



Explosiongeschützte Schalt-  
gerätekombinationen in der  
Zündschutzart «nR»

Dispositifs de couplage anti-  
déflagrants dans le mode de  
protection «nR»

Explosionproof switchgear  
combinations in the type of  
protection 'nR'



### Explosiongeschützte Schaltgerätekombinationen in der Zündschutzart «nR»

(Geräte mit im Normalbetrieb funkenden Einbauten)

Die explosiongeschützten 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 explosiongeschützte 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 Schwadenschutzes sichergestellt werden. Die Prüfung besteht aus der Ermittlung der Druckhalbwertszeit von 3 auf 1,5 mbar, welche mindestens 90 Sekunden betragen muss.

In die schwadengeschützten Gehäuse können nicht-explosiongeschützte Schaltgeräte (beispielsweise Leitungsschutzschalter, Fehlerstromschutzschalter, Schützen, Thyristoren und Komponenten) eingebaut werden. Hingegen müssen sämtliche Einbauten in der Gehäusehül-

### Dispositifs de couplage antidéflagrants dans le mode de protection «nR»

(appareils intégrant des éléments produisant des étincelles en fonctionnement normal)

Les dispositifs de couplage 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 combinations in the type of protection 'nR'

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

The explosionproof switchgear combinations 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'.



4 le (Befehlsmeldegeräte, Anzeigen, Sichtscheiben) 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.

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

L'équipement des dispositifs de couplage anti-déflagrants 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 du dispositif de couplage 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.

5 The equipping of the explosionproof switchgear combinations 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.

### Explosiongeschützte Gehäuse in der Zündschutzart «nR»

(Geräte ohne im Normalbetrieb Lichtbögen oder Funken erzeugende Einbauten)

Die explosiongeschützten 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 explosiongeschützte 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 Druckhalbzeit-Prüfung unterzogen. Die Prüfung besteht aus der Ermittlung der Druckhalbzeit 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 Prüfnippel 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 Halbzeit auf, die wesentlich über der Normenforderung liegt.

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

Die Bestückung der explosiongeschützten Schaltgerätekombinationen mit Elektronikkomponenten und Klemmen wird so eingeschränkt, dass trotz der inneren Verlustleistung die Oberflächentemperaturen der jeweiligen Temperaturklasse genügen. In der Regel sind die Verlustleistungen so tief, dass die Oberflächentemperatur nur wenig (ca. 5 Kelvin) über der Umgebungstemperatur liegt. Durch eine Stückprüfung wird die Einhaltung der Oberflächentemperatur (die heisseste Stelle aussen am Gehäuse) ent-

### 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.

L'équipement des dispositifs de couplage antidéflagrants avec des composants électroniques 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. Généralement, les pertes de puissance sont si faibles que la température de la surface est seulement un peu plus élevée (env. 5 kelvins) que celle de l'environnement. Le respect de la température de surface (le point le plus chaud à l'extérieur du boîtier) selon la classe de température correspondante est assuré

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

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

The explosionproof switchgear combinations 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.

The equipping of the explosionproof switchgear combinations with electronic 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 classes. As a rule, the dissipation losses are so low, that the surface temperature is only slightly higher than the ambient temperature (ca. 5 Kelvin). 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



ZONE 2

8 | sprechend der jeweiligen Temperaturklasse vom Hersteller gewährleistet.

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.

par le fabricant au moyen d'essais individuels.

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.



ZONE 2

of a routine test.

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.

**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<sup>1</sup> [ia Ga] IIC T6, T5, T4 Gc

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

BVS 15 ATEX E 111 X  
BVS 15 ATEX E 133 X

Internationale Zulassungen  
Certification internationale  
International certifications

IECEX BVS 15.0100X

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

$-20\text{ °C} \leq T_{\text{amb}} \leq 40\text{ °C}$  (Standard)  
 $-20\text{ °C} \leq T_{\text{amb}} \leq 60\text{ °C}$

<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».

# Your partner for internationally certified solutions in explosion protection

**Design and Production**

*Explosionproof multipurpose distribution, switching and control units*

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 5 to 58 W
- LED linear luminaires 18 to 58 W (also with integrated emergency lighting)
- flameproof LED-tubes (Retrofit for linear luminaires)
- 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
- customized control stations
- cable reels (max. 3 flange sockets)
- cable glands
- fastening material

**Accredited inspection body (SIS 145)**

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.



thuba Ltd.  
CH-4002 Basel

Phone	+41 61 307 80 00
Fax	+41 61 307 80 10
E-mail	<a href="mailto:customer.center@thuba.com">customer.center@thuba.com</a>
Homepage	<a href="http://www.thuba.com">www.thuba.com</a>