contacto con carriles de asiento ni anclajes de cinturón
- sistemas del vehículo: memoria de averías leída, testigo de airbag apagado y funcionamiento de elevalunas, cerradura y tiradores de puerta comprobado
- señales de advertencia: todas las señales acústicas de advertencia y mensajes de voz del vehículo comprobados en cuanto a funcionamiento
- recorrido del agua: orificios de drenaje libres, barrera de vapor cerrada de forma estanca y junta presente en el anillo de montaje
- habitáculo: sin tornillos ni bordes salientes, visibilidad libre desde todas las posiciones de asiento
- piezas pequeñas: virutas de perforación, restos de recorte, láminas y herramientas eliminados por completo
- documentación: denominación de tipo, código de lote, fecha de instalación y consulta de la documentación del vehículo anotados

23 Eliminación

AVISO Eliminación y prohibición de desmontaje

El altavoz contiene metales y un potente motor magnético. Si el producto está marcado con el símbolo del contenedor de basura tachado, no debe eliminarse con los residuos domésticos sin clasificar y debe entregarse a un punto de recogida o devolución de aparatos eléctricos usados. Para productos sin este marcado se aplican las normas locales de eliminación.

- entregue la pieza usada conforme al marcado del producto y el embalaje: en un punto de recogida de aparatos eléctricos usados, un punto de recogida municipal, un distribuidor especializado o mediante la dirección de devolución indicada en esta sección de seguridad
- no desmonte el altavoz ni retire el motor: el imán y la placa polar pueden aplastar los dedos y el material magnético puede astillarse
- los imanes desmontados representan un peligro mortal para los niños – manténgalos fuera de su alcance
- deseche por separado embalaje, piezas metálicas y plásticas mediante la recogida de materiales reciclables

24 Derechos legales en caso de defectos

Los derechos legales del comprador en caso de defectos se rigen por la legislación aplicable en cada caso y se ejercen frente al vendedor correspondiente.

El ejercicio de los derechos legales en caso de defectos es gratuito en la medida prevista por la ley. Estos derechos no se ven limitados por las indicaciones de esta documentación ni por una posible garantía voluntaria adicional.

25 Garantía voluntaria

Solo existe una garantía voluntaria adicional del fabricante, distribuidor o vendedor cuando se conceda expresamente mediante una declaración de garantía separada.

Para dicha garantía voluntaria se aplican exclusivamente las condiciones allí indicadas, en particular en lo relativo al garante, la duración de la garantía, el ámbito territorial, los productos afectados y el procedimiento de tramitación.

Esta sección de seguridad y el manual de instrucciones, por sí solos, no constituyen una garantía voluntaria adicional del fabricante.

26 Servicio y devolución

Para la revisión y tramitación de un producto reclamado, diríjase en primer lugar al vendedor o distribuidor al que adquirió el producto.

Para una tramitación rápida e inequívoca deben facilitarse un justificante de compra, la denominación exacta del producto y una descripción lo más detallada posible del defecto reclamado.

Siempre que sea posible, acuerde previamente cualquier devolución con el vendedor o distribuidor responsable. Para proteger el producto durante el transporte recomendamos utilizar el embalaje original o un embalaje equivalente que garantice un transporte seguro.

Estas indicaciones sobre la tramitación del servicio no constituyen un requisito adicional para los derechos legales del comprador en caso de defectos ni los limitan.

27 Daños por instalación o uso incorrectos

Si se concede una garantía voluntaria para el producto, podrán quedar excluidos de dicha garantía los daños cuya causa demostrable sea alguna de las siguientes:

- instalación incorrecta o cableado defectuoso

- funcionamiento sin el filtro divisor previsto o sin filtro paso alto en el tweeter
- sobrecarga por clipping o funcionamiento permanentemente saturado del amplificador
- impedancia inferior a la admisible
- cortocircuito en los terminales de altavoz
- puenteo de componentes de protección o filtrado
- entrada de agua, humedad u otros líquidos
- funcionamiento fuera de las condiciones técnicas de servicio especificadas
- uso no previsto
- modificaciones, intervenciones o reparaciones no autorizadas
- daños mecánicos o influencias externas
- otras causas externas que no sean atribuibles a un defecto de material, fabricación o diseño del producto

> AVISO Los derechos legales no se ven afectados
>
> Los derechos legales del comprador en caso de defectos no se ven afectados por lo anterior.

28 Responsabilidad y seguridad

Las disposiciones legales sobre responsabilidad no se ven afectadas. En particular, las reclamaciones legales imperativas por daños a la vida, la integridad física o la salud, así como las reclamaciones imperativas derivadas de la responsabilidad por productos, no quedan limitadas por las indicaciones de esta sección de seguridad.

La seguridad en el vehículo surge de la interacción entre el producto, la instalación y el vehículo. Gladen Europe es responsable del producto y de estas indicaciones; la instalación y el cumplimiento de las especificaciones del fabricante del vehículo corresponden al taller instalador y al operador del vehículo.

29 Modificaciones técnicas

Quedan reservadas las modificaciones técnicas y mejoras del producto para futuras versiones de producción. Las características acordadas contractualmente y los derechos legales relativos a productos ya adquiridos no se ven afectados.

30 Fabricante y contacto para la seguridad del producto

Gladen Europe GmbH, Bertha-Benz-Str. 9, 72141 Walddorfhäslach, Alemania. Correo electrónico: info@gladen.com, Internet: www.gladen.com. N.º reg. WEEE DE30475144.

Los consumidores pueden comunicar en cualquier momento a través de esta dirección problemas de seguridad, casos sospechosos y accidentes relacionados con este producto. Gladen Europe registra y documenta cada comunicación e informa a las personas afectadas sobre las medidas adoptadas.

Al realizar una comunicación, indique la designación de tipo, el código de lote, la fecha de compra, el vehículo y una descripción del incidente.

31 Versiones lingüísticas y ámbito de aplicación

La versión alemana de esta sección de seguridad es la versión editorial de referencia. Para cada mercado se aplicará la versión lingüística legalmente exigida que se suministre con el producto.

Esta sección de seguridad forma parte de las instrucciones y se aplica conjuntamente con las instrucciones específicas del producto, los datos técnicos y el marcado del producto y del embalaje. Si existen discrepancias entre los datos, se aplicará el valor más estricto.

Entregue estas instrucciones al siguiente propietario en caso de venta del vehículo o del producto.

32 Especificaciones internas sin base de ensayo

Los siguientes valores de esta sección de seguridad son especificaciones de instalación vinculantes de GLADEN. Proceden de la práctica de instalación y no se derivan de una norma ni de un ensayo. Deben respetarse; cuando exista una especificación del fabricante del vehículo o del componente, esta tendrá prioridad.

- volver a comprobar los puntos de conexión y fijación después de 500 km. La base de esta especificación es el protocolo de instalación y aceptación: el taller instalador acuerda la cita y firma el control realizado. En caso de autoinstalación, compruébelo usted mismo después de los primeros trayectos
- distancia de 30 cm entre chasis e implante activo. Es determinante la indicación del fabricante del implante; deliberadamente no se publica ningún valor de campo
- distancia respecto a componentes de alta tensión conforme a las especificaciones del fabricante del vehículo; si no existe una especificación, se aplican 100 mm como valor de respaldo. La prohibición de intervenir en sistemas de alta tensión se aplica con independencia de ello

KONFORMITÄT & HERSTELLER
CONFORMITY & MANUFACTURER
CONFORMIDAD Y FABRICANTE

DEUTSCH

Hiermit erklärt die **GLADEN EUROPE GmbH**, dass die in dieser Anleitung beschriebenen Produkte den anwendbaren Harmonisierungsrechtsvorschriften der Europäischen Union entsprechen, insbesondere der Richtlinie **2011/65/EU** (RoHS) einschließlich der Änderung durch die Delegierte Richtlinie (EU) 2015/863.

Angewandte harmonisierte Norm: **EN IEC 63000:2018**.

Die Produkte sind passive Lautsprecher ohne aktive elektronische Bauteile. Die EMV-Richtlinie 2014/30/EU und die Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU sind daher nicht anwendbar.

Die vollständigen Erklärungen **DoC-GLD-ZETA-ZW-200-R2**, **DoC-GLD-ZETA-ZW-165-R2**, **DoC-GLD-ZETA-ZM-80-R2**, **DoC-GLD-ZETA-ZM-70-R2**, **DoC-GLD-ZETA-ZT-30-R2** sind unter **www.gladen.com** beim jeweiligen Produkt verfügbar.

Kennzeichnung an Produkt und Verpackung: CE, RoHS nach 2011/65/EU sowie das Symbol der durchgestrichenen Abfalltonne nach WEEE, WEEE-Registriernummer DE30475144.

ENGLISH

GLADEN EUROPE GmbH hereby declares that the products described in this manual comply with the applicable Union harmonisation legislation, in particular Directive **2011/65/EU** (RoHS) including its amendment by Delegated Directive (EU) 2015/863.

Harmonised standard applied: **EN IEC 63000:2018**.

The products are passive loudspeakers without active electronic components. The EMC Directive 2014/30/EU and the Low Voltage Directive 2014/35/EU are therefore not applicable.

The complete declarations **DoC-GLD-ZETA-ZW-200-R2**, **DoC-GLD-ZETA-ZW-165-R2**, **DoC-GLD-ZETA-ZM-80-R2**, **DoC-GLD-ZETA-ZM-70-R2**, **DoC-GLD-ZETA-ZT-30-R2** are available at **www.gladen.com** under the respective product.

Markings on product and packaging: CE, RoHS to 2011/65/EU and the crossed-out wheeled bin symbol to WEEE, WEEE registration number DE30475144.

ESPAÑOL

Por la presente, **GLADEN EUROPE GmbH** declara que los productos descritos en este manual cumplen la legislación de armonización de la Unión aplicable, en particular la Directiva **2011/65/EU** (RoHS), incluida su modificación por la Directiva Delegada (UE) 2015/863.

Norma armonizada aplicada: **EN IEC 63000:2018**.

Los productos son altavoces pasivos sin componentes electrónicos activos. Por ello no son aplicables la Directiva CEM 2014/30/UE ni la Directiva de baja tensión 2014/35/UE.

Las declaraciones completas **DoC-GLD-ZETA-ZW-200-R2**, **DoC-GLD-ZETA-ZW-165-R2**, **DoC-GLD-ZETA-ZM-80-R2**, **DoC-GLD-ZETA-ZM-70-R2**, **DoC-GLD-ZETA-ZT-30-R2** están disponibles en **www.gladen.com** en el producto correspondiente.

Marcado en el producto y el embalaje: CE, RoHS según 2011/65/UE y el símbolo del contenedor tachado según RAEE, número de registro RAEE DE30475144.

GLADEN EUROPE GmbH · Bertha-Benz-Str. 9 · 72141 Walddorfhäslach · Deutschland
Telefon +49 7127 8102820 · info@gladen.com · www.gladen.com
Dokument GLADEN-ZETA-BA-001 · Revision A · Stand 03.11.2026