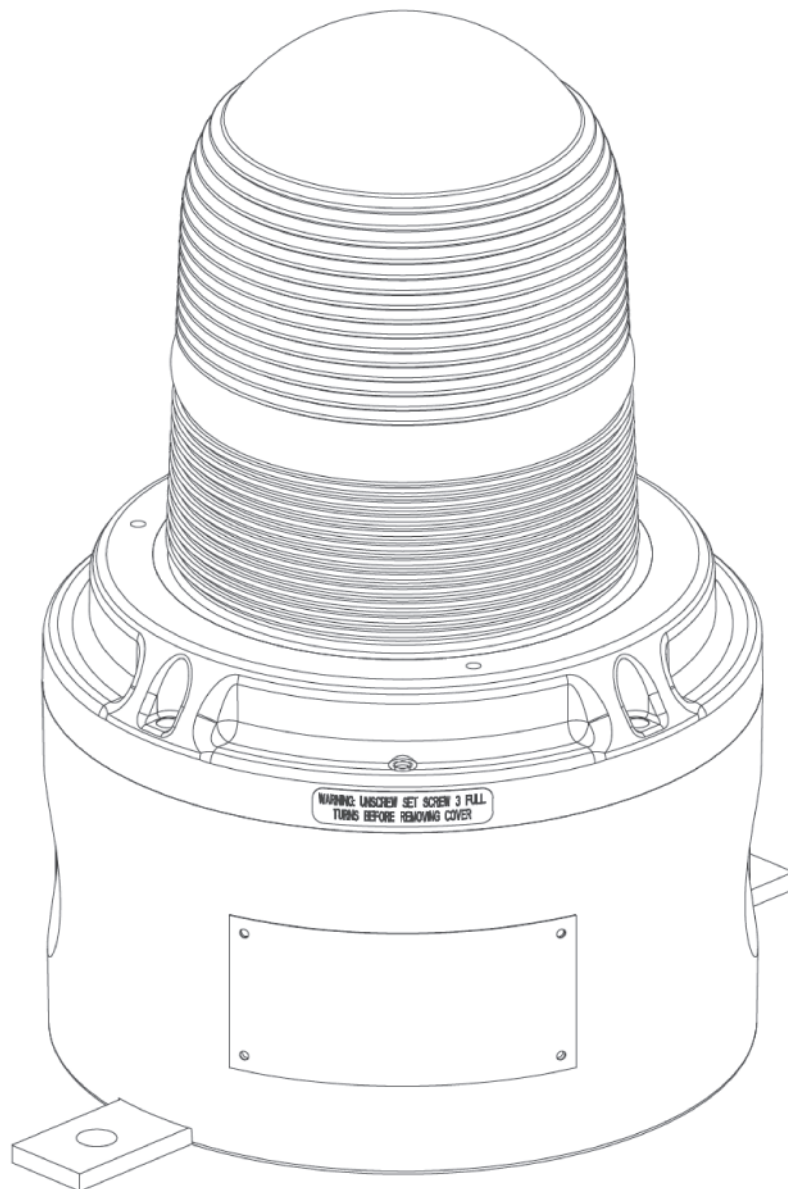


LED Beacon LD15



DISCLAIMER OF WARRANTIES AND LIMITATION OF LIABILITY

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

1.0 INTRODUCTION	1
2.0 GENERAL SAFETY MESSAGES AND WARNINGS	1
3.0 INSTALLATION	1
General	1
Access to terminals & DIL switch	2
4.0 OPERATION	3
Wiring detail – standard unit	3
Wiring detail – telephone/relay initiate unit	3
General arrangement	4
5.0 MAINTENANCE	4
6.0 SPECIAL CONDITIONS FOR SAFE USE	5
7.0 CERTIFICATION/APPROVALS	5
IECEX units	5
ATEX / UKEX units	5
These units also have the following approvals:	5
8.0 FUNCTIONAL SAFETY	5
Assessment of functional safety - LD15 DC	6
Assessment of functional safety - LD15 AC	7
Conditions of safe use:	8

DISCLAIMER OF WARRANTIES AND LIMITATION OF LIABILITY

1.0 Introduction

These certified beacons have been designed for use in potentially explosive atmospheres and harsh environmental conditions. The enclosures are suitable for use offshore or onshore, where light weight combined with corrosion resistance is required.

The housing is manufactured completely from a U.V. stable, glass reinforced polyester. Stainless steel screws and mounting bracket are incorporated ensuring a totally corrosion free product.

Units can be painted to customer specification and supplied with identification labels.

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 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 in order to maintain the IP rating of the unit.
- XI. The internal earth terminal, where fitted, must be used for the equipment grounding and the external terminal, if available, is for a supplementary bonding connection where local codes or authorities permit or require such a connection.
- XII. When installing the device, MEDC recommends the use of stainless steel fasteners. Ensure that all nuts, bolts and fixings are secure.

3.0 Installation

General

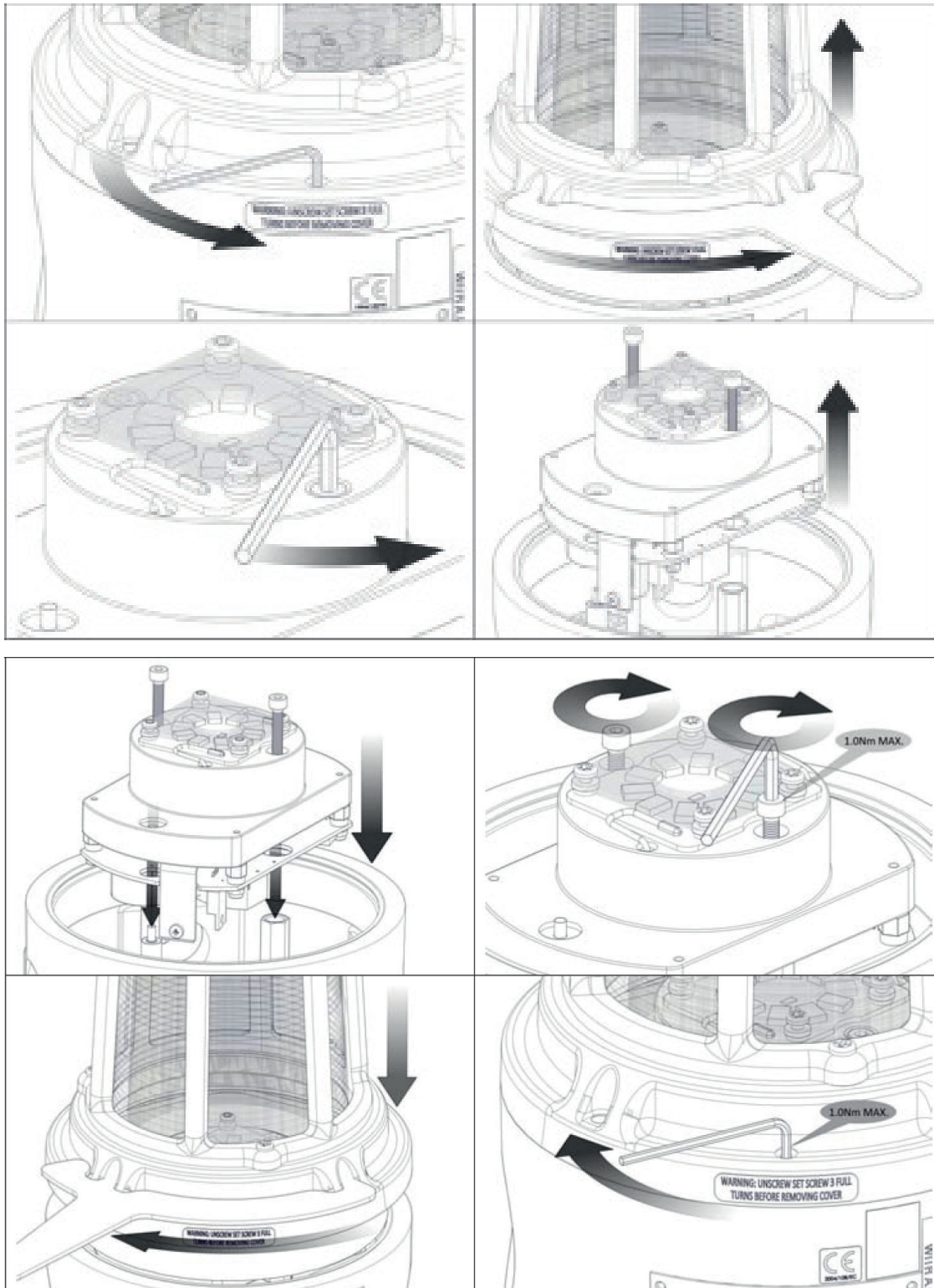
The device can either be directly mounted using the inserts moulded into the back of the enclosure (standard), or an optional backstrap can be fixed to the base of the device thus giving an optional mounting position for when direct mounting is deemed unsuitable.

The 2 off inserts in the base of the enclosure are designed to accept an M5 screw or bolt.

Note: For direct mounting, observe the following formula to determine the required fixing screw length: Length of screw = Thickness of mounting surface + 10mm.

The 2 off Ø8,5mm mounting holes in the optional back-strap have been designed to accept an M8 screw or bolt.

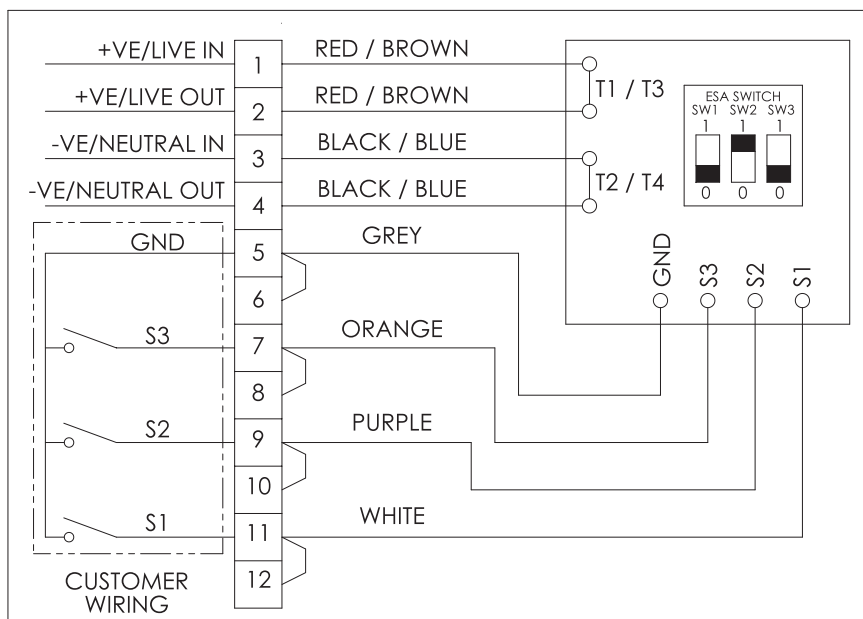
Access to terminals & DIL switch



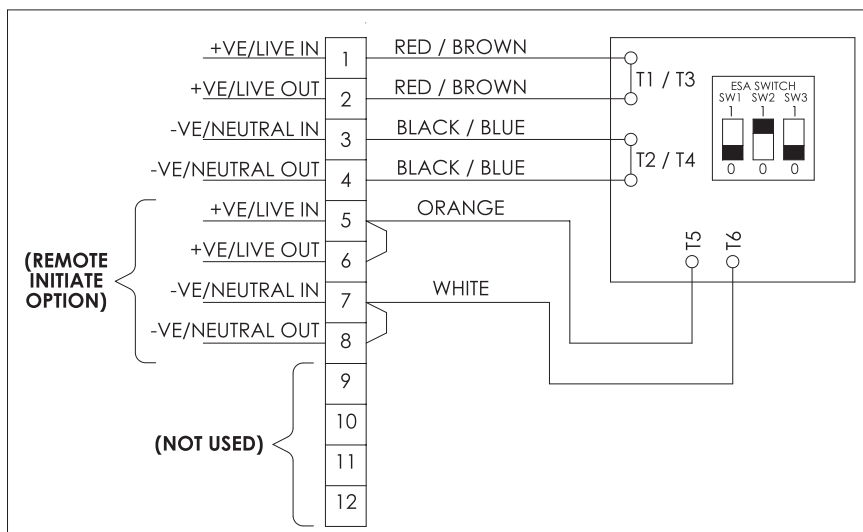
Ensure the cover seal is correctly seated in its groove during re-assembly. There should be a maximum gap of 0.2mm between the faces of the cover and enclosure to ensure O-ring compression.

4.0 Operation

Wiring detail – standard unit



Wiring detail – telephone/relay initiate unit



The operating voltage of the unit is stated on the unit label. The beacon can be powered directly or initiated by a 24Vdc relay or telephone ringing signal if requested when ordered.

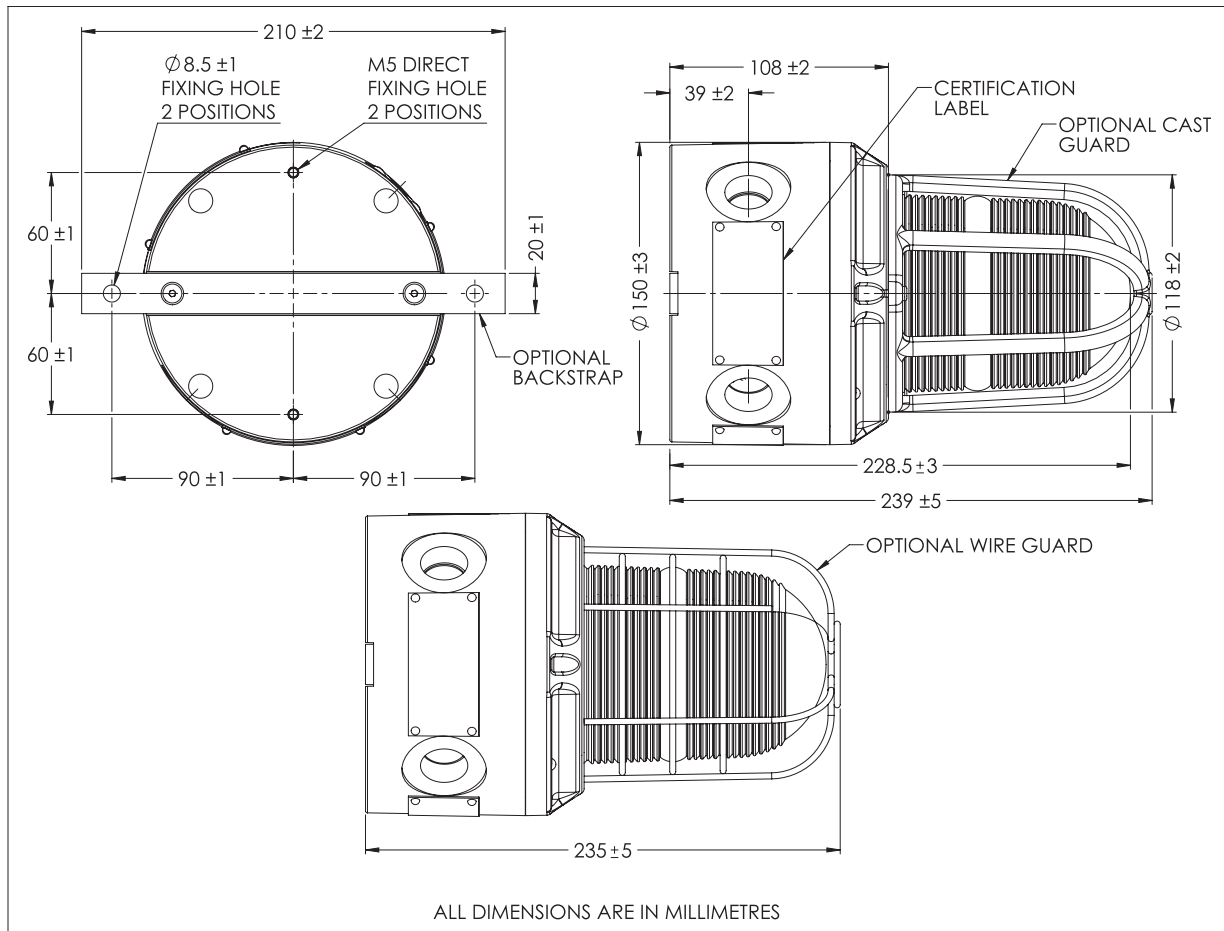
When installed as a direct switching device, the operating mode can be set by means of a 3 way DIL switch mounted on the underside of the electronics assembly. The switch settings for the various modes of operation are as follows:

Mode no.	SW1	SW2	SW3	Function
0	0	0	0	Off/Remote switching
1	0	0	1	120 fpm
2	0	1	0	60 fpm (default)
3	0	1	1	80 fpm
4	1	0	0	Steady
5	1	0	1	Double flash

Note: The default setting supplied by MEDC is 60 flashes per minute (0,1,0).
For the double flash function, the unit performs 40 double flashes per minute.

The device can be configured for remote switching of the operating mode. The three way switch on the electronics assembly must be set to off (0,0,0), and then the operating mode can then be switched by closing one or more of the control connections to the device. The combinations are as per the table above.

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.

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. All parts of the unit are replaceable. 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.

If required, replacement of the electronic sub-assembly can be carried out by competent site personnel. See previous page for details of gaining access to the electronic sub-assembly. Other repairs should be undertaken by returning the unit to MEDC.

During maintenance, if the cover/lens assembly grease needs to be re-applied, a PFPE (Perfluoropolyether) based grease such as Krytox GPL203 by DuPont or Perfluorolube 22/6 by Performance Fluids Ltd should be used, to prevent damage to the O-ring.

6.0 Special conditions for safe use

1. Painting and other surface finishes, other than those applied by the manufacturer, are not permitted
2. In order to maintain the dust tight integrity of the enclosures (IP6X), the threads of cable entry devices and stopping plugs shall be sealed in accordance with the applicable code of practice for flameproof installation.

7.0 Certification/approvals

IECEx units

Ex db op is IIC T_G Gb

Ex tb op is IIIC T_D Db IP66/67

T_{amb.}

T-rating (T _G)	T-rating (T _D)	T _{amb.}
T5	T100°C	(-55°C to +70°C)
T6	T85°C	(-55°C to +55°C)

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

Gb

Db

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

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

ATEX / UKEX units

Ex d unit (ATEX certification No. Baseefa04ATEX0009X)
(UKEX certification No BAS21UKEX0547X)


Ex db op is IIC T_G Gb

Ex tb op is IIIC T_D Db IP66/67

T_{amb.}

T-rating (T _G)	T-rating (T _D)	T _{amb.}
T5	T100°C	(-55°C to +70°C)
T6	T85°C	(-55°C to +55°C)

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

 II 2 GD

Where:



Signifies compliance with ATEX / UKEX

- 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:

Radiated Emissions to EN 61000-6-4:2007 + A1:2011

Electrostatic Discharge to EN 61000-4-2:1995

Radiated Field Immunity to EN 61000-4-3:2002

Electrical Fast Transients/Bursts to EN 61000-4-4:2004

Surge Immunity to EN 61000-4-5:1995

Conducted RF Immunity to EN 61000-4-6:2007

Magnetic Field Immunity to EN 61000-4-8:1993

Ingress protection (IP66 & 67) to BS EN 60529:92

8.0 Functional safety

The LD15 Beacon 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 Beacon is to provide an intermittent or permanent spherical visual warning light when the correct voltage is applied to the unit. The DC version of the Beacon is designed to operate on a supply voltage of 11-58Vdc, and the AC version of the Beacon is designed to operate on a supply voltage of 110-254Vac.

Under No fault (Normal) Operating conditions the LD15 Beacon will provide a spherical visual warning light when required by the system, with no time delay or other faults.

Under fault conditions the failure mode of the Beacon is a failure to provide a spherical visual warning light. For the failure rate associated with this failure mode please refer to the tables below.

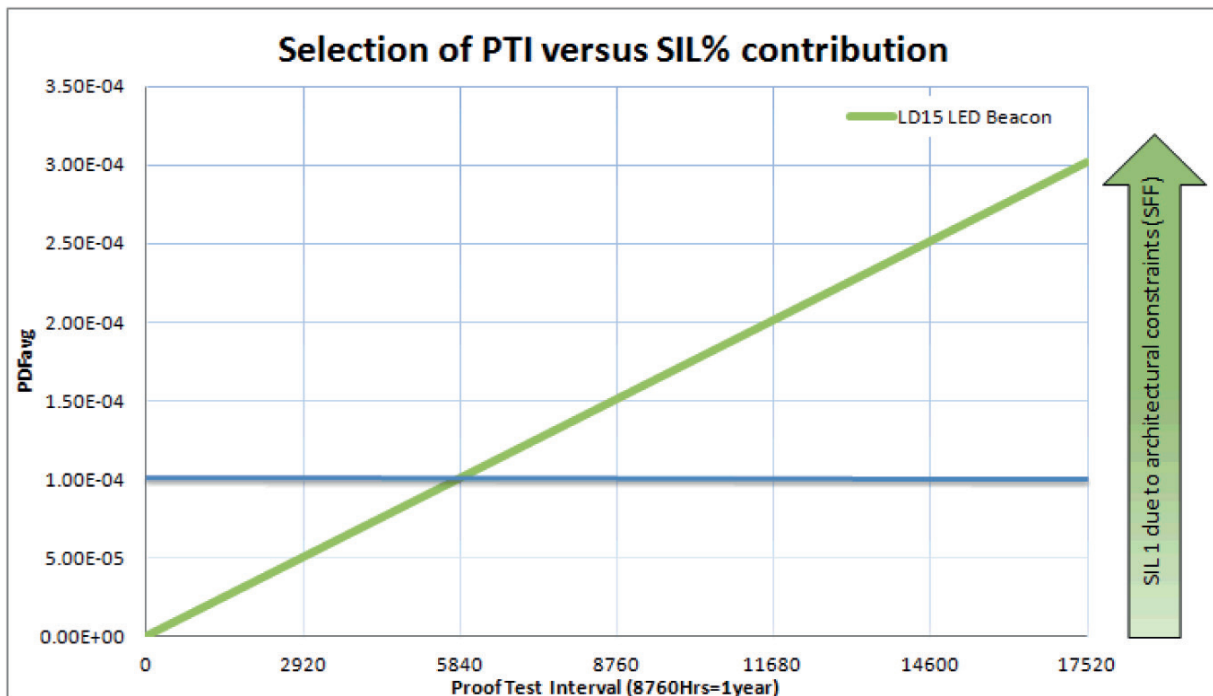
Assessment of functional safety – LD15 DC

This Beacon is intended for use in a safety system conforming to the requirements of IEC61508. Sira Test & certification Ltd has conducted a Failure Modes Effect and Diagnostic Analysis (FMEDA) of the LD15 LED Beacon 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_H.

The Beacon is classed as a Type B device.

Safety function:			
<i>To provide an intermittent or permanent spherical visual warning light upon demand.</i>			
LD15 DC Beacon			
Summary of Clauses 2/7.4.2 and 2/7.4.4	LD15 LED Beacon <i>Single Mode</i> <i>(1oo1)</i>	LD15 LED Beacon <i>Redundant Mode</i> <i>(1oo2)</i>	Verdict
Architectural constraints Safe Failure Fraction (SFF)	HFT=0 60%	HFT=1 60%	Type B SIL 1 (1oo1) SIL 2 (1oo2)
Random hardware failures: [h ⁻¹]	λ_{DD} λ_{DU} 0.00E+00 3.44E-08	0.00E+00 3.45E-09	
Random hardware failures: [h ⁻¹]	λ_{SD} λ_{SU} 0.00E+00 5.16E-08	0.00E+00 5.19E-09	
Diagnostic coverage (DC)	0.00%	0.00%	
PFD @ PTI = 8760Hrs, MTTR = 8 Hrs	1.51E-04	1.51E-05	SIL 3 (1oo1)
Average freq. of dangerous failure (high demand-PFH)[h ⁻¹]	3.44E-08	3.45E-09	
Hardware safety integrity compliance	Route 1 _H		
Systematic safety integrity compliance	See report R56A31253B		
Systematic Capability (SC1, SC2, SC3, SC4)	SC2 (R56A31253B)		
Hardware safety integrity achieved	Limited to: SIL 1 (1oo1) & SIL 2 (1oo2) due to SFF value.		



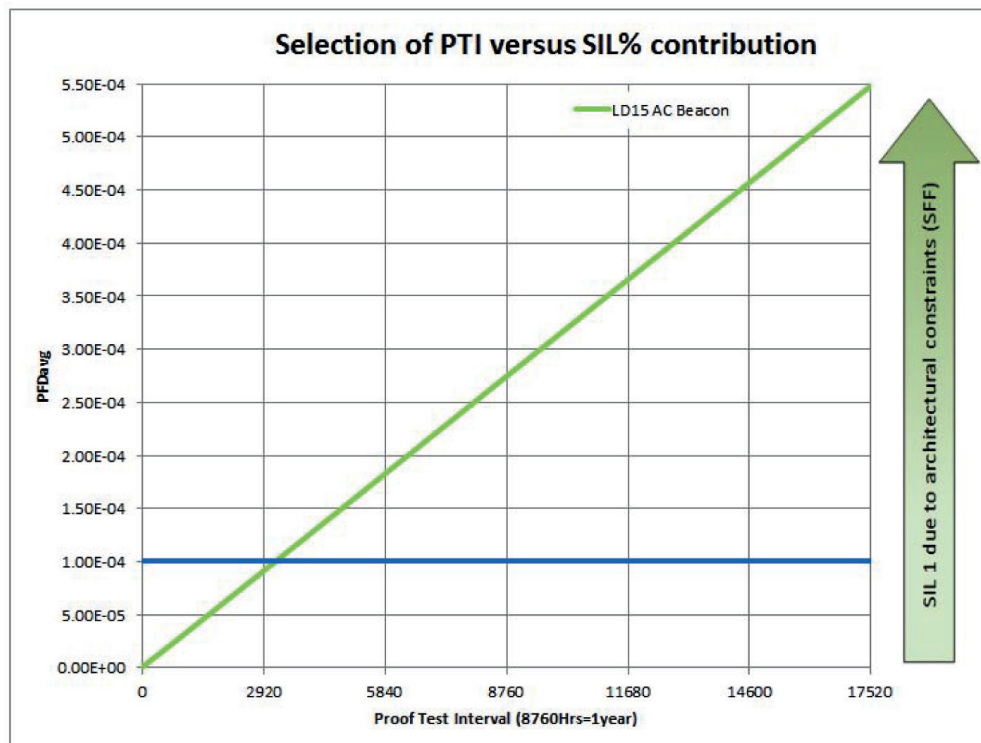
Assessment of functional safety – LD15 AC

This Beacon 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 LD15 LED Beacon 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_H.

The Beacon is classed as a Type B device.

Safety function:				
‘To provide an intermittent or permanent spherical visual warning light upon demand’.				
LD15 DC Beacon				
Summary of Clauses 2/7.4.2 and 2/7.4.4	LD15 LED Beacon Single Mode (1oo1)	LD15 LED Beacon Redundant Mode (1oo2)	Verdict	
Architectural constraints Safe Failure Fraction (SFF)	HFT=0 67%	HFT=1 67%	Type B SIL 1 (1oo1) SIL 2 (1oo2)	
Random hardware failures: [h ⁻¹]	λ_{DD} λ_{DU} 6.45E-09 6.247E-08	6.45E-10 6.247E-09		
Random hardware failures: [h ⁻¹]	λ_{SD} λ_{SU} 0.00E+00 1.21E-07	0.00E+00 1.21E-08		
Diagnostic coverage (DC)	0.00%	0.00%		
PF @ PTI = 8760Hrs, MTTR = 8 Hrs	2.74E-04	2.742E-05	SIL 3 (1oo1)	
Average freq. of dangerous failure (high demand-PFH)[h ⁻¹]	6.247E-08	6.247E-09	SIL 4 (1oo1)	
Hardware safety integrity compliance	Route 1 _H			
Systematic safety integrity compliance	Route 1 _S			
Systematic Capability (SC1, SC2, SC3, SC4)	SC2			
Hardware safety integrity achieved	Limited to: SIL 1 (1oo1) & SIL 2 (1oo2) due to SFF value.			



Conditions of safe use:

The following conditions apply to the installation, operation and maintenance of the LD15. Failure to observe these may compromise the safety integrity of the Beacon.

1. The user shall comply with the requirements given in this Safety 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. If the Beacon is to be used on a Fire Alarm system it is recommended as per BS 5839 part 1 (eq. EN 54), that the product is tested at least once a week. In all other applications it is strongly recommended to test the product at least once a year.
3. 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.
4. **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.**
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

1.0 INTRODUCTION	10
2.0 MESSAGES ET AVERTISSEMENTS GÉNÉRAUX DE SÉCURITÉ	10
3.0 INSTALLATION	10
Généralités	10
Accès aux bornes et au commutateur DIL	11
4.0 FONCTIONNEMENT	12
Détails du câblage – unité standard	12
Détails du câblage – unité commandée par téléphone ou relais	12
Disposition générale	13
5.0 MAINTENANCE	13
6.0 CONDITIONS SPÉCIALES POUR UNE UTILISATION SÉCURISÉE	14
7.0 CERTIFICATION/APPROBATIONS	14
Unités IECEx	14
Unités ATEX / UKEX	14
Ces unités bénéficient également des approbations suivantes :	14
8.0 SÉCURITÉ FONCTIONNELLE	14
Évaluation de sécurité fonctionnelle – LD15 CC	15
Évaluation de sécurité fonctionnelle – LD15 CA	16
Conditions d'utilisation sécurisée :	17

1.0 Introduction

Ces balises certifiées ont été conçues pour une utilisation dans une atmosphère explosive et des conditions environnementales rigoureuses. Les boîtiers sont adaptés à une utilisation off-shore et à terre, où légèreté et résistance à la corrosion sont requises.

Le boîtier est en polyester renforcé à la fibre de verre et résistant aux UV. Des vis et supports en acier inoxydable sont utilisés afin de garantir la résistance à la corrosion.

Les boîtiers peuvent être peints suivant les spécifications du client et fournis avec des étiquettes d'identification.

2.0 Messages et avertissements généraux de sécurité

Suivre tous les messages et instructions 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 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-étoupes et des bouchons obturateurs, afin de maintenir le degré de protection IP de l'unité.
- XI. La borne de masse interne, si l'unité en est équipée, doit être utilisée pour la mise à la terre de l'équipement, et la borne externe, si disponible, constitue une fixation supplémentaire à la borne de terre lorsque les normes ou autorités locales permettent ou exigent une telle connexion.
- XII. 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.

3.0 Installation

Généralités

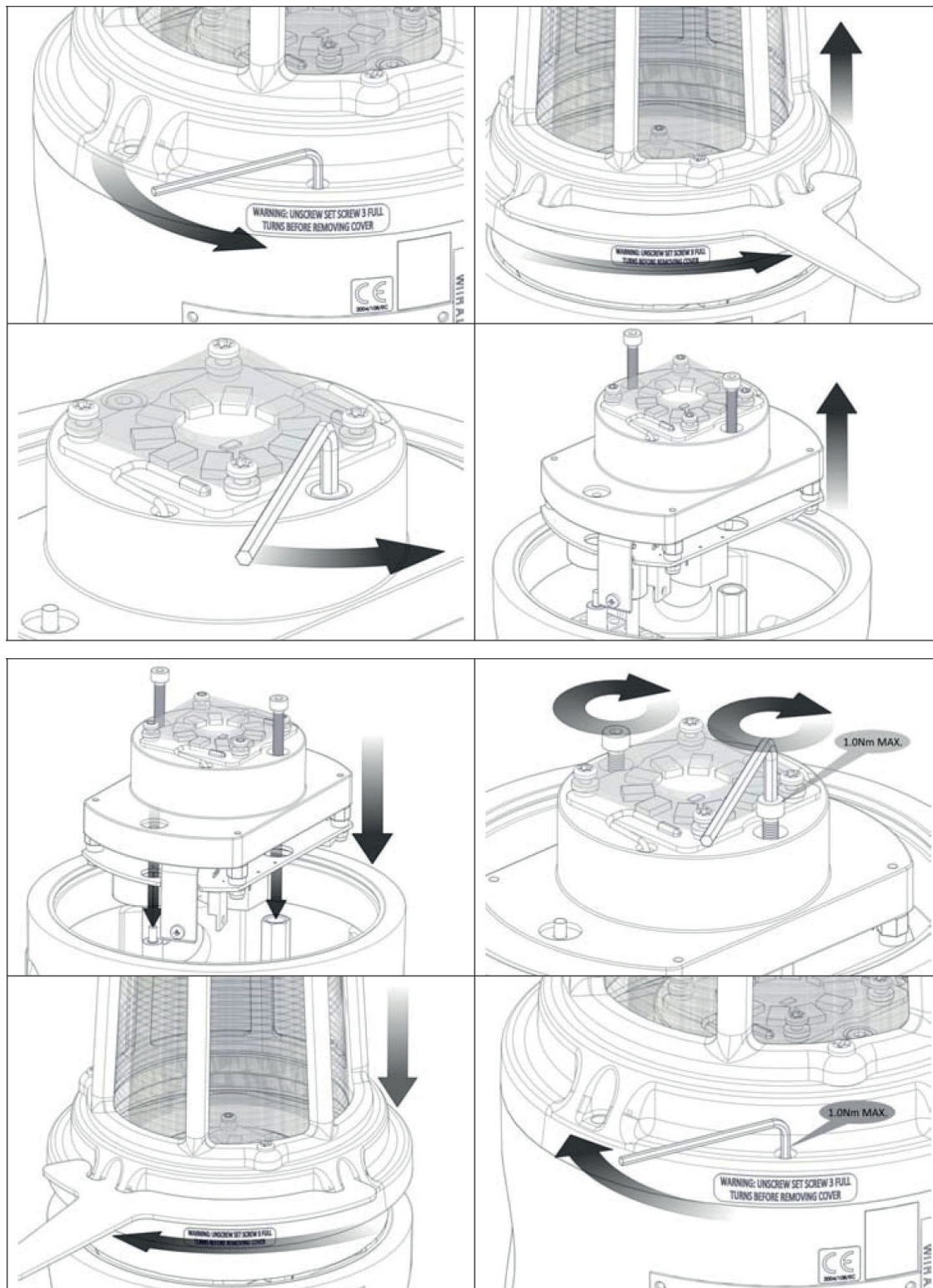
L'appareil peut être installé directement au moyen des inserts moulés au dos du boîtier (de série), ou au moyen d'un étrier (optionnel), qui peut être fixé à la base de l'appareil donnant ainsi une position de montage optionnelle pour le cas où le montage direct est jugé inapproprié.

Les deux inserts imperdables à la base du boîtier sont conçus pour accepter une vis ou un boulon M5.

REMARQUE : Pour un montage direct, utiliser la formule suivante pour déterminer la longueur de la vis de fixation nécessaire :
Longueur de la vis = Épaisseur de la surface de montage + 10 mm.

Les 2 trous de fixation de Ø 8,5 mm de la sangle arrière en option ont été conçus pour accueillir une vis ou un boulon M8.

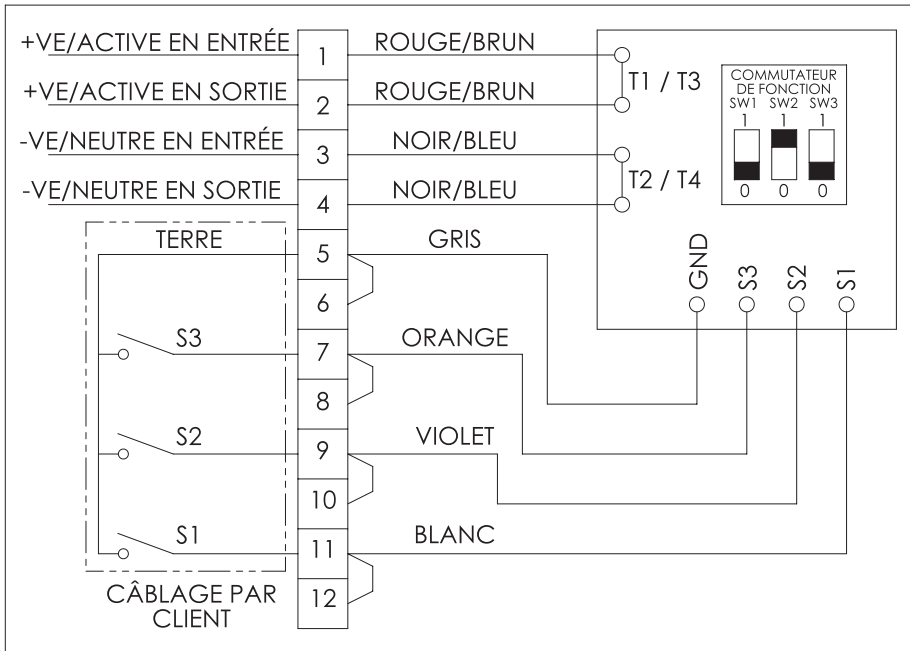
Accès aux bornes et au commutateur DIL



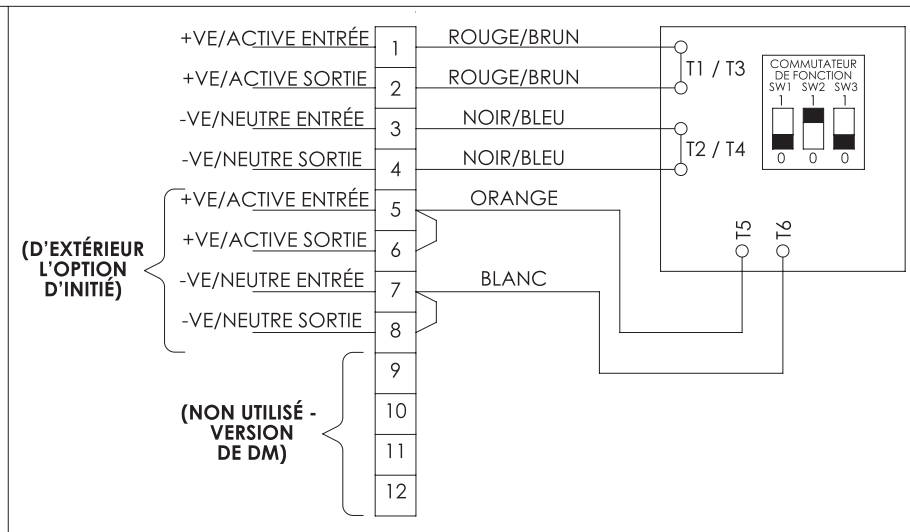
S'assurer que le joint du couvercle est bien positionné dans son logement lors du réassemblage. L'espace entre les côtés du couvercle et du boîtier ne doit pas dépasser 0,2 mm pour garantir la compression du joint torique.

4.0 Fonctionnement

Détails du câblage – unité standard



Détails du câblage – unité commandée par téléphone ou relais



La tension de fonctionnement de l'unité est indiquée sur l'étiquette. La balise peut être alimentée directement ou sur commande au moyen d'un relais 24 V CC ou d'une sonnerie téléphonique.

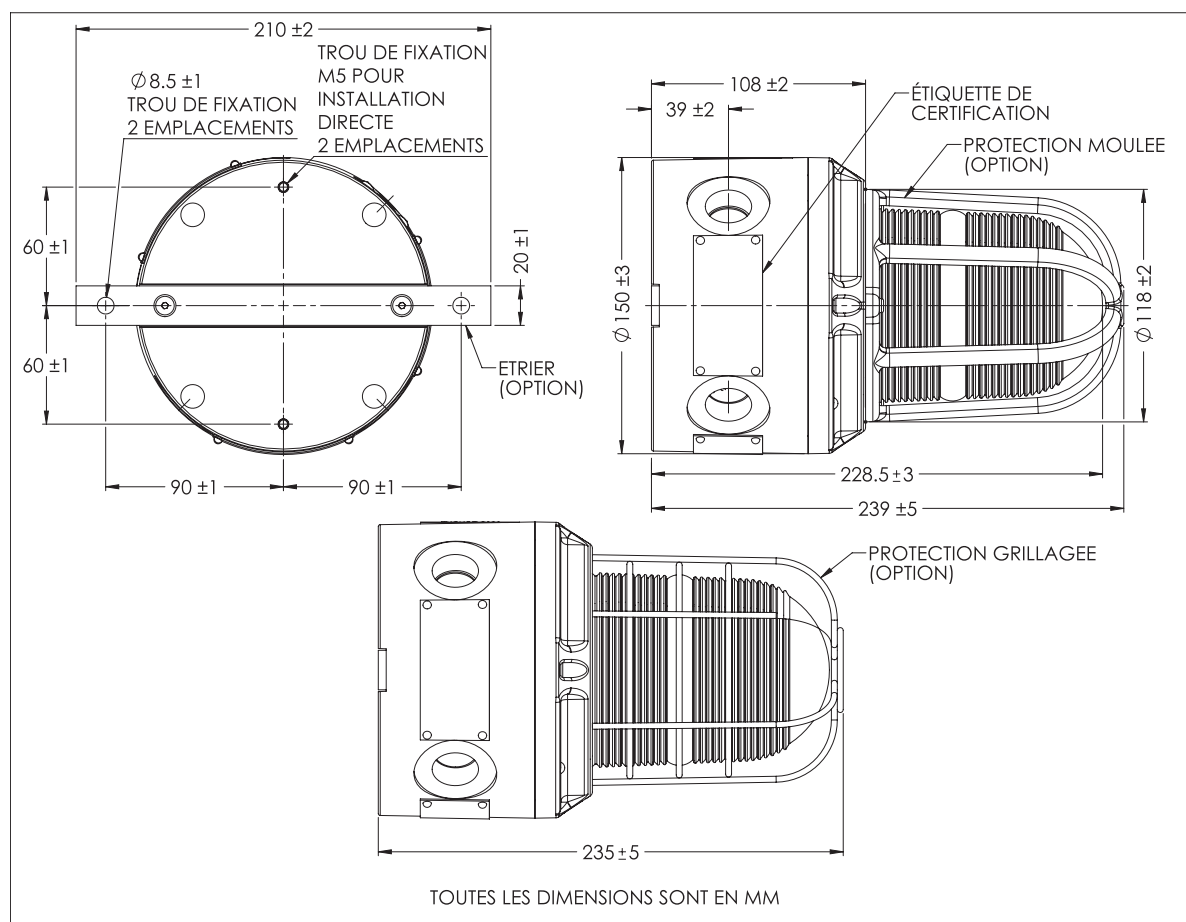
Dans le cas d'une installation en commutation directe, le mode de fonctionnement peut être réglé via un commutateur DIL à 3 séquences monté sur le dessus de l'assemblage des composants électroniques. Les réglages du commutateur pour les différents modes de fonctionnement sont les suivants :

N° de mode	SW1	SW2	SW3	Fonction
0	0	0	0	Off/Commutation à distance
1	0	0	1	120 fpm
2	0	1	0	60 fpm (par défaut)
3	0	1	1	80 fpm
4	1	0	0	Continu
5	1	0	1	Double clignotement

Remarque : le réglage par défaut fourni par MEDC est de 60 clignotements par minute (0,1,0). En fonction double clignotement, l'unité exécute 40 doubles clignotements par minute.

L'appareil peut être configuré pour permettre la commutation à distance du mode de fonctionnement. Le commutateur à trois séquences sur l'assemblage des composants électroniques doit être réglé sur Off (0,0,0), puis le mode de fonctionnement peut être modifié en fermant l'une ou plus des commandes de connexion à l'appareil. Les combinaisons sont indiquées dans le tableau ci-dessus.

Disposition générale



5.0 Maintenance

Durant toute sa durée de vie, l'unité ne nécessite que peu ou pas de maintenance. Le polyester renforcé de fibre de verre (PRV) 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.

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

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, la réparation peut être effectuée par MEDC. Toutes les pièces sont remplaçables.

Si un certain nombre d'unités ont été acquises, il est alors recommandé de disposer d'unités de rechange. Merci de discuter de vos besoins spécifiques avec les ingénieurs technico-commerciaux de MEDC.

Si nécessaire, le remplacement de l'assemblage des sous-ensembles électroniques peut être effectué sur place par un technicien compétent. Voir la page précédente pour plus d'informations sur l'accès à l'assemblage des sous-ensembles électroniques. Pour toute autre réparation, renvoyer l'unité à MEDC.

Pendant l'entretien, si la graisse de l'assemblage de couvercle et de lentilles doit être réappliquée, une graisse de type PFPE (perfluoropolyéther) comme la Krytox GPL203 de DuPont ou Perfluorolube 22/6 de Performance Fluids Ltd doivent être utilisées afin d'éviter d'endommager le joint torique.

6.0 Conditions spéciales pour une utilisation sécurisée

1. La peinture et les finitions des surfaces, autres que celles du fabricant, sont interdites.
2. Afin de maintenir l'intégrité de l'étanchéité à la poussière des boîtiers (IP6X), les filetages des entrées de câble et des bouchons doivent être rendus étanches conformément au code de pratique en vigueur relatif aux installations antidéflagrantes.

7.0 Certification/approbations

Unités IECEx

Unité Ex d (Certification IEC n° IECEx BAS 05.0048X)

Ex db op is IIC T_G Gb
 Ex tb op is IIIC T_D Db IP66/67
 T_{amb.}

Indice d'isolation thermique (T _G)	Indice d'isolation thermique (T _D)	T _{amb.}
T5	T100 °C	(-55 à +70 °C)
T6	T85 °C	(-55 à +55 °C)

Le certificat et l'étiquette du produit IECEx portent le niveau de marquage IECEx de protection de l'équipement.

Gb

Db

Gb signifie aptitude d'utilisation en Zone 1 de l'industrie des surfaces en présence de gaz.

Db signifie aptitude d'utilisation en Zone 21 de l'industrie des surfaces en présence de poussière.

Unités ATEX / UKEX

Unité Ex d (certification ATEX n° Baseefa04ATEX0009X)
 (certification UKEX n° BAS21UKEX0547X)

Ex db op is IIC T_G Gb
 Ex tb op is IIIC T_D Db IP66/67
 T_{amb.}

Indice d'isolation thermique (T _G)	Indice d'isolation thermique (T _D)	T _{amb.}
T5	T100 °C	(-55 à +70 °C)
T6	T85 °C	(-55 à +55 °C)

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



II 2 GD

Sur lesquels :



signifie en conformité avec ATEX / UKEX

II équipement adapté à une utilisation dans la zone

industrielle de surface

- 2 équipement adapté à une utilisation en Zone 1
- G équipement adapté à une utilisation en présence de gaz
- D équipement adapté à une utilisation en présence de poussières

Ces unités bénéficient également des approbations suivantes :

Norme EN 61000-6-4:2007 + A1:2011 sur les émissions rayonnées

Norme EN 61000-4-2:1995 sur les décharges électrostatiques

Norme EN 61000-4-3:2002 sur l'immunité aux champs de radiation

Norme EN 61000-4-4:2004 sur les transitoires électriques rapides/coupures

Norme EN 61000-4-5:1995 sur l'immunité aux surtensions

Norme EN 61000-4-6:2007 sur l'immunité aux perturbations conduites

Norme EN 61000-4-8:1993 sur l'immunité aux champs magnétiques

Norme BS EN 60529:92 sur l'homologation IP (IP66 et 67)

8.0 Sécurité fonctionnelle

La balise LD15 a été conçue pour être utilisée dans des atmosphères potentiellement explosives et des conditions environnementales rigoureuses. Les boîtiers en polyester renforcé de fibres de verre sont adaptés à une utilisation offshore ou à terre, où légèreté et résistance à la corrosion sont requises.

La fonction de sécurité de la balise consiste à fournir une lumière visuelle sphérique d'alarme, intermittente ou permanente, lorsque la tension correcte est appliquée à l'unité. La version CC de la balise est conçue pour fonctionner avec une tension d'alimentation de 11 à 58 V CC, la version CA étant conçue pour fonctionner avec une tension d'alimentation de 110 à 254 V CA.

Dans des conditions de fonctionnement sans défaillance (normales), la balise LD15 émet une alarme visuelle sphérique sur demande du système, sans retards ou fautes.

En cas de panne/défaillance, le mode de panne de la balise est indiqué par l'échec de l'émission de l'alarme visuelle sphérique. Pour plus de détails sur le taux d'échec/défaillance associé à ce mode de panne, voir les tableaux ci-dessous.

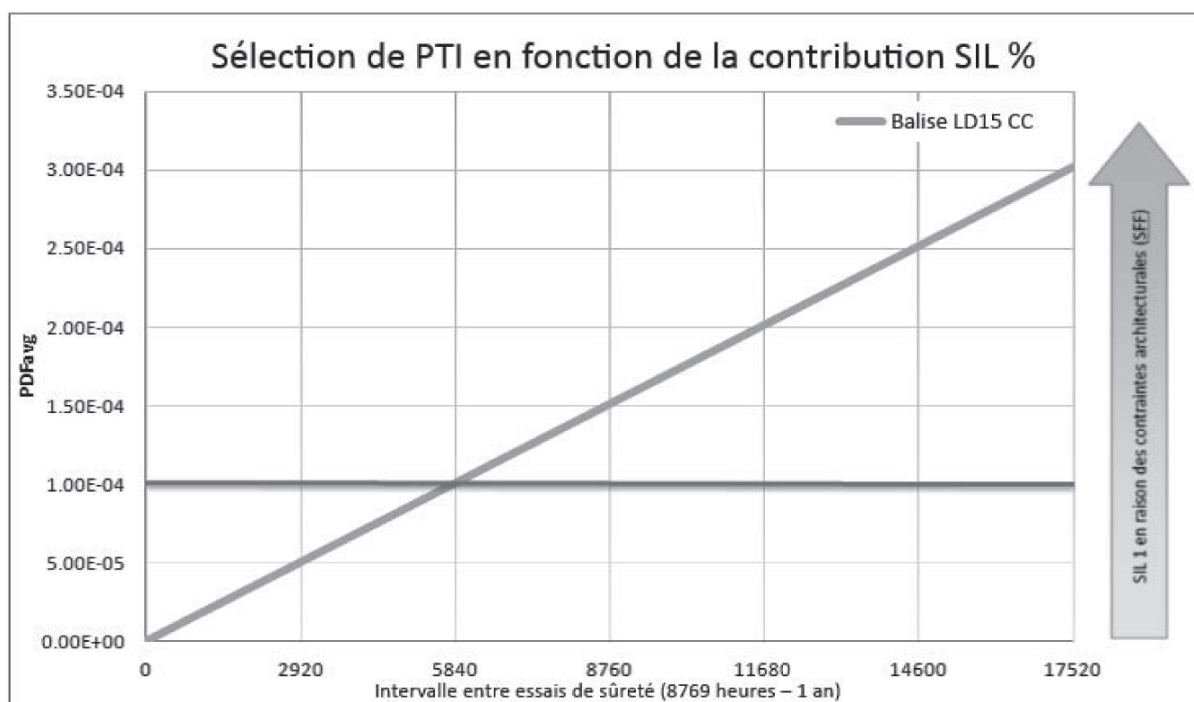
Évaluation de sécurité fonctionnelle – LD15 CC

Cette balise est destinée à être utilisée dans un système de sécurité conforme aux exigences de la norme IEC 61508. Sira Test & certification Ltd a procédé à une étude - « Effet des modes de panne et analyse du diagnostic » (Failure Modes Effect and Diagnostic Analysis : FMEDA) - sur la version CC de la balise au xénon XB15 par rapport aux exigences IEC 61508-2, avec un intervalle entre essais de sûreté de 8 760 heures.

Les résultats sont présentés ci-dessous et sont basés sur la Route 1_H.

La balise a été classée comme appareil de type B.

Fonction de sécurité :			
« Fournir une alarme visuelle sphérique intermittente ou permanente cyclique sur demande ».			
Balise LD15 CC			
Résumé des clauses 2/7.4.2 et 2/7.4.4	Balise DEL LD15 Mode simple (1oo1)	Balise DEL LD15 Mode redondant (1oo2)	Verdict
Contraintes architecturales Fraction à épreuve de panne (Safe Failure Fraction ou SFF)	HFT = 0 60 %	HFT = 1 60 %	Type B SIL 1 (1oo1) SIL 2 (1oo2)
Défaillances de matériel aléatoires : [h ⁻¹]	λ_{DD} λ_{DU} 0,00E+00 3,44E-08	0,00E+00 3,45E-09	
Défaillances de matériel aléatoires : [h ⁻¹]	λ_{SD} λ_{SU} 0,00E+00 5,16E-08	0,00E+00 5,19E-09	
Couverture du diagnostic (CC)	0,00 %	0,00 %	
PFD à PTI = 8 760 heures MTTR (moyenne des temps techniques de réparation) = 8 heures	1,51E-04	1,51E-05	SIL 3 (1oo1)
Fréquence moyenne de défaillance dangereuse (demande élevée, PFH) [h ⁻¹]	3,44E-08	3,45E-09	
Conformité d'intégrité de sécurité du matériel	Route 1 _H		
Conformité d'intégrité de sécurité systématique	Voir le rapport R56A31253B		
Capacité systématique (SCT, SC2, SC3, SC4)	SC2 (R56A31253B)		
Intégrité de sécurité du matériel réalisée	Limitée à : SIL 1 (1oo1) et SIL 2 (1oo2) en raison de la valeur SFF.		



Évaluation de sécurité fonctionnelle – LD15 CA

Cette balise est destinée à être utilisée dans un système de sécurité conforme aux exigences de la norme IEC 61508. UL a procédé à une analyse des modes de défaillances, de leurs effets et du diagnostic FMEDA (Failure Modes Effect and Diagnostic Analysis) sur la balise DEL LD15 par rapport aux exigences IEC 61508-2, avec un intervalle entre essais de sûreté de 8 760 heures.

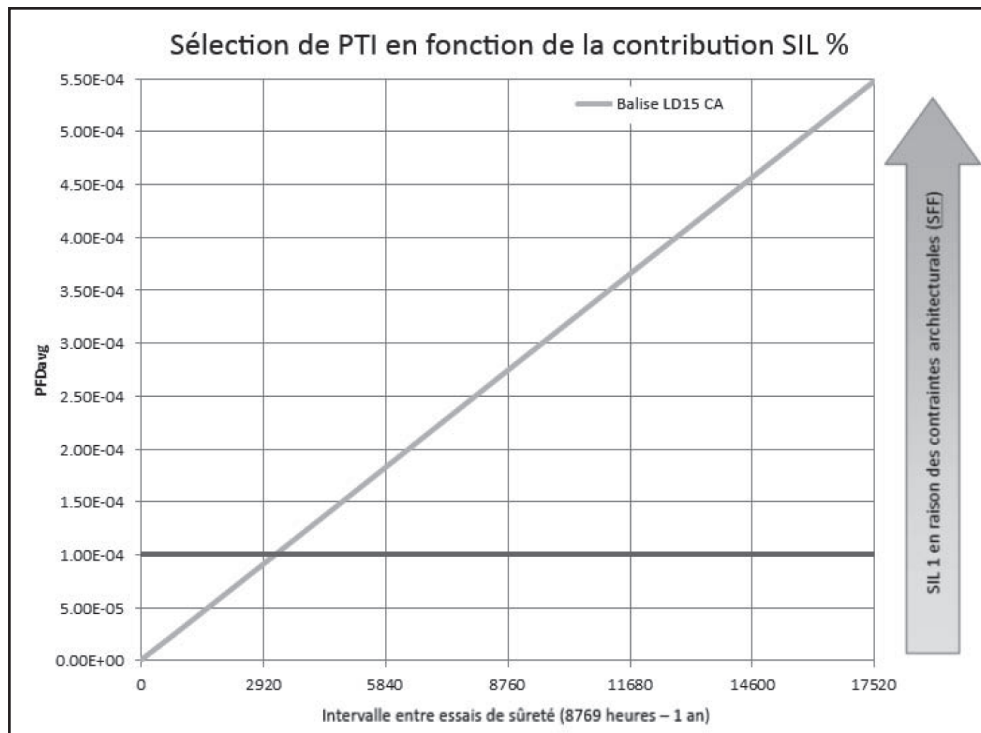
Les résultats sont présentés ci-dessous et sont basés sur la Route 1_H.

La balise a été classée comme appareil de type B.

Fonction de sécurité :

« Fournir une alarme visuelle sphérique intermittente ou permanente cyclique sur demande ».

		Balise LD15 CC		
Résumé des clauses 2/7.4.2 et 2/7.4.4		Balise DEL LD15 Mode simple (1oo1)	Balise DEL LD15 Mode redondant (1oo2)	Verdict
Contraintes architecturales Fraction à épreuve de panne (Safe Failure Fraction ou SFF)		HFT = 0 67 %	HFT = 1 67 %	Type B SIL 1 (1oo1) SIL 2 (1oo2)
Défaillances de matériel aléatoires : [h ⁻¹]	λ_{DD} λ_{DU}	6,45E-09 6,247E-08	6,45E-10 6,247E-09	
Défaillances de matériel aléatoires : [h ⁻¹]	λ_{SD} λ_{SU}	0,00E+00 1,21E-07	0,00E+00 1,21E-08	
Couverture du diagnostic (CC)		0,00 %	0,00 %	
PFD à PTI = 8 760 heures MTTR (moyenne des temps techniques de réparation) = 8 heures		2,74E-04	2,742E-05	SIL 3 (1oo1)
Fréquence moyenne de défaillance dangereuse (demande élevée, PFH) [h ⁻¹]		6,247E-08	6,247E-09	SIL 4 (1oo1)
Conformité d'intégrité de sécurité du matériel		Route 1 _H		
Conformité d'intégrité de sécurité systématique		Route 1 _S		
Capacité systématique (SC1, SC2, SC3, SC4)		SC2		
Intégrité de sécurité du matériel réalisée		Limitée à : SIL 1 (1oo1) et SIL 2 (1oo2) 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 la balise LD15. Le non-respect de ces conditions peut compromettre l'intégrité de sécurité de la balise.

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. Si la balise doit être utilisée dans un système d'alarme incendie, il est recommandé de respecter la norme BS 5839 partie 1 (éq. EN 54), soit de tester le produit au moins une fois par semaine. Dans toutes les autres applications, il est fortement recommandé de tester le produit au moins une fois par an.
3. 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 doivent être effectués que par du personnel compétent dans le respect des conditions et recommandations émises par le fabricant dans la documentation utilisateur.
4. **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.**
5. Si le produit est utilisé dans une installation redondante, l'intégrité de sécurité tant du matériel que l'intégrité systématique conformément aux exigences 2 SIL peut être réalisée. L'installation doit être effectuée de manière à garantir une protection suffisante contre les défaillances communes et l'indépendance vis-à-vis des défaillances en cascade.

Contents

1.0 EINFÜHRUNG	19
2.0 ALLGEMEINE SICHERHEITS- UND WARNHINWEISE	19
3.0 INSTALLATION	19
Allgemeines.	19
Zugang zu den anschlüssen und zum DIL-Schalter	20
4.0 BETRIEB	21
Anschlussplan – Standardgerät.	21
Anschlussplan – Gerät mit telefon-/relais-auslösung.	21
Anordnungsplan.	22
5.0 WARTUNG	22
6.0 SONDERBEDINGUNGEN FÜR SICHEREN EINSATZ	23
7.0 ZERTIFIZIERUNGEN/ZULASSUNGEN	23
IECEX-Geräte	23
ATEX/UKEX-Geräte	23
Diese geräte haben außerdem die folgenden zulassungen:	23
8.0 FUNKTIONALE SICHERHEIT	23
Bewertung der funktionalen sicherheit – LD15 DC	24
Bewertung der funktionalen sicherheit – LD15 AC	25
Bedingungen für einen sicheren betrieb	26

1.0 Einführung

Diese zertifizierten Leuchten wurden für die Anwendung in explosionsgefährdeten Umgebungen und unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt. Die Gehäuse eignen sich zur Verwendung auf See und an Land, wo ein geringes Gewicht sowie Korrosionsbeständigkeit und Festigkeit nötig sind.

Das Gehäuse besteht vollständig aus UV-beständigem, glasfaserverstärktem Polyester. Schrauben und Halter aus Edelstahl gewährleisten ein völlig korrosionsfreies Produkt.

Die Geräte können nach Kundenvorgaben lackiert und mit Identifikationsschildern versehen geliefert werden.

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 unterbrochen wurde, bevor Sie die Abdeckung zur Installation oder Wartung entfernen.
- IV. Prüfen Sie das Gerät nach der Installation auf seine ordnungsgemäße Funktion.
- 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. die IEE-Bestimmungen zur Verkabelung und der 'National Electrical Code' in Nordamerika. Zudem sind mögliche zusätzliche nationale und/oder örtliche Bestimmungen zu beachten.
- VII. Der Kabelabschluss muss gemäß den technischen Vorschriften für die vorgesehene Verwendung durchgeführt werden. MEDC empfiehlt, alle Kabel und Pole korrekt zu kennzeichnen. Informationen dazu finden Sie im Schaltplan in dieser Bedienungsanleitung (bzw. dem 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 auf die Beibehaltung der NEMA/IP-Klasse des Geräts.
- 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. Sofern vorhanden, muss die interne Erdungsklemme für den Schutzleiteranschluss benutzt werden und der äußere Anschluss ist für den Potenzialausgleich vorgesehen, falls die Vorschriften der örtlichen Behörden dies gestatten oder erfordern.
- XII. MEDC empfiehlt die Verwendung von Edelstahlbefestigungen bei der Installation des Geräts. Achten Sie auf den sicheren und festen Sitz aller Muttern, Schrauben und Befestigungen.

3.0 Installation

Allgemeines

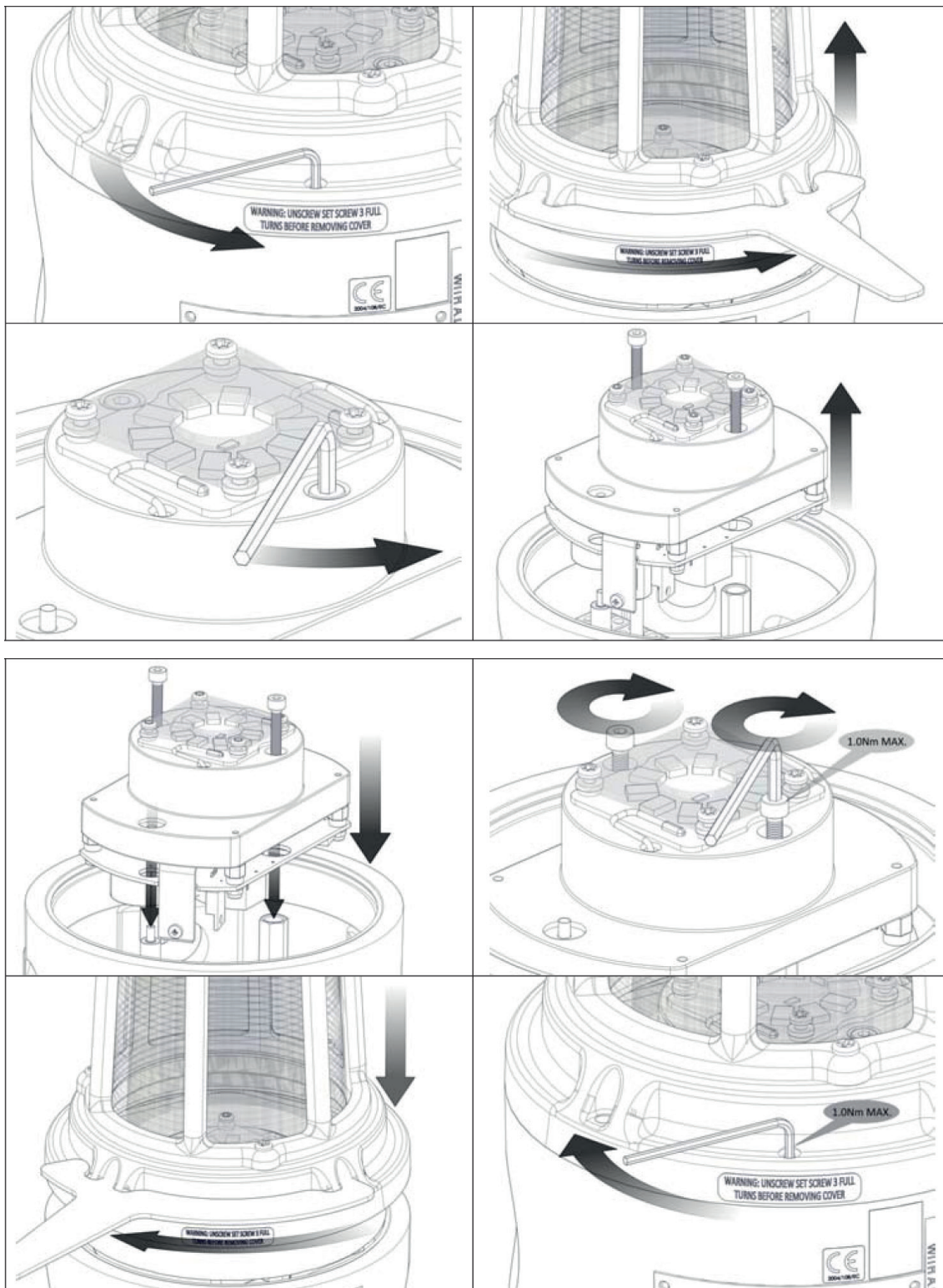
Das Gerät kann direkt mithilfe der in der Rückseite des Gehäuses befindlichen Befestigungsbohrungen (Standard) befestigt werden. Eine weitere Befestigungsmöglichkeit ist eine optional erhältliche Rückenstrebe, die am Gerätesockel montiert wird und verwendet werden kann, wenn eine direkte Befestigung nicht zweckmäßig ist.

Die beiden Bohrungen im Sockel des Gehäuses eignen sich für M5-Schrauben oder M5-Bolzen.

HINWEIS: Bitte verwenden Sie für die direkte Montage folgende Formel zur Berechnung der erforderlichen Länge der Befestigungsschrauben: Länge der Schraube = Dicke der Montagefläche + 10 mm.

Die beiden Befestigungsbohrungen mit Ø 8,5 mm in der optional erhältlichen Rückenstrebe sind für M8-Schrauben oder M8-Bolzen vorgesehen.

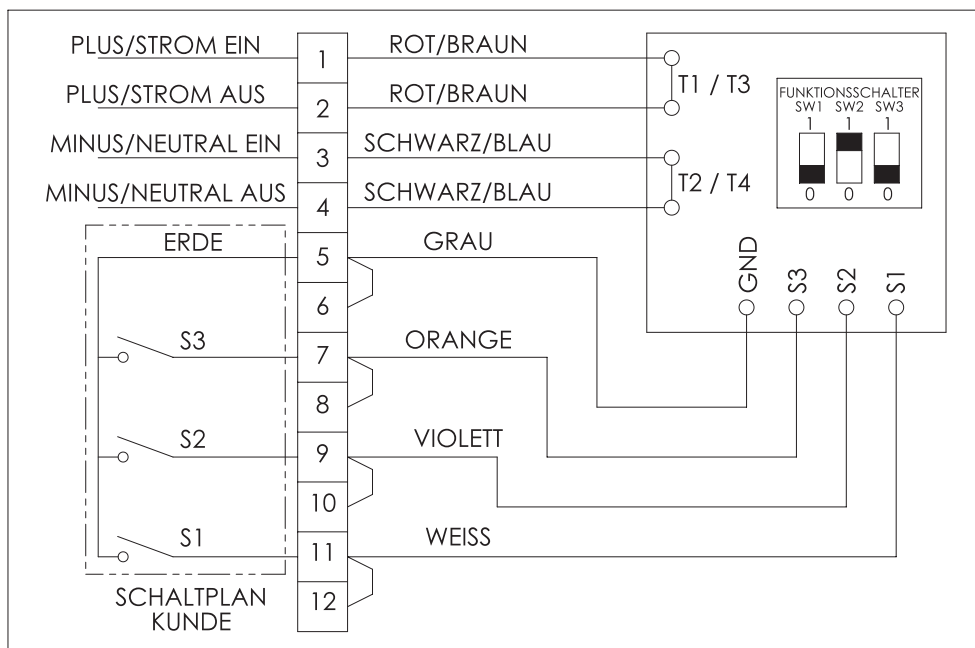
Zugang zu den anschlüssen und zum DIL-Schalter



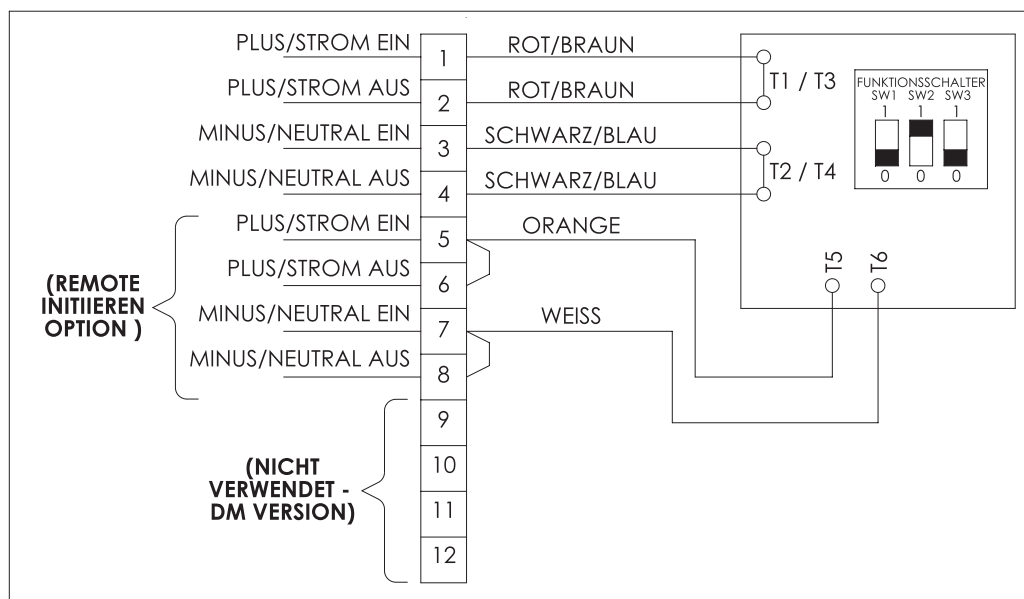
Achten Sie beim Wiedereinbau darauf, dass die Abdeckungsichtung korrekt in ihrer Führungsrille liegt. Um die Kompression des O-Rings zu gewährleisten, darf der Spalt zwischen Abdeckung und Gehäuse 0,2 mm nicht überschreiten.

4.0 Betrieb

Anschlussplan – standardgerät



Anschlussplan – gerät mit telefon-/relais-auslösung



Die Betriebsspannung des Geräts ist auf dem Typenschild angegeben. Die Auslösung der Rundumblinkleuchte kann entweder direkt erfolgen, über ein 24V-Gleichstromrelais oder, wenn bei Bestellung gewünscht, über ein Telefonrufsignal.

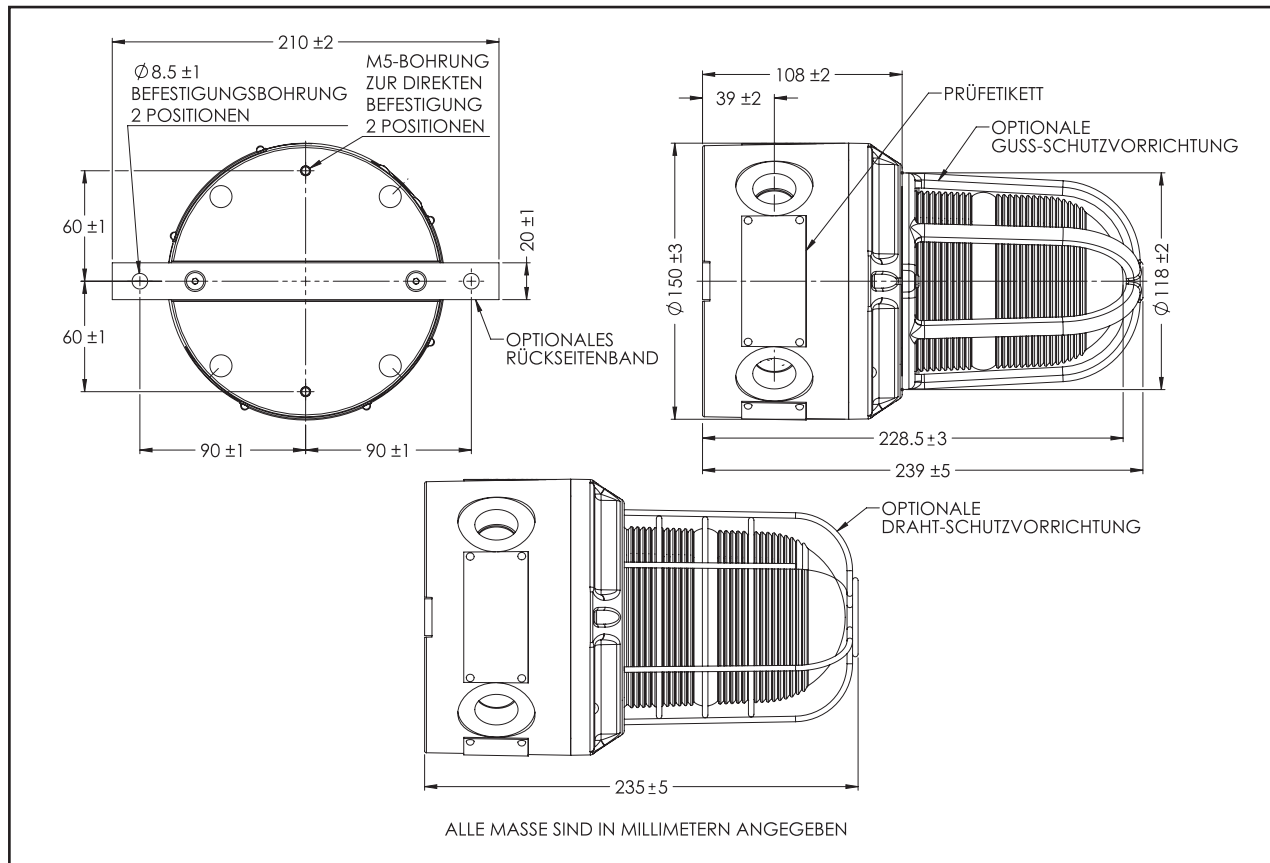
Bei Installation als direktes Schaltgerät kann der Betriebsmodus durch einen auf der Unterseite der elektronischen Baugruppe befestigten Dreiwege-DIL-Schalter eingestellt werden. Die Schaltereinstellungen für die verschiedenen Betriebsarten sind wie folgt:

Modus nr.:	SW1	SW2	SW3	funktion
0	0	0	0	Aus/Fernschaltung
1	0	0	1	120 fpm
2	0	1	0	60 fpm (Standard)
3	0	1	1	80 fpm
4	1	0	0	Dauerbetrieb
5	1	0	1	Doppel-Blinksignal

Hinweis: Die Voreinstellung von MEDC ist 60 Blinksignale pro Minute [fpm] (0,1,0). Bei der Doppel-Blinkfunktion gibt das Gerät 40 Doppelte Blinksignale pro Minute ab.

Das Gerät kann für eine Fernbedienung des Betriebsmodus eingestellt werden. Der Dreiwege-Schalter der elektronischen Baugruppe muss auf „aus“ (0,0,0) gestellt werden. Dann kann der Betriebsmodus durch Schließen einer oder mehrerer Steuerverbindungen zum Gerät eingeschaltet werden. Die verfügbaren Kombinationen sind in der vorstehenden Tabelle aufgelistet.

Anordnungsplan



5.0 Wartung

Das Gerät ist über die gesamte Lebensdauer nahezu wartungsfrei. 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 Umgebungsbedingungen, 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.

Sollte ein Gerätefehler auftreten, kann das Gerät durch MEDC repariert werden. Alle Geräteteile sind austauschbar. Bitte besprechen Sie Ihre Anforderungen mit den Spezialisten vom technischen Vertrieb von MEDC.

Falls erforderlich, kann ein Austausch der Elektronik-Baugruppe durch geschultes Personal vor Ort erfolgen. Den Zugang zur Elektronik-Baugruppe entnehmen Sie bitte der vorherigen Seite. Andere Reparaturen dürfen nur durch Rücksendung des Geräts an MEDC erfolgen.

Falls bei Wartungsarbeiten das Schmiermittel der Abdeckungs-/Linsenbaugruppe erneuert werden muss, ist ein Schmiermittel auf PFPE (Perfluorpolyether)-Basis wie z. B. Krytox GPL203 von DuPont oder Perfluorolube 22/6 von Performance Fluids Ltd. zu verwenden, um eine Beschädigung des O-Rings zu vermeiden.

6.0 Sonderbedingungen für sicheren einsatz

1. Andere als die vom Hersteller vorgenommenen Lackierungen und Oberflächenbehandlungen sind nicht gestattet.
2. Um die staubdichte Integrität der Gehäuse (IP6X) aufrechtzuerhalten, müssen die Führungen der Kabeleintritte und Verschlussstopfen gemäß den entsprechenden Verfahrensregeln für feuersichere Installation abgedichtet werden.

7.0 Zertifizierungen/zulassungen

IECEx-Geräte

Ex d-Geräte (IEC-Zertifizierung Nr. IECEx BAS 05.0048X)

Ex db op is IIC T_G Gb

Ex tb op is IIIC T_D D_b IP66/67

T_{amb.}

T-Klasse (T _G)	T-Klasse (T _D)	T _{amb.}
T5	T100°C	(-55°C bis +70°C)
T6	T85°C	(-55°C bis +55°C)

Die IECEx-Zertifikats- und Produktkennzeichnung sind mit der Kennzeichnung der IECEx-Ausrüstungsschutzklasse versehen.

Gb

Db

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

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

ATEX-Geräte

Ex d-Gerät (ATEX-Zertifizierung Nr. Baseefa04ATEX0009X)
(UKEX-Zertifizierung Nr. BAS21UKEX0547X)


Ex db op is IIC T_G Gb

Ex tb op is IIIC T_D D_b IP66/67


T_{amb.}

T-Klasse (T _G)	T-Klasse (T _D)	T _{amb.}
T5	T100°C	(-55°C bis +70°C)
T6	T85°C	(-55°C bis +55°C)

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

 II 2 GD

wobei:

 die Einhaltung der ATEX/UKEX-Regelungen kennzeichnet

- II die Eignung zur Verwendung in oberirdischen Industriezweigen kennzeichnet
- 2 die Eignung zur Verwendung in einem Bereich der Zone 1 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:

Strahlungsemissionen nach EN 61000-6-4:2007 + A1:2011

Elektrostatische Entladungen nach EN 61000-4-2:1995

Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder nach EN 61000-4-3:2002

Schnelle elektrische Störgrößen/Bursts nach EN 61000-4-4:2004

Überspannungs-Festigkeit nach EN 61000-4-5:1995

Leitungsgebundene HF-Störfestigkeit nach EN 61000-4-6:2007

Störfestigkeit gegen magnetische Felder nach EN 61000-4-8:1993

Schutzart (IP66 und 67) entsprechend BS EN 60529:92

8.0 Funktionale sicherheit

Die Leuchte LD15 wurde für die Anwendung in explosionsgefährdeten Umgebungen und unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt. Das Gehäuse eignet sich zur Verwendung auf See und an Land, wo ein geringes Gewicht sowie Korrosionsbeständigkeit und Festigkeit nötig sind.

Die Sicherheitsfunktion der Leuchte dient der Ausstrahlung eines unterbrochenen oder ständigen, rundumlaufenden Warnlichts wenn die korrekte Spannung an das Gerät angelegt wird. Die Gleichstromversion der Leuchte wurde so konzipiert, dass sie mit einer Versorgungsspannung von 11-58 VDC funktioniert, während die Wechselstromversion der Leuchte mit einer Versorgungsspannung von 110-254VAC funktioniert.

Unter fehlerfreien (normalen) Betriebsbedingungen liefert die Leuchte LD15 ohne Verzögerungen oder andere Fehler ein rundumlaufendes Warnlicht, wenn dies vom System erfordert wird.

Bei Störbedingungen zeigt sich der Fehlermodus der Leuchte darin, dass das rundumlaufende Warnlicht nicht leuchtet. Den Fehlerwert dieses Fehlermodus entnehmen

Sie bitte den nachstehenden Tabellen.

Bewertung der funktionalen sicherheit – LD15 DC

Diese Leuchte wurde für die Einbindung in ein Sicherheitssystem entwickelt, das die Anforderungen der Norm IEC61508 erfüllt.

Das Unternehmen Sira Test & Certification Ltd hat mit der LED-Leuchte LD15 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 abgebildet und basieren auf der Strecke 1_H.

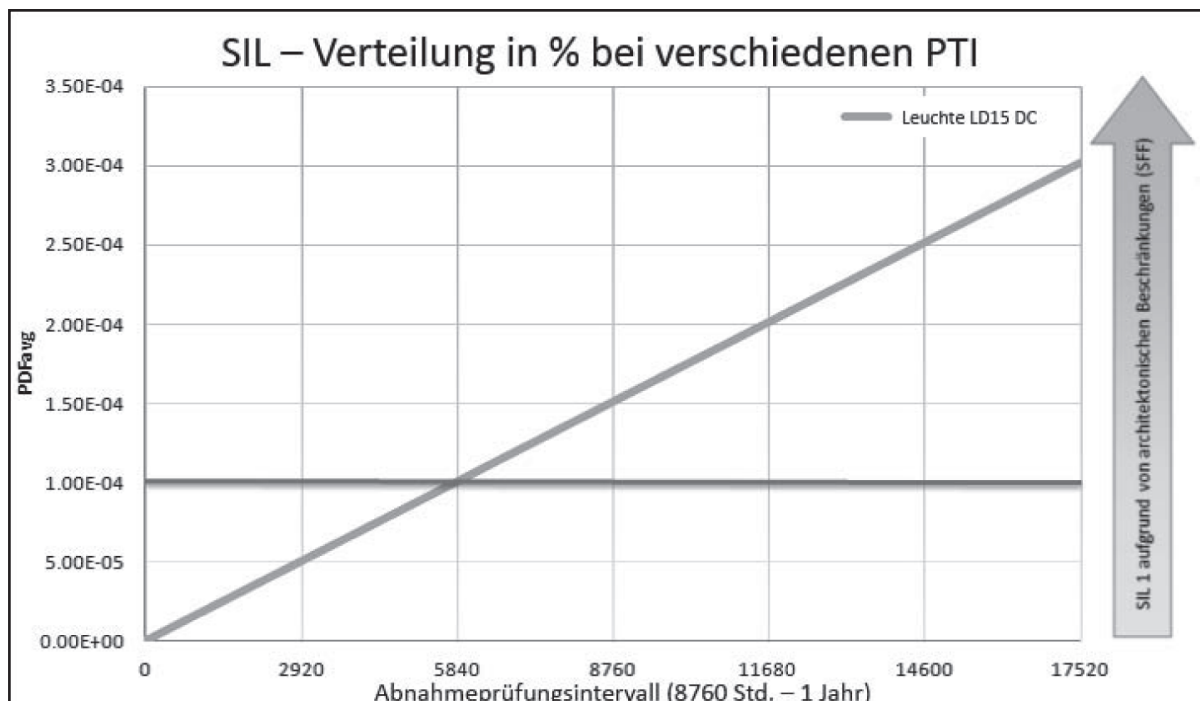
Die Leuchte wird als Gerät des Typs B eingestuft.

Sicherheitsfunktion:

“Bereitstellen eines unterbrochenen oder dauerhaften sphärischen, visuellen Warnlichts auf Anforderung“

		Leuchte LD15 DC		
Zusammenfassung der Klauseln 2/7.4.2 und 2/7.4.4		Leuchte LD15 LED Einzelmodus (1oo1)	Leuchte LD15 LED Mehrfachmodus (1oo2)	Rechts-spruch
Strukturelle Einschränkungen Safe Failure Fraction (SFF)		HFT=0 60%	HFT=1 60%	Typ B SIL 1 (1oo1) SIL 2 (1oo2)
Zufällige Ausfälle der Hardware: [h ⁻¹]	λ_{DD} λ_{DU}	0,00E+00 3,44E-08	0,00E+00 3,45E-09	
Zufällige Ausfälle der Hardware: [h ⁻¹]	λ_{SD} λ_{SU}	0,00E+00 5,16E-08	0,00E+00 5,19E-09	
Diagnosenerfassung (DC)		0,00%	0,00%	
PFD @ PTI = 8760 Std., MTTR = 8 Std.		1,51E-04	1,51E-05	
Durchschnittliche Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls (hohe Beanspruchung-PFH) [h ⁻¹]		3,44E-08	3,45E-09	SIL 3 (1oo1)
Einhaltung der Sicherheitsintegrität der Hardware	Strecke 1 _H			
Einhaltung der Sicherheitsintegrität des Systems	Siehe Bericht R56A31253B			
Systemische Fähigkeit (SC1, SC2, SC3, SC4)	SC2 (R56A31253B)			

Erreichte Sicherheitsintegrität der Hardware	Begrenzt auf: SIL 1 (1oo1) und SIL 2 (1oo2) aufgrund des SFF-Wertes.
--	---



Bewertung der funktionalen sicherheit – LD15 AC

Diese Leuchte wurde für die Einbindung in ein Sicherheitssystem entwickelt, das die Anforderungen der Norm IEC61508 erfüllt.

UL hat mit der LED-Leuchte LD15 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 der Strecke 1_H .

Die Leuchte wird als Gerät des Typ Bs eingestuft.

Sicherheitsfunktion:				
<i>“Bereitstellen eines unterbrochenen oder dauerhaften sphärischen, visuellen Warnlichts auf Anforderung“</i>				
Leuchte LD15 AC				
Zusammenfassung der Klauseln 2/7.4.2 und 2/7.4.4	Leuchte LD15 LED Einzelmodus (1oo1)	Leuchte LD15 LED Mehrfachmodus (1oo2)	Rechts-spruch	
Strukturelle Einschränkungen Safe Failure Fraction (SFF)	HFT=0 67%	HFT=1 67%	Typ B SIL 1 (1oo1) SIL 2 (1oo2)	
Zufällige Ausfälle der Hardware: [h ⁻¹]	λ_{DD} λ_{DU}	6,45E-09 6,247E-08	6,45E-10 6,247E-09	
Zufällige Ausfälle der Hardware: [h ⁻¹]	λ_{SD} λ_{SU}	0,00E+00 1,21E-07	0,00E+00 1,21E-08	
Diagnosenerfassung (DC)	0,00%	0,00%		
PFD @ PTI = 8760 Std., MTTR = 8 Std.	2,74E-04	2,742E-05	SIL 3 (1oo1)	
Durchschnittliche Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls (hohe Beanspruchung-PFH)[h ⁻¹]	6,247E-08	6,247E-09	SIL 4 (1oo1)	
Einhaltung der Sicherheitsintegrität der Hardware	Strecke 1_H			
Einhaltung der Sicherheitsintegrität des Systems	Strecke 1_S			
Systemische Fähigkeit (SC1, SC2, SC3, SC4)	SC2			
Erreichte Sicherheitsintegrität der Hardware	Begrenzt auf: SIL 1 (1oo1) und SIL 2 (1oo2) aufgrund des SFF-Wertes.			

