



Betriebsanleitung **Explosiongeschützter Temperatursensor**

Mode d'emploi **Sonde de température EX**

Instruction manual **EX-proof temperature sensor**

Inhaltsverzeichnis

1	Gegenstand und Verwendungszweck.....	4
2	Kennzeichnung	4
3	Sicherheit	6
3.1	Einleitung	6
3.2	Bestimmungsgemässe Verwendung	6
3.3	Nicht bestimmungsgemässe Verwendung	6
3.4	Grundsätze.....	6
3.5	Warnhinweise und Symbole.....	6
3.6	Verantwortlichkeiten, Organisatorische Massnahmen	7
3.6.1	Verpflichtung des Betreibers.....	7
3.6.2	Verpflichtung des Personals.....	7
3.6.3	Personalauswahl und Qualifikation – grundsätzliche Pflichten	7
3.6.4	Bauliche Veränderungen am Sensor.....	7
3.7	Produktspezifische Gefahren	7
3.8	Restgefahren	7
3.9	Massnahmen im Störfall.....	8
3.10	Sicherheitsmassnahmen.....	8
3.11	Modifikationen.....	8
4	Normenkonformität.....	8
5	Technische Daten.....	9
5.1	Auslegung der eigensicheren Stromkreise bzw. der Stromkreise für Kategorie D.....	9
5.2	Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereich durch Gase sind folgende Temperaturwerte zu berücksichtigen:.....	10
5.3	Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereich durch Staub sind folgende Temperaturwerte zu berücksichtigen:.....	11
6	Installation.....	12
7	Instandhaltung	12
8	Behebung von Störungen.....	13
9	Entsorgung.....	13

1 Gegenstand und Verwendungszweck

Temperatursensoren von ROTH+CO.AG werden als eigensichere Betriebsmittel für Temperaturmessungen in flüssigen und gasförmigen Medien sowie bei Stäuben eingesetzt. Die Sensoren bestehen aus einer Schutzrohr mit verschiedenen Prozessanschlüssen, einem Anschlusskopf oder -kabel, und je nach Typ mit einem auswechselbaren Messeinsatz. Alle prozessberührenden Teile werden vor Auslieferung einer Dichtheitsprüfung unterzogen. In den Sensoren werden Pt 100-Temperatursensoren oder Thermoelemente eingesetzt. Zur Messwertübertragung mit Einheitssignal (z. B. 4 - 20mA) kann ein Messumformer in den Anschlusskopf eingebaut werden.

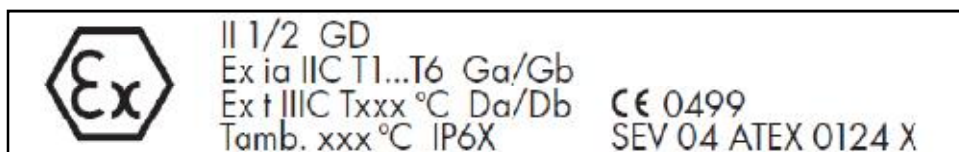
Die Temperatursensoren erfüllen die Anforderungen nach RL 94/9/EG (ATEX 95) für die Gruppe II der Kategorien 1 G und 1 D, sowie 2 G und 2 D. Sie eignen sich daher für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich der Zone 1 und 2 bei Gas (**G**as) und Zone 21 und 22 bei Staub (**D**ust). Das Fühlerrohr darf dabei unter Umständen auch in die Zone 0 bzw. 20 ragen (Zonentrennung).

Je nach Anwendungsbedarf und Messaufgabe können die Sensoren mit verschiedenen Anschlussköpfen, diversen Prozessanschlüssen, passenden Schutzhülsen, mit oder ohne auswechselbaren Messeinsatz oder mit montiertem Anschlusskabel geliefert werden.

Die Sensoren sind für den Anschluss an eigensichere Stromkreise mit Schutzniveau "ib" (für Anwendungen in der Zone 1 und 2, mit Trennelement in Zone 0) sowie mit Schutzniveau "ia" (zum Einsatz des Fühlerrohrs in der Zone 0, 1 und 2) bescheinigt.

2 Kennzeichnung

Jeder Sensor ist mit zwei Etiketten versehen. Diese Etiketten enthalten folgende Informationen:



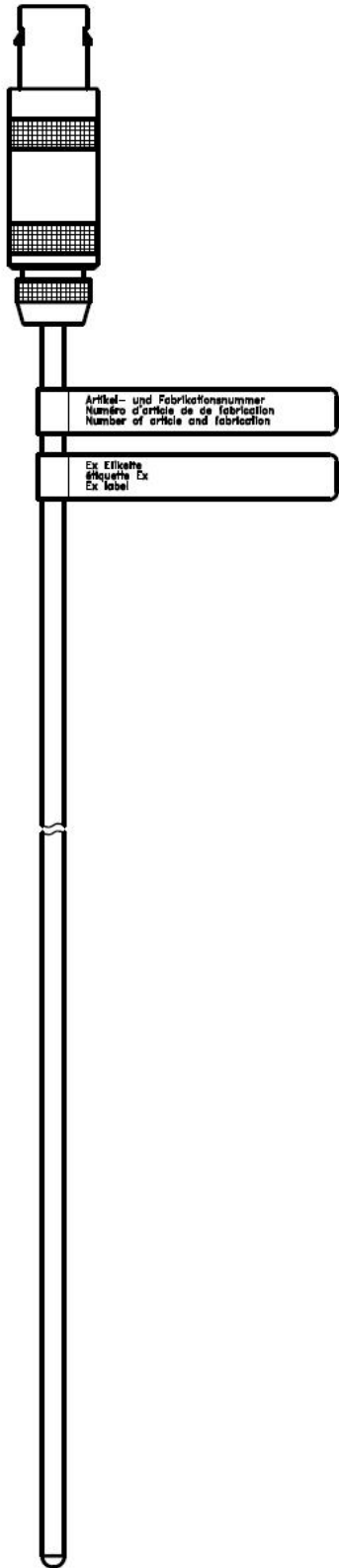
XW = Widerstandssensor (PT-100)
 XT = Thermoelemente
 XM = Mantelthermoelement

Beispiel der Sensorbezeichnungen:

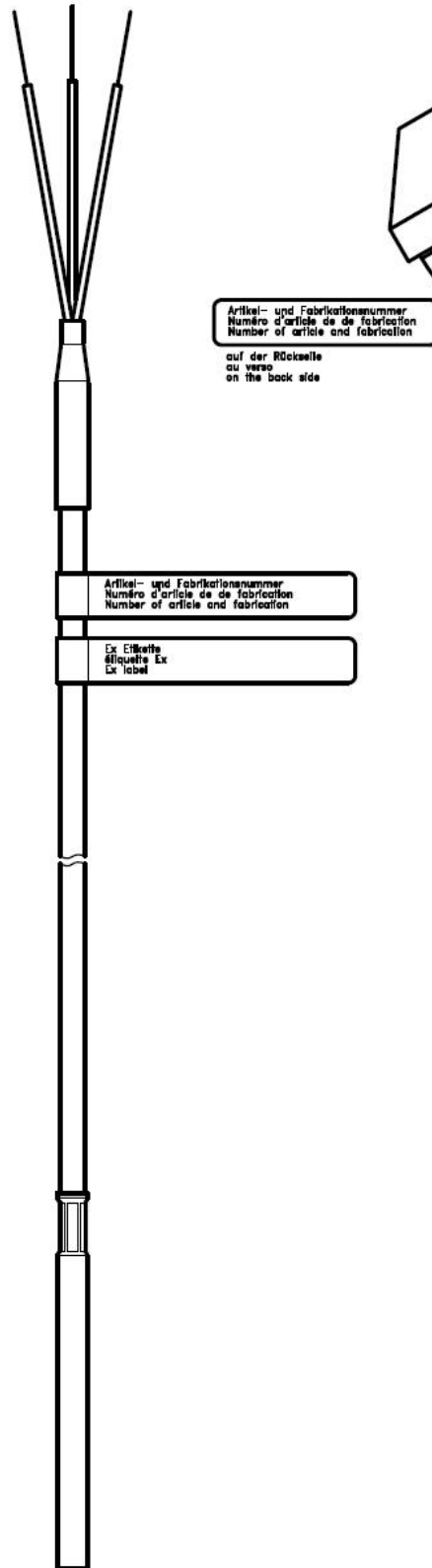
XT020.	1J.	06,0	X	300	6-
XW020.	3L.	03,0	X	50	3-
Sensortyp	3-Leiter oder Element	Schutzrohr-Durchmesser in mm		Schutzrohr-Länge in mm	Spez. Nummer für Kabeltyp, Länge, Material, etc.

Position der Etiketten

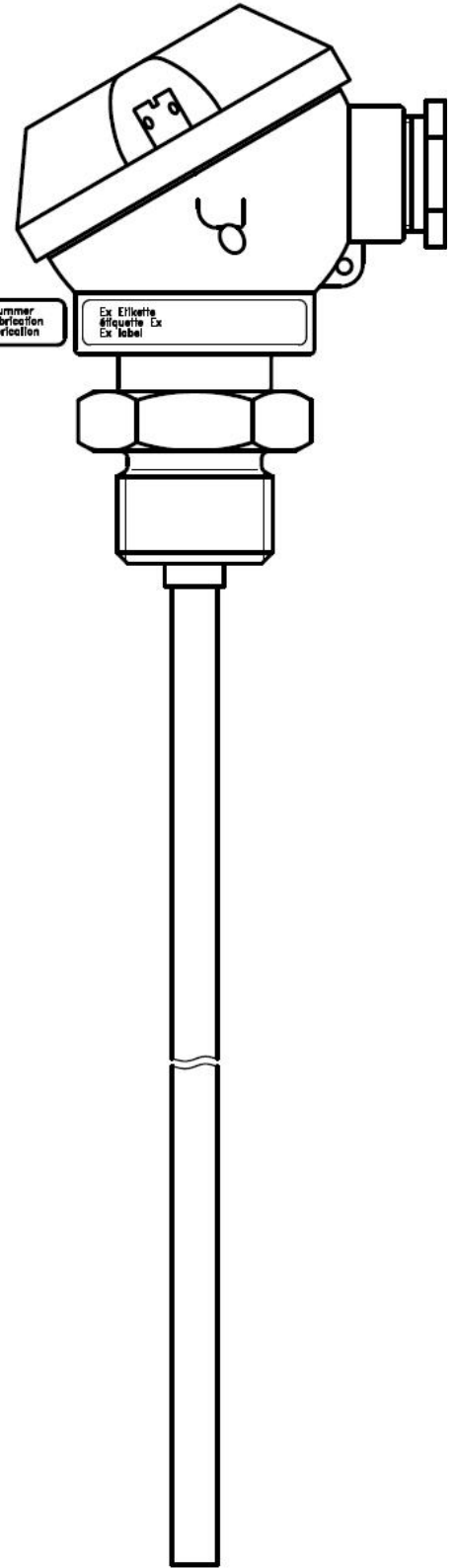
Sensoren mit Stecker
sondes avec fiches
probes with plugs



Sensoren mit Anschlusskabel
sondes avec câble de connexion
probes with connection cable



Sensoren mit Anschlussköpfen
sondes avec tête de connexion
probes with connection head



3 Sicherheit

3.1 Einleitung

Die Betriebsanleitung enthält die wichtigsten Angaben, um einen Temperatursensor effizient und bestimmungsgemäss zu nutzen. Grundvoraussetzung für den sicherheitsgerechten Umgang und den störungsfreien Betrieb ist die Kenntnis dieser Sicherheitsvorschriften und die Beachtung der weiteren Warnhinweise in der Betriebsanleitung.

Diese Betriebsanleitung, insbesondere die Sicherheitsvorschriften, sind vom Betreiber und allen Personen zu beachten, die mit den Geräten arbeiten. Darüber hinaus sind die für den Einsatzort geltenden Regeln und gesetzlichen Vorschriften zu berücksichtigen.

Die Bedienungsanleitung muss ständig griffbereit aufbewahrt werden und für jede Person zugänglich sein, die mit den Geräten arbeitet.

3.2 Bestimmungsgemässe Verwendung

ROTH+CO. AG Temperatursensoren sind ausschliesslich für die Messung der Temperatur bestimmt. Speisung und Auswertung erfolgen über bescheinigte, eigensichere Stromkreise. Zur bestimmungsgemässen Verwendung gehören zudem:

die Beachtung der Anweisungen, Vorschriften und Hinweise in der vorliegenden Betriebsanleitung

die korrekte Instandhaltung der gesamten Installation

der Betrieb unter der Beachtung der vorgeschriebenen Umwelt- und Betriebsbedingungen

die Einhaltung der örtlichen Gesetzgebung.

3.3 Nicht bestimmungsgemässe Verwendung

Die zertifizierten EX Temperatursensoren, insbesondere die Widerstandssensoren, dürfen nicht als Heizmodul eingesetzt werden.

3.4 Grundsätze

Der Sensor ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können von den Geräten Risiken und Gefahren ausgehen:

wenn der Sensor von ungenügend ausgebildeten Personen bedient werden.

wenn der Sensor nicht bestimmungsgemäss verwendet werden.

Die Geräte dürfen nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäss, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung der Betriebsanleitung benutzt werden.

Störungen oder Beschädigungen, die die Sicherheit und Funktion beeinträchtigen, sind umgehend durch den Betreiber oder eine Fachperson zu beseitigen und dem Hersteller schriftlich zu melden!

3.5 Warnhinweise und Symbole

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Symbole zur Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen benutzt:



GEFAHR!

Warnung vor einer Gefahr, die zu hohem Sachschaden, zum Tode oder zu schweren Körperverletzungen führen kann.



VORSICHT!

Warnung vor einer möglicherweise gefährlichen Situation, welche zu leichten Körperverletzungen und/oder Sachschäden führen kann.



HINWEIS!

Information, die auf technische Erfordernisse hinweist. Nichtbefolgung kann zu Störungen, Unwirtschaftlichkeit und evtl. zu Produktionsverlusten führen.

3.6 Verantwortlichkeiten, Organisatorische Massnahmen

3.6.1 Verpflichtung des Betreibers

Der Betreiber verpflichtet sich, nur Personen an Ex-Installationen arbeiten zu lassen, die mit den grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut und in die Handhabung des Gerätes eingewiesen sind. Die vorliegende Bedienungsanleitung gilt hierfür als Grundlage.

Ergänzend zur Betriebsanleitung sind allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung durch den Betreiber bereitzustellen und zu instruieren.

Sicherheits- und gefahrenbewusstes Arbeiten des Personals ist in regelmässigen Abständen zu überprüfen.

Massnahmen sind zu treffen, damit der Sensor nur in sicherem, funktionsfähigem Zustand betrieben wird.

3.6.2 Verpflichtung des Personals

Alle Personen, die mit Arbeiten am Sensor beauftragt sind, verpflichten sich, das Kapitel Sicherheitsvorschriften und die Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung zu lesen.

Ergänzend zur Betriebsanleitung sind allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung zu beachten.

Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise welche die bestimmungsgemässe Verwendung des Sensors überschreitet, ist zu unterlassen.

Der Betreiber ist Verantwortlich für die konforme Installation von eigensicheren Stromkreisen (siehe technische Daten)

3.6.3 Personalauswahl und Qualifikation – grundsätzliche Pflichten

Arbeiten am Sensor dürfen nur von zuverlässigem, geschultem oder unterwiesenem Personal durchgeführt werden. Das Bedienungspersonal muss diese Betriebsanleitung vorgängig gelesen haben.

Zuständigkeiten des Personals für das Bedienen, Warten, Instandsetzen etc. sind klar festzulegen. Es ist sicherzustellen, dass nur dazu beauftragtes Personal am Sensor tätig wird.

Zu schulendes, anzuweisendes oder im Rahmen einer allgemeinen Ausbildung befindliches Personal darf nur unter ständiger Aufsicht einer erfahrenen Person am Sensor tätig werden.

Arbeiten an der elektrischen Installation des Sensors dürfen nur von einer Elektrofachkraft gemäss den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden.

3.6.4 Bauliche Veränderungen am Sensor

Es dürfen keine Veränderungen sowie An- und Umbauten am Sensor vorgenommen werden. Teile in nicht einwandfreiem Zustand sind sofort auszutauschen.

3.7 Produktspezifische Gefahren

Gefährdung durch elektrische Energie! Wenn der Sensorkopf für die Durchführung von Installations- und Reparaturarbeiten geöffnet wird, werden spannungsführende Teile freigelegt.

Schliessen Sie den Sensorkopf nach Durchführung der Arbeiten sofort wieder!

Das Zusammenschliessen von eigensicheren Stromkreisen ist keine Garantie für ein eigensicheres System.

3.8 Restgefahren

Trotz aller getroffenen Vorkehrungen bestehen Restgefahren wie z.B.:
Gefährdung durch Störung an einer übergeordneten Steuerung.

3.9 Massnahmen im Störfall

Das Gerät ist nach einem Störfall von der Stromzuführung zu trennen und dem Lieferanten zur Überprüfung einzusenden.

3.10 Sicherheitsmassnahmen

Die lokalen Gesetze und Vorschriften müssen immer beachtet werden. Sie sind nicht Bestandteil dieser Betriebsanleitung.

Ein Sensor mit Anschlusskopf darf nur in geschlossenem Zustand betrieben werden.

Der Betreiber ist für die Instruktion des Personals verantwortlich.

Diese Betriebsanleitung muss als Bestandteil des Sensors jederzeit dem Bedienungspersonal am Einsatzort des Gerätes zur Verfügung stehen.

Der Betreiber informiert die ROTH+CO. AG umgehend über alle sicherheitsrelevanten Vorkommnisse, die sich bei der Verwendung des Sensors ereignen.

3.11 Modifikationen

Entfernen von Schutzvorrichtungen und Abdeckungen unter Zuhilfenahme von handelsüblichen Werkzeugen ist verboten.

Modifikationen am Sensor sind nicht erlaubt.

4 Normenkonformität

EN 1127-1 : 2007

EN 60079-11 : 2007

EN 60079-31 : 2009

EN 60079-0 : 2009

EN 60079-26 : 2007

5 Technische Daten

5.1 Auslegung der eigensicheren Stromkreise bzw. der Stromkreise für Kategorie D

Versorgungs- und Messstromkreis
der Temperatursensoren

- a) in Zündschutzart "Eigensicherheit EEx ia IIC" zur Verwendung im gas-/ dampfexplosionsgefährdeten Bereich.

nur zum Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis.

Höchstwerte:

$$U_i \leq 30 \text{ V}$$

$$I_i \leq 215 \text{ mA}$$

$$P_i \leq 750 \text{ mW}$$

C_i = vernachlässigbar klein

L_i = vernachlässigbar klein

- b) in Zündschutzart "Schutz durch Gehäuse" Ex t III C" zur Verwendung im staubexplosionsgefährdeten Bereich.

Bemessungswerte:

$$U_{\max.} \leq 30 \text{ V}$$

$$I_{\max.} \leq 215 \text{ mA}$$

$$P_{\max.} \leq 750 \text{ mW}$$

Durch geeignete Massnahmen ist sicherzustellen, dass vorstehende Werte auch im Fehlerfall der Mess- und Versorgungsstromkreise nicht überschritten werden.

Die im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzten Betriebsmittel enthalten nur eigensichere Stromkreise. Ein Stromkreis ist eigensicher, wenn im Normal- und Fehlerfall durch einen Kurzschluss des Stromkreises kein zündfähiger Funke entsteht (EN 60079-11) oder durch den fließenden Strom die Geräte sich nicht über die festgelegte Temperaturklasse an der Oberfläche erwärmen (EN 60079-0).

Damit ein Stromkreis als eigensicher bezeichnet werden kann, müssen alle in dem Kreis befindlichen Geräte eigensicher ausgelegt sein. Ferner muss geprüft werden, dass auch die Zusammenschaltung der eigensicheren Geräte die Anforderung eines eigensicheren Stromkreises erfüllen.



Gefahr

1. Die Zusammenschaltung beliebiger eigensicherer Geräte alleine garantiert noch nicht einen eigensicheren Kreis.

2. Beim Anschluss an einen eigensicheren Versorgungs- und Messstromkreis muss nebst, U_o / I_o / P_o , die höchstzulässige äussere Induktivität [L_o] und höchstzulässige äussere Kapazität [C_o] beachtet werden. (Anmerkung : $C_{\text{Kabel}} C_i = C_o$ und $L_{\text{Kabel}} + L_i = L_o$).

5.2 Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereich durch Gase sind folgende Temperaturwerte zu berücksichtigen:

Temperaturklassen			
Temperaturklasse	Höchstzulässige Oberflächentemperatur in Zone 0	Höchstzulässige Oberflächentemperatur in Zone 1	Zündtemperatur der brennbaren Stoffe
T1	360 °C	440 °C	>450 °C
T2	240 °C	290 °C	>300 <450 °C
T3	160 °C	195 °C	>200 <300 °C
T4	108 °C	135 °C	>135 <200 °C
T5	80 °C	95 °C	>100 <135 °C
T6	68 °C	80 °C	>85 <100 °C

Die Oberflächenerwärmung selbst wird bestimmt durch die Konstruktion des Temperatursensors, die Umgebungsbedingungen (thermische Ankopplung an das Messmedium) sowie durch die eingespeiste Leistung. Das Eigenerwärmungsverhalten des Sensors wird charakterisiert durch eine Schutzrohrkonstante SK [°C /W], die bei ruhender Luft die Oberflächenerwärmung gegenüber der Umgebungstemperatur in Abhängigkeit von der eingebrachten Leistung angibt. Für den jeweiligen Einsatzfall und die angeschlossenen Betriebsmittel muss der Betreiber ermitteln, ob der Sensor für die Messaufgabe geeignet ist. Die maximal zulässige Messtemperatur an der Fühlerspitze wird mittels folgender Gleichung bestimmt: **TS = TK – Pi x SK**

- TS : Höchstzulässige Temperatur an der Fühlerspitze
 TK : Höchstzulässige Oberflächentemperatur in Abhängigkeit der Temperaturklasse (siehe obenstehende Tabelle)
 Pi : Leistung des bescheinigten eigensicheren Stromkreises
 SK : Schutzrohrkonstante

Schutzrohrdurchmesser: Ø		SK
SK Thermoelemente:	max.	8 °C/W
SK Pt100:	3 mm	100 °C/W
	4 mm	80 °C/W
	5 mm	73 °C/W
	6 mm	65 °C/W
	>6 mm	60 °C/W

Rechenbeispiel:

Sie wollen einen Temperatursensor in Zone 0 der Temperaturklasse T3 einsetzen (160 °C). Die Temperatur, welche Sie messen wollen, beträgt 110 °C. Der Durchmesser des gewählten Sensors beträgt 3mm. Die maximale Speiseleistung des angeschlossenen eigensicheren Gerätes beträgt 0.75W.

Berechnung: $TS = TK - Pi \times SK = 160 \text{ °C} - 0.75\text{W} \times 100 \text{ °C/W} = 160 \text{ °C} - 75 \text{ °C} = 85 \text{ °C}$

Dies bedeutet, dass in dieser Konfiguration nur bis 85 °C gemessen werden darf. Wird bei 110 °C gemessen herrscht in einem Störfall akute **Explosionsgefahr**.

- Lösungsansätze:**
1. Ein Sensor mit grösserem Durchmesser verwenden. In diesem Falle genügt es, einen 6mm Sensor zu verwenden.
 - Einen eigensicheren Stromkreis mit niedrigerer max. Leistung einsetzen.
 3. Ein Thermoelement an Stelle des Pt100 einsetzen.

Kommt in einem Sensor mit Anschlusskopf ein Messumformer zum Einsatz, so müssen auch die zulässigen Einsatzgrenzen des Messumformers berücksichtigt werden. Der Messumformer ist im Anschlusskopf hermetisch verschlossen. Sowohl durch die Umgebungstemperatur, als auch durch die Wärmeeinbringung vom Messmedium über die Schutzarmatur, als auch durch die Eigenerwärmung des Messumformers verursachte Oberflächenerwärmung steigt die Temperatur im Anschlusskopf an. Die Eigenerwärmung und Wärmeeinbringung über die Schutzarmatur wurden für den ungünstigsten Fall bei einer Messtemperatur von 300 °C und einer maximalen Verlustleistung des Messumformers von 750 mW ermittelt. Die Temperaturerhöhung im Anschlusskopf gegenüber der Umgebungstemperatur des Anschlusskopfes beträgt 18 °C. Unter Berücksichtigung der im jeweiligen Anwendungsfall vorherrschenden Umgebungstemperatur ist zu prüfen, ob der Messumformer innerhalb seiner Spezifikation betrieben wird und somit keine Explosionsgefahr von diesem ausgeht.



Hinweis

Die Angaben betreffend der max. Eingangsleistung (P_i) / Ausgangsleistung (P_o) des eingesetzten Messumformers sind unbedingt zu beachten und einzuhalten. Im weiteren sind auch die übrigen Angaben auf dem Messumformer wie U_i / U_o bzw. I_i / I_o und ggf. C_i / C_o bzw. L_i / L_o sowie T_{amb} zu beachten.

Beispiel Messumformer

Temperaturmessung in T4 (max. 135 °C), Umgebungstemperatur des Anschlusskopfes 40 °C, die Erwärmung im Kopf 18 °C. Hieraus resultiert eine maximale Temperatur im Anschlusskopf von 40 °C + 18 °C = 58 °C. Da 58 °C < 135 °C ist, kann der Messumformer im Umgebungsbereich in der Temperaturklasse T4 im Anschlusskopf betrieben werden.

5.3 Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereich durch Staub sind folgende Temperaturwerte zu berücksichtigen:

Für alle Zonen gilt:

Die Oberflächentemperatur der Betriebsmittel darf nicht so hoch ansteigen, dass aufgewirbelter Staub oder auf den Betriebsmitteln abgelagerter Staub gezündet werden kann. Dies wird bei folgenden Bedingungen erreicht:

Ohne Staubablagerung

Die Oberflächentemperatur darf 2/3 der Zündtemperatur in °C des jeweiligen Staub-/Luft-Gemisches nicht überschreiten.

Mit Staubablagerung

Bei Flächen, auf denen eine gefährliche Ablagerung glimmfähigen Staubes nicht verhindert werden kann, darf die Oberflächentemperatur, die um 75 °C verminderte Glimmtemperatur des jeweiligen Staubes, nicht überschreiten. Bei Schichtdicken über 5 mm ist eine weitere Herabsetzung der Oberflächentemperatur gemäss EN 60079-14 : 2008 erforderlich.

Bei einer Kombination aus aufgewirbeltem und abgelagertem Staub ist die niedrigere Temperatur der oben ermittelten Werte maßgebend.



Hinweis

Als Oberfläche gilt hier die äussere Oberfläche des Betriebsmittels, siehe hierzu auch EN 60079-0 : 2009 und EN 60079-14 : 2008.

Die Zünd- bzw. Glimmtemperatur des vorliegenden Staub- bzw. Staub/Luft-Gemisches ist vom Anlagenbetreiber festzulegen bzw. zu ermitteln!!

6 Installation

- Für das Errichten/Betreiben sind die jeweils gültigen europäischen und nationalen Vorschriften sowie die Anforderungen nach EN 60079-14 : 2008 einzuhalten. Massgebend sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik und diese Betriebsanleitung.
- Die Farben der Kabel entsprechen folgenden Normen:
 - Widerstandssensoren: IEC 751
 - Thermoelemente: IEC 584.1-2
- Vor der Installation ist das Speisegerät vom Stromnetz zu trennen.
- Die Klemmenbelegung am Speisegerät entnehmen sie der entsprechenden Anleitung des Speisegerätes. Bitte überprüfen Sie möglichen Einschränkungen anhand der technischen Daten.
- Als Faustregel für die optimale Eintauchtiefe gilt: 10 x Durchmesser des Sensorschutzrohres.

Besondere Bedingungen für den sicheren Betrieb (X) :

- Das Anschlusskabel des Sensors muss zugentlastet und fix verlegt sein.
- Die zulässige untere Umgebungstemperatur beträgt -20 °C .
- Metallische Gehäuse sind mit dem gemeinsamen Potentialausgleich der Anlage zu verbinden.
- Durch geeignete Massnahmen ist sicherzustellen, dass auf der ganzen Länge des Leitungszuges Potentialausgleich erreicht wird.
- Bei der Installation und im Betrieb sind im Weiteren auch die Abschnitte 5.1, 5.2 & 5.3 dieser BA zu beachten.



Hinweis

Die Verantwortung über Zoneneinteilung unterliegt auf jeden Fall dem Anlagenbetreiber und nicht dem Hersteller/Lieferanten für Betriebsmittel!

Zoneneinteilung			
Gase, Nebel, Dämpfe	Stäube	Explosionsfähige Atmosphäre vorhanden	Richtwerte
Zone 0	Zone 20	Ständig, langfristig oder häufig	>1000 h/Jahr
Zone 1	Zone 21	gelegentlich	10 - 1000 h/Jahr
Zone 2	Zone 22	selten, kurzzeitig	<10 h/Jahr

7 Instandhaltung

Der Sensor ist wartungsfrei. Er sollte dennoch einer periodischen Sichtprüfung unterzogen werden.

Die für die Wartung/Instandsetzung/Prüfung geltenden europäischen und nationalen Bestimmungen sind einzuhalten. Im Rahmen der Wartung sind vor allem die Peripheriegeräte an denen der Temperatursensor angeschlossen ist, zu prüfen, da von diesen die Zündschutzart abhängt.

Defekte Sensoren sind umgehend zu ersetzen. Um die Genauigkeit zu verifizieren, kann der Sensor an das SCS-Kalibrierlabor von ROTH+CO. AG eingesandt werden.

8 Behebung von Störungen

Fehler	mögliche Ursache	Behebung
kein Messwert	Sensor ist falsch angeschlossen Sensormodul defekt (Unterbruch)	Anschlüsse überprüfen Sensor ersetzen
falscher Messwert	zu geringe Eintauchtiefe Produktaufbau am Sensor	Installation des Sensors überprüfen Sensor reinigen
sinkende Temperaturanzeige beim Heizen	Thermoelement falsch angeschlossen	+ und - Pol tauschen
langsames Ansprechen	Position des Sensors ist nicht optimal gewählt Eintauchtiefe ungenügend	Einbauort und Lage des Sensors überprüfen Installation überprüfen

9 Entsorgung

Der Sensor kann gemäss den örtlichen Vorschriften entsorgt werden.

Table des matières

1	Description et utilisation.....	15
2	Caractérisation	15
3	Sécurité	17
3.1	Introduction	17
3.2	Utilisation conforme aux dispositions	17
3.3	Utilisation non conforme aux dispositions	17
3.4	Principes.....	17
3.5	Mises en garde et symboles.....	17
3.6	Responsabilités, mesures organisatrices	18
3.6.1	Obligations de l'exploitant.....	18
3.6.2	Obligation du personnel.....	18
3.6.3	Choix du personnel et qualification – obligations fondamentales.....	18
3.6.4	Modifications apportées à la sonde	18
3.7	Dangers spécifiques au produit.....	18
3.8	Dangers résiduels	18
3.9	Mesures à prendre en cas de dérangement.....	19
3.10	Mesures de sécurité	19
3.11	Modifications	19
4	Conformité aux normes	19
5	Caractéristiques techniques	20
5.1	Définition des circuits électriques à sécurité intrinsèque resp. des circuits électriques .. de la catégorie D	20
5.2	Lors de l'exploitation en zone à risque d'explosion par gaz, observer les valeurs de... températures suivantes:	21
5.2	Pour l'exploitation en zone à risque d'explosion par poussières, tenir compte des	22
	valeurs de température suivantes:	22
6	Installation.....	23
7	Maintenance	23
8	Dépannage	24
9	Evacuation	24

1 Description et utilisation

Les sondes de température ROTH+CO.AG, composants d'exploitation à sécurité intrinsèque, sont destinées à être utilisées pour mesurer les températures dans des milieux liquides, gazeux et dans les environnements poussiéreux. Elles sont constituées d'un tube de protection comprenant divers raccords de processus, une tête respectivement un câble de raccordement, et, selon le modèle, une garniture de mesure interchangeable. Avant la livraison, chaque pièce destinée à être en contact avec le milieu de processus est soumise à un test d'étanchéité. Les sondes sont équipées de sondes de température Pt 100 ou de thermocouples. Il est possible de monter dans la tête de raccordement un convertisseur de mesure pour la transmission des valeurs mesurées (signal unitaire de 4 à 20 mA, par ex.).

Les sondes de température remplissent les exigences selon RL 94/9/EG (ATEX 95) de la groupe II, catégories 1 G et 1 D, ainsi que 2 G et 2 D. Elles sont donc utilisables dans les zones à risque d'explosion 1 et 2 pour gaz (G) et dans les zones 21 et 22 pour poussières (D). Sous certaines conditions, le tube de sonde peut émerger dans la zone 0 resp. 20 (séparation de zones).


Selon l'utilisation et le genre de mesure requis, les sondes peuvent être livrées avec diverses têtes de raccordement, avec divers raccords de processus, avec tubes de protection adéquates, avec ou sans insert de mesure interchangeable ou équipées d'un câble de raccordement.

Les sondes sont attestées pour être branchées à des circuits électriques à sécurité intrinsèque, au niveau de protection "ib" (pour utilisation dans les zones 1 et 2, avec élément de séparation en zone 0) et au niveau de protection "ia" (pour utilisation du tube de sonde dans les zones 0, 1 et 2).

2 Caractérisation

Chaque sonde comporte deux étiquettes. Ces étiquettes donnent les informations suivantes:

Artikelumschreibung	ROTH+CO. AG Wiesentalstrasse 20 CH-9242 Oberuzwil Telefon 071·951 68 68 Fax 071·951 61 42		Seriennummer Artikelnummer XW*** / XT*** / XM***
---------------------	--	---	--

	II 1/2 GD Ex ia IIC T1...T6 Ga/Gb Ex t IIIIC Txxx °C Da/Db Tamb. xxx °C IP6X	CE 0499 SEV 04 ATEX 0124 X
---	---	-------------------------------

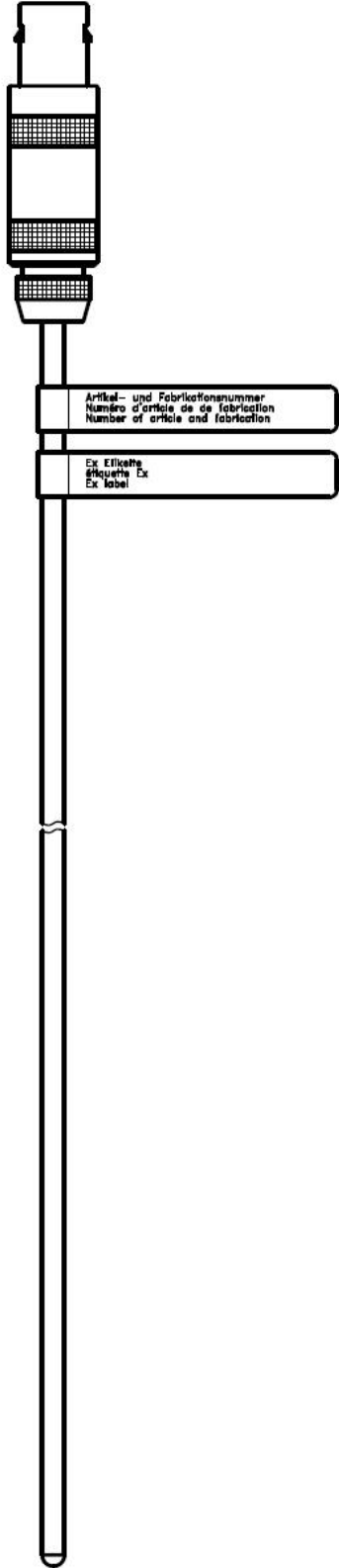
XW = sonde à résistance (PT-100)
 XT = thermocouple
 XM = thermocouple à gaine de protection

Exemples de désignation de sonde:

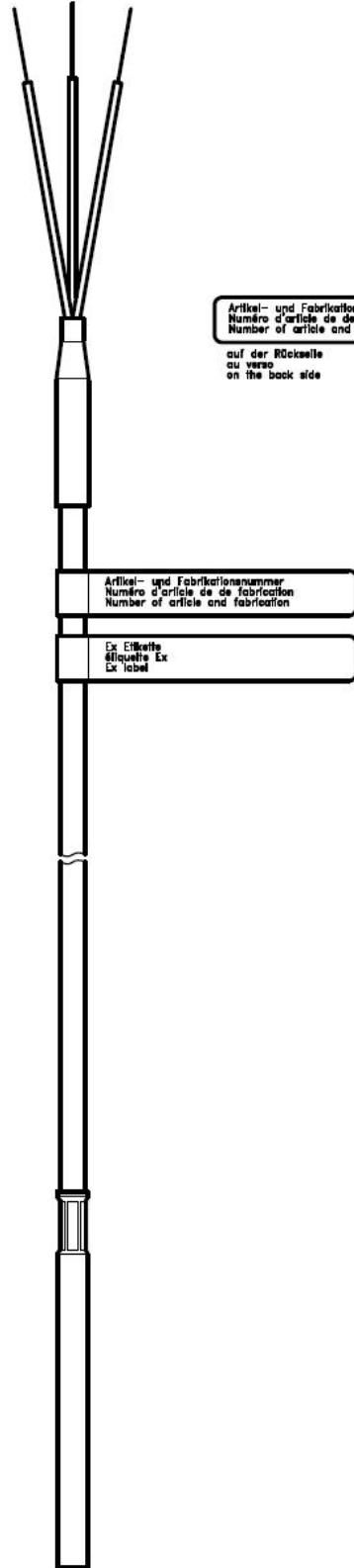
XT020.	1J.	06,0	X	300	6-
XW020.	3L.	03,0	X	50	3-
type de sonde	3 conducteurs ou élément	diamètre du tube de protection en mm		longueur de tube de protection en mm	no spécial pour type de câble, longueur, matériau, etc.

Position des étiquettes

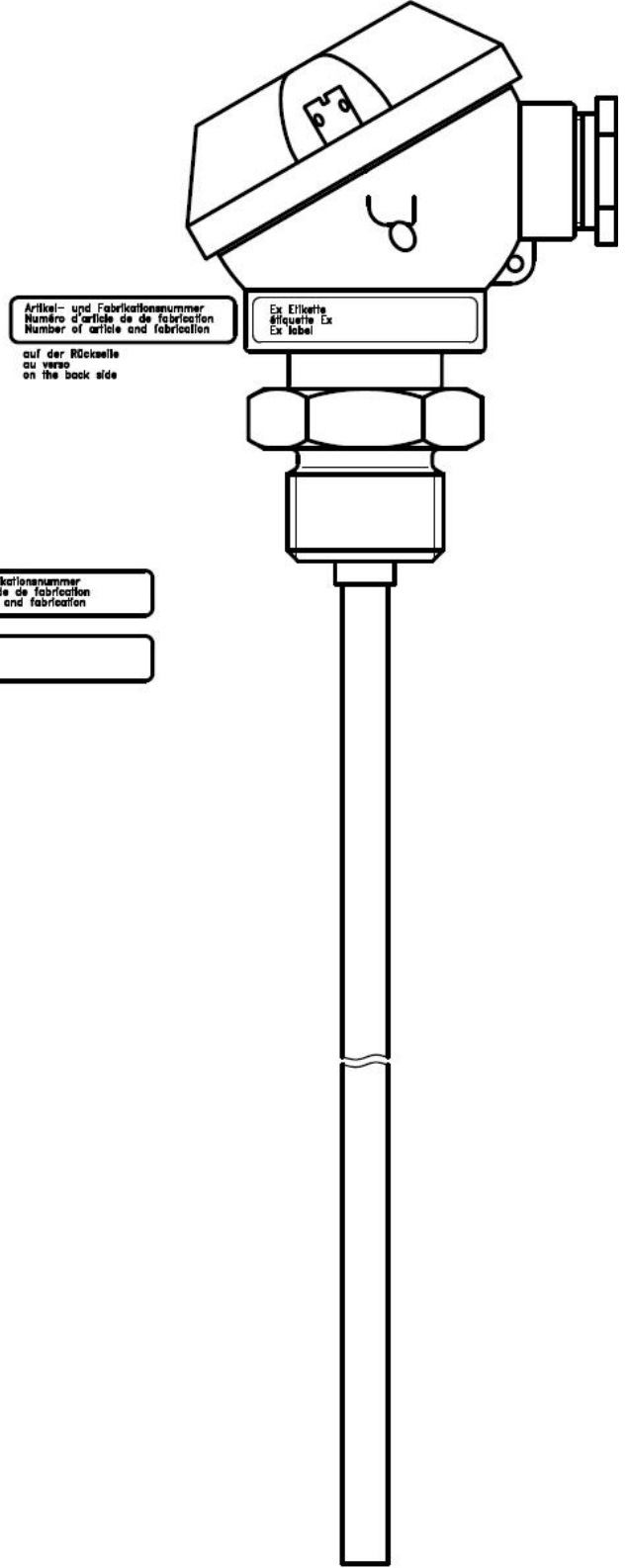
Sensoren mit Stecker
sondes avec fiches
probes with plugs



Sensoren mit Anschlusskabel
sondes avec câble de connexion
probes with connection cable



Sensoren mit Anschlussköpfen
sondes avec tête de connexion
probes with connection head



3 Sécurité

3.1 Introduction

Le présent mode d'emploi contient d'importantes informations pour l'utilisation efficace et conforme aux dispositions d'une sonde de température. La connaissance de ces prescriptions de sécurité et l'observation des autres avertissements figurant dans le présent mode d'emploi sont une condition préalable pour l'utilisation sûre et l'exploitation fiable de la sonde.

L'utilisateur et chaque personne travaillant avec les appareils doivent observer ce mode d'emploi, en particulier les prescriptions de sécurité y figurant. D'autre part, il s'agit de respecter les règles et les prescriptions légales locales en vigueur.

Le mode d'emploi doit rester toujours à portée de main et doit être accessible à toute personne travaillant avec ces appareils.

3.2 Utilisation conforme aux dispositions

Les sondes de température ROTH+CO. AG sont destinées exclusivement à la mesure de température. L'alimentation et l'exploitation des données s'effectuent par l'intermédiaire de circuits attestés, sûrs intrinsèquement. L'utilisation conforme aux dispositions comprend également: l'observation des consignes, prescriptions et remarques figurant dans le présent mode d'emploi, la maintenance correcte de toute l'installation, l'exploitation sous le respect des conditions d'environnement et d'exploitation prescrites, l'observation de la législation locale.

3.3 Utilisation non conforme aux dispositions

Il est interdit d'utiliser les sondes de température certifiées EX comme modules de chauffage, en particulier les sondes à résistance.

3.4 Principes

La sonde est construite selon le niveau actuel de la technique et les règles techniques de sécurité reconnues. Cependant, les appareils peuvent présenter des risques et des dangers: si la sonde est utilisée par des personnes insuffisamment instruites, si l'utilisation de la sonde n'est pas conforme aux dispositions.

Les appareils doivent être utilisés uniquement en état irréprochable, conformément aux dispositions concernant la sécurité et en conscience des dangers encourus, tout en respectant le mode d'emploi. L'utilisateur ou une autre personne professionnelle doit remédier sans tarder aux perturbations ou dommages qui portent préjudice à la sécurité ou au fonctionnement et en effectuer l'annonce écrite au fabricant!

3.5 Mises en garde et symboles

Dans le présent mode d'emploi figurent les symboles suivants destinés à caractériser les consignes de sécurité:



DANGER!

Mise en garde d'un danger pouvant conduire à un dommage matériel important, à la mort ou à des blessures graves.



PRÉCAUTION!

Mise en garde d'une situation supposée dangereuse, laquelle peut conduire à des blessures légères et/ou à des dommages matériels.



REMARQUE!

Cette information fait remarquer l'exigence de connaissances techniques dont l'inobservation peut entraîner une rentabilité médiocre, voire même des pertes de production.

3.6 Responsabilités, mesures organisatrices

3.6.1 Obligations de l'exploitant

L'exploitant s'engage à laisser travailler (avec les installations Ex) uniquement des personnes qui sont familiarisées avec les prescriptions fondamentales concernant la sécurité du travail et la prévention des accidents et connaissant le maniement de l'appareil. Le présent mode d'emploi sert de base à l'acquisition de ces connaissances.

En complément du présent mode d'emploi, l'exploitant doit mettre à disposition tout règlement légal généralement valable et autre en vigueur concernant la sécurité du travail et la prévention des accidents et en instruire le personnel.

Contrôler régulièrement le personnel pour s'assurer s'il travaille en conscience des règles de sécurité et des dangers encourus.

La prise de mesures adéquates s'impose, afin que la sonde ne soit utilisée qu'en état de sécurité et de fonctionnement correct.

3.6.2 Obligation du personnel

Toute personne affectée à travailler avec la sonde s'engage à lire le chapitre prescriptions de sécurité et les mises en garde figurant dans le présent mode d'emploi.

En complément du présent mode d'emploi, il s'agit d'observer les règlements légaux généralement valables et autres en vigueur concernant la sécurité du travail et la prévention des accidents.

Toute façon de travailler susceptible de porter préjudice à la sécurité, dépassant le domaine conforme d'utilisation de la sonde, est à proscrire.

L'exploitant assume la responsabilité pour l'installation conforme (aux dispositions) des circuits électriques à sécurité intrinsèque (voir caractéristiques techniques).

3.6.3 Choix du personnel et qualification – obligations fondamentales

Seul le personnel fiable, instruit ou initié est autorisé à effectuer des travaux à la sonde. Le personnel d'exploitation doit avoir lu préalablement le présent mode d'emploi.

Il faut déterminer sans équivoque les compétences du personnel quant au maniement, à la maintenance et à la réparation.

S'assurer que seul le personnel chargé pour ce travail effectue les opérations à la sonde.

Le personnel en cours d'instruction ou d'initiation ou sous formation générale ne peut effectuer des opérations à la sonde que sous surveillance permanente d'une personne expérimentée.

Seules les personnes professionnelles en électricité sont autorisées à effectuer des travaux à l'installation électrique de la sonde, selon les règlements électrotechniques.

3.6.4 Modifications apportées à la sonde

Aucune modification, aucun amendement ni aucun ajout ne doit être effectué à la sonde.

Remplacer sans tarder toute pièce dont l'état n'est pas irréprochable.

3.7 Dangers spécifiques au produit

Danger encouru par énergie électrique! Si l'on ouvre la tête de la sonde pour effectuer des travaux d'installation et de réparation, on découvre des parties sous tension électrique. Au terme des travaux, fermez sans tarder la tête de sonde!

L'interconnexion de circuits à sécurité intrinsèque ne garantit pas la sécurité intrinsèque du système assemblé.

3.8 Dangers résiduels

En dépit de toutes les mesures prises, des dangers résiduels persistent, tel:

Danger par défektivité d'une commande supérieure.

3.9 Mesures à prendre en cas de dérangement

En présence d'un dérangement, séparer l'appareil de l'alimentation électrique et l'envoyer au fabricant pour vérification.

3.10 Mesures de sécurité

La législation locale et les prescriptions sont toujours à respecter. Il font partie intégrante du présent mode d'emploi.

Seule une sonde avec tête de raccordement fermée peut être mise en exploitation.

L'exploitant assume la responsabilité de l'instruction du personnel.

Le présent mode d'emploi, à titre de partie intégrante de la sonde, doit rester à chaque instant à disposition du personnel, à l'emplacement d'utilisation de l'appareil.

Chaque événement qui relève de la sécurité survenant lors de l'utilisation de la sonde doit être annoncé sans tarder par l'exploitant à la maison ROTH+CO.

3.11 Modifications

Il n'est pas autorisé d'enlever les dispositifs de protection et les capots à l'aide d'outillage du commerce.

Aucune modification de la sonde n'est permise.

4 Conformité aux normes

EN 1127-1 : 2007

EN 60079-11 : 2007

EN 60079-31 : 2009

EN 60079-0 : 2009

EN 60079-26 : 2007

5 Caractéristiques techniques

5.1 Définition des circuits électriques à sécurité intrinsèque resp. des circuits électriques de la catégorie D

Circuit d'alimentation et de mesure des sondes de température

- a) En protection antidéflagrante "Sécurité propre EEx ia IIC" resp.

"Protection par boîtier" pour l'utilisation en zones gazeuses ou vaporisant à risque d'explosion.

Uniquement pour raccordement à un circuit électrique à sécurité intrinsèque attesté.

Valeurs maximales:

$$U_i \leq 30 \text{ V}$$

$$I_i \leq 215 \text{ mA}$$

$$P_i \leq 750 \text{ mW}$$

C_i = valeur minime négligeable

L_i = valeur minime négligeable

- b) en protection antidéflagrante "Protection par boîtier Ex t IIC" pour l'utilisation en zones poussiéreuses à risque d'explosion.

Valeurs déterminées:

$$U_{\max.} \leq 30 \text{ V}$$

$$I_{\max.} \leq 215 \text{ mA}$$

$$P_{\max.} \leq 750 \text{ mW}$$

Assurez par des mesures appropriées de ne pas passer les valeurs mentionnées ci-dessus. Même pas au cas d'un erreur des circuits de mesure et du courant.

Les composants utilisés en zone à risque d'explosion sont équipés uniquement de circuits à sécurité intrinsèque. Un circuit est considéré sûr intrinsèquement si, par suite d'un court-circuit (en cas normal ou par dérangement), aucune étincelle ne se produit (en 60079-11) ou si, par passage du courant, la surface des appareils ne dépasse pas la température admise (EN 60079-0).

Un circuit électrique peut être considéré sûr intrinsèquement si tous les appareils constitutifs de ce circuit sont sûrs intrinsèquement. D'autre part, il s'agit de vérifier si l'ensemble des appareils sûrs intrinsèquement connectés ensemble remplit les conditions de sécurité intrinsèque.



Risque

1. Lorsque divers appareils à sécurité intrinsèque sont connectés ensemble, la sécurité intrinsèque du circuit ainsi assemblé n'est pas encore garantie.

2. Lors d'un branchement à un circuit d'alimentation et de mesure à sécurité intrinsèque, il s'agit non seulement de considérer U_o / I_o / P_o , mais encore l'inductance extérieure maximale admise [L_o] ainsi que la capacité extérieure maximale admise [C_o].

(Note : $C_{\text{câble}} + C_i = C_o$ et $L_{\text{câble}} + L_i = L_o$)

5.2 Lors de l'exploitation en zone à risque d'explosion par gaz, observer les valeurs de températures suivantes:

Classes de température			
Classe de température	Température superficielle maximale admise en Zone 0	Température superficielle maximale admise en Zone 1	Point d'inflammation de combustibles
T1	360 °C	440 °C	>450 °C
T2	240 °C	290 °C	>300 <450 °C
T3	160 °C	195 °C	>200 <300 °C
T4	108 °C	130 °C	>135 <200 °C
T5	80 °C	95 °C	>100 <135 °C
T6	68 °C	80 °C	>85 <100 °C

L'échauffement superficiel en soi est déterminé par la construction de la sonde, par les conditions environnantes (couplage thermique avec le milieu de mesure) et par la puissance induite. Le comportement d'échauffement propre de la sonde est caractérisé par la constante du tube de protection SK [°C /W]; cette constante indique l'échauffement superficiel par rapport à la température environnante (sans courant d'air) en fonction de la puissance induite. Pour chaque cas particulier et en fonction des composants d'exploitation raccordés, l'exploitant doit déterminer si la sonde est bien appropriée à la mesure prévue. La température de mesure maximale admise à la pointe de sonde se calcule selon l'équation suivante: **TS = TK – Pi x SK**

- TS : température maximale admise à la pointe de sonde
 TK : température superficielle maximale admise en fonction de la classe de température (valeur figurant en table)
 Pi : puissance du circuit à sécurité intrinsèque attesté
 SK : constante du tube de protection

Diamètre du tube de protection:	Ø	SK
Thermocouples SK:	max.	8 °C/W
SK Pt100:	3 mm	100 °C/W
	4 mm	80 °C/W
	5 mm	73 °C/W
	6 mm	65 °C/W
	>6 mm	60 °C/W

Exemple de calcul:

Vous désirez utiliser une sonde de température dans la zone 0 de la classe de température T3 (160 °C). La température à mesurer est de 110 °C. Le diamètre de la sonde choisie est de 3 mm. La puissance maximale de l'alimentation électrique de l'appareil (à sécurité intrinsèque) raccordé comporte 0.75W.

$$\text{Calcul: } TS = TK - Pi \times SK = 160 \text{ °C} - 0.75W \times 100 \text{ °C/W} = 160 \text{ °C} - 75 \text{ °C} = 85 \text{ °C}$$

Ce résultat signifie que cette configuration ne tolère que des mesures allant jusqu'à 85 °C. Si l'on mesure à 110 °C, il y a **risque d'explosion imminente**.

- Solutions proposées:**
1. Utiliser une sonde à diamètre plus grand. Dans ce cas, il suffit d'utiliser une sonde de 6 mm de diamètre.
 2. Utiliser un circuit électrique à sécurité intrinsèque à puissance plus faible.
 3. Au lieu du Pt100, utiliser un thermocouple.

Si l'on utilise une sonde équipée d'une tête avec convertisseur de mesure, il s'agit de considérer également les limites admissibles de mise en service du convertisseur. Le convertisseur se trouve hermétiquement inclus dans la tête de mesure. La température de la tête de raccordement augmente, par suite de la température ambiante, par l'apport de chaleur par le biais de l'armature de protection en contact avec le milieu à mesurer et par l'échauffement superficiel dû à l'échauffement propre du convertisseur de mesure. L'échauffement propre et l'apport de chaleur par le biais de l'armature de protection ont été déterminés pour le cas le plus désavantageux par une température de mesure de 300 °C et par une puissance maximale du convertisseur de mesure de 750 mW. L'échauffement de la tête de raccordement par rapport à la température ambiante comporte 18 °C.

Il s'agit de vérifier, pour chaque cas d'utilisation, si le convertisseur de mesure travaille bien dans les tolérances spécifiées et, par conséquent, si aucun risque d'explosion n'existe, en ayant soin de prendre en considération la température ambiante présente.



Remarque

Observer et respecter impérativement les indications sur les puissances maximales d'entrée (P_i) / de sortie (P_o) concernant le convertisseur de mesure utilisé. Observer également les autres indications concernant le convertisseur de mesure, tels U_i / U_o , resp. I_i / I_o et evtl. C_i / C_o resp. L_i / L_o et T_{amb} .

Exemple convertisseur de mesure

Mesure de température en classe T4 (au max. 135 °C), température environnante de la tête de raccordement 40 °C, élévation de température de la tête 18 °C. Il en résulte une température maximale de la tête de raccordement de: 40 °C + 18 °C = 58 °C. Etant donné que 58 °C est inférieur à 135 °C, l'exploitation du convertisseur concerné est admissible dans la zone de classe de température T4.

5.2 Pour l'exploitation en zone à risque d'explosion par poussières, tenir compte des valeurs de température suivantes:

Valable pour toutes les zones:

l'échauffement superficiel des composants d'exploitation ne doit pas prendre une telle valeur que la poussière en suspension dans l'air ou déposée sur ce composant puisse s'enflammer. Pour éviter une explosion, les conditions suivantes doivent être remplies

Sans dépôt de poussière

La température superficielle ne doit pas dépasser les 2/3 de la température d'inflammation du mélange air/poussière en question.

Avec dépôt de poussière

Les surfaces sur lesquelles le dépôt de poussières à risque d'incandescence ne peut pas être évité ne doivent pas dépasser la valeur de température correspondant à celle d'incandescence de la poussière considérée moins 75 °C. Si l'épaisseur de la couche dépasse 5 mm, il faut diminuer la température superficielle selon EN 60079-14 : 2008.

Si l'on est en présence simultanée de poussières suspendues dans l'air et de poussières déposées, la valeur calculée la plus basse des deux formules ci-exposées est valide.



Remarque

Sous superficie, l'on comprend ici la surface extérieure du composant d'exploitation; voir également EN 60079-0 : 2009 et EN 60079-14 : 2008.
L'exploitant doit déterminer lui-même la température d'incandescence resp. d'inflammation de la poussière resp. du mélange air/poussière rencontré!!

6 Installation

- Concernant l'établissement/l'exploitation, il faut respecter les prescriptions européennes et nationales en vigueur ainsi que les exigences selon EN 60079-14 : 2008. Les règles généralement reconnues de la technique et le présent mode d'emploi font foi.
- Les couleurs des câbles correspondent aux normes suivantes:
 - sondes à résistance: IEC 751
 - thermocouples: IEC 584.1-2
- Avant d'effectuer toute installation, séparer l'alimentation du réseau électrique.
- La configuration des bornes figure dans le mode d'emploi de l'alimentation concernée. Veuillez vérifier les restrictions éventuelles sur la base des caractéristiques techniques.
- En règle générale, on peut définir la profondeur d'immersion optimale comme suit: 10 fois le diamètre du tube de protection de la sonde.

Consignes particulières pour une exploitation sûre (X):

- Le câble de raccordement de la sonde doit comporter une décharge de traction ; il doit être fixe.
- La température inférieure admissible est de -20 °C .
- Les boîtiers métalliques doivent être connectés à la compensation de potentiel commune de l'installation.
- Garantir la compensation de potentiel sur toute la longueur des lignes par des mesures adéquates.
- En outre, pour l'installation et l'exploitation, observer les sections 5.1, 5.2 & 5.3 du présent mode d'emploi.



Remarque

Seul l'exploitant assume la responsabilité de la répartition des zones concernant les composants d'exploitation et non le fabricant ou le fournisseur!

Répartition des zones			
Gaz, brouillard, vapeurs	Poussières	Présence d'atmosphère explosive	Valeurs approximatives
zone 0	zone 20	permanente, à long terme ou fréquente	> 1000 h/an
zone 1	zone 21	occasionnelle	10 - 1000 h/an
zone 2	zone 22	rare, de courte durée	< 10 h/an

7 Maintenance

La maintenance de la sonde est superflue. Toutefois, il s'agit d'effectuer périodiquement un contrôle visuel.

Observer les directives européennes et nationales concernant la maintenance/remise en état/vérification. Dans le cadre de la maintenance, contrôler surtout les appareils périphériques raccordés à la sonde de température, car la nature de la protection antidéflagrante dépend de ces périphériques.

Remplacer immédiatement les sondes défectueuses. Pour le contrôle de la précision, envoyer la sonde au laboratoire de calibrage ROTH+CO. AG.

8 Dépannage

Perturbation	Cause possible	Remède
valeur de mesure inexistante	raccordement faux de la sonde module de sonde défectueux (interruption)	contrôler les connexions remplacer la sonde
valeur de mesure erronée	profondeur d'immersion trop faible la sonde comporte un dépôt de produit	vérifier l'installation de la sonde nettoyer la sonde
affichage de température décroissante au chauffage	thermocouple mal connecté	intervertir les pôles + et -
réaction lente	choix non optimal de la position de la sonde profondeur d'immersion trop faible	vérifier l'emplacement de pose et la position de la sonde vérifier l'installation

9 Evacuation

L'évacuation de la sonde peut être effectuée selon les prescriptions locales en vigueur.

Contents

1	Topic and scope of use	26
2	Designation	26
3	Safety	28
3.1	Introduction	28
3.2	Intended scope of use	28
3.3	Prohibited scope of use	28
3.4	Basic principles	28
3.5	Warnings and symbols	28
3.6	Responsibilities and organizational measures	29
3.6.1	Responsibilities of the operator	29
3.6.2	Responsibilities of the staff	29
3.6.3	Staff selection and qualification – basic liabilities	29
3.6.4	Modifications to the sensor	29
3.7	Product-specific sources of danger	29
3.8	Remaining sources of danger	29
3.9	Measures in case of malfunction	30
3.10	Safety precautions	30
3.11	Modifications	30
4	Compliance with standards	30
5	Specifications	31
5.1	Design of intrinsically safe circuits or circuits for category D	31
5.2	Temperature values to be considered when using the sensor in areas subject to gas ... explosion hazards:	32
5.3	Temperature values to be considered when using the sensor in areas subject to dust .. explosion hazards:	33
6	Installation	34
7	Maintenance	34
8	Troubleshooting	35
9	Disposal	35

1 Topic and scope of use

Temperature sensors from ROTH+CO.AG are intrinsically safe instruments used for temperature measurements in fluids, gaseous media and dust. The sensors comprise a protective tube with various process connectors, a connection head or cable and an exchangeable gauge slide, depending on the type, All parts getting in contact with the process are tested for leaks at the factory. The sensors employ Pt 100 temperature gauges or thermoelements. A transducer may be built into the connection head for transmitting the measured values using a standardized signal (e.g. 4 - 20mA).

The temperature sensors meet the requirements according to RL 94/9/EG (ATEX 95) for group II of categories 1 G and 1 D, as well as 2 G and 2 D and may therefore be used for measurements in the hazardous area of zones 1 and 2 for gases (G) and zones 21 and 22 for dust (D). In such installations the sensor tube may possibly protrude into zones 0 or 20, respectively (zone separation).


To meet particular requirements and measuring tasks the sensors are available with various connection heads and process connectors, suitable protective tubes, with or without exchangeable gauge slide or with built-in connection cable.

The sensors are certified for connection to intrinsically safe circuits with protection level "ib" (for applications in zones 1 and 2, with separator element in zone 0) or with protection level "ia" (for using the sensor tube in zones 0, 1 and 2).

2 Designation

Each sensor carries two labels providing the following information:

Artikelumschreibung	ROTH+CO. AG Wiesentalstrasse 20 CH-9242 Oberuzwil Telefon 071·951 68 68 Fax 071·951 61 42		Seriennummer Artikelnummer XW*** / XT*** / XM***
---------------------	--	---	--

	II 1/2 GD Ex ia IIC T1...T6 Ga/Gb Ex t III C Txxx °C Da/Db Tamb. xxx °C IP6X	CE 0499 SEV 04 ATEX 0124 X
---	---	-------------------------------

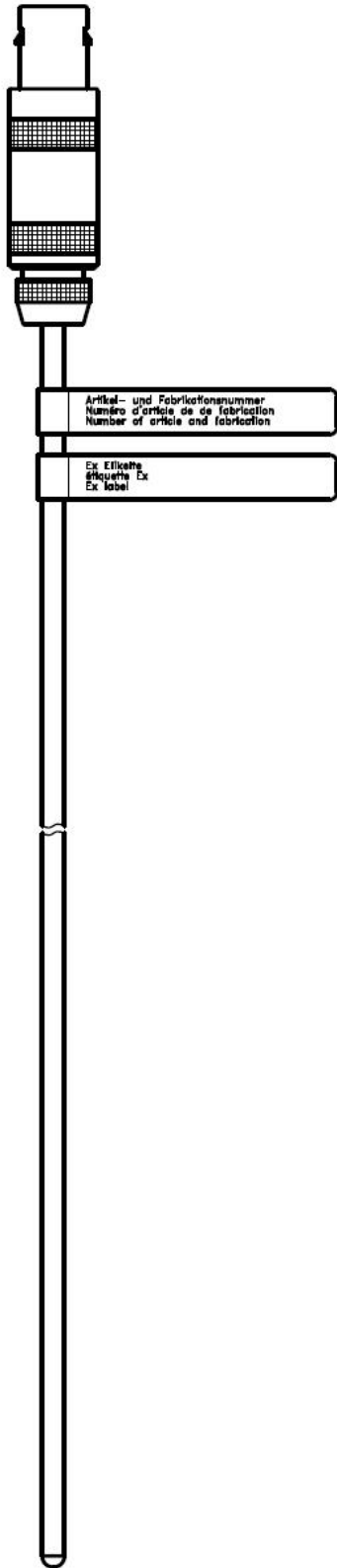
XW = Resistance sensor (PT-100)
 XT = Thermoelement
 XM = Sheathed thermoelement

Example of sensor designations:

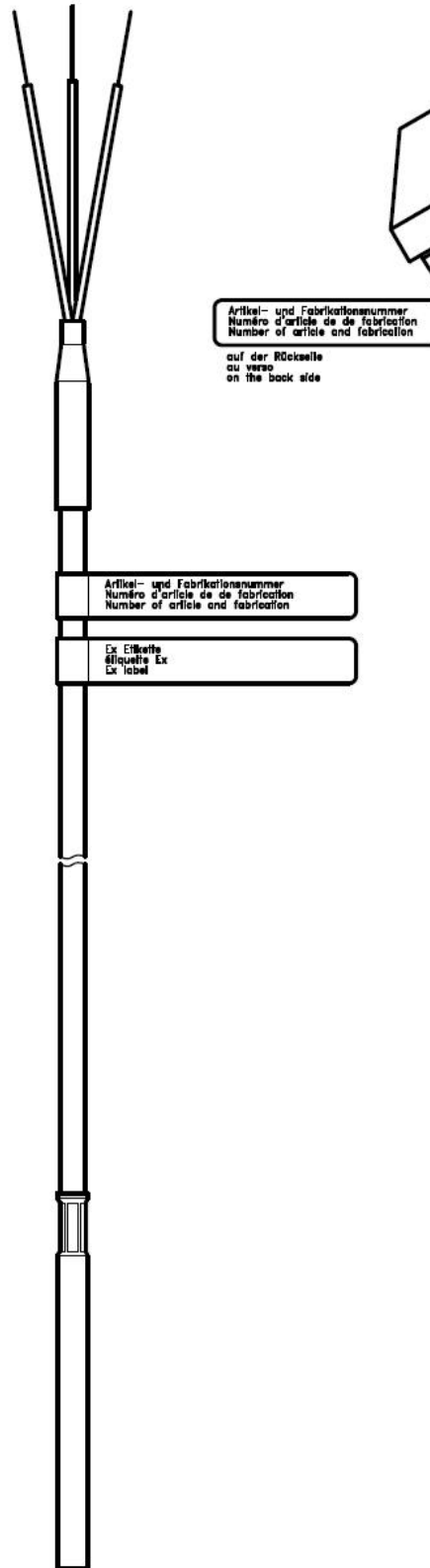
XT020.	1J.	06,0	X	300	6-
XW020.	3L.	03,0	X	50	3-
Sensor type	3-conductor or element	Diameter of protective tube in mm		Length of protective tube in mm	Special code for cable type, length, material, etc.

Position of the labels

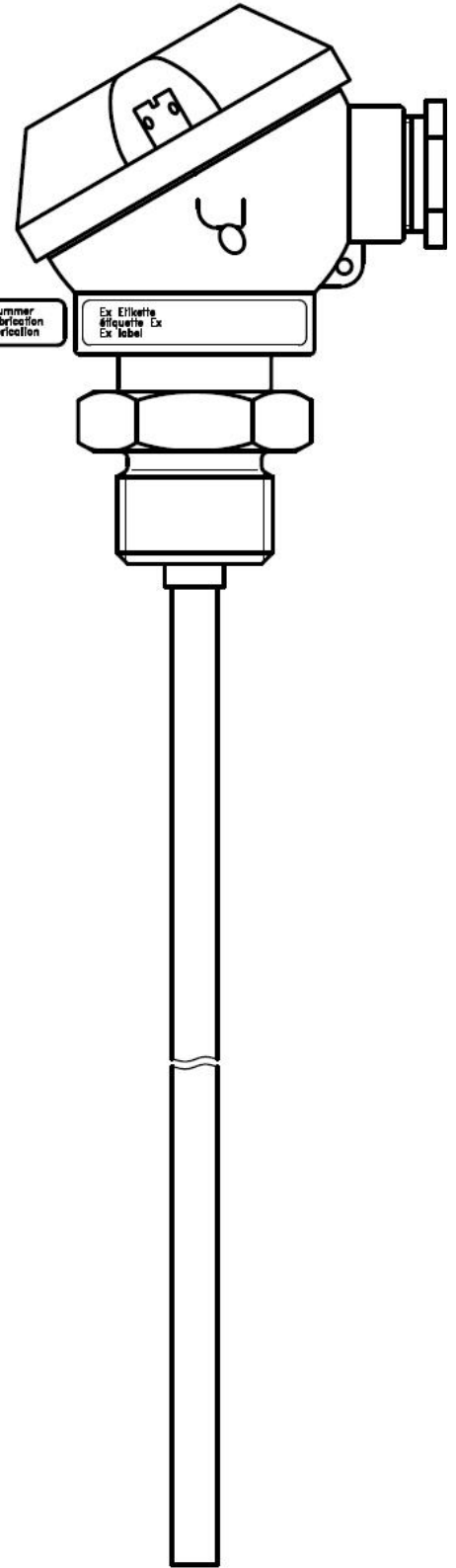
Sensoren mit Stecker
sondes avec fiches
probes with plugs



Sensoren mit Anschlusskabel
sondes avec câble de connexion
probes with connection cable



Sensoren mit Anschlussköpfen
sondes avec tête de connexion
probes with connection head



3 Safety

3.1 Introduction

The Operating Instructions provide important information on how to use a temperature sensor efficiently and in accordance with the intended scope of use. Observing the safety precautions and other warning information given in the Operating Instructions is a basic requirement for safe and trouble-free operation.

The operator and all other persons working with the instruments must strictly comply with these Operating Instructions, and the safety precautions in particular. Furthermore, all regulations concerning the location of installation as well as all applicable legal regulations must be observed. The Operating Instructions must be at hand at any time and available to all persons working with the instruments.

3.2 Intended scope of use

Temperature sensors by ROTH+CO. AG must be used for temperature measurements only. Power supply and evaluation circuitry require certified, intrinsically safe circuits. In addition, correct use includes the following:

- compliance with all instructions, precautions and other information given in the current Operating Instructions
- proper maintenance of the entire installation
- operation within the admissible environmental and ambient conditions
- compliance with local legislation.

3.3 Prohibited scope of use

The certified EX temperature sensors, and the resistance sensors in particular, must not be used as heating modules.

3.4 Basic principles

The sensors are state-of-the-art instruments built to the latest industrial safety requirements. However, using these instruments may still imply possible danger:
if used by improperly qualified staff.
if used outside the intended scope of use.

The instruments must be used in perfect technical condition only and within the intended scope of use. Furthermore, the operator must be aware of possible danger and comply with the respective precautions given in the Operating Instructions.

Malfunction and damage that may impair safety or proper operation must be remedied without delay by the operator or an expert and such events must be communicated to the manufacturer in writing!

3.5 Warnings and symbols

In the current Operating Instructions the following symbols designate different levels safety notes:



DANGER!

Neglecting such a warning may cause considerable damage to material assets or lead to death or severe injury.



CAUTION!

Designates a possibly dangerous situation that may lead to minor injury and/or damage to material assets.



NOTE!

Information on technical requirements. Neglecting such information may cause malfunction, inefficient operation and possible loss in production.

3.6 Responsibilities and organizational measures

3.6.1 Responsibilities of the operator

It is the operator's responsibility to make sure only well qualified persons are working with Ex installations. Such persons must be familiar with the basic regulations on work safety and prevention of accidents and they must be familiar with the instruments and the Operating Instructions.

In addition to the Operating Instructions the operator has to provide information on legal and other compulsory regulations concerning work safety and the prevention of accidents, and to instruct the staff accordingly.

The staff's awareness of possible dangers and knowledge of safety precautions must be verified on a regular schedule.

The operator has to take appropriate measures to ensure the sensors are used in safe and fully functional condition only.

3.6.2 Responsibilities of the staff

All persons working with the sensor must read the chapter on safety precautions and warning notes found in the present the Operating Instructions.

In addition to the Operating Instructions all legal and other compulsory regulations concerning work safety and the prevention of accidents must be complied with.

The staff has to avoid any action that may impair safety or that is outside the intended scope of use of the sensor.

The operator is responsible for proper installation of intrinsically safe circuits for power supply and signal evaluation (see specifications)

3.6.3 Staff selection and qualification – basic liabilities

The sensor must be operated and serviced by reliable, well trained and properly instructed personnel only and it is mandatory that they have read these Operating Instructions.

The responsibilities of the staff in charge of operation, maintenance and repair must be set up clearly.

Make sure only authorized personnel is working with the sensor.

Personnel to be instructed or undergoing any kind of general training must be supervised permanently by an experienced person when working with the sensor.

Any work concerning the electrical installation of the sensor must be carried out by an electrician being familiar with the respective regulations.

3.6.4 Modifications to the sensor

Any modifications to the sensor, including the attachment of foreign devices, are strictly prohibited. All parts showing signs of wear must be replaced without delay.

3.7 Product-specific sources of danger

Electrical hazard! Opening the sensor head for installation or repair work gives access to live parts! Close the sensor head without delay once the work has been carried out!

Connecting several intrinsically safe circuits does not necessarily make for an intrinsically safe system.

3.8 Remaining sources of danger

Notwithstanding all precautions there are remaining sources of danger such as:
Danger arising from malfunction of a higher-level control system.

3.9 Measures in case of malfunction

In case of malfunction disconnect the instrument from the power supply and send it to your supplier for inspection.

3.10 Safety precautions

All local regulations and rules must always be complied with (these are not part of the current Operating Instructions).

A sensor with connection head must be operated only with the head properly closed.

The appropriate instruction of the staff is the operator's responsibility.

These Operating Instructions are considered as a part of the product and must therefore be available to the staff at any time at the location of the instrument.

The operator informs ROTH+CO. AG without delay about all events that may impair safety when operating the sensor.

3.11 Modifications

Removal of safety devices and protective covers using commercially available tools is strictly prohibited.

Modifications to the sensor are prohibited.

4 Compliance with standards

EN 1127-1 : 2007

EN 60079-11 : 2007

EN 60079-31 : 2009

EN 60079-0 : 2009

EN 60079-26 : 2007

5 Specifications

5.1 Design of intrinsically safe circuits or circuits for category D

Supply and measuring circuit of the temperature sensors

- a) With type of protection "Intrinsic safety EEx ia IIC" or "Protection by housing" for use in hazardous areas subject to gas or dust explosion.

Only for connection to a certified intrinsically safe circuit.

Maximum values:

$$U_i \leq 30 \text{ V}$$

$$I_i \leq 215 \text{ mA}$$

$$P_i \leq 750 \text{ mW}$$

$$C_i = \text{low, negligible}$$

$$L_i = \text{low, negligible}$$

- b) With type of protection "Protection by housing" for use in hazardous areas subject dust explosion.

Base values for calculation:

$$U_{\text{max.}} \leq 30 \text{ V}$$

$$I_{\text{max.}} \leq 215 \text{ mA}$$

$$P_{\text{max.}} \leq 750 \text{ mW}$$

Assure by actions needed that the above-mentioned values shall not be over traversed. Even in case of errors in the measuring- or supply-circuit.

The instruments used in hazardous areas comprise only intrinsically safe circuits. A circuit is intrinsically safe if a short of the circuit in normal operation or in case of malfunction does not produce a fiery spark (EN60079-11) or the flowing current does not heat up the surface of the unit above the specified temperature class (EN 60079-0).

An intrinsically safe circuit requires all units being part of the circuit to be intrinsically safe. In addition, it must be verified that the interconnection of intrinsically safe units meets the requirements of an intrinsically safe circuit.



Danger

1. Connecting several intrinsically safe units does not necessarily make for an intrinsically safe system.

2. When connecting to an intrinsically safe power supply and measuring circuit the maximum admissible outer inductivity [Lo] and the maximum admissible outer capacity [Co] must be verified, besides the Uo / Io / Po values. (Note: $C_{\text{cable}} + C_i = C_o$ and $L_{\text{cable}} + L_i = L_o$)

5.2 Temperature values to be considered when using the sensor in areas subject to gas explosion hazards:

Temperature classes			
Temperature class	Maximum admissible surface temperature in zone 0	Maximum admissible surface temperature in zone 1	Ignition point of inflammable medium
T1	360 °C	440 °C	>450 °C
T2	240 °C	290 °C	>300 <450 °C
T3	160 °C	195 °C	>200 <300 °C
T4	108 °C	135 °C	>135 <200 °C
T5	80 °C	95 °C	>100 <135 °C
T6	68 °C	80 °C	>85 <100 °C

The surface temperature of the sensor depends on the sensor design, the ambient conditions (thermal coupling to the medium to be measured) and the power supplied to the sensor. The self heating characteristics of the sensor are determined by the protective tube constant SK [°C /W] indicating the rise in surface temperature in calm air compared to the ambient temperature, depending on the power supplied. It is the operator's responsibility to verify that the sensor is appropriate for the particular application and conforms to other devices connected to the process. The following equation may be used to determine the maximum admissible temperature at the sensor tip: **TS = TK – Pi x SK**

- TS : Maximum admissible temperature at sensor tip
 TK : Maximum admissible surface temperature depending on the temperature class (see table above)
 Pi : Power consumption of the certified intrinsically safe circuit
 SK : Protective tube constant

Diameter of protective tube:	Ø	SK
SK thermoelements:	max.	8 °C/W
SK Pt100:	3 mm	100 °C/W
	4 mm	80 °C/W
	5 mm	73 °C/W
	6 mm	65 °C/W
	>6 mm	60 °C/W

Example of calculation:

You intend to use a temperature sensor in zone 0 of temperature class T3 (160 °C). The temperature to be measured is 110 °C. The diameter of the selected sensor is 3mm. The maximum power consumption of the connected intrinsically safe unit is 0.75W.

Calculation: $TS = TK - Pi \times SK = 160 \text{ °C} - 0.75\text{W} \times 100 \text{ °C/W} = 160 \text{ °C} - 75 \text{ °C} = 85 \text{ °C}$

This configuration does not allow measurements above 85 °C. Using this configuration at 110 °C implies serious **explosion hazard** in case of malfunction.

- Possible solutions:**
1. Use a sensor with larger diameter, in this case 6mm sensor will be sufficient.
 2. Use an intrinsically safe circuit with lower power consumption.
 3. Use a thermoelement instead of the Pt100 sensor.

Sensors with a connection head may incorporate a transducer. In this case the specifications and the admissible scope of use of the transducer must be taken into consideration as well. Inside the connection head the transducer is hermetically sealed. The temperature inside the connection head rises due to the ambient temperature, the thermal transfer from the process medium via the protective fittings and the inherent heating of the transducer circuitry. In the worst case, the inherent heating and the thermal transfer via the protective fittings may cause a rise in temperature of 18 °C inside the connection head as compared to the ambient temperature (based on a measuring temperature of 300 °C and 750 mW maximum power consumption of the transducer).

Considering the ambient temperature it must be verified whether the transducer is operated within the admissible range to make sure this unit does not become a possible source of explosion hazard.



Note

The specifications on the maximum input power (P_i)/output power (P_o) of the transducer must be strictly observed and complied with.

In addition, the further specifications of the transducer such as U_i / U_o , resp. I_i / I_o and eventually C_i / C_o resp. L_i / L_o and T_{amb} . must be observed.

Example of transducer

Temperature measurement in class T4 (max. 135 °C). The ambient temperature in the connection head area is 40 °C and the inherent heating of the connection head is 18 °C, this results in a total temperature of 58 °C inside the connection head. As this value is below 135 °C the transducer may be used in the connection head for temperature class 4.

5.3 Temperature values to be considered when using the sensor in areas subject to dust explosion hazards:

The following applies to all zones:

The surface temperature of all operating material must always be below the ignition point of dust present in the ambient air or deposited on the material. This can be achieved as follows:

Without dust deposits

The surface temperature must not exceed 2/3 of the ignition temperature (in °C) of the respective dust/air mixture.

With dust deposits

The surface temperature of areas holding inflammable dust deposits must always be below the glow temperature of the respective type of dust reduced by 75 °C. Thick dust deposits (above 5 mm) require an additional reduction of the surface temperature according to EN 50281-1-2.

If both ambient and deposited dust are present the lower of the above values applies.



Note

Surface in this context means the outer surface of the operating material, for further information consult EN 60079-0 : 2009 and EN 60079-14 : 2008

The ignition or glow temperature of the local dust or dust/air mixture must be determined by the operator!

6 Installation

- Installation and operation must comply with the current European and national regulations and meet the requirements according to EN 60079-14 : 2008. It is assumed that all work is carried out in accordance with these Operating Instructions and the generally accepted rules of workmanship.
- The cable colors conform to the following standards:
 - Resistance sensors: IEC 751
 - Thermoelements: IEC 584.1-2
- Disconnect the power supply unit from the mains prior to installation.
- For the pin assignment of the power supply unit consult the manuals supplied with the unit. Please check for possible limitations by verifying the specifications.
- Basic rule for the optimal depth of immersion: 10 x diameter of protective sensor tube.

Special notes on safe operation (X):

- The connection cable of the sensor must pass a strain relief clamp and the cabling must be fixed.
- The admissible minimum ambient temperature is $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Metallic housings must be connected to the common potential compensation of the system.
- Take appropriate measure to ensure potential compensation for the entire length of the cabling.
- Please consult sections 5.1, 5.2 & 5.3 of these Operating Instructions, they provide additional information on installation and operation.



Note

The division and arrangement of zones is the operator's responsibility, the manufacturer/supplier of operating material does not accept any liability for this issue!

Division of zones			
Gas, mist, vapor	Dust	Atmosphere subject to explosion hazards	Approximate values
Zone 0	Zone 20	permanently, frequently or for an extended period	> 1000 h/year
Zone 1	Zone 21	occasionally	10 - 1000 h/year
Zone 2	Zone 22	rarely, for a short time	< 10 h/year

7 Maintenance

Although the sensor does not require any maintenance it should be subject to a regular visual check.

The applicable European and national regulations on system maintenance/repair/checking must be complied with. Regular maintenance of the system includes a comprehensive check of all peripheral devices connected to the temperature sensor as they determine the level of Ex protection.

Defective sensors must be replaced without delay. The sensor may be sent to the SCS calibration lab of ROTH+CO. AG for verifying the accuracy.

8 Troubleshooting

Fault	Possible cause	Remedy
No measured value	Sensor wrongly connected	Check connections
	Sensor module defective (interruption)	Replace sensor
Erroneous measured value	Insufficient depth of immersion	Check installation of sensor
	Attachment of products at the sensor	Clean sensor
Displayed temperature drops when heating	Wrong connection of thermoelement	Switch + and - poles
Slow response	Inadequate sensor position	Check location and positioning of sensor
	Insufficient depth of immersion	Check installation

9 Disposal

The sensor must be disposed of in accordance with the local regulations.

**Declaration of conformity
Konformitätserklärung
Déclaration de conformité**



We / Wir / Nous **ROTH+ CO. AG**
Wiesentalstrasse 20
9242 Oberuzwil
Schweiz

declare under our sole responsibility that the product,
erklären in eigener Verantwortung, dass das Produkt,
déclarons sous notre seule responsabilité que le produit,

Description
Beschreibung / Description Temperature probe / Temperatursensor / Sende de température

Serie XW....., XT....., XM.....

to which this declaration relates is in conformity with the following
standard(s) or other normative document(s).
auf welchen sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden
Norm(en) oder Richtlinie(n) übereinstimmt.
auquel se réfère cette déclaration est conforme à la (aux) norme(s)
ou au(x) document(s) normatif(s).


Explosion Protection /
Explosionsschutzrichtlinien **94/9 EG**
Protection contre les explosions

Norm / Standard / Standard **EN 1127-1 : 2007**
EN 60079-11 : 2007
EN 60079-31 : 2009
EN 60079-0 : 2009
EN 60079-26 : 2007

SEV 04 ATEX 0124 X
Electrosuisse, Fehraltorf; Kennnummer 1258

Place and date of issue
Ausstellungsort / -Datum
Lieu et date d'émission Oberuzwil, 27. Juni 2011

ROTH+ CO. AG


Marcel Wüthrich
Ex Verantwortlicher


Mario Baumann
QS-Management



(1) **EG-Baumusterprüfbescheinigung**

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

(3) Prüfbescheinigungsnummer: **SEV 04 ATEX 0124 X**

(4) Gerät: Temperatursensoren
'ROTH' Serie XW *** bzw. XT *** bzw. XM ***

(5) Hersteller: Roth + Co. AG

(6) Anschrift: Mess- u. Regeltechnik, Wiesenalstrasse 20, CH-9242 Oberuzwil

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

(8) Electrosuisse SEV, benannte Stelle Nr. 1258 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG), bescheinigt 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 Richtlinien.

Die Ergebnisse der Prüfung sind im vertraulichen Prüfbericht 03-IK-0217.01 inklusiv Erweiterung 1 festgehalten.

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

EN 1127-1:07

EN 60079-0:09

EN 60079-11:07

EN 60079-26:07

EN 60079-31:09

(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 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 des Gerätes.

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

II 1/2 GD Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb;
Ex t IIC Txx°C Da/Da
Tamb. xx°C
IP6X



**Electrosuisse
Benannte Stelle ATEX**

Jürg Reistab
Zertifizierung Produkte



Fehraltorf, 22.07.2011

SEV 04 ATEX 0124 X / Seite 1 von 2



Anlage

(13)

(14)

EG-Baumusterprüfbescheinigung

(15) Beschreibung des Gerätes

Die Temperatursensoren "ROTH" Serie XW *** bzw. XT *** bzw. XM *** wie Widerstands-Sensoren, Thermoelement-Sensoren und Mantelthermoelement-Sensoren dienen zur Messung der Temperatur innerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen von flüssigen und gasförmigen Medien sowie Stäuben.

Die Speisung und Auswertung erfolgt über bescheinigte, eigensichere Stromkreise.

Die Temperaturfühler bestehen aus einer Schutzarmatur mit verschiedenen Prozessanschlüssen, einem Anschlusskopf oder einem Kabel. Je nach Ausführung ist der Messeinsatz austauschbar. Zur Messwertübertragung mit Einheitssignal, z.B. 4...20mA, kann ein Messumformer in den Anschlusskopf eingebaut werden.

Bemessungsdaten gemäss Prüfbericht

Hinweise gemäss Prüfbericht

(16) Prüfbericht

03-IK-0217.01 inklusiv Erweiterung 1

(17) Besondere Bedingungen

Die besonderen Hinweise (Bedingungen) für die Installation und den sicheren Betrieb sind in der Bedienungsanleitung festgelegt.

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

Durch die angewandten Normen erfüllt.



**Electrosuisse
Benannte Stelle ATEX**


Jürg Reistab
Zertifizierung Produkte



Fehraltorf, 22.07.2011

SEV 04 ATEX 0124 X / Seite 2 von 2

ZMB04

Luppenstrasse 1
CH-8320 Fehraltorf

Tel. +41 44 856 11 11
Fax +41 44 856 11 22
info@electrosuisse.ch
www.electrosuisse.ch



- (1) **Attestation d'Examen CE de Type**
- (2) Matériel et système de protection destiné à être utilisé en atmosphères explosibles - Directive 94/9/CE
- (3) Numéro de l'attestation d'examen CE de type: **SEV 04 ATEX 0124 X**
- (4) Équipement: Capteurs de température "ROTH"
séries XW ***, XT ***, XM ***
- (5) Fabricant: Roth + Co. AG
- (6) Adresse: Mess- u. Regeltechnik, Wässentalstrasse 20, CH-9242 Oberuzwil
- (7) Ce matériel ou système de protection et toute autre variante acceptable de celui-ci est spécifié dans l'annexe de cette attestation.
- (8) Electrosuisse SEV, comme organisme notifié No. 1258, conformément à l'article 9 de la Directive du Conseil 94/9/CE du 23 mars 1994, certifie que ce matériel ou système de protection répond aux Exigences Essentielles de Santé et de Sécurité en ce qui concerne la conception et la construction des matériels et des systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles, décrites en annexe II de la Directive.
Les résultats de l'examen et des essais sont consignés dans le rapport confidentiel 03-IK-0217.0 incl. extension 1
- (9) La conformité aux Exigences Essentielles de Santé et de Sécurité a été vérifiée par le biais de la conformité à:

EN 1127-1:07

EN 60079-0:09

EN 60079-11:07

EN 60079-26:07

EN 60079-31:09



II 1/2 GD

Ex Ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb

Ex t IIC Txx°C Da/Db

IP65

Tamb. xx°C



Electrosuisse
Organisme notifié ATEX

Jürg Rellstab
Certification Produit



Fehratorf 22.07.2011

SEV 04 ATEX 0124 X / page 1 de 2

ZMBI

Luppenstrasse 1
CH-8320 Fehratorf

Tel. +41 41 956 11 11
Fax +41 41 956 11 22
info@electrosuisse.ch
www.electrosuisse.ch



Annexe

(13)

(14)

Attestation d'Examen CE de Type

(15) Description de l'équipement

Les capteurs de température « ROTH » des séries XW ***, XT ***, XM *** comme les capteurs à résistance, les capteurs à thermocouple et les capteurs à thermocouple chemisé servent à la mesure en zone explosible de la température de médias fluides et gazeux de même que des poussières.

L'alimentation et la mesure sont effectués par l'intermédiaire de circuits électriques certifiés, à protection propre.

Les capteurs de température sont composés d'une armature de protection avec différents raccordements de process, une tête de raccordement ou d'un câble. Selon la version, l'unité de mesure est échangeable. Un convertisseur de mesure peut être incorporé dans la tête de raccordement pour la transmission de la valeur de mesure avec un signal unifié, par ex. 4...20mA.

Données de référence selon le rapport de contrôle

Indications selon le rapport de contrôle

(16) Rapport


03-1K-0217.01 incl. extension 1


(17) Conditions spéciales

Les indications particulières (conditions) pour l'installation et une utilisation sûre sont définies dans le mode d'emploi.

(18) Exigences essentielles de sécurité et de santé

Couvertes par les normes.

 **Electrosuisse**
Organisme notifié ATEX


Jörg Reilstab
Certification Produit



Fehraltorf, 22.07.2011

SEV 04 ATEX 0124 X / page 2 de 2

ZM131

Luppenstrasse 1
CH-8320 Fehraltorf

Tel. +41 44 956 11 11
Fax +41 44 956 11 22
info@electrosuisse.ch
www.electrosuisse.ch

(1) **EC-Type Examination Certificate**(2) Equipment or protective system intended for use in potentially explosive atmospheres - **Directive 94/9/EC**(3) Examination certificate number: **SEV 04 ATEX 0124 X**(4) Equipment: Temperature sensors "ROTH"
Serie XW *** bzw. XT *** bzw. XM ***

(5) Manufacturer: Roth + Co. AG

(6) Address: Mess- u. Regeltechnik, Wiesentalstrasse 20, CH-9242 Oberuzwil

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

(8) Electrosuisse SEV, notified body No. 1258 in accordance with article 9 of the Council Directive of the European Communities of 23 March 1994 (94/9/EC), certifies that this equipment has been found to comply with the essential health and safety requirements relating to the design and construction of equipment or protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

The results of the examination are recorded in confidential report no. 03-IK-0217.01 incl. extension 1


(9) Compliance with the essential health and safety requirements has been assured by compliance with:

EN 1127-1:07**EN 60079-0:09****EN 60079-11:07****EN 60079-26:07****EN 60079-31:09**

(10) If the sign «X» is placed after the certificate number, it indicates that the equipment or protective system is subjected to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This examination certificate relates only to design and construction of the specified equipment in accordance with the directive 94/9/EC. Further requirements of this directive apply to the manufacturing process and the placing on the market of the equipment.

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

 II 1/2 GD Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb
Ex t IIIC TxxxC Da/Db
IP65
Tamb. xx°C

**Electrosuisse
Notified Body ATEX**Jürg Reistab
Product Certification

Fehraltorf, 2011-07-22

SEV 04 ATEX 0124 X / page 1 of 2



(13)

Appendix

(14)

EC-Type Examination Certificate

(15) Description of the equipment

Like resistance sensors, thermocouple sensors, and mineral-insulated, metal-sheathed thermocouple sensors, the "ROTH" XW ***, XT ***, or XM *** series temperature sensors are used to measure the temperature within areas containing liquid and gaseous media and dust at risk of explosion.

The sensors are supplied with power and evaluated using certified, intrinsically safe power circuits.

The temperature sensor consists of a protective fitting with various process connections, a junction head, or a cable. According to the design, the gauge slide is exchangeable. For the transfer of measurement values using a uniform signal, such as 4 - 20mA, a measuring transducer can be built into the junction head.

Nominal Ratings According to the Test Report:

Notices According to the Test Report

(16) Test Report

03-K-0217.01 including extension 1

(17) Special conditions for safe use

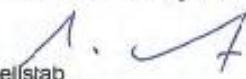
The particular notices (conditions) for installation and safe operation are set down in the operating instructions.

(18) Fundamental essential health and safety requirements

Fulfilled by the standards applied



**Electrosuisse
Notified Body ATEX**


Jürg Reistab
Product Certification



Fehraltorf, 2011-07-22

SEV 04 ATEX 0124 X / page 2 of 2

ZAM 3a

Luppenstrasse 1 Tel. +41 44 556 11 11
CH-8320 Fehraltorf Fax +41 44 556 11 22
info@electrosuisse.ch
www.electrosuisse.ch



GRAND-DUCHE DE LUXEMBOURG



**Société Nationale de
Certification et d'Homologation S.à r.l.**



**Mitteilung
über die Anerkennung der Qualitätssicherung PRODUKTION**

Geräte oder Schutzsysteme oder Komponenten zur bestimmungsgemäßen
Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen
Richtlinie 94/9/EG

Mitteilungsnummer: SNCH 03 ATEX 3563

Geräte: **Temperatursensoren
in der Zündschutzart Eigensicherheit "i"**

Antragsteller: **Roth+Co. AG
Wiesentalstrasse 20
CH – 9242 Oberuzwil**

Hersteller: **Roth+Co. AG
Wiesentalstrasse 20
CH – 9242 Oberuzwil**

Société Nationale de Certification et d'Homologation S.à r.l., Benannte Stelle Nr. 0499 für Anhang IV nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates 94/9/EG vom 23. März 1994 bestätigt dem Antragsteller, daß der Hersteller eine Qualitätssicherung Produktion unterhält, die dem Anhang IV dieser Richtlinie genügt.

Diese Mitteilung basiert auf dem Auditbericht Nr. **0343563-01** vom **02.10.2003**.

Diese Mitteilung kann zurückgezogen werden, wenn der Hersteller die Anforderungen des Anhangs IV nicht mehr erfüllt.

Die Ergebnisse einer regelmäßigen erneuten Bewertung des Qualitätssystems sind Bestandteil dieser Mitteilung.

Diese Mitteilung ist gültig bis **09.10.2006** und kann zurückgezogen werden, wenn der Hersteller die Bedingungen der erneuten Bewertung der Qualitätssicherung Produktion nicht mehr erfüllt.

Gemäß Artikel 10(1) der Richtlinie 94/9/EG steht hinter der CE-Kennzeichnung die Kennnummer **0499** der Benannten Stelle, die in der Produktionsüberwachungsphase tätig wird.

Page 1/1

Diese Mitteilung darf nur vollständig und ohne jede Änderung vervielfältigt werden.

Luxembourg, 09.10.2003

Société Nationale de Certification et d'Homologation S.à r.l.
☒ 11, route de Luxembourg B.P. 23
L-5201 SANDWEILER
☎ (Int+352) 35 72 14-250 Fax (Int+352) 35 72 14-244


Claude LIESCH
Conseiller de direction



GRAND-DUCHE DE LUXEMBOURG



**Société Nationale de
Certification et d'Homologation S.à r.l.**



**Notification
de l'assurance qualité de PRODUCTION**

**Matériels ou systèmes de protection ou composants destinés à être utilisés
dans des atmosphères explosibles
Directive 94/9/CE**

Numéro de la notification: SNCH 03 ATEX 3563

Matériels: **Sondes de température
en mode de protection Sécurité intrinsèque "i"**

Demandeur: **Roth+Co. AG
Wiesentalstrasse 20
CH – 9242 Oberuzwil**

Fabricant: **Roth+Co. AG
Wiesentalstrasse 20
CH – 9242 Oberuzwil**

Société Nationale de Certification et d'Homologation S.à r.l., organisme notifié no. 0499 dans le cadre de l'annexe IV en conformité avec l'article 9 de la directive du Conseil 94/9/CE du 23 mars 1994 notifie au demandeur que le fabricant dispose d'un système de qualité de production conforme à l'annexe IV de la directive.

La présente notification repose sur le rapport d'audit no. **0343563-01**, émis en date du **02.10.2003**.

La présente notification peut être retirée si le fabricant ne satisfait plus aux exigences de l'annexe IV.

Les résultats d'une ré-évaluation périodique du système de qualité font partie de la présente notification.

La validité de la présente notification prend fin le **09.10.2006** et la notification peut être retirée si le fabricant ne satisfait pas à la ré-évaluation de l'assurance qualité de production.

Conformément à l'article 10(1) de la directive 94/9/CE, la marque CE sera suivie du numéro d'identification **0499** identifiant l'organisme notifié impliqué dans la phase de contrôle de la production.

Page 1/1

La présente notification ne peut être reproduite que dans son intégralité et sans aucune modification.

Luxembourg, 09.10.2003

Société Nationale de Certification et d'Homologation S.à r.l.
☒ 11, route de Luxembourg B.P. 23
L-5201 SANDWEILER
☎ (Int+352) 35 72 14-250 Fax (Int+352) 35 72 14-244


Claude LIESCH
Conseiller de direction



GRAND-DUCHE DE LUXEMBOURG



**Société Nationale de
Certification et d'Homologation** S.à r.l.



**PRODUCTION Quality Assurance
Notification**

**Equipment or Protective Systems or Components Intended for use
in Potentially explosive atmospheres
Directive 94/9/EC**

Notification Number: **SNCH 03 ATEX 3563**

Equipment: **Temperature probes
in type of protection Intrinsic Safety "i"**

Applicant: **Roth+Co. AG
Wiesentalstrasse 20
CH – 9242 Oberuzwil**

Manufacturer: **Roth+Co. AG
Wiesentalstrasse 20
CH – 9242 Oberuzwil**

Société Nationale de Certification et d'Homologation S.à r.l., notified body N° 0499 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 manufacturer has a production quality system which complies with Annex IV of the Directive.

This notification is based on audit report N° **0343563-01** issued on **02.10.2003**.

This notification can be withdrawn if the manufacturer no longer satisfies the requirements of Annex IV.

Results of periodical re-assessment of the quality system are a part of this notification.

This notification is valid until **09.10.2006** and can be withdrawn if the manufacturer does not satisfy the production quality assurance re-assessment.

According to Article 10(1) of the Directive 94/9/EC the CE marking shall be followed by the identification number **0499** identifying the notified body involved in the production control stage.

Page 1/1

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

Luxembourg, 09.10.2003

Société Nationale de Certification et d'Homologation S.à r.l.
☒ 11, route de Luxembourg B.P. 23
L-5201 SANDWEILER
☎ (Int+352) 35 72 14-250 Fax (Int+352) 35 72 14-244


Claude LIESCH
Conseiller de direction

