



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid
Analysis

Registration

Systems
Components

Services



Solutions

Safety instructions

RTD / TC Thermometer

Omnigrad TRxx, TCxx, TSTxxx, TxCxxx

Omniset TPR100, TET10x, TPC100, TECxxx

ATEX II 1GD or II 1/2GD EEx ia IIC T6...T1



(de)

Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche.

(en)

Safety instructions for electrical apparatus certified for use in explosion-hazardous areas.

(fr)

Conseils de sécurité pour matériels électriques destinés aux zones explosibles.

(it)

Istruzioni di sicurezza per apparecchiature elettriche certificate per l'utilizzo in aree con pericolo di esplosione. Se il presente manuale non risulta comprensibile potete ordinarne una copia tradotta nella vostra lingua.

(es)

Instrucciones de seguridad de aparatos eléctricos homologados para su utilización en áreas expuestas a riesgos de deflagración. Si no entiende este manual, puede pedir un ejemplar en su idioma.

(nl)

Veiligheidsinstructies voor elektrisch materieel in explosiegevaarlijke omgeving. Wanneer u deze handleiding niet kunt lezen, kunt u een in uw landstaal vertaalde handleiding bij ons bestellen.

(fi)

Turvallisuusohjeita sähkölaitteille, jotka on vahvistettu käytettäväksi räjähdysvaarallisilla alueilla. Jos et ymmärrä tätä käsikirjaa, voit tilata meiltä käännöksen omalla kansallisella kielelläsi.

(sv)

Säkerhetsföreskrifter för elektrisk utrustning certifierad för användning i explosionsfarliga områden. Om du inte förstår denna manual, kan en översatt kopia på ditt eget språk beställas från oss.

(da)

Sikkerhedsforskrifter for elektriske apparater certificeret til brug i eksplosionsfarlige områder. Hvis du ikke forstår denne manual, kan en oversat kopi af den på dit eget sprog bestilles fra os.

(pt)

Instruções de segurança para dispositivos eléctricos certificados para utilização em áreas de risco de incêndio. Se não compreender este manual, pode encomendar-nos directamente uma cópia na sua língua.

(el)

Οδηγίες ασφαλείας για ηλεκτρικές συσκευές που εγκρίνονται για χρήση σε περιοχές με κίνδυνο εκρήξεων. Αν δεν μπορείτε να κατανοήσετε το περιεχόμενο του εγχειριδίου αυτού, μπορείτε να παραγγείλετε από την εταιρεία μας ένα αντίτυπο μεταφρασμένο στη γλώσσα σας.

(es) Declaración de conformidad

Por la presente declaración y la inclusión de la marca CE, el fabricante Endress+Hauser Wetzer, Nesselwang, Alemania, garantiza que el producto cumple lo estipulado por la Directiva CEM 89/336/CEE y la Directiva 94/9/CE. La prueba de conformidad se presenta según las normas expuestas.

(it) Dichiarazione di conformità

Con questa dichiarazione e con l'applicazione del marchio CE, il costruttore Endress+Hauser Wetzer, Nesselwang, Germania, assicura che il prodotto è conforme ai regolamenti della direttiva CEM 89/336/CEE e della direttiva 94/9/CE. Prova della conformità è fornita dall'osservanza degli standard elencati.

(nl) Conformiteitsverklaring

De leverancier Endress+Hauser Wetzer, Nesselwang, Duitsland, waarborgt met deze verklaring en het aanbrengen van de CE-markering dat het product overeenstemt met de voorschriften van de EMC-richtlijn 89/336/EEG en de richtlijn 94/9/EG. De overeenstemming wordt door de genoemde normen bewezen.

(fi) Varmennustodistus

Tällä varmennustodistuksella sekä CE-merkillä, valmistaja Endress+Hauser Wetzer, Nesselwang, Saksa, vakuuttaa, että tuote on direktiivien EMC 89/336/ETY ja 94/9/EU mukainen. Näyttö vastaavuudesta on annettu asiakirjoissa, jotka on listattu varmennustodistukseen.

(sv) Försäkran om överensstämmelse

Endress+Hauser Wetzer, Nesselwang, Tyskland försäkrar med denna försäkran om överensstämmelse och med CE-märkningen att produkten uppfyller bestämmelserna i EMC-direktivet 89/336/EEG och direktiv 94/9/EG. Överensstämmelsen påvisas genom givna standarder.

(da) Overensstemmelseserklæring

Med denne overensstemmelseserklæring og tilføjelsen af CE-mærket, sikrer producenten Endress+Hauser Wetzer, Nesselwang, Tyskland, at produktet er i overensstemmelse med bestemmelserne i det EMC-regulativ 89/336/EEG og Direktiv 94/9/EC. Dokumentation for overensstemmelsen gives i de anførte standarder.

(pt) Declaração de Conformidade

Com esta Declaração de Conformidade e o anexo do CE-Mark, o fabricante Endress+Hauser Wetzer, Nesselwang, Alemanha, garante que o produto obedece aos regulamentos da Directiva EMC 89/336/EEC e Directiva 94/9/EC. A prova da conformidade é apresentada segundo os padrões indicadas.

(el) Μ' αυτήν την Δήλωση

Συμμόρφωσης και τη συννημένη σήμανση CE, ο βεβαιώνει η Endress+Hauser Wetzer, Nesselwang, Γερμανία ότι το προϊόν συμμορφώνεται σύμφωνα με τους κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 89/336/ΕΟΚ περί Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας και την Οδηγίας Προστασίας από Εκρήξεις 94/9/ΕΕ. Το Αποδεικτικό της Συμμόρφωσης δίνεται μέσω των προτύπων που αναφέρονται στη Δήλωση Συμμόρφωσης.

EG Konformitätserklärung EG Declaration of Conformity Déclaration CE de conformité

Endress+Hauser Sicestherm S.r.l., Via Martin Luther King 7/9
I-20060 Pessano con Bornago (MI)

erklärt in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte
declares in sole responsibility, that the products
déclare sous sa seule responsabilité que le produit

Omniset TPR 100, TET 100, TET 105, TPC 100, TEC 100, TEC 105

Omnigrad TST 10, TST 11, TST 12, TST 13, TST 42, TST 140, TST 288, TST280
TST 310
TR 10, TR 11, TR 12, TR 13, TR 15, TR 24, TR 45, TR 47, TR 88,
TR 61, TR 62, TR 63, TR 65, TR 66
TC 10, TC 12, TC 13, TC 15, TC 61, TC 62, TC 63, TC 65, TC 66
TC 88, TSC 288, TEC 420, TSC 310

mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien übereinstimmt:
conforms with the regulations of the following European Directives:
est conforme aux prescriptions et directives Européennes suivantes:

89/336/EEG
94/9/EG

Angewandte harmonisierte Normen oder normative Dokumente:
Applied harmonised standards or normative documents:
Normes harmonisées ou documents normatifs appliqués:

EN 61010-1 (2001)	EN 50014 /A2 (1999)
EN 61326 (1997)	EN 50020 (2002)
EN 61326/A1 (1998)	EN 50281-1-1 (1998)
EN 61326/A2 (2001)	EN 50281-1-1/A1 (2002)
EN 50014 (1997)	
EN 50014 /A1 (1999)	

EG- Baumusterprüfbescheinigung Nr.: KEMA 01 ATEX 1169 X
EC-Type Examination Certificate No.:
Numéro de l'attestation d'examen CE de type:

Benannte Stelle CESI / 0722
Notified body performing the QA surveillance:
Organisme notifié de contrôle du système de qualité:

Erstmale Anbringung des CE-Zeichens: 01
CE mark first affixed:
Année de mise en conformité CE:

Nesselwang, 25.08.2005



Wilfried Meissner
Geschäftsführer
Managing director
Le Directeur

Endress+Hauser 
People for Process Automation



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid Analysis



Registration



Systems Components



Services



Solutions

Sicherheitshinweise

Omnigrad, Omniset RTD/TC Thermometer

für elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche



Kennzeichnung nach Richtlinie 94/9/EG: **CE** **Ex** **II** **1 oder 1/2** **GD** **T85...450°C**

Gerätegruppe II _____

Gerätekategorie: 1 _____

oder Sensor Kategorie 1 /
Gehäuse Kategorie 2 _____

Für explosionsfähige Gemische aus Luft und
brennbaren Stäuben, Gasen, Dämpfen oder
Nebeln _____

Maximale Oberflächentemperatur bei maximal
zulässiger Umgebungstemperatur _____

Einsatzbereiche:

Gerätekategorie	Explosionsfähige Gas-Luft-Gemische (G)	Explosionsfähige Staub-Luft-Gemische (D)
Kategorie 1	Zone 0, 1 oder 2	Zone 20, 21 oder 22
Kategorie 2	Zone 1 oder 2	Zone 21 oder 22
Kategorie 3	Zone 2	Zone 22

Kennzeichnung der Schutzart:

Explosionsgeschütztes elektrisches Betriebsmittel **EEx** **ia** **IIC** **T6...T1**
nach Europeanorm _____

Zündschutzart _____

Betriebsmittelgruppe _____

Temperaturklasse _____

XA003T/02/a3
60019039
II 1GD or II 1/2GD

Einführung

Die Widerstandsthermometer Omnigrad vom Typ TSTxx, TSTxxx und TRxx sind mit den Messeinsätzen Omniset TET10x bzw. TPR100, die Thermoelement-Thermometer Omnigrad vom Typ TxCxxx und TCxx sind mit den Messeinsätzen Omniset TEC10x bzw. TPC100 ausgestattet, und können in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, die als Zone 0, 1 bzw. 2 (bei Gegenwart von Gas) und Zone 20, 21 bzw. 22 (bei Gegenwart von Staub) eingestuft sind. Je nach Applikation kann die Versorgung der Messeinsätze entweder durch ein zugehöriges Betriebsmittel, einen eigensicheren Temperaturtransmitter oder einen eigensicheren Endress+Hauser Kopftransmitter nach **Tabelle 1** erfolgen.

Messeinsatz	Widerstandsthermometer	Temperaturkopftransmitter
TPR100 TET100 TET105 TST310	TR10, TR11, TR12, TR13, TR15, TR24, TR45, TR47, TR88, TR61, TR62, TR63, TR65, TR66 TST10, TST11, TST12, TST13, TST42, TST140, TST288, TST280	TMT181 TMT182 TMT184
Messeinsatz	Thermoelement	Temperaturkopftransmitter
TPC100 TEC100 TEC105 TSC310	TC10, TC12, TC13, TC15, TC88, TSC288, TEC420 TC61, TC62, TC63, TC65, TC66	TMT181 TMT182 TMT184

Tabelle 1

Allgemeine Installationshinweise

Der Einbau und die Wartung der Geräte müssen in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers und den entsprechend gültigen Normen und Vorschriften (zum Beispiel EN 60079-14, EN 50281-1-2 oder anderen nationalen Normen und Vorschriften) erfolgen.

Installationshinweise für Staub-explosionsgefährdete Bereiche

- Errichtung und Instandhaltung gemäß Herstellerangaben und gültigen Normen und Regeln (z.B. EN 50281-1-2)
- Kabel- und Leitungseinführungen müssen so ausgeführt sein, dass sie die geforderte Gehäuseschutzart der jeweiligen Kategorie einhalten und den Anforderungen nach EN 50014 genügen.
- Bei Umgebungstemperaturen größer als 70°C müssen geeignete Kabel, Leitungen oder Leiter für Rohrleitungen verwendet werden.
- Vermeidung einer übermäßigen Bildung von Staubschichten (größer 5 mm) auf dem Gehäuse durch regelmäßige Reinigung.
- Die Gehäuse sind an die Potenzialausgleichsleitung anzuschließen, oder müssen in einem geerdeten metallischen Rohrleitungssystem bzw. Behälter eingebaut sein.
- Die Schweißung kann durch WIG-, Laserschweißen oder vergleichbare Verfahren erfolgen, wobei die innere Struktur der Messeinsätze nicht durch die Schweißarbeiten an der äußeren Oberfläche verändert werden darf.
- Verwendung von standardisierten Klemmverschraubungen nach DIN, ISO.
- Bei Verwendung einer Steckverbindung (z.B. PA-Stecker von Weidmüller) ist darauf zu achten, dass die Anforderungen für die jeweilige Kategorie und seine Betriebstemperatur eingehalten werden.

Sicherheitshinweise für die Zone 20 oder Zone 21:

Diese Anforderungen sind nur zu beachten, wenn das Gerät in Zone 20 bzw. Zone 21 (Kategorie 1 bzw. Kategorie 2) installiert wird.

- Bei der Errichtung und Instandhaltung des Thermometers ist darauf zu achten, dass auch in selten und gelegentlich auftretenden Fällen eine Zündquelle durch Stoß oder Reibung zwischen Metall/Stahl und dem Gehäuse ausgeschlossen ist.

Diese Anforderungen sind nur zu beachten bei der Verwendung von Thermometern, die nicht denen in **Tabelle 1** entsprechen (komplett von Endress+Hauser gelieferte Thermometer und die dazu passenden Schutzrohre erfüllen diese Bedingungen):

- Bei Verwendung eines Gehäuses aus Leichtmetall darf nur ein Masseanteil von nicht mehr als 6% Magnesium enthalten sein.
- Bei Verwendung von Kunststoffgehäusen muss der Werkstoff einen Oberflächenwiderstand kleiner 10^9 Ohm haben.
- Gehäuse aus nichtmetallischen Materialien müssen den Anforderungen nach EN 50281-1-1 (Punkt 4.2.3) entsprechen, deren Materialien keine elektrostatische Aufladung erzeugen dürfen.
- Es sind zugelassene Kabelverschraubungen und Dichtung für die jeweilige Kategorie zu verwenden, die den Anforderungen nach EN 50014 (Paragraph B 3.3) entsprechen.

Sicherheitshinweise für die Zone 20 oder Zone 21:

Diese Angaben sind nur zu beachten, wenn das Gerät in Zone 20 bzw. Zone 21 (Kategorie 1 bzw. Kategorie 2) installiert wird.

- Beim Einbau des Geräts ist darauf zu achten, dass ein Gehäuse nach Kategorie 1D bzw. 2D, mindestens mit einem Gehäuseschutzgrad IP 6x, verwendet wird.

Sicherheitshinweise für die Zone 22:

Diese Angaben sind nur zu beachten, wenn das Gerät in die Zone 22 (Kategorie 3) installiert wird.

- Beim Einbau des Geräts ist darauf zu achten, dass ein Gehäuse nach Kategorie 3D, mindestens mit einem Gehäuseschutzgrad IP 54, verwendet wird.

Installationshinweise für Gas-explosionsgefährdete Bereiche

- Installieren Sie gemäß Herstellerangaben und für Sie gültigen Normen und Regeln.
- Beachten Sie die Sicherheitshinweise der verwendeten Transmitter.
- Beachten Sie die erlaubten Umgebungstemperaturen der verwendeten Transmitter in den jeweiligen Temperaturklassen.
- Beim Anschluss sind die Regeln für das Zusammenschalten eigensicherer Stromkreise zu beachten.
- Beim Einbau des Gerätes ist darauf zu achten, dass die Gehäuseschutzart IP20 eingehalten wird.
- Die zulässige Umgebungstemperatur am Elektronikgehäuse darf den Bereich von $-40...130^{\circ}\text{C}$ nicht überschreiten oder bei eingebautem Elektronikeinsatz darf die zulässige Umgebungstemperatur des eingebauten Elektronikeinsatzes nicht überschritten werden.
- Bei dualen Messeinsätzen ist darauf zu achten, dass bei Anschluss an die Potenzialausgleichsleitung das gleiche Potenzial vorhanden ist.
- Die Messeinsätze mit 3 mm Durchmesser müssen an die Potenzialausgleichsleitung angeschlossen werden.
- Bei Messeinsätzen mit 3 mm Durchmesser muss eine eigensichere Speisung mit galvanischer Trennung verwendet werden.

Sicherheitshinweise für die Zone 0:

Diese Angaben sind nur zu beachten, wenn das Gerät direkt in die Zone 0 (Kategorie 1) installiert wird.

- Einbau des Transmitters in einen geerdeten metallischen Kopf bzw. geerdetes Gehäuse.
- Explosionsfähige Dampf-/Luftgemische dürfen nur unter atmosphärischen Bedingungen auftreten:
 $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}$
 $0,8 \text{ bar} \leq p \leq 1,1 \text{ bar}$
- Liegen keine explosionsfähigen Gemische vor oder sind Zusatzmaßnahmen gemäß EN1127-1 getroffen, dürfen die Geräte auch außerhalb der atmosphärischen Bedingungen gemäß ihrer Herstellerspezifikation betrieben werden.
- Bei der Errichtung und Instandhaltung des Thermometers ist darauf zu achten, dass auch in selten und gelegentlich auftretenden Fällen eine Zündquelle durch Stoß oder Reibung zwischen Metall/Stahl und dem Gehäuse ausgeschlossen ist.
- Bei der Errichtung und Instandhaltung des Thermometers ist darauf zu achten, dass eine elektrostatische Aufladung der Kabel vermieden wird.

Diese Angabe ist nur gültig, wenn das Gerät in die Zonentrennwand (Kategorie 1 oder 1/2) installiert wird:

- Bei Schutzniveau "ia" ist kein mechanisches Trennelement in Form eines Schutzrohrs oder eines Gehäuses nach EN 50284 erforderlich.

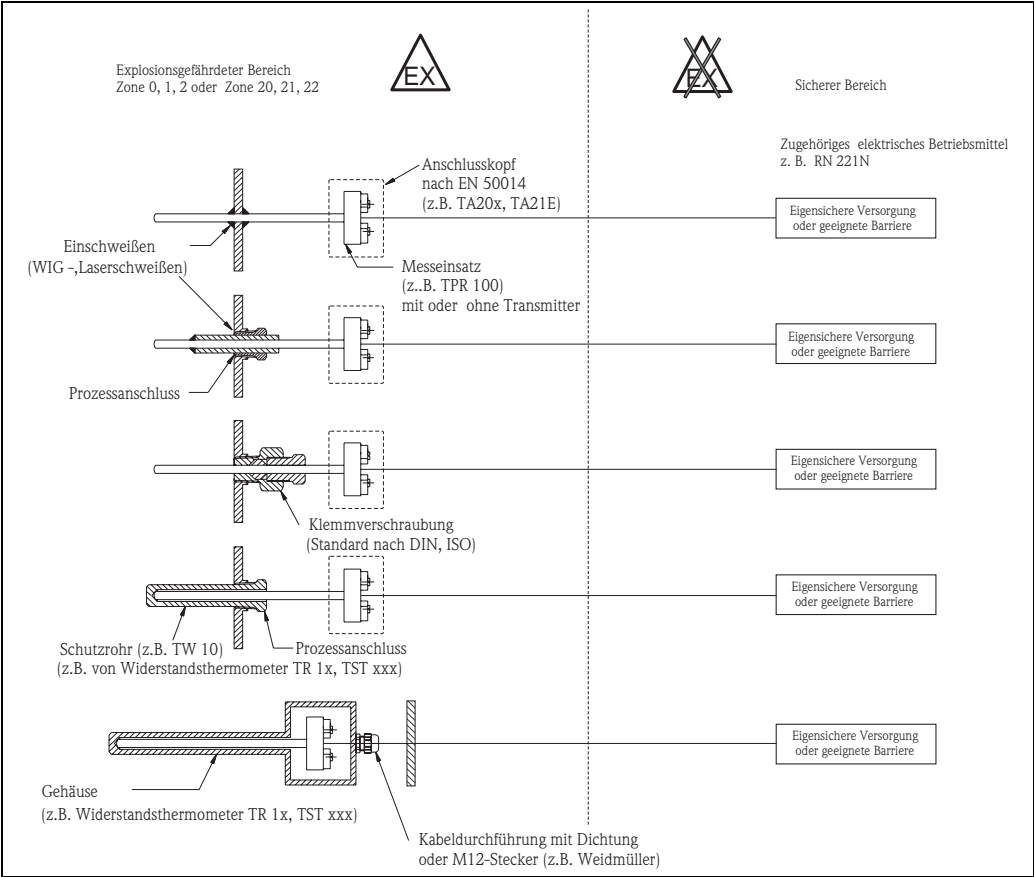


Abb. 1: Mögliche Einbaumethoden für die Einsätze mit der Markierung II 1GD bzw. II 1G

Allgemeine Sicherheitshinweise für den Einbau in die Zonentrennwand

Diese Angaben sind nur zu beachten, wenn das Gerät in eine Zonentrennwand (z.B. Kategorie 1/2) installiert wird:

- Die Trennung zwischen der Gefahrenzone, in welcher der Einsatz installiert ist, und dem weniger gefährdeten Bereich muss je nach Prozessbedingungen ausreichend abgedichtet oder druckfest sein. Die benutzten Schweißteile, Prozessanschlüsse, Klemmverschraubungen, Schutzrohre oder Gehäuse müssen so ausgelegt sein, dass sie allen durch den Prozess entstehenden Einflüssen wie zum Beispiel Hitze, Durchflusskräften, Druck, Korrosion, Schwingung und Stößen widerstehen können.

Schutzniveau der eigensicheren Versorgung von Messeinsatz mit/ohne Schutzrohr (Trennelement nach EN 50284):

Zonen	Mit Schutzrohr	Ohne Schutzrohr
Zone 0	ib	ia
Zone 1	ib	ib

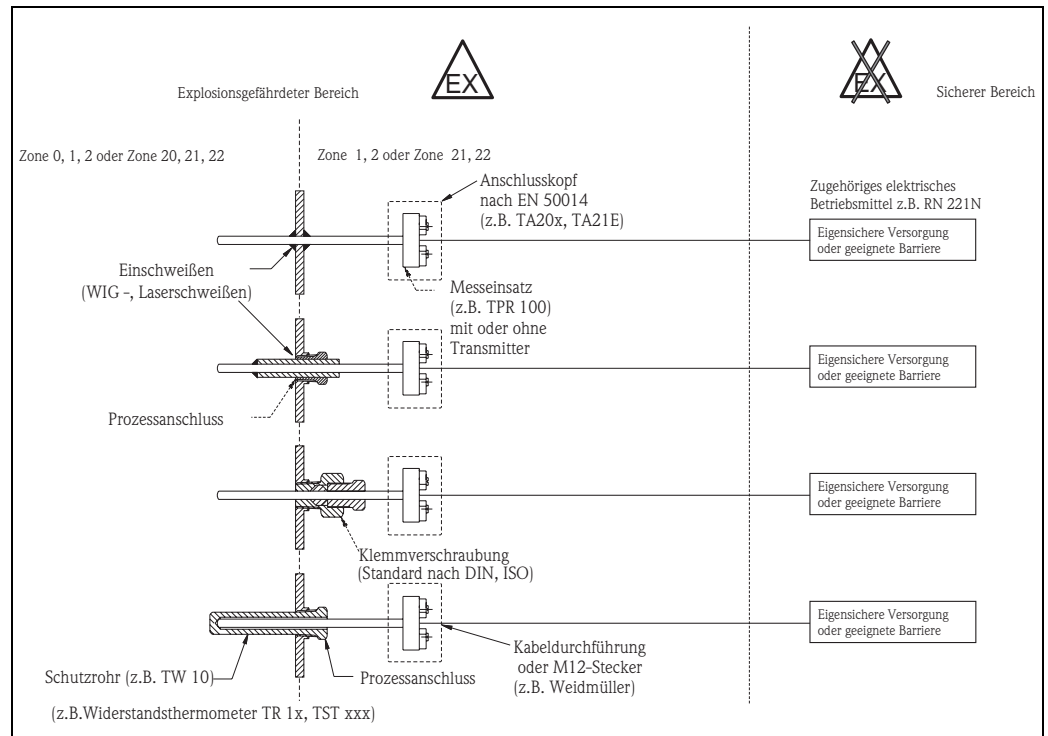


Abb. 2: Mögliche Einbaumethoden für die Einsätze mit Markierung II 1/2GD

Für die vorstehend erwähnten Einbaumethoden sind folgende Lösungen geeignet:

- WIG-Schweißen, Laserschweißen oder vergleichbare Verfahren, wobei die innere Struktur der Einsätze nicht durch die Schweißarbeiten an der äußeren Oberfläche verändert werden darf.

Diese Anforderungen sind nur zu beachten bei der Verwendung von Thermometern, die nicht denen in **Tabelle 1** entsprechen (komplett von Endress+Hauser gelieferte Thermometer und die dazu passenden Schutzrohre erfüllen diese Bedingungen):

- Standardisierte Klemmverschraubungen (DIN, ISO)
- Verwendung standardisierter Schutzrohre (zum Beispiel DIN 43772) mit geeigneten Prozessanschlüssen (Einschweiß-, Schraub- oder Flanschverbindungen aus dem Industrie- oder Sanitärbereich)
- Verwendung eines Metallgehäuses aus rostfreiem Stahl, einer Aluminium Legierung mit nicht mehr 6 % Masseanteil an Magnesium, oder einem anderen korrosionsfesten Werkstoff (z.B. Hastelloy).

Um eine Zonentrennung zur Kategorie 1 durch mechanische Trennung herbeizuführen, muss einer der folgenden Punkte erfüllt sein (dies betrifft nur elektrische Stromkreise, die nicht eigensicher entsprechend des Schutzniveaus "ia" sind):

- Verwendung von korrosionsbeständigem Metall (z.B. Hastelloy) mit einer Wandstärke von mindestens 1 mm.
- Verwendung eines homogenen Materials (z.B. rostender Stahl) mit einer Wandstärke von mindestens 3 mm.

Elektrischer Anschluss

Die eigensichere Versorgung der Messeinsätze kann erfolgen durch:

- Ein zugehöriges Betriebsmittel mit der Kennzeichnung II(1) GD [Ex ia] IIC für Kategorie 1 bzw. II(2) GD [Ex ib] IIC für Kategorie 2, deren eigensichere Ausgangswerte die Eingangswerte des Messeinsatzes in **Tabelle 3** nicht überschreiten.
- Eigensichere Transmitter mit der Kennzeichnung EEx ia IIC für Kategorie 1 bzw. EEx ib IIC für Kategorie 2, deren eigensichere Ausgangswerte die Eingangswerte des Messeinsatzes in **Tabelle 3** nicht überschreiten.

- Zertifizierte Transmitter (z.B. TMT12x), die nicht in **Tabelle 2** aufgeführt sind. Hierbei und bei zugehörigen Betriebsmitteln ist darauf zu achten, dass deren eigensichere Ausgangswerte (U_o , I_o , P_o , L_o und C_o) die Eingangswerte (U_i , I_i , P_i , L_i und C_i) der Messeinsätze in **Tabelle 3** nicht überschreiten.
- ATEX zertifizierte Kopftransmitter TMT181, TMT182 oder TMT184, deren eigensichere Eingangswerte in **Tabelle 2** aufgeführt sind.



Hinweis!

Bei dualen Einsätzen dürfen zwei eigensichere Stromkreise in 2- bzw. 3- Leiter (z.B. 2 x Pt100 3-Leiter) Schaltung angeschlossen werden. Dabei ist zu beachten, dass Spannung und Strom addiert werden müssen. Die Summe der angelegten Spannungen und Ströme darf die Werte in **Tabelle 3** nicht überschreiten.

Die eigensicheren Eingangsleistungen sind ebenso bestimmend wie die erlaubten Umgebungstemperaturen bzw. Prozesstemperaturen in den jeweiligen Temperaturklassen:

- Die Temperaturklassen des verwendeten Transmitters bestimmen den Einsatzbereich in den Temperaturklassen. (Bsp. Bei Verwendung eines Transmitters mit max. T4 kann das Widerstandsthermometer bzw. der Messeinsatz auch nur bis T4 verwendet werden.)
- Bei zertifizierten Transmittern, deren eigensichere Ausgangswerte nicht definiert sind, gelten die maximalen Prozesstemperaturen in **Tabelle 5** in Abhängigkeit zu ihrer maximal angegebenen eigensicheren Eingangsleistung.
- Bei zugehörigen Betriebsmittel oder eigensicheren Kopftransmittern, bei denen die eigensicheren Ausgangswerte definiert sind, gelten die Prozesstemperaturen in **Tabelle 4** in Abhängigkeit zur maximal angegebenen eigensicheren Eingangsleistung der Messeinsätze.
- Für die Thermometer TRxx, TSTxx, TSTxxx, TxCxxx, TCxx, die einen nach ATEX zertifizierten Endress+Hauser Kopftransmitter TMT181, TMT182 oder TMT184 beinhalten, sind die maximal erlaubten Prozesstemperaturen in **Tabelle 4** der Spalte $P_i \leq 50 \text{ mW}$ (Eingangsleistung am Messeinsatz) gültig.

In der folgenden Tabelle sind die maximalen Eingangswerte der Endress+Hauser Kopftransmitter dargestellt:

Kopftransmitter	Eigensichere Eingangswerte		
	U_i	I_i	P_i
TMT181	30 V	100 mA	750 mW
TMT182	30 V	100 mA	750 mW
TMT184	17,5 V	500 mA	5,5 W

Tabelle 2

In der folgenden Tabelle sind die maximalen Eingangswerte der Endress+Hauser Messeinsätze dargestellt:

Messeinsatz	Eigensichere Eingangswerte				
	U_i	I_i	P_i	C_i	L_i
TPR100	30 V	100 mA	750 mW	$\leq 1 \text{ nF}$	$\leq 1 \text{ mH}$
TET100	30 V	100 mA	750 mW		
TET105	30 V	100 mA	750 mW		

Messeinsatz	Eigensichere Eingangswerte				
TPC100	30 V	100 mA	750 mW	≤ 1 nF	≤ 1 mH
TEC100	30 V	100 mA	750 mW		
TEC105	30 V	100 mA	750 mW		
TSC310	30 V	100 mA	750 mW	≤ 1 nF	≤ 1 mH
TST310	30 V	100 mA	750 mW		

Tabelle 3

Messeinsatz Durchmesser	Staub- explosi- onsgefährdete Atmosphäre	Gas- explosions- gefährdete Atmosphäre	Pi ≤ 50 mW	Pi ≤ 100 mW	Pi ≤ 200 mW	Pi ≤ 500 mW
	Maximale Oberflä- chentemperatur T (°C)	Temperaturklasse	Maximal erlaubte Prozess- Temperaturen (°C)			
3 mm, 3 mm (dual) oder 6 mm dual	450	T1	426	415	396	343
	300	T2	276	265	246	193
	200	T3	181	170	151	98
	135	T4	116	105	86	33
	100	T5	81	70	51	-2
	85	T6	66	55	36	-17
6 mm	450	T1	433	428	420	398
	300	T2	283	278	270	248
	200	T3	188	183	175	153
	135	T4	123	118	110	88
	100	T5	88	83	75	53
	85	T6	73	68	60	38

Tabelle 4

Messeinsatz Durchmesser	Staub- explosionsgefährdete Atmosphäre	Gas- explosionsgefährdete Atmosphäre	$P_i \leq 650 \text{ mW}$	$P_i \leq 750 \text{ mW}$
	Maximale Oberflächentemperatur T (°C)	Temperaturklasse	Maximal erlaubte Prozess- Temperaturen (°C)	
3 mm, 3 mm (dual) oder 6 mm dual	450	T1	333	320
	300	T2	183	170
	200	T3	88	75
	135	T4	23	10
	100	T5	-12	-25
	85	T6	-27	-40
6 mm	450	T1	388	381
	300	T2	238	231
	200	T3	143	136
	135	T4	78	71
	100	T5	43	36
	85	T6	28	21

Tabelle 5

Safety instructions

Omnigrad, Omniset RTD/TC Thermometer

for electrical apparatus certified for use in explosion-hazardous areas



Designation according to Directive 94/9/EG: **CE**  **II** **1 or 1/2** **GD** **T85...450°C**
Equipment Group II

Equipment Category 1

or Sensor Category 1 /
Housing Category 2

For explosive mixtures of air and combustible
gases, dust, vapours or mists

Maximum surface temperature at maximum
ambient temperature

Areas of application:

Equipment Category	Explosive gas-air mixtures (G)	Explosive dust-air mixtures (D)
Category 1	Zone 0, 1 or 2	Zone 20, 21 or 22
Category 2	Zone 1 or 2	Zone 21 or 22
Category 3	Zone 2	Zone 22

Designation of explosion protection:

Electrical apparatus with explosion protection to
European standard

Type of protection

Apparatus group

Temperature class

XA003T/02/a3
60019039
II 1GD or II 1/2GD

Introduction

The RTD thermometer Omnigrad series TSTxx, TSTxxx and TRxx are equipped with the inserts TET10x resp. TPR100; The thermocouple thermometer Omnigrad series TCxx and TxCxxx are equipped with the inserts TSC10x resp. TPC100. They can be used in hazardous areas, which are classified as Zone 0, 1 resp. Zone 2 for gas atmosphere and/or Zone 20, 21 resp. 22 for dust atmosphere. Depending on application the supply of inserts can be realized either by an Associated Intrinsic Supply, an intrinsically safe temperature transmitter or an Endress+Hauser head transmitter according to **table 1**.

Insert	RTD thermometer	Head transmitter
TPR100 TET100 TET105 TST310	TR10, TR11, TR12, TR13, TR15, TR24, TR45, TR47, TR88, TR61, TR62, TR63, TR65, TR66 TST10, TST11, TST12, TST13, TST42, TST140, TST288, TST280	TMT181 TMT182 TMT184
Insert	Thermocouple	Head transmitter
TPC100 TEC100 TEC105 TSC310	TC10, TC12, TC13, TC15, TC88, TSC288, TEC420 TC61, TC62, TC63, TC65, TC66	TMT181 TMT182 TMT184

Table 1

General notes of installation

The installation and maintenance of the units must be carried out complying with the manufacturer's instructions and with the valid standards/regulations (for example EN 60079-14, EN 50281-1-2 or other national standards and regulations).

Installation notes for dust hazardous areas

- Installation and maintenance according to manufacturer's instructions and valid standards and regulations (e.g. EN 50281-1-2)
- Cable and cable glands are to be realized in a way that the degree of ingress protection complies with the requirements of the respective category and the standard EN 50014.
- For ambient temperatures higher than 70 °C, suitable cables, pipes or conductors must be used for installation.
- Avoiding an undue formation of layer greater 5 mm through a regular cleaning of the housing.
- The housing is to be connected to a potential matching line or installed in a metallic piping or tank respectively.
- The welding may be carried out by means of TIG welding, laser welding or equivalent ones; the internal structure of the insert has not to be altered by the welding.
- Using of standardized compression fittings (DIN, ISO)
- For using of a plug-in connector (e.g. PA- connector by Weidmüller) is to be observed that the requirements for the respective category and the operating temperature are followed.

Safety notes for zone 20 or zone 21:

These requirements are only to be followed if the unit is installed in zone 20 or zone 21 (category 1 or category 2).

- The thermometer must be installed and maintained so, that even in the event of rare incidents, an ignition source due to impact or friction between the enclosure and iron/steel is excluded.

These requirements are only to be followed for using thermometer, which are not listed in **table 1**. (Completely delivered Endress+Hauser thermometers and suitable thermowells fulfill these requirements.)

- For using a light metal housing, the material must not contain more than mass portion of 6% magnesium.
- For using of plastic housings their surface resistance of material must be smaller than 10⁹ Ohm.

- Housings out of non-metallic materials have to comply with the requirements to EN 50281-1-1 (clause 4.2.3) and may not cause any electrostatic charge.
- Approved cable glands and sealings are to be used for the respective category according to the requirements of standard EN 50014 (paragraph B.3.3).

Safety notes for Zone 20 or Zone 21:

These requirements are only to be followed if the unit is installed in zone 20 or zone 21 (category 1 or category 2) .

- When installing the device, ensure that a housing in accordance with category 1D resp. 2D with a degree of ingress protection of at least IP6X is used.

Safety notes for Zone 22:

These requirements are only to be followed if the unit is installed in zone 22 (category 3).

- When installing the device, ensure that a housing in accordance with category 3D with a degree of ingress protection of at least IP54 is used.

Installation notes for gas hazardous area

- Install the device according to the manufacturer's instructions and any other valid standards and regulations.
- Observe the safety instructions for the used transmitters.
- Observe the permitted ambient temperatures of the used transmitters for the respective temperature classification.
- For connection the rules for interconnecting intrinsically safe circuits are to be observed.
- When installing the unit note that the housing degree of ingress protection IP 20 is upheld.
- The permissible ambient temperature at the electronic housing may not exceed the range of -40...130°C or the permissible ambient temperature of the mounted electronic may not exceed.
- For dual inserts is to be observe that for the connection to the potential matching line the same potential is given.
- The inserts with 3 mm diameter are to be connected to the potential matching line.
- For the inserts with 3 mm diameter an intrinsical safe supply with galvanic isolation must be used.

Safety instructions for Zone 0:

- These instructions are only valid if the unit is to be installed directly in the Zone 0 (Category 1).
- Explosive moisture/air mixtures are only allowed to occur under atmospheric conditions
 $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}$
 $0.8 \text{ bar} \leq p \leq 1.1 \text{ bar}$
- If there is no explosive mixture present or the additional measures according to EN 1127-1 is upheld the unit can also be operated outside the atmospheric conditions according to the manufacturer's specification.
- The thermometer must be installed and maintained so, that even in the event of rare incidents, an ignition source due to impact or friction between the enclosure and iron/steel is excluded.
- When installing and maintaining the Thermometer note, that the electrostatic charging of cable is to be avoided.

This statement is only valid if the device is installed in the zone partition (category 1 or 1/2):
For protection level "ia" no mechanical partition in terms of thermowell or enclosure is necessary according to EN 50284.

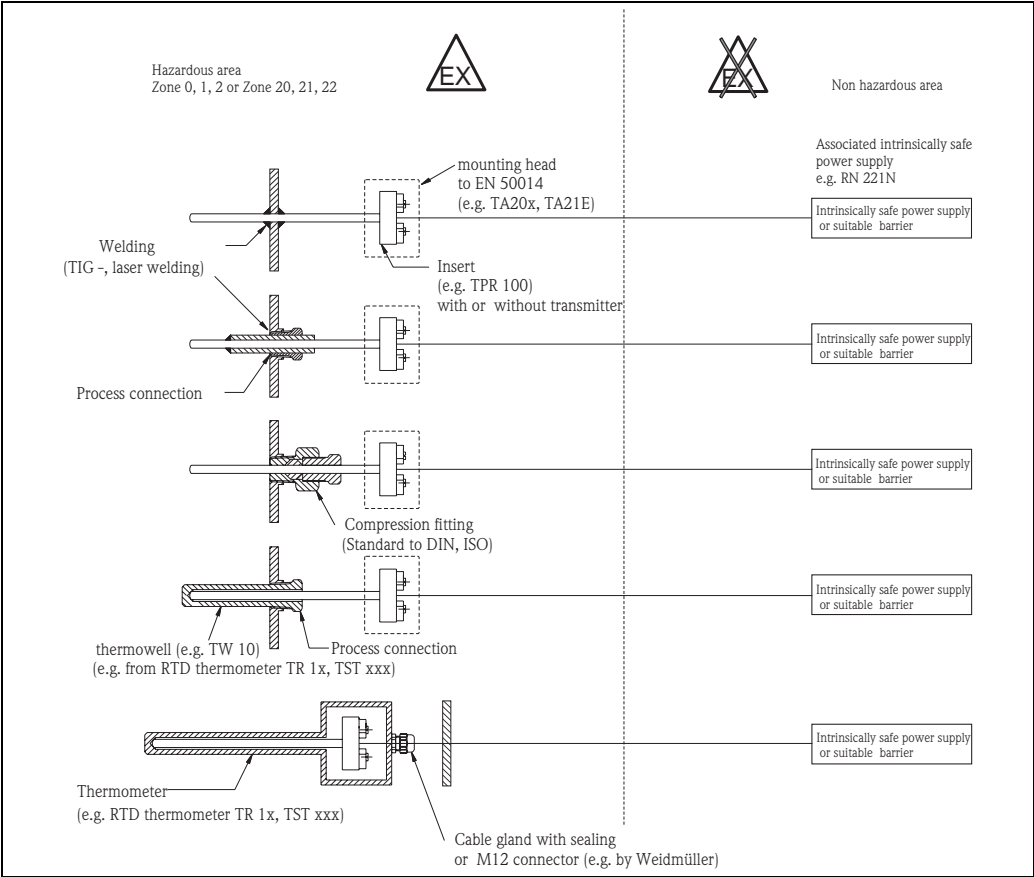


Fig. 3: Possible methods with marking II1GD or II1G

General safety notes for the installation in partition

These statements are only valid if the device is installed in the zone partition (category 1/2):

- The separation between the hazardous area in which the insert is positioned, and the external less hazardous area must be sufficiently tight or flameproof.
- The used weldings, process connection, compression fitting, thermowell or enclosure must be designed to withstand the possible effects due to environmental conditions, as example heat, fluid-dynamic forces, pressure, corrosion, vibration and shocks coming from the process actions.

Protection level of the intrinsically safe supply of insert with or without thermowell (partition according to EN 50284):

Zone	with thermowell	without thermowell
Zone 0	ib	ia
Zone 1	ib	ib

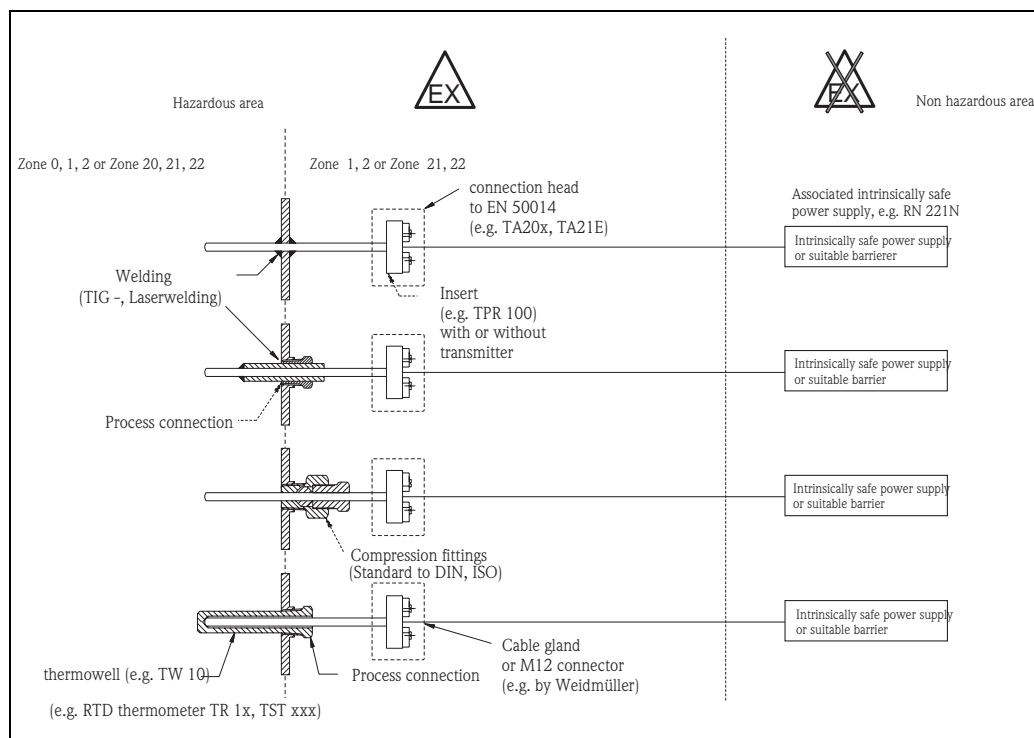


Fig. 4: Possible methods with marking II 1 / 2GD

Regarding to the above mentioned installation methods, suitable solutions are respectively:

- WIG welding, laser welding or equivalent methods; the internal structure of the inserts has not to be altered by the welding excepting on the insert outer surface.

These requirements are only to be followed for using thermometer, which are not listed in **table 1**. (Completely delivered Endress+Hauser thermometers and suitable thermowells fulfill these requirements):

- Using of standardized compression fittings (DIN, ISO)
- Using of standardized thermowells (for example DIN 43772) with suitable process connections (weld-in connections, threaded connections, industry flanges, hygienic flanges)
- Using of metal enclosure made of stainless steel or aluminum alloy not containing more than mass portion of 6% magnesium or another corrosion resistant metal (for example Hastelloy).

For zone separation to category 3 with mechanic partition must be fulfilled one of the following points. (Only electric circuits are affected, which are not intrinsically safe of protective level "ia" respectively):

- Using of corrosion resistant metal (e.g. Hastelloy) with minimum 1 mm wall thickness.
- Using of homogeneous material (e.g. oxidize steel) with minimum 3 mm wall thickness.

Electrical connection

Concerning the intrinsically safe supply of the inserts, they can be powered by means of:

- An associated intrinsically safe unit with the marking II(1) GD [Ex ia] IIC for category 1 or II (2) GD [Ex ib] IIC for category 2, which intrinsically safe output values do not exceed the input values of the insert in **table 3**.
- Intrinsically safe transmitter with marking Ex ia IIC for category 1 or Ex ib IIC for category 2, which intrinsically safe output values do not exceed the input values of the insert in **table 3**.
- For approved transmitters (e.g. TMT12x), which are not listed in **table 2**, or associated intrinsically safe units are to be observed, that their output values (U_o, I_o, P_o, L_o und C_o) do not exceed the input values of inserts (U_i, I_i, P_i, L_i und C_i) in **table 3**.
- A certified ATEX head transmitter TMT181, TMT182 or TMT184, whose intrinsically safe input values are listed in **table 2**.

**Note!**

For dual inserts it is allowed to connect two intrinsically safe circuits in 2- or 3-wire (e.g. 2 x Pt100 3-wire). Thereby notice that the voltage and current is to be added. The sum of the connected voltages and currents must not exceed the values in **table 3**.

The intrinsically safe input powers are determining as well as the allowed ambient temperatures or process temperatures in the respective temperature classes.

- The temperature classification of using transmitter defines the range of use in the temperature classification (for example using of a transmitter with max. T4 the thermometer resp. insert can only be used for T4).
- Certified transmitters, for which intrinsically safe output values are not defined, the maximum process temperatures in **table 5** are valid depending on the stated maximum intrinsically safe input power.
- Associated intrinsically safe units or intrinsically safe head transmitter, for which intrinsically safe output values are defined, the process temperatures in **table 4** are valid depending on the stated maximum intrinsically safe input power of the inserts.
- For thermometers (TRxx, TSTxx, TSTxxx, TxCxxx, TCxx), which are equipped with a certified Endress+Hauser head transmitter TMT181, TMT182 or TMT184, the maximal allowed process temperature in column $P_i \leq 50 \text{ mW}$ of **table 4** are valid.

In the following table the maximum connection values for the power supply of Endress+Hauser head transmitter are listed:

Head transmitter	Intrinsically safe input values		
	U_i	I_i	P_i
TMT181	30 V	100 mA	750 mW
TMT182	30 V	100 mA	750 mW
TMT184	17,5 V	500 mA	5,5 W

Table 2

In the following table the maximum input values of Endress+Hauser inserts are listed:

Insert	Intrinsically safe input values				
	U_i	I_i	P_i	C_i	L_i
TPR100	30 V	100 mA	750 mW	$\leq 1 \text{ nF}$	$\leq 1 \text{ mH}$
TET100	30 V	100 mA	750 mW		
TET105	30 V	100 mA	750 mW		
TPC100	30 V	100 mA	750 mW	$\leq 1 \text{ nF}$	$\leq 1 \text{ mH}$
TEC100	30 V	100 mA	750 mW		
TEC105	30 V	100 mA	750 mW		
TSC310	30 V	100 mA	750 mW	$\leq 1 \text{ nF}$	$\leq 1 \text{ mH}$
TST310	30 V	100 mA	750 mW		

Table 3

Insert diameter	Explosive dust atmosphere	Explosive gas atmosphere	Pi ≤ 50 mW	Pi ≤ 100 mW	Pi ≤ 200 mW	Pi ≤ 500 mW
	Maximum surface temperature T (°C)	Temperature class	Max. allowed process temperature (°C)			
3 mm, 3 mm (dual) or 6 mm dual	450	T1	426	415	396	343
	300	T2	276	265	246	193
	200	T3	181	170	151	98
	135	T4	116	105	86	33
	100	T5	81	70	51	-2
	85	T6	66	55	36	-17
6 mm	450	T1	433	428	420	398
	300	T2	283	278	270	248
	200	T3	188	183	175	153
	135	T4	123	118	110	88
	100	T5	88	83	75	53
	85	T6	73	68	60	38

Table 4

Insert diameter	Explosive dust atmosphere	Explosive gas atmosphere	Pi ≤ 650 mW	Pi ≤ 750 mW
	Maximum surface temperature T (°C)	Temperature class	Max. allowed process temperature (°C)	
3 mm, 3 mm (dual) or 6 mm dual	450	T1	333	320
	300	T2	183	170
	200	T3	88	75
	135	T4	23	10
	100	T5	-12	-25
	85	T6	-27	-40

Insert diameter	Explosive dust atmosphere	Explosive gas atmosphere	Pi ≤ 650 mW	Pi ≤ 750 mW
6 mm	450	T1	388	381
	300	T2	238	231
	200	T3	143	136
	135	T4	78	71
	100	T5	43	36
	85	T6	28	21

Table 5

Conseils de sécurité

Omnigrad, Omniset Capteurs de température RTD/TC

pour matériels électriques destinés aux zones explosibles



Marquage selon directive 94/9/CE : **CE** **Ex** **II** **1 or 1/2** **GD** **T85...450°C**
 Groupe d'appareils II

Catégorie d'appareils 1

ou capteur catégorie 1 /
boîtier catégorie 2

Pour mélanges explosifs d'air et de gaz,
poussières, vapeurs et brouillards inflammables

Température de surface maximale pour
température ambiante maximale

Domaines d'application :

Catégorie d'appareils	Mélanges explosifs Gaz - Air (G)	Mélanges explosifs Poussières - Air (D)
Catégorie 1	Zone 0, 1 ou 2	Zone 20, 21 ou 22
Catégorie 2	Zone 1 ou 2	Zone 21 ou 22
Catégorie 3	Zone 2	Zone 22

Marquage du mode de protection : **EEx** **iA** **IIC** **T6...T1**

Matériel électrique protégé contre les explosions
selon norme européenne

Mode de protection

Groupe d'appareils

Classe de température

Introduction

Les thermorésistances Omnigrad de type TSTxx, TSTxxx et TRxx sont munies d'inserts Omniset TET10x resp. TPR100, les thermocouples Omnigrad du type TxCxxx et TCxx sont munis d'inserts Omniset TEC10x resp. TPC100 ; ils peuvent être utilisés dans les atmosphères explosibles zones 0, 1 ou 2 (en présence de gaz) et zones 20, 21 ou 22 (en présence de poussières). Selon l'application, l'alimentation des inserts peut être réalisée par un matériel électrique associé, un transmetteur de température à sécurité intrinsèque ou un transmetteur de tête de sonde à sécurité intrinsèque Endress+Hauser selon **tableau 1**.

Insert	Thermorésistance	Transmetteur de tête de sonde
TPR100 TET100 TET105 TST310	TR10, TR11, TR12, TR13, TR15, TR24, TR45, TR47, TR88, TR61, TR62, TR63, TR65, TR66 TST10, TST11, TST12, TST13, TST42, TST140, TST288, TST280	TMT181 TMT182 TMT184
Insert	Thermocouple	Transmetteur de tête de sonde
TPC100 TEC100 TEC105 TSC310	TC10, TC12, TC13, TC15, TC88, TSC288, TEC420 TC61, TC62, TC63, TC65, TC66	TMT181 TMT182 TMT184

Tableau 1

Conseils d'installation généraux

Le montage et la maintenance des appareils doivent être effectués conformément aux instructions du fabricant et selon les normes et directives en vigueur (par ex. EN 60079-14, EN 50281-1-2 ou autres normes et directives nationales).

Conseils d'installation en zones à poussières explosibles

- Installation et maintenance d'après les instructions du fabricant et les normes et règles en vigueur (par ex. EN 50281-1-2)
- Les entrées de câble et de conduite doivent être réalisées de manière à ce que le degré de protection du boîtier exigé pour la catégorie correspondante soit respecté et que les exigences selon EN 50014 soient satisfaites.
- Pour des températures ambiantes supérieures à 70°C il convient d'utiliser des câbles, conduites ou conducteurs pour conduites appropriés.
- Eviter la formation d'épaisses couches de poussières (supérieures à 5 mm) sur le boîtier en procédant à un nettoyage régulier.
- Les boîtiers doivent être raccordés à la compensation de potentiel, ou doivent être intégrés à un système de conduites métalliques ou un réservoir mis à la terre.
- Le soudage peut être effectué par technique TIG ou au laser, ou par tout autre procédé similaire, la structure interne des inserts ne devant pas être modifiée par les soudures sur la surface externe.
- Utilisation de raccords à visser standardisés selon DIN, ISO.
- Lors de l'utilisation d'un raccord embrochable (par ex. connecteur PA de Weidmüller) il faut veiller à ce que les exigences pour la catégorie correspondante et sa température de service soient respectées.

Conseils de sécurité pour les zones 20 ou 21 :

Ces exigences sont seulement à prendre en compte si l'appareil est installé en zone 20 ou zone 21 (catégorie 1 ou catégorie 2).

- Lors du montage et de la maintenance du capteur de température, il faut veiller à ce qu'une source d'inflammation due à un choc ou une friction entre le métal/l'acier et le boîtier soit exclue même dans des cas rares et occasionnels.

Ces exigences sont uniquement à prendre en compte lors de l'utilisation de capteurs de température ne correspondant pas à ceux mentionnés dans le **tableau 1** (entièrement livrés par Endress+Hauser, les doigts de gant remplissant les conditions suivantes) :

- Lors de l'utilisation d'un boîtier en métal léger, ce dernier ne devra pas contenir une part de magnésium supérieure à 6%.
- Lors de l'utilisation de boîtiers synthétiques, le matériau doit présenter une résistance de surface inférieure à 10^9 ohms.
- Les boîtiers en matériaux non métalliques doivent satisfaire aux exigences selon EN 50281-1-1 (point 4.2.3), selon laquelle ils ne doivent pas générer de chargement électrostatique.
- Il convient d'utiliser les raccords de câble et joints agréés pour la catégorie correspondante et qui satisfont aux exigences selon EN 50014 (Paragraphe B 3.3).

Conseils de sécurité pour les zones 20 ou 21 :

Ces indications sont seulement à prendre en compte si l'appareil est installé en zone 20 ou zone 21 (catégorie 1 ou catégorie 2).

- Lors du montage d'un appareil il faut veiller à utiliser un boîtier selon catégorie 1D ou 2D, avec un degré de protection min. de IP 6x.

Conseils de sécurité pour zone 22 :

Ces indications sont uniquement à prendre en compte si l'appareil est installé en zone 22 (catégorie 3).

- Lors du montage d'un appareil il faut veiller à utiliser un boîtier selon catégorie 3D, avec un degré de protection min. de IP 54.

Conseils d'installation en zones à gaz explosibles

- Installer d'après les instructions du fabricant et les normes et règles en vigueur.
- Tenir compte des conseils de sécurité pour le transmetteur utilisé.
- Tenir compte des températures ambiantes admissibles pour le transmetteur utilisé dans la classe de température correspondante.
- Lors du raccordement il convient de respecter les règles d'interconnexion de circuits à sécurité intrinsèque.
- Lors du montage de l'appareil il faut veiller à ce que le degré de protection du boîtier IP20 soit respecté.
- La température ambiante au boîtier de l'électronique ne doit pas dépasser la gamme de -40...130°C, ou dans le cas d'une électronique intégrée, la température ambiante admissible pour cette dernière ne doit pas être dépassée.
- Dans le cas d'inserts doubles, il faut veiller à ce que le même potentiel soit disponible dans le cas d'un raccordement à la ligne d'équipotentialité.
- Les inserts avec un diamètre de 3 mm doivent être raccordés à la ligne d'équipotentialité.
- Pour les inserts avec un diamètre de 3 mm il convient d'utiliser une alimentation à sécurité intrinsèque avec séparation galvanique.

Conseils de sécurité pour zone 0 :

Ces indications sont uniquement à prendre en compte si l'appareil est directement installé en zone 0 (catégorie 1).

- Montage du transmetteur dans une tête métallique mise à la terre ou un boîtier mis à la terre.
- Les mélanges explosifs vapeur/air ne sont autorisés à se produire que sous conditions atmosphériques :
 $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}$
 $0,8 \text{ bar} \leq p \leq 1,1 \text{ bar}$
- En l'absence de mélange explosif ou si des mesures complémentaires selon EN1127-1 ont été prises, les appareils peuvent être utilisés en dehors des conditions atmosphériques, selon leurs spécifications.
- Lors du montage et de la maintenance du capteur de température, il faut veiller à ce qu'une source d'inflammation due à un choc ou une friction entre le métal/l'acier et le boîtier soit exclue mêmes dans des cas rares et occasionnels.
- Lors du montage et de la maintenance du capteur de température, il faut veiller à éviter un chargement électrostatique des câbles.

Ces indications sont uniquement à prendre en compte si l'appareil est installé dans une paroi séparatrice de zone (catégorie 1 ou 1/2).

- Dans le cas d'un niveau de protection "ia" aucun élément séparateur mécanique sous forme d'un doigt de gant ou d'un boîtier selon EN 50284 n'est nécessaire.

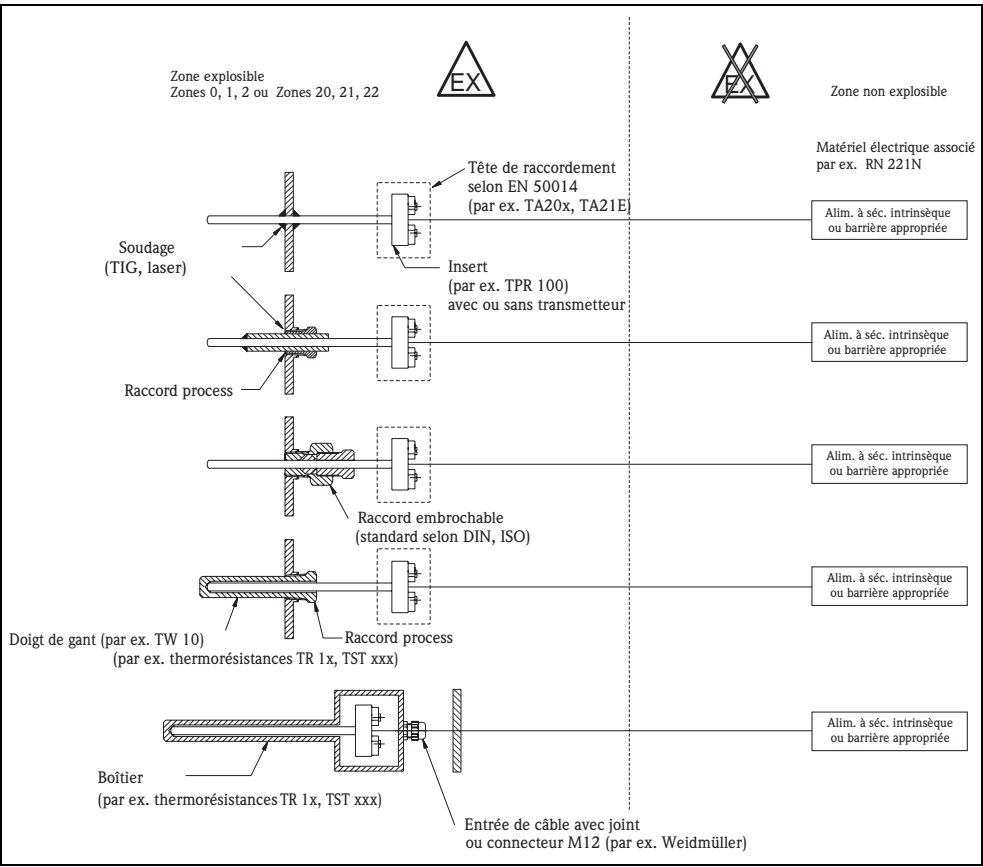


Fig. 5: Méthodes de montage possibles pour les inserts avec marquage II 1GD ou II 1G

Conseils de sécurité généraux pour le montage dans une paroi séparatrice de zone

Ces indications sont uniquement à prendre en compte si l'appareil est installé dans une paroi séparatrice de zone (par ex. catégorie 1/2).

- La séparation entre la zone explosible, dans laquelle est installée l'électronique, et la zone non explosible doit être suffisamment isolée ou résistante à la pression. Les pièces soudées, raccords process, raccords embrochables, doigts de gant ou boîtiers utilisés doivent être conçus de manière à pouvoir résister à tous les effets générés par le process comme par ex. la chaleur, les forces dues au débit, la pression, la corrosion, les oscillations et les chocs.

Degré de protection de l'alimentation à sécurité intrinsèque de l'insert avec/sans doigt de gant (élément séparateur selon EN 50284) :

Zones	Avec doigt de gant	Sans doigt de gant
Zone 0	ib	ia
Zone 1	ib	ib

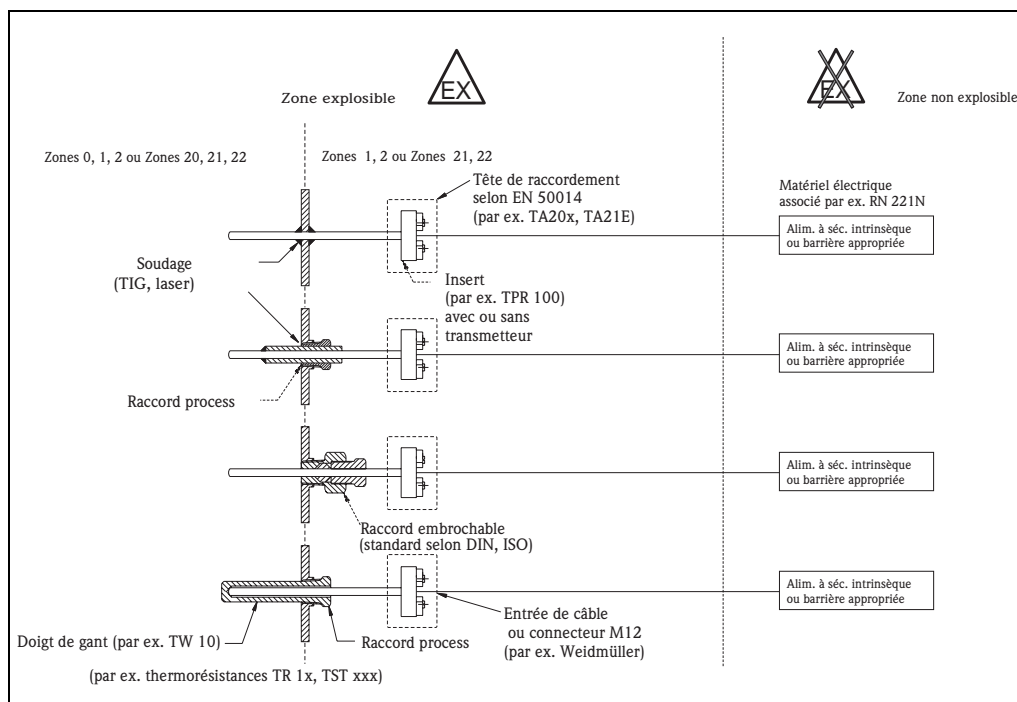


Fig. 6: Méthodes de montage possibles pour les inserts avec marquage II 1/2GD

Les solutions suivantes sont possibles pour les méthodes de montage citées précédemment :

- Soudage par technique TIG ou au laser, ou par tout autre procédé similaire, la structure interne des inserts ne devant pas être modifiée par les soudures sur la surface externe

Ces exigences sont uniquement à prendre en compte lors de l'utilisation de capteurs de température ne correspondant pas à ceux mentionnés dans le **tableau 1** (entièrement livrés par Endress+Hauser, les doigts de gants remplissant les conditions suivantes) :

- Raccords embrochables standardisés (DIN, ISO)
- Utilisation de doigts de gant standardisés (par exemple DIN 43772) avec raccords process appropriés (à souder, à visser ou à bride, industriels ou sanitaires)
- Utilisation d'un boîtier métallique en acier inox, en alliage à base d'aluminium avec une part de magnésium inférieure à 6%, ou en un autre matériau résistant à la corrosion (par ex. Hastelloy).

Afin d'obtenir une séparation de zone mécanique par rapport à la catégorie 1, il faut que l'un des points suivants soit rempli (cela ne concerne que les circuits électriques sans sécurité intrinsèque selon niveau de protection "ia") :

- Utilisation de métal résistant à la corrosion (par ex. Hastelloy) avec une épaisseur de paroi d'au moins 1 mm.
- Utilisation d'un matériau homogène (par ex. acier inox) avec une épaisseur de paroi d'au moins 3 mm.

Raccordement électrique

L'alimentation à sécurité intrinsèque des inserts peut se faire par :

- un matériel électrique associé marqué II(1) GD [EEx ia] IIC pour la catégorie 1 ou II(2) GD [EEx ib] IIC pour la catégorie 2, dont les valeurs de sortie à sécurité intrinsèque ne dépassent pas les valeurs d'entrée de l'insert figurant dans le **tableau 3**.
- des transmetteurs à sécurité intrinsèque marqués EEx ia IIC pour la catégorie 1 ou EEx ib IIC pour la catégorie 2, dont les valeurs de sortie à sécurité intrinsèque ne dépassent pas les valeurs d'entrée de l'insert figurant dans le **tableau 3**.
- des transmetteurs certifiés (par ex. TMT12x), ne figurant pas dans le **tableau 2**. Dans ce cas et avec des matériels électriques associés, il faut veiller à ce que leurs valeurs de sortie à sécurité intrinsèque (U_o , I_o , P_o , L_o et C_o) ne dépassent pas les valeurs d'entrée (U_i , I_i , P_i , L_i et C_i) des inserts figurant dans le **tableau 3**.

- des transmetteurs de tête certifiés ATEX TMT181, TMT182 ou TMT184, dont les valeurs d'entrée à sécurité intrinsèque figurent dans le **tableau 2**.



Remarque!

Dans le cas d'inserts doubles, on peut raccorder deux circuits à sécurité intrinsèque en technique 2 ou 3 fils (par ex. 2 x Pt100 3 fils). Il faut dans ce cas noter que la tension et le courant doivent être additionnés. La somme des tensions et courants appliqués ne doit pas dépasser les valeurs figurant dans le **tableau 3**.

Les puissances d'entrée à sécurité intrinsèque sont aussi déterminantes que les températures ambiantes ou de process admissibles dans les classes de températures correspondantes :

- Les classes de température du transmetteur utilisé déterminent le domaine d'utilisation dans les classes de température (Ex. : lors de l'utilisation d'un transmetteur avec max. T4, la thermorésistance ou l'insert ne pourra être utilisé que jusqu'à T4).
- Dans le cas de transmetteurs certifiés, dont les valeurs de sortie à sécurité intrinsèque ne sont pas définies, ce sont les températures de process maximales figurant dans le **tableau 5** en fonction de leur puissance d'entrée à sécurité intrinsèque maximale indiquée qui sont valables.
- Dans le cas de matériels électriques associés ou transmetteurs de tête à sécurité intrinsèque, dont les valeurs de sortie à sécurité intrinsèque sont définies, ce sont les températures de process figurant dans le **tableau 4** en fonction de la puissance d'entrée à sécurité intrinsèque maximale indiquée pour les inserts qui sont valables.
- Pour les capteurs de température TRxx, TSTxx, TSTxxx, TxCxxx, TCxx, qui comprennent un transmetteur de tête Endress+Hauser certifié ATEX TMT181, TMT182 ou TMT184, ce sont les températures de process maximales admissibles figurant dans le **tableau 4**, colonne $P_i \leq 50 \text{ mW}$ (puissance d'entrée à l'insert) qui sont valables.

Dans le tableau suivant sont représentées les valeurs d'entrée maximales des transmetteurs de tête Endress+Hauser :

Transmetteur de tête	Valeurs d'entrée à sécurité intrinsèque		
	U _i	I _i	P _i
TMT181	30 V	100 mA	750 mW
TMT182	30 V	100 mA	750 mW
TMT184	17,5 V	500 mA	5,5 W

Tableau 2

Dans le tableau suivant sont représentées les valeurs d'entrée maximales des inserts Endress+Hauser :

Insert	Valeurs d'entrée à sécurité intrinsèque				
	U _i	I _i	P _i	C _i	L _i
TPR100	30 V	100 mA	750 mW	≤ 1 nF	≤ 1 mH
TET100	30 V	100 mA	750 mW		
TET105	30 V	100 mA	750 mW		

Insert	Valeurs d'entrée à sécurité intrinsèque				
TPC100	30 V	100 mA	750 mW	≤ 1 nF	≤ 1 mH
TEC100	30 V	100 mA	750 mW		
TEC105	30 V	100 mA	750 mW		
TSC310	30 V	100 mA	750 mW	≤ 1 nF	≤ 1 mH
TST310	30 V	100 mA	750 mW		

Tableau 3

Diamètre insert	Atmosphère à poussières explosibles	Atmosphère à gaz explosibles	Pi ≤ 50 mW	Pi ≤ 100 mW	Pi ≤ 200 mW	Pi ≤ 500 mW
	Température de surface maximale T (°C)	Classe de température	Températures de process max. admissibles (°C)			
3 mm, 3 mm (double) ou 6 mm double	450	T1	426	415	396	343
	300	T2	276	265	246	193
	200	T3	181	170	151	98
	135	T4	116	105	86	33
	100	T5	81	70	51	-2
	85	T6	66	55	36	-17
6 mm	450	T1	433	428	420	398
	300	T2	283	278	270	248
	200	T3	188	183	175	153
	135	T4	123	118	110	88
	100	T5	88	83	75	53
	85	T6	73	68	60	38

Tableau 4

Diamètre insert	Atmosphère à poussières explosibles	Atmosphère à gaz explosibles	Pi ≤ 650 mW	Pi ≤ 750 mW
	Température de surface maximale T (°C)	Classe de température	Températures de process max. admissibles (°C)	
3 mm, 3 mm (double) ou 6 mm double	450	T1	333	320
	300	T2	183	170
	200	T3	88	75
	135	T4	23	10
	100	T5	-12	-25
	85	T6	-27	-40
6 mm	450	T1	388	381
	300	T2	238	231
	200	T3	143	136
	135	T4	78	71
	100	T5	43	36
	85	T6	28	21

Tableau 5

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation
