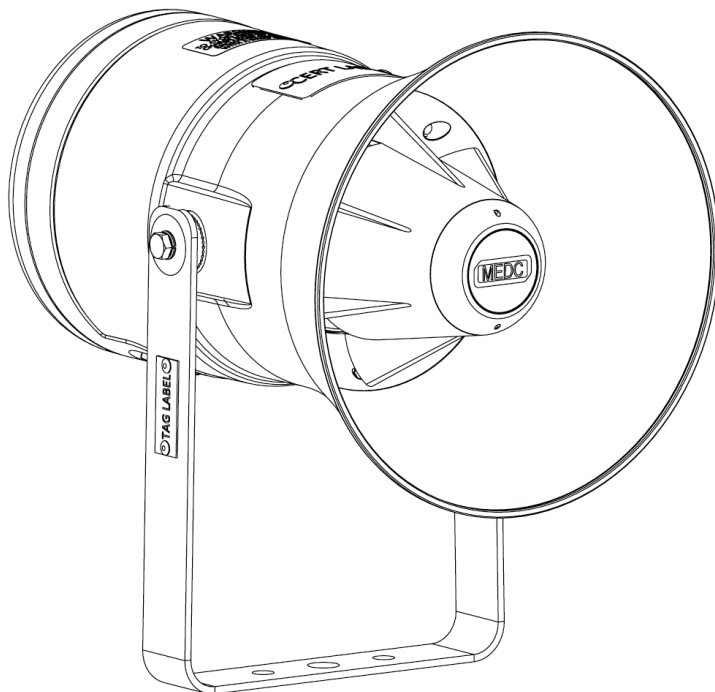


# Technical manual

## Loudspeaker - DB4B



**EATON**

*Powering Business Worldwide*

## **DISCLAIMER OF WARRANTIES AND LIMITATION OF LIABILITY**

The information, recommendations, descriptions and safety notations in this document are based on Eaton Corporation's ("Eaton") experience and judgment and may not cover all contingencies. If further information is required, an Eaton sales office should be consulted. Sale of the product shown in this literature is subject to the terms and conditions outlined in appropriate Eaton selling policies or other contractual agreement between Eaton and the purchaser.

THERE ARE NO UNDERSTANDINGS, AGREEMENTS, WARRANTIES, EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING WARRANTIES OF FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE OR MERCHANTABILITY, OTHER THAN THOSE SPECIFICALLY SET OUT IN ANY EXISTING CONTRACT BETWEEN THE PARTIES. ANY SUCH CONTRACT STATES THE ENTIRE OBLIGATION OF EATON. THE CONTENTS OF THIS DOCUMENT SHALL NOT BECOME PART OF OR MODIFY ANY CONTRACT BETWEEN THE PARTIES.

In no event will Eaton be responsible to the purchaser or user in contract, in tort (including negligence), strict liability or otherwise for any special, indirect, incidental or consequential damage or loss whatsoever, including but not limited to damage or loss of use of equipment, plant or power system, cost of capital, loss of power, additional expenses in the use of existing power facilities, or claims against the purchaser or user by its customers resulting from the use of the information, recommendations and descriptions contained herein. The information contained in this manual is subject to change without notice.

## Contents

<b>1.0 INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>2.0 GENERAL SAFETY MESSAGES AND WARNINGS</b> .....	<b>1</b>
<b>3.0 INSTALLATION</b> .....	<b>1</b>
Access to terminals .....	1
Wiring details .....	2
<b>4.0 OPERATION</b> .....	<b>3</b>
<b>5.0 MAINTENANCE</b> .....	<b>4</b>
<b>6.0 CERTIFICATION/APPROVALS</b> .....	<b>5</b>
IECEx units .....	5
Gas (G) certified units .....	5
Gas & dust (GD) certified units .....	5
ATEX units .....	5
Gas (G) certified units .....	5
Gas & dust (GD) certified units .....	6
These units also have the following approvals: .....	6
<b>7.0 SPECIAL CONDITIONS FOR SAFE USE</b> .....	<b>6</b>
<b>8.0 FUNCTIONAL SAFETY</b> .....	<b>7</b>
Introduction .....	7
Conditions of safe use .....	8



## 1.0 Introduction

This range of loudspeakers, intended for use in potentially explosive gas and dust atmospheres, has a power rating of up to 25 watts and is available in versions suitable for use in the following gas/dust groups:

The range is available in versions suitable for use in either gas (G) or gas and dust (GD) groups.

**Note:** (G) unit has nominally 6dB higher output than (GD) unit.

The Ex enclosure is manufactured from a UV stable glass reinforced polyester with a rugged thermoplastic flare. Stainless steel mounting bracket, cover screws and fixings are incorporated throughout thus ensuring a corrosion free product.

An optional Ex e terminal chamber is available (see certification section for further details).

An uncertified version is available for use in non-explosive atmospheres.

## 2.0 General safety messages and warnings

All instructions and safety messages in this manual must be followed to allow safe installation of the device. The device must only be installed and maintained by correctly trained site personnel/installers.


- I. To reduce the risk of ignition of hazardous atmospheres and shock, do not apply power to the device until installation has been completed and the device is fully sealed and secured.
- II. To reduce the risk of ignition of hazardous atmospheres and shock, keep device tightly closed when the circuit is energised.
- III. Before removing the cover for installation or maintenance, ensure that the power to the device is isolated.
- IV. Following installation, test the device to ensure correct operation.
- V. Following installation ensure a copy of this manual is made available to all operating personnel.
- VI. When installing the device, requirements for selection, installation and operation should be referred to e.g. IEE Wiring Regulations and the 'National Electrical Code' in North America. Additional national and/or local requirements may also apply.
- VII. Cable termination should be in accordance with the specification applying to the required application. MEDC recommends that all cables and cores should be correctly identified. Please refer to the wiring diagram in this manual (or separate diagram provided with the unit).
- VIII. Ensure that only the correct listed or certified cable glands are used and that the assembly is shrouded and correctly earthed.
- IX. Ensure that only the correct listed or certified stopping plugs are used to blank off unused gland entry points and that the NEMA/IP rating of the unit is maintained.

- X. MEDC recommend the use of a sealing compound such as HYLOMAR PL32 on the threads of all glands and stopping plugs and/or a suitable sealing washer in order to maintain the IP rating of the unit.
- XI. On Exde units, a suitable sealing washer must be fitted to all glands and stopping plugs fitted into the Exe enclosure.
- XII. The end user or installer shall ensure that this equipment is protected against external influences which could adversely affect the explosion protection, or contact the manufacturer if in doubt of the suitability of this equipment in the environment in which it is to be installed.

### XIII. Ex d Units

The internal earth terminal  must be used for protective earthing when required. Do not remove the internal ground strap from the earth terminal.

For units with metric entries; gland continuity and earthing may be achieved with an optional external earth plate. If the external plate is fitted, a thread sealing compound such as HYLOMAR PL32 must be employed to maintain the IP rating of the unit.

An additional internal stud is provided for a noiseless (clean) earth connection  where local codes or authorities permit or require such a connection.

### Ex d e Units

The internal/external earth stud must be used for equipment grounding when required. Gland continuity is achieved if the optional internal earth plate is fitted.

- XIV. When installing the device, MEDC recommends the use of stainless steel fasteners. Ensure that all nuts, bolts and fixings are secure.
- XV. The unit should be positioned such that debris, dust or water cannot settle in the re-entrant horn.
- XVI. The unit should be positioned such that any solid object, not part of the equipment, is a minimum of 40mm from the Ex d flamepath joint.
- XVII. The purchaser should make the manufacturer aware of any External effects or Aggressive substances that the equipment may be exposed to

## 3.0 Installation

The unit is mounted via 2 off Ø9mm fixing holes in the U-shaped stirrup/mounting bracket. If required, the unit can be initially placed via the Ø13mm central hole in the stirrup. The unit can then be rotated to the required position and fixed via the other holes.

If ordered with the unit, a swivel mounting bracket option is available to allow further rotational adjustment to the unit.

The fixing holes have been designed to accept an M8 screw or bolt.

### Access to terminals

On Ex d versions, the cover is secured with 6 off M5 cover screws (4.0mm A/F hexagon key). Once the cover

# Loudspeaker - DB4B

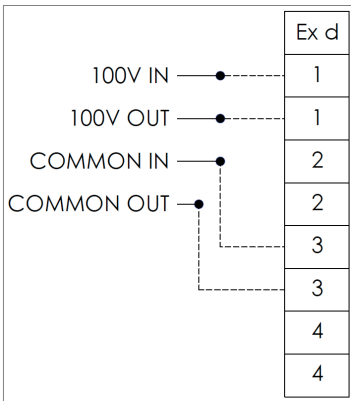
## English

fixings are unscrewed, the cover can be lifted away from the enclosure to gain access to the interior. The cover fixings are captive and will remain in the cover.

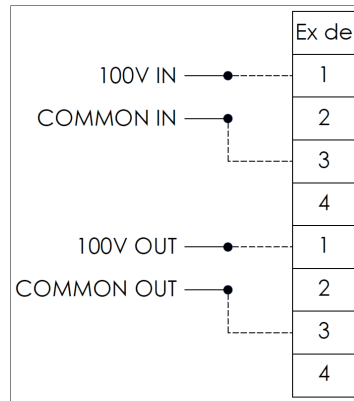
On Ex de versions the removable cover is secured using 3 off M5 cover screws (4.0mm A/F hexagon key). Once the cover fixings are unscrewed, the cover can be lifted away from the enclosure to gain access to the interior. The cover fixings are captive and will remain in the cover. All terminal screws, used and unused, shall be tightened down.

Once termination is complete, carefully replace the cover assembly back onto the body, avoiding damage to the mating surfaces. Tighten the cover screws evenly. On Ex de certified versions, ensure the maximum torque value for the cover screws is observed, as marked on the Ex e cover. Ensure the O-ring is seated correctly on the cover during re-assembly. On Ex d certified versions, ensure the required maximum gap of 0.04mm is maintained between the cover and the base once assembled.

### Wiring details

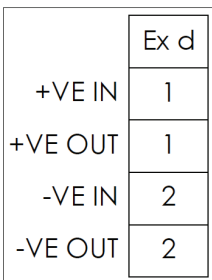


**DB4B Standard wiring**

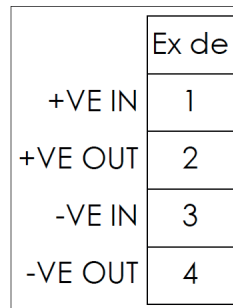


**DB4B Standard Ex de wiring**

For standard units, connect power connections to numbered terminals to obtain power tapping required (see section 4 for tapping table). For loop-out connections, use second set of numbered terminals.

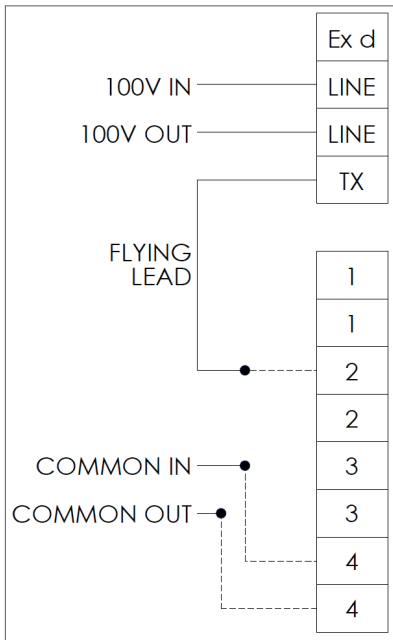


**DB4B 8Ohm Ex d wiring**

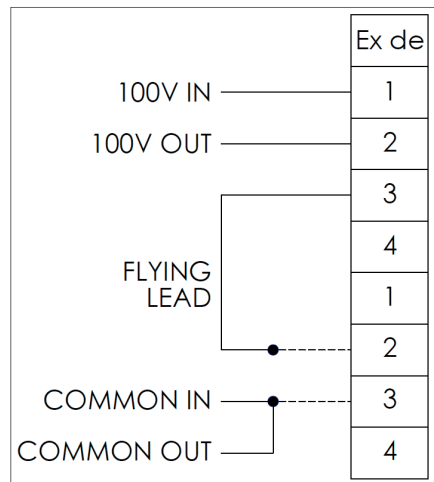


**DB4B 8Ohm Ex de wiring**

For direct connection 8 Ohm units, connect power from amplifier to terminals as detailed, taking note of maximum Loudspeaker rating. Use second pair of terminals for loop-out connections as required.



DB4B Ex d wiring with optional cap AND/OR PPTC



DB4B Ex de wiring with optional cap AND/OR PPTC

Ex d units:  
Connect 100V line connections to terminals marked 'line' on PCB, looping-out as required. Use supplied flying lead along with common loop-in, loop-out connections to select required power level (see section 4 for tapping table).

Ex de units:  
Connect 100V line connections to terminals 1 and 2 (loop-in, loop-out). If loop-in, loop-out functionality is required, the two common leads must be joined together using a single crimped bootlace ferrule. Use the supplied flying lead along with the common lead to select required power level (see section 4 for tapping table).

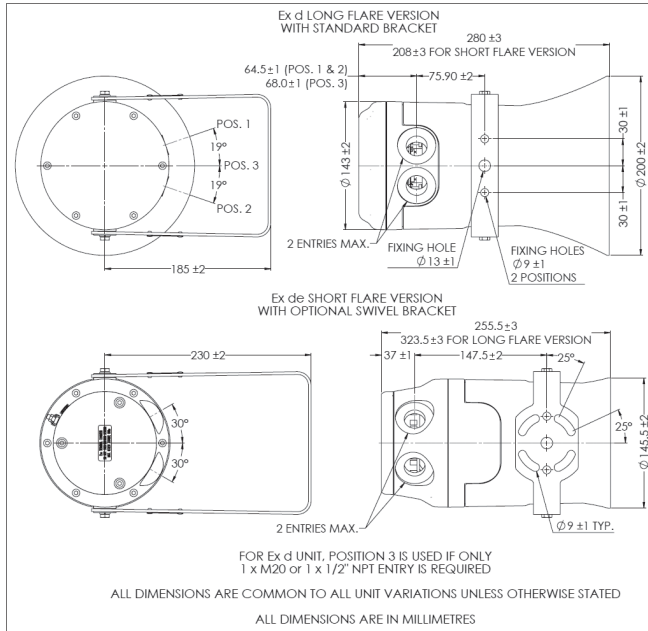
## 4.0 Operation

The line voltage and power rating of the unit is stated on the unit label. The speaker is available in 3 standard power ratings from 8 watts to 25 watts and in Ex d or Ex de versions. Different sound levels can be obtained by selecting the transformer tapings in the unit. See table below for details.

Alternatively if requested when ordered, the unit can be supplied with a direct 80hm connection to the driver for connecting to a suitable audio source.

Transformer tapings	Power (W)		
	25W	15W	8W
1:2	25.0	15.0	8.0
2:3	12.5	7.5	4.0
3:4	6.0	5.0	2.0
1:3	4.0	4.0	1.5
2:4	2.0	2.0	0.7
1:4	1.0	0.8	0.4

General arrangement

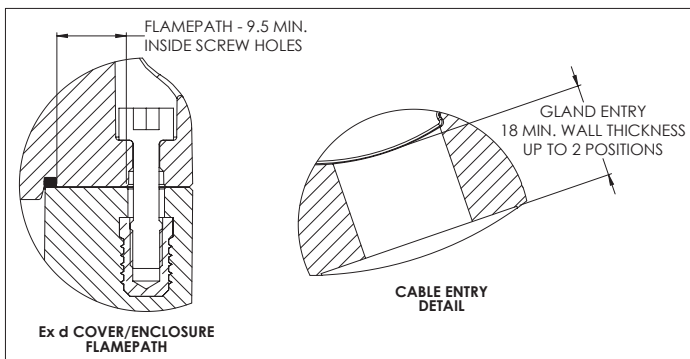


5.0 Maintenance

During the working life of the unit, it should require little or no maintenance. GRP will resist attack by most acids, alkalis and chemicals and is as resistant to concentrated acids and alkalis as most metal products.

However, if abnormal or unusual environmental conditions occur due to plant damage or accident etc., then visual inspection is recommended.

See below diagram for details of the flameproof joints found in the unit. **WARNING!** – The flameproof joints detailed below are not intended to be repaired.





If the unit requires cleaning, then only clean exterior with a damp cloth to avoid electro-static charge build up.

If a unit fault should occur, then the unit can be repaired by MEDC.

If you acquired a significant quantity of units, then it is recommended that spares are also made available. Please discuss your requirements with the Technical Sales Engineers at MEDC.

REF	Description	Part no.
10	Ex d cover screws (6 off required)	PX99901028
20	Ex d cover (including seal & screws)	PX99902304
30	Main flare (Long version, incl. screws & seal)*	Contact MEDC*
40	Main flare screws (4 off required)	PX99902305
50	Main flare seal (only required for long flare)	PX99902306
60	Mounting bracket	Contact MEDC
70	Mounting bracket fixing set	PX99902307
80	Main flare (short version, incl. screws & seal)*	Contact MEDC*
90	Ex de cover (including seal)	PX99902308
100	Ex de cover screws (3 off required)	PX99901028

\* Note: for items 30 & 80, ensure to supply MEDC with serial number(s) from unit(s) for reference.

## 6.0 Certification/approvals

### IECEx units

#### Gas (G) certified units

Certified to IEC60079-0, IEC60079-1 and IEC60079-7

Ex d IIC unit (IEC certification No. IECEx BAS 13.0112X)

Ex db IIC T<sub>G</sub> (T<sub>amb.</sub>) Gb

Ex de IIC unit (IEC certification No. IECEx BAS 13.0114X)

Ex db eb IIC T<sub>G</sub> (T<sub>amb.</sub>) Gb

See special conditions for safe use for ambient temperature ranges and T-ratings.

The IECEx certificate and product label carry the IECEx equipment protection level marking:

Gb

Where Gb signifies suitability for use in a Zone 1 surface industries area in the presence of gas.

#### Gas & dust (GD) certified units

Certified to IEC60079-0, IEC60079-1, IEC60079-7 and IEC60079-31

Ex d IIIC unit (IEC certification No. IECEx BAS 13.0113X)

Ex db IIC T<sub>G</sub> (T<sub>amb.</sub>) Gb

Ex tb IIIC T<sub>D</sub> (T<sub>amb.</sub>) Db IP6X

Ex de IIIC unit (IEC certification No. IECEx BAS 13.0115X)

Ex db eb IIC T<sub>G</sub> (T<sub>amb.</sub>) Gb

Ex tb IIIC T<sub>D</sub> (T<sub>amb.</sub>) Db IP65/66\*

\* depending on outer flare type (Short flare – IP65, Long flare – IP66)

See special conditions for safe use for ambient temperature ranges and T-ratings.

The IECEx certificate and product label carry the IECEx equipment protection level markings:

Gb and Db

Where Gb signifies suitability for use in a Zone 1 surface industries area in the presence of gas.

Db signifies suitability for use in a Zone 21 surface industries area in the presence of dust.

### ATEX units

#### Gas (G) certified units

Certified to EN60079-0, EN60079-1 and EN60079-7

Ex d IIC unit (ATEX certification No. Baseefa13ATEX0229X)

Ex db IIC T<sub>G</sub> (T<sub>amb.</sub>) Gb

Ex de IIC unit (ATEX certification No. Baseefa13ATEX0232X)

Ex db eb IIC T<sub>G</sub> (T<sub>amb.</sub>) Gb

See special conditions for safe use for ambient temperature ranges and T-ratings.

The ATEX certificate and product label carry the ATEX group and category marking:

 II 2G

Where:

 Signifies compliance with ATEX

II Signifies suitability for use in surface industries

2 Signifies suitability for use in a zone 1 area

G Signifies suitability for use in the presence of gases

## Gas & dust (GD) certified units

Certified to EN60079-0, EN60079-1, EN60079-7 and EN60079-31

Ex d IIIC unit (ATEX certification No. Baseefa13ATEX0231X)

Ex db IIC T<sub>G</sub> (T<sub>amb</sub>) Gb

Ex tb IIIC T<sub>D</sub> (T<sub>amb</sub>) Db IP6X

Ex de IIIC unit (ATEX certification No. Baseefa13ATEX0233X)

Ex db eb IIC T<sub>G</sub> (T<sub>amb</sub>) Gb

Ex tb IIIC T<sub>D</sub> (T<sub>amb</sub>) Db IP65/66\*

\*depending on outer flare type (Short flare – IP65, Long flare – IP66)

See special conditions for safe use for ambient temperature ranges and T-ratings.

The ATEX certificate and product label carry the ATEX group and category marking:

 II 2 GD

Where:

 Signifies compliance with ATEX

II Signifies suitability for use in surface industries

2 Signifies suitability for use in a zone 1 area

G Signifies suitability for use in the presence of gases

D Signifies suitability for use in the presence of dust

## These units also have the following approvals:

Ingress protection: Ex d & Ex e terminal chambers - IP66 & IP67 to IEC60529.

DNV Type approved. Approved according to IEC60945: Maritime navigation and radio communication equipment and systems.

The equipment is classed as exposed.

Minimum compass safe distance is 5m.

## 7.0 Special conditions for safe use

a) Type DB4B Ex d:

IECEX BAS 13.0112X, IECEX BAS 13.0113X, Baseefa13ATEX0229X & Baseefa13ATEX0231X

- For replacement purposes the cover fixing screws shall be of stainless steel grade A2-70 or stronger.
- Painting and surface finishes, other than those applied by the manufacturer, are not permitted.
- When the unit is used in dust atmospheres (GD units only) the cable entries used shall be sealed to maintain the IP6X rating, in accordance with the applicable installation codes.
- This apparatus is suitable for use only in ambient temperatures as follows:

Max. Power rating	T <sub>amb</sub>	T <sub>G</sub>	T <sub>D</sub>
8W	-55°C to +85°C	T4	T135°C
	-55°C to +55°C	T5	T100°C
	-55°C to +40°C	T6	T85°C
15W	-55°C to +85°C	T3	T200°C
	-55°C to +70°C	T4	T135°C
	-55°C to +40°C	T5	T100°C
25W	-55°C to +70°C	T4	T135°C
	-55°C to +40°C	T5	T100°C

b) Type DB4B Ex de:

IECEX BAS 13.0114X, IECEX BAS 13.0115X, Baseefa13ATEX0232X & Baseefa13ATEX0233X

- For replacement purposes the cover fixing screws shall be of stainless steel grade A2-70 or stronger.
- Painting and surface finishes, other than those applied by the manufacturer, are not permitted.
- Not more than one single or multiple strand wiring lead shall be connected into either side of any terminal, unless multiple conductors have been joined in a suitable manner, e.g. two conductors into a single insulated boot lace ferrule.
- Leads connected to the terminals shall be insulated for at least 275V and this insulation shall extend to within 1mm of the metal of the terminal throat.
- Minimum creepage and clearance distances between the terminals and adjacent conductive parts (including cable entry devices) must be at least 6mm.
- All terminal screws, used and unused, shall be tightened down.
- When the unit is used in dust atmospheres (GD units only) the cable entries used shall be sealed to maintain the IP6X rating, in accordance with the applicable installation codes.
- If used, internal optional earthing material shall be anti-corrosive.
- This apparatus is suitable for use only in ambient temperatures as follows:

Max. Power rating	T <sub>amb</sub>	T <sub>G</sub>	T <sub>D</sub>
8W	-50°C to +85°C	T4	T135°C
	-50°C to +55°C	T5	T100°C
	-50°C to +40°C	T6	T85°C
15W	-50°C to +85°C	T3	T200°C
	-50°C to +70°C	T4	T135°C
	-50°C to +40°C	T5	T100°C
25W	-50°C to +70°C	T4	T135°C
	-50°C to +40°C	T5	T100°C

## 8.0 Functional safety

### Introduction

The DB4B Loudspeaker has been designed for use in potentially explosive atmospheres and harsh environmental conditions. The glass reinforced polyester enclosures are suitable for use offshore or onshore, where light weight combined with corrosion resistance is required.

The safety function of the Speaker is to provide an audible warning when required.

Under No fault (Normal) Operating conditions the DB4B Speaker will provide an audible warning sound when required by the system.

Under fault conditions the failure mode of the Speaker is a failure to provide an audible warning sound. For the failure rate associated with this failure mode please refer to the table below.

### Assessment of Functional Safety

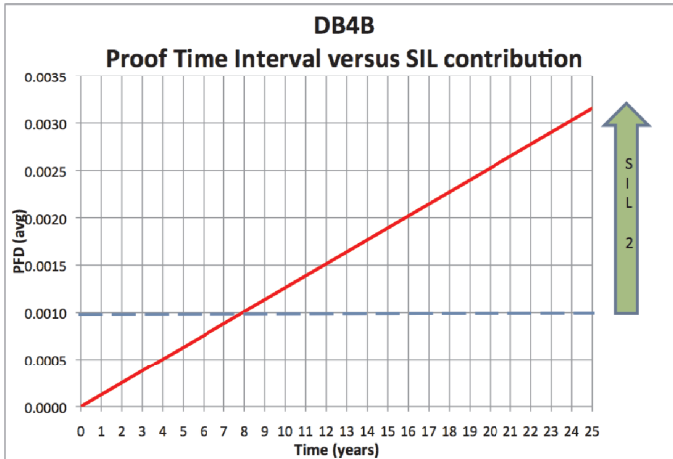
This Loudspeaker is intended for use in a safety system conforming to the requirements of IEC61508.

UL has conducted a Failure Modes Effect and Diagnostic Analysis (FMEDA) of the DB4B Loudspeaker against the requirements of IEC 61508-2 using a Proof Test Interval of 8760hrs.

The results are shown below and are based on Route 1<sub>H</sub>.

The Speaker is classed as a Type A device.

<b>DB4B Speaker</b>			
Safety Function of the DB4B Speaker: <i>To raise an audible warning sound when required</i>			
Architectural constraints:	Type A HFT=0 SFF= 71.5%	Proof Test Interval =8760Hrs MTTR = 8 Hrs	SIL2
Random hardware failures:	$\lambda_{DD} = 0$ $\lambda_{DU} = 2.88E-08$	$\lambda_{SD} = 0$ $\lambda_{SU} = 7.22E-08$	
Probability of failure on demand:	PFD <sub>AVG</sub> =1.26E-04 (Low Demand Mode)		SIL3
Probability of Dangerous failure on safety function:	PFH = 2.88E-08 (High Demand Mode)		SIL3
Hardware safety integrity compliance <sup>[1]</sup>		Route 1 <sub>H</sub>	
Systematic safety integrity compliance		Route 1 <sub>S</sub>	
Systematic Capability		SC2	
Overall SIL-capability achieved		SIL 2 (Low Demand)* SIL 2 (High Demand)* *Limited to SIL 2 due to SFF value	



### Conditions of safe use

The following conditions apply to the installation, operation and maintenance of the assessed equipment. Failure to observe these may compromise the safety integrity of the assessed equipment:

1. The user shall comply with the requirements given in the manufacturer's user documentation (This Safety Manual and Technical manual) in regard to all relevant functional safety aspects such as application of use, installation, operation, maintenance, proof tests, maximum ratings, environmental conditions, repair, etc;
2. Selection of this equipment for use in safety functions and the installation, configuration, overall validation, maintenance and repair shall only be carried out by competent personnel, observing all the manufacturer's conditions and recommendations in the user documentation.
3. **All information associated with any field failures of this product should be collected under a dependability management process (e.g., IEC 60300-3-2) and reported to the manufacturer.**
4. The unit should be tested at regular intervals to identify any malfunctions; in accordance with this safety manual
5. If the product is used in a redundant installation, both hardware safety integrity and systematic safety integrity for SIL 2 can be achieved. The installation must be such as to ensure sufficient protection against common cause failures and independence from cascading failures..

## Contents

<b>1.0 INTRODUCTION</b> .....	<b>10</b>
<b>2.0 MESSAGES ET AVERTISSEMENTS GÉNÉRAUX DE SÉCURITÉ</b> .....	<b>10</b>
<b>3.0 INSTALLATION</b> .....	<b>11</b>
Accès aux bornes .....	11
Détail du câblage .....	11
<b>4.0 FONCTIONNEMENT</b> .....	<b>12</b>
<b>5.0 ENTRETIEN</b> .....	<b>13</b>
<b>6.0 CERTIFICATION/APPROBATIONS</b> .....	<b>14</b>
Unités IECEx .....	14
Unités certifiées pour les gaz (G) .....	14
Unités certifiées pour gaz et poussière (GD) .....	14
Unités ATEX .....	14
Unités certifiées pour les gaz (G) .....	14
Unités certifiées pour gaz et poussière (GD) .....	15
Ces unités bénéficient également des approbations suivantes : .....	15
<b>7.0 CONDITIONS SPÉCIALES POUR UTILISATION SÉCURISÉE</b> .....	<b>15</b>
<b>8.0 SÉCURITÉ FONCTIONNELLE</b> .....	<b>16</b>
Introduction .....	16
Conditions d'utilisation sécurisée .....	17

## 1.0 Introduction

Cette gamme de haut-parleurs, conçue pour être utilisée dans des atmosphères gazeuses potentiellement explosives et poussiéreuses, a une puissance nominale jusqu'à 25 Watt et est disponible dans des versions adaptées aux groupes de gaz et/ou de poussières suivants:

La gamme est disponible dans des versions adaptées pour une utilisation soit avec des groupes de gaz (G), soit avec des groupes de gaz et poussières (GD).

**Note:** l'unité (G) a une puissance de sortie nominale supérieure de 6 dB à celle d'une unité (GD)

Le boîtier Ex est fabriqué en polyester renforcé de fibres de verre résistant aux UV et ayant une robuste balise thermoplastique. L'intégration d'un support en acier inoxydable, des vis du couvercle et des fixations garantissant un produit anticorrosion.

Une boîte de raccordement Exe en option est disponible (voir la section de certification pour plus de détails).

Une version non certifiée est disponible pour une utilisation dans des atmosphères non explosives.

## 2.0 Messages et avertissements généraux de sécurité

Suivre toutes les instructions et messages de sécurité contenus dans ce manuel pour permettre l'installation sécurisée de l'appareil. L'appareil doit être exclusivement installé et entretenu par du personnel/des installateurs sur site correctement formés.

- I. Pour réduire le risque d'incendie dans des atmosphères dangereuses et de décharges, ne pas mettre l'appareil sous tension avant d'avoir terminé l'installation et avant de l'avoir parfaitement scellé et sécurisé.
- II. Pour réduire le risque d'incendie dans des atmosphères dangereuses et de décharges, maintenir l'appareil totalement fermé lors de la mise sous tension du circuit.
- III. Avant de retirer le couvercle pour toute opération d'installation ou d'entretien, s'assurer que l'alimentation de l'appareil est isolée.
- IV. Une fois l'installation terminée, tester l'appareil pour s'assurer de son bon fonctionnement.
- V. Une fois l'installation terminée, s'assurer qu'une copie de ce manuel est mise à la disposition de tous les opérateurs.
- VI. Lors de l'installation de l'appareil, se reporter aux exigences de sélection, d'installation et de fonctionnement : par exemple les Réglementations de câblage de l'IEE et le Code national d'électricité américain (NEC) pour l'Amérique du Nord. Des exigences nationales et/ou locales supplémentaires peuvent également s'appliquer.
- VII. Les terminaisons de câble doivent être conformes aux exigences spécifiques de l'application requise. MEDC recommande que tous les câbles et conducteurs soient correctement identifiés. Merci de se reporter au schéma de câblage fourni dans ce manuel (ou au schéma


spécifique fourni avec l'unité).

- VIII. S'assurer de n'utiliser que les presse-étoupe spécifiés ou certifiés et vérifier que l'ensemble soit bien protégé et mis à la terre.
- IX. S'assurer de n'utiliser que les bouchons obturateurs spécifiés ou certifiés pour obturer les entrées de presse-étoupe non utilisées et vérifier que le degré de protection NEMA/IP de l'unité soit maintenu.
- X. MEDC recommande l'utilisation d'une pâte d'étanchéité telle que HYLOMAR PL32 sur tous les filetages des presse-étoupe et des bouchons obturateurs et /ou d'une rondelle d'étanchéité adaptée, afin de maintenir le degré de protection IP de l'unité.
- XI. Sur les unités Ex de, une rondelle d'étanchéité adaptée doit être montée sur tous les presse-étoupe et les bouchons obturateurs présents dans le boîtier Ex e.
- XII. L'utilisateur final ou l'installateur doit s'assurer que cet équipement est protégé contre les influences extérieures qui pourraient nuire à la protection contre les explosions, ou contacter le fabricant en cas de doute sur son adéquation à l'environnement dans lequel il doit être installé.

### XIII. Unités Ex d

La borne de terre interne  doit être utilisée pour une mise à la terre de protection lorsque nécessaire. Ne pas retirer la tresse de masse de la borne de terre.

Pour les unités avec entrées métriques : la continuité du presse-étoupe et la mise à la terre peuvent être réalisés avec une plaque de masse externe en option. Si la plaque externe est montée, un composé d'étanchéité de filetage comme HYLOMAR PL32 doit être employé pour maintenir la classification IP de l'appareil.

Une tige interne supplémentaire est fournie pour une connexion de terre sans bruit (propre)  là où les codes locaux ou les autorités autorisent ou requièrent une telle connexion.

### Unités Ex d e

La tige de mise à la terre interne/externe doit être utilisée pour la mise à la terre de l'équipement au besoin. La continuité du presse-étoupe est réalisée si la plaque de mise à la terre interne en option est installée.

- XIV. MEDC recommande l'utilisation d'éléments de fixation en acier inoxydable lors de l'installation de l'appareil. S'assurer que tous les écrous, les boulons et les fixations sont sécurisés.
- XV. L'unité doit être positionnée de façon que les débris, la poussière ou l'eau ne puissent pas pénétrer dans le pavillon.
- XVI. L'unité doit être placée de telle sorte que tout objet solide ne faisant pas partie de l'équipement, se trouve à un minimum de 40 mm du joint Ex d situé sur le parcours des flammes.
- XVII. L'acheteur doit informer le fabricant de tout impact externe ou de toute substance agressive auxquels l'appareil peut être exposé

### 3.0 Installation

L'unité est montée à l'aide de 2 trous de fixation de 9 mm de diamètre sur l'étrier et/ou support en forme de U. Si nécessaire, l'unité peut être mise en place au départ à l'aide du trou central de 13 mm de diamètre prévu dans l'étrier. L'unité peut ensuite être tournée en position requise et fixée à l'aide des autres trous.

Si elle est commandée avec l'unité, une option comportant un étrier de montage pivotant est disponible pour permettre un réglage supplémentaire en rotation de l'unité.

Les trous de fixation ont été conçus pour accueillir une vis ou un boulon M8.

#### Accès aux bornes

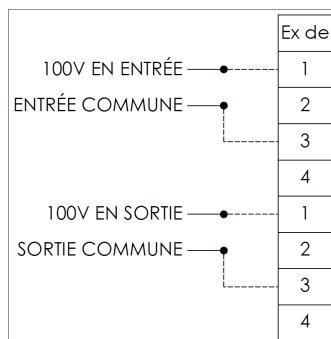
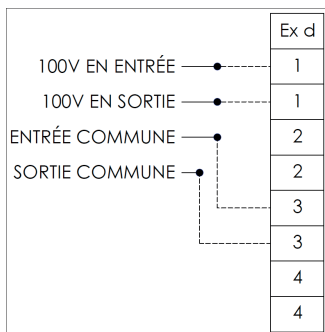
Sur les versions Ex d, le couvercle est fixé à l'aide de 6 vis imperdables M5 (à l'aide d'une clé hexagonale/à 6 pans de 4 mm). Une fois que les fixations du couvercle sont dévissées, il est possible de démonter le couvercle

en le soulevant pour accéder à l'intérieur. Les fixations du couvercle sont imperdables et restent liées au couvercle.

Sur les versions Ex de, le couvercle amovible est fixé à l'aide de 3 vis imperdables M5 (à l'aide d'une clé hexagonale/à 6 pans de 4 mm). Une fois que les fixations du couvercle sont dévissées, il est possible de démonter le couvercle en le soulevant pour accéder à l'intérieur. Les fixations du couvercle sont imperdables et restent liées au couvercle. Toutes les vis des bornes, utilisées ou non, doivent être serrées à fond.

Une fois l'opération de terminaison des câbles achevée, remettre le couvercle en place sur le corps en faisant attention à ne pas endommager les surfaces de contact. Serrer uniformément les vis du couvercle. Sur les versions Ex de certifiées, s'assurer que le couple maximal est bien appliqué aux vis du couvercle, comme indiqué sur le couvercle Ex e. S'assurer que le joint torique est correctement fixé sur le couvercle pendant le remontage. Sur les versions Ex d certifiées, s'assurer que la distance maximale nécessaire de 0,04 mm est bien maintenue entre le couvercle et la base après l'assemblage.

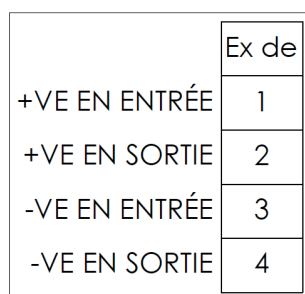
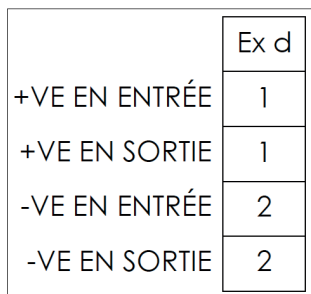
#### Détail du câblage



#### Câblage standard DB4B

Pour les unités standard, brancher les connexions électriques aux bornes numérotées afin d'obtenir la dérivation électrique nécessaire (voir la section 4 pour le tableau des dérivations). Pour les connexions des boucles de sortie, utiliser le deuxième ensemble de bornes numérotées.

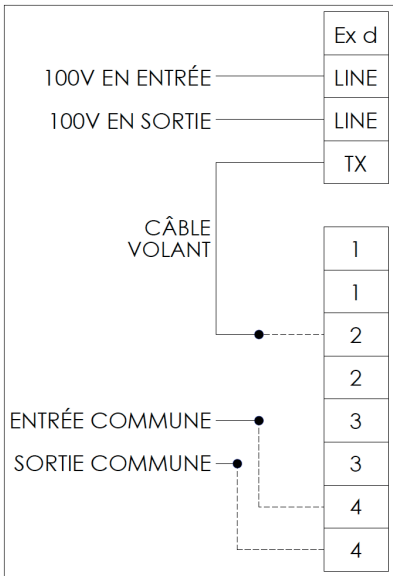
#### Câblage Ex de standard DB4B



#### Câblage Ex d 8 Ohms DB4B

Pour les unités à connexion directe de 8 Ohms, brancher l'alimentation de l'amplificateur aux bornes comme indiqué en détail, en annotant la puissance nominale maximale du haut-parleur. Pour les connexions de sortie, utiliser le deuxième couple de bornes numérotées, si nécessaire.

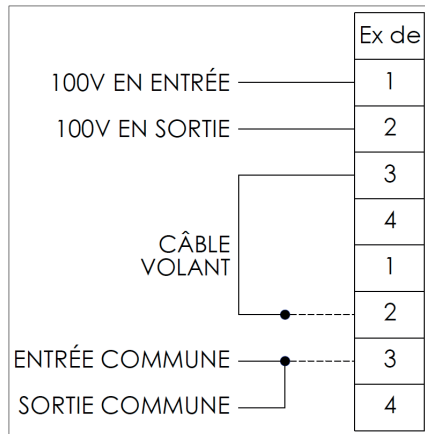
#### Câblage Ex de de 8 Ohms DB4B



**Câblage Ex d DB4B avec coiffe ET/OU PPTC en option**

Unités Ex d :  
Connecter les raccordements à la ligne de 100V aux bornes marquées « line » sur la carte de circuit imprimée pour la boucle de sortie, le cas échéant. Utiliser le câble volant avec les connexions de boucle d'entrée et de sortie communes pour choisir le niveau de puissance nécessaire (voir section 4 pour le tableau des dérivations)

Unités Ex de :  
Connecter les raccordements à la ligne de 100V aux bornes 1 et 2 (boucle d'entrée, boucle de sortie). Si la fonctionnalité boucle entrée, boucle de sortie est nécessaire, les deux conducteurs doivent être reliés ensemble dans un seul embout d'extrémité lié et serti. Utiliser le câble volant fourni avec le conducteur commun pour choisir le niveau de puissance nécessaire (voir section 4 pour le tableau des dérivations)



**Câblage Ex de DB4B avec coiffe ET/OU PPTC en option**

En alternative, sur demande lors de la commande, l'unité peut être équipée d'une connexion directe de 8 Ohms au pilote pour le raccordement à une source audio adaptée.

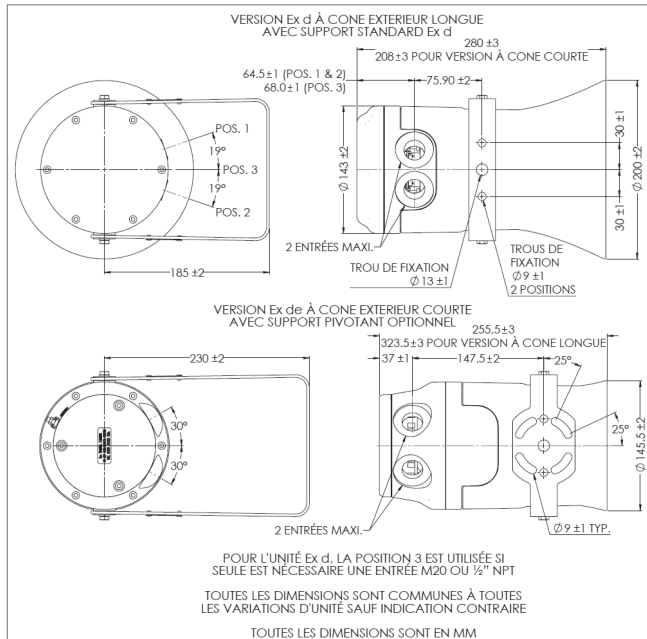
Dérivations du transformateur	Puissance (W)		
	25W	15W	8W
1:2	25.0	15.0	8.0
2:3	12.5	7.5	4.0
3:4	6.0	5.0	2.0
1:3	4.0	4.0	1.5
2:4	2.0	2.0	0.7
1:4	1.0	0.8	0.4

**4.0 Fonctionnement**

La tension de la ligne et la puissance nominale de l'unité sont indiquées sur l'étiquette. Le haut-parleur est disponible en 3 puissances nominales standard de 8 à 25 W et dans les versions Ex d ou Ex de. Il est possible d'obtenir différents niveaux sonores en sélectionnant les dérivations du transformateur dans l'unité. Voir le tableau ci-dessous pour les détails.



## Disposition générale

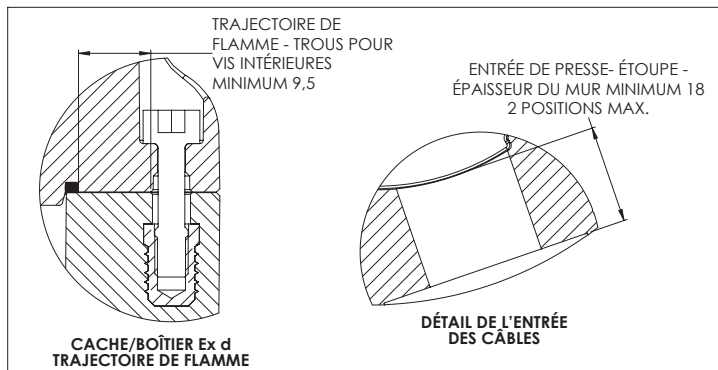


## 5.0 Entretien

L'unité ne devrait nécessiter que peu ou pas d'entretien au cours de sa durée de vie. GRP résiste à l'attaque de la plupart des acides, des bases et des produits chimiques, ainsi qu'aux acides et produits alcalins concentrés comme la plupart des produits métalliques.

Cependant, dans l'éventualité de conditions environnementales anormales ou inhabituelles dues à des dommages subis en usine ou à un accident, etc., une inspection visuelle est recommandée.

Voir le schéma ci-dessous pour le détail des raccords antidéflagrants placés dans l'appareil. **AVERTISSEMENT !** – Les raccords antidéflagrants détaillés ci-dessous ne sont pas destinés à être réparés.



## Loudspeaker - DB4B

### Français

Si l'unité doit être nettoyée, ne nettoyer que l'extérieur avec un chiffon humide pour éviter l'accumulation d'une charge électrostatique.

Dans l'éventualité d'une défaillance de l'unité, MEDC peut la réparer.

En cas d'acquisition d'un nombre important d'unités, il est recommandé de prévoir également des pièces détachées. Merci de discuter de vos besoins spécifiques avec les ingénieurs technico-commerciaux de MEDC.

RÉF.	Description	N° Composant
10	Vis de couvercle Ex d (x 6 requises)	PX99901028
20	Couvercle Ex d (joint et vis inclus)	PX99902304
30	Pavillon principal (version longue, joint et vis inclus)*	Contacteur MEDC*
40	Vis de pavillon principal (x 4 requises)	PX99902305
50	Joint de pavillon principal (requis uniquement pour un pavillon long)	PX99902306
60	Étrier	Contacteur MEDC
70	Trousse de fixation de l'étrier	PX99902307
80	Pavillon principal (version courte, joint et vis inclus)*	Contacteur MEDC*
90	Couvercle Ex de (joint inclus)	PX99902308
100	Vis de couvercle Ex de (x 3 requises)	PX99901028

\* Remarque : pour les articles 30 et 80, n'oubliez pas de préciser à MEDC le(s) numéro(s) de série des appareils à titre de référence.

## 6.0 Certification/approbations

### Unités IECEx

#### Unités certifiées pour les gaz (G)

Certification selon les normes IEC60079-0, IEC60079-1 et IEC60079-7

Unité Ex d IIC (Certification IEC n° IECEx BAS 13.0112X)  
Ex db IIC T<sub>G</sub> (T<sub>amb.</sub>) Gb

Unité Ex de IIC (Certification IEC n° IECEx BAS 13.0114X)  
Ex db eb IIC T<sub>G</sub> (T<sub>amb.</sub>) Gb

Voir les conditions spéciales pour une utilisation sûre en fonction des gammes de températures ambiantes et des températures nominales.

Le certificat et l'étiquette du produit IECEx portent la marque IECEx du niveau de protection de l'équipement : Gb

Où Gb signifie adaptation à l'utilisation dans la zone industrielle de surface en Zone 1 en présence de gaz.

#### Unités certifiées pour gaz et poussière (GD)

Certification selon les normes IEC60079-0, IEC60079-1, IEC60079-7 et IEC60079-31

Unité Ex d IIIC (Certification IEC n° IECEx BAS 13.0113X)  
Ex db IIC T<sub>G</sub> (T<sub>amb.</sub>) Gb  
Ex tb IIIC T<sub>D</sub> (T<sub>amb.</sub>) Db IP6X

Unité Ex de IIIC (Certification IEC n° IECEx BAS 13.0115X)  
Ex db eb IIC T<sub>G</sub> (T<sub>amb.</sub>) Gb  
Ex tb IIIC T<sub>D</sub> (T<sub>amb.</sub>) Db IP65/66\*

\* selon le type de cône extérieure ( pavillon courte - IP65, pavillon longue - IP66 )

Voir les conditions spéciales pour une utilisation sûre en fonction des gammes de températures ambiantes et des températures nominales.

Le certificat et l'étiquette du produit IECEx portent la

marque IECEx du niveau de protection de l'équipement.

Gb et Db

Où Gb signifie adaptation à l'utilisation dans la zone industrielle de surface en Zone 1 en présence de gaz.

Db signifie adaptation à l'utilisation dans la zone industrielle de surface en Zone 21 en présence de poussière.

### Unités ATEX

#### Unités certifiées pour les gaz (G)

Certification selon les normes EN60079-0, EN60079-1 et EN60079-7

Unité Ex d IIC (certification ATEX n° Baseefa13ATEX0229X)

Ex db IIC T<sub>G</sub> (T<sub>amb.</sub>) Gb

Unité Ex de IIC (certification ATEX n° Baseefa13ATEX0232X)

Ex db eb IIC T<sub>G</sub> (T<sub>amb.</sub>) Gb

Voir les conditions spéciales pour une utilisation sûre en fonction des gammes de températures ambiantes et des températures nominales.

Le certificat et l'étiquette du produit ATEX portent le marquage du groupe et de la catégorie ATEX :

 II 2 G

Où :

 signifie conformité ATEX

II signifie adaptation à l'utilisation dans les industries en surface

2 signifie adaptation à l'utilisation en Zone 1

G signifie adaptation à l'utilisation en présence de gaz

## Unités certifiées pour gaz et poussière (GD)

Certification selon les normes EN60079-0, EN60079-1, EN60079-7 et EN60079-31

Unité Ex d IIIC T<sub>G</sub> (T<sub>amb.</sub>) Gb

Ex db IIIC T<sub>G</sub> (T<sub>amb.</sub>) Gb

Ex tb IIIC T<sub>D</sub> (T<sub>amb.</sub>) Db IP6X

Unité Ex de IIIC T<sub>D</sub> (T<sub>amb.</sub>) Db IP6X

Ex db eb IIIC T<sub>G</sub> (T<sub>amb.</sub>) Gb

Ex tb IIIC T<sub>D</sub> (T<sub>amb.</sub>) Db IP65/66\*

\* selon le type de cône extérieure ( pavillon courte - IP65, pavillon longue - IP66 )

Voir les conditions spéciales pour une utilisation sûre en fonction des gammes de températures ambiantes et des températures nominales.

Le certificat et l'étiquette du produit ATEX portent le marquage du groupe et de la catégorie ATEX :

 II 2 GD

Où:

 signifie conformité ATEX

II signifie adaptation à l'utilisation dans les industries en surface

2 signifie l'adaptation à l'utilisation en Zone 1

G signifie adaptation à l'utilisation en présence de gaz

D signifie adaptation à l'utilisation en présence de poussière

## Ces unités bénéficient également des approbations suivantes :

Norme sur l'homologation : boîtes de raccordement Ex d et Ex e - IP66 et IP67 selon la norme IEC 60529.

Homologation de type DNV. Certifié conforme à la norme IEC 60945 : équipement et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes.

L'équipement appartient à la catégorie des matériels exposés.

La distance minimale de sécurité du compas est de 5 m.

## 7.0 Conditions spéciales pour utilisation sécurisée

a) Ex d type DB4B :

IECEx BAS 13.0112X, IECEx BAS 13.0113X, Baseefa13ATEX0229X et Baseefa13ATEX0231X

- Lors des remplacements nécessaires, utiliser des vis de fixation en acier inoxydable type A2-70 ou plus résistant pour le couvercle.
- Les peintures et les finitions des surfaces, autres que celles du fabricant, ne sont pas autorisées.
- Lorsque l'unité est utilisée dans des atmosphères

poussiéreuses (unités GD uniquement), les entrées de câble doivent être étanchéifiées pour garantir l'homologation IP6X, conformément aux codes et aux normes d'installation applicables.

- Cet appareil ne doit être utilisé qu'aux températures ambiantes de la façon suivante:

À puissance maximale	T <sub>amb.</sub>	T <sub>G</sub>	T <sub>D</sub>
8W	-55°C à +85°C	T4	T135°C
	-55°C à +55°C	T5	T100°C
	-55°C à +40°C	T6	T85°C
15W	-55°C à +85°C	T3	T200°C
	-55°C à +70°C	T4	T135°C
	-55°C à +40°C	T5	T100°C
25W	-55°C à +70°C	T4	T135°C
	-55°C à +40°C	T5	T100°C

b) Ex de type DB4B :

IECEx BAS 13.0114X, IECEx BAS 13.0115X, Baseefa13ATEX0232X et Baseefa13ATEX0233X

- Lors des remplacements nécessaires, utiliser des vis de fixation en acier inoxydable type A2-70 ou plus résistant pour le couvercle.
- Les peintures et les finitions des surfaces, autres que celles du fabricant, ne sont pas autorisées.
- Pas plus d'un câble à un seul brin ou à plusieurs brins ne doit être raccordé à l'une ou l'autre des extrémités des bornes, à moins que de multiples conducteurs ne soient reliés de façon appropriée, par ex. deux conducteurs dans un seul embout d'extrémité lié et isolé.
- Les câbles raccordés aux bornes doivent être isolés pour une tension d'au moins 275 V et cette isolation doit être étendue à 1 mm du métal du col de la borne.
- Les lignes de fuite et les distances d'isolement minimales entre les bornes et les éléments conducteurs adjacents (y compris les dispositifs d'entrée de câbles) doivent être d'au moins 6 mm.
- Toutes les vis des bornes, utilisées ou non, doivent être serrées à fond.
- Lorsque l'unité est utilisée dans des atmosphères poussiéreuses (unités GD uniquement), les entrées de câble doivent être étanchéifiées pour garantir l'homologation IP6X, conformément aux codes et aux normes d'installation applicables.
- S'il est utilisé, le matériau de mise à la terre en option interne doit être anticorrosif.
- Cet appareil ne doit être utilisé qu'aux températures ambiantes de la façon suivante:

À puissance maximale	T <sub>amb.</sub>	T <sub>G</sub>	T <sub>D</sub>
8W	-50°C à +85°C	T4	T135°C
	-50°C à +55°C	T5	T100°C
	-50°C à +40°C	T6	T85°C
15W	-50°C à +85°C	T3	T200°C
	-50°C à +70°C	T4	T135°C
	-50°C à +40°C	T5	T100°C
25W	-50°C à +70°C	T4	T135°C
	-50°C à +40°C	T5	T100°C

## 8.0 Sécurité fonctionnelle

### Introduction

Le haut-parleur DB4B a été conçu pour être utilisé dans des atmosphères potentiellement explosives et des conditions environnementales sévères. Les boîtiers en polyester renforcé de fibres de verre sont adaptés à une utilisation off-shore ou on-shore, où un poids léger et un haut niveau de résistance à la corrosion sont nécessaires.

La fonction de sécurité du diffuseur sonore est de fournir un avertissement sonore lorsque nécessaire.

Dans des conditions de fonctionnement sans défaillance (normales), le haut-parleur DB4B émet un avertissement sonore sur demande du système.

En cas de panne/défaillance, le mode de panne du

haut-parleur est indiqué par l'échec de l'émission de l'avertissement sonore. Pour de plus amples détails sur le taux d'échec/défaillance associé à ce mode de panne, voir le tableau ci-dessous.

### Évaluation de sécurité fonctionnelle.

Ce haut-parleur est destiné à être utilisé dans un système de sécurité conforme aux exigences IEC61508.

UL a procédé à une étude « Effet des modes de panne et analyse du diagnostic » (Failure Modes Effect and Diagnostic Analysis: FMEDA) sur le haut-parleur DB4B par rapport aux exigences IEC 61508-2, avec un intervalle entre essais de sûreté de 8760 heures.

Les résultats sont présentés ci-dessous et sont basés sur la Route 1<sub>H</sub>.

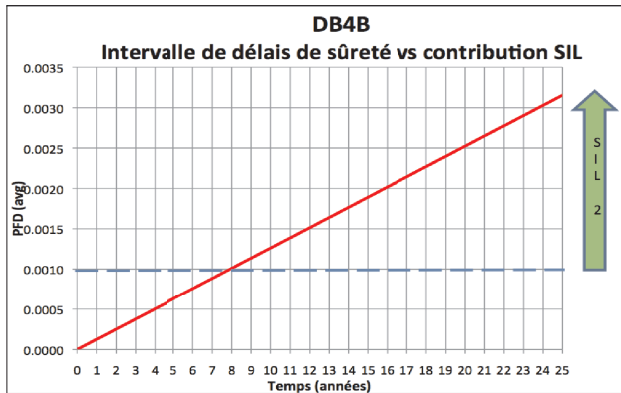
Le haut-parleur a été classé comme appareil de type A.

#### Haut-parleur DB4B

Fonction de sécurité du diffuseur sonore DB4B :  
« Émettre un avertissement sonore lorsque nécessaire »

Contraintes architecturales :	Type A HFT = 0 SFF = 71,5 %	Intervalle entre essais de sûreté = 8 760 heures MTTR (moyenne des temps techniques de réparation) = 8 heures	SIL2
Défaillances de matériel aléatoires :	$\lambda_{TD} = 0$ $\lambda_{TU} = 2,88E-08$	$\lambda_{SD} = 0$ $\lambda_{SU} = 7,22E-08$	
Probabilité de défaillance sur demande :	$PF_{D_{AVG}} = 1,26E-04$ (mode demande faible)		SIL3
Probabilité de défaillance dangereuse sur fonction de sécurité :	$PFH = 2,88E-08$ (mode demande élevée)		SIL3
Conformité d'intégrité de sécurité du matériel <sup>[1]</sup>		Route 1 <sub>H</sub>	
Conformité d'intégrité de sécurité systématique		Route 1 <sub>S</sub>	
Capacité systématique		SC2	
Capacité SIL globale atteinte		SIL 2 (demande faible)* SIL 2 (demande élevée)*	

\*Limitée à SIL 2 en raison de la valeur SFF



### Conditions d'utilisation sécurisée

Les conditions suivantes s'appliquent à l'installation, au fonctionnement et à l'entretien de l'équipement évalué. Le non-respect de ces conditions peut compromettre l'intégrité de sécurité de l'équipement évalué :

1. L'utilisateur est tenu de se conformer aux exigences énoncées dans la documentation utilisateur fournie par le fabricant (ce Manuel de sécurité et Manuel technique) concernant tous les aspects appropriés de fonctionnement sécurisé, tels que les applications d'utilisation, l'installation, le fonctionnement, l'entretien, les essais de sûreté, les taux maximum, les conditions environnementales, les réparations, etc
2. Le choix de cet équipement en vue d'une utilisation de ses fonctions de sécurité, ainsi que son installation, sa configuration, sa validation globale, son entretien et toutes réparations, ne doit être effectué que par du

personnel compétent dans le respect des conditions et recommandations émises par le fabricant dans la documentation utilisateur.

3. **Toutes les informations relatives à une quelconque défaillance de fonctionnement de ce produit doivent être collectées dans le cadre d'un processus de gestion de la fiabilité (par ex. : IEC 60300-3-2) et transmises au fabricant.**
4. L'unité doit être testée à intervalles réguliers afin d'identifier tout dysfonctionnement, conformément à ce manuel de sécurité.
5. Si le produit est utilisé dans une installation redondante, l'intégrité de sécurité matérielle et l'intégrité de sécurité systématique pour SIL 2 peuvent être atteintes. L'installation doit permettre d'assurer une protection suffisante contre les défaillances communes et son indépendance vis-à-vis des défaillances en cascade.



## Contents

<b>1.0 EINFÜHRUNG</b> .....	<b>20</b>
<b>2.0 ALLGEMEINE SICHERHEITS- UND WARNHINWEISE</b> .....	<b>20</b>
<b>3.0 INSTALLATION</b> .....	<b>21</b>
Zugang zu den anschlüssen .....	21
Einzelheiten des anschlusses .....	21
<b>4.0 BETRIEB</b> .....	<b>22</b>
<b>5.0 WARTUNG</b> .....	<b>23</b>
<b>6.0 ZERTIFIZIERUNGEN/GENEHMIGUNGEN</b> .....	<b>24</b>
IECEx-Geräte .....	24
Gas (G)-zertifizierte geräte .....	24
Gas- und staub (GD)-zertifizierte geräte .....	24
ATEX-Geräte .....	24
Gas (G)-zertifizierte geräte .....	24
Gas- und staub (GD)-zertifizierte geräte .....	25
Diese geräte haben außerdem die folgenden zulassungen: .....	25
<b>7.0 SONDERBEDINGUNGEN FÜR SICHEREN EINSATZ</b> .....	<b>25</b>
<b>8.0 FUNKTIONALE SICHERHEIT</b> .....	<b>26</b>
Einführung .....	26
Bedingungen für einen sicheren betrieb .....	27

## 1.0 Einführung

Diese Lautsprecher-Produktgruppe wurde für die Verwendung in explosionsgefährdeten Staub- und Gasbereichen entwickelt und verfügt über eine Nennleistung von bis zu 25 Watt und ist in unterschiedlichen Varianten erhältlich, die für den Gebrauch in folgenden Gas-/Staubgruppen geeignet sind:

Dieses Sortiment ist in Varianten erhältlich, die entweder in Gas (G)- oder Gas und Staub (GD)-Gruppen verwendet werden können.

Hinweis: (G)-Geräte haben eine 6 dB höhere Nennleistung als (GD)-Geräte.

Das Ex-Gehäuse besteht aus UV-beständigem, glasverstärktem Polyester mit einem robusten, thermoplastischen Trichter. Die verarbeitete Edelstahl-Befestigungsklammer und die verwendeten Abdeckschrauben und Befestigungselemente gewährleisten ein vollständig korrosionsfreies Produkt.

Eine optionale Ex e-Anschlusskammer ist erhältlich (weitere Einzelheiten finden Sie im Zertifizierungsabschnitt).

Für die Verwendung in nicht-explosionsgefährdeten Umgebungen ist eine nicht-zertifizierte Version erhältlich.

## 2.0 Allgemeine sicherheits- und warnhinweise

Damit eine sichere Installation des Geräts gewährleistet werden kann, sind alle Anweisungen und Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung zu befolgen. Das Gerät darf nur von entsprechend geschulten Mitarbeitern/Installateuren installiert und gewartet werden.


- I. Um Funkenschlag in gefährlichen Atmosphären und Stromschläge zu vermeiden, darf das Gerät erst dann an die Stromversorgung angeschlossen werden, wenn die Installation abgeschlossen und das Gerät vollständig abgedichtet und gesichert ist.
- II. Um Funkenschlag in gefährlichen Atmosphären und Stromschläge zu vermeiden, muss das Gerät bei eingeschalteter Stromzufuhr fest verschlossen sein.
- III. Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung zum Gerät abgetrennt wurde, bevor Sie den Deckel zur Installation oder Wartung entfernen.
- IV. Prüfen Sie das Gerät nach der Installation auf ordnungsgemäßen Betrieb.
- V. Sorgen Sie dafür, dass nach der Installation alle Mitarbeiter, die dieses Gerät bedienen, eine Ausgabe dieser Bedienungsanleitung erhalten.
- VI. Bei Installation des Geräts sind die Bestimmungen zur Auswahl, Installation und zum Betrieb zu beachten, wie z. B. IEE-Bestimmungen zur Verkabelung und der 'National Electrical Code' in Nordamerika. Zudem müssen mögliche zusätzliche nationale und/oder örtliche Bestimmungen beachtet werden.

- VII. Der Kabelabschluss muss gemäß den technischen Daten, die für die vorgesehene Verwendung gelten, durchgeführt werden. MEDC empfiehlt, alle Kabel und Pole korrekt zu kennzeichnen. Siehe Schaltplan in dieser Bedienungsanleitung (bzw. den dem Gerät beigefügten, separaten Schaltplan).
- VIII. Achten Sie darauf, dass nur die korrekten gelisteten oder zugelassenen Kabeldurchführungen verwendet werden und dass die Baugruppe ummantelt und korrekt geerdet ist.
- IX. Achten Sie darauf, ausschließlich die korrekten, gelisteten oder zugelassenen Verschlussstopfen zur Abdeckung nicht verwendeter Durchführungseingänge zu verwenden und dass die NEMA/IP-Klasse des Geräts beibehalten wird.
- X. Zur Beibehaltung der IP-Klasse des Geräts empfiehlt MEDC die Verwendung eines Dichtungsmittels wie z. B. HYLOMAR PL32 an allen Durchführungseingängen und Verschlussstopfen.
- XI. Bei Ex de-Geräten muss eine geeignete Dichtungsscheibe auf alle Verschraubungen und Verschlussstopfen in die Ex e-Verschaltung eingesetzt werden.
- XII. Der Endbenutzer oder Installateur muss sicherstellen, dass dieses Gerät vor äußeren Einflüssen geschützt ist, die den Explosionsschutz beeinträchtigen könnten, oder sich an den Hersteller wenden, wenn er Zweifel an der Eignung dieses Geräts in der Umgebung hat, in der es installiert werden soll.

### XIII. Ex d-Geräte

Der interne Erdschluss  muss bei Bedarf für die Schutzerdung verwendet werden. Entfernen Sie das interne Erdungsband nicht vom Erdschluss.

Für Geräte mit metrischen Einführungen: der unterbrechungslose Stromverlauf zwischen Einführungsstutzen und Erdung wird über eine optionale externe Erderplatte erreicht. Wird eine externe Platte montiert, muss eine Gewindedichtungsmasse wie etwa HYLOMAR PL32 verwendet werden, um die Schutzart des Gerätes aufrechtzuerhalten.

Eine zusätzliche Innen-Erdschraube ist für Regionen vorgesehen, in denen lokale Gesetze oder Behörden einen fremdspannungsarmen (geräuschfreien) Masseanschluss  zulassen oder verlangen.

### Ex d e-Geräte

Die interne/externe Erdschraube muss bei Bedarf für die Geräte-Erdung verwendet werden. Wird die optionale innere Erderplatte montiert, ist der unterbrechungslose Stromverlauf am Einführungsstutzen sichergestellt.

- XIV. MEDC empfiehlt die Verwendung von Edelstahlbefestigungen bei der Installation des Geräts. Achten Sie auf den sicheren und festen Sitz aller Muttern, Schrauben und Befestigungen.
- XV. Das Gerät muss so platziert werden, dass weder Schmutz, Staub noch Wasser in den konkaven Trichter gelangen können.



XVI. Das Gerät sollte so platziert werden, dass feste Objekte, die nicht zur Ausrüstung gehören, mindestens 40 mm vom Ex d-Flammenspalt entfernt stehen.

XVII. Der Käufer sollte den Hersteller auf eventuelle externe Effekte oder aggressive Substanzen hinweisen, denen das Gerät ausgesetzt sein könnte.

### 3.0 Installation

Das Gerät wird mit 2 stromlosen Befestigungsbohrungen mit  $\varnothing$  9 mm im U-förmigen Bügel/in der Halterung befestigt. Falls erforderlich kann das Gerät zunächst durch die zentrale Bohrung mit  $\varnothing$  13 mm in den Bügel eingesetzt werden. Anschließend kann es in die gewünschte Position gedreht und dann mithilfe der anderen Bohrungen fixiert werden.

Zusammen mit dem Gerät kann eine schwenkbare Befestigungsklammer bestellt werden, um weitere Dreheinstellungen zu ermöglichen.

#### Zugang zu den anschlüssen

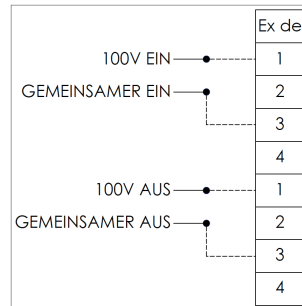
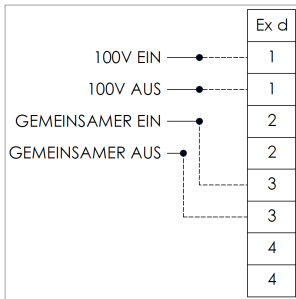
Bei Ex d-Versionen wird der Deckel mit 6 stromlosen M5-Deckelschrauben gesichert (Innensechskantschlüssel mit 4,0 mm Schraubenweite). Nachdem die

Deckelbefestigungen gelöst wurden, kann dieser von der Verschalung entfernt werden, um auf den Innenraum zugreifen zu können. Die Deckelschrauben sind unverlierbar und sollten im Deckel zurückbleiben.

Bei Ex de-Versionen wird der abnehmbare Deckel mit 3 stromlosen M5-Deckelschrauben gesichert (Innensechskantschlüssel mit 4,0 mm Schraubenweite). Nachdem die Deckelbefestigungen gelöst wurden, kann dieser von der Verschalung entfernt werden, um auf den Innenraum zugreifen zu können. Die Deckelschrauben sind unverlierbar und sollten im Deckel zurückbleiben. Alle Anschlussschrauben müssen fest angezogen werden, ob sie genutzt werden oder nicht.

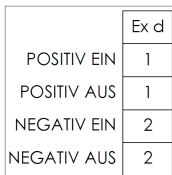
Sobald der Anschlussvorgang abgeschlossen ist, setzen Sie den Deckel wieder vorsichtig auf das Gehäuse und achten Sie darauf, die Passflächen nicht zu beschädigen. Ziehen Sie die Deckelschrauben gleichmäßig fest. Stellen Sie bei zertifizierten Ex de-Versionen sicher, dass der, im Ex e-Deckel vermerkte, höchste Drehmomentwert für die Deckelschrauben nicht überschritten wird. Achten Sie beim Wiedereinbau darauf, dass der O-Ring korrekt auf dem Deckel liegt. Stellen Sie bei zertifizierten Ex d-Versionen sicher, dass der vorgeschriebene Spalt zwischen dem Deckel und der Basis nach dem Zusammenbau höchstens 0,04 mm beträgt.

#### Einzelheiten des anschlusses



#### Standardverdrahtung DB4B

Verbinden Sie bei Standardgeräten die Stromanschlüsse mit den nummerierten Anschlussklemmen, um den erforderliche Leistungsabgriff zu erhalten (siehe

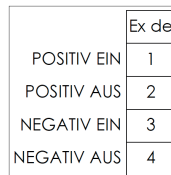


#### 8 Ohm-Verdrahtung DB4B Ex d

Für den direkten Anschluss von 8 Ohm-Geräten verbinden Sie die Stromzufuhr vom Verstärker wie angegeben mit den Anschlussklemmen und beachten Sie dabei die maximalen Lautsprecher-Werte. Verwenden Sie den zweiten Satz Anschlussklemmen gegebenenfalls für Loop-out-Verbindungen.

#### Standardverdrahtung DB4B Ex de

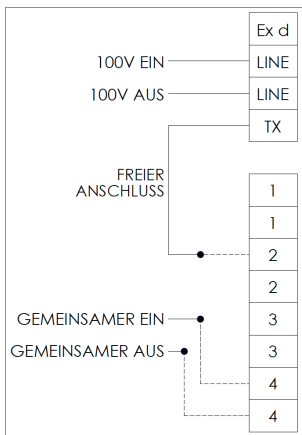
Abgriffstabelle in Abschnitt 4). Verwenden Sie den zweiten Satz der nummerierten Anschlussklemmen für Loop-out-Verbindungen.



#### 8 Ohm-Verdrahtung DB4B Ex de

# Loudspeaker - DB4B

## Deutsch



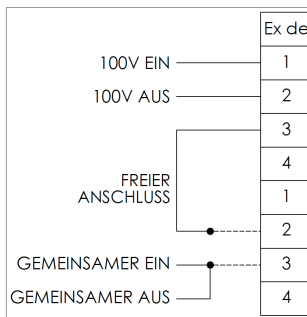
### Verdrahtung DB4B Ex d MIT optionaler kappe UND/ODER PPTC

#### Ex d-Geräte:

Verbinden Sie die 100V-Leitungsanschlüsse mit den auf der Leiterplatte mit "line" gekennzeichneten Anschlüssen und gegebenenfalls mit Loop-out. Verwenden Sie die mitgelieferte freie Zuleitung mit gemeinsamen Loop-in-, Loopout-Verbindungen, um die erforderliche Leistungsstufe auszuwählen (siehe Abgriffstabelle in Abschnitt 4).

#### Ex de-Geräte:

Verbinden Sie die 100V-Leitungsanschlüsse mit den Anschlüssen 1 und 2 (Loop-in, Loop-out). Falls eine Loop-in-, Loop-out-Funktion erforderlich ist, müssen die beiden gemeinsamen Zuleitungen mithilfe einer einzelnen, gecrimpten Aderendhülse zusammengefügt werden. Verwenden Sie die mitgelieferte freie Zuleitung zusammen mit der gemeinsamen Zuleitung, um die erforderliche Leistungsstufe auszuwählen (siehe Abgriffstabelle in Abschnitt 4).



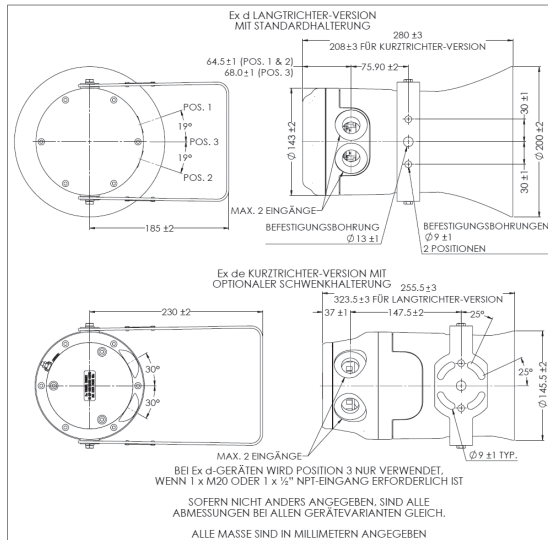
### Verdrahtung DB4B Ex de MIT optionaler kappe UND/ODER PPTC

## 4.0 Betrieb

Die Zuleitungsspannung und Nennleistung des Geräts ist auf dem Typenschild vermerkt. Der Lautsprecher ist in 3 Standard-Nennleistungen von 8 bis 25 Watt und in Ex d- oder Ex de-Versionen erhältlich. Unterschiedliche Lautstärken erhalten Sie, indem Sie die Transformatorabgriffe in dem Gerät auswählen. Einzelheiten entnehmen Sie bitte der untenstehenden Tabelle. Sofern es bei der Bestellung angefordert wird, kann das Gerät auch mit einer direkten 8 Ohm-Verbindung zum Treiber ausgestattet werden, um mit einer geeigneten Audioquelle verbunden zu werden.

Transformatorabgriffe	Leistung (W)		
	25W	15W	8W
1:2	25.0	15.0	8.0
2:3	12.5	7.5	4.0
3:4	6.0	5.0	2.0
1:3	4.0	4.0	1.5
2:4	2.0	2.0	0.7
1:4	1.0	0.8	0.4

## Allgemeine wartung



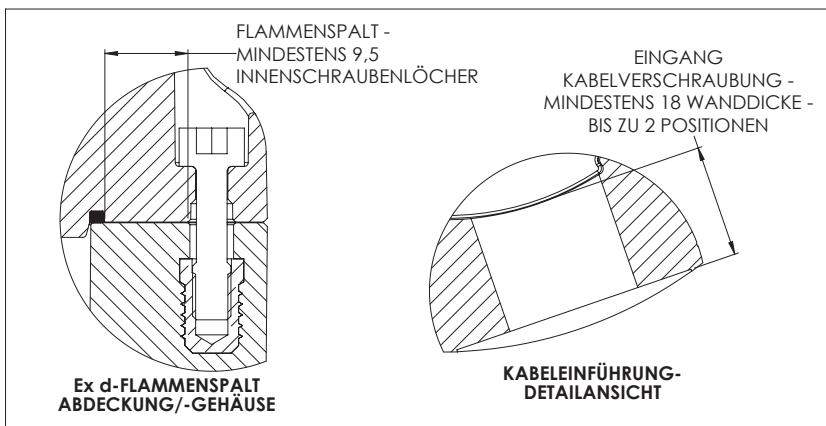
## 5.0 Wartung

Das Gerät sollte während seiner Nutzungsdauer nur wenig oder sogar keinerlei Wartung benötigen. GFK ist beständig gegenüber den meisten Säuren, Alkalien und Chemikalien und ist ebenso beständig gegenüber konzentrierten Säuren und Alkalien wie die meisten Metallprodukte.

Unter anormalen oder außergewöhnlichen Umweltbedingungen, wie z. B. bei Beschädigungen der Anlage oder Unfällen, wird jedoch eine Sichtprüfung empfohlen.

Wenn das Gerät gereinigt werden muss, darf nur die Außenseite mit einem feuchten Tuch abgewischt werden, um eine elektrostatische Aufladung zu vermeiden.

Siehe nachstehendes Diagramm für Details zu den zünddurchschlagsicheren Spalten in der Einheit. **ACHTUNG!** - Die nachstehend detaillierten zünddurchschlagsicheren Spalten sind nicht für eine Reparatur vorgesehen.



Sollte ein Gerätefehler auftreten, kann das Gerät durch MEDC repariert werden.

Wenn Sie eine größere Menge an Geräten erworben haben, ist zu empfehlen, dass auch entsprechende Ersatzteile zur Verfügung stehen. Bitte besprechen Sie Ihre Anforderungen mit den Spezialisten vom technischen Vertrieb von MEDC.

POS	Beschreibung	Teil-nr.
10	Schrauben f. Abdeckung, Ex d (6 Stück erforderlich)	PX99901028
20	Abdeckung, Ex d (einschließlich Dichtung und Schrauben)	PX99902304
30	Haupttrichter (lange Version, inkl. Schrauben und Dichtung)*	MEDC kontaktieren*
40	Schrauben f. Haupttrichter (4 Stück erforderlich)	PX99902305
50	Haupttrichter-Dichtung (nur erforderlich für langen Trichter)	PX99902306
60	Montagebügel	MEDC kontaktieren
70	Befestigungsset für Montagebügel	PX99902307
80	Haupttrichter (kurze Version, inkl. Schrauben und Dichtung)*	MEDC kontaktieren*
90	Abdeckung, Ex de (einschließlich Dichtung)	PX99902308
100	Schrauben f. Abdeckung, Ex de (3 Stück erforderlich)	PX99901028

\*Anmerkung: Geben Sie MEDC für die Positionen 30 und 80 die Seriennummern der Geräte als Referenz

## 6.0 Zertifizierungen/genehmigungen

### IECEX-Geräte

#### Gas (G)-zertifizierte geräte

Zertifiziert nach IEC60079-0, IEC60079-1 und IEC60079-7

Ex d IIC-Gerät (IEC-Zertifikationsnr. IECEX BAS 13.0112X)

Ex db IIC T<sub>G</sub> (T<sub>amb.</sub>) Gb

Ex de IIC-Gerät (IEC-Zertifikationsnr. IECEX BAS 13.0114X)

Ex db eb IIC T<sub>G</sub> (T<sub>amb.</sub>) Gb

Umgebungstemperatur und T-Klassen siehe Sonderbedingungen für sicheren Einsatz.

Die IECEX-Zertifikats- und Produktkennzeichnung sind mit der Kennzeichnung der IECEX-Ausrüstungsschutzklasse versehen:

Gb

Wobei Gb kennzeichnet die Eignung zur Verwendung in oberirdischen Industriebereichen der Zone 1 in gashaltiger Umgebung.

#### Gas- und staub (GD)-zertifizierte geräte

Zertifiziert nach IEC60079-0, IEC60079-1, IEC60079-7 und IEC60079-31

Ex d IIIC-Gerät (IEC-Zertifikationsnr. IECEX BAS 13.0113X)

Ex db IIC T<sub>G</sub> (T<sub>amb.</sub>) Gb

Ex tb IIIC T<sub>D</sub> (T<sub>amb.</sub>) Db IP6X

Ex de IIIC-Gerät (IEC-Zertifikationsnr. IECEX BAS 13.0115X)

Ex db eb IIC T<sub>G</sub> (T<sub>amb.</sub>) Gb

Ex tb IIIC T<sub>D</sub> (T<sub>amb.</sub>) Db IP65/66\*

\*abhängig vom äußeren Trichtertyp (kurzer haupttrichter - IP65, lange haupttrichter - IP66)

Umgebungstemperatur und T-Klassen siehe Sonderbedingungen für sicheren Einsatz.

Die IECEX-Zertifikats- und Produktkennzeichnung sind mit der Kennzeichnung der IECEX-Ausrüstungsschutzklasse versehen:

Gb und Db

Wobei Gb die Eignung zur Verwendung in oberirdischen Industriebereichen der Zone 1 in gashaltiger Umgebung kennzeichnet.

Db kennzeichnet die Eignung zur Verwendung in oberirdischen Industriebereichen der Zone 21 in staubhaltiger Umgebung.

### ATEX-Geräte

#### Gas (G)-zertifizierte geräte

Zertifiziert nach EN60079-0, EN60079-1 und EN60079-7

Ex d IIC-Gerät (ATEX-Zertifikationsnr. Baseefa13ATEX0229X)

Ex db IIC T<sub>G</sub> (T<sub>amb.</sub>) Gb

Ex de IIC-Gerät (ATEX-Zertifikationsnr.

Baseefa13ATEX0232X)

Ex db eb IIC T<sub>G</sub> (T<sub>amb.</sub>) Gb

Umgebungstemperatur und T-Klassen siehe Sonderbedingungen für sicheren Einsatz.

Die ATEX-Zertifikats- und Produktkennzeichnung sind mit der Kennzeichnung der ATEX-Gruppe und -Kategorie versehen:

 II 2 G

wobei:

 die Einhaltung der ATEX-Regelungen kennzeichnet

II die Eignung zur Verwendung in oberirdischen Industriezweigen kennzeichnet.

2 die Eignung zur Verwendung in einem Zone 1-Bereich kennzeichnet

G die Eignung zur Verwendung in gashaltigen Umgebungen kennzeichnet

## Gas- und staub (GD)-zertifizierte geräte

Zertifiziert nach EN60079-0, EN60079-1, EN60079-7 und EN60079-31

Ex d IIIC-Gerät (ATEX-Zertifikationsnr. Baseefa13ATEX0231X)  
Ex db IIC T<sub>G</sub> (T<sub>amb</sub>) Gb  
Ex tb IIIC T<sub>D</sub> (T<sub>amb</sub>) Db IP6X

Ex de IIIC-Gerät (ATEX-Zertifikationsnr. Baseefa13ATEX0233X)  
Ex db eb IIC T<sub>G</sub> (T<sub>amb</sub>) Gb  
Ex tb IIIC T<sub>D</sub> (T<sub>amb</sub>) Db IP65/66\*

\*abhängig vom äußeren Trichtertyp (kurzer haupttrichter - IP65, lange haupttrichter - IP66)

Umgebungstemperatur und T-Klassen siehe Sonderbedingungen für sicheren Einsatz.

Die ATEX-Zertifikats- und Produktkennzeichnung sind mit der Kennzeichnung der ATEX-Gruppe und -Kategorie versehen:

 II 2 GD

wobei:

 die Einhaltung der ATEX-Regelungen kennzeichnet

II die Eignung zur Verwendung in oberirdischen Industriezweigen kennzeichnet.

2 die Eignung zur Verwendung in einem Zone 1-Bereich kennzeichnet

G die Eignung zur Verwendung in gashaltigen Umgebungen kennzeichnet

D die Eignung zur Verwendung in staubhaltigen Umgebungen kennzeichnet

## Diese geräte haben außerdem die folgenden zulassungen:

Schutzart: Ex d- und Ex e-Anschlusskammern - IP66 und IP67 gemäß IEC60529.

DNV-Bauart zugelassen. Zugelassen nach IEC60945: Navigations- und Funkkommunikationsgeräte und -systeme für die Seeschifffahrt.

Die Geräte sind für Umweltexpositionen klassifiziert.

Der Mindest-Sicherheitsabstand zum Kompass beträgt 5 m.

## 7.0 Sonderbedingungen für sicheren einsatz

a) Typ DB4B Ex d:

IECEX BAS 13.0112X, IECEX BAS 13.0113X, Baseefa13ATEX0229X & Baseefa13ATEX0231X

- Für Austausch Zwecke müssen die Befestigungsschrauben für den Deckel aus Edelstahl mit Grad A2-70 oder stärker sein.
- Lackierungen und andere Oberflächenbehandlungen, außer die vom Hersteller aufgetragenen, sind nicht gestattet.
- Wird das Gerät (ausschließlich GD-Geräte) in staubhaltigen Umgebungen eingesetzt, müssen die zu verwendenden Kabeleintritte zur Erhaltung der IP6X-Schutzklasse gemäß den entsprechenden Einbauregelungen abgedichtet werden.

4. Dieses Gerät ist nur für den Gebrauch bei folgenden Umgebungstemperaturen geeignet:

Max. Nennleistung	T <sub>amb</sub>	T <sub>G</sub>	T <sub>G</sub>
8 W	-55°C bis +85°C	T4	T135°C
	-55°C bis +55°C	T5	T100°C
	-55°C bis +40°C	T6	T85°C
15 W	-55°C bis +85°C	T3	T200°C
	-55°C bis +70°C	T4	T135°C
	-55°C bis +40°C	T5	T100°C
25 W	-55°C bis +70°C	T4	T135°C
	-55°C bis +40°C	T5	T100°C

b) Typ DB4B Ex de:

IECEX BAS 13.0114X, IECEX BAS 13.0115X, Baseefa13ATEX0232X & Baseefa13ATEX0233X

- Für Austausch Zwecke müssen die Befestigungsschrauben für den Deckel aus Edelstahl mit Grad A2-70 oder stärker sein.
- Lackierungen und andere Oberflächenbehandlungen, außer die vom Hersteller aufgetragenen, sind nicht gestattet.
- Es darf nicht mehr als eine einzel- oder mehradrige Verdrahtung mit einer Seite eines Anschlusses verbunden werden, es sei denn, mehrere Leitungen wurden auf angemessene Weise miteinander verbunden, z. B. zwei Leitungen in einer einzelnen, isolierten Aderendhülle.
- Kabel, die mit den Anschlüssen verbunden sind, müssen gegen mindestens 275 V isoliert sein und diese Isolierung muss bis zu 1 mm in das Metall der Anschlusskehle erweitert werden.
- Die Luft- und Kriechabstände zwischen Anschlüssen und benachbarten leitenden Teilen (einschließlich Kabeleintritten) müssen mindestens 6 mm betragen.
- Alle Anschlussschrauben müssen fest angezogen werden, ob sie genutzt werden oder nicht.
- Wird das Gerät (ausschließlich GD-Geräte) in staubhaltigen Umgebungen eingesetzt, müssen die zu verwendenden Kabeleintritte zur Erhaltung der IP6X-Schutzklasse gemäß den entsprechenden Einbauregelungen abgedichtet werden.
- Bei dessen Einsatz sollte das interne, optionale Erdungsmaterial antikorrosiv sein.
- Dieses Gerät ist nur für den Gebrauch bei folgenden Umgebungstemperaturen geeignet:

Max. Nennleistung	T <sub>amb</sub>	T <sub>G</sub>	T <sub>G</sub>
8W	-50°C bis +85°C	T4	T135°C
	-50°C bis +55°C	T5	T100°C
	-50°C bis +40°C	T6	T85°C
15W	-50°C bis +85°C	T3	T200°C
	-50°C bis +70°C	T4	T135°C
	-50°C bis +40°C	T5	T100°C
25W	-50°C bis +70°C	T4	T135°C
	-50°C bis +40°C	T5	T100°C

## 8.0 Funktionale sicherheit

### Einführung

Der DB4B Lautsprecher wurde für eine Verwendung in möglicherweise explosionsgefährlichen Atmosphären und unter harschen Umweltbedingungen entworfen. Die Gehäuse aus glasfaserverstärktem Kunststoff eignen sich zur Verwendung auf See und Land, wenn ein geringes Gewicht gepaart mit Korrosionsbeständigkeit und Festigkeit gefragt ist.

Die Sicherheitsfunktion des Lautsprechers ist es, einen Warnton bei Bedarf zur Verfügung zu stellen.

Unter fehlerfreien (normalen) Betriebsbedingungen liefert der DB4B Lautsprecher einen hörbaren Warnton, sofern dies vom System erforderlich ist.

Bei Störbedingungen zeigt sich der Fehlermodus des Lautsprechers dadurch, dass der hörbare Warnton nicht ausgegeben wird. Den Fehlerwert dieses Fehlermodus entnehmen Sie bitte der untenstehenden Tabelle.

### Bewertung der funktionalen Sicherheit.

Dieser Lautsprecher wurde für die Einbindung in ein Sicherheitssystem entwickelt, das die Anforderungen der Norm IEC 61508 erfüllt.

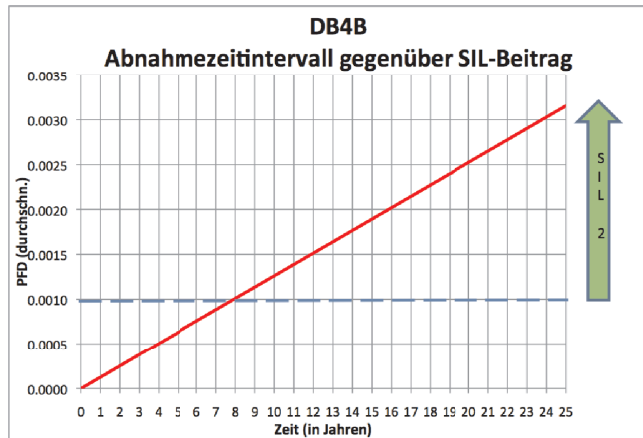
UL hat mit dem DB4B Signalgeber eine Auswirkungsanalyse („Failure Modes Effect and Diagnostic Analysis“ – FMEDA) gemäß den Anforderungen der Norm IEC 61508-2 mit einem Abnahmeprüfungsintervall von 8760 Std. durchgeführt.

Die Ergebnisse sind unten aufgeführt und basieren auf Strecke 1<sub>H</sub>.

Der Lautsprecher wurde als Typ A-Gerät eingestuft.

#### DB4B Lautsprecher

Sicherheitsfunktion des Lautsprechers DB4B: Ausgabe eines Warntons bei Bedarf		
Strukturelle Einschränkungen:	Typ A HFT=0 SFF= 71,5%	Abnahmeprüfungsintervall =8760 h MTTR = 8 h
Zufällige Ausfälle der Hardware:	$\lambda_{\text{HFT}} = 0$ $\lambda_{\text{SFF}} = 2,88\text{E-}08$	$\lambda_{\text{SFF}} = 0$ $\lambda_{\text{SFF}} = 7,22\text{E-}08$
Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls bei Anforderung:	PFH <sub>req</sub> = 1,26E-04 (Geringer Anforderun-gsmodus)	SIL3
Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls der Sicherheitsfunktion:	PFH = 2,88E-08 (Starker Anforderun-gsmodus)	SIL3
Einhaltung der Sicherheitsintegrität der Hardware <sup>[1]</sup>		Strecke 1 <sub>H</sub>
Einhaltung der Sicherheitsintegrität des Systems		Strecke 1 <sub>S</sub>
Systemische Fähigkeit		SC2
Allgemeine SIL-Fähigkeit erreicht		SIL 2 (Geringe Anforderung)* SIL 2 (Starke Anforderung)* *Beschränkt auf SIL aufgrund von SFF-Wert.



### Bedingungen für einen sicheren betrieb

Folgende Bedingungen beziehen sich auf die Installation, den Betrieb und die Wartung des beurteilten Geräts. Die Nichtbefolgung kann die Sicherheitsintegrität des beurteilten Geräts beeinträchtigen:

1. Der Benutzer hat sich bezüglich aller wichtigen funktionalen Sicherheitsaspekte, wie Anwendung, Installation, Betrieb, Wartung, Abnahmeprüfungen, Höchstleistungen, Umgebungsbedingungen, Reparatur usw. an die Anforderungen in der Herstellerdokumentation (dieses Sicherheitshandbuch und das technische Handbuch) zu halten.
2. Die Wahl dieses Geräts für die Verwendung in Sicherheitsfunktionen sowie die Installation, Konfiguration, Gesamtvalidierung, Wartung und Reparatur dürfen nur von entsprechend geschultem Personal durchgeführt werden, das alle Bedingungen und Empfehlungen des Herstellers in der Benutzerdokumentation befolgt.
3. **Alle Informationen zu Feldausfällen dieses Produktes müssen unter einem Zuverlässigkeitsmanagementprozess (z. B. IEC 60300-3-2) gesammelt und dem Hersteller mitgeteilt werden.**
4. Das Gerät sollte im Einklang mit diesem Sicherheitshandbuch in regelmäßigen Abständen überprüft werden, um Fehlfunktionen aufzufinden.
5. Wenn das Produkt in einer redundanten Installation verwendet wird, können sowohl die Hardwaresicherheitsintegrität als auch die systematische Sicherheitsintegrität für SIL 2 erreicht werden. Die Installation muss so erfolgen, dass ein ausreichender Schutz vor Ausfällen allgemeiner Ursache und Unabhängigkeit von kaskadierenden Ausfällen gewährleistet ist.

Loudspeaker DB4B  
Português Brasileiro



## Contents

<b>1.0 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>30</b>
<b>2.0 PRECAUÇÕES E ADVERTÊNCIAS GERAIS DE SEGURANÇA</b> .....	<b>30</b>
<b>3.0 INSTALAÇÃO</b> .....	<b>31</b>
Acesso aos terminais .....	31
Detalhes da fiação .....	32
<b>4.0 OPERAÇÃO</b> .....	<b>33</b>
Disposição geral .....	34
<b>5.0 MANUTENÇÃO</b> .....	<b>34</b>
<b>6.0 CERTIFICAÇÃO/APROVAÇÕES</b> .....	<b>35</b>
Unidades INMETRO .....	35
Unidades IECEX .....	35
Unidades certificadas para Gás (G) .....	35
Unidades certificadas para gás e poeira (GD) .....	35
Unidades ATEX .....	36
Unidades certificadas para gás (G) .....	36
Unidades certificadas para gás e poeira (GD) .....	36
Estas unidades também dispõem das seguintes aprovações: .....	36
<b>7.0 CONDIÇÕES ESPECIAIS PARA A UTILIZAÇÃO SEGURA</b> .....	<b>36</b>
Observações: .....	37
<b>8.0 SEGURANÇA FUNCIONAL</b> .....	<b>37</b>
Introdução .....	37
Condições de uso seguro .....	39

## 1.0 Introdução

Esta linha de alto-falantes, destinada para uso em atmosferas com gases potencialmente explosivos e poeira, tem uma especificação de potência de até 25W e está disponível nas versões apropriadas para uso com os seguintes grupos de gás/poeira:

A linha está disponível nas versões apropriadas para uso em grupos de gás (G) ou de gás e de poeira (GD). Nota: A unidade (G) tem uma potência nominal 6 dB maior do que a unidade (GD).

O invólucro Exe fabricado a partir de poliéster reforçado com vidro e estável a UV com conexão expandida termoplástica robusta. O suporte de montagem de aço inoxidável, os parafusos da tampa e as fixações são totalmente incorporados, garantindo assim um produto livre de corrosão.

Uma câmara terminal Exe opcional está disponível (veja a seção de certificação para obter mais detalhes).

Uma versão não certificada está disponível para uso em atmosferas não-explosivas.


## 2.0 Precauções e advertências gerais de segurança

Todas as instruções e precauções de segurança apresentadas neste manual devem ser respeitadas para permitir a instalação segura do dispositivo. O dispositivo somente deverá ser instalado e mantido por pessoal local/ instaladores corretamente treinados.


- I. Para reduzir o risco de ignição em atmosferas perigosas e impacto, não aplique alimentação elétrica ao dispositivo até que a instalação esteja terminada e o dispositivo esteja totalmente vedado e fixado.
- II. Para reduzir o risco de ignição no caso de atmosferas perigosas ou de impactos, mantenha o dispositivo hermeticamente fechado ao energizar o circuito.
- III. Antes de remover a tampa para instalação ou manutenção, certifique-se de que a alimentação elétrica para o dispositivo esteja isolada.
- IV. Ao concluir a instalação, teste o dispositivo para se certificar de que funciona corretamente.
- V. Ao concluir a instalação, disponibilize uma cópia deste manual a todo o pessoal encarregado do funcionamento do dispositivo.
- VI. Ao instalar o dispositivo, é necessário consultar os requisitos para a seleção, instalação e funcionamento, tais como, por exemplo, as normas de cabeamento do IEE (Instituto Norte-Americano de Engenheiros Eletricistas) e o "National Electrical Code" (Código Elétrico Nacional Norte-Americano). Também podem ser aplicáveis outros requisitos nacionais e/ou locais.
- VII. A terminação do cabo deve ser de acordo com a especificação aplicável à aplicação requerida. A MEDC recomenda que todos os cabos e condutores sejam identificados corretamente. Consulte o esquema elétrico reproduzido neste manual (ou o esquema separado fornecido com a unidade).

- VIII. Certifique-se de que sejam utilizados exclusivamente prensa-cabos corretos, enumerados ou certificados, e que o conjunto fique blindado e aterrado corretamente.
- IX. Certifique-se de que sejam utilizados exclusivamente tampões obturadores corretos, enumerados ou certificados, para vedar os pontos de entrada não utilizados do prensa-cabos e que a classificação NEMA/IP da unidade seja mantida.
- X. A MEDC recomenda a aplicação de um produto selante, tal como o HYLOMAR PL32, nas rosças de todos os prensa-cabos e tampões obturadores, e/ou uma arruela de vedação adequada, para manter a classificação IP da unidade.
- XI. Em unidades Exde, uma arruela de vedação adequada deve ser montada em todos os prensa-cabos e tampões obturadores montados no invólucro Exe.
- XII. O usuário final ou instalador deve assegurar que este equipamento esteja protegido contra influências externas que possam afetar adversamente a explosão, proteção, ou entre em contato com o fabricante em caso de dúvida quanto à adequação deste equipamento em que deve ser instalado.

### XIII. Unidades Ex d

O terminal de aterramento  deve ser usado no aterramento de proteção, quando necessário. Não remova o cabo terra do terminal de aterramento.

Para unidades com entradas métricas, a continuidade do prensa-cabos e do aterramento pode ser obtida com uma placa de aterramento externa opcional. Se a placa externa for instalada, um composto veda-rosças como o HYLOMAR PL32 deve ser usado para manter a classificação IP da unidade.

Um parafuso interno adicional é fornecido para proporcionar uma conexão à terra sem ruído (limpa)  se os códigos ou autoridades locais permitirem ou exigirem este tipo de conexão.

### Unidades Ex de

O parafuso de aterramento interno/externo deve ser usado no aterramento do equipamento quando necessário. A continuidade do aterramento no prensa-cabos é obtida se a placa de aterramento interna opcional for instalada.

- XIV. Ao instalar o dispositivo, a MEDC recomenda o uso de parafusos de aço inoxidável. Certifique-se de que todas as porcas, parafusos e elementos de fixação sejam apertados corretamente.
- XV. A unidade deve ser posicionada de tal maneira que detritos, pó ou água não fiquem alojados na reentrância da corneta.
- XVI. A unidade deve ser posicionada de modo que qualquer objeto sólido, não parte do equipamento, fique afastado no mínimo 40 mm da junção de percurso de chama Ex d.
- XVII. O comprador deve informar o fabricante sobre quaisquer efeitos externos ou substâncias agressivas às quais o equipamento possa estar exposto

### 3.0 Instalação

A unidade é montada através de 2 furos de fixação de Ø 9 mm no estribo/suporte de montagem em U. Se necessário, a unidade pode ser colocada inicialmente através do furo central de Ø 13 mm no estribo. A unidade pode então ser girada até a posição requerida e fixada através dos demais furos.

Se pedido com a unidade, uma opção de suporte de montagem giratório está disponível para permitir um ajuste adicional de rotação da unidade.

Os furos de fixação foram projetados para aceitar parafusos de rosca M8.

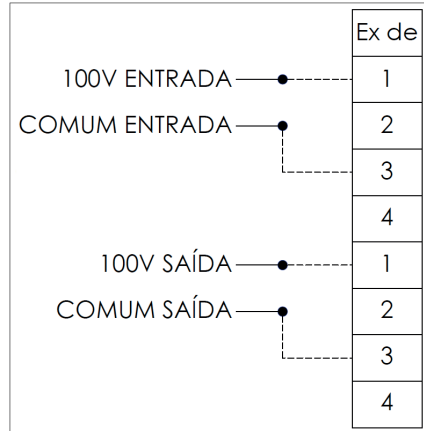
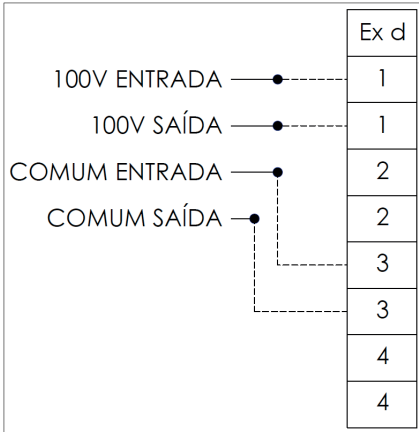
### Acesso aos terminais

Nas versões Ex d, a tampa é fixada com 6 parafusos de tampa M5 (chave sextavada de 4,0 mm A/F). Depois de desaparafusar as fixações da tampa, esta pode ser levantada para fora do invólucro para acesso ao interior. As fixações da tampa são do tipo prisioneiro e permanecerão presas na tampa.

Nas versões Ex de, a tampa removível é fixada com 3 parafusos de tampa M5 (chave sextavada de 4,0 mm A/F). Depois de desaparafusar as fixações da tampa, esta pode ser levantada para fora do invólucro para acesso ao interior. As fixações da tampa são do tipo prisioneiro e permanecerão presas na tampa. Todos os terminais devem ser completamente apertados, independentemente de serem ou não utilizados.

Ao concluir a terminação, recoloque cuidadosamente a tampa sobre o corpo, evitando danificar as superfícies de acoplamento. Aperte os parafusos da tampa uniformemente. Nas versões Ex de certificadas, certifique-se de que o valor máximo de torque para os parafusos da tampa seja observado, como marcado na tampa Ex e. Certifique-se de que a guarnição O-ring assente corretamente na tampa durante a remontagem. Nas versões certificadas Ex d, certifique-se de que a folga máxima requerida de 0,04 mm seja mantida entre a tampa e a base depois de montada.

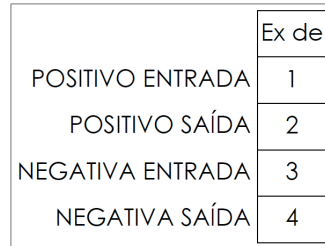
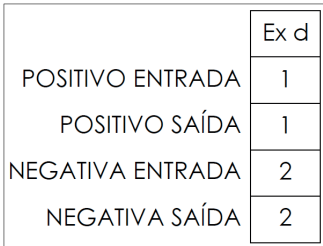
### Detalhes da fiação



#### Fiação DB4B padrão

Para unidades padrão, conecte as conexões de alimentação para os terminais numerados para obter a derivação de potência requerida (veja a seção 4 para a tabela de derivação). Para conexões loop-out, use o segundo conjunto de terminais numerados.

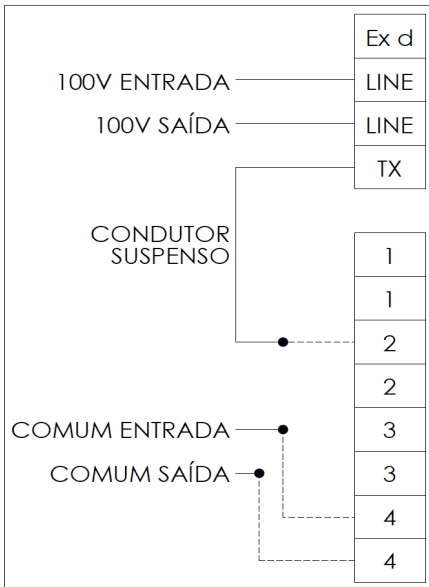
#### Fiação Ex de DB4B padrão



#### Fiação Ex d DB4B 8 ohm

Para unidades de conexão direta de 8 ohm, conecte a alimentação do amplificador aos terminais como detalhado, tomando nota da especificação máxima do alto-falante. Use um segundo par de terminais para conexões loop-out conforme necessário.

#### Fiação Ex de DB4B 8 ohm



#### Fiação Ex d DB4B com capa opcional E/OU PPTC

Unidades Ex d:

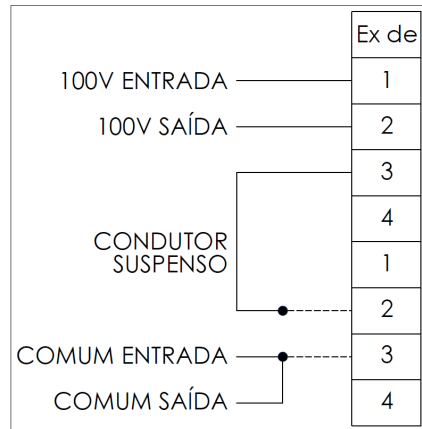
Conecte as conexões da linha de 100 V aos terminais com a marca "line" na placa do circuito impresso, fazendo o loop-out conforme necessário. Use o condutor suspenso fornecido com as conexões comuns loop-in e loop-out para selecionar o nível de potência exigido (veja a seção 4 para a tabela de pressão)

Unidades Ex de:

Conecte as conexões da linha de 100 V aos terminais 1 e 2 (loop-in, loop-out). Se for necessária a funcionalidade loop-in, loop-out, os dois condutores comuns deverão ser unidos usando um único terminal de pino crimpado. Use o condutor suspenso fornecido com o condutor comum para selecionar o nível de derivação exigido (veja a seção 4 para a tabela de derivação)

## 4.0 Operação

A tensão da linha e a especificação de potência da unidade estão indicadas na respectiva etiqueta. O alto-falante está disponível em 3 especificações de potência



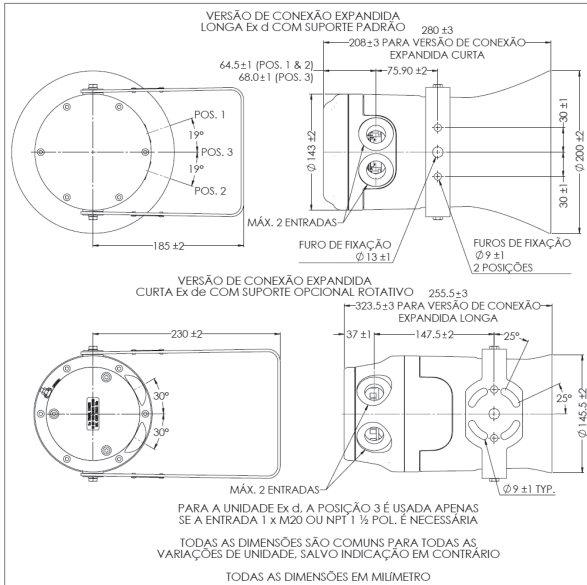
#### Fiação Ex de DB4B com capa opcional E/OU PPTC

padrão de 8 W a 25 W e em versões Ex d ou Ex de. Os diferentes níveis de som podem ser obtidos selecionando as derivações do transformador na unidade. Veja a tabela abaixo para obter detalhes.

Alternativamente, se solicitado quando do pedido, a unidade pode ser fornecida com uma conexão de 8 ohm direta para o driver para conexão a uma fonte de áudio apropriada.

Derivações do transformador	Potência (W)		
	25W	15W	8W
1:2	25.0	15.0	8.0
2:3	12.5	7.5	4.0
3:4	6.0	5.0	2.0
1:3	4.0	4.0	1.5
2:4	2.0	2.0	0.7
1:4	1.0	0.8	0.4

## Disposição geral



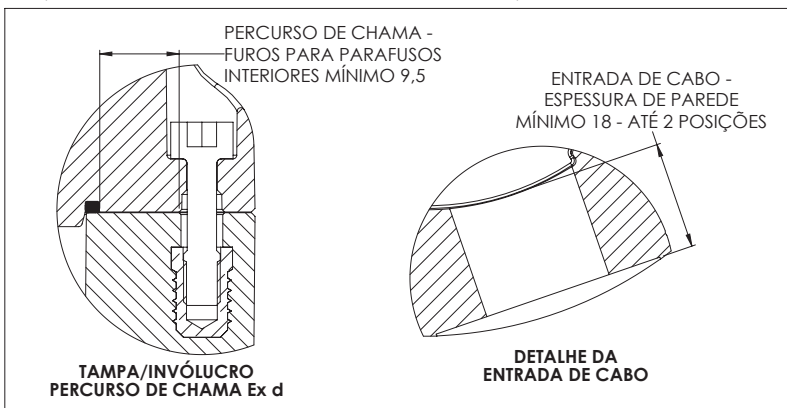
## 5.0 Manutenção

Durante a sua vida útil, a unidade necessita de pouca ou nenhuma manutenção. O poliéster reforçado com fibra de vidro (GRP) resiste ao ataque da maioria dos ácidos, bases e produtos químicos em geral, sendo resistente a ácidos e bases concentrados, como a maior parte dos produtos metálicos.

Todavia, recomenda-se uma inspeção visual caso aconteçam condições ambientais anormais ou incomuns decorrentes de danos na instalação ou acidentes, etc.

Se a unidade necessitar de limpeza, limpe apenas a parte externa utilizando um pano úmido para evitar o acúmulo de cargas eletrostáticas.

Consulte o seguinte diagrama para mais detalhes acerca das juntas à prova de chamas, encontradas na unidade. **AVISO!** – As juntas à prova de chamas descritas abaixo não se destinam a serem reparadas.



Se ocorrer uma falha da unidade, esta poderá ser reparada pela MEDC.

Se tiver adquirido uma quantidade significativa de

unidades, recomendamos que também tenha as peças de reposição disponíveis. Entre em contato com os Engenheiros de Vendas Técnicas da MEDC para discutir com eles as suas necessidades.

REF.	Descrição	Nº da peça.
10	Parafusos de cobertura Ex d (necessários 6 disponíveis)	PX99901028
20	Cobertura Ex d (incluindo selo e parafusos)	PX99902304
30	Sinalizador principal (versão longa, incl. parafusos e selo)*	Entre em contato com a MEDC*
40	Parafusos do sinalizador principal (necessários 4 disponíveis)	PX99902305
50	Selo do sinalizador principal (necessário apenas para sinalizador longo)	PX99902306
60	Suporte de montagem	Entre em contato com a MEDC
70	Conjunto de fixação do suporte de montagem	PX99902307
80	Sinalizador principal (versão curta, incl. parafusos e selo)*	Entre em contato com a MEDC*
90	Cobertura Ex de (incluindo selo)	PX99902308
100	Parafusos de cobertura Ex de (necessários 3 disponíveis)	PX99901028

\* Observação: para os itens 30 e 80, certifique-se de fornecer à MEDC o(s) número(s) de série da(s) unidade(s) para referência

## 6.0 Certificação/aprovações

### Unidades INMETRO

Certificado No.	CEPEL 15.2345X
Modelo	DB4B/DB4BE G ou GD
Marcação	Ex d IIC T4/T5/T6 Gb Ex tb IIC T135/T100/T85 Db IP6X
Normas Aplicáveis	ABNT NBR IEC 60079-0:08 ABNT NBR IEC 60079-1:08 ABNT NBR IEC 60079-7:08 ABNT NBR IEC 60079-31:08
Programa de certificação ou Portaria	Portaria no 179, de 18 de maio de 2010 do INMETRO

### Unidades IECEx

#### Unidades certificadas para Gás (G)

Certificadas segundo IEC60079-0, IEC60079-1 e IEC60079-7

Unidade Ex d IIC (Nº de certificação IEC IECEx BAS 13.0112X)  
Ex db IIC T<sub>G</sub> (T<sub>amb.</sub>) Gb

Unidade Ex de IIC (Nº de certificação IEC IECEx BAS 13.0114X)  
Ex db eb IIC T<sub>G</sub> (T<sub>amb.</sub>) Gb

Vejas as condições especiais para o uso seguro para faixas de temperatura ambiente e especificações T.

O certificado IECEx e a etiqueta de produto contêm a marcação do nível de proteção IECEx do equipamento

Gb

Onde Gb significa adequação para uso em áreas de indústrias de superfície de Zona 1 na presença de gases.

#### Unidades certificadas para gás e poeira (GD)

Certificadas segundo IEC60079-0, IEC60079-1, IEC60079-7 e IEC60079-31

Unidade Ex d IIIC (Certificação IEC N° IECEx BAS 13.0113X)  
Ex db IIC T<sub>G</sub> (T<sub>amb.</sub>) Gb  
Ex tb IIIC T<sub>D</sub> (T<sub>amb.</sub>) Db IP6X

Unidade Ex de IIIC (Certificação IEC N° IECEx BAS 13.0115X)  
Ex db eb IIC T<sub>G</sub> (T<sub>amb.</sub>) Gb  
Ex tb IIIC T<sub>D</sub> (T<sub>amb.</sub>) Db IP65/66\*

\*dependendo do tipo de conexão expandida externa (sinalizador curto - IP65 sinalizador largo - IP66)

Vejas as condições especiais para o uso seguro para faixas de temperatura ambiente e especificações T.

O certificado IECEx e a etiqueta de produto contêm as marcações do nível de proteção IECEx do equipamento:

Gb e Db

Onde Gb significa adequação para uso em áreas de indústrias de superfície de Zona 1 na presença de gases.

Db significa adequação para uso em áreas de indústrias de superfície de Zona 21 na presença de poeira.

## Unidades ATEX

### Unidades certificadas para gás (G)

Certificadas segundo EN60079-0, EN60079-1 e EN60079-7

Unidade Ex d IIC (Certificação ATEX N° Baseefa 13ATEX0229X)  
Ex db IIC T<sub>G</sub> (T<sub>amb.</sub>) Gb

Unidade Ex de IIC (Certificação ATEX N° Baseefa 13ATEX0232X)  
Ex db eb IIC T<sub>G</sub> (T<sub>amb.</sub>) Gb

Vejas as condições especiais para o uso seguro para faixas de temperatura ambiente e especificações T.

O certificado ATEX e a etiqueta de produto contêm a marcação do grupo e da categoria ATEX:

 II 2 G

Onde:

 Significa a conformidade com as normas ATEX

II Significa a conformidade para uso em indústrias de superfície

2 Significa adequação para uso em áreas de Zona 1

G Significa adequação para uso na presença de gases

### Unidades certificadas para gás e poeira (GD)

Certificadas segundo EN60079-0, EN60079-1, EN60079-7 e EN60079-31

Unidade Ex d IIIC (Certificação ATEX N° Baseefa13ATEX0231X)  
Ex db IIC T<sub>G</sub> (T<sub>amb.</sub>) Gb  
Ex tb IIIC T<sub>D</sub> (T<sub>amb.</sub>) Db IP6X

Unidade Ex de IIIC (Certificação ATEX N° Baseefa13ATEX0233X)  
Ex db eb IIC T<sub>G</sub> (T<sub>amb.</sub>) Gb  
Ex tb IIIC T<sub>D</sub> (T<sub>amb.</sub>) Db IP65/66\*

\* dependendo do tipo de conexão expandida externa (sinalizador curto - IP65 sinalizador largo - IP66)

Vejas as condições especiais para o uso seguro para faixas de temperatura ambiente e especificações T.

O certificado ATEX e a etiqueta de produto contêm a marcação do grupo e da categoria ATEX:

 II 2 GD

Onde:

 Significa a conformidade com as normas ATEX

II Significa a conformidade para uso em indústrias de superfície

2 Significa adequação para uso em áreas de Zona 1

G Significa adequação para uso na presença de gases

D Significa adequação para uso na presença de poeira

## Estas unidades também dispõem das seguintes aprovações:

Proteção das entradas: Câmaras de terminais Exd e Exe - IP66 e IP67 para IEC60529

Do tipo DNV aprovado. Aprovado em conformidade com a IEC60945: Equipamentos e sistemas de navegação marítima e comunicação via rádio

O equipamento é classificado como adequado para exposição.

A distância mínima segura de bússola é de 5m.

## 7.0 Condições especiais para a utilização segura

a) Tipo DB4B Ex d:

IECEx BAS 13.0112X, IECEx BAS 13.0113X, Baseefa13ATEX0229X e Baseefa13ATEX0231X

1. Para fins de reposição, os parafusos de fixação da tampa devem ser de aço inoxidável grau A2-70 ou mais fortes.
2. Tintas e acabamentos superficiais, diferentes daqueles aplicados pelo fabricante, não são permitidos.
3. Quando a unidade for usada em atmosferas com pó (somente unidades GD), as entradas de cabos usadas devem ser vedadas para manter a classificação IP6X, de acordo com os códigos de instalação aplicáveis.
4. Este aparelho é apropriado para uso somente em temperaturas ambientes a seguir:

Especificação de potência máxima	T <sub>amb.</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>b</sub>
8W	-55°C a +85°C	T4	T135°C
	-55°C a +55°C	T5	T100°C
	-55°C a +40°C	T6	T85°C
15W	-55°C a +85°C	T3	T200°C
	-55°C a +70°C	T4	T135°C
	-55°C a +40°C	T5	T100°C
25W	-55°C a +70°C	T4	T135°C
	-55°C a +40°C	T5	T100°C

b) Tipo DB4B Ex de:

IECEx BAS 13.0114X, IECEx BAS 13.0115X, Baseefa13ATEX0232X e Baseefa13ATEX0233X

1. Para fins de reposição, os parafusos de fixação da tampa devem ser de aço inoxidável grau A2-70 ou mais fortes.
2. Tintas e acabamentos superficiais, diferentes daqueles aplicados pelo fabricante, não são permitidos.
3. Não mais do que um condutor com um ou múltiplos fios torcidos deverá ser conectado em um dos lados dos terminais, a menos que os vários condutores sejam unidos de maneira apropriada, por exemplo, dois condutores em um único terminal de pino isolado.
4. Os condutores conectados aos terminais devem ser isolados para 275 V, no mínimo, e este isolamento deverá se prolongar até 1 mm do metal da garganta



do terminal.

- A perda de corrente e as distâncias de intervalos entre os terminais e peças condutoras adjacentes (incluindo dispositivos de entrada de cabos) devem ser de 6 mm, no mínimo.
- Todos os terminais devem ser completamente apertados, independentemente de serem ou não utilizados.
- Quando a unidade for usada em atmosferas com pó (somente unidades GD), as entradas de cabos usadas devem ser vedadas para manter a classificação IP6X, de acordo com os códigos de instalação aplicáveis.
- Se usado, o material de ligação à terra opcional interno deve ser anticorrosivo.
- Este aparelho é apropriado para uso somente nas temperaturas ambientes a seguir:

Especificação de potência máxima	T <sub>amb.</sub>	T <sub>o</sub>	T <sub>o</sub>
8W	-50°C a +85°C	T4	T135°C
	-50°C a +55°C	T5	T100°C
	-50°C a +40°C	T6	T85°C
15W	-50°C a +85°C	T3	T200°C
	-50°C a +70°C	T4	T135°C
	-50°C a +40°C	T5	T100°C
25W	-50°C a +70°C	T4	T135°C
	-50°C a +40°C	T5	T100°C

### Observações:

- O número do certificado é finalizado pelo sufixo "X" para indicar a seguinte condição especial de uso ou restrição:
  - Não é permitido pintura ou acabamentos superficiais, a menos daqueles já fornecidos pelo fabricante;
  - Para fins de reposição os parafusos de fixação da tampa devem ser de aço inox Grau A2-70 ou mais resistente (Conforme Tabela F.1 da ABNT NBR IEC 60079-1)
  - Caso haja algum problema com o produto e quiser fazer uma reclamação, por favor contact-nos em MEDCAftersales@eaton.com

## 8.0 Segurança funcional

### Introdução

O Alto-Falante DB4B foi projetada para uso em atmosferas potencialmente explosivas e condições ambientais adversas. Os invólucros de poliéster com vidro reforçado são adequados para a utilização marítima ou terrestre, onde são requeridas características de leveza combinadas com resistência à corrosão.

A função de segurança do Alto-Falante é para fornecer um aviso audível quando exigido.

Sob Nenhuma Condição de Falha Operacional (Normal), o Alto-Falante DB4B emitirá um som audível quando exigido pelo sistema.

Sob condições de falha, o modo de falha do Alto-Falante é uma falha para fornecer um som audível. Para obter a taxa de falha associada a este modo de falha, consulte a tabela abaixo.

### Avaliação da segurança funcional

O Alto-Falante destina-se a uso em um sistema de segurança em conformidade com os requisitos da norma IEC61508.

A UL conduziu uma análise de diagnóstico e efeitos de modos de falha (FMEDA) no Alto-Falante DB4B em relação aos requisitos da norma IEC 61508-2 usando um intervalo de teste de prova de 8760 horas.

Os resultados são mostrados abaixo e são baseados na Rota 1<sub>H</sub>.

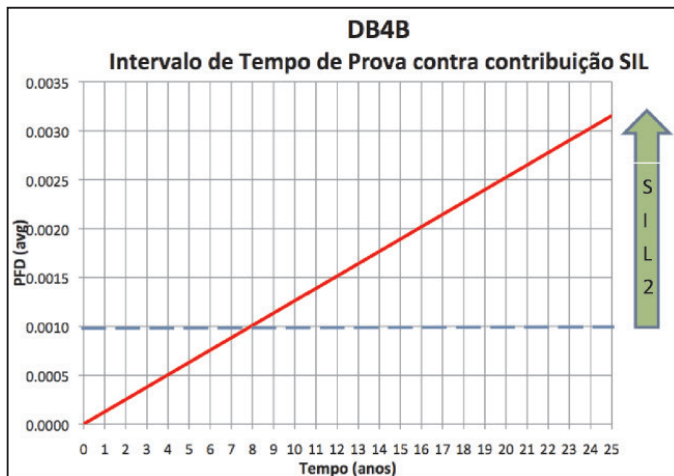
O Alto-Falante está classificado como um dispositivo Tipo A.

**Loudspeaker DB4B**  
Português Brasileiro

**Alto-falante DB4B**

Funções de Segurança do Alto-Falante DB4B:  
*'Soar um som de aviso audível quando exigido'*

Limitações arquitetônicas:	Tipo A HFI = 0 SFF = 71,5%	Intervalo de teste de prova = 8.760 horas MTTR = 8 horas	SIL2
Falhas aleatórias do hardware:	$\lambda_{DO} = 0$ $\lambda_{HI} = 2.88E-08$	$\lambda_{SD} = 0$ $\lambda_{SI} = 7.22E-08$	
Probabilidade de falha em uso (PFD):	PFD <sub>AVG</sub> = 1,26E-04 (modo de baixa demanda)		SIL3
Probabilidade de falha perigosa em função de segurança (PFH):	PFH = 2,88E-08 (modo de alta demanda)		SIL3
Conformidade de integridade de segurança do hardware <sup>1)</sup>		Rota 1 <sub>H</sub>	
Conformidade de integridade sistemática de segurança		Rota 1 <sub>S</sub>	
Capacidade sistemática		SC2	
Capacidade global SIL obtida		SIL 2 (baixa demanda)* SIL 2 (alta demanda)* *Limitado a SIL 2 devido ao valor SFF	



## Condições de uso seguro

As condições seguintes se aplicam à instalação, operação e manutenção do equipamento avaliado. A falha em observá-las pode comprometer a integridade de segurança do equipamento avaliado:

1. O usuário deverá cumprir com os requisitos fornecidos na documentação do usuário do fabricante (este manual de segurança e manual técnico) relativos a todos os aspectos relevantes de segurança funcional, como a aplicação de uso, a instalação, operação, a manutenção, os testes de prova, as especificações máximas, as condições ambientais, reparos, etc;
2. A seleção deste equipamento para uso em funções de segurança e a instalação, a configuração, a validação total, a manutenção e os reparos serão realizados apenas por pessoal competente, observando-se todas as condições e recomendações do fabricante incluídas na documentação do usuário.
3. **Todas as informações associadas a quaisquer falhas deste produto no campo deverão ser coletadas com um processo de gerenciamento confiável (por exemplo, norma IEC 60300-3-2) e comunicadas ao fabricante.**
4. A unidade deverá ser testada a intervalos regulares para identificar quaisquer avarias; de acordo com este manual de segurança.
5. Se o produto for usado em uma instalação redundante, a integridade de segurança do hardware e a integridade de segurança sistemática do SIL 2 poderão ser alcançadas. A instalação deve ser tal que garanta proteção suficiente contra falhas de causas comuns e independência de falhas em cascata.

