



Explosionsgeschützte  
Schaltgerätekombinationen

Ensembles d'appareillage  
antidéflagrants

Explosionproof  
Switchgear Assemblies



Edition November 2023

## **Explosionsgeschützte Schaltgerätekombinationen in der Zündschutzart «db»**

Das sechs Gehäuse umfassende Programm ist für den Einsatz in der Gasgruppe IIC für gasexplosionsgefährdete Bereiche der Zonen 1 und 2 nach EN 60079-0, EN 60079-1 und EN 60079-7 bzw. für die Zonen 21 und 22 nach EN 60079-31 ausgelegt. Die Gehäuse sind aus einer kupferfreien Aluminiumlegierung (G-Al Si 10 Mg 3.2381.0) gefertigt. Die Pulverbeschichtung ist tropen- und seewasserfest. Den Installationserfordernissen angepasst, können die Schaltgerätekombinationen mit kundenspezifisch hergestellten Wand- und Standgerüsten ausgeführt werden.

Handelsübliche Industrieschaltgeräte, die im Betrieb Lichtbögen und Funken erzeugen, können in druckfeste Gehäuse eingebaut werden. Diese können mit Achsen zur Betätigung von Leistungsschaltern und Sichtscheiben ausgerüstet werden. Die zugehörigen Anschlusskästen in der Zündschutzart erhöhte Sicherheit eignen sich für den Einbau der druckfest gekapselten Befehlsmeldegeräte, die von aussen betätigt werden. In die Anschlusskästen können Messinstrumente mit einem auf die Grösse abgestimmten Sichtfenster in der Zündschutzart erhöhte Sicherheit eingebaut werden. Beim Einbau von eigensicheren Digitalanzeigen muss berücksichtigt werden, dass diese normalerweise weder über einen ausreichenden IP-Schutzgrad noch über eine Schlagprüfung verfügen. In diesen Fällen ist ein separater Anschlusskasten für die eigensicheren Stromkreise vorzusehen oder die Anzeigen sind hinter einer Sichtscheibe zu installieren. Das druckfeste Gehäuse wird beim Anbau an den Anschlusskasten der Zündschutzart erhöhte Sicherheit mit druckfesten steckbaren Mehrfachleitungsdurchführungen ausgerüstet. Die Anschlusskästen werden mit Kabel- und Leitungseinführungen – im Rahmen der zertifizierten maximalen Anzahl – nach den Anforderungen des Anwenders bestückt.

Über Sammelschienensysteme können die verschiedenen Stromkreise schnell und wirtschaftlich ausgeführt werden. Dafür stehen spezielle Sammelschienenkästen zur Verfügung, die im Baukastensystem an die druckfesten Gehäuse oder Anschlusskästen gereiht werden können.

Die Bestückung der explosionsgeschützten Schaltgerätekombinationen mit elektrischen

## **Ensembles d'appareillage antidéflagrants dans le mode de protection «db»**

Ce programme global comportant six coffrets est conçu pour une application en emplacement dangereux exposé au risque d'explosion gazeuse du groupe IIC des zones 1 et 2 selon les normes EN 60079-0, EN 60079-1 et EN 60079-7, à savoir pour les zones 21 et 22 selon EN 60079-31. Les boîtiers sont en alliage aluminium vierge de cuivre (G-Al Si 10 Mg 3.2381.0). Le revêtement par poudrage est tropicalisé et résiste à l'eau de mer. Les distributeurs d'énergie peuvent être adaptés aux exigences de montage spécifiques du client avec support mural ou rack.

Il est possible de monter dans les coffrets antidéflagrants des interrupteurs d'usage courant produisant des arc électriques ou des étincelles. Ceux-ci peuvent être équipés de leviers pour le maniement des disjoncteurs et de hublots de contrôle. Les boîtes de jonction correspondantes en mode de protection sécurité augmentée permettent le montage d'appareils de commande antidéflagrants activés de l'extérieur. Il est possible d'intégrer dans les boîtes de jonction des instruments de mesure avec un hublot de lecture de dimension adaptée. Lors du montage de visuels numériques de sécurité intrinsèque, il y a lieu de tenir compte du fait que normalement ces éléments n'offrent pas un indice de protection suffisant ni n'ont été soumis à une épreuve au choc. Le cas échéant, il y a lieu de prévoir une boîte de jonction séparée pour circuit de sécurité intrinsèque ou d'installer le visuel derrière une vitre de protection. Lorsqu'il est annexé à des boîtes de jonction du mode de protection sécurité augmentée, le coffret antidéflagrant est équipé de passages de câble pour ligne multiple. Les boîtes de jonction seront munies d'entrées de câbles et de lignes – du nombre maximal certifié – conformes aux indications de l'utilisateur.

Les différents circuits électriques peuvent être exécutés rapidement et économiquement au moyen de jeux de barres. On dispose à cet effet de coffrets spéciaux pouvant être annexés en système modulaire aux coffrets antidéflagrants ou aux boîtes de jonction.

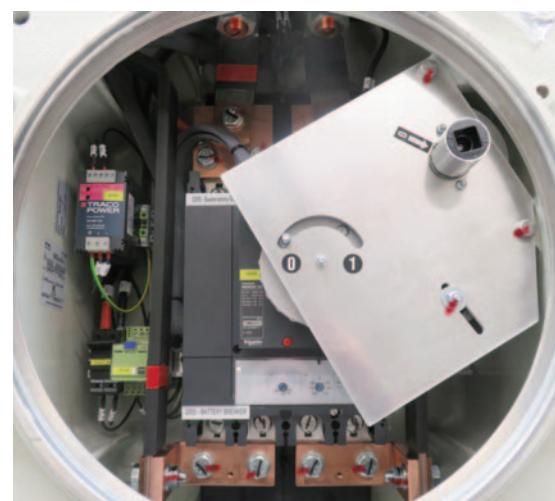
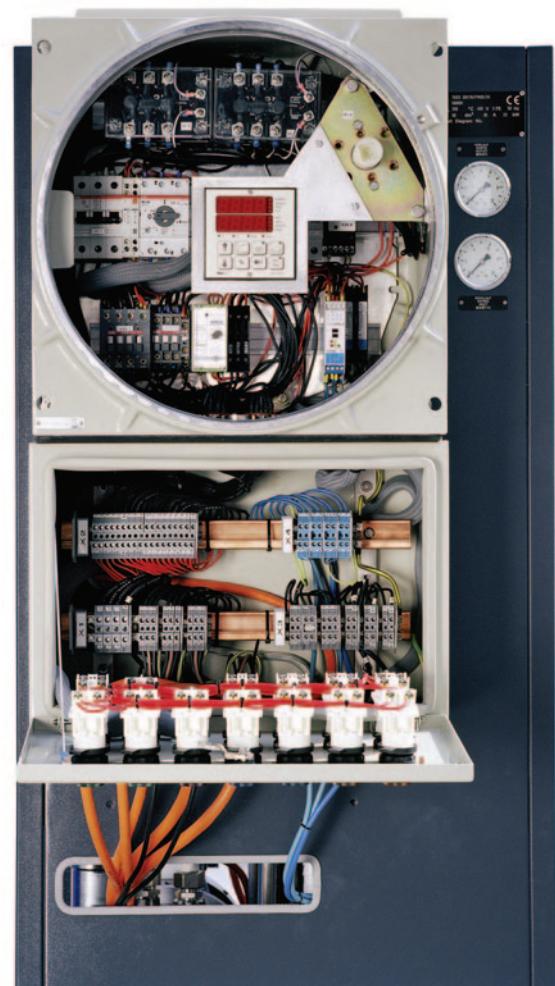
L'équipement des ensembles d'appareillage antidéflagrants avec des composants électriques est limité de manière à ce que la température de surface réponde à la classe de tempé-

### Explosionproof switchgear assemblies in type of protection 'db'

This range, which consists of six enclosures, is designed for duty in Gas Group IIC for areas with gas explosion hazards classified as Zones 1 and 2 according to IEC 60079-0, IEC 60079-1 and IEC 60079-7 and Zones 21 and 22 according to IEC 60079-31. The enclosures are fabricated from an aluminium alloy free of copper (G-Al Si 10 Mg 3.2381.0). The powder coating finish is drip-proof and resistant to seawater. To suit specific installation requirements, the power distribution systems can be built with wall racks or free-standing racks to customer specifications.

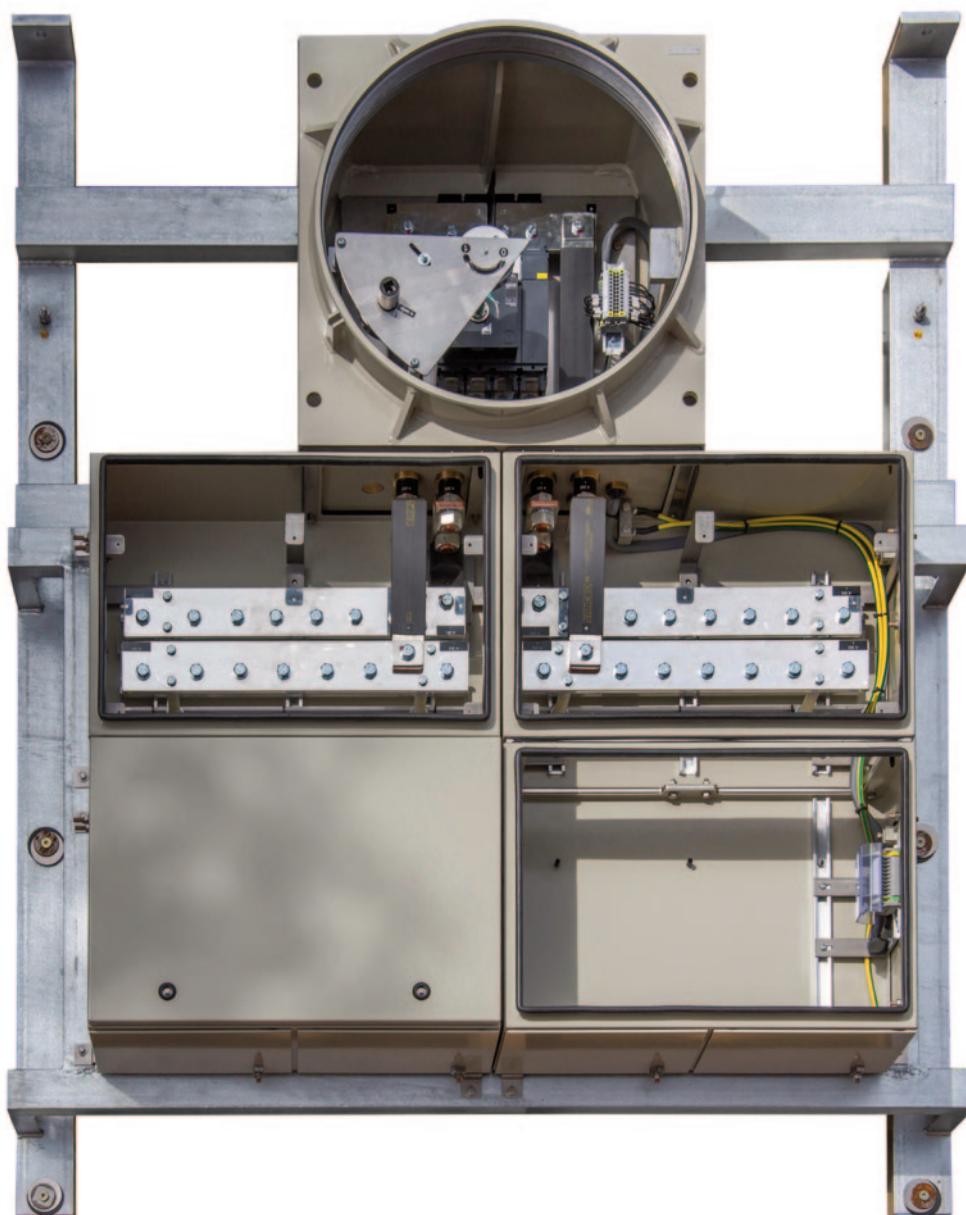
Commercially available industrial switchgear that creates arcs and sparks during operation can be housed in the flameproof enclosures. These can be equipped with spindles for operating circuit breakers and with viewing windows. The associated junction boxes in increased safety protection are suitable for housing flameproof control devices that are operable from outside. It is also possible to install measuring instruments with a window in increased safety protection that is dimensioned for the size of the junction box. If intrinsically safe digital indicators are installed, it must be borne in mind that these normally have neither a sufficient IP degree of protection nor impact test certification. In these cases it is necessary to use a separate junction box for the intrinsically safe circuits or to install the indicators behind a viewing window. When the flameproof enclosure is attached to the junction box in increased safety protection, the enclosure is fitted with pluggable flameproof multiple conductor entries. The junction boxes are equipped with cable and conductor entries to suit the user's requirements, but without exceeding the certified maximum number. Busbar systems can be used to install the various circuits quickly and economically. To facilitate them, special busbar boxes are available that can be installed modularly together with the flameproof enclosures or junction boxes.

The choice of electrical components installed in the explosionproof switchgear assemblies is restricted in such a way that the surface temperatures comply with the applicable standards for the respective temperature class despite the unit's internal dissipation power. In the course of



Komponenten wird so eingeschränkt, dass trotz der inneren Verlustleistung die Oberflächentemperaturen entsprechend der jeweiligen Temperaturklasse den anzuwendenden Normen genügen. Durch eine Stückprüfung wird die Einhaltung der Temperaturgrenzen (die heißeste Stelle aussen am druckfesten Gehäuse bzw. im Innern der Anschluss- und Sammelschienenkästen) entsprechend der jeweiligen Temperaturklasse vom Hersteller gewährleistet.

ture des normes applicables malgré la dissipation interne de puissance. Le respect des limites de température de la classe ad hoc est assuré par le fabricant par des essais individuels (les points les plus chauds) à l'extérieur du coffret antidéflagrant, à savoir à l'intérieur de la boîte de jonction ou de barres à bornes.





ZONE 1

ZONE 2

ZONE 21

ZONE 22

routine testing, the manufacturer ensures observation of the temperature limits imposed by the temperature class (at the hottest points on the outside of the flameproof enclosure and inside the junction and busbar boxes).

### Technische Daten / Caractéristiques techniques / Technical Data

Kennzeichnung nach 2014/34/EU  
Marquage selon 2014/34/UE  
Marking to 2014/34/EU

Ex II 2G      Ex II 2(1)G  
Ex II 2D      Ex II 2(1)D

Zündschutzart (Gas)  
Mode de protection (Gaz)  
Type of protection (Gas)

Ex db ia(ib [ia(ib Ga/Gb] IIC T6, T5, T4 Gb  
Ex db eb mb ia(ib [ia(ib Ga/Gb] IIC T6, T5, T4 Gb

Zündschutzart (Staub)  
Mode de protection (Poussière)  
Type of protection (Dust)

Ex tb ia(ib [ia Da / ib Db] IIIC  
T 80°C, T 95°C, T 130°C Db

Schutzart nach EN 60529  
Mode de protection selon EN 60529  
Protection degree to EN 60529

IP 66

EU-Baumusterprüfbescheinigung  
Certificat Examen de type UE  
EU Type Examination Certificate

PTB 19 ATEX 1004 X

Internationale Zulassungen  
Certifications internationales  
International certifications

IECEx PTB 19.0017X  
QPS 1702 (cQPSus)  
EAC RU C-CH.AA87.B.00901 (Russia)  
NCC 20.0118X (Brazil)  
PESO P468722/1 (India)

Bemessungsspannung  
Tension assignée  
Rated voltage

max. 800 V AC/DC

Bemessungsstrom  
Courant assignée  
Rated current

max. 1200 A

Zulässige Umgebungstemperatur  
Température ambiante admise  
Admissible ambient temperature

-20 °C bis 40 °C (Standard)  
-20 °C bis 60 °C

Gehäusematerial  
Matière de l'enveloppe  
Enclosure material

Aluminium pulverbeschichtet RAL 7032  
Aluminium revêtement par poudrage RAL 7032  
Aluminium powder coated RAL 7032  
G-Al Si 10 Mg (3.2381.0)

Anschlussquerschnitt  
Section conducteur  
Connection cross-section

max. 800 mm<sup>2</sup> (AWG 1750)



ZONE 1

ZONE 2

ZONE 21

ZONE 22

6

### Type Schlüssel / Code signalétique / Type code

SAdb 6 . . . AK ..

└ Anschlusskasten / boîte de connexion / junction box

- 11 215 · 113 · 126 mm
- 12 215 · 226 · 126 mm
- 22 325 · 300 · 126 mm
- 33 655 · 450 · 252 mm
- 34 875 · 450 · 252 mm
- 41 325 · 300 · 254 mm
- 51 425 · 295 · 254 mm
- 61 655 · 445 · 254 mm
- 71 325 · 600 · 254 mm
- 81 425 · 600 · 254 mm
- 91 655 · 800 · 254 mm
- 99 1000 · 404 · 380 mm

#### Anzahl Anschlusskästen / nombre de boîte de connexion / number of junction boxes

1 oder / ou/ or 2 (nur / seulement / only)

#### Schraubdeckelausstattung / Equipment couvercle fileté / Threaded cover equipment

- 4 mit Hauptschalter / avec interrupteur / with main switch
- 5 ohne Hauptschalter / sans interrupteur / without main switch
- 6 mit Schauscheibe und Hauptschalter / avec hublot et interrupteur / with sight glass and with main switch
- 7 mit Schauscheibe und ohne Hauptschalter / avec hublot et sans interrupteur / with sight glass and without main switch

#### Gehäusegrösse / Dimensions boîtiers / Enclosure size

- 1 210 · 210 · 176/191 mm
- 2 320 · 320 · 185/203 mm
- 4 320 · 320 · 311/329 mm
- 5 430 · 430 · 311/329 mm
- 6 650 · 650 · 480/544 mm
- 7 430 · 650 · 311/368 mm

#### Gehäusematerial / Matière boîtiers / Enclosure material

- 6 Aluminiumlegierung / alliage aluminium / aluminium alloy (G-Al Si 10 Mg 3.2381.0)
- 7 Stahlblech / tôle d'acier / sheet steel

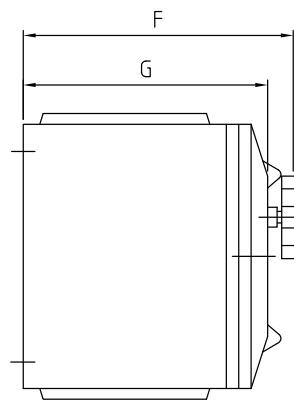
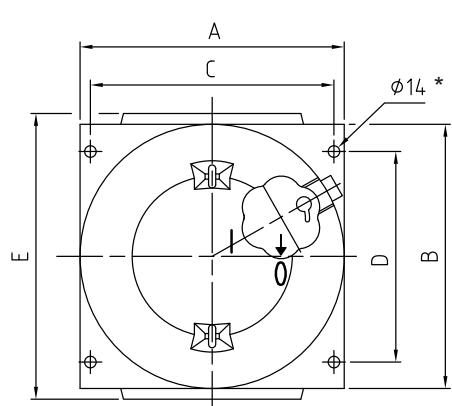
Grösse Tailles Size	Volumen Volume Volume (dm <sup>3</sup> )	Verlustleistungen Dissipation de puissance Dissipated power T5 [Watt]	T6 [Watt]
SAdb 661.	4,2	120	80
SAdb 662.	10,6	210	150
SAdb 664.	22,2	280	210
SAdb 665.	40,0	420	300
SAdb 667.	60,0	575	400
SAdb 676.	110,0	975	700

**Typ / Type**

Gehäusegrösse / Dimensions boîtier / Enclosure dimensions  
[mm]

Gewicht  
Poids  
Weight

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>kg</b>
SAdb 661.	210	210	187	145	240	191	176	8
SAdb 662.	320	320	295	255	350	203	185	16
SAdb 664.	320	320	295	255	350	329	311	23
SAdb 665.	430	430	405	365	450	329	311	40
SAdb 667.	430	650	405	365	680	368	311	55
SAdb 676.	650	650	600	505	—	544	480	195



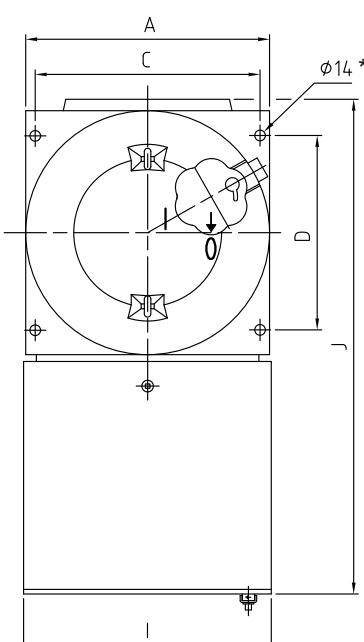
Gehäusegrösse / Dimensions boîtier / Enclosure dimensions  
[mm]

Gewicht  
Poids  
Weight

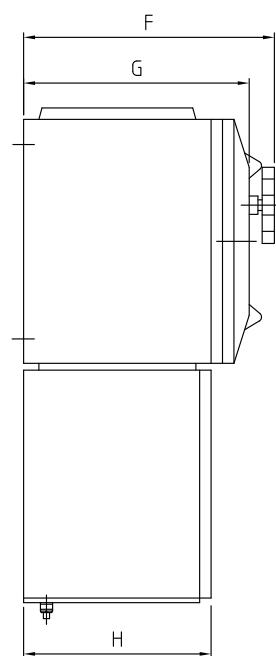
**Typ / Type**

<b>A</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>	<b>I</b>	<b>J</b>	<b>kg</b>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------

SAdb 661.	210	187	145	191	176	128	215	461	12.3
SAdb 662.	320	295	255	203	185	128	325	645	23.0
SAdb 664.	320	295	255	329	311	254	325	645	32.5
SAdb 665.	430	405	365	329	311	254	435	755	51.5
SAdb 667.	430	405	365	368	311	254	435	975	66.5
SAdb 676.	650	600	505	544	480	254	655	1062	218.5



\* SAdb 676. (4 · Ø22)



## Explosionsgeschützte Schaltgerätekombinationen «e»

Die explosionsgeschützten Schaltgerätekombinationen sind für gasexplosionsgefährdete Bereiche der Zonen 1 und 2 nach IEC/EN 60079-0 und IEC/EN 60079-7 ausgelegt. Die IEC/EN 60079-7 «Geräteschutz durch erhöhte Sicherheit e» deckt explosionsgeschützte Geräte für die Geräteschutzniveaus «Gb» (Zone 1) und «Gc» (Zone 2) und den Schutzniveaus «eb» und «ec» ab.

Es ist strikte darauf zu achten, dass die Schutzniveaus «eb» und «ec» korrekt angewendet werden, und die Geräte mit dem Schutzniveau «ec» nicht plötzlich in Bereichen der Zone 1 installiert werden. Natürlich können weiterhin Geräte in der Zündschutzart «Erhöhte Sicherheit e» als auch in der Zündschutzart «Erhöhte Sicherheit eb» sowohl in der Zone 1 als auch in der Zone 2 eingesetzt werden.

Mit der Einführung der beiden Schutzniveaus wird gleichzeitig die Zündschutzart «nA» mit der Zündschutzart «ec» ersetzt. Neu werden alle explosionsgeschützten Schaltgerätekombinationen nach der IEC/EN 60079-7:2015 ausgeliefert.

Die Gehäuse können aus Edelstahl (AISI 316L oder 304) oder thermolackiertem Stahl gefertigt werden. Neben einem Standardprogramm von 16 verschiedenen Gehäuseabmessungen können bei Serien auch Abmessungen nach Kundenwünschen angefertigt werden. Die Deckel kleiner Gehäuse sind verschraubt, bei grösseren Gehäusen werden Türen mit Vierkant-Riegeln angeboten.

In der Bescheinigung sind die Ex-Leergehäuse bekannter Anbieter enthalten. Das erlaubt im Maschinenbau, auf bestehende Konstruktionen bzw. Abmessungen Rücksicht zu nehmen. Verschiedene Hersteller von Leergehäusen bieten für den Industriebereich und den Ex-Bereich dieselben Abmessungen an.

Ein Gehäuseprogramm aus Polyester mit 4 aufeinander abgestimmten Abmessungen erlaubt den Zusammenbau mit gesteckten Flanschverbindungen im Baukastensystem. Die aussenliegenden Öffnungen werden mit Flanschen zur Aufnahme der Kabel- und Leitungseinführungen

## Ensembles d'appareillage antidéflagrants «e»

Les ensembles d'appareillage antidéflagrants sont conçus pour les atmosphères explosives gazeuses des zones 1 et 2 selon CEI/EN 60079-0 et CEI/EN 60079-7. La norme CEI/EN 60079-7 «protection du matériel par sécurité augmentée e» couvre les appareils antidéflagrants pour les niveaux de protection du matériel «Gb» (zone 1) et «Gc» (zone 2) et les niveaux de protection «eb» et «ec».

Il faut veiller strictement à ce que les niveaux de protection «eb» et «ec» soient correctement appliqués et que des appareils du niveau de protection «ec» ne soient pas tout à coup installés sur des emplacements de la zone 1. Bien évidemment, les appareils du mode de protection «sécurité augmentée e» et du mode de protection «sécurité augmentée eb» peuvent toujours être employés aussi bien en zone 1 qu'en zone 2.

À l'occasion de l'introduction de ces deux niveaux de protection, le mode de protection «nA» est également remplacé par le mode de protection «ec». Dorénavant, tous les appareils de couplage antidéflagrants seront livrés selon la norme CEI/EN 60079-7:2015.

Les enveloppes peuvent être conçues en acier inoxydable (AISI 316L ou 304) ou en acier thermolaqué. En plus du programme standard avec ces 16 tailles différentes de boîtiers, il est également possible de produire des séries selon les spécifications du client. Les couvercles des boîtiers de petite taille sont vissés; les plus grands peuvent être équipés de loquets carrés.

L'attestation inclut les boîtiers Ex des fournisseurs renommés. En construction mécanique, cela permet de tenir compte des dimensions et des structures existantes. De nombreux fabricants de boîtiers proposent les mêmes dimensions pour le secteur industriel et la zone Ex.

Un programme de boîtiers en polyester dans 4 dimensions compatibles permet leur assemblage dans un système modulaire au moyen de raccords à bride enfichables. Les ouvertures extérieures sont dotées de brides pour accueillir les entrées de câbles et de conducteurs. Dans le cas de l'installation de câbles blindés, des

## Explosionproof switchgear assemblies 'e'

The explosionproof switchgear assemblies are intended for use in Zone 1 and Zone 2 explosive gas atmospheres according to IEC/EN 60079-0 and IEC/EN 60079-7. IEC/EN 60079-7 'Equipment protection by increased safety e' covers explosionproof equipment for equipment protection levels 'Gb' (Zone 1) and 'Gc' (Zone 2) and the levels of protection 'eb' and 'ec'.

Strict observation of the correct use of the levels of protection 'eb' and 'ec' is essential to ensure that equipment with the level of protection 'ec' is not suddenly installed Zone 1 areas. It goes without saying that equipment in the type of protection 'Increased Safety e' as well as in the type of protection 'Increased Safety eb' may still be used in both Zone 1 and Zone 2.

Simultaneously with the introduction of the two levels of protection, the type of protection 'nA' is being replaced by the type of protection 'ec'. Newly supplied explosionproof switchgear assemblies all comply with IEC/EN 60079-7:2015.

The enclosures can be made of stainless steel (AISI 316L or 304) or stove-enamelled steel. In addition to a standard range with 16 different enclosure dimensions, stainless steel enclosures can be made to customer specifications. The covers of smaller enclosures are screwed on, while doors with square bolts are available for larger enclosures.

Further empty Ex enclosures from well-known suppliers are included in the certificate. This means that existing constructions or dimensions can be taken into consideration in mechanical engineering. Various manufacturers of empty enclosures offer the same dimensions for both the industrial and the Ex sector.

A range of polyester enclosures with 4 compatible dimensions can be joined together by means of plugged flange connections using a building block system. The external openings are fitted with flanges for accommodating cable glands. If screened cables are installed, brass flanges with suitable cable glands are available for the integration of the screening in the equipotential bonding system or for the connection to



ausgerüstet. Werden abgeschirmte Kabel installiert, stehen für die Einbindung der Abschirmungen in den Potentialausgleich oder für den Anschluss an den Schutzleiter Flansche aus Messing mit den passenden Kabelverschraubungen zur Verfügung. Die Gehäuse können zusätzlich mit unterschiedlich hohen Gehäusedeckeln bestückt werden, um den Einbau höherer Komponenten flächensparend zu gewährleisten. In die Gehäusedeckel können Sichtfenster und Bedienklappen für die Leitungsschutz- und Fehlerstromschutzschalter eingebaut werden.

Sämtliche Steuergerätekombinationen sind für die Wandmontage vorbereitet. Bei den Standardgehäusen aus Edelstahl können die Befestigungslaschen sowohl unten und oben als auch seitlich angebracht werden. Kundenspezifisch ausgeführte Standfüsse oder Tragarmsysteme erlauben das freie Aufstellen oder Aufhängen.

In Schaltgerätekombinationen der Zündschutzart «erhöhte Sicherheit e» können alle Geräte und Komponenten eingebaut werden, die in einer normierten Zündschutzart ausgeführt sind. Darunter gehören im Wesentlichen der Geräteschutz durch erhöhte Sicherheit «e», druckfeste Kapselung «d», Vergusskapselung «m» und Eigensicherheit «i».

Beim Einbau eigensicherer Anzeigen in die äußere Gehäusewand muss sichergestellt werden, dass sowohl die Alterungsprüfung, die Schlagprüfung und die Prüfungen für den IP-Schutzgrad innerhalb des Konformitätsbewertungsverfahren durchgeführt bzw. bescheinigt worden sind.

Die Schaltgerätekombinationen in der Zündschutzart «Geräteschutz durch erhöhte Sicherheit e» können beispielsweise mit den folgenden Ex-Geräten und Ex-Komponenten ausgerüstet werden: Befehlsmeldegeräten, Anzeigen, Messinstrumente, Steckvorrichtungen, Leitungsschutzschalter, Fehlerstromschutzschalter, Motorschutzschalter, Transformatoren, Schützen, Relais oder Speisegeräte.

Schaltgerätekombinationen mit einem Schutzniveau «ec» erlauben zusätzliche Einbauten wie Operatorpanels und Klemmen mit integrierten Sicherungen.

brides en laiton dotées de presse-étoupe appropriés sont proposées pour l'intégration du blindage dans la liaison équipotentielle ou pour le raccordement au conducteur de protection. Par ailleurs, les boîtiers peuvent être équipés de couvercles de hauteurs différentes afin d'assurer une intégration des composants de grande taille sans perdre de place. Des hublots et des clapets d'accès aux disjoncteurs et interrupteurs différentiels peuvent être intégrés dans les couvercles des boîtiers.

Tous les ensembles d'appareillage sont préparés pour le montage mural. Sur les boîtiers standard en acier inoxydable, les pattes de fixation peuvent aussi bien être apposées sur les côtés qu'en haut et en bas. Des systèmes de bras porteur ou des pieds spécifiquement adaptés permettent de les suspendre ou de les disposer librement.

Dans les ensembles d'appareillage du mode de protection «sécurité augmentée e», tous les équipements et les composants réalisés dans un mode de protection normé peuvent être employés. Il s'agit essentiellement des protections du matériel par sécurité augmentée «e», enveloppe antidéflagrante «d», enrobage «m» et sécurité intrinsèque «i».

Dans le cas de l'intégration de voyants à sécurité intrinsèque dans la paroi externe du boîtier, il faut s'assurer que les essais de vieillissement et de résistance aux chocs ainsi que les tests pour l'indice de protection IP ont été réalisés ou certifiés dans le cadre de la procédure d'évaluation de la conformité.

Les ensembles d'appareillage dans le mode «protection du matériel par sécurité augmentée e» peuvent par exemple être dotés des équipements Ex et composants Ex suivants: dispositifs de transmission de signaux de commande, voyants, instruments de mesure, systèmes de couplage, disjoncteurs et interrupteurs différentiels, disjoncteurs moteur, transformateurs, contacteurs, relais ou appareils d'alimentation. Les ensembles d'appareillage du niveau de protection «ec» permettent des intégrations supplémentaires telles que des panneaux de commande et des bornes avec fusibles intégrés.

the protective earth conductor. In addition, the enclosures can be fitted with covers of different heights to allow the space-saving installation of higher components. Windows and flaps for MCBs and RCCBs can be built into the covers.

All the switchgear assemblies are prepared for wall mounting. The fixing lugs of standard stainless steel enclosures cannot only be fitted at the bottom or top, but also on the sides. Customized versions with feet or support arm systems can be used as free-standing or hanging units.

All equipment and components that are designed and manufactured in a standardized type of protection can be built into switchgear assemblies in the type of protection 'Increased Safety e'. Basically these included the types of equipment protection by increased safety 'e', flameproof enclosure 'd', encapsulation 'm' and intrinsic safety 'i'.

When installing intrinsically safe displays in the external enclosure wall, it is necessary to ensure that the ageing test, the impact test and the tests for the IP degree of protection have been carried out as part of the conformity assessment procedure or have been certified.

The switchgear assemblies in the type of protection 'Equipment protection by increased safety e' can, for example, be fitted with the following Ex equipment and Ex components: control equipment, displays, measuring instruments, plugs and sockets, MCBs, RCCBs, manual motor starters, transformers, contactors, relays of supply devices

In the case of switchgear assemblies with a level of protection 'ec', additional built-in equipment such as operator panels and terminals with integrated fuses may also be used.

The equipping of explosionproof switchgear assemblies with equipment, components and terminals is restricted to such a degree that, in spite of the internal dissipation, the surface temperature or the temperature of individual hot spots on the inside satisfies the requirements for the respective temperature class stated on the type label.



Die Bestückung der explosionsgeschützten Schaltgerätekombinationen mit Geräten, Komponenten und Klemmen wird so eingeschränkt, dass trotz der inneren Verlustleistung die Oberflächentemperatur beziehungsweise der einzelne Hot-Spot innen der jeweiligen auf dem Typenschild gekennzeichneten Temperaturklasse genügt.

L'intégration d'appareils, de composants et de bornes dans les dispositifs de couplage antidéflagrants est limitée par le fait que, malgré les pertes de puissance internes, la température de la surface et celle des points chauds à l'intérieur doivent respecter la classe de température indiquée sur la plaque signalétique.





ZONE 1

ZONE 2

## Technische Daten / Caractéristiques techniques / Technical Data

Kennzeichnung nach 2014/34/EU  
Marquage selon 2014/34/UE  
Marking to 2014/34/EU

II 2G  
 II 2(1)G  
 II 3(1)G  
 II 3(2)G

Zündschutzart (Gas)  
Mode de protection (Gaz)  
Type of protection (Gas)

Ex eb [ib]\* IIC T6, T5, T4 Gb  
Ex eb [ia Ga]\* IIC T6, T5, T4 Gb  
Ex ec [ia Ga]\* IIC T6, T5, T4 Gc  
Ex ec [ib Gb]\* IIC T6, T5, T4 Gc

Zündschutzart (Staub)  
Mode de protection (Poussière)  
Type of protection (Dust)

Schutzart nach EN 60529  
Mode de protection selon EN 60529  
Protection degree to EN 60529

IP 66

EU-Baumusterprüfbescheinigung  
Certificat Examen de type UE  
EU Type Examination Certificate

BVS 21 ATEX E 069 X

Internationale Zulassungen  
Certification internationale  
International certifications

IECEx BVS 21.0075X  
EAC RU C-CH.AA87.B.00698 (Russia)  
QPS 1702-5 (cQPSus)

Bemessungsspannung  
Tension assignée  
Rated voltage

max. 800 V AC/DC

Bemessungsstrom  
Courant assignée  
Rated current

max. 400 A

Anschlussquerschnitt  
Section conducteur  
Connection cross-section

max. 240 mm<sup>2</sup>

Gehäusematerial  
Matière de l'enveloppe  
Enclosure material

Edelstahl, Stahl pulverbeschichtet, Polyester,  
Aluminium  
Acier surfin, acier revêtu de poudre, polyester,  
aluminium  
stainless steel, steel powder coated, polyester,  
aluminum

Zulässige Umgebungstemperatur  
Température ambiante admise  
Admissible ambient temperature

-20 °C ≤ T<sub>amb</sub> ≤ 40 °C (Standard)  
-20 °C ≤ T<sub>amb</sub> ≤ 60 °C  
-55 °C ≤ T<sub>amb</sub> ≤ 100 °C

<sup>1</sup> Wahlweise kann die Kennzeichnung um die Zündschutzart gesondert bescheinigter Komponenten ergänzt werden, beispielsweise «db», «ma(mb» und/oder «ia(ib».

<sup>1</sup> Le marquage peut être complété par le mode de protection des composants certifiés séparément, par exemple «db», «ma(mb» et/ou «ia(ib».

<sup>1</sup> Optional the marking can be amplified with the types of protection of the separately certified components, for example «db», «ma(mb» and/or «ia(ib».

## Explosionsgeschützte Klemmenkästen

Das explosionsgeschützten Klemmenkästen sind für gasexplosionsgefährdete Bereiche der Zonen 1 und 2 nach IEC/EN 60079-0 und IEC/EN 60079-7 ausgelegt. Die IEC/EN 60079-7 «Geräteschutz durch erhöhte Sicherheit e» deckt explosionsgeschützte Geräte für die Geräteschutzniveaus «Gb» (Zone 1) und «Gc» (Zone 2) und den Schutzniveaus «eb» und «ec» ab.

Es ist strikte darauf zu achten, dass die Schutzniveaus «eb» und «ec» korrekt angewendet werden, und die Geräte mit dem Schutzniveau «ec» nicht plötzlich in Bereichen der Zone 1 installiert werden. Natürlich können weiterhin Geräte in der Zündschutzart «Erhöhte Sicherheit e» als auch in der Zündschutzart «Erhöhte Sicherheit eb» sowohl in der Zone 1 als auch in der Zone 2 eingesetzt werden.

Mit der Einführung der beiden Schutzniveaus wird gleichzeitig die Zündschutzart «nA» mit der Zündschutzart «ec» ersetzt. Neu werden alle explosionsgeschützten Klemmenkästen nach der IEC/EN 60079-7:2015 ausgeliefert.

Die Gehäuse können aus Edelstahl (AISI 316L oder 304) oder thermolackiertem Stahl gefertigt werden. Neben einem Standardprogramm von 16 verschiedenen Gehäuseabmessungen können bei Serien auch Abmessungen nach Kundenwünschen angefertigt werden. Die Deckel kleiner Gehäuse sind verschraubt, bei grösseren Gehäusen werden Türen mit Vierkant-Riegeln angeboten.

In der Bescheinigung sind alle Ex- Leergehäuse bekannter Anbieter enthalten. Das erlaubt im Maschinenbau, auf bestehende Konstruktionen bzw. Abmessungen Rücksicht zu nehmen. Verschiedene Hersteller von Leergehäusen bieten für den Industriebereich und den Ex-Bereich dieselben Abmessungen an.

Ein Gehäuseprogramm aus Polyester mit 4 aufeinander abgestimmte Abmessungen erlaubt den Zusammenbau mit gesteckten Flanschverbindungen im Baukastensystem. Die aussenliegenden Öffnungen werden mit Flanschen zur Aufnahme der Kabel- und Leitungseinführungen ausgerüstet. Werden abgeschirmte Kabel installiert, stehen für die Einbindung der Abschirmungen in den Potentialausgleich oder für den

## Borniers antidéflagrants

Les borniers antidéflagrants sont conçus pour les atmosphères explosives gazeuses des zones 1 et 2 selon CEI/EN 60079-0 et CEI/EN 60079-7. La norme CEI/EN 60079-7 «protection du matériel par sécurité augmentée e» couvre les appareils antidéflagrants pour les niveaux de protection du matériel «Gb» (zone 1) et «Gc» (zone 2) et les niveaux de protection «eb» et «ec».

Il faut veiller strictement à ce que les niveaux de protection «eb» et «ec» soient correctement appliqués et que des appareils du niveau de protection «ec» ne soient pas tout à coup installés sur des emplacements de la zone 1. Bien évidemment, les appareils du mode de protection «sécurité augmentée e» et du mode de protection «sécurité augmentée eb» peuvent toujours être employés aussi bien en zone 1 qu'en zone 2.

À l'occasion de l'introduction de ces deux niveaux de protection, le mode de protection «nA» est également remplacé par le mode de protection «ec». Dorénavant, tous les borniers et boîtiers de raccordement antidéflagrants seront livrés selon la norme CEI/EN 60079-7:2015.

Les enveloppes peuvent être conçues en acier inoxydable (AISI 316L ou 304) ou en acier thermolaqué. En plus du programme standard avec ces 16 tailles différentes de boîtiers, il est également possible de produire des séries selon les spécifications du client. Les couvercles des boîtiers de petite taille sont vissés; les plus grands peuvent être équipés de loquets carrés.

L'attestation inclut tous les boîtiers Ex des fournisseurs renommés. En construction mécanique, cela permet de tenir compte des dimensions et des structures existantes. De nombreux fabricants de boîtiers proposent les mêmes dimensions pour le secteur industriel et la zone Ex.

Un programme de boîtiers en polyester dans 4 dimensions compatibles permet leur assemblage dans un système modulaire au moyen de raccords à bride enfichables. Les ouvertures extérieures sont dotées de brides pour accueillir les entrées de câbles et de conducteurs. Dans

## Explosionproof terminal boxes

The explosionproof terminal are intended for use in Zone 1 and Zone 2 explosive gas atmospheres according to IEC/EN 60079-0 and IEC/EN 60079-7. IEC/EN 60079-7 'Equipment protection by increased safety e' covers explosion-proof equipment for equipment protection levels 'Gb' (Zone 1) and 'Gc' (Zone 2) and the levels of protection 'eb' and 'ec'.

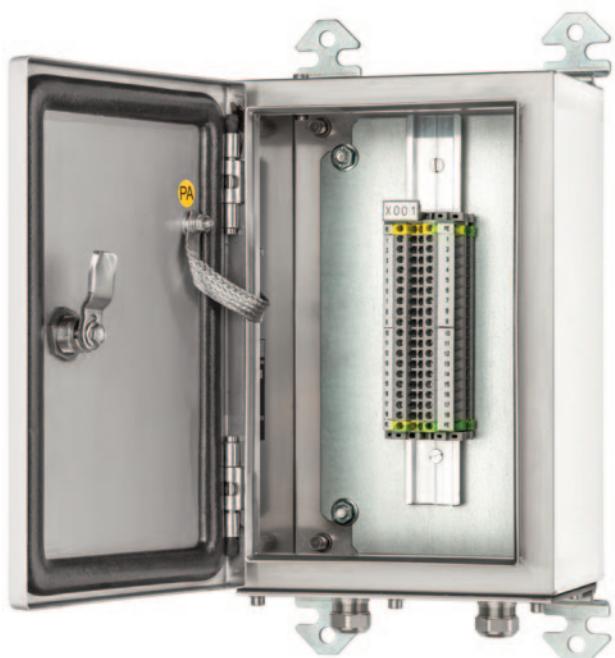
Strict observation of the correct use of the levels of protection 'eb' and 'ec' is essential to ensure that equipment with the level of protection 'ec' is not suddenly installed Zone 1 areas. It goes without saying that equipment in both the type of protection 'Increased Safety e' and the type of protection 'Increased Safety eb' may still be used in both Zone 1 and Zone 2.

Simultaneously with the introduction of the two levels of protection, the type of protection 'nA' was replaced by the type of protection 'ec'. Newly supplied explosionproof terminal and connection boxes all comply with IEC/EN 60079-7:2015.

The enclosures can be made of stainless steel (AISI 316L or 304) or stove-enamelled steel. In addition to a standard range with 16 different enclosure dimensions, stainless steel enclosures can be made to customer specifications. The covers of smaller enclosures are screwed on, while doors with square bolts are available for larger enclosures.

Further empty Ex enclosures from well-known suppliers are included in the certificate. This means that existing constructions or dimensions can be taken into consideration in mechanical engineering. Various manufacturers of empty enclosures offer the same dimensions for both the industrial and the Ex sector.

A range of polyester enclosures with 4 compatible dimensions can be joined together by means of plugged flange connections using a building block system. The external openings are fitted with flanges for accommodating cable glands. If screened cables are installed, brass flanges with suitable cable glands are available for the integration of the screening in the equipotential bonding system or for the connection to



Anschluss an den Schutzleiter Flansche aus Messing mit passenden Kabelverschraubungen zur Verfügung.

Sämtliche Klemmenkästen sind für die Wandmontage vorbereitet. Bei den Standardgehäusen aus Edelstahl und Stahl können die Befestigungslaschen sowohl unten und oben als auch seitlich angebracht werden.

In Klemmenkästen der Zündschutzart «erhöhte Sicherheit e» können alle Klemmen in den Zündschutzarten «Erhöhte Sicherheit e» und «Eigensicherheit i» eingebaut werden. Zwischen nicht-eigensicheren und eigensicheren Klemmen muss ein Abstand von 50 mm eingehalten werden. Die nicht-eigensicheren Anschlussklemmen werden bei gemischten Stromkreisen mit einer Abdeckung IP30 versehen. Auf diese Abdeckung kann verzichtet werden, wenn eine Warnaufschrift «NICHT UNTER SPANNUNG ÖFFNEN» angebracht ist. Technische Lösungen sind allerdings organisatorischen Massnahmen vorzuziehen.

Klemmenkästen mit dem Schutzniveau «ec» erlauben zusätzliche das Einbauen von Klemmen mit integrierten Sicherungen.

Die Bestückung der explosionsgeschützten Klemmenkästen mit Klemmen wird so eingeschränkt, dass trotz der inneren Verlustleistung die Oberflächentemperatur innen (Leiter und Klemmen) innen der jeweiligen auf dem Typenschild gekennzeichneten Temperaturklasse genügt.

Die Tabellen für die Bestückung mit einer maximalen Klemmen- und Leiteranzahl in Abhängigkeit der Ströme können für jedes Gehäuse aus der Betriebsanleitung entnommen werden. Bei Klemmenkästen aus Polyester sind die Tabellen für die Bestückung im Gehäusedeckel enthalten.

le cas de l'installation de câbles blindés, des brides en laiton dotées de presse-étoupe appropriés sont proposées pour l'intégration du blindage dans la liaison équipotentielle ou pour le raccordement au conducteur de protection.

Tous les borniers sont préparés pour le montage mural. Sur les boîtiers standard en acier inoxydable et en acier, les pattes de fixation peuvent aussi bien être apposées sur les côtés qu'en haut et en bas.

Dans les borniers du mode de protection «sécurité augmentée e», toutes les bornes des modes de protection «sécurité augmentée e» et «sécurité intrinsèque i» peuvent être intégrées. Un écartement de 50 mm doit être respecté entre les bornes à sécurité intrinsèque et celles sans sécurité intrinsèque. Dans le cas de circuits mixtes, les borniers sans sécurité intrinsèque sont dotés d'un capot IP30. Il est possible d'omettre ce capot si l'avertissement suivant est apposé: «NE PAS OUVRIR SOUS TENSION». Il est toutefois préférable d'employer des solutions techniques plutôt que de prendre des mesures organisationnelles.

Les borniers du niveau de protection «ec» permettent en plus l'intégration de bornes avec fusibles intégrés.

L'intégration de bornes dans les borniers antidéflagrants est limitée par le fait que, malgré les pertes de puissance internes, la température de la surface à l'intérieur (conducteur et bornes) doit respecter la classe de température indiquée sur la plaque signalétique.

Pour chaque boîtier, les tableaux pour le nombre maximal de bornes et de conducteurs en fonction du courant peuvent être consultés dans la notice d'instruction. Pour les boîtiers en polyester, les tableaux pour l'équipement se trouvent sur le couvercle.

the protective earth conductor.

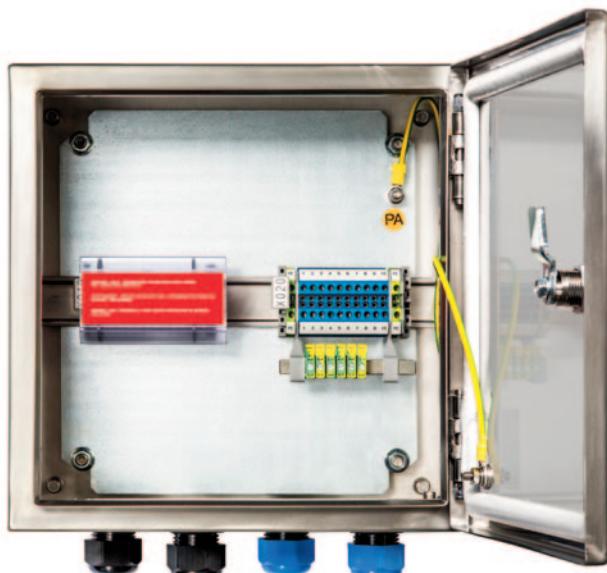
All the terminal boxes are prepared for wall mounting. The fixing lugs of standard stainless steel enclosures cannot only be fitted at the bottom or top, but also on the sides.

All terminals in the types of protection 'Increased Safety e' and 'Intrinsic Safety i' can be built into the terminal and connection boxes in the type of protection 'Increased Safety e'. A clearance of 50 mm shall be maintained between non-intrinsically safe and intrinsically safe terminals. If there are mixed circuits, the non-intrinsically safe connection terminals shall be fitted with a cover in the degree of protection IP30. This cover is not required if the warning 'DO NOT OPEN WHEN ENERGIZED' has been affixed. However, technical solutions shall be given preference over organizational measures.

In the case of terminal boxes with a level of protection 'ec', terminals with integrated fuses may also be installed.

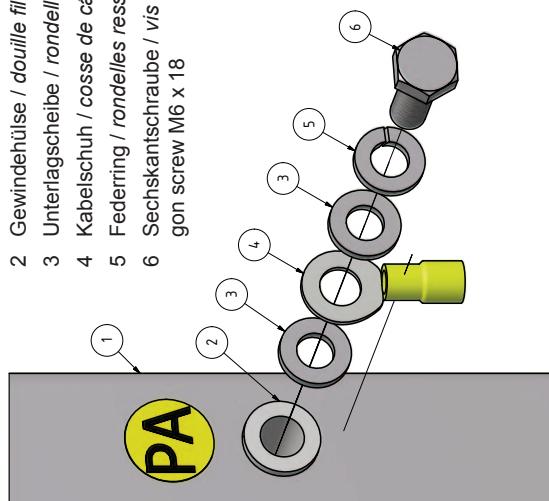
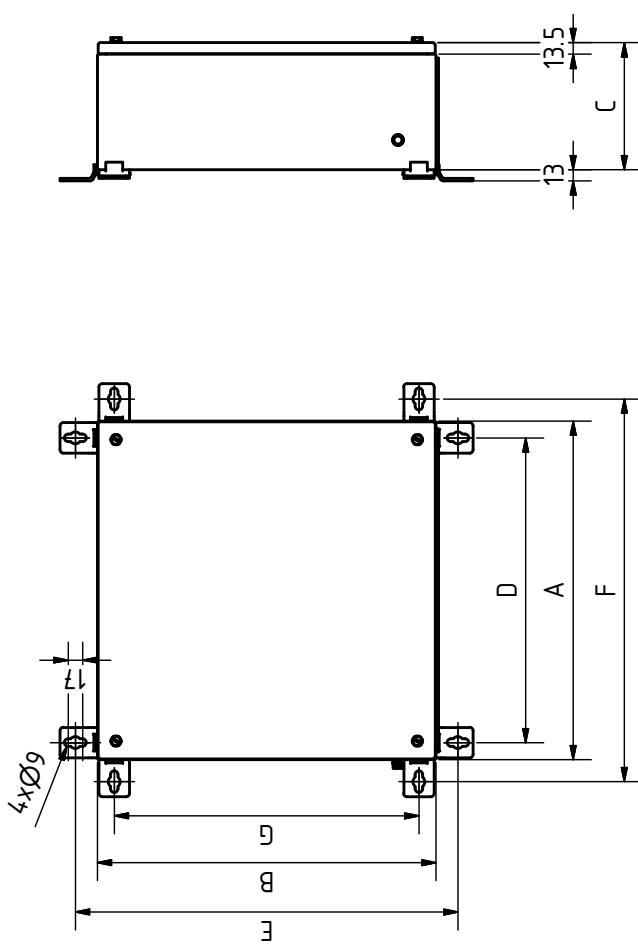
The equipping of explosionproof terminal boxes with terminals is restricted to such a degree that, in spite of the internal dissipation, the surface temperature or the temperature of individual hot spots on the inside (conductors and terminals) satisfies the requirements for the respective temperature class stated on the type label.

The tables with the maximum number of terminals and conductors in relation to the currents for each enclosure can be found in the respective instruction manual. In the case of polyester terminal boxes, the tables for the equipping of enclosures can be found inside the enclosure cover.



**Potentialausgleich / Liaison équipotentielle / equipotential bonding conductor PA**

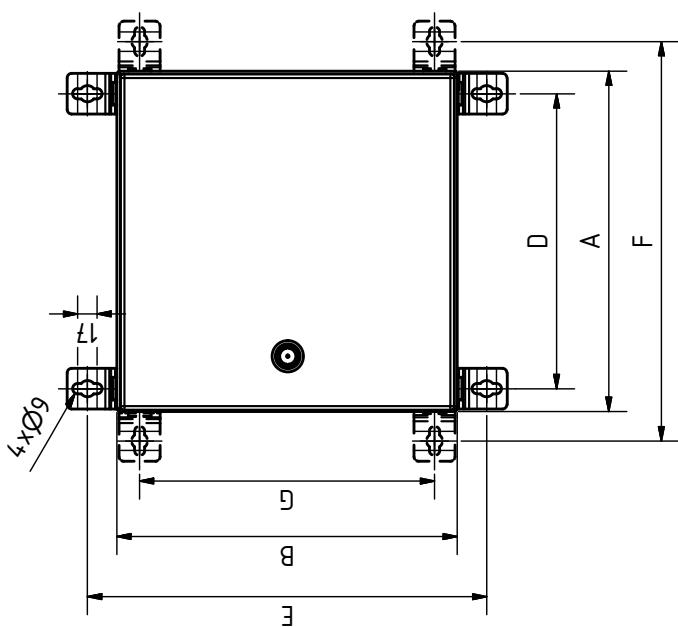
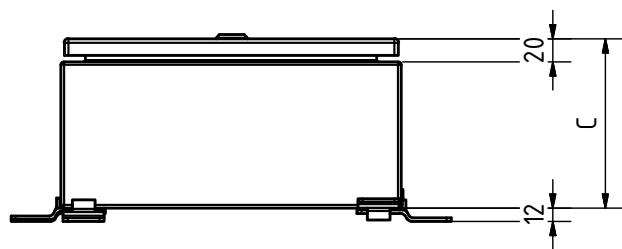
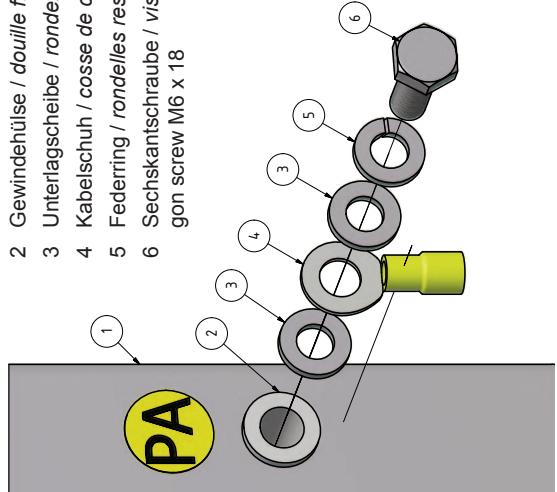
- 1 Gehäuse / boîtier / enclosure
- 2 Gewindehülse / douille filetée / threaded sleeve
- 3 Unterteilscheibe / rondelle / washer Ø 6 mm
- 4 Kabelschuh / cosse de câble / cable lug
- 5 Federring / rondelle ressort / spring washer Ø 6 mm
- 6 Sechskantschraube / vis à tête hexagonale / hexagon screw M6 x 18


**ZONE 1      ZONE 2**


	SAeb 1 10	152013	202013	153013	203013	303013	204013	304013	404013
A	150	200	150	200	300	300	200	300	400
B	200	200	300	300	300	400	400	400	400
C	135	135	135	135	135	135	135	135	135
D	190	160	100	160	260	160	260	260	360
E	252	252	352	352	352	452	452	452	452
F	202	252	202	252	352	252	352	352	452
G	160	160	260	260	260	360	360	360	360

**Potentialausgleich / Liaison équipotentielle /**  
**equipotential bonding conductor PA**

- 1 Gehäuse / boîtier / enclosure
- 2 Gewindeglocke / douille filetée / threaded sleeve
- 3 Unterlagscheibe / rondelle / washer Ø 6 mm
- 4 Kabelschuh / coasse de câble / cable lug
- 5 Federring / rondelle ressort / spring washer Ø 6 mm
- 6 Sechskantschraube / vis à tête hexagonale / hexagon screw M6 x 18



	SAeb 1 1 0	203015	253015	303015	304020	404020	604020	405030	406020	506025	606025	507025
A	200	250	300	300	400	600	400	400	400	500	600	500
B	300	300	300	400	400	400	500	600	600	600	700	
C	150	150	150	200	200	200	200	200	200	250	250	250
D	160	210	260	260	360	560	360	360	360	460	560	460
E	352	352	352	452	452	452	552	552	652	652	652	752
F	252	302	352	352	452	652	452	452	452	552	552	552
G	260	260	260	360	360	360	460	560	560	560	660	660



ZONE 1

ZONE 2

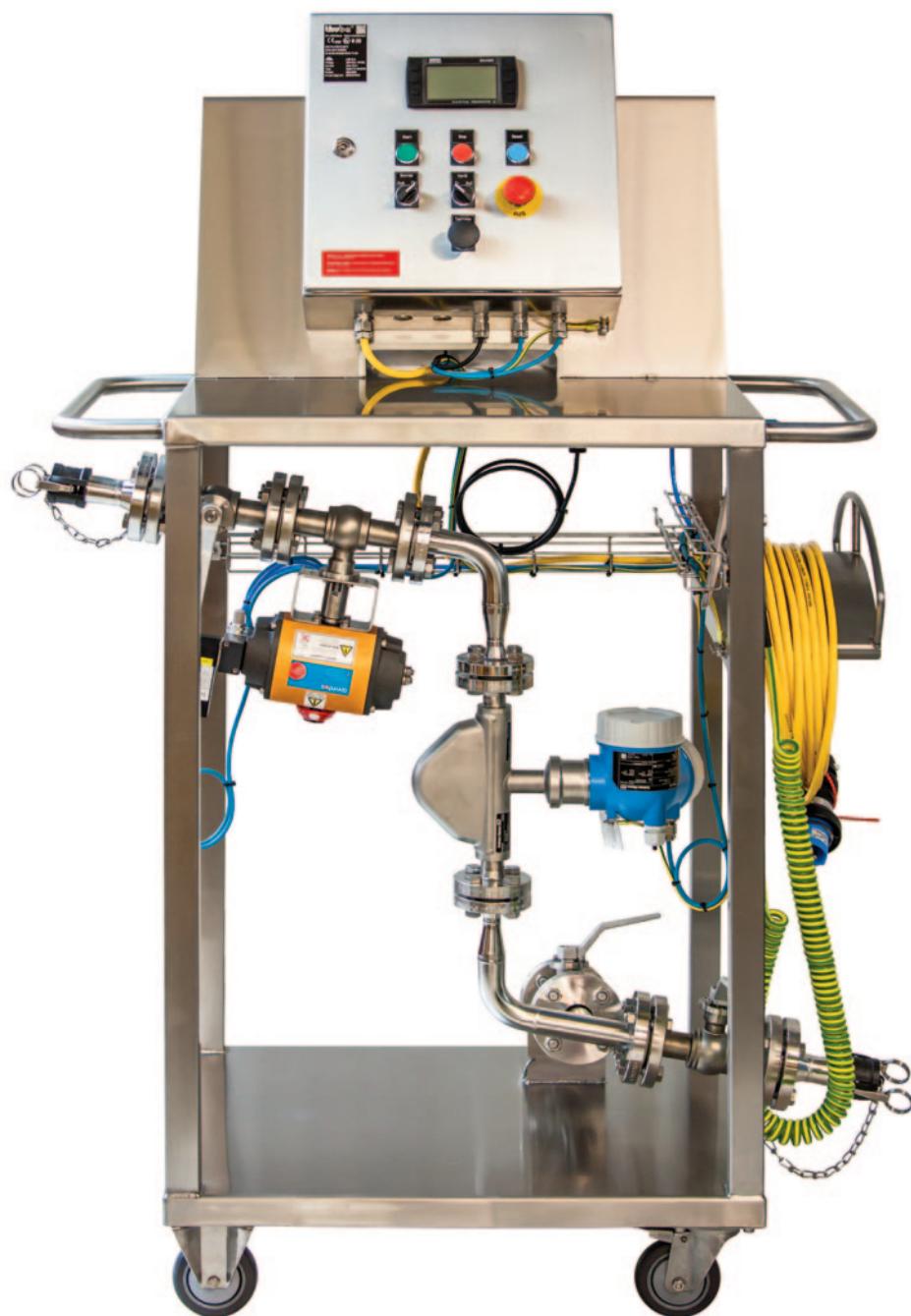
20

## Technische Daten / Caractéristiques techniques / Technical Data

Kennzeichnung nach 2014/34/EU Marquage selon 2014/34/UE Marking to 2014/34/EU	II 2G II 3G
Zündschutzart (Gas) Mode de protection (Gaz) Type of protection (Gas)	Ex eb <sup>1</sup> IIC T6 Gb Ex ec <sup>1</sup> IIC T6 Gc
EU-Baumusterprüfbescheinigung Certificat Examen de type UE EU Type Examination Certificate	BVS 21 ATEX E 069 X
Internationale Zulassungen Certification internationale International certifications	IECEx BVS 21.0075X EAC RU C-CH.AA87.B.00698 (Russia) QPS 1702-5 (cQPSus)
Bemessungsspannung Tension assignée Rated voltage	max. 800 V AC/DC
Bemessungsstrom Courant assignée Rated current	max. 400 A
Schutzart nach EN 60529 Mode de protection selon EN 60529 Protection degree to EN 60529	IP 66
Gehäusematerial Matière de l'enveloppe Enclosure material	Edelstahl, Stahl pulverbeschichtet, Polyester, Aluminium Acier surfin, acier revêtu de poudre, polyester, aluminium stainless steel, steel powder coated, polyester, aluminum
Anschlussquerschnitt Section conducteur Connection cross-section	max. 240 mm <sup>2</sup>
Zulässige Umgebungstemperatur Température ambiante admise Admissible ambient temperature	$-20^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq 40^{\circ}\text{C}$ (Standard) $-20^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq 60^{\circ}\text{C}$ $-55^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq 100^{\circ}\text{C}$

<sup>1</sup> Wahlweise kann die Kennzeichnung um die Zündschutzart gesondert bescheinigter Komponenten ergänzt werden, beispielsweise «db», «ma(mb) und/oder «ia(ib».

<sup>1</sup> Le marquage peut être complété par le mode de protection des composants certifiés séparément, par exemple «db», «ma(mb» et/ou «ia(ib».  
<sup>1</sup> Optional the marking can be amplified with the types of protection of the separately certified components, for example «db», «ma(mb» and/or «ia(ib».



### **Explosionsgeschütztes mobiles Abfüllsystem**

Das mobile Abfüllsystem besteht im Wesentlichen aus einem eigensicheren Durchflussmessgerät, einem elektropneumatischen Ventil und einem in der Steuerung (Ex eb db mb ia [ib] IIC T4 Gb) eingebauten eigensicheren Batchcontroller.

### **Système de remplissage mobile antidéflagrant**

Pour l'essentiel, le système de remplissage mobile est formé par un débitmètre à sécurité intrinsèque, une vanne électropneumatique et un contrôleur de dosage à sécurité intrinsèque intégré dans la commande (Ex eb db mb ia [ib] IIC T4 Gb).

### **Explosionproof mobile filling system**

For the main part the mobile filling system consists of an intrinsically safe flow meter, an electro-pneumatic valve and an intrinsically safe batch controller that is built into the controls (Ex eb db mb ia [ib] IIC T4 Gb).

## **Explosionsgeschützte Schaltgerätekombinationen in der Zündschutzart «Überdruckkapselung p»**

Die explosionsgeschützten Schaltgerätekombinationen sind für gasexplosionsgefährdete Bereiche der Zonen 1 und 2 sowie staubexplosionsgefährdete Bereiche der Zonen 21 und 22 nach IEC/EN 60079-0 und IEC/EN 60079-2 ausgelegt. Die IEC/EN 60079-2 «Geräteschutz durch Überdruckkapselung p» deckt explosionsgeschützte Geräte für die Geräteschutzniveaus «Gb» (Zone 1), «Gc» (Zone 2), «Db» (Zone 21), «Dc» (Zone 22) mit den Schutzniveaus «pxb» und «pzc» ab.

Eine komplette überdruckgekapselte Schaltgerätekombination besteht je nach Ausführung in Abhängigkeit des jeweiligen Schutzniveaus aus einem

### Schutzniveau «pxb»

- Steuergerät PS 850S  
(Geräteschutzniveau Gb oder Db)
- Steuergerät PS 860S  
(Geräteschutzniveau Gb oder Db)

### Schutzniveau «pzc»

- Steuergerät PS 830  
(Geräteschutzniveau Gc oder Dc)
- Steuergerät PS 840  
(Geräteschutzniveau Gc oder Dc)

dem Spülmittelventil, dem separaten Auslassventil (nur beim Steuergerät PS 830) und dem Gehäuse. In den anderen Steuergeräten ist das Auslassventil in das Steuergerät integriert. Die Auslassventile dienen gleichzeitig auch als Funken- und Partikelsperren.

Die Parametrierung der Steuergeräte erfolgt direkt auf dem Gerät. Als Zubehör ist eine externe eigensichere Fernbedienung mit integrierter Digitalanzeige lieferbar. Beim Steuergerät PS 830 ist die Bedienung und die Digitalanzeige in der Gerätefront integriert.

Das Steuergerät erfüllt zusätzlich die IEC/EN 61508-7 «Funktionelle Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 7: Überblick über Verfahren und Massnahmen (SIL 2)». Sicherheitsbezogene Teile nach EN 61508-7

## **Ensembles d'appareillage antidéflagrants dans le mode de protection «enveloppe à surpression interne p»**

Les ensembles d'appareillage antidéflagrants sont conçus pour les atmosphères explosives gazeuses des zones 1 et 2 ainsi que les atmosphères explosives poussiéreuses des zones 21 et 22 selon CEI/EN 60079-0 et CEI/EN 60079-2. La norme CEI/60079-2 «protection du matériel par enveloppe à surpression interne p» couvre les appareils antidéflagrants pour les niveaux de protection des appareils «Gb» (zone 1), «Gc» (zone 2), «Db» (zone 21) et «Dc» (zone 22) avec les niveaux de protection «pxb» et «pzc».

En fonction du niveau de protection respectif et de sa version, un ensemble d'appareillage à surpression interne complet est composé d'un

### Niveau de protection «pxb»

- appareil de commande PS 850S  
(niveau de protection du matériel Gb ou Db)
- appareil de commande PS 860S  
(niveau de protection du matériel Gb ou Db)

### Niveau de protection «pzc»

- appareil de commande PS 830  
(niveau de protection du matériel Gc ou Dc)
- appareil de commande PS 840  
(niveau de protection du matériel Gc ou Dc)

d'une vanne de rinçage, d'une soupape de sortie distincte (seulement sur l'appareil de commande PS 830) et d'une armoire. Sur les autres appareils de commande, la soupape de sortie est intégrée dans l'appareil de commande. Les soupapes de sortie servent en même temps de dispositif anti-étincelles et particules.

Le paramétrage des appareils de commande se fait directement sur l'appareil. Une télécommande à sécurité intrinsèque avec affichage numérique intégré peut être fournie comme accessoire. Sur l'appareil de commande PS 830, l'actionnement et l'affichage numérique sont intégrés dans la face avant.

L'appareil de commande répond également à la norme CEI/EN 61508-7 «Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité –

## Explosionproof switchgear assemblies in the type of protection 'Pressurization p'

The explosionproof switchgear assemblies are intended for use in Zone 1 and Zone 2 explosive gas atmospheres and Zone 21 and Zone 22 explosive dust atmospheres according to IEC/EN 60079-0 and IEC/EN 60079-2. IEC/EN 60079-2 'Equipment protection by pressurization p' covers explosionproof equipment for equipment protection levels (EPL) 'Gb' (Zone 1), 'Gc' (Zone 2), 'Db' (Zone 21), 'Dc' (Zone 22) with the levels of protection 'pxb' and 'pzc'.

Depending on the version in relation to the respective level of protection, a complete pressurized switchgear assembly comprises a

level of protection «pxb»

- control unit PS 850S (EPL Gb or Db)
- control unit PS 860S (EPL Gb or Db)

level of protection «pzc»

- control unit PS 830 (EPL Gc or Dc)
- control unit PS 840 (EPL Gc or Dc)

the purging valve, the separate outlet valve (only for control unit PS 830) and the enclosure. With the other control units, the outlet valve is integrated in the control unit. The outlet valves also act as spark and particle barriers.

The parameterization of the control units is carried out directly on the unit. An external, intrinsically safe remote control with an integrated digital display is available. The controls and the digital display of control unit PS 830 are integrated in the front of the unit.

The control unit also meets the requirements of IEC/EN 61508-7 'Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems – Part 7: Overview of techniques and measures (SIL 2)'. According to EN 61508-7 (SIL 2), safety-related parts shall be built in such a way that

1. a single fault in any of these parts shall not lead to the loss of the safety function and,
2. whenever possible, the single fault is detected.



Abbildung / Figure 1

(SIL 2) müssen so gebaut sein, dass

1. ein einzelner Fehler in jedem dieser Teile nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktion führt und,
2. wann immer möglich, der einzelne Fehler erkannt wird.

Die Gehäuse können aus Edelstahl (AISI 316L oder 304) oder thermolackiertem Stahl gefertigt werden. Neben einem Standardprogramm von 16 verschiedenen Gehäuseabmessungen können Edelstahlgehäuse nach Kundenwünschen angefertigt werden. In der Bescheinigung sind weitere Ex-Leergehäuse bekannter Anbieter enthalten. Das erlaubt im Maschinenbau, auf bestehende Konstruktionen bzw. Abmessungen Rücksicht zu nehmen. Verschiedene Hersteller von Leergehäusen bieten für den Industriebereich und den Ex-Bereich dieselben Abmessungen an.

Sämtliche Steuergerätekombinationen auf der Basis des Standard-Gehäuseprogramm sind für die Wandmontage vorbereitet. Die kundenspezifischen Gehäuse aus Edelstahl sind in der Regel freistehend und mit Sockel ausgeführt. Standfüsse oder Tragarmsysteme erlauben je nach Gehäusegrösse das freie Aufstellen oder Aufhängen.

Vor Inbetriebnahme des überdruckgekapselten Gehäuses muss über eine Vorspülung sichergestellt werden, dass eine möglicherweise vorhandene gasexplosionsfähige Atmosphäre im Innern des Gehäuses vollständig entfernt wird. Die Vorspülung erfolgt nur noch in seltenen Fällen mit dem 5-fachen Gehäusevolumen. Schaltgerätekombinationen enthalten meistens innere Gehäuse (beispielsweise die Verschalung eines eingebauten Operatorpanels oder das Gehäuse eines Temperaturreglers), deshalb muss die Spülmenge bzw. die Spülzeit durch eine Stückprüfung (Verdünnungsprüfung) mit den beiden Prüfgasen CO<sub>2</sub> und Helium ermittelt werden. Bei der Verdünnungsprüfung müssen innere Volumen von 20 bis 100 cm<sup>3</sup> bezüglich der Wirksamkeit der Spülung überprüft, Volumen von ≥ 100 cm<sup>3</sup> mit einer dauerhaften Spülung ausgerüstet werden. Im Betrieb wird normalerweise Steuerluft als Spülmittel eingesetzt. Besondere Massnahmen sind zu treffen, wenn Stickstoff oder ein inertes Schutzgas Anwendung findet. Überdruckgekapselte Gehäuse für staubexplo-

Partie 7: présentation de techniques et mesures (SIL 2)). Les composants relatifs à la sécurité selon EN 61508-7 (SIL 2) doivent être construits de façon à ce que

1. un défaut individuel de l'un de ces composants n'entraîne pas la perte de la fonction de sécurité et que,
2. à chaque fois que cela est possible, le défaut individuel soit détecté.

Les armoires peuvent être réalisés en acier inoxydable (AISI 316L ou 304) ou en acier thermolaqué. En plus des 16 dimensions de la gamme standard, les armoires en acier inoxydable peuvent également être produits sur mesure. L'attestation inclut d'autres armoires Ex vides de fournisseurs renommés. Cela permet de tenir compte des dimensions et des structures existantes en construction mécanique. De nombreux fabricants d'armoires proposent les mêmes dimensions pour le secteur industriel et la zone Ex.

Tous les ensembles d'appareillage basés sur la gamme d'armoires standard sont préparés pour le montage mural. Les armoires spécifiques au client sont généralement autoportantes ou avec un socle. En fonction de leur taille, des piétements ou des systèmes de bras porteur permettent de les disposer librement ou de les suspendre.

Avant la mise en service de l'armoire à surpression interne, il faut s'assurer qu'une atmosphère gazeuse explosive éventuellement présente à l'intérieur de l'appareil soit entièrement évacuée au moyen d'un prérinçage. Le prérinçage ne se fait plus que rarement en employant 5 fois le volume de l'armoire. Les dispositifs de couplage contiennent le plus souvent un armoire interne (par exemple la coque d'un panneau de commande intégré ou le boîtier d'un régulateur de température), c'est la raison pour laquelle le volume ou la durée du rinçage doivent être déterminés par un essai individuel (essai de dilution) avec les deux gaz d'essai, le CO<sub>2</sub> et l'hélium. Lors de l'essai de dilution, l'efficacité du rinçage doit être contrôlée pour les volumes internes compris entre 20 et 100 cm<sup>3</sup>, les volumes de ≥ 100 cm<sup>3</sup> doivent être dotés d'un rinçage permanent. Pendant l'exploitation, c'est normalement de l'air de commande qui est utilisé comme agent de rinçage. Des mesures par-

The enclosures can be made of stainless steel (AISI 316L or 304) or stove-enamelled steel. In addition to a standard range with 16 different enclosure dimensions, stainless steel enclosures can be made to customer specifications. Further empty Ex enclosures from well-known manufacturers are included in the certificate. This means that existing constructions or dimensions can be taken into consideration in mechanical engineering. Various manufacturers of empty enclosures offer the same dimensions for both the industrial and the Ex sector.

All the switchgear assemblies built using the standard enclosure range are prepared for wall mounting. The customized stainless steel enclosures are generally freestanding and feature a base. Depending on the size of the enclosure, the use of feet or support systems means that they can be used as freestanding or hanging units

Before the pressurized enclosure is put into operation, it is necessary to carry out purging to ensure any explosive gas atmosphere that might be present inside the enclosure is eliminated completely. Now purging with 5 times the enclosure volume is rarely carried out. In most cases switchgear combinations have internal enclosures (for example, the casing of a built-in operator panel or the enclosure of the temperature controller), and for this reason it is necessary to determine the purging quantity and purging time by means of a routine test (dilution test) using the two test gases CO<sub>2</sub> and helium. During the dilution test internal volumes from 20 to 100 cm<sup>3</sup> shall be tested to determine the efficacy of the purging, volumes of ≥ 100 cm<sup>3</sup> shall feature continuous purging. Normally control air is used as the purging agent during operation. Special measures shall be taken if nitrogen or another inert gas is used.

Pressurized enclosures for explosive dust atmospheres must not – under any circumstances – be equipped for purging (stirring up of dust). These enclosures shall be cleaned manually before being put into operation. They are switched on by an authorized person by means of a key-operated switch.

The overpressure in the enclosure is monitored constantly. If the pressure falls below the speci-



Abbildung / Figure 2



Abbildung / Figure 3

sionsgefährdete Bereiche dürfen unter keinen Umständen mit einer Vorspülung (Staubaufwirbelung) ausgerüstet werden. Vor der Inbetriebnahme müssen solche Gehäuse einer manuellen Reinigung unterzogen werden. Das Einschalten erfolgt mit einem Schlüsselschalter durch eine autorisierte Person.

Der Überdruck im Gehäuse wird kontinuierlich überwacht. Beim Unterschreiten des vorgeschriebenen Mindestdruckes, beispielsweise beim Öffnen der Gehäusetür, oder bei zu hohem Druck wird die elektrische Zuleitung zum überdruckgekapselten Gehäuse unterbrochen.

In die überdruckgekapselten Gehäuse können nicht-explosionsgeschützte Schaltgeräte (Leitungsschutzschalter, Fehlerstromschutzschalter, Schützen, Thyristoren, Frequenzumrichter und Komponenten) eingebaut werden. Hingegen müssen sämtliche Einbauten in der Gehäusehülle (Befehlsmeldegeräte, Anzeigen, Operatorpanels) einer normierten Zündschutzart – mit dem jeweiligen Geräteschutzniveau – entsprechen.

Die Steuergeräte weisen mit dem eingebauten Relais eine minimale Schaltleistung auf, welches nur kleine Leistungen direkt abschalten kann. Die Abschaltung kann entweder in einer normierten Zündschutzart oder im sicheren Elektroraum vorgenommen werden. Beim Einsatz von bescheinigten Leergehäusen in der Zündschutzart «e» können druckfest gekapselte Leitungsschutzschalter und Schützen (Abbildung 5) bis zu einer Leistung von 11 kW direkt in das Gehäuse eingebaut werden. Die explosionsgeschützten Schaltgeräte werden mit einer Abdeckung und einer Warnaufchrift «Hinter der Abdeckung befinden sich spannungsführende Teile – Nicht berühren!» versehen. Dies erlaubt gegenüber dem Anbau eines druckfesten Gehäuses eine kompakte und übersichtliche Bauart.

Bei der Konzeption einer überdruckgekapselten Schaltgerätekombination wird zwischen dem Ausgleich der Leckverluste oder der ständigen Durchspülung unterschieden.

Die Bestückung der explosionsgeschützten Schaltgerätekombinationen mit Schaltgeräten, Komponenten und Klemmen wird so einge-

ticulières doivent être prises lorsque de l'azote ou un gaz inerte est employé.

Les armoires à surpression interne pour les atmosphères explosives poussiéreuses ne doivent en aucun cas être dotés d'un pré-rinçage (tourbillon de poussières). Ce genre d'appareil doit être nettoyé à la main avant leur mise en service. La mise sous tension est effectuée par une personne autorisée au moyen d'un interrupteur à clé.

La surpression dans l'armoire est surveillée constamment. Si la pression minimale prescrite n'est plus atteinte, par exemple lors de l'ouverture de la porte de l'armoire, ou si la pression est trop élevée, l'alimentation électrique de l'armoire à surpression interne est interrompue.

Des appareils de commutation non antidéflagrants (disjoncteurs et interrupteurs différentiels, contacteurs, thyristors, onduleurs et composants) peuvent être intégrés dans les armoires à surpression interne. Par contre, tous les éléments intégrés dans l'enveloppe de l'armoire (appareils de transmission de commande, écrans, panneaux de commande) doivent correspondre à un mode de protection normé – avec le niveau de protection du matériel correspondant.

Avec le relais intégré, les appareils de commande présentent une capacité de coupure minimale qui ne peut couper directement que les petites puissances. La coupure peut être effectuée soit dans un mode de protection normalisé, soit dans un local électrique sûr. Lors de l'emploi d'armoires certifiés dans le mode de protection «e», il est possible d'intégrer directement dans l'armoire des contacteurs et des disjoncteurs avec enveloppe antidéflagrante (Figure 5) jusqu'à une puissance de 11 kW. Les appareils de commutation antidéflagrants sont dotés d'un capot et d'un message d'avertissement «Il y a des pièces sous tension derrière le capot – Ne pas toucher!». Par rapport à la mise en place d'un armoire antidéflagrant, cela permet d'obtenir une structure compacte et claire.

Lors de la conception d'un dispositif de couplage à surpression interne, il faut faire la distinction entre une compensation des fuites ou un rinçage permanent.

fied minimum pressure, e.g. if the enclosure door is opened, or if the pressure is too high, the electric supply to the pressurized enclosure is interrupted.

Installing explosionproof switchgear (MCBs, RCCBs, contactors, thyristors, frequency converters and components) in pressurized enclosures is not permitted, while all built-in equipment in the enclosure casing (command devices, displays, operator panels) shall meet the requirements of a standardized type of protection – with the respective equipment protection level.

Controlgear with a built-in relay has a minimum switching capacity and can only switch off low outputs directly. Switching off can either be carried out in a standardized type of protection or in the safe electrical control room. When using certified empty enclosures in the type of protection 'e', flameproof MCBS and contactors (figure 5) with a rating up to 11 kW can be built directly into the enclosure. The explosionproof switchgear is fitted with a cover and provided with the warning 'Live parts behind the cover – Do not touch!'. Compared to the addition of a flameproof enclosure, this design is more compact and more clearly structured.

When designing a pressurized switchgear assembly, distinction is made between leakage compensation and continuous purging.

The equipping of the explosionproof switchgear assembly with switching devices, components and terminals is restricted to such a degree that, in spite of internal dissipation losses, the surface temperatures satisfy the requirements of the respective temperature class. Adherence to temperature limits (the hottest spot on the exterior of the enclosure) in accordance with the respective temperature class is ensured by the manufacturer by means of a routine test.

Any cooling effect caused by the purging medium is not taken into consideration when verifying the dissipation loss. In the event of high dissipation losses, pneumatic explosionproof cooling devices (Vortex) can be used. As a result of the physico-technical process, a higher surface temperature, which shall be assigned to temperature class T4, is generated inside the cooling device.

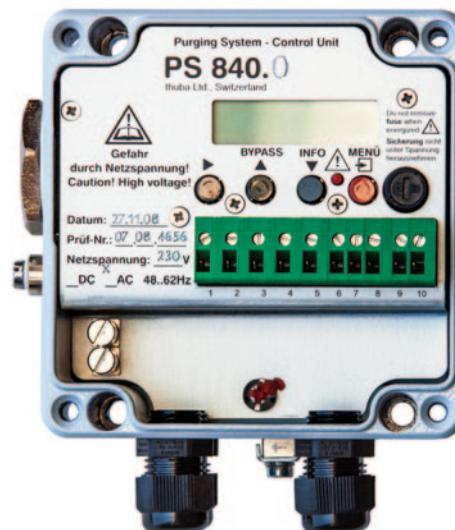


Abbildung / Figure 4



Abbildung / Figure 5

schränkt, dass trotz der inneren Verlustleistung die Oberflächentemperaturen der jeweiligen Temperaturklasse genügen.

Durch eine Stückprüfung wird die Einhaltung der Temperaturgrenzen (die heißeste Stelle aussen am Gehäuse) entsprechend der jeweiligen Temperaturklasse vom Hersteller gewährleistet.

Ein allenfalls vom Spülmedium hervorgerufener Kühleffekt wird beim Nachweis der Verlustleistung nicht berücksichtigt. Bei höheren Verlustleistungen können druckluftbetriebene explosionsgeschützte Kältegeneratoren (Vortex) eingesetzt werden. Durch den physikalisch technischen Vorgang entsteht innerhalb des Kältegenerators eine höhere Oberflächentemperatur, welche der Temperaturklasse T4 zugeordnet werden muss.

Die überdruckgekapselte Schaltgerätekombination ist gemäss IEC/EN 60079-17 «Inspektionen und Unterhalt elektrischer Anlagen» periodisch auf seine Funktionsfähigkeit zu prüfen. Bei Vorliegen einer Arbeitsbewilligung genügt ein kurzes Öffnen der Türe, um das Ansprechen des Überwachungsgeräts und der Alarmierung zu testen. Bei der Wartung ist darauf zu achten, dass die eingebauten Geräte (wie Befehlsmeldergeräte, Operatorpanels, Kabel- und Leitungseinführungen sowie Sichtfenster) nicht beschädigt sind und der IP-Schutzgrad jederzeit gewährleistet bleibt.

L'équipement des ensembles d'appareillage antidiéflagrants avec des appareils de commutation, des composants et des bornes est limité de telle sorte que la température de surface corresponde à la classe de température malgré la dissipation interne de puissance.

Le respect des limites de température de la classe (le point le plus chaud à l'extérieur de l'armoire) est assuré par le fabricant par des essais individuels.

Il n'est pas tenu compte d'un éventuel effet refroidissant de l'agent de rinçage lors de la vérification de la dissipation de puissance. Lorsque les pertes de puissance sont plus élevées, il est possible d'employer des générateurs de froid antidiéflagrants à air comprimé (vortex). Les processus physico-techniques génèrent à l'intérieur du générateur de froid une température de surface accrue qui doit être associée à la classe de température T4.

La capacité de fonctionnement de l'ensemble d'appareillage à surpression interne doit être contrôlée régulièrement selon CEI/EN 60079-17 «Inspection et entretien des installations électriques». En présence d'un permis de travail, il suffit d'ouvrir brièvement la porte pour tester la réaction de l'appareil de surveillance et l'alarme. Lors de la maintenance, il faut veiller à ce que les appareils installés (par exemple les appareils de transmission de commande, les panneaux de commande, les entrées de câble et de conducteur ainsi que les hublots) ne soient pas endommagés et que l'indice de protection IP soit toujours garanti.

In accordance with IEC/EN 60079-17 'Electrical installations inspection and maintenance' pressurized switchgear assemblies shall be tested periodically for functionality. If a work permit is available, it is sufficient to open the doors briefly to test that the monitoring device and the alarm function. When carrying out maintenance work, it is necessary to ensure that any built-in equipment (such as control units, operator panels, cable bushings and windows) is not damaged and that the IP degree of protection is maintained at all times.

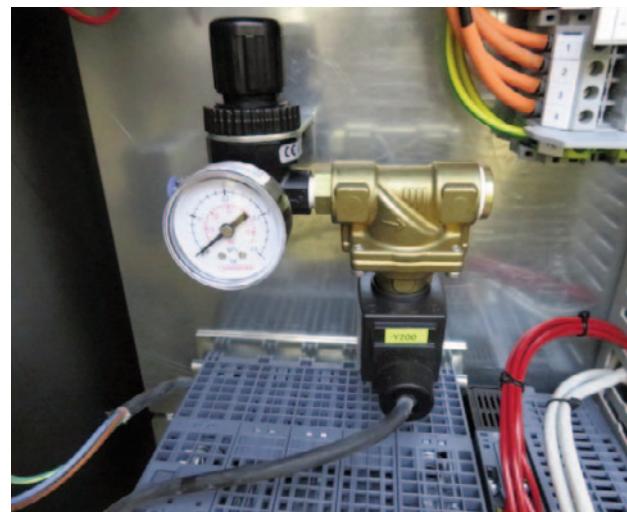


Abbildung / Figure 6



ZONE 1

ZONE 2

ZONE 21

ZONE 22

30

## Technische Daten / Caractéristiques techniques / Technical Data

Kennzeichnung nach 2014/34/EU Marquage selon 2014/34/UE Marking to 2014/34/EU	$\text{Ex}$ II 2G $\text{Ex}$ II 2(1)G $\text{Ex}$ II 3(1)G $\text{Ex}$ II 3(2)G	$\text{Ex}$ II 2D $\text{Ex}$ II 2(1)D $\text{Ex}$ II 3(1)D $\text{Ex}$ II 3(2)D
Zündschutzart (Gas) Mode de protection (Gaz) Type of protection (Gas)	Ex pxb <sup>1</sup> [ib] IIC T6, T5, T4 Gb Ex pxb <sup>1</sup> [ia Ga] IIC T6, T5, T4 Gb Ex pzc <sup>1</sup> [ib Gb] IIC T6, T5, T4 Gc Ex pzc <sup>1</sup> [ia Ga] IIC T6, T5, T4 Gc	
Zündschutzart (Staub) Mode de protection (Poussière) Type of protection (Dust)	Ex pxb <sup>2</sup> [ib] IIIC T80°C, T95°C, T130°C Db Ex pxb <sup>2</sup> [ia Da] IIIC Db Ex pzc <sup>2</sup> [ib Db] IIIC T80°C, T95°C, T130°C Dc Ex pzc <sup>2</sup> [ia Da] IIIC Dc	
EU-Baumusterprüfung Certificat UE Examen de type EU Type Examination Certificate		BVS 21 ATEX E 090 X
Internationale Zulassungen Certification internationale International certifications		IECEx BVS 21.0092X Korea KTL (purging unit only) NEPSI China (purging unit only) QPS 1702 (cQPSus)
Bemessungsspannung Tension assignée Rated voltage		max. 800 V (AC/DC)
Bemessungsstrom Courant assignée Rated current		max. 400 A
Schutzart nach EN 60529 Mode de protection selon EN 60529 Protection degree to EN 60529		IP 66
Gehäusematerial Matière de l'enveloppe Enclosure material		Edelstahl, Stahl pulverbeschichtet, Polyester Acier surfin, acier revêtu de poudre, polyester stainless steel, steel powder coated, polyester
Anschlussquerschnitt Section conducteur Connection cross-section		max. 240 mm <sup>2</sup>
Zulässige Umgebungstemperatur Température ambiante admise Admissible ambient temperature		$-20 \leq T_{\text{amb}} \leq 60^\circ\text{C}$

<sup>1</sup> Wahlweise kann die Kennzeichnung um die Zündschutzart gesondert bescheinigter Komponenten ergänzt werden, beispielsweise «db», «eb» und/oder «ma/mb».

<sup>1</sup> Le marquage peut être complété par le mode de protection des composants certifiés séparément, par exemple «db», «eb» et/ou «ma/mb».

<sup>1</sup> Optional the marking can be amplified with the types of protection of the separately certified components, for example «d», «e» and/or «ma/mb».

<sup>2</sup> Wahlweise kann die Kennzeichnung um die Zündschutzart gesondert bescheinigter Komponenten ergänzt werden, beispielsweise «ma/mb».

<sup>2</sup> Le marquage peut être complété par le mode de protection des composants certifiés séparément, par exemple «ma/mb».

<sup>2</sup> Optional the marking can be amplified with the types of protection of the separately certified components, for example «ma/mb».



Ex pzc ib [ib Gb] IIC T5 Gc

## **Explosionsgeschützte Schaltgerätekombinationen in der Zündschutzart «nR» (Geräte mit im Normalbetrieb funkenden Einbauten)**

Die explosionsgeschützten Schaltgerätekombinationen sind für gasexplosionsgefährdete Bereiche der Zone 2 nach IEC/EN 60079-0 und IEC/EN 60079-15 ausgelegt. Die IEC/EN 60079-15 «Geräteschutz durch Zündschutzart n» deckt explosionsgeschützte Geräte für das Geräteschutzniveau «Gc» (Zone 2) ab.

Die Gehäuse können aus Edelstahl (AISI 316L oder 304) oder thermolackiertem Stahl gefertigt werden. Neben einem Standardprogramm von 16 verschiedenen Gehäuseabmessungen können Edelstahlgehäuse nach Kundenwünschen angefertigt werden. Sämtliche Steuergerätekombinationen auf der Basis des Standard-Gehäuseprogramm sind für die Wandmontage vorbereitet.

Ein Gehäuseprogramm aus Polyester mit 4 aufeinander abgestimmten Abmessungen erlaubt den Zusammenbau mit gesteckten Flanschverbindungen im Baukastensystem. Die aussenliegenden Öffnungen werden mit Flanschen zur Aufnahme der Kabel- und Leitungseinführungen ausgerüstet. Werden abgeschirmte Kabel installiert, stehen für die Einbindung der Abschirmungen in den Potentialausgleich oder für den Anschluss an den Schutzleiter Flansche aus Messing mit den passenden Kabelverschraubungen zur Verfügung. Die Gehäuse können zusätzlich mit unterschiedlich hohen Gehäusedeckeln bestückt werden, um den Einbau höherer Komponenten flächensparend zu gewährleisten.

Vor Inbetriebnahme der schwadengeschützten Gehäuse muss mit einer Prüfung die Wirksamkeit des Schwadenschutz sichergestellt werden. Die Prüfung besteht aus der Ermittlung der Druckhalbwertzeit von 3 auf 1,5 mbar, welche mindestens 90 Sekunden betragen muss.

In die schwadengeschützten Gehäuse können nicht-explosionsgeschützte Schaltgeräte (beispielsweise Leitungsschutzschalter, Fehlerstromschutzschalter, Schützen, Thyristoren und Komponenten) eingebaut werden. Hingegen müssen sämtliche Einbauten in der Gehäusehülle (Befehlsmeldegeräte, Anzeigen, Sichtschei-

## **Ensembles d'appareillage antidéflagrants dans le mode de protection «nR» (appareils intégrant des éléments produisant des étincelles en fonctionnement normal)**

Les ensembles d'appareillage antidéflagrants sont conçus pour les atmosphères explosives gazeuses de la zone 2 selon CEI/EN 60079-0 et CEI/EN 60079-15. La norme CEI/EN 60079-15 «Protection du matériel par mode de protection n» couvre les appareils antidéflagrants pour les niveaux de protection du matériel «Gc» (zone 2).

Les enveloppes peuvent être conçues en acier inoxydable (AISI 316L ou 304) ou en acier thermolaqué. En plus de la gamme standard avec ses 16 tailles différentes de boîtiers, il est également possible de produire des boîtiers en acier inoxydable selon les spécifications du client. Tous les dispositifs de couplage basés sur la gamme de boîtiers standard sont préparés pour le montage mural.

Une gamme de boîtiers en polyester dans 4 dimensions compatibles permet leur assemblage dans un système modulaire au moyen de raccords à bride enfichables. Les ouvertures extérieures sont dotées de brides pour accueillir les entrées de câbles et de conducteurs. Dans le cas de l'installation de câbles blindés, des brides en laiton dotées de presse-étoupe appropriés sont proposées pour l'intégration du blindage dans la liaison équipotentielle ou pour le raccordement au conducteur de protection. Par ailleurs, les boîtiers peuvent être équipés de couvercles de hauteurs différentes afin d'assurer une intégration des composants de grande taille sans perdre de place.

Avant la mise en service d'un boîtier à respiration limitée, il faut s'assurer de l'efficacité de la protection. L'examen consiste à déterminer la demi-vie de la pression de 3 à 1,5 mbar qui doit être supérieure à 90 secondes.

Des appareils de commutation non antidéflagrants (par exemple disjoncteurs et interrupteurs différentiels, contacteurs, thyristors et composants) peuvent être intégrés dans les boîtiers à respiration limitée. Par contre, tous les éléments intégrés dans l'enveloppe du boîtier (appareils de transmission de commande, écrans, panneaux de commande) doivent cor-

## Explosionproof switchgear assemblies in the type of protection 'nR'

(Equipment with built-in components that give off sparks during normal operation)

The explosionproof switchgear assemblies are intended for use in Zone 2 explosive gas atmospheres according to IEC/EN 60079-0 and IEC/EN 60079-15. IEC/EN 60079-15 'Equipment protection by the type of protection n' covers explosionproof equipment for the equipment protection level 'Gc' (Zone 2).

The enclosures can be made of stainless steel (AISI 316L or 304) or stove-enamelled steel. In addition to a standard range with 16 different enclosure dimensions, stainless steel enclosures can be made to customer specifications. All the controlgear combinations that are built using the standard enclosure range are prepared for wall mounting.

A range of polyester enclosures with 4 compatible dimensions can be joined together by means of plugged flange connections using a building block system. The external openings are fitted with flanges for accommodating cable glands. If screened cables are installed, brass flanges with suitable cable glands are available for the integration of the screening in the equipotential bonding system or for connection to the protective earth conductor. In addition, the enclosures can be fitted with covers of different heights to allow the space-saving installation of higher components.

Before they are put into operation, restricted breathing enclosures shall be tested to ensure the efficacy of the restricted breathing properties. The test is carried out to determine the time to change to half the initial pressure value from 3 to 1.5 mbar. This shall not be less than 90 seconds.

Installing explosionproof switchgear (e.g. MCBs, RCCBs, contactors, thyristors, frequency converters and components) in restricted breathing enclosures is not permitted. All built-in equipment in the enclosure casing (command devices, displays, windows) shall meet the requirements of a standardized type of protection and the equipment protection level 'Gc'.



ben) einer normierten Zündschutzart – mit dem Geräteschutzniveau Gc – entsprechen.

Die Bestückung der explosionsgeschützten Schaltgerätekombinationen mit Schaltgeräten, Komponenten und Klemmen wird so eingeschränkt, dass trotz der inneren Verlustleistung die Oberflächentemperaturen der jeweiligen Temperaturklasse genügen. Die Oberflächentemperatur am Gehäuse darf die Umgebungstemperatur um maximal 20 Kelvin überschreiten. Damit soll verhindert werden, dass durch zu hohe Temperaturdifferenzen (Kühlschrankeffekt) eine explosionsfähige Atmosphäre in das Innere des Gehäuses gelangt.

Durch eine Stückprüfung wird die Einhaltung der Oberflächentemperatur (die heißeste Stelle aussen am Gehäuse) entsprechend der jeweiligen Temperaturklasse und die Temperaturdifferenz gegenüber der Umgebungstemperatur vom Hersteller gewährleistet.

Die schwadengeschützte Schaltgerätekombination ist gemäss IEC/EN 60079-17 «Inspektionen und Unterhalt elektrischer Anlagen» wiederkehrend auf ihre Dichtheit zu prüfen. Bei der Wartung ist darauf zu achten, dass die eingebauten Geräte (wie Befehlsmeldegeräte, Sichtscheiben, Kabel- und Leitungseinführungen) nicht beschädigt sind und die Gehäusedichtheit jederzeit gewährleistet bleibt.

répondre à un mode de protection normé – avec le niveau de protection du matériel Gc.

L'équipement des ensembles d'appareillage antidiéflagrants avec des appareils de commutation, des bornes et des composants est limité de telle sorte que la température de surface corresponde à la classe de température malgré la dissipation interne de puissance. La température de surface du boîtier peut dépasser la température ambiante de 20 kelvins au maximum. Il s'agit d'éviter qu'une atmosphère explosive pénètre à l'intérieur du boîtier en raison d'une trop grande différence de température (effet frigidaire).

Le respect de la température de surface (le point le plus chaud à l'extérieur du boîtier) selon la classe de température correspondante ainsi que de la différence de température par rapport à l'environnement est assuré par le fabricant au moyen d'essais individuels.

L'étanchéité de l'ensemble d'appareillage à respiration limitée doit être contrôlée régulièrement selon CEI/EN 60079-17 «Inspection et entretien des installations électriques». Lors de la maintenance, il faut veiller à ce que les appareils installés (par exemple les appareils de transmission de commande, les hublots, les entrées de câble et de conducteur) ne soient pas endommagés et que l'étanchéité du boîtier soit toujours garantie.

The equipping of the explosionproof switchgear assemblies with switching devices, components and terminals is restricted to such a degree that, in spite of internal dissipation losses, the surface temperatures satisfy the requirements of the respective temperature class. The surface temperature of the enclosure may exceed the ambient temperature by max. 20 Kelvin. This is to prevent the ingress of an explosive atmosphere into the enclosure due to large differences in temperature (refrigerator effect).

Adherence to the surface temperature (the hottest spot on the exterior of the enclosure) in accordance with the respective temperature class and the difference in temperature in relation to the ambient temperature is ensured by the manufacturer by means of a routine test.

In accordance with IEC/EN 60079-17 'Electrical installations inspection and maintenance', restricted breathing enclosures shall be tested periodically for leaks. When carrying out maintenance work, it is necessary to ensure that any built-in equipment (such as control units, cable bushings and windows) are not damaged and that the enclosures are sealed tightly at all times.

## Explosionsgeschützte Gehäuse in der Zündschutzart «nR»

(Geräte ohne im Normalbetrieb Lichtbögen oder Funken erzeugende Einbauten)

Die explosionsgeschützten Gehäuse sind für gasexplosionsgefährdete Bereiche der Zone 2 nach IEC/EN 60079-0 und IEC/EN 60079-15 ausgelegt. Die IEC/EN 60079-15 «Geräteschutz durch Zündschutzart n» deckt explosionsgeschützte Geräte für das Geräteschutzniveau «Gc» (Zone 2) ab.

Das Gehäuseprogramm aus Polyester besteht aus 4 aufeinander abgestimmten Abmessungen mit jeweils 2 unterschiedlich hohen Gehäusedeckeln.

Jedes Gehäuse wird vor der Auslieferung einer Druckhalbwertzeit-Prüfung unterzogen. Die Prüfung besteht aus der Ermittlung der Druckhalbwertzeit von 3 auf 1,5 mbar, welche mindestens 180 Sekunden betragen muss. Die Gehäuse müssen nach der Installation nicht mehr geprüft werden. Die Gehäuse sind deshalb auch nicht mit einem Prüfnißel ausgerüstet.

Die schwadengeschützten Polyestergehäuse wurden den Alterungsprüfungen (Wärme- und Kältebeständigkeit, der Schlagprüfung mit nachfolgender IP-Prüfung unterzogen. Erst nach der IP-Prüfung wurde die Dichtheitsprüfung gemäß der IEC/EN 60079-15 durchgeführt. Die Polyestergehäuse weisen eine Halbwertzeit auf, die wesentlich über der Normenanforderung liegt.

In die schwadengeschützten Gehäuse können nicht-explosionsgeschützte Elektronikkomponenten wie beispielsweise Access-Points, WLAN-Antennen, GSM-Module eingebaut werden.

Das schwadengeschützte Gehäuse ohne im Normalbetrieb Lichtbögen oder Funken erzeugende Einbauten ist gemäß IEC/EN 60079-17 «Inspektionen und Unterhalt elektrischer Anlagen» wiederkehrend einer Nahprüfung zu unterziehen, dass die Gehäuse, die Kabel- und Leitungseinführungen nicht beschädigt sind.

## Boîtiers antidéflagrants dans le mode de protection «nR»

(appareils n'intégrant pas des éléments produisant des étincelles ou des arcs électriques en fonctionnement normal)

Les boîtiers antidéflagrants sont conçus pour les atmosphères explosives gazeuses de la zone 2 selon CEI/EN 60079-0 et CEI/EN 60079-15. La norme CEI/EN 60079-15 «Protection du matériel par mode de protection n» couvre les appareils antidéflagrants pour les niveaux de protection du matériel «Gc» (zone 2).

La gamme de boîtiers en polyester est constituée de 4 dimensions compatibles, chacun avec 2 couvercles de hauteurs différentes.

Chaque boîtier est soumis à un examen de la demi-vie de pression avant sa livraison. L'examen consiste à déterminer la demi-vie de la pression de 3 à 1,5 mbar qui doit être supérieure à 180 secondes. Après l'installation, il n'est plus nécessaire de contrôler les boîtiers, raison pour laquelle les boîtiers ne comportent pas de raccord pour les tests.

Les boîtiers à respiration limitée en polyester ont été soumis à des essais de vieillissement (résistance au froid et à la chaleur) et de résistance aux chocs suivis d'un test IP. Ce n'est qu'après le test IP que l'essai d'étanchéité a été réalisé selon CEI/EN 60079-15. Les boîtiers en polyester présentent une demi-vie nettement supérieure aux exigences de la norme.

Des composants électroniques non antidéflagrants tels que des access points, des antennes WiFi ou des modules GSM peuvent être intégrés dans les boîtiers à respiration limitée.

Le boîtier à respiration limitée n'intégrant pas des éléments produisant des étincelles ou des arcs électriques en fonctionnement normal doit être soumis régulièrement à un contrôle de proximité selon CEI/EN 60079-17 «Inspection et entretien des installations électriques» visant à vérifier que le boîtier ainsi que les entrées de câble et de conducteur ne sont pas endommagés.

### Explosionproof switchgear assemblies in the type of protection 'nR'

(Equipment without built-in components that give off arcs or sparks during normal operation)

The explosionproof switchgear assemblies are intended for use in Zone 2 explosive gas atmospheres according to IEC/EN 60079-0 and IEC/EN 60079-15. IEC/EN 60079-15 'Equipment protection by the type of protection' covers explosionproof equipment for the equipment protection level 'Gc' (Zone 2).

The range of polyester enclosures has 4 compatible dimensions, each with enclosure covers in 2 different heights

Before dispatch, each enclosure is subjected to a halftime pressure test. The test is carried out to determine the time to change to half the initial pressure value from 3 to 1.5 mbar. This shall not be less than 180 seconds. Testing of enclosures after installation is not required. For this reason, the enclosures do not feature a test port.

The restricted breathing polyester enclosures are subjected to ageing tests (thermal endurance to heat and cold, impact test followed by IP test). The test for leakage in accordance with IEC/EN 60079-15 is not carried out until after the IP test. The halftime value of the polyester enclosures is substantially higher than the requirements of the standard.

Explosionproof electronic components such as, for example, access points, WLAN antennas, GSM modules, must not be built into restricted breathing enclosures.

In accordance with IEC/EN 60079-17 'Electrical installations inspection and maintenance', restricted breathing enclosures without built-in components that give off arcs and sparks during normal operation shall be subjected to periodic close inspections to ensure that the enclosures and cable glands are not damaged.



Access Point Ex nR IIC T6 Gc

## Technische Daten / Caractéristiques techniques / Technical Data

Kennzeichnung nach 2014/34/EU Marquage selon 2014/34/UE Marking to 2014/34/EU	II 3(2)G II 3(1)G
Zündschutzart (Gas) Mode de protection (Gaz) Type of protection (Gas)	Ex nR <sup>1</sup> [ib Gb] IIC T6, T5, T4 Gc Ex nR IIC T6, T5, T4 Gc
EU-Baumusterprüfbescheinigung Certificat Examen de type UE EU Type Examination Certificate	BVS 20 ATEX E 103 X BVS 20 ATEX E 104 X
Internationale Zulassungen Certification internationale International certifications	IECEx BVS 20.0081X NCC 20.0119X (Brazil) 20-KA4BO-0324X (Korea) 20-KA4BO-0325X (Korea) QPS 1702-1 (cQPSus)
Bemessungsspannung Tension assignée Rated voltage	max. 800 V (AC/DC)
Bemessungsstrom Courant assignée Rated current	max. 400 A
Schutzart nach EN 60529 Mode de protection selon EN 60529 Protection degree to EN 60529	IP 66
Gehäusematerial Matière de l'enveloppe Enclosure material	Edelstahl, Polyester acier surfin, polyester stainless steel, polyester
Anschlussquerschnitt Section conducteur Connection cross-section	max. 240 mm <sup>2</sup>
Zulässige Umgebungstemperatur Température ambiante admise Admissible ambient temperature	$-20^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq 40^{\circ}\text{C}$ (Standard) $-20^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq 60^{\circ}\text{C}$

<sup>1</sup> Wahlweise kann die Kennzeichnung um die Zündschutzart gesondert bescheinigter Komponenten ergänzt werden, beispielsweise «d», «db», «e», «eb», «ma(mb)» und/oder «ia(ib)».

<sup>1</sup> Le marquage peut être complété par le mode de protection des composants certifiés séparément, par exemple «d», «db», «e», «eb», «ma(mb)» et/ou «ia(ib)».

<sup>1</sup> Optional the marking can be amplified with the types of protection of the separately certified components, for example «d», «db», «e», «eb», «ma(mb)» and/or «ia(ib)».



Access Point Ex nR IIC T6 Gc

## Staubexplosionsgeschützte Schaltgerätekombinationen «t»

Die explosionsgeschützten Schaltgerätekombinationen sind für staubexplosionsgefährdete Bereiche der Zonen 21 und 22 nach IEC/EN 60079-0 und IEC/EN 60079-31 ausgelegt. Die IEC/EN 60079-31 «Geräte-Staubexplosions-schutz durch Gehäuse t» deckt explosionsgeschützte Geräte für die Geräteschutzniveaus «Db» (Zone 21) und «Dc» (Zone 22) und den Schutzniveaus «tb» und «tc» ab.

Es ist strikte darauf zu achten, dass die Schutzniveaus «tb» und «tc» korrekt angewendet werden, und die Geräte mit dem Schutzniveau «tc» nicht in Bereichen der Zone 21 installiert werden.

Die Gehäuse können aus Edelstahl (AISI 316L oder 304) oder thermolackiertem Stahl gefertigt werden. Neben einem Standardprogramm von 16 verschiedenen Gehäuseabmessungen können bei Serien auch Abmessungen nach Kundenwünschen angefertigt werden. Die Deckel kleiner Gehäuse sind verschraubt, bei grösseren Gehäusen werden Türen mit Vierkant-Riegeln angeboten.

In der Bescheinigung sind die Ex-Leergehäuse bekannter Anbieter enthalten. Das erlaubt im Maschinenbau, auf bestehende Konstruktionen bzw. Abmessungen Rücksicht zu nehmen. Verschiedene Hersteller von Leergehäusen bieten für den Industriebereich und den Ex-Bereich dieselben Abmessungen an.

Ein Gehäuseprogramm aus Polyester mit 4 aufeinander abgestimmten Abmessungen erlaubt den Zusammenbau mit gesteckten Flanschverbindungen im Baukastensystem. Die aussenliegenden Öffnungen werden mit Flanschen zur Aufnahme der Kabel- und Leitungseinführungen ausgerüstet. Werden abgeschirmte Kabel installiert, stehen für die Einbindung der Abschirmungen in den Potentialausgleich oder für den Anschluss an den Schutzleiter Flansche aus Messing mit den passenden Kabelverschraubungen zur Verfügung. Die Gehäuse können zusätzlich mit unterschiedlich hohen Gehäusedeckeln bestückt werden, um den Einbau höherer Komponenten flächensparend zu gewährleisten. In die Gehäusedeckel können Sichtfenster und Be-

## Ensembles d'appareillage protégés contre les coups de poussière «t»

Les ensembles d'appareillage antidéflagrants sont conçus pour les atmosphères explosives poussiéreuses des zones 21 et 22 selon CEI/EN 60079-0 et CEI/EN 60079-31. La norme CEI/EN 60079-31 «Protection du matériel contre l'inflammation des poussières par enveloppe t» couvre les appareils antidéflagrants pour les niveaux de protection du matériel «Db» (zone 21) et «Dc» (zone 22) et les niveaux de protection «tb» et «tc».

Il faut veiller strictement à ce que les niveaux de protection «tb» et «tc» soient correctement appliqués et que des appareils du niveau de protection «tc» ne soient pas installés sur des emplacements de la zone 21.

Les enveloppes peuvent être conçues en acier inoxydable (AISI 316L ou 304) ou en acier thermolaqué. En plus de la gamme standard avec ses 16 tailles différentes de boîtiers, il est également possible de produire des séries selon les spécifications du client. Les couvercles des boîtiers de petite taille sont vissés; les plus grands peuvent être équipés de loquets carrés.

L'attestation inclut les boîtiers Ex de fournisseurs renommés. En construction mécanique, cela permet de tenir compte des dimensions et des structures existantes. De nombreux fabricants de boîtiers proposent les mêmes dimensions pour le secteur industriel et la zone Ex.

Une gamme de boîtiers en polyester dans 4 dimensions compatibles permet leur assemblage dans un système modulaire au moyen de raccords à bride enfichables. Les ouvertures extérieures sont dotées de brides pour accueillir les entrées de câbles et de conducteurs. Dans le cas de l'installation de câbles blindés, des brides en laiton dotées de presse-étoupe appropriés sont proposées pour l'intégration du blindage dans la liaison équipotentielle ou pour le raccordement au conducteur de protection. Par ailleurs, les boîtiers peuvent être équipés de couvercles de hauteurs différentes afin d'assurer une intégration des composants de grande taille sans perdre de place. Des hublots et des clapets d'accès aux disjoncteurs et interrupteurs différentiels peuvent être intégrés dans les couvercles des boîtiers.

## Switchgear assemblies for explosive dust atmospheres 't'

The explosionproof switchgear assemblies are intended for use in Zone 21 and Zone 22 explosive dust atmospheres according to IEC/EN 60079-0 and IEC/EN 60079-31. IEC/EN 60079-31 'Equipment protection by enclosure' covers explosionproof equipment for equipment protection levels 'Db' (Zone 21) and 'Dc' (Zone 22) and the levels of protection 'tb' and 'tc'.

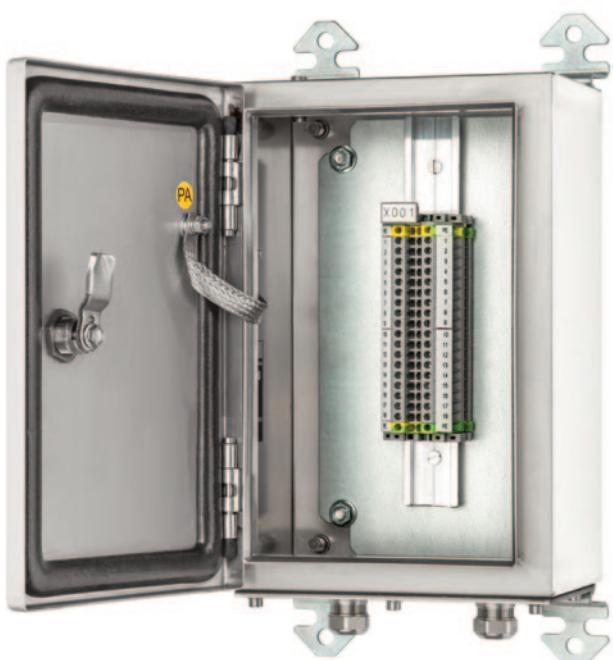
Strict observation of the correct use of the levels of protection 'tb' and 'tc' is essential to ensure that equipment with the level of protection 'tc' is not installed in Zone 21.

The enclosures can be made of stainless steel (AISI 316L or 304) or stove-enamelled steel. In addition to a standard range with 16 different enclosure dimensions, stainless steel enclosures can be made to customer specifications. The covers of smaller enclosures are screwed on, while doors with square bolts are available for larger enclosures.

Further empty Ex enclosures from well-known suppliers are included in the certificate. This means that existing constructions or dimensions can be taken into consideration in mechanical engineering. Various manufacturers of empty enclosures offer the same dimensions for both the industrial and the Ex sector.

A range of polyester enclosures with 4 compatible dimensions can be joined together by means of plugged flange connections using a building block system. The external openings are fitted with flanges for accommodating cable glands. If screened cables are installed, brass flanges with suitable cable glands are available for the integration of the screening in the equipotential bonding system or for the connection to the protective earth conductor. In addition, the enclosures can be fitted with covers of different heights to allow the space-saving installation of higher components. Windows and flaps for MCBs and RCCBs can be built into the covers.

All the switchgear assemblies are prepared for wall mounting. The fixing lugs of standard stainless steel enclosures cannot only be fitted at the bottom or top, but also on the sides. Customized



dienklappen für die Leitungsschutz- und Fehlerstromschutzschalter eingebaut werden.

Sämtliche Steuergerätekombinationen sind für die Wandmontage vorbereitet. Bei den Standardgehäusen aus Edelstahl können die Befestigungslaschen sowohl unten und oben als auch seitlich angebracht werden. Kundenspezifisch ausgeführte Standfüsse oder Tragarmsysteme erlauben das freie Aufstellen oder Aufhängen. Die Schaltgerätekombinationen in der Zündschutzart «Geräte-Staubexplosionsschutz durch Gehäuse t» können nicht-explosionsgeschützte Schaltgeräte (beispielsweise Leitungsschutzschalter, Fehlerstromschutzschalter, Schützen, Thyristoren, Frequenzumrichter, Operatorpanels und Komponenten) eingebaut werden. Hingegen müssen sämtliche Einbauten in der Gehäusehülle (Befehlsmeldegeräte, Anzeigen, Operatorpanels) einer normierten Zündschutzart – mit dem jeweiligen Geräteschutzniveau für staubexplosionsgefährdete Bereiche Db oder Dc – entsprechen.

Beim Einbau eigensicherer Anzeigen in die äußere Gehäusewand muss sichergestellt werden, dass sowohl die Alterungsprüfung, die Schlagprüfung und die Prüfungen für den IP-Schutzgrad innerhalb des Konformitätsbewertungsverfahren durchgeführt bzw. bescheinigt worden sind.

Die Bestückung der staubexplosionsgeschützten Schaltgerätekombinationen mit Schaltgeräten, Komponenten und Klemmen wird so eingeschränkt, dass trotz der inneren Verlustleistung die Oberflächentemperaturen den Spezifikationen genügen. Durch eine Stückprüfung wird die Einhaltung der maximalen Oberflächentemperatur (die heißeste Stelle aussen am Gehäuse) vom Hersteller gewährleistet.

Die Schaltgerätekombinationen sind gemäss IEC/EN 60079-17 «Inspektionen und Unterhalt elektrischer Anlagen» wiederkehrend einer Prüfung zu unterziehen. Bei der Wartung ist darauf zu achten, dass die eingebauten Geräte (wie Befehlsmeldegeräte, Sichtfenster, Operatorpanels, Kabel- und Leitungseinführungen) nicht beschädigt sind und der IP-Schutzgrad jederzeit gewährleistet bleibt.

Tous les ensembles d'appareillage sont préparés pour le montage mural. Sur les boîtiers standard en acier inoxydable, les pattes de fixation peuvent aussi bien être apposées sur les côtés qu'en haut et en bas. Des systèmes de bras porteur ou des pieds spécifiquement adaptés permettent de les suspendre ou de les disposer librement.

Des appareils de commutation non antidéflagrants (par exemple disjoncteurs et interrupteurs différentiels, contacteurs, thyristors, convertisseurs de fréquence, panneaux de commande et composants) peuvent être intégrés dans les dispositifs de couplage du mode «Protection du matériel contre l'inflammation des poussières par enveloppe t». Par contre, tous les éléments intégrés dans l'enveloppe du boîtier (appareils de transmission de commande, écrans, panneaux de commande) doivent correspondre à un mode de protection normé – avec le niveau de protection du matériel correspondant pour les atmosphères explosives poussiéreuses Db ou Dc.

Dans le cas de l'intégration de voyants à sécurité intrinsèque dans la paroi externe du boîtier, il faut s'assurer que les essais de vieillissement et de résistance aux chocs ainsi que les tests pour l'indice de protection IP ont été réalisés ou certifiés dans le cadre de la procédure d'évaluation de la conformité.

L'équipement des ensembles d'appareillage protégés contre les coups de poussière avec des appareils de commutation, des bornes et des composants est limité de telle sorte que la température de surface corresponde aux spécifications malgré la dissipation interne de puissance. Le respect de la température de surface maximale (le point le plus chaud à l'extérieur du boîtier) est assuré par le fabricant au moyen d'essais individuels.

Les ensembles d'appareillage doivent être contrôlés régulièrement selon CEI/EN 60079-17 «Inspection et entretien des installations électriques». Lors de la maintenance, il faut veiller à ce que les appareils installés (par exemple les appareils de transmission de commande, les hublots, les entrées de câble et de conducteur) ne soient pas endommagés et que l'indice de protection IP soit toujours garanti.

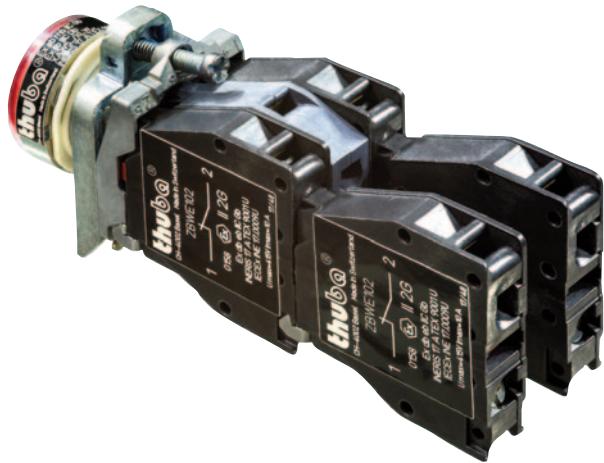
versions with feet or support arm systems can be used as free-standing or hanging units.

Explosionproof switchgear assemblies in the type of protection ‘Dust explosion protection: Equipment protection by enclosure ‘t’ can be equipped with non-explosionproof switchgear (e.g. MCBs, RCCBs, contactors, thyristors, frequency converters, operator panels and components). However, all the equipment built into the enclosure casing (command devices, displays, windows) shall meet the requirements of a standardized type of protection and the equipment protection level Db or Dc for explosive gas atmospheres.

When installing intrinsically safe displays in the outer enclosure wall, it is necessary to ensure that the ageing and impact tests, and the tests for the IP degree of protection have been carried out as part of the conformity assessment procedure and certified.

The equipping of the explosionproof switchgear assemblies with switching devices, components and terminals is restricted to such a degree that, in spite of internal dissipation losses, the surface temperatures satisfy the specified requirements. Adherence to the maximum surface temperature (the hottest spot on the exterior of the enclosure) is ensured by the manufacturer.

In accordance with IEC/EN 60079-17 ‘Electrical installations inspection and maintenance’, the switchgear combinations shall be subjected to periodic testing. When carrying out maintenance work, it is necessary to ensure that any built-in equipment (such as control units, windows, operator panels and cable bushings) is not damaged and that the IP degree of protection is maintained at all times.



## Technische Daten / Caractéristiques techniques / Technical Data

Kennzeichnung nach 2014/34/EU  
 Marquage selon 2014/34/UE  
 Marking to 2014/34/EU

Ex II 2D  
 Ex II 3(2)D  
 Ex II 3(1)D

Zündschutzart (Gas)  
 Mode de protection (Gaz)  
 Type of protection (Gas)

Zündschutzart (Staub)  
 Mode de protection (Poussière)  
 Type of protection (Dust)

Ex tb\* IIIC T80°C, T95°C, T130°C Db  
 Ex tb\* [ib] IIIC T80°C, T95°C, T130°C Db  
 Ex tc\* [ib Db] IIIC T80°C, T95°C, T130°C Dc  
 Ex tc\* [ia Da] IIIC T80°C, T95°C, T130°C Db

Schutzart nach EN 60529  
 Mode de protection selon EN 60529  
 Protection degree to EN 60529

IP66

EU-Baumusterprüfbescheinigung  
 Certificat Examen de type UE  
 EU Type Examination Certificate

BVS 20 ATEX E 105 X

Internationale Zulassungen  
 Certification internationale  
 International certifications

IECEx BVS 20.0083X  
 CCC 2020122304113825 (CQM China)  
 QPS 1702-2 (cQPSus)

Bemessungsspannung  
 Tension assignée  
 Rated voltage

max. 800 V AC/DC

Bemessungsstrom  
 Courant assignée  
 Rated current

max. 400 A

Anschlussquerschnitt  
 Section conducteur  
 Connection cross-section

max. 240 mm<sup>2</sup>

Gehäusematerial  
 Matière de l'enveloppe  
 Enclosure material

Edelstahl, Aluminium, Polyester  
 acier surfin, aluminium, polyester  
 stainless steel, aluminium, polyester

Zulässige Umgebungstemperatur  
 Température ambiante admise  
 Admissible ambient temperature

$-20^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq 40^{\circ}\text{C}$  (Standard)  
 $-20^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq 5^{\circ}\text{C}$   
 $-55^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq 100^{\circ}\text{C}$

<sup>1</sup> Wahlweise kann die Kennzeichnung um die Zündschutzart gesondert bescheinigter Komponenten ergänzt werden, beispielsweise «ma(mb) und/oder «ia(ib».

<sup>2</sup> Le marquage peut être complété par le mode de protection des composants certifiés séparément, par exemple «ma(mb) et/ou «ia(ib».

<sup>3</sup> Optional the marking can be amplified with the types of protection of the separately certified components, for example «ma(mb) and/or «ia(ib».

# Ihr Partner für international zertifizierte Lösungen im Explosionsschutz.

## Entwicklung und Produktion

### Explosionsgeschützte Schaltgerätekombinationen

#### Geräteschutzniveau EPL Gb\*

- Druckfeste Kapselung «db»
- Erhöhte Sicherheit «eb»
- Überdruckkapselung «pxb»

#### Geräteschutzniveau EPL Gc\*

- Erhöhte Sicherheit «ec»
- Schwadenschutz «nR»
- Überdruckkapselung «pzc»

#### Geräteschutzniveau EPL Db und EPL Dc\* für staubexplosionsgeschützte Bereiche

- Schutz durch Gehäuse «tb», «tc»
- Überdruckkapselung «pxb», «pzc»

## Zubehör

- Digital-Anzeigen
- Trennschaltverstärker
- Transmitterspeisegeräte
- Sicherheitsbarrieren
- Tastatur und Maus
- Bildschirm
- Industrie-PC

## Leuchten

### Geräteschutzniveau EPL Ga, Gb, Gc und EPL Da, Db, Dc\*

- LED Hand- und Rohrleuchten 6–80 Watt
- LED Leuchten für Schaltschränke
- LED Langfeldleuchten 18–58 Watt (auch mit integrierter Notbeleuchtung)
- Druckfeste LED-Rohre (Ersatz für FL-Röhren)
- Signalsäulen
- Strahler
- Sicherheitsbeleuchtung
- Blitzleuchten
- Kesselflanschleuchten

## Elektrische Heizeinrichtungen für Industrieanwendungen

- Luft- und Gaserwärmung (bis 100 bar)
- Flüssigkeitsbeheizungen
- Reaktorbeheizungen (HT-Anlagen)
- Beheizung von Festkörpern
- Sonderlösungen

## Rohr- und Tankbegleitheizungen

- Wärmekabel
  - Wärmekabel mit Festwiderstand
  - mineralisierte Wärmekabel
  - selbstbegrenzende Wärmekabel
- Montagen vor Ort
- Temperaturüberwachungen
  - Thermostate und Sicherheitstemperaturbegrenzer
  - elektronische Temperaturregler und Sicherheitsabschalter
  - Fernbedienungen zu Temperaturregler
- Widerstandsfühler Pt-100 Geräteschutzniveau EPL Ga und Gb\*

## Installationsmaterial

- Zeitweilige Ausgleichsverbindungen
- Erdungsüberwachungssysteme
- Klemmen- und Abzweigkästen
- Motorschutzschalter bis 63 A
- Sicherheitsschalter 10–180 A (mittelbare und unmittelbare Abschaltung)
- Steckvorrichtungen
- Reinraumsteckdosen
- Befehls- und Meldegeräte
- Signalgeber
- kundenspezifische Befehlsgeber
- Kabelrollen (max. 3 Flanschsteckdosen)
- Kabelverschraubungen
- Montagematerial

## Akkreditierte Inspektionsstelle (SIS 0145)

Um den ordnungsgemäßen Betrieb und die Sicherheit zu gewährleisten, werden Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen besonders genau geprüft. Wir bieten fachgerechte Erstprüfungen und wiederkehrende Prüfungen an. Diese bestehen jeweils aus einer Ordnungsprüfung und einer technischen Prüfung.

## Service Facilities nach IECEx Scheme

Als IECEx Scheme Service Facility sind wir qualifiziert, weltweit Reparaturen, Überholungen und Regenerierungen durchzuführen – auch an Fremdgeräten.

\*EPL = Equipment Protection Level (Geräteschutzniveau)

# Votre partenaire pour les solutions certifiées en protection antidéflagrante

## Conception et production

### Ensembles d'appareillage antidéflagrants

Niveau de protection du matériel EPL Gb\*

- enveloppe antidéflagrante «db»
- sécurité augmentée «eb»
- enveloppe en surpression «pxb»

Niveau de protection du matériel EPL Gc\*

- sécurité augmentée «ec»
- respiration limitée «nR»
- surpression interne «pzc»

Niveau de protection du matériel EPL Db et EPL Dc\* pour zones protégées contre les explosions de poussière

- Protection par enveloppes «tb», «tc»
- surpression interne «pxb», «pzc»

## Accessoires

- affichage (visuel) numérique
- amplificateurs de séparations
- appareils d'alimentation transmetteurs
- barrières de sécurité
- clavier et souris
- écran
- PC industriel (ordinateur industriel)

## Luminaires

Niveau de protection du matériel EPL Ga, Gb, Gc et Da,Db, Dc\*

- LED luminaires tubulaires et baladeuses 6 à 80 watts
- LED luminaires tubulaire pour ensemble d'appareillage
- luminaires linéaires 18 à 58 watts (aussi avec éclairage de secours intégré)
- tubes LED antidéflagrants (en remplacement des tubes FL)
- balise lumineuse
- projecteurs
- éclairage de secours
- lampes éclair
- luminaires à bride pour chaudières

## Chaussages électriques pour applications industrielles

- chauffages de l'air et de gaz (jusqu'à 100 bars)
- chauffages de liquides
- chauffages à réacteur (thermostables)
- chauffages de corps solides
- solutions spécifiques

## Chaussages de conduites et de citerne

- câbles thermoconducteurs
  - câbles chauffants à résistance fixe
  - câbles chauffants à isolation minérale
  - câbles chauffants autolimités
- montage sur site
- contrôle de température
  - thermostats et limiteurs de température de sécurité
  - thermorégulateurs électroniques et rupteurs de sécurité
  - télécommandes de thermorégulateur
- capteurs à résistance Pt-100 Niveau de protection du matériel EPL Ga et Gb

## Matériel de montage et d'installation

- Liason temporaire
- Dispositifs de contrôle de la mise à la terre
- boîtes à bornes et de jonction
- disjoncteurs-protecteurs jusqu'à 63 A
- interrupteurs de sécurité 10 à 180 A (coupe directe ou indirecte)
- connecteurs
- prises de courant pour salles blanches
- appareils de commande
- transmetteur de signaux
- postes de commande selon spécifications client
- dévidoirs de câble (max. 3 prises encastrable)
- presse-étoupe
- matériel de montage

## Organe d'inspection accrédité (SIS 0145)

Dans le but d'assurer une exploitation correcte et la sécurité, les installations en atmosphère explosive doivent être inspectées de manière particulièrement approfondie. Nous proposons également, en plus d'un premier examen, des inspections de routine et des vérifications périodiques.

## Service clients selon le modèle IECEx

Par notre service clients certifié selon le modèle IECEx nous sommes qualifiés pour procéder dans le monde entier aux réparations, révisions et remises en état des équipements, même ceux d'autres fabricants.

\*EPL = Equipment Protection Level (Niveau de protection du matériel)

# Your partner for internationally certified solutions in explosion protection

## Design and Production

### *Explosionproof switchgear assemblies*

Equipment protection level EPL Gb

- flameproof enclosure 'db'
- increased safety 'eb'
- pressurized enclosure 'pxb'

Equipment protection EPL level Gc

- increased safety 'ec'
- restricted breathing enclosure 'nR'
- pressurized enclosure 'pzc'

Equipment protection level EPL Db and Dc  
for areas at risk of dust explosions

- protection by enclosure 'tb', 'tc'
- pressurized enclosure 'pxb', 'pzc'

### Accessories

- digital displays
- disconnect amplifiers
- transmitter power packs
- safety barriers
- keyboard and mouse
- monitor
- industrial PC

### Lamps

Equipment protection level EPL Ga, Gb, Gc  
and EPL Da, Db, Dc

- LED hand lamps and tube lights 6 to 80 W
- LED tube lights for switchgear assemblies
- LED linear luminaires 18 to 58 W  
(also with integrated emergency lighting)
- flameproof LED-tubes (Replacement for fluorescent tubes)
- signal towers
- reflector lamps
- safety lighting
- flashing lamps
- boiler flange lamps

### *Electric heaters for industrial applications*

- heating of air and gases (up to 100 bar)
- heating of liquids
- reactor heating systems (HT installations)
- heating of solids
- special solutions

### *Pipe and tank trace heating systems*

- heating cables
    - heating cables with fixed resistors
    - mineral-insulated heating cables
    - self-limiting heating cables
  - site installation
  - temperature monitoring systems
    - thermostats and safety temperature limiters
    - electronic temperature controllers and safety cutouts
    - remote controls for temperature controller
  - resistance temperature detectors Pt-100
- Equipment protection level EPL Ga and Gb

### *Installation material*

- temporary bonding
- earth monitoring systems
- terminals and junction boxes
- motor protecting switches up to 63 A
- safety switches 10 to 180 A  
(indirect and direct tripping)
- plug-and-socket devices
- clean room power outlets
- control and indicating devices
- signalling device
- customized control stations
- cable reels (max. 3 flange sockets)
- cable glands
- fastening material

### **Accredited inspection body (SIS 0145)**

Extremely strict inspections are carried out to guarantee the correct operation and safety of installations in hazardous areas. We carry out both professional initial inspections and periodic inspections. These consist of a documentation and organisation check and a technical inspection.

### **Service Facilities according to IECEx Scheme**

As an IECEx Scheme service facility we are qualified to carry out repairs, overhauling and regeneration work all over the world – even on equipment from other manufacturers.



THE EXPLOSIONPROOFING COMPANY

**thuba Ltd.  
CH-4002 Basel**

Production:  
Stockbrunnenrain 9, CH-4123 Allschwil

Phone +41 61 307 80 00  
Fax +41 61 307 80 10  
[customer.center@thuba.com](mailto:customer.center@thuba.com)  
[www.thuba.com](http://www.thuba.com)