

Widerstandsthermometer
Pt-100

Thermomètre à résistance
Pt-100

Resistance Temperature Detector
Pt 100

Manual

RTD96...EX

PTB 97 ATEX 2115

Ausgabe Mai 2000

Widerstandsthermometer Pt-100

Widerstandsthermometer Pt-100 dienen in der Mess- und Regeltechnik der Temperaturmessung. Sie erfüllen die Anforderungen an die Betriebsmittel für die Kategorien 1 G (Zone 0), 2 G (Zone 1) bzw. 3 G (Zone 2).

Das Widerstandsthermometer Typ RTD96 ist für den Anschluss an einen eigensicheren Stromkreis der Kategorie ia, mit zusätzlichen Schutzmaßnahmen an einen Stromkreis der Kategorie ib zertifiziert. Unter Berücksichtigung der EN 50284 (atmosphärische Bedingungen, Einschränkung der Temperatur und des Druckes) kann das Widerstandsthermometer für die Kategorie 1 G (Zone 0) eingesetzt werden.

Das Widerstandsthermometer ist standardmäßig mit einer Verschraubung 1/2" ausgerüstet. Bei hohen Temperaturen kann zwischen der Verschraubung und dem Anschlusskopf (max. zulässige Umgebungstemperatur 120°C) eine Kühlstrecke mit Leitblechen eingebaut werden.

Widerstandsthermometer Kategorie 1 G

Temperaturklasse	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Max. Mediumstemperatur [°C]	350	230	155	103	75	63

Max. Mediumstemperatur in Abhängigkeit von der Temperaturklasse

Widerstandsthermometer Kategorie 2 G und 3 G

Temperaturklasse	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Max. Mediumstemperatur [°C]	440	290	195	130	95	80

Max. Mediumstemperatur in Abhängigkeit von der Temperaturklasse

Thermomètre à résistance Pt-100

Comme son nom l'indique, le thermomètre à résistance Pt-100 sert dans la technique de mesure et de régulation à déterminer la température. Il existe en versions répondant aux exigences pour le matériel électrique des catégories 1 G (zone 0), 2 G (zone 1), à savoir 3 G (zone 2).

Le thermomètre à résistance du type RTD96 est conçu pour être connecté à un circuit à sécurité intrinsèque de la catégorie ia, certifié pour la catégorie ib avec mesures de sûreté complémentaires. Sous respect de la norme EN 50284 (conditions atmosphériques, limitation de la température et de la pression) le thermomètre à résistance est applicable pour la catégorie 1 G (zone 0).

Le thermomètre à résistance est équipé de manière standard d'un raccord fileté de 1/2". Pour les températures élevées, un parcours de refroidissement avec chicane pourra être prévu entre le raccord fileté et la tête de raccordement (température ambiante maximale admise 120°C).

Thermomètre à résistance catégorie 1 G

Classe de température	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Température maximale du fluide [°C]	350	230	155	103	75	63

Température maximale du fluide selon la classe de température

Thermomètre à résistance catégories 2 G et 3 G

Classe de température	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Température maximale du fluide [°C]	440	290	195	130	95	80

Température maximale du fluide selon la classe de température

Resistance temperature detector Pt-100

Resistance temperature detectors Pt-100 are used widely in instrumentation systems for measuring temperature. They fulfill the requirements for equipment in Categories 1 G (zone 0), 2 G (zone 1) and 3 G (zone 2).

Resistance temperature detector type RTD96 is certified for connection to intrinsically safe circuits of Category ia, and with additional protective measures for connection to Category ib circuits. If the requirements of EN 50284 are satisfied (atmospheric conditions, restrictions on temperature and pressure), the detector can also be used for Category 1 G (zone 0).

The RTD is provided with a 1/2" connector as standard equipment. For high temperatures, a cooling section with baffles can be inserted between the connector and the terminal housing (max. admissible ambient temperature 120°C).



Category 1 G resistance temperature detectors

Temperature class	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Max. medium temperature [°C]	350	230	155	103	75	63

Maximum medium temperature as a function of temperature class

Category 2 G and 3 G resistance temperature detectors

Temperature class	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Max. medium temperature [°C]	440	290	195	130	95	80

Maximum medium temperature as a function of temperature class

Widerstandsfühler Typ RTD96...EX

Zielgruppe
Erfahrene Elektrofachkräfte gemäss ElexV und unterwiesene Personen.

Inhalt

1. Sicherheitshinweise
2. Normenkonformität
3. Technische Daten
4. Typenschlüssel
5. Installation
6. Instandhaltung

1. Sicherheitshinweise

Der Widerstandsfühler darf an Behältern und Rohrleitungen montiert werden, in denen sich unter atmosphärischen Bedingungen (-20°C bis +60°C; 0,8 bar bis 1,1 bar) ständig oder langfristig explosionsfähige Atmosphäre befindet (Zone 0). Der Anschlusskopf selbst befindet sich dabei jedoch in Zone 1. Beachten Sie bei diesem Einsatzfall das Kapitel 1 der EN 50284 sowie die sich ergebenden reduzierten Höchstwerte gemäss Abschnitt 3.2 dieser Betriebsanleitung.

Betreiben Sie den Widerstandsfühler bestimmungsgemäss im unbeschädigten und sauberen Zustand.

Es dürfen keine Veränderungen an den Widerstandsfühlern vorgenommen werden, die nicht ausdrücklich in dieser Betriebsanleitung aufgeführt sind.

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

Thermomètre à résistance Type RTD96...EX

Groupe ciblé
Electriciens expérimentés selon ElexV et personnel instruit.

Sommaire

1. Sécurité
2. Conformité aux normes
3. Données techniques
4. Codification
5. Installation
6. Entretien

1. Sécurité

Le thermomètre à résistance peut être fixé à des conteneurs et des ensembles de conduites à l'intérieur desquels des conditions atmosphériques (-20°C à +60°C; 0,8 à 1,1 bar) explosives dangereuses sont permanentes ou de longue durée (zone 0). La tête de raccordement proprement dite se trouve cependant en zone 1. Dans ce cas d'application, il y a lieu d'observer le chap. 1 de la norme EN 50284 ainsi que les grandeurs maximales limitées selon ch. 3.2 ci-après.

Utilisez le thermomètre à résistance conformément aux prescriptions. Veillez à ce qu'il soit toujours en parfait état et propre.

Aucune modification ne doit être apportée au thermomètre à résistance, si celle-ci n'est pas indiquée expressément dans la présente notice.

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

Resistance temperature detector type RTD96...EX

Target group
Experienced electrical technicians as defined by ElexV, and properly instructed personnel.

Contents

1. Safety instructions
2. Conformity with standards
3. Technical data
4. Type code
5. Installation
6. Maintenance

1. Safety instructions

The RTD may be mounted on vessels and pipes in which a potentially explosive atmosphere exists under atmospheric conditions (-20°C to +60°C; 0.8 bar to 1.1 bar) either permanently or for extended periods (zone 0). The terminal housing, however, is located in zone 1. In such cases, be sure to observe Section 1 of EN 50284 as well as the reduced maximum values explained in Section 3.2 of this Instruction Manual.

Use the RTD only in undamaged and clean condition, and only for the purpose for which it is intended.

Do not make any changes to the RTD other than those specifically mentioned in this Instruction Manual.

When doing any work on the RTD, be sure to observe the national safety and accident prevention codes as well as the safety instructions in this Instruction Manual, which are stated in italics like this paragraph!



2. Normenkonformität

Die Widerstandsfühler Typ RTD96...EX entsprechen den Anforderungen der EN 50 014:1997, der EN 50 020:1994, der EN 50 284:1997 und der EN 1127-1:1996. Sie wurden entsprechend dem Stand der Technik und gemäss der EN 29 001 entwickelt, gefertigt und geprüft.

3. Technische Daten

Explosionsschutz
EEx ia IIC T6

EG-Baumusterprüfbescheinigung
PTB 97 ATEX 2115

Kennzeichnung

3.1 Elektrische Daten

Messstromkreis in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC:

Höchstwerte
U_i = 60 V
I_i = 500 mA
P_i = 2 W

Maximale wirksame innere Kapazität
C_i = 1 nF

Maximale wirksame innere Induktivität
L_i = 10 µH

3.2 Erwärmung

3.2.1 Erwärmung des Typs RTD96.0.EX
Sowohl die höchstzulässige Umgebungstemperatur als auch die höchstzulässige Mediumtemperatur ergeben sich gemäss den Temperaturklassen. Einschränkungen ergeben sich wegen der maximalen Temperaturbeständigkeit der Vergussmasse im Fühlerkopf sowie der Anschlussleitung. Daher wird die maximale Umgebungstemperatur bei diesem Typ und die Mediumtemperatur auf einheitlich 120°C beschränkt.

2. Conformité aux normes

Le thermomètre à résistance de type RTD96...EX est conforme aux normes EN 50 014:1997, EN 50 020:1994, EN 50 284:1997 et EN 1127-1:1996. Il a été développé, fabriqué et testé selon l'état actuel de la technique et conformément à la norme EN 29 001.

3. Données techniques

Protection antidéflagrante
EEx ia IIC T6

Certificat d'essai type
PTB 97 ATEX 2115

Marquage

3.1 Grandeurs électriques

Circuit de mesure à sécurité intrinsèque EEx ia IIC:

Valeurs de crête
U_i = 60 V
I_i = 500 mA
P_i = 2 W

Capacité effective maximale interne
C_i = 1 nF

Inductance effective maximale interne
L_i = 10 µH

3.2 Echauffement

3.2.1 Echauffement du type RTD96.0.EX
Tant la température ambiante maximale admissible que la température maximale admissible du fluide déterminent la classe de température. Des limitations surviennent en raison de la stabilité thermique maximale du composé d'empotage de la tête du thermomètre ainsi que de la ligne de rattachement. De ce fait, la température ambiante maximale pour ce type de même que la température du fluide sont limitées uniformément à 120°C.

2. Conformity with standards

The resistance temperature detector type RTD96...EX satisfies the requirements of EN 50 014:1997 and EN 50 020:1994, EN 50 284:1997 and EN 1127-1:1996. It was developed, manufactured and tested in accordance with state-of-the-art engineering practice and EN 29 001.

3. Technical data

Explosion protection
EEx ia IIC T6

EC type testing certificate
PTB 97 ATEX 2115

Marking

3.1 Electrical data

Instrument circuit in intrinsic safety protection EEx ia IIC:

Maximum values
U_i = 60 V
I_i = 500 mA
P_i = 2 W

Highest admissible internal capacitance
C_i = 1 nF

Highest admissible internal inductance
L_i = 10 µH

3.2 Heating

3.2.1 Temperature rise of type RTD96.0.EX
Both the maximum admissible ambient temperature and the maximum admissible temperature of the medium are prescribed for the different temperature classes. But because of restrictions imposed by the maximum temperatures the filling compound in the sensor head and the connecting cable are capable of withstanding, the maximum ambient temperature for this type and the maximum medium temperature for all types are set at 120°C.



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

$$T_s = T_k - P_i \cdot 71 \frac{K}{W}$$

- Dabei ist:
- T_s – höchstzulässige Temperatur an der Fühlerspitze
 - T_k – höchstzulässige Oberflächentemperatur in Abhängigkeit der Temperaturklasse
 - P_i – Leistung des bescheinigten eigensicheren Stromkreises
 - 71 $\frac{K}{W}$ – äusserer Wärmewiderstand des Fühlers (Fühleroberfläche zur Umgebung)

Der Wert für T_k ist bei Kategorie 2 gemäss folgender Tabelle 1 anzunehmen:

Temperaturklasse
Höchstzulässige Oberflächentemperatur der Betriebsmittel in °C

Beim Einsatz gemäss Kategorie 1 unter Berücksichtigung der EN 1127-1:1997 Kapitel 6.4.2 ist folgende Tabelle 2 zu verwenden:

Temperaturklasse
Höchstzulässige Oberflächentemperatur der Betriebsmittel in °C

3.2.2 Erwärmung des Typs RTD96.1.EX
Die Umgebungstemperatur ergibt sich gemäss den Temperaturklassen. Einschränkungen ergeben sich wegen der maximalen Temperaturbeständigkeit der Vergussmasse im Fühlerkopf sowie der Anschlussleitung. Daher wird die maximale Umgebungstemperatur dieses Typs auf 120°C beschränkt. Aufgrund der Kühlstrecke sind bei dieser Ausführung höhere Mediumtemperaturen zulässig. Die maximale Mediumtemperatur hängt von der Länge der Kühlstrecke, der Grösse der Kühllamellen und der höchstzulässigen Oberflächentemperatur der Betriebsmittel gemäss Tabelle 3 bzw. Tabelle 4 ab.

La température maximale admissible à la pointe du thermomètre répond à la relation suivante :

$$T_s = T_k - P_i \cdot 71 \frac{K}{W}$$

- à savoir:
- T_s – température maximale admissible à la pointe du thermomètre
 - T_k – température maximale de surface dépendant de la classe de température
 - P_i – puissance des circuits certifiés à sécurité intrinsèque
 - 71 $\frac{K}{W}$ – résistance thermique externe du thermomètre (surface du thermomètre vers environnement)

Pour la catégorie 2, la grandeur de T_k est indiquée par le tableau 1:

Classe de température
Température de surface maximale admissible du matériel électrique en °C.

Lors de l'application selon catégorie 1, en tenant compte de l'EN 1127-1:1997, chap. 6.4.2, on se servira du tableau suivant:

Classe de température
Température de surface maximale admissible du matériel électrique en °C.

3.2.2 Echauffement du type RTD96.1.EX
La température ambiante maximale détermine la classe de température. Des limitations surviennent en raison de la stabilité thermique maximale du composé d'empotage de la tête du thermomètre ainsi que de la ligne de rattachement. De ce fait, la température ambiante maximale pour ce type de même que la température du fluide sont limitées uniformément à 120°C. Selon le parcours de refroidissement, des températures plus élevées du fluide sont admises. La température maximale du fluide dépend de la longueur du parcours de refroidissement, de la dimension des lamelles de refroidissement, de la dimension des lamelles de refroidissement, de la dimension des lamelles de refroidissement, de la dimension des lamelles de refroidissement.

The maximum admissible temperature at the tip of the sensor is calculated with the following formula:

$$T_s = T_k - P_i \cdot 71 \frac{K}{W}$$

- where:
- T_s – max. admissible temperature at sensor tip
 - T_k – max. admissible surface temperature as a function of the temperature class
 - P_i – power of the certified intrinsically safe circuit
 - 71 $\frac{K}{W}$ – external thermal resistance of the sensor (sensor surface in relation to the surroundings)

For Category 2 duty, the value for T_k should be taken from Table 1 as follows:

Temperature class
Maximum admissible surface temperature of the apparatus in °C

For Category 1 duty, and taking into account EN 1127-1:1997 Section 6.4.2, Table 2 should be applied as follows:

Temperature class
Maximum admissible surface temperature of the apparatus in °C

3.2.2 Temperature rise of type RTD96.1.EX
Maximum admissible ambient temperatures are prescribed for the different temperature classes. But because of restrictions imposed by the maximum temperatures the filling compound in the sensor head and the connecting cable are capable of withstanding, the maximum ambient temperature for this type is set at 120°C. Because this detector version includes a cooling section, higher medium temperatures are admissible. The medium's maximum temperature depends on the length of the cooling section, the size of the cooling fins, and the maximum admissible surface temperature of the apparatus.

T1	T2	T3	T4	T5	T6
440	290	195	130	95	80

Tabelle 1: Höchstzulässige Oberflächentemperatur der Betriebsmittel.
Tableau 1: Température de surface maximale admissible du matériel électrique.
Table 1: Maximum admissible surface temperature of the apparatus.

T1	T2	T3	T4	T5	T6
350	230	155	103	75	63

Tabelle 2: Höchstzulässige Oberflächentemperatur der Betriebsmittel gemäss Kategorie 1.
Tableau 2: Température de surface maximale admissible du matériel électrique selon catégorie 1.
Table 2: Maximum admissible surface temperature of the apparatus in accordance with Category 1.

Durch Erwärmungsmessungen wird über das Wärmewiderstandsverhältnis vom Medium durch das Zwischenrohr mit den Kühllamellen und den Anschlusskopf zur Umgebung folgende Beziehung ermittelt:

$$\Delta T = \Delta T_{mu} - \dots\%$$

Dabei ist ΔT die Temperaturdifferenz zwischen der Temperatur des Anschlussraumbodens und der Mediumtemperatur. Die Temperaturdifferenz ΔT_{mu} ist die Differenz zwischen Mediumtemperatur und Umgebungstemperatur. Für die drei Punkte bei der Prozentangabe werden die entsprechenden Prozentwerte des jeweiligen Typs mit Kühllamellen angegeben. Die Temperatur, die sich nach Abzug der Temperaturdifferenz ΔT von der Mediumtemperatur T_m ergibt, darf 120°C nicht überschreiten. Die Mediumtemperatur darf die höchstzulässige Oberflächentemperatur der Betriebsmittel gemäss Tabelle 3 bzw. Tabelle 4 nicht überschreiten. Ein Thermoelement wird mit in den Anschlussraum eingegossen, die Mediumtemperatur wird über das Pt-100-Messelement dieses Widerstandsfühlers ermittelt.

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

$$T_s = T_k - P_i \cdot 71 \frac{K}{W}$$

Der Wert für T_k ist bei Kategorie 2 gemäss folgender Tabelle 3 anzunehmen:

Temperaturklasse
Höchstzulässige Oberflächentemperatur der Betriebsmittel in °C

idissement et de la température de surface maximale admissible du matériel électrique selon le tableau 3 ou 4. La mesure de l'échauffement permet d'établir le rapport de résistance à la chaleur entre le fluide et l'environnement à travers le tube intermédiaire avec lamelles de refroidissement et la tête de raccordement selon la relation suivante:

$$\Delta T = \Delta T_{mu} - \dots\%$$

ΔT représente la différence de température entre celle du fond de l'enveloppe d'entrée du raccordement et celle du fluide. La différence de température ΔT_{mu} est la différence entre la température du fluide et la température ambiante. Les trois points précédant le signe % sont réservés à l'indication du pourcentage de chacun des types avec lamelles de refroidissement. La température subsistant après la soustraction de la différence de température ΔT et la température du fluide T_m ne doit pas dépasser 120°C. La température du fluide ne doit pas dépasser la température maximale de surface du matériel selon tableau 3 ou 4. Un thermoelement est coulé avec l'enveloppe d'entrée du raccordement. La température du fluide est déterminée par l'élément mesureur Pt-100 de ce thermomètre à résistance.

La température maximale admissible à la pointe du thermomètre répond à la relation suivante:

$$T_s = T_k - P_i \cdot 71 \frac{K}{W}$$

Pour la catégorie 2, la grandeur de T_k est indiquée par le tableau 3:

Classe de température
Température de surface maximale admissible du matériel électrique en °C.

tus as listed in Tables 3 and 4. Empirical temperature rise figures yield the following formula stating the thermal resistance ratio of the medium passing through the finned cooling section and the terminal housing in relation to the surroundings:

$$\Delta T = \Delta T_{mu} - \dots\%$$

In this formula, ΔT is the temperature difference between the bottom of the terminal housing and the medium. ΔT_{mu} is the temperature difference between the medium and the surroundings. The applicable percentage figure is inserted for each detector type with cooling fins. The temperature obtained by subtracting the temperature difference ΔT from the medium temperature T_m may not exceed 120°C. The medium temperature may not exceed the maximum admissible surface temperature of the apparatus as listed in Tables 3 and 4. A thermocouple is cast right into the terminal housing space, and the medium temperature is measured by the Pt-100 element of this RTD.

The maximum admissible temperature at the tip of the sensor is calculated with the following formula:

$$T_s = T_k - P_i \cdot 71 \frac{K}{W}$$

For Category 2 duty, the value for T_k should be taken from Table 3 as follows:

Temperature class
Maximum admissible surface temperature of the apparatus in °C



T1	T2	T3	T4	T5	T6
440	290	195	130	95	80

Tabelle 3: Höchstzulässige Oberflächentemperatur der Betriebsmittel, somit Grenzwert für die Mediumtemperatur.
 Tableau 3: Température de surface maximale admissible du matériel électrique ainsi que température maximale du fluide.
 Table 3: Maximum admissible surface temperature of the apparatus, hence the medium's temperature limit.

Beim Einsatz gemäss Kategorie 1 unter Berücksichtigung der EN 1127-1:1997 Kapitel 6.4.2 ist folgende Tabelle 4 zu verwenden:

Temperaturklasse
Höchstzulässige Oberflächentemperatur der Betriebsmittel in °C

Lors de l'application selon catégorie 1, en tenant compte de la NE 1127-1:1997, chap. 6.4.2, on se servira du tableau 4 ci-après:

Classe de température
Température de surface maximale admissible du matériel électrique en °C.

4. Typenschlüssel

- 0 – Widerstandsfühler ohne Kühl lamellen
- 1 – Widerstandsfühler mit Kühl lamellen

5. Installation

Für das Errichten/Betreiben sind die Vorschriften gemäss ElexV und des Gerätesicherheitsgesetzes sowie die allgemein anerkannten Regeln der Technik (EN 60079-14) und diese Betriebsanleitung massgebend.

Der Widerstandsfühler Typ RTD96...EX dient innerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen zur Messung der Temperatur in Behältern und Rohrleitungen, in denen sich brennbare oder nichtbrennbare Flüssigkeiten, Gase oder Gas-Luft-Gemische befinden. Speisung und Auswertung erfolgen über einen bescheinigten, eigen-sicheren Stromkreis.

Der Widerstandsfühler Typ RTD96...EX wird mittels eines zylindrischen Whitworth-Rohr-gewindes G^{1/2}" an Behältern oder Rohrleitungen befestigt. Wenn keine entsprechende Gewindebohrung vorhanden ist, darf der Widerstandsfühler auch in einen Normflansch mit einem entsprechenden Gewinde eingebaut werden. Die Bohrungen in den Flanschen müssen entsprechend der Flanschdicken so ausgeführt sein, dass sich die volle Gewindelänge des Widerstandsfühlers im Einsatz befindet.

4. Codification

- 0 – thermomètre sans lamelles de refroidissement
- 1 – avec lamelles de refroidissement

5. Installation

Les directives de l'ElexV et la législation sur la sécurité des appareils ainsi que les règles techniques généralement reconnues (EN 60079-14) et la présente notice sont déterminantes pour l'installation et le service.

Le thermomètre à résistance du type RTD96...EX est appliqué en emplacement explosible pour la mesure de la température dans des conteneurs et des ensembles de conduites dans lesquels circulent des liquides, des gaz ou des mélanges gaz/air inflammables ou ininflammables. L'alimentation et l'exploitation se font par un circuit certifié à sécurité intrinsèque.

Le thermomètre à résistance du type RTD96...EX est fixé au conteneur ou à l'ensemble de conduites au moyen d'un filetage Whitworth G^{1/2}". En l'absence de taraudage adéquat, le thermomètre pourra aussi être fixé par une flasque standard au filetage ad hoc. Selon l'épaisseur de la flasque, les perforations qui y sont faites doivent être exécutées de manière à ce que la longueur totale du filetage du thermomètre soit utilisée.

For Category 1 duty, and taking into account EN 1127-1:1997 Section 6.4.2, Table 4 should be applied as follows:

Temperature class
Maximum admissible surface temperature of the apparatus in °C

T1	T2	T3	T4	T5	T6
440	290	195	130	95	80

Tabelle 4: Höchstzulässige Oberflächentemperatur der Betriebsmittel gemäss Kategorie 1.

Tableau 4: Température de surface maximale admissible du matériel électrique selon catégorie 1.

Table 4: Maximum admissible surface temperature of the apparatus in accordance with Category 1.

4. Type code

- 0 – resistance RTD without cooling fins
- 1 – resistance RTD with cooling fins

5. Installation

For installation/operation, observe the rules of ElexV and the Equipment Safety Law as well as the generally accepted rules of engineering practice (EN 60079-14) and this Instruction Manual.

Resistance temperature detector type RTD96...EX is used in explosion-hazard zones for measuring the temperature in vessels and pipes containing combustible or noncombustible liquids, gases or gas/air mixtures. Power is supplied and the data processed with a certified intrinsically safe circuit.

Resistance temperature detector type RTD96...EX is attached to vessels or pipes with a cylindrical Whitworth pipe thread G^{1/2}". If the necessary tapped hole is lacking, the RTD can also be screwed into a standard flange with the correct threads. In this case, the flange must be thick enough to ensure that the RTD's threads mate with the flange over their entire length.

RTD96...EX



Zum Ausschluss des selbstständigen Herausdrehens muss die Zuleitung des Widerstandsfühlers fest verlegt werden, wenn dieser an Behältern oder Rohrleitungen montiert ist, in denen sich dauernd oder langfristig explosionsfähiges Gas-Luft-Gemisch (Zone 0) befindet.

Das Fühlerrohr dient zur Zonentrennung, ist aus Edelstahl bzw. Hastelloy und hat eine Mindestmaterialstärke von 1 mm. Es ist am vorderen Ende dicht mit einer Abschlusskappe durchgehend verschweisst, die ebenfalls mindestens 1 mm dick ist.

6. Instandhaltung

Die für die Wartung/Instandsetzung/Prüfung geltenden Bestimmungen der ElexV §9, der ElexV §13 und der EN 60079-17 sind einzuhalten. Im Rahmen der Wartung sind vor allem Teile zu prüfen, von denen die Zündschutzart abhängt.

Afin d'éviter un dévissage spontané, l'amenée du thermomètre doit être fixe lorsqu'elle est montée au conteneur ou à une conduite contenant en permanence ou durablement un mélange gaz/ air explosif (zone 0).

Le tube du thermomètre sert de séparateur de zone. Il est en acier surfin, à savoir hastelloy, et présente une épaisseur minimale du matériel de 1 mm. Il est fermé hermétiquement à l'avant par un capot (également d'une épaisseur minimale de 1 mm) soudé entièrement.

6. Entretien

Les prescriptions de l'ElexV §§9 et 13 ainsi que de la EN 60079-17 devront être respectées pour l'entretien, la maintenance corrective et le contrôle. Lors de l'entretien, il y a lieu de vérifier avant tout les parties dont dépend le mode de protection.

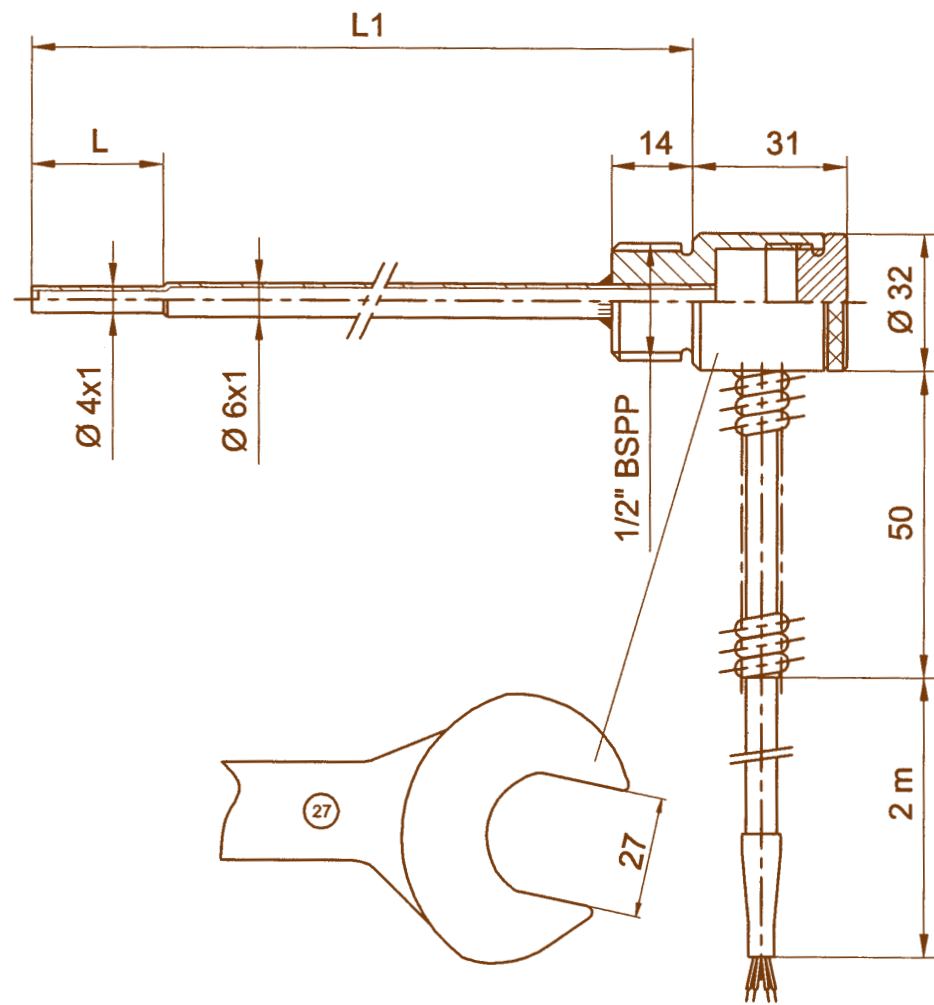
If the RTD is attached to vessels or pipes containing a potentially explosive gas/air mixture either permanently or for extended periods (zone 0), the supply cable to the RTD must be installed rigidly to prevent the RTD from loosening inadvertently.

The sensor tube, which separates the zones, is made of special steel or Hastelloy at least 1 mm thick. It is closed off at the tip with an end cap, likewise at least 1 mm thick, which is sealed hermetically with a full weld.

6. Maintenance

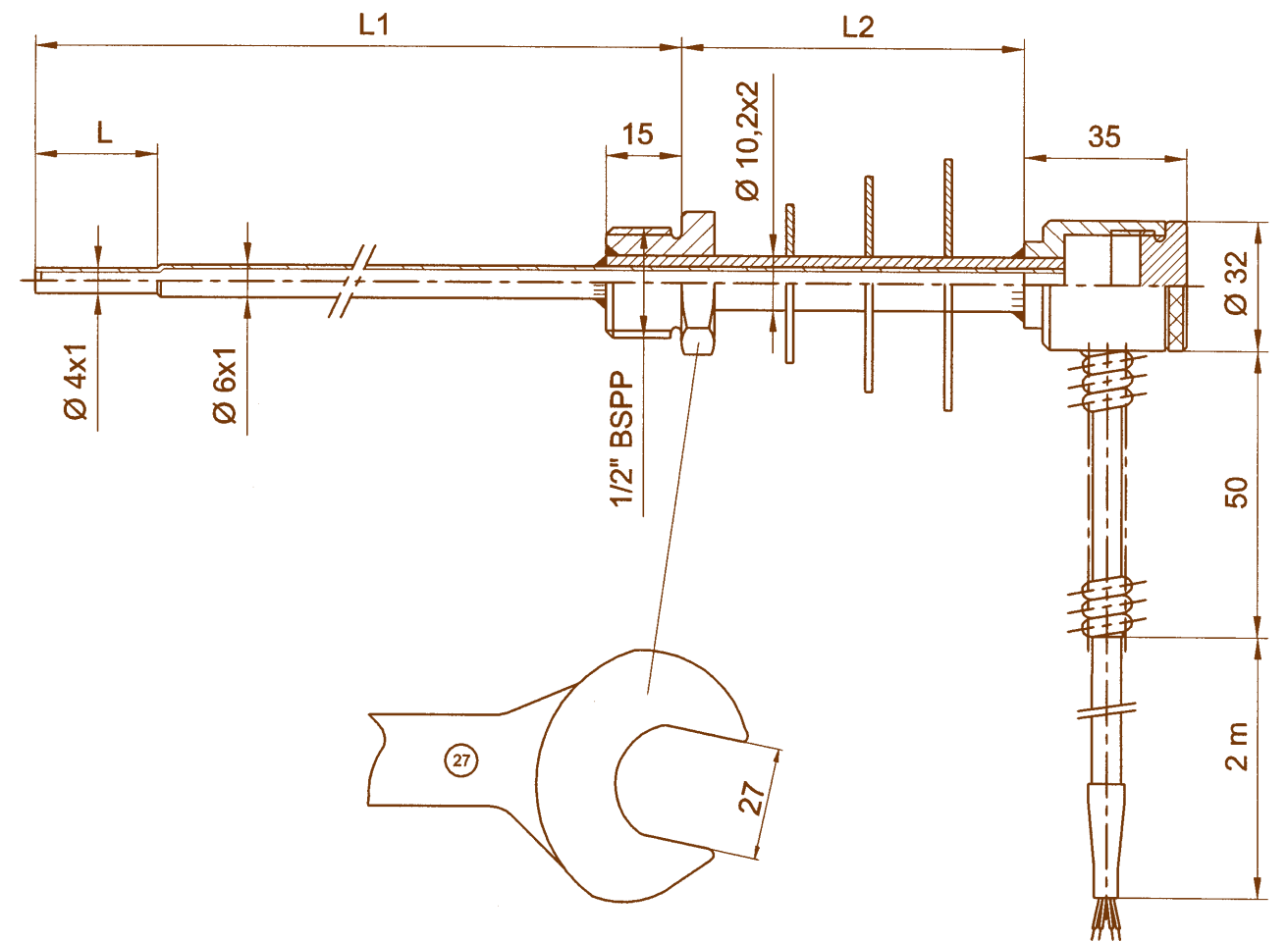
The provisions of ElexV §9, ElexV §13 and EN 60079-17 applicable to maintenance/overhaul/testing must be observed. When performing maintenance work, pay special attention to checking those parts that govern the equipment's type of protection.





Widerstandsfühler
 Thermomètre à résistance
 Resistance Temperature Detector

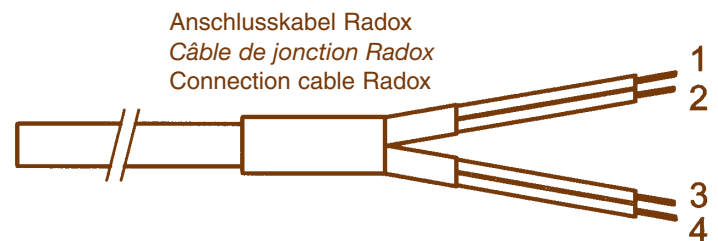
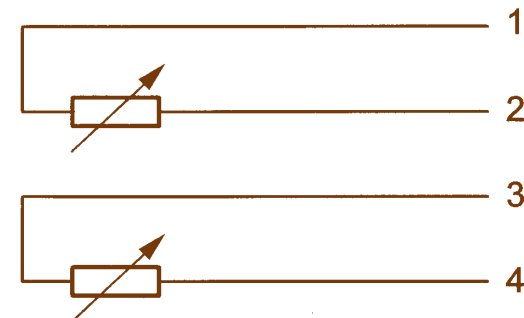
RTD96.0.EX



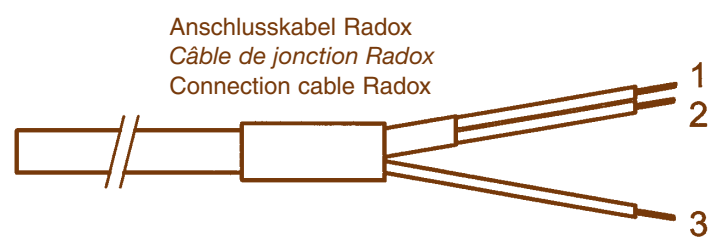
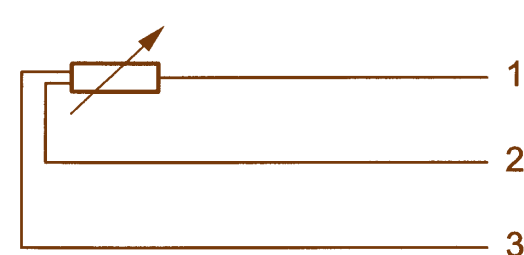
Widerstandsfühler
 Thermomètre à résistance
 Resistance Temperature Detector

RTD96.1.EX

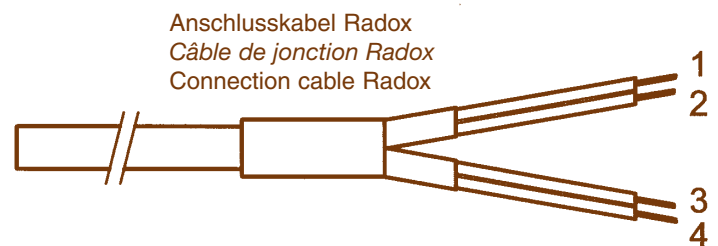
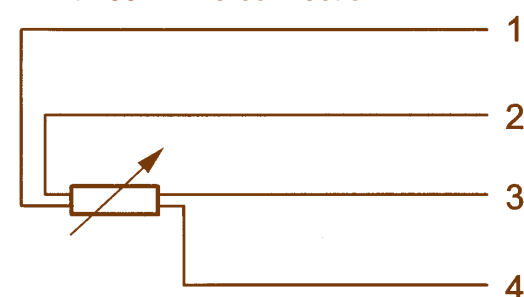
2xPt-100 2x2-Leiterschaltung
 2xPt-100 commutation à 2x2 conducteurs
 2xPt-100 2x2-wire-connection



1xPt-100 3-Leiterschaltung
 1xPt-100 commutation à 3 conducteurs
 1xPt-100 3-wire-connection



1xPt-100 4-Leiterschaltung
 1xPt-100 commutation à 4 conducteurs
 1xPt-100 4-wire-connection



Konformitätserklärung
Declaration of conformity
 Déclaration de conformité
PTB 97 ATEX 2115

Wir / We / Nous,	thuba AG Postfach 431 CH-4015 Basel Switzerland
erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt bearing sole responsibility, hereby declare that the product déclarons de notre seule responsabilité que le produit	Widerstandsfühler Pt-100 Thermomètre à résistance Pt-100 Resistance Temperature Detector Pt-100 Typ RTD 96. .EX
auf das sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder normativen Dokument(en) übereinstimmt: referred to by this declaration is in conformity with the following standards or normative documents. auquel se rapporte la présente déclaration est conforme aux normes ou aux documents normatifs suivants.	Titel und/oder Nummer sowie Ausgabedatum der Norm(en) <i>title and/or No. and date of issue of the standard(s)</i> titre et/ou No. ainsi que date d'émission de la/des norme(s)
Bestimmungen der Richtlinie <i>provisions of the directive</i> Désignation de la directive	EN 50014:1997 EN 50020:1996-04 prEN 50284:1997 EN 1127-1:1997-10 EN 60079-14:1997-08
94/9 EG: Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemässen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen 94/9 EC: Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres 94/9 CE: Appareils et système de protection destinés à être utilisés en emplacements dangereux	EN 60947-1/A11:1994-11
89/336 EWG: Elektromagnetische Verträglichkeit 89/336 EEC: Electromagnetic compatibility 89/336 CEE: Compatibilité électromagnétique	
Basel, 30. Mai 2000 Ort und Datum Place and date Lieu et date	Peter Thurnherr Geschäftsführender Inhaber, Elektroingenieur HTL Managing Proprietor, Electrical Engineer HTL Administrateur délégué, ingénieur EPS

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin



EG-Baumusterprüfbescheinigung

(2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - **Richtlinie 94/9/EG**

(3) EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer

PTB 97 ATEX 2115

(4) Gerät: Widerstandsfühler Typ RTD96... EX

(5) Hersteller: thuba AG

(6) Anschrift: CH-4015 Basel

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

(8) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0102 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.

Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht PTB Ex 97-26301 festgelegt.

(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

EN 50014:1997

EN 50020:1994

EN 1127-1:1996

prEN 50284:1997

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

(11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Bau des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes.

(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:

 **II 1/2 G EEx ia IIC T6**

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
Im Auftrag

Braunschweig, 09.03.1998

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor



Seite 1/2

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin



Anlage

(13)

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 97 ATEX 2115**

(15) Beschreibung des Gerätes

Der Widerstandsfühler Typ RTD96... EX der Firma thuba AG, Basel dient der Bestimmung von Mediumtemperaturen mittels eines temperaturabhängigen Meßwiderstandes.

Das Betriebsmittel wird bestimmungsgemäß auch in die Wandung eines Behälters oder einer Rohrleitung zwischen Zone 0 und Zone 1 eingebaut.

Höchstzulässige Temperaturen

Die Temperaturfühler Typ RTD96... EX besitzen in dem der Zone 0 zugewandten Bereich zwischen der Oberfläche des Thermometers und der Umgebung einen Wärmeübergangswiderstand von maximal 71 K/W in Luft bzw. besser wärmeleitenden Stoffen.

Der Hersteller nennt in der zugehörigen Betriebsanleitung ein festgelegtes Verfahren zur Bestimmung der maximal zulässigen Werte der Mediumtemperatur in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur, der Temperaturklasse und der verfügbaren Leistung.

Elektrische Daten

Meßstromkreisin Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC

Höchstwerte der Summe:

$U_i = 60 \text{ V}$

$I_i = 500 \text{ mA}$

$P_i = 2 \text{ W}$

die wirksame innere Kapazität und Induktivität sind vernachlässigbar klein.

(16) Prüfbericht PTB Ex 97-26301

(17) Besondere Bedingungen nicht erforderlich

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

Erfüllt durch Übereinstimmung mit den vorgenannten Normen und Normenentwürfen.

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
Im Auftrag

Braunschweig, 09.03.1998

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor



Seite 2/2

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig



(1) **EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE**
(Translation)

(2) Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres - **Directive 94/9/EC**

(3) EC-type-examination Certificate Number:

PTB 97 ATEX 2115

(4) Equipment: Resistance sensor type RTD96... EX

(5) Manufacturer: thuba AG

(6) Address: CH-4015 Basel

(7) This equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(8) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt, notified body No. 0102 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems 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 PTB Ex 97-26301.

(9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

EN 50014:1997

**EN 50 020:1994
prEN 50 284:1997**

EN 1127-1:1996

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EC-type-examination Certificate relates only to the design and construction of the specified equipment in accordance with Directive 94/9/EC. Further requirements of this Directive apply to the manufacture and supply of this equipment.

(12) The marking of the equipment shall include the following:

 **II 1/2 G EEx ia IIC T6**

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
By order

Braunschweig, 09.03.1998

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor



Sheet 1/2

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

SCHEDULE

(13)

(14) **EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE No. PTB 97 ATEX 2115**

(15) Description of equipment

The resistance sensor type RTD96... EX manufactured by thuba AG, Basel serves for detection of media temperatures by means of a temperature variant resistance. The apparatus is intended for installation into the border wall of tanks or pipes between zone 0 and zone 1 also.

Maximum permissible temperatures

The temperature sensors type RTD96... EX are characterized by a thermal transition resistance of 71 K/W between the zone 0 oriented surface and the ambient medium with air or better conducting media.

The manufacturer within his operating manual declares a distinct method for determining the maximum permissible medium temperature depending on ambient temperature, temperature class and available electrical power.

Electrical Data

Measuring circuit

classified as Intrinsic Safety EEx ia IIC
maximum values:

$U_i = 60 \text{ V}$
 $I_i = 500 \text{ mA}$
 $P_i = 2 \text{ W}$

the effective internal capacitance and inductance are negligible

(16) Report PTB Ex 97-26301

(17) Special conditions for safe use

Not required

(18) Essential health and safety requirements

Met by compliance with the standards and draft standards mentioned above.

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
By order

Braunschweig, 09.03.1998

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor



Sheet 2/2

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig



(1) **Mitteilung**
über die Anerkennung der Qualitätssicherung Produktion

(2) Geräte oder Schutzsysteme oder Komponenten zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - **Richtlinie 94/9/EG**



(3) Mitteilungsnummer: **PTB 96 ATEX Q004-1**

(4) Produktgruppe(n):
Heizeinrichtungen,
Steuer- und Regeleinrichtungen,
Leergehäuse,
Abzweig- und Verbindungskästen
in den bestimmenden Zündschutzarten
Druckfeste Kapselung "d" und Erhöhte Sicherheit "e"

Die benannte Stelle führt eine Liste der EG-Baumusterprüfbescheinigungen, für die diese Mitteilung gilt.

(5) Antragsteller: thuba AG
Blauensteinerstr. 16, CH-4015 Basel

(6) Hersteller: thuba AG
Blauensteinerstr. 16, CH-4015 Basel

(7) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), benannte Stelle Nr. 0102 für Anhang IV nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften 94/9/EG vom 23. März 1994, teilt dem Antragsteller mit, daß der Hersteller ein Qualitätssicherungssystem für die Produktion unterhält, das dem Anhang IV dieser Richtlinie genügt.

(8) Diese Mitteilung basiert auf dem vertraulichen Auditbericht Nr. 99/341/09, ausgestellt am 1999-11-04. Die Mitteilung ist gültig bis 2002-11-04 und kann zurückgezogen werden, wenn der Hersteller die Anforderungen des Anhangs IV nicht mehr erfüllt.

Die Ergebnisse der regelmäßigen Begutachtung des Qualitätssicherungssystems sind Bestandteil dieser Mitteilung.

(9) Gemäß Artikel 10 (1) der Richtlinie 94/9/EG ist hinter der CE-Kennzeichnung die Kennnummer 0102 der PTB als der benannten Stelle anzugeben, die in der Produktionsüberwachungsphase tätig wird.

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
Im Auftrag

Braunschweig, 05. November 1999

Dr.-Ing. U. Klausmeyer
Regierungsdirektor



Seite 1/1

Mitteilungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese Mitteilung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.
Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig



(1) **Production Quality Assessment Notification**
(Translation)

(2) Equipment or protective systems or components intended for use in potentially explosive atmospheres - **Directive 94/9/EC**



(3) Notification Number: **PTB 96 ATEX Q004-1**

(4) Product group(s): heating devices, controlling devices,
empty enclosures, junction boxes

in the decisive types of protection flameproof enclosures 'd'
and increased safety 'e'

A list of the EC-Type Examination Certificates covered by this notification is held by the notified body.

(5) Applicant: thuba AG
Blauensteinerstr. 16, CH-4015 Basel

(6) Actual manufacturer: thuba AG
Blauensteinerstr. 16, CH-4015 Basel

(7) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), notified body No. 0102 for Annex IV in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994 notifies to the applicant that the actual manufacturer has a production quality system which complies to the Annex IV of the Directive.

(8) This notification is based on the confidential audit report No. 99/341/09, issued the 1999-11-04. This notification is valid until 2002-11-04 and can be withdrawn if the actual manufacturer no longer satisfies to the requirements of Annex IV.

Results of periodical reassessment of the quality system are a part of this notification.

(9) According to Article 10 (1) of the Directive 94/9/EC the CE-Marking shall be followed by the identification number 0102 of PTB as the notified body which is involved in the production control stage.

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
By order

Braunschweig, November 05, 1999

Dr.-Ing. U. Klausmeyer
Regierungsdirektor



Sheet 1/1

Notifications without signature and official stamp shall not be valid. The notification may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.
Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig



thuba[®]
SWITZERLAND

thuba Ltd.
CH-4015 Basel

Phone +41 61 307 80 00
Fax +41 61 307 80 10
E-mail headoffice@thuba.com
Homepage www.thuba.com