MANUAL

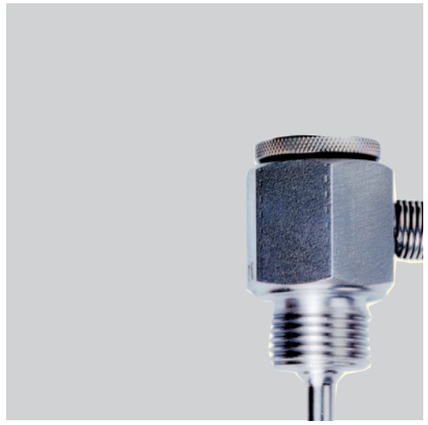
BVS 20 ATEX E 012 X
IECEx BVS 20.0009X

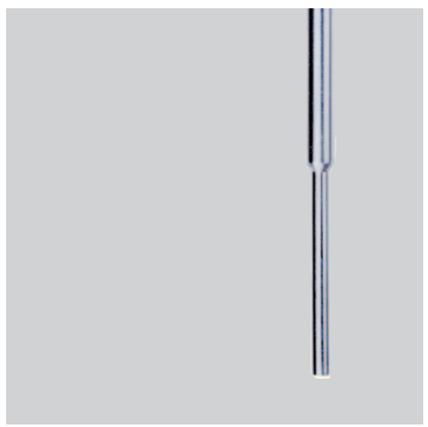
Explosionsgeschützter
Widerstands-Temperaturfühler

Capteur de température à
résistance antidéflagrant

Explosionproof resistance
temperature detector

RTDi





Edition April 2020

Explosionsgeschützte Widerstands-temperaturfühler RTDi

Die explosionsgeschützten Widerstandstemperaturfühler RTDi dienen in der Mess- und Regeltechnik der Temperaturmessung. Widerstandstemperaturfühler mit Pt-100-Sensoren sind Temperaturfühler, die auf der Widerstandsänderung von Platin unter Temperatureinfluss basieren. Diese werden in explosionsgefährdeten Bereichen von –50°C bis 440 °C eingesetzt. Jeder Sensor hat eine eindeutige Widerstandskennlinie (Werkskalibrierung auf Anfrage). Der Pt-100 Sensor wird durch seine Charakteristik bei einer Temperatur von 0°C bezeichnet, bei der dieser einen Nennwiderstand von 100 Ohm (R_o = 100 Ohm) besitzt. Diese Widerstandsänderung ist in EN 60751 festgelegt.

Die explosionsgeschützten Widerstandstemperaturfühler RTDi werden zusammen mit einem zugehörigen elektrischen Betriebsmittel installiert, welches ausserhalb des explosionsgefährdeten Bereiches oder in explosionsgeschützten Steuerungen der Zündschutzarten «druckfeste Kapselung», «Überdruckkapselung» oder «Schwadenschutz» eingebaut ist. Unter Einhaltung der max. zulässigen Höchstwerte des Messstromkreises dürfen die explosionsgeschützten Widerstandstemperaturfühler RTDi der Kategorie 1 in den Zonen 0 (EPL Ga) und 20 (EPL Da) – und damit auch in den Zonen 1, 2, 21 und 22 – eingesetzt werden.
Die Messung basiert auf dem Prinzip des Spannungsabfalls. Dazu wird dem Temperaturfühler ein konstanter Messstrom zugeführt, welcher den Widerstandstemperaturfühler RTDi (Platin-Sensor) durchfliesst. Die Spannungsänderung verhält sich somit zur Widerstandsänderung durch Temperatureinfluss annähernd proportional (linear).
Die zugehörigen elektrischen Betriebsmittel (Auswertegeräte) können unter Einhaltung der max. zulässigen elektrischen Höchstwerte (Leistung, Spannung und Strom) frei gewählt werden.
Die zugeführte Leistung wird nur an der Fühlerspitze (Platin-Sensor) umgesetzt; die Eigenerwärmung, abhängig, von der zugeführten Leistung, kann mit der folgenden Formel berechnet werden:

Eigenerwärmung = zugeführte Leistung x äusserer Wärmewiderstand

Capteur antidéflagrant de température à résistance RTDi

Les capteurs de température à résistance antidéflagrants RTDi sont utilisés dans la technique de mesure et de régulation. Les capteurs avec détecteur Pt-100 sont des sondes de température basées sur la variation de la résistance électrique du platine selon la température. Ils sont appliqués en atmosphère explosive d'une zone de température de –50 à 440° C. Chaque détecteur présente une courbe de résistance caractéristique (calibrage en usine sur demande). Le détecteur Pt-100 est calibré par une température de 0°C à une résistance nominale de 100 ohms (R_o = 100 ohms). Cette variation de résistance est définie dans la norme EN 60751.

Les capteurs de température à résistance antidéflagrants RTDi sont montés avec le matériel électrique approprié qui est installé à l'extérieur d'une atmosphère explosive ou dans une commande antidéflagrante du mode de protection «enveloppe antidéflagrante», «enveloppe à surpression interne» ou «enveloppe à respiration limitée». À la condition de respecter les valeurs maximales du circuit de mesure, les capteurs antidéflagrants RTDi de la catégorie 1 peuvent être appliqués en zones 0 (EPL Ga) et 20 (EPL Da) et ainsi dans les zones 1, 2, 21 et 22.

Le mesurage est basé sur le principe de la chute de tension. De plus, le capteur RTDi est placé sous un courant de mesure constant (détecteur platine). La variation de tension est quasi proportionnelle (linéaire) à la tension de résistance du fait de l'influence de la température.

Le matériel électrique adéquat (appareils évaluateurs) peut être sélectionné librement sous réserve du respect des grandeurs électriques maximales (puissance, tension et courant). La puissance amenée n'est transformée qu'à la pointe du détecteur (platine); la chaleur propre, dépendante de la puissance amenée, peut être calculée selon la formule suivante :

Chaleur propre = puissance amenée x résistance externe à la chaleur

ZONE 0 ZONE 1 ZONE 2 ZONE 20 ZONE 21 ZONE 22

Explosionproof resistance temperature detectors RTDi

The explosionproof resistance temperature detectors RTDi are used for measuring temperatures in measuring and control engineering. resistance temperature detectors with Pt-100 sensors are temperature sensors that function based on changes in resistance of platinum under temperature influence. They are used in hazardous areas from –50°C to 440°C. Every sensor has a defined resistance characteristic (factory calibration on request). The Pt-100 sensor is designated by its characteristic at a temperature of 0°C, at which it has a rated resistance of 100 Ω (R_o = 100 Ω). This change in resistance is laid down in IEC 60751.

The explosionproof resistance temperature detectors RTDi are installed together with an associated electrical apparatus that is mounted outside the hazardous area or in explosionproof controls in the type of protection 'Flameproof Enclosure', 'Pressurization' or 'Restricted Breathing'. Provided that the maximum permissible values for the measurement circuit are observed, explosionproof resistance temperature detectors RTDi in Category 1 may be used in Zones 0 (EPL Ga) and 20 (EPL Da) – and, therefore, also in Zones 1, 2, 21 and 22.

Measurement is based on the voltage drop principle, whereby a constant measurement current that flows through the resistance temperature sensor RTDi (platinum sensor) is fed to the temperature sensor. The change in voltage is almost proportional (linear) to the change in resistance due to temperature influence.
Provided that the maximum permissible electrical values (output, voltage and current) are observed, the associated electrical apparatus (evaluation devices) can be selected freely. The power supplied is only effective at the tip of the sensor (platinum sensor); the self-heating, which is dependent on the power supplied, can be calculated according to the following formula:

Self-heating = power supplied x external heat resistance

In der Betriebsanleitung (Abschnitt 4) ist das Verfahren beschrieben, wie die max. zugeführte Leistung des zugehörigen Gerätes des Messstromkreises für die Festlegung der max. zulässigen Temperatur an der Fühlerspitze berücksichtigt wird. Der äussere Wärmewiderstand des Fühlers (Fühleroberfläche zur Umgebung) ist mit einem Wert von 71 K/W und für Bereiche mit Staubablagerungen mit einem Wert von 100 W/K festgelegt worden.

T1	T2	T3	T4	T5	T6	Temperaturklasse
440	290	195	195[1]	95	80	max. Temperatur Ts[2] (Fühlerspitze)
450	300	200	200[1]	100	85	Auslegungstemperatur

[1] Die IEC/EN 60079-0 Abschnitt 5.3.3 erlaubt für kleine Bauteile wie Widerstandsfühler, dass die der Temperaturklasse T4 zugeordnete zugehörige Oberflächentemperatur bei der max. zulässigen Leistung von 1 Watt und einer max. Umgebungstemperatur von 80°C bis zu den angegebenen Werten überschritten werden darf.

[2] bei der Ermittlung der max. zulässigen Temperatur Ts (Fühlerspitze) muss die zugeführte Leistung des Messstromkreises und der äussere Wärmewiderstand berücksichtigt werden.

Die explosionsgeschützten Widerstandstemperaturfühler RTDi sind in den Durchmessern 4 und 6 mm lieferbar. Für einen einfachen Einbau an der Messstelle können diese mit standardisierten Verschraubungen (nach Kundenangaben) oder als Einsteckfühler hergestellt werden. Bei hohen Fühlertemperaturen kann die Distanz zwischen Verschraubung und Anschluss nicht nur verlängert, sondern zusätzlich mit Kühlrippen ausgerüstet werden. Mit diesen Massnahmen kann sichergestellt werden, dass die explosionsgeschützten Widerstandstemperaturfühler RTDi im zulässigen Umgebungstemperaturbereich betrieben werden.

In der Praxis kommt es häufig vor, dass grössere Entfernungen zwischen Sensor und zugehörigem elektrischen Betriebsmittel zu überbrücken sind. Dies erfolgt durch längere Zuleitungen, wodurch sich aber der Leitungswiderstand erhöht und sich eine Veränderung des Messwertes ergibt. Um dies zu vermeiden, werden die explosionsgeschützten Widerstandstemperaturfühler RTDi auch mit 3- oder 4-Leiteranschluss gefertigt, wodurch der Leitungswiderstand mit Hilfe einer getrennten Zuführung des Messstroms gemessen und kompensiert werden kann.

Le procédé selon lequel la puissance max. de l'appareil pour le circuit de mesurage correspondant peut être prise en considération pour définir la température maximale admise à la pointe du détecteur est exposé dans la notice d'emploi (alinéa 4). La résistance thermique du capteur (surface du détecteur/température ambiante) a été définie par une valeur de 71 K/W et 100 W/K pour les zones poussiéreuses.

T1	T2	T3	T4	T5	T6	Classe de température
440	290	195	195[1]	95	80	Température max. Ts[2] (pointe du capteur)
450	300	200	200[1]	100	85	Température de dimensionnement

[1] Pour les petits composants tels que capteurs à résistance rangés en classe T4, la norme CEI/EN 60079-0, al. 5.3.3, autorise, par une puissance max. admise de 1 watt et une température ambiante max. de 80° C que les valeurs indiquées soient dépassées.

[2] Lors de la définition de la température max. admise Ts (pointe du détecteur), la puissance amenée du circuit de mesurage et la résistance thermique externe doivent être prise en considération.

Les capteurs de température à résistance antidéflagrants RTDi sont livrables avec diamètres de 4 et de 6 mm. Ils peuvent être fournis avec fixation standard par vis afin de faciliter leur montage (selon indications du client) ou comme capteur enfichable. En cas de température élevée du détecteur, la distance entre la fixation et le raccordement peut non seulement être agrandie mais en plus être équipée d'anneaux de refroidissement. Cette mesure permet d'assurer que les capteurs de température à résistance antidéflagrants RTDi peut fonctionner dans la zone de température admise.

Dans la pratique, il se produit fréquemment de devoir franchir de grands écarts entre le capteur et le matériel électrique correspondant. Ceci est réalisé au moyen de longues amenées entraînant une plus grande résistance de ligne et une modification des valeurs de mesurage. Cela peut être évité en produisant des capteurs disposant de 3 ou 4 connexions de lignes; la résistance de ligne est alors mesurée et compensée par une amenée séparée du courant de mesurage.

ZONE 0 ZONE 1 ZONE 2 ZONE 20 ZONE 21 ZONE 22

Section 4 of the instructions manual describes how the maximum supplied power of the associated apparatus of the measuring circuit is taken into consideration when determining the maximum permissible temperature at the sensor tip. The specified external heat resistance of the sensor (sensor surface to the environment) is 71 K/W and 100 K/W for areas with dust deposits.

T1	T2	T3	T4	T5	T6	Temperature class
440	290	195	195[1]	95	80	max. temperature Ts[2] (sensor tip)
450	300	200	200[1]	100	85	Design temperature

[1] In the case of small components such as resistance sensors, according to IEC/EN 60079-0, Section 5.3.3, the associated surface temperature allocated to the temperature class T4 at the maximum permissible power of 1 W and a maximum ambient temperature of 80°C may be exceeded up to the given values.

[2] When determining the maximum permissible temperature Ts (senor tip), the supplied power of both the measurement circuit and the external heat resistance shall be taken into consideration.

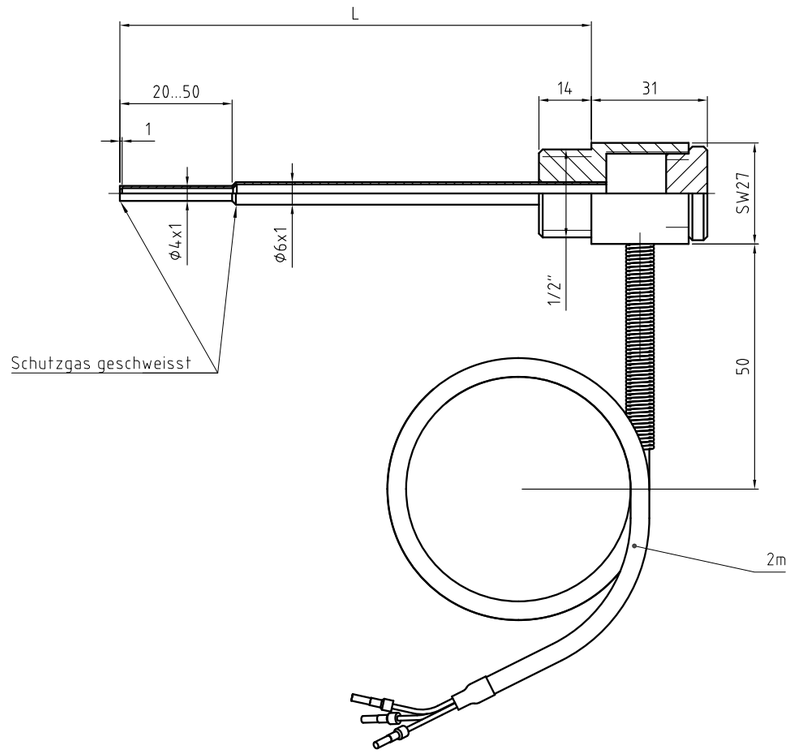
The explosionproof resistance temperature detectors RTDi are available with a diameter of 4 and 6 mm. To simplify installation at the measurement point, they can be manufactured with standard glands (according to customer requirements) or as plug-in sensors. In the case of high sensor temperatures, the distance between the gland and the connection can not only be lengthened, but it can also be fitted with cooling fins. Applying these measures makes it possible to ensure that the explosionproof resistance temperature detectors RTDi are operated within the permissible ambient temperature range.

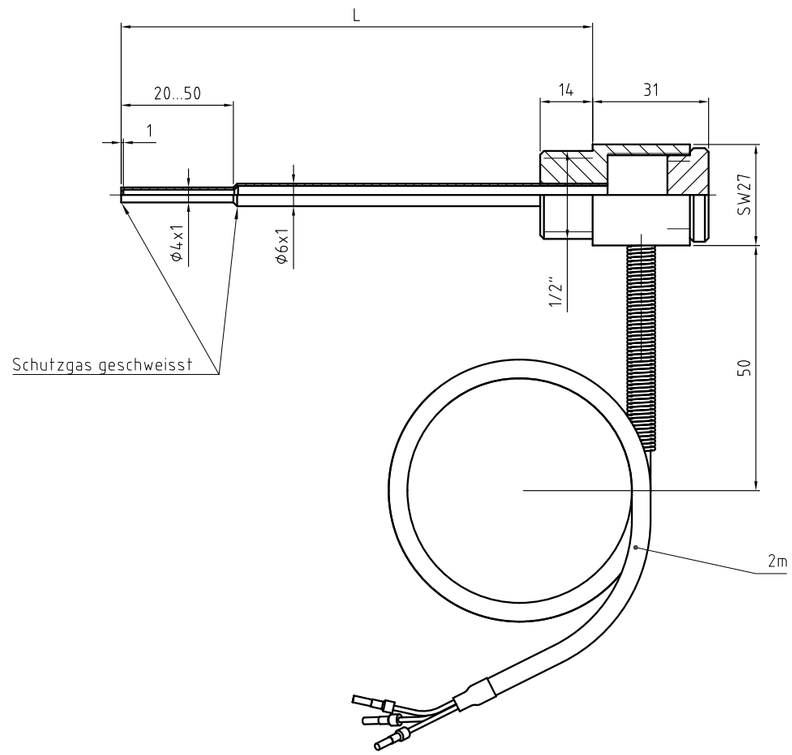
In practice, it is often necessary to bridge larger distances between the sensor and the associated electrical apparatus. In this case longer leads are used, whereby, however, the line resistance increases and there is a change in the measured value. To avoid this, the explosionproof temperature sensors RTDi are also manufactured with 3 or 4-conductor connections, thus allowing the line resistance to be measured and compensated with the aid of a separate feed of the measurement current.

Technische Daten / Caractéristiques techniques / Technical Data

Kennzeichnung nach 2014/34/EU Marquage selon 2014/34/UE Marking to 2014/34/EU	Ⓔx II 1G Ⓔx II 1D
Zündschutzart (Gas) *Mode de protection (Gaz)* Type of protection (Gas)	Ex ia IIC T6...T1 Ga
Zündschutzart (Staub) *Mode de protection (Poussière)* Type of protection (Dust)	Ex ia IIC T85°C...T440°C Da
EU-Baumusterprüfbescheinigung Attestation d'examen UE de type EU Type Examination Certificate	BVS 20 ATEX E 012 X
Internationale Zulassungen Certification internationale International certifications	IECEx BVS 20.0009X
Höchswerte / Valeurs maximales / Maximum values Leistung / Puissance / Power Spannung / Tension / Voltage	Pi = 1 W Ui = 12 V DC Ii = 100 mA
Schutzart nach EN 60529 Mode de protection selon EN 60529 Protection degree to EN 60529	IP 67
Gehäusematerial Matière de l'enveloppe Enclosure material	Edelstahl acier surfin stainless steel
Zulässige Umgebungstemperatur Température ambiante admise Admissible ambient temperature	–50°C bis/à/to 80°C

ZONE 0 | ZONE 1 | ZONE 2 | ZONE 20 | ZONE 21 | ZONE 22





Explosionsgeschützter Widerstands-Temperaturfühler Typ RTDi . . .

Zielgruppe
Erfahrene Elektrofachkräfte gemäss Betriebssicherheitsverordnung und unterwiesene Personen.

Inhalt
1. Sicherheitshinweise
2. Normenkonformität
3. Technische Daten
4. Erwärmungsnachweis
5. Installation
6. Instandhaltung
7. Reparaturen
8. Entsorgung

1. Sicherheitshinweise

Der Widerstands-Temperaturfühler RTDi darf an bzw. in Behältern und Rohrleitungen montiert werden, in denen sich unter atmosphärischen Bedingungen (–50°C bis 80°C; 0,8 bar bis 1,1 bar) ständig oder langzeitig explosionsfähige Atmosphäre befindet (Zone 0 oder 20). Der Anschlusskopf selbst darf sich ebenfalls in den Zone 0 oder 20 befinden. Beachten Sie bei dieser Anwendung die sich ergebenden, reduzierten Höchstwerte für die max. Temperatur an der Fühlerspitze gemäss Abschnitt 4 dieser Betriebsanleitung.

Betreiben Sie die Widerstands-Temperaturfühler RTDi bestimmungsgemäss im unbeschädigten Zustand und nur dort, wo die Beständigkeit der Materialien für das Schutzrohr gewährleistet ist. Es dürfen keine Veränderungen an den Widerstandsfühlern vorgenommen werden, die nicht ausdrücklich in dieser Betriebsanleitung aufgeführt sind.

Beachten Sie bei allen Arbeiten an den Widerstands-Temperaturfühlern die nationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften und die nachfolgenden Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung, die wie dieser Text in Kursivschrift gefasst sind!

Capteur de température à résistance antidéflagrants type RTDi . . .

Groupe ciblé
Électriciens expérimentés selon la réglementation pour la sécurité et la santé et personnel instruit.

Sommaire
1. Sécurité
2. Conformité aux normes
3. Caractéristiques techniques
4. Echauffement
5. Installation
6. Entretien
7. Réparations
8. Elimination

1. Sécurité

Le capteur de température à résistance RTDi peut être soit fixé au conteneur, à savoir à la tuyauterie soit monté dans le conteneur ou la conduite dans lesquels les conditions atmosphériques (–50°C à 80°C; 0,8 bar à 1,1 bar) sont constantes ou dans lesquels une atmosphère explosible subsiste à long terme (zone 0 ou 20). Le raccordement peut également se trouver dans les zones 0 ou 20. Lors d'une telle application, on observera les valeurs maximales réduites en résultant concernant la température maximale au bec de la sonde, ceci conformément à l'alinéa 4 du présent mode d'emploi.

Le capteur à résistance du type RTDi doit être utilisé conformément aux instructions, et en parfait état, ceci exclusivement là où la stabilité matérielle du manchon est assurée.
Le thermomètre à résistance RTDi ne doit pas subir de modifications qui ne sont pas indiquées expressément dans le présent mode d'emploi.

Pour tous les travaux touchant le capteur à résistance RTDi, il y a lieu d'observer les prescriptions nationales de sécurité et de prévention des accidents ainsi que les indications du présent manuel ayant trait à la sécurité. À l'instar du présent alinéa, ces indications sont imprimées en italique !

Explosionproof resistance temperature detector type RTDi . . .

Target group
Experienced qualified electricians in accordance with the occupational health and safety decree and trained persons.

Content
1. Safety instructions
2. Conformity with standards
3. Technical data
4. Verification of heat rise
5. Installation
6. Servicing and maintenance
7. Repairs
8. Disposal

1. Safety instructions

The resistance temperature detector RTDi may be mounted on or in vessels or pipelines in which, under atmospheric conditions (–50°C to 80°C; 0.8 bar to 1.1 bar), an explosive atmosphere is present constantly or for long periods (Zone 0 or 20.) The connection head may also be located in Zone 0 or 20. The reduced maximum values for the maximum temperature at the sensor tip for this application in accordance with Section 4 of this manual shall be observed.

The resistance temperature detectors RTDi shall only be operated for their intended use in an undamaged state and only there where the stability of the material for the protective tube is ensured.
Unless expressly stated in this manual, no changes may be made to the resistance sensors.

Whenever work is carried out on the resistance sensors, the national safety and accident prevention regulations and the following safety instructions that, like this text, are set in italics shall be observed!

2. Normenkonformität

Die Widerstands-Temperaturfühler Typ RTDi entsprechen den Anforderungen der EN 60079-0, der EN 60079-11, der EN 60079-26, der EN 61241-1, EN 61241-11 und der EN 1127-1. Sie wurden entsprechend dem Stand der Technik und gemäss der ISO 9001:2015 entwickelt, gefertigt und geprüft.

3. Technische Daten

3.1 Kennzeichnung

3.1.1 Gasexplosionsgefährdete Bereiche

Ⓔx II 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga

3.1.2 Staubexplosionsgefährdete Bereiche

Ⓔx II 1D Ex ia IIIC T85°C...T440°C Da

3.2 Bescheinigungen

3.2.1 EU-Baumusterprüfbescheinigung

BVS 20 ATEX E 012 X

3.2.2 IECEx Scheme

IECEx BVS 20.0009X

3.3 Elektrische Daten

Messstromkreis in Zündschutzart Eigensicherheit «ia»

Höchstwerte

Pi = 1 W
Ui = 12 V
Ii = 100 mA

Maximale wirksame innere Kapazität

Ci = vernachlässigbar

Maximale wirksame innere Induktivität

Li = vernachlässigbar

3.4 Umgebungstemperatur am Anschlusskopf

zul. Umgebungstemperatur –50°C bis 80°C

2. Conformité aux normes

Les capteurs à résistance de type RTDi sont conformes aux normes EN 60079-0, EN 60079-11, EN 60079-26, EN 61241-1, EN 61241-11 et EN 1127-1. Ils ont été conçus, fabriqués et testés selon l'état actuel de la technique et conformément à la norme ISO 9001:2015.

3. Caractéristiques techniques

3.1 Caractérisation

3.1.1 Atmosphères explosives gazeuses

Ⓔx II 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga

3.1.2 Atmosphères explosives poussiéreuses

Ⓔx II 1D Ex ia IIIC T85°C...T440°C Da

3.2 Certification

3.2.1 Attestation d'examen UE de type

BVS 20 ATEX E 012 X

3.2.2 IECEx Scheme

IECEx BVS 20.0009X

3.3 Grandeurs électriques

Circuit de mesure en mode de protection sécurité intrinsèque «ia»

Valeurs maximales

Pi = 1 W
Ui = 12 V
Ii = 100 mA

Capacité interne maximale effective

Ci = négligeable

Inductance interne maximale effective

Li = négligeable

3.4 Température ambiante à la tête de raccordement

Température max. admise –50° C à 80°C

2. Conformity with standards

The resistance sensors of the type RTDi meet the explosion protection requirements of IEC 60079-0, IEC 60079-11, IEC 60079-26, IEC 61241-1, IEC 61241-11 and IEC 1127-1. They were designed, manufactured and tested according to the state of the art and ISO 9001:2015.

3. Technical data

3.1 Marking

3.1.1 Explosive gas atmospheres

Ⓔx II 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga

3.1.2 Explosive dust atmospheres

Ⓔx II 1D Ex ia IIIC T85°C...T440°C Da

3.2 Certification

3.2.1 EU type Examination Certificate

BVS 20 ATEX E 012 X

3.2.2 IECEx Scheme

IECEx BVS 20.0009X

3.3 Electrical data

Measuring circuit in type of protection Intrinsic Safety «ia»

Maximum values

Pi = 1 W
Ui = 12 V
Ii = 100 mA

Maximum effective internal capacitance

Ci = negligible

Maximum effective internal inductance

Li = negligible

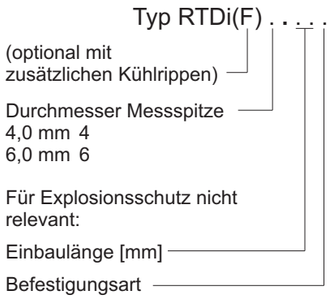
3.4 Ambient temperature at connection head

perm. ambient temperature –50°C to 80°C

3.5 IP-Schutzart

Schutzart IP 67

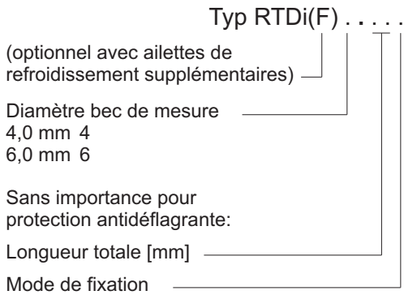
3.6 Typenschlüssel



3.5 Indice de protection IP

Indice de protection IP 67

3.6 Code signalétique



4. Erwärmungsnachweis

4.1 Allgemeines

Die maximale zulässige Mediumstemperatur darf die niedrigste Zündtemperatur der betreffenden explosionsfähigen Atmosphäre nicht überschreiten.
Da die Erwärmung wesentlich von der eingespeisten maximalen eingespeisten Leistung Po des Speisegerätes abhängt, muss der Betreiber die Zuordnung gemäss dem nachfolgenden Schema durchführen.

4.2 Grenzwerte Ts in den Temperaturklassen

T1	T2	T3	T4	T5	T6	Temperaturklasse
440	290	195	195	95	80	max. Temp. Ts (Spitze)
450	300	200	200	100	85	Auslegungstemperatur

Weitere Sicherheitsabschläge nach EN 1127-1 muss der Betreiber gegebenenfalls in eigener Verantwortung ermitteln.

4.3 Eingespeiste Leistung Pi

Die max. eingespeiste Leistung Pi von 1 Watt darf durch das Speisegerät (Po) nicht überschritten werden.

4. Échauffement

4.1 Généralités

La température médiale maximale ne doit pas dépasser l'énergie minimale d'inflammation la plus faible de l'atmosphère explosible.
Du fait que l'échauffement dépend largement de la puissance maximale appliquée Po de l'alimentateur, l'utilisateur doit assurer le dimensionnement suivant le schéma ci-après :

4.2 Valeurs limites Ts selon classes de température

T1	T2	T3	T4	T5	T6	Classe de température
440	290	195	195	95	80	Temp. max. Ts (bec)
450	300	200	200	100	85	Dimensionnement

L'utilisateur est tenu de déterminer sous sa propre responsabilité si d'autres réductions de sécurité selon EN 1127-1 s'avèrent nécessaires.

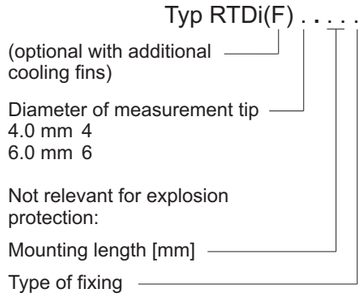
4.3 Puissance d'entrée maximale Pi

La puissance d'entrée maximale Pi de 1 watt ne doit pas être dépassée par l'alimentateur (Po)

3.5 IP degree of protection

Degree of protection IP 67

3.6 Type code



4. Verification of heat rise

4.1 General

The maximum permissible temperature of the medium must not exceed the lowest ignition temperature of the respective explosive atmosphere.
As the heat rise is mainly dependent on the maximum power input of the power supply unit Po, the allocation in accordance with the following table shall be carried out by the operator.

4.2 Limiting values Ts in the temperature classes

T1	T2	T3	T4	T5	T6	Temperature class
440	290	195	195	95	80	Max. temp Ts (tip)
450	300	200	200	100	85	Design temperature

If necessary, further safety deductions according to EN 1127-1 shall be determined by the operator.

4.3 Power input Pi

The maximum power input Pi of 1 W must not be exceeded by the power supply unit (Po).

4.4 Berechnung der max. Temperatur an der Fühlerspitze

Die höchstzulässige Temperatur an der Fühlerspitze ergibt sich gemäss folgender Beziehung:

Ts = Tmed + (Po · 71 K/W)

Dabei ist

Ts	Höchstzulässige Temperatur an der Fühlerspitze
Tmed	Max. Mediumstemperatur
Po	Leistung des bescheinigten eigensicheren Stromkreises
71 K/W	Äusserer Wärmewiderstand des Fühlers (Fühleroberfläche zur Umgebung) Beim Einsatz des Fühlers in Bereichen, in denen mit Staubablagerungen zu rechnen ist, ist der Wärmewiderstand mit 100 K/W festgelegt.

4.5 Beispielberechnung

a. Fühler ausgelegt für 300°C (T2), Ts = 290°C
b. Leistung des Speisegerätes Po = 260 mW
c. max. Mediumstemperatur Tmed = 170°C

Ts = 170°C + (0,26 W * 71 K/W)
Ts = 170°C + 18,5 K
Ts = 188,5°C

Das Gerät kann in der Temperaturklasse T2 eingesetzt werden. In staubexplosionsgefährdeten Bereichen kann der Sensor bei einer zulässigen Oberflächentemperaturen von 190°C (aufgerundet, Wert für den heissesten Punkt des Sensors an der Fühlerspitze) eingesetzt werden.
Bei einer Einschüttung im Staub muss mit einer max. Oberflächentemperatur von 196°C gerechnet werden.

4.6 Einsatzbedingungen

4.6.1 Die in der Anlage definierte Temperaturklasse / max. Oberflächentemperatur muss immer berücksichtigt werden.

4.6.2 Die Fühlerspitze (Ts) darf nur in der Temperaturklasse T4 den Grenzwert der Temperaturklasse überschreiten, jedoch nie den Wert von Ts 195°C.

4.4 Calcul de la température max. du bec de la sonde

La température max. admissible est définie selon la formule suivante :

Ts = Tmed + (Po · 71 K/W)

à savoir

Ts	température max. admissible du bec de la sonde
Tmed	température médiale max.
Po	puissance du circuit électrique certifié
71 kW	résistance thermique extérieure du capteur (entre surface de la sonde et ambiante) Lors de l'application du capteur dans des emplacements où il faut tenir compte de couches de poussière, la résistance thermique est portée à 100 kW.

4.5 Exemple de calcul

a. Capteur dimensionné pour 300°C (T2), Ts = 290°C
b. Puissance alimentateur Po = 260 mW
c. Température médiale max. Tmed = 170°C

Ts = 170°C + (0,26 W * 71 K/W)
Ts = 170°C + 18,5 K
Ts = 188,5°C

L'appareil peut être appliqué en classe de température T2. Pour les atmosphères explosibles poussiéreuses, le capteur peut être appliqué par une température superficielle de 190°C (valeur arrondie pour le point le plus chaud du bec de la sonde).
Pour un remplissage en atmosphère poussiéreuse, il faut compter avec une température superficielle max. de 196°C.

4.6 Conditions d'application

4.6.1 La classe de température / température superficielle max. définie pour l'installation doit toujours être prise en considération.

4.6.2 Le bec de la sonde (Ts) ne doit dépasser la grandeur limite prévue par la classe de température que dans la classe T4, mais jamais la valeur Ts de 195°C.

4.4 Calculation of the max. temperature at the sensor tip

The maximum permissible temperature at the sensor tip is calculated using the following equation:

Ts = Tmed + (Po · 71 K/W)

Whereby

Ts	max. permissible temperature at the sensor tip
Tmed	max. temperature of the medium
Po	output of the certified intrinsically safe circuit
71 K/W	external heat resistance of the sensor (sensor surface to the surrounding area) When the sensor is used in areas where dust deposits are to be expected, the specified heat resistance is 100 K/W.

4.5 Calculation example

a. Sensor designed for 300°C (T2), Ts = 290°C
b. Output of the power supply unit Po = 260 mW
c. max. temperature of medium Tmed = 170°C

Ts = 170°C + (0.26 W * 71 K/W)
Ts = 170°C + 18.5 K
Ts = 188.5°C

The apparatus can be used in the temperature class T2. In explosive dust atmospheres the sensor can be used with a permissible surface temperature of 190°C (rounded up, value for the hottest point of the sensor at the sensor tip).
If it is buried in dust, it is necessary to reckon with a maximum surface temperature of 196°C.

4.6 Operating conditions

4.6.1 The temperature class / max. surface temperature laid down in the Annex shall always be taken into consideration.

4.6.2 The sensor tip (Ts) may only exceed the limiting value of the temperature class in the temperature class T4, however never the value Ts 195°C.

4.6.3 In staubexplosionsgefährdeten Bereichen sind die besonderen Errichtungsbestimmungen zu beachten, beispielsweise darf der ermittelte Wert Ts nur max. 2/3 der Zündtemperatur erreichen und es ist ein Mindestabstand von 75 K zur Glimmtemperatur einzuhalten.

4.6.4 In der Zone 0 und der Explosionsgruppe IIC müssen die Anschlussleitungen gegen elektrostatische Aufladungen geschützt verlegt werden.

5. Installation

Für das Errichten/Betreiben sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik EN 60079-14: «Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen», nationale Vorschriften und diese Betriebsanleitung massgebend.

5.1 Montage

Der Widerstands-Temperaturfühler Typ RTDi dient innerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen zur Messung der Temperatur in Behältern und Rohrleitungen, in denen sich brennbare oder nichtbrennbare Flüssigkeiten, Gase, Stäube, Gas-Luft- oder Staub-Luft-Gemische befinden. Speisung und Auswertung erfolgen über einen bescheinigten, eigensicheren Stromkreis.

Der Widerstands-Temperaturfühler Typ RTDi wird mittels eines Gewindenippels, Flansch oder Hülse an Behältern oder an Rohrleitungen befestigt.

Das Schutzrohr aus Edelstahl bzw. Hastelloy der Widerstandsfühler dient der Zonentrennung und hat eine Mindestmaterialstärke von 0,6 mm bzw. 1,0 mm. Der Fühler ist an der Messspitze dicht mit einer mindestens 1 mm dicken Abschlusskappe durchgehend verschweisst.

4.6.3 En atmosphère explosible poussiéreuse, il y a lieu d'observer les conditions spéciales d'installation, par exemple la grandeur définie pour Ts ne doit pas dépasser des 2/3 de la température d'inflammation et on assurera un écart minimal de 75 K de la chaleur d'ignition.

4.6.4 En zone 0 et pour le groupe d'explosion IIC, les conduites de raccordement doivent être protégées contre les charges électrostatiques.

5. Installation

Les règles techniques généralement reconnues, les normes EN 60079-14 «Conception, sélection et construction des installations électriques», les prescription nationales et le présent manuel sont déterminantes pour l'installation et le service.

5.1 Montage

Les capteurs à résistance du type RTDi sont applicables en atmosphères explosibles pour la mesure de la température dans les conteneurs et les conduites dans lesquelles sont stockés ou circulent des liquides inflammables ou ininflammables, des gaz, substances poussiéreuses, mélanges gaz-air ou poussière-air. L'alimentation et l'évaluation sont effectuées au moyen de circuits électriques à sécurité intrinsèque certifiés.

Les capteurs à résistance du type RTDi sont montés ou fixés aux conteneurs ou aux conduites par des raccords filetés, des brides ou des manchons.

Le manchon soit en aciers inoxydable, soit en Hastelloy du capteur sert à la séparation des zones et accuse une épaisseur minimale du matériau de 0,6 mm, à savoir de 1,0 mm. Le bec de la sonde dispose d'une calotte de protection d'une épaisseur minimale de 1 mm entièrement soudée.

4.6.3 The special installation conditions shall be observed in explosive dust atmospheres, where, for example, the determined value Ts may only reach max. 2/3 of the ignition temperature and a minimum clearance of 75 K to the smouldering temperature shall be maintained.

4.6.4 In Zone 0 and the explosion group IIC the connection cables shall be laid in such a way that they are protected against electrostatic charges.

5. Installation

For installation and operation it is essential to follow this Manual and the relevant national regulations in addition to generally accepted good engineering practice and IEC 60079-14 'Electrical installations design, selection and erection'.

5.1 Mounting

The resistance sensor, type RTDi, is used in hazardous areas for measuring the temperature in vessels and pipelines that contain flammable and non-flammable liquids, gases, dusts, gas/air or dust/air mixtures. Input and processing are carried out via a certified, intrinsically safe circuit.

The resistance sensor, type RTDi, is fitted to the vessels or pipe-lines using a threaded nipple, flange or sleeve.

The thermowell of the resistance sensor is made of stainless steel or Hastelloy and is used to isolate the zones, whereby the minimum material thickness is 0.6 mm or 1.0 mm respectively. At the measurement tip the sensor is seal welded with a termination cap that is at least 1 mm thick.

5.2 Potential equalization

The potential equalization shall be ensured by the installation.

5.2 Potentialausgleich

Der Potenzialausgleich muss durch den Einbau sichergestellt werden.

5.3 Gehäuse

Der Anschluss der Leitung muss in einem Gehäuse einer anerkannten Zündschutzart gemäss EN 60079-0 (beispielsweise in einem Anschlusskasten der Zündschutzart Eigensicherheit) erfolgen, für das eine EG-Baumusterprüfbescheinigung vorliegt.

5.4 Verlegung der Anschlussleitung
Die Verlegung der Anschlussleitung muss fest und mechanisch geschützt erfolgen.

6. Inspektion, Wartung und Instandhaltung

Die für die Inspektion, die Wartung und die Instandsetzung geltenden Bestimmungen der EN 60079-17, «Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen», sind einzuhalten. Im Rahmen der Inspektionen und der Wartung sind vor allem Teile zu prüfen, von denen die Zündschutzart abhängt.

Die Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten beinhalten die Überprüfung ob das Kabel und die erforderliche Anschlussdosen unbeschädigt sind.

7. Reparaturen

Defekte Widerstands-Temperaturfühler RTDi können nicht repariert werden. Sie sind komplett zu ersetzen.

8. Entsorgung

Bei der Entsorgung der Widerstands-Temperaturfühler sind die jeweils geltenden nationalen Abfallbeseitigungsvorschriften zu beachten.

5.2 Liaison équipotentielle

La liaison équipotentielle doit être assurée par le montage.

5.3 Boîtier

Le raccordement de l’amenée doit être incorporé dans une enveloppe d’un mode de protection reconnu selon la norme EN 60079-0 (par exemple une boîte de connexion à sécurité intrinsèque) certifiée CE d’examen de type.

5.4 Pose de la ligne de raccordement

La ligne de raccordement doit être fixe et protégée contre les tensions mécaniques.

6. Inspection, entretien et maintenance

Les prescriptions de la norme EN 60079-17 «Inspection et entretien des installations électriques en atmosphères explosibles» doivent être respectées en ce qui concerne les inspections, l’entretien et la maintenance de l’installation. Dans le cadre des inspections et de la maintenance, il est en premier lieu nécessaire de vérifier toutes les parties dont dépend le mode de protection.

Les travaux de service et d’entretien comprennent la vérification de l’intégrité du câble et du coffret de connexion.

7. Réparations

Les capteurs RTDi défectueux ne peuvent pas être réparés. Ils doivent être entièrement remplacés.

8. Élimination

Lors de l’élimination des capteurs à résistance, il y a lieu d’observer les prescriptions nationales d’élimination des déchets.

5.3 Enclosure

The cable shall be connected in an enclosure in a recognized type of protection in accordance with IEC 60079-0 (for example, in a connection box in the type of protection Intrinsic Safety), for which an EC Type Examination Certificate has been issued.

5.4 Wiring of the connection cable

The connection cable shall be wired in such a way that it is fixed and protected mechanically.

6. Inspection, servicing and maintenance

The provisions of IEC 60079-17 'Inspection and maintenance of electrical installations in hazardous areas' relating to inspection, servicing and maintenance must be complied with. In the course of inspections and maintenance work, those components on which the type of explosion protection is dependent must be inspected particularly carefully.

The servicing and maintenance tasks include checking whether the cable and the necessary connection boxes are not damaged.

7. Repairs

Defective resistance temperature detectors RTDi cannot be repaired. They shall be replaced completely

8. Disposal

The national regulations governing waste disposal shall be observed rigorously when disposing of resistance temperature detectors.

thuba®
THE EXPLOSIONPROOFING COMPANY

EU-Konformitätserklärung
Déclaration UE de conformité
EU Declaration of conformity

BVS 20 ATEX E 012 X

Wir / *Nous* / We,

thuba Ltd.
PO Box 4460
CH-4002 Basel

Production
Stockbrunnenrain 9
CH-4123 Allschwil

erklären in alleiniger Verantwortung, dass die

Explosionsgeschützter Widerstands-Temperaturfühler

déclarons de notre seule responsabilité que les

Capteur de température à résistance antidéflagrant

bearing sole responsibility, hereby declare that the

Explosionproof resistance temperature detector

RTDi .

den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen nach Anhang II der untenstehenden Richtlinie entspricht.
répond aux exigences essentielles en ce qui concerne la sécurité et la santé fondamentales selon l'annexe II des directives suivantes.
satisfies the fundamental health and safety protection requirements according to Annex II of the directive named below.

Bestimmungen der Richtlinie *Désignation de la directive* Provisions of the directive	Titel und/oder Nummer sowie Ausgabedatum der Normen *Titre et/ou No. ainsi que date d'émission des normes* Title and/or No. and date of issue of the standards
2014/34/EU: Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemässen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen *2014/34/UE: Appareils et systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphère explosible* 2014/34/EU: Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres	EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-11:2012-01 EN 60079-26:2015-01 EN 60079-14:2014-03 EN 60079-17:2014-03 EN 60529:1991-10+A1:2000+A2:2013

Folgende benannte Stelle hat das Konformitätsbewertungsverfahren nach der Richtlinie 2014/34/EU Anhang III durchgeführt:
L'organe reconnu ci-après a procédé à l'évaluation de la conformité prescrite par la directive 2014/34/UE de l'annexe III:
The following notified body has carried out the conformity assessment procedure according to Directive 2014/34/EU, Annex III:

DEKRA Testing and Certification GmbH
0158
Dinnendahlstrasse 9
DE 44809 Bochum

Folgende benannte Stelle hat die Bewertung des Moduls «Qualitätssicherung Produktion» nach der Richtlinie 2014/34/EU Anhang IV durchgeführt:
L'organe reconnu ci-après à procédé à l'évaluation de la conformité prescrite par la directive 2014/34/UE de l'annexe IV:
The following notified body has carried out the conformity assessment procedure according to Directive 2014/34/EU, Annex IV:

DEKRA Testing and Certification GmbH
0158
Dinnendahlstrasse 9
DE 44809 Bochum

Basel, 3. April 2020
Ort und Datum
Lieu et date
Place and date

Peter Thurnherr
Geschäftsführender Inhaber, Elektroingenieur FH
Administrateur délégué, ingénieur HES
Managing Proprietor, B. Sc. Electrical Engineer

DEKRA

EU-Baumusterprüfbescheinigung

Geräte zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen Richtlinie 2014/34/EU

Nr. der EU-Baumusterprüfbescheinigung: **BVS 20 ATEX E 012 X**

Produkt: **Widerstands-Temperaturfühler Typ RTDi*****

Hersteller: **thuba AG**

Anschrift: **Stockbrunnenrain 9, 4123 Allschwil, Schweiz**

7 Die Bauart dieses Produktes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

8 Die Zertifizierungsstelle der DEKRA Testing and Certification GmbH, benannte Stelle Nr. 0158 gemäß Artikel 17 der Richtlinie 2014/34/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014, bescheinigt, dass das Produkt die wesentlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Produkten zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie erfüllt.
Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfprotokoll BVS PP 09.2060 EU niedergelegt.

9 Die wesentlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen werden erfüllt unter Berücksichtigung von:

EN IEC 60079-0:2018 **Allgemeine Anforderungen**
EN 60079-11:2012 **Eigensicherheit „i"**

10 Falls das Zeichen „X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird in der Anlage zu dieser Bescheinigung auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Produktes hingewiesen.

11 Diese EU-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf den Entwurf und Bau der beschriebenen Produkte.
Für den Herstellungsprozess und die Abgabe der Produkte sind weitere Anforderungen der Richtlinie zu erfüllen, die nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt sind.

12 Die Kennzeichnung des Produktes muss die folgenden Angaben enthalten:

II 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga
II 1D Ex ia IIIC T85°C...T440°C Da

DEKRA Testing and Certification GmbH
Bochum, 18.02.2020

Geschäftsführer

Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden

DEKRA Testing and Certification GmbH, Handwerkstraße 15, 70565 Stuttgart
Zertifizierungsstelle: Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum
Telefon +49.234.3696-400, Fax +49.234.3696-401, DTC-Certification-body@dekra.com

13 **Anlage zur**

14 **EU-Baumusterprüfbescheinigung**

BVS 20 ATEX E 012 X

15 **Beschreibung des Produktes**

15.1 **Gegenstand und Typ**

Widerstands-Temperaturfühler Typ RTDi*****
Anstelle der *** werden in der vollständigen Benennung Buchstaben oder Ziffern eingefügt, die die unterschiedlichen Ausführungen (Kühlrippen, Durchmesser Messspitze, Einbaulänge, Befestigung, Erdungssystem) angeben.

RTDi (F) a. b c d

(F) Optional mit zusätzlichen Kühlrippen
a 4 = 4,0 mm Durchmesser Messspitze
6 = 6,0 mm Durchmesser Messspitze
b Einbaulänge
c Befestigung
d Erdungssystem
P = Schirm der Anschlussleitung und Gehäuse des Temperaturfühlers verbunden
(blank) = Schirm der Anschlussleitung und Gehäuse des Temperaturfühlers nicht verbunden

15.2 **Beschreibung**

Die Widerstands-Temperaturfühler dienen zur Temperaturmessung. Sie bestehen aus einem Metallgehäuse und dem darin angeordneten Messelement.
Die Widerstands-Temperaturfühler sind „Einfache elektrische Betriebsmittel".

15.3 **Kenngrößen**

Spannung	U_i	DC 12	V
Stromstärke	I_i	100	mA
Für EPL Ga, Gb			
Leistung	P_i	1	W
Für EPL Da, Db			
Leistung	P_i	0,55	W
Innere Induktivität	L_i	vernachlässigbar	
Innere Kapazität	C_i	vernachlässigbar	
Umgebungstemperaturbereich am Anschlusskopf	T_a	-50 °C bis +80 °C	

Bis zu zwei Temperaturfühler (Pt100) können in einem Widerstands-Temperaturfühler eingebaut sein. In diesem Fall gelten die Kenngrößen für beide zusammen. Die Temperaturfühler sind nicht galvanisch getrennt voneinander.

Die zugeführte Leistung wird nur an der Fühlerspitze umgesetzt; die Eigenerwärmung, abhängig von der zugeführten Leistung, kann mit der folgenden Formel berechnet werden:

Eigenerwärmung = zugeführte Leistung x Wärmewiderstand

Der Wärmewiderstand ist für den Einsatz des Temperaturfühlers in Bereichen, die durch explosionsfähige Gasatmosphären gefährdet sind, mit 71 K/W festgelegt. Bei Einsatz des Fühlers in Bereichen, in denen mit Staubablagerung zu rechnen ist, ist der Wärmewiderstand mit 100 K/W festgelegt.
Mit Staubschicht > 200 mm ist der Wärmewiderstand mit 127 K/W festgelegt.

Zur Bestimmung der Temperaturklasse in Abhängigkeit der Mediumstemperatur siehe Betriebsanleitung.

DEKRA Testing and Certification GmbH, Handwerkstraße 15, 70565 Stuttgart
Zertifizierungsstelle: Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum
Telefon +49.234.3696-400, Fax +49.234.3696-401, DTC-Certification-body@dekra.com

16 **Prüfprotokoll**

BVS PP 09.2060 EU, Stand 18.02.2020

17 **Besondere Bedingungen für die Verwendung**

Für den Einsatz des Temperaturfühlers in den Bereichen EPL Ga und EPL Da / Db / Dc muss das fest angeschlossene Kabel vor elektrostatischer Aufladung geschützt sein.

Metallische Teile müssen elektrostatisch leitfähig (< 1 MΩ) mit dem lokalen Potentialausgleich verbunden werden.
(Typ RTDi****P = Schirm der Anschlussleitung und Gehäuse des Temperaturfühlers verbunden.
Typ RTDi****- (blank) = Schirm der Anschlussleitung und Gehäuse des Temperaturfühlers nicht verbunden)

18 **Wesentliche Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen**

Die wesentlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen sind durch die unter Abschnitt 9 gelisteten Normen abgedeckt.

19 **Zeichnungen und Unterlagen**

Die Zeichnungen und Unterlagen sind in dem vertraulichen Prüfprotokoll gelistet.

DEKRA Testing and Certification GmbH, Handwerkstraße 15, 70565 Stuttgart
Zertifizierungsstelle: Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum
Telefon +49.234.3696-400, Fax +49.234.3696-401, DTC-Certification-body@dekra.com

Translation

EU-Type Examination Certificate

2 **Equipment intended for use in potentially explosive atmospheres**
Directive 2014/34/EU

3 EU-Type Examination Certificate Number: **BVS 20 ATEX E 012 X**

4 Product: **Resistance temperature detector type RTDi*****

5 Manufacturer: **thuba Ltd.**

6 Address: **Stockbrunnenrain 9, 4123 Allschwil, Switzerland**

7 This product and any acceptable variations thereto are specified in the appendix to this certificate and the documents referred to therein.

8 DEKRA Testing and Certification GmbH, Notified Body number 0158, in accordance with Article 17 of Directive 2014/34/EU of the European Parliament and of the Council, dated 26 February 2014, certifies that this product has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of products intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.
The examination and test results are recorded in the confidential Report No. BVS PP 09.2060 EU.

9 The Essential Health and Safety Requirements are assured in consideration of:

EN IEC 60079-0:2018	**General requirements**
EN 60079-11:2012	**Intrinsic Safety "i"**

10 If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the product is subject to the Special Conditions for Use specified in the appendix to this certificate.

11 This EU-Type Examination Certificate relates only to the design and construction of the specified product. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this product. These are not covered by this certificate.

12 The marking of the product shall include the following:

II 1G Ex ia IIC T6 ... T1 Ga
II 1D Ex ia IIIC T85°C...T440°C Da

DEKRA Testing and Certification GmbH
Bochum, 2020-02-18

Signed: Jörg-Timm Kilisch

Managing Director

This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change.

DEKRA Testing and Certification GmbH, Handwerkstr. 15, 70565 Stuttgart, Germany
Certification body: Dinnendahlstr. 9, 44809 Bochum, Germany
Phone +49.234.3696-400, Fax +49.234.3696-401, e-mail DTC-Certification-body@dekra.com

13 **Appendix**

14 **EU-Type Examination Certificate**

BVS 20 ATEX E 012 X

15 **Product description**

15.1 **Subject and type**
Resistance temperature detector type RTDi*****
Instead of the *** in the complete denomination letters or numerals will be inserted which characterize the modifications (cooling element, diameter measuring probe, fitting length, mounting, earthing system)

RTDi (F) a. b c d

(F) Optional with additional cooling element
a 4 = 4.0 mm diameter measuring probe
6 = 6.0 mm diameter measuring probe
b fitting length
c mounting
d earthing system
P = Screen of cable and housing of temperature detector are connected
(blank) = Screen of cable and housing of temperature detector are not connected)

15.2 **Description**
The resistance temperature detectors are used for measuring of temperature. They consist of a metal enclosure and the measuring probe fitted inside.
The resistance temperature detectors are "Simple apparatus".

15.3 **Parameters**

Voltage	U_i	DC 12	V
Current	I_i	100	mA
For EPL Ga, Gb			
Power	P_i	1	W
For EPL Da, Db			
Power	P_i	0.55	W
Internal inductance	L_i	negligible	
Internal capacitance	C_i	negligible	
Ambient temperature range at the termination housing	T_a	-50 °C up to +80 °C	

Up to two thermocouples (Pt100) can be installed in one resistance temperature detector. In this case, the parameters apply to both together. The thermocouples are not galvanically isolated from each other.

The applied power will be transferred only at the top of the probe; the self-heating, depending on the applied power, can be calculated using the following formula:

Self-heating = applied power x thermal resistance

The thermal resistance has been fixed for the use of the temperature detector in areas which are caused by mixtures of air and gas with 71 K/W. For use of the detector in areas where dust can form a layer, the thermal resistance is fixed with 100 K/W.
With dust layer > 200 mm the thermal resistance is fixed with 127 K/W.

To determine the temperature class as a function of the medium temperature, see instruction manual.

This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change.

DEKRA Testing and Certification GmbH, Handwerkstr. 15, 70565 Stuttgart, Germany
Certification body: Dinnendahlstr. 9, 44809 Bochum, Germany
Phone +49.234.3696-400, Fax +49.234.3696-401, e-mail DTC-Certification-body@dekra.com

BVS PP 09.2060 EU, as of 2020-02-18

17 **Special Conditions for Use**

For use of the temperature detector in areas of EPL Ga and EPL Da / Db / Dc the permanently connected cable must be protected from electrostatic charging.

Metallic parts have to be connected electrostatic conductive (< 1 MΩ) to the local equipotential bonding.
(Type RTDi****P = Screen of cable and housing of temperature detector connected
Type RTDi****- (blank) = Screen of cable and housing of temperature detector not connected)

18 **Essential Health and Safety Requirements**

The Essential Health and Safety Requirements are covered by the standards listed under item 9.

19 **Drawings and Documents**

Drawings and documents are listed in the confidential report.

We confirm the correctness of the translation from the German original.
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

DEKRA Testing and Certification GmbH
Bochum, 2020-02-18
BVS-Ben/Mu A 20170216

Managing Director

DEKRA Testing and Certification GmbH, Handwerkstr. 15, 70565 Stuttgart, Germany
Certification body: Dinnendahlstr. 9, 44809 Bochum, Germany
Phone +49.234.3696-400, Fax +49.234.3696-401, e-mail DTC-Certification-body@dekra.com

Zertifikat

Mitteilung über die Bewertung des Qualitätssicherungssystems

1

2 Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen
Richtlinie 2014/34/EU
Anhang IV - Modul D: Konformität mit dem Baumuster auf der Grundlage einer Qualitätssicherung bezogen auf den Produktionsprozess
Anhang VII - Modul E: Konformität mit dem Baumuster auf der Grundlage der Qualitätssicherung bezogen auf das Produkt

3 Nummer des Zertifikates: **BVS 19 ATEX ZQS/E364**

4 Produktkategorie: **Geräte und Komponenten sowie Sicherheitseinrichtungen Gerätegruppen I und II, Kategorien 1G, 2G, 1D, 2D, M2: Heizeinrichtungen, Schaltgerätekombinationen, Steuer- und Regeleinrichtungen, Leergehäuse, Abzweig- und Verbindungskästen, Motoren**

thuba®
THE EXPLOSIONPROOFING COMPANY

5 Hersteller: **thuba AG**

6 Anschrift: **Blauensteinerstrasse 16, 4002 Basel, Schweiz**

Herstellungsort(e): **thuba AG, Stockbrunnenrain 9, 4123 Allschwil, Schweiz**

7 Die Zertifizierungsstelle der DEKRA Testing and Certification GmbH, benannte Stelle Nr. 0158 gemäß Artikel 17 der Richtlinie des Rates 2014/34/EU vom 26. Februar 2014, bescheinigt, dass der Hersteller ein Qualitätssicherungssystem für die Produktion unterhält, das dem Anhang IV dieser Richtlinie genügt.
Dieses Qualitätssicherungssystem in Übereinstimmung mit Anhang IV der Richtlinie entspricht ebenfalls Anhang VII.
In der fortgeschriebenen Anlage werden alle überwachten Produkte mit den Baumusterprüf-bescheinigungsnummern aufgelistet.

8 Das Zertifikat basiert auf dem Auditbericht Nr. ZQS/E364/19-01, ausgestellt am 11.07.2019.

Die Ergebnisse der Überwachungsaudits des Qualitätssicherungssystems werden Bestandteil dieses Zertifikates.

9 Das Zertifikat ist gültig vom 31.07.2019 bis 31.07.2022 und kann zurückgezogen werden, wenn der Hersteller nicht mehr die Anforderungen an die Qualitätssicherung nach Anhang IV und VII erfüllt.

10 Gemäß Artikel 16 (3) der Richtlinie 2014/34/EU ist hinter der CE-Kennzeichnung die Kennnummer 0158 der DEKRA Testing and Certification GmbH als der benannten Stelle anzugeben, die in der Phase der Fertigungskontrolle tätig wird.

DEKRA Testing and Certification GmbH
Bochum, 11.07.2019

Geschäftsführer

Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.
DEKRA Testing and Certification GmbH, Handwerkstraße 15, 70565 Stuttgart
Zertifizierungsstelle: Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum
Telefon +49.234.3696-400, Fax +49.234.3696-401, DTC-Certification-body@dekra.com

Production Quality Assurance Notification

1

2 Equipment and Protective Systems intended for use in potentially explosive atmospheres
Directive 2014/34/EU
Annex IV - Module D: Conformity to type based on quality assurance of the production process
Annex VII - Module E: Conformity to type based on product quality assurance

3 Notification number: **BVS 19 ATEX ZQS/E364**

4 Product category: **Equipment and components as well as safety devices equipment-groups I and II, categories 1G, 2G, 1D, 2D, M2: Heating devices, Switchgear assemblies, Controlling units, Empty enclosures, Junction boxes, Motors**

thuba®
THE EXPLOSIONPROOFING COMPANY

5 Manufacturer: **thuba Ltd.**

6 Address: **Blauensteinerstrasse 16, 4002 Basel, Switzerland**

Site(s) of manufacture: **thuba AG, Stockbrunnenrain 9, 4123 Allschwil, Switzerland**

7 The certification body of DEKRA Testing and Certification GmbH, Notified Body No 0158 in accordance with Article 17 of the Council Directive 2014/34/EU of 26 February 2014 notifies that the manufacturer has a production quality system, which complies with Annex IV of the Directive.
This quality system in compliance with Annex IV of the Directive also meets the requirements of Annex VII.
In the updated annex all products covered by this notification and their type examination certificate numbers are listed.

8 This notification is based on audit report ZQS/E364/19-01 issued 2019-07-11.
Results of periodical re-assessments of the quality system are a part of this notification.

9 This notification is valid from 2019-07-31 until 2022-07-31 and can be withdrawn if the manufacturer does not satisfy the production quality assurance surveillance according to Annex IV and VII.

10 According to Article 16 (3) of the Directive 2014/34/EU the CE marking shall be followed by the identification number 0158 of DEKRA Testing and Certification GmbH as notified body involved in the production control phase.

DEKRA Testing and Certification GmbH
Bochum, 2019-07-11

Managing Director

This is a translation from the German original.
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

Page 1 of 1
This notification may only be reproduced in its entirety and without any change.
DEKRA Testing and Certification GmbH, Handwerkstr. 15, 70565 Stuttgart, Germany
Certification body: Dinnendahlstr. 9, 44809 Bochum, Germany
Phone +49.234.3696-400, Fax +49.234.3696-401, e-mail DTC-Certification-body@dekra.com

IECEx Certificate of Conformity

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC Certification System for Explosive Atmospheres
for rules and details of the IECEx Scheme visit www.iecex.com

Certificate No.:	**IECEx BVS 20.0009X**	Page 1 of 3	Certificate history:
Status:	**Current**	Issue No: 0	
Date of Issue:	2020-02-26		
Applicant:	**thuba Ltd.** Stockbrunnenrain 9 Allschwil 4123 **Switzerland**		
Equipment:	**Temperature detector type RTDi*****		
Optional accessory:			
Type of Protection:	**Intrinsic Safety "i"**		
Marking:	Ex ia IIC T6...T1 Ga Ex ia IIIC T85°C...T440°C Da		

Approved for issue on behalf of the IECEx Certification Body: **Jörg Koch**

Position: **Head of Certification Body**

Signature: (for printed version)

Date: 26.2.20

1. This certificate and schedule may only be reproduced in full.
2. This certificate is not transferable and remains the property of the issuing body.
3. The Status and authenticity of this certificate may be verified by visiting www.iecex.com or use of this QR Code.

Certificate issued by:

DEKRA Testing and Certification GmbH
Certification Body
Dinnendahlstrasse 9
44809 Bochum
Germany

DEKRA
On the safe side.

IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: **IECEx BVS 20.0009X** Page 2 of 3

Date of issue: 2020-02-26 Issue No: 0

Manufacturer: **thuba Ltd.**
Stockbrunnenrain 9
Allschwil 4123
Switzerland

Additional manufacturing locations:

This certificate is issued as verification that a sample(s), representative of production, was assessed and tested and found to comply with the IEC Standard list below and that the manufacturer's quality system, relating to the Ex products covered by this certificate, was assessed and found to comply with the IECEx Quality system requirements.This certificate is granted subject to the conditions as set out in IECEx Scheme Rules, IECEx 02 and Operational Documents as amended

STANDARDS :
The equipment and any acceptable variations to it specified in the schedule of this certificate and the identified documents, was found to comply with the following standards

IEC 60079-0:2017 Explosive atmospheres - Part 0: Equipment - General requirements
Edition:7.0

IEC 60079-11:2011 Explosive atmospheres - Part 11: Equipment protection by intrinsic safety "i"
Edition:6.0

This Certificate **does not** indicate compliance with safety and performance requirements other than those expressly included in the Standards listed above.

TEST & ASSESSMENT REPORTS:
A sample(s) of the equipment listed has successfully met the examination and test requirements as recorded in:

Test Report:

DE/BVS/ExTR09.0033/01

Quality Assessment Report:

DE/BVS/QAR13.0010/07

IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: **IECEx BVS 20.0009X** Page 3 of 3

Date of issue: 2020-02-26 Issue No: 0

EQUIPMENT:
Equipment and systems covered by this Certificate are as follows:

Description

The resistance temperature detectors are used for measuring of temperature. They consist of a metal enclosure and the measuring probe fitted inside.

The resistance temperature detectors are "Simple apparatus".

Type

See Annex

Parameters

See Annex

SPECIFIC CONDITIONS OF USE: YES as shown below:
For use of the temperature detector in areas of EPL Ga and EPL Da / Db / Dc the permanently connected cable must be protected from electrostatic charging.

Metallic parts have to be connected electrostatic conductive (< 1 MΩ) to the local equipotential bonding.

(Type RTDi****P = Screen of cable and housing of temperature detector are connected

Type RTDi****- (blank) = Screen of cable and housing of temperature detector are not connected)

Annex:

BVS_20_0009X_thuba_Annex.pdf

IECEx Certificate of Conformity

DEKRA

Certificate No.: **IECEx BVS 20.0009X**
Annex
Page 1 of 1

Type

Resistance temperature detector type RTDi*****
Instead of the *** in the complete denomination letters or numerals will be inserted which characterize modifications (cooling element, diameter measuring probe, fitting length, mounting, earthing system)

RTDi (F) a. b c d

(F) Optional with additional cooling element
a 4 = 4.0 mm diameter measuring probe
6 = 6.0 mm diameter measuring probe
b fitting length
c mounting
d earthing system
P = Screen of cable and housing of temperature detector are connected
(blank) = Screen of cable and housing of temperature detector are not connected)

Parameters

Voltage	U_i	DC	12	V
Current	I_i		100	mA
For EPL Ga, Gb Power	P_i		1	W
For EPL Da, Db Power	P_i		0.55	W
Internal inductance	L_i		negligible	
Internal capacitance	C_i		negligible	
Ambient temperature range at the termination housing	T_a		-50 °C up to +80 °C	

Up to two thermocouples (Pt100) can be installed in one resistance temperature detector. In this case, the parameters apply to both together. The thermocouples are not galvanically isolated from each other.

The applied power will be transferred only at the top of the probe; the self-heating, depending on the applied power, can be calculated using the following formula:

Self-heating = applied power x thermal resistance

The thermal resistance has been fixed for the use of the temperature detector in areas which are caused by mixtures of air and gas with 71 K/W.
For use of the detector in areas where dust can form a layer, the thermal resistance is fixed with 100 K/W.
With dust layer > 200 mm the thermal resistance is fixed with 127 K/W.

To determine the temperature class as a function of the medium temperature, see instruction manual.

Copyright

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 5–58 Watt
– 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
  · mineralisolierte 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
– kundenspezifische Befehlsgeber
– Kabelrollen (max. 3 Flanschsteckdosen)
– Kabelverschraubungen
– Montagematerial

Akkreditierte Inspektionsstelle (SIS 145)

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 5 à 58 watts
– luminaires linéaires 18 à 58 watts (aussi avec éclairage de secours intégré)
– tubes LED antidéflagrants (en remplacement des tube FL)
– balise lumineuse
– projecteurs
– éclairage de secours
– lampes éclair
– luminaires à bride pour chaudières

Chauffages 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

Chauffages de conduites et de citernes
– 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 (coupure directe ou indirecte)
– connecteurs
– prises de courant pour salles blanches
– appareils de commande
– postes de commande selon spécifications client
– dévidoirs de câble (max. 3 prises encastrable)
– presse-étoupe
– matériel de montage

Organe d'inspection accrédité (SIS 145)

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 5 to 58 W
– 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
– 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.

THE EXPLOSIONPROOFING COMPANY

thuba Ltd.
CH-4002 Basel

Phone +41 61 307 80 00
Fax +41 61 307 80 10
customer.center@thuba.com
www.thuba.com