

Temperaturfühler für den Ex-Bereich

Betriebsanleitung

GTF 101-Ex ... GTF 102-Ex ...



GHM GROUP - Greisinger

GHM Messtechnik GmbH | Hans-Sachs-Str. 26 | 93128 Regenstauf | GERMANY
Tel.: +49 9402 9383-0 | info@greisinger.de | www.greisinger.de

INHALTSVERZEICHNIS

1	ALLGEMEINER HINWEIS	3
2	SICHERHEIT	3
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	3
2.2	Sicherheitszeichen und Symbole	3
2.3	Qualifiziertes Personal	4
2.4	Sicherheitshinweise	4
2.4.1	Allgemein	4
2.4.2	Zusätzliche Sicherheitshinweise gültig für die Zone 0 oder Zone 20.....	5
2.4.3	Zusätzliche Sicherheitshinweise gültig für Zonentrennung	5
3	PRODUKTBESCHREIBUNG	5
3.1	Allgemeines.....	5
3.2	Lieferumfang	5
3.3	Kennzeichnung	6
3.4	Welche(n) Temperaturfühler benötige ich?	6
3.5	Fühlertypen	7
3.6	Anschlusswerte	8
3.6.1	Zulassung "e": erhöhte Sicherheit	8
3.6.2	Zulassung "i": eigensicher	8
4	HINWEISE ZUM BETRIEB IN EXPLOSIONSGEFÄHRDETEN BEREICH	9
4.1	Eigenerwärmung des Fühlers	9
4.2	Zulässige Umgebungstemperaturen und Halsrohr.....	11
4.2.1	Für die Typen GTF 101-Ex-i-... und GTF 102-Ex-i-.....	11
4.2.2	Für die Typen GTF 101-Ex-e-... und GTF 110-Ex-e-.....	11
5	INSTALLATIONSHINWEISE	12
5.1	Anschlusshinweise für Pt100 und Pt1000	12
5.2	Anschlusshinweis für Thermoelemente Typ K	12
5.3	Kabel- und Leitungseinführung (KLE)	12
6	TECHNISCHE DATEN	12
6.1	Abmessungen	14
7	AUßERBETRIEBNAHME, RÜCKSENDUNG UND ENTSORGUNG	14
7.1	Rücksendung	14
7.2	Entsorgung.....	14
8	BESTELLINFORMATIONEN	15
8.1	Bestellcode für GTF 101-Ex-... Fühler.....	15
8.2	Bestellcode für GTF 102-Ex-... Fühler.....	16
9	EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	17
10	EG-BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG	18

1 Allgemeiner Hinweis

Lesen Sie dieses Dokument aufmerksam durch und machen Sie sich mit der Bedienung des Gerätes vertraut, bevor Sie es einsetzen.

Bewahren Sie dieses Dokument griffbereit und in unmittelbarer Nähe des Geräts auf, damit Sie oder das Fachpersonal im Zweifelsfalle jederzeit nachschlagen können.

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Widerstandsthermometer und Thermoelemente dienen zur Temperaturmessung in industriellen Anwendungen, in explosionsgefährdeten Bereichen.

Der Messbereich umfasst, je nach Ausführung, Temperaturen von **-200 °C ... +600 °C (900 °C bei Thermoelement)**, wobei dieser durch die Temperaturklasse des Ex-Bereiches entsprechend eingeschränkt werden kann.

Die Fühler sind ausschließlich für die Verwendung innerhalb der auf dem Typenschild und in dieser Betriebsanleitung genannten technischen Grenzwerte bestimmt.

Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Außerbetriebnahme dürfen nur von fachspezifisch qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.

Die Verträglichkeit der messstoffberührenden Gehäusematerialien mit dem Messmedium muss sichergestellt sein, so dass für die Betriebssicherheit keine Beeinträchtigungen auftreten können.

Die Haftung und Gewährleistung des Herstellers für Schäden und Folgeschäden erlischt bei bestimmungswidriger Verwendung, Nichtbeachten dieser Betriebsanleitung, Einsatz ungenügend qualifizierten Fachpersonals sowie eigenmächtiger Veränderung am Produkt.

2.2 Sicherheitszeichen und Symbole

Warnhinweise sind in diesem Dokument wie folgt gekennzeichnet:



Warnung!

Symbol warnt vor unmittelbar drohender Gefahr, Tod, schweren Körperverletzungen bzw. schweren Sachschäden bei Nichtbeachtung.



Warnung!

Symbol weist auf eine mögliche gefährliche Situation im explosionsgefährdeten Bereich hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.



Achtung!

Symbol warnt vor möglichen Gefahren oder schädlichen Situationen, die bei Nichtbeachtung Schäden am Gerät bzw. an der Umwelt hervorrufen.



Hinweis!

Symbol weist auf Vorgänge hin, die bei Nichtbeachtung einen indirekten Einfluss auf den Betrieb haben oder eine nicht vorhergesehene Reaktion auslösen können.

2.3 Qualifiziertes Personal

sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechende Qualifikation verfügen. Zum Beispiel:

- Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung, Stromkreise und Geräte/Systeme gemäß den Standards der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, Freizuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.
- Ausbildung oder Unterweisung gemäß dem Standard der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.
- Kenntnisse über die Installation von Geräten im explosionsgefährdeten Bereichen.

2.4 Sicherheitshinweise

Dieses Gerät ist gemäß den Sicherheitsbestimmungen für elektronische Messgeräte gebaut und geprüft. Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur gewährleistet werden, wenn bei der Benutzung die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die gerätespezifischen Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung beachtet werden.

2.4.1 Allgemein

-  Die Anforderung der Richtlinie 2014/34/EU (ATEX) und IECEx sind zu beachten. Außerdem sind jeweilige Landesvorschriften bezüglich Ex-Einsatz (z.B. EN 60079-10 und EN 60079-14) zu beachten.
-  Installieren Sie den GTF 101-Ex und GTF 102-Ex gemäß den Herstellerangaben und den für Sie gültigen Normen und Regeln.
-  Der Temperaturfühler darf nur an dafür vorgesehene und für den Betrieb der Anlage zugelassene Speisegeräte für passive Widerstandssensoren und Thermoelemente nach der für das Element zugehörigen Norm angeschlossen werden. Die elektrischen Betriebswerte dürfen nicht überschritten werden.
-  **In der Zündschutzart „e“ (erhöhte Sicherheit)** ist jedem Temperaturfühler in geeigneter Weise eine Sicherung entsprechend den Vorgaben der EG-Baumusterprüfbescheinigung vorzuschalten, die für einen möglichen Kurzschlussstrom von 1500 A geeignet ist.
-  **In der Zündschutzart „i“ (Eigensicher)** ist der Fühler zu erden!
- Es sind die Umgebungstemperaturen für die Anschlusshülse zu beachten.
- Die Anschlüsse sind entsprechend des Anschlussplanes vornehmen.
-  In Abhängigkeit vom Messstrom ist die Eigenerwärmung am Fühlerrohr für den Einsatz zu berücksichtigen.
Die Summe aus Prozesstemperatur und Temperatur durch Eigenerwärmung am Fühlerrohr muss stets kleiner als die Zündtemperatur des Mediums sein. Geforderte Sicherheitsabstände sind dabei unbedingt zu berücksichtigen
-  Die Verträglichkeit der bei Ihrer gewählten Ausführung verwendeten Gerätematerialien mit dem Messmedium muss sichergestellt sein.
-  Die Nutzung des Fühlerrohres oder Gehäuses als Steighilfe (z.B. zu Montagezwecken) oder als Halterung für zusätzliche, externe Lasten ist unzulässig!
-  Mechanische Veränderungen am Produkt (z.B. Materialauftrag durch Lackierungen, Materialabtrag durch Anbohren des Gehäuses) sind unzulässig!

2.4.2 Zusätzliche Sicherheitshinweise gültig für die Zone 0 oder Zone 20

Diese Hinweise sind zusätzlich zu beachten wenn der Fühler inklusive Kopf in diesen Zonen installiert wird.

1.  Die explosionsfähigen Gemische dürfen nur unter folgenden atmosphärischen Bedingungen auftreten: $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$ und $0,8 \text{ bar} \leq p \leq 1,1 \text{ bar}$.
2. Es sind die eingeschränkten Umgebungstemperaturen zu beachten (siehe Kapitel 4.2)
3.  Der speisende Versorgungskreis muss die Zündschutzart Ex ia IIC bzw. Ex ia IIIC erfüllen.

2.4.3 Zusätzliche Sicherheitshinweise gültig für Zonentrennung

Diese Hinweise sind zusätzlich zu beachten wenn der Fühler sich in Zone 0 bzw. 20 und der Kopf in Zone 1, 2, 21 bzw. 22 installiert wird.

1.  Verwenden Sie nur für Zonentrennung geeignete Ausführungen!
2.  Die Montage muss eine gasdichte Abdichtung gewährleisten!

3 Produktbeschreibung

3.1 Allgemeines

Die Temperaturfühler GTF 101-Ex und GTF 102-Ex sind als Einbaufühler für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen konzipiert. Die Fühler sind sehr klein und können daher auch an schwer zugänglichen Stellen eingesetzt werden. Die Fühler sind mit Anschlusskabel fertig konfektioniert, so dass nur noch der Anschluss an das Endgerät erfolgen muss.

Die Messeinsätze der GTF 101-Ex und GTF 102-Ex sind fest vergossen und können nicht ausgetauscht werden. Sie sind in 2 verschiedenen Sensorelementgruppen lieferbar, **Widerstandsthermometer**: Pt 100, Pt 1000 oder **Thermoelemente**: Typ K.

Als Sensorelemente werden ausschließlich Mantel-Widerstandsthermometer bzw. Mantel-Thermoelemente eingesetzt.

Der Einsatzbereich umfasst, je nach Ausführung, theoretisch Prozesstemperaturen von **-200 °C bis +600 °C (900 °C)**, wobei diese durch die Temperaturklasse des Ex-Bereiches entsprechend eingeschränkt werden!

Bei Prozesstemperaturen oberhalb 100 °C bzw. unter -50 °C muss der Fühler eine entsprechend große Halsrohrlänge haben. Beim GTF 101-Ex ist ebenfalls ein ausreichender Abstand von der Klemmringverschraubung zur Hülse bei Temperaturen oberhalb 100 °C bzw. unterhalb -50°C einzuhalten. Hierzu kann eine zusätzliche Rohrhülse als Anschlag für die Halsrohrlänge vorgesehen werden.

Es stehen eine Vielzahl von **GTF 101-Ex und GTF 102-Ex Grundtypen** zur Verfügung, die alle auch individuell konfektioniert werden können.

Für Anwendungen mit Kopftransmitter oder Klemmblock empfehlen wir die Serie GTF 103-Ex.

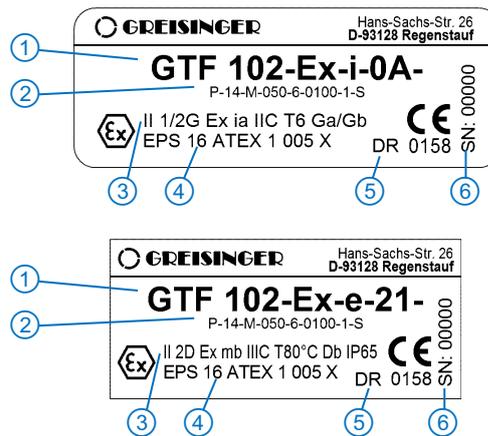
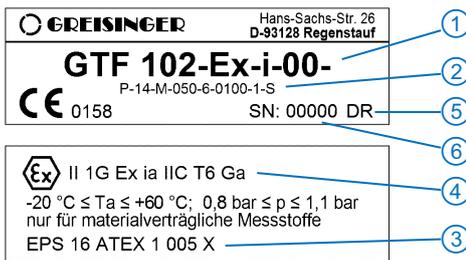
Für Anwendungen mit steckbarem Anschlusskabel empfehlen wir die Serie GTF 111-Ex bzw. GTF112-Ex.

3.2 Lieferumfang

Temperaturfühler, Betriebsanleitung

3.3 Kennzeichnung

Beispiele für Typenschilder



- ① Grundtype
- ② Ergänzung des Variantencodes
(Typenbezeichnung = ① + ②)
- ③ Zulassungsnummer
- ④ Ex-Kennzeichnung
- ⑤ Code für Herstellmonat/-jahr: MY
M: A = Januar, B = Februar, ..., L = Dezember
Y: Q = 2016, R = 2017, S = 2018, ..., Z = 2025
(Beispiel: DR = April 2017)
- ⑥ Seriennummer

3.4 Welche(n) Temperaturfühler benötige ich?

Aus der nachfolgend aufgeführten Tabelle können Sie den für Ihren speziellen Anwendungsfall notwendigen Temperaturfühler sehr leicht ermitteln.

Zone 0 oder 20

Muss die Temperatur in der Ex-Zone 0 oder 20 erfasst werden, kann hierfür der entsprechende Temperaturfühler GTF101-Ex oder GTF102-Ex in der Zündschutzart II 1G Ex ia IIC... bzw. II 1D Ex ia IIC... verwendet werden.

Als Anzeige- bzw. Regelgeräte dürfen nur ATEX-zugelassene Geräte verwendet werden, die die Anforderungen der entsprechenden Zonen erfüllen.

Zone 0/1 oder 20/21 (Zonentrennend)

Muss die Temperatur in der Ex-Zone 0 oder 20 erfasst werden und befindet sich der Fühleranschluss außerhalb dieser Zone, so muss der Fühler entsprechend zonentrennend eingebaut werden. Hierfür können die entsprechenden, geeigneten Temperaturfühler GTF102-Ex in der Zündschutzart II 1/2G Ex ia II... bzw. II 1/D Ex ia IIC... verwendet werden.

Als Anzeige- bzw. Regelgeräte dürfen nur ATEX-zugelassene Geräte verwendet werden, die die Anforderungen der entsprechenden Zonen erfüllen.

Zone 1, 2 bzw. 21, 22

Muss die Temperatur in der Ex-Zone 1, 2 oder 21, 22 erfasst werden, kann hierfür ein Temperaturfühler GTF101-Ex oder GTF102-Ex in der Zündschutzart II 2G EX ia IIC... oder II 2G Ex em IIC... bzw. II 2D Ex ia IIIC... oder II 2D Ex mb IIIC... verwendet werden.

Befindet sich das Anzeige- bzw. Regelgerät in Zone 1, 2 oder 21, 22 können ebenfalls nur ATEX-zugelassene Geräte der entsprechenden Zone verwendet werden.

Befindet sich das Anzeige- bzw. Regelgerät außerhalb des Ex-Bereiches, muss dieses keine Ex-Zulassung besitzen, wenn der Temperaturfühler GTF 101-Ex bzw. GTF 102-Ex in der Zündschutzart Ex em IIC... bzw. Ex mb IIIC... verwendet wird und die Sicherheitshinweise aus Kapitel 2.4 sowie die Anschlusswerte eingehalten werden.

Tabelle 1: Übersicht über Einsatz und Anforderungen an GTF 101-Ex-... bzw. GTF 102-Ex-... in den einzelnen Ex-Zonen

Ex-Zone	0	20	Zonentrennend		1, 2	21, 22
			0/1	20/21		
Einsetzbare Typen	GTF 101-Ex-i-00-.. GTF 102-Ex-i-00-..	GTF 101-Ex-i-20-.. GTF 102-Ex-i-20-..	GTF 102-Ex-i-0A-..	GTF 102-Ex-i-2A-..	GTF 101-Ex-i-01-.. GTF 102-Ex-i-01-.. GTF 101-Ex-e-01-.. GTF 102-Ex-e-01-..	GTF 101-Ex-i-21-.. GTF 102-Ex-i-21-.. GTF 101-Ex-e-21-.. GTF 102-Ex-e-21-..
ATEX-Kennzeichnung der Fühler	II 1G Ex ia IIC T6 Ga Ta = -20 ... +60 °C	II 1D Ex ia IIIC T80°C Da IP65 Ta = -20 ... +60 °C	II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb	II 1/2D Ex ia IIIC T80°C Da/Db IP65	II 2G Ex ia IIC T6 Gb <i>oder</i> II 2G Ex e m IIC T6 Gb	II 2D Ex ia IIIC T80°C Db IP65 <i>oder</i> II 2D Ex mb IIIC T80°C Db IP65

3.5 Fühlertypen

Die GTF 111-Ex und GTF 112-Ex gibt es in einer Vielzahl von verschiedenen Ausführungen in Abhängigkeit vom gewählten Sensorelement, der Mediumtemperatur, der Umgebungstemperatur, dem Messbereich sowie der notwendigen Zündschutzart.

Standardfühler haben eine Fühlerlänge von 100 mm, einen Fühlerrohrdurchmesser von 6 mm, und bei den GTF 102-Ex ein Einschraubgewinde G=1/2“.

Wir konfektionieren die Fühler auch nach Ihren Angaben, soweit die Spezifikationen für die GTF 101-Ex-... oder GTF 102-Ex-... dies ermöglichen (siehe technische Daten).

GTF 101-Ex-...-K-...



GTF 101-Ex-...-M-...



GTF 102-Ex-...-XX-K-...



GTF 102-Ex-...-XX-M-...



3.6 Anschlusswerte

3.6.1 Zulassung "e": erhöhte Sicherheit

Mess-Stromkreis:

Nennspannung = 4 V

Nennmessstrom = 10 mA

Max zulässiger Kurzschlussstrom für Stromkreis:

bei Ausführung mit Sensor Pt100 bzw. Pt1000: 500 mA

bei Ausführungen mit Sensor Thermoelement Typ K: 100 mA



Hinweise in Kapitel 4 beachten

3.6.2 Zulassung "i": eigensicher

Mess-Stromkreis nur zum Anschluss an bescheinigte eigensichere Stromkreise mit folgenden Höchstwerten:

U_i = 30 V

I_i = 300 mA

P_i = max. 1,5 W ¹⁾

C_i = abhängig von Kabellänge und Ausführung, siehe Tabelle

L_i = abhängig von Kabellänge und Ausführung, siehe Tabelle

Kabel	Sensor	C_i	L_i
Silikonkabel	Pt100/Pt1000	100 pF / m	1 μ H / m
PVC-Kabel	Pt100/Pt1000	100 pF / m	1 μ H / m
Teflonkabel	Pt100/Pt1000	100 pF / m	1 μ H / m
Silikonausgleichsleitung	Typ K	200 pF / m	2 μ H / m

¹⁾ Die zulässige max. Leistung P_i ist abhängig von der Temperaturklasse, dem Fühlerdurchmesser, der Zone, in der der Fühler eingesetzt wird sowie der Prozesstemperatur. Bitte beachten sie die Hinweise in Kapitel 4.

Maximal zulässige Leistung P_i und zulässige Umgebungstemperatur T_a , abhängig von Temperaturklasse, Zone und Fühlerdurchmesser				
Temperaturklasse	Zone	P_i [mW]		T_a
		D = 3, 4, 5 mm	D ≥ 6 mm	
T6	0	15 mW	15 mW	-20...60 °C
T5	0	80 mW	200 mW	-20...60 °C
T4	0	250 mW	600 mW	-20...60 °C
T3	0	650 mW	1200 mW	-20...60 °C
T2	0	1400 mW	1500 mW	-20...60 °C
T1	0	1500 mW	1500 mW	-20...60 °C
T6	1, 2	80 mW	200 mW	-20...60 °C
T5	1, 2	80 mW	200 mW	-20...80 °C
T4	1, 2	300 mW	750 mW	-20...80 °C
T3	1, 2	750 mW	1500 mW	-20...80 °C
T2	1, 2	1500 mW	1500 mW	-20...80 °C
T1	1, 2	1500 mW	1500 mW	-20...80 °C

4 Hinweise zum Betrieb in explosionsgefährdeten Bereich



Die Sicherheitshinweise (Kapitel 2) sind zu beachten.

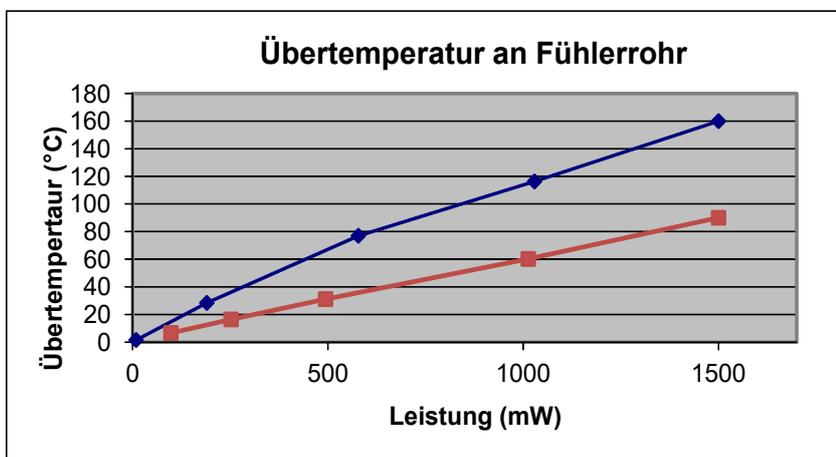
4.1 Eigenerwärmung des Fühlers

Der Messstromkreis sollte mit nicht mehr als 20 mW belastet werden. Bei Einhaltung dieses Wertes erhöht sich die Temperatur am Fühlerrohr um maximal 4 °C gegenüber der Umgebungstemperatur. Die GTF 101-Ex und GTF 102-Ex dürfen nur eingesetzt werden, wenn diese Temperaturerhöhung gegenüber der Prozesstemperatur zulässig ist.

Wird im Fehlerfall der Messstromkreis mehr belastet, ist die Eigenerwärmung des Fühlerrohres beim Einsatz zu berücksichtigen.

Die Summe aus Prozesstemperatur und Temperatur durch Eigenerwärmung am Fühlerrohr muss stets - auch im Fehlerfall - kleiner als die Zündtemperatur des Mediums sein! Geforderte Sicherheitsabstände sind zu berücksichtigen

Übertemperatur bei Belastung des Messstromkreises



Leistung [mW]	Erwärmung [°C]	
	D = 3 mm	D = 6 mm
9	1,5	
98		6,6
190	28,4	
252		16,4
494		31,1
578	77,0	
1013		60,2
1029	116,3	
1500	160	90

Übertemperatur am Fühlerrohr, abhängig von der zugeführten Leistung und dem Fühlerrohrdurchmesser		
Leistung P [mW]	D = 3, 4, 5 mm	D ≥ 6 mm
	Eigenerwärmung Te [°C]	Eigenerwärmung Te [°C]
10	2	2
25	4	4
50	9	7
100	17	7
200	30	13
300	45	20
500	75	31
650	87	41
750	100	47
1000	133	63
1200	136	71
1500	170	90

Beispiel:

Ein GTF 102 mit 6 mm Fühlerrohr soll in Zone 1 in Temperaturklasse T3 eingesetzt werden. Po des Speisegerätes = 500 mW. Welche maximale Prozesstemperatur Tp ist erlaubt?

T3 = 200 °C. Sicherheitsabstand*1 für T3 = 5K → max. Oberflächentemperatur (To) 195 °C
Bei 500mW und 6mm Rohr beträgt die max. Eigenerwärmung des Fühlers (Te) 31°C.

$$T_p = T_o - T_e = 195^\circ\text{C} - 31^\circ\text{C} = 164^\circ\text{C}$$

Der Fühler darf in dieser Konstellation also bis zu einer maximalen Prozesstemperatur von 164 °C verwendet werden

Soll der gleiche Aufbau für Zone 0 verwendet werden ergibt sich die maximal zulässige Prozesstemperatur zu:

T3 = 200 °C, bei Zone 0 nur 80%*2 zulässig → 160 °C, Sicherheitsabstand*1 für T3 = 5K → maximal zulässige Oberflächentemperatur (To) = 155 °C

Eigenerwärmung des Temperaturfühlers ist 31 °C

$$T_p = T_o - T_e = 155^\circ\text{C} - 31^\circ\text{C} = 124^\circ\text{C}$$

Für Zone 0 darf der Fühler in dieser Konstellation also bis zu einer maximalen Prozesstemperatur von 124 °C verwendet werden

Gleicher Fühler für den Einsatz in Staubumgebung (mit Staubablagerung < 5mm) mit Zünd- und Glimmtemperatur von jeweils 200 °C ergibt sich:

To ist max. 2/3 *der Zündtemperatur*3 = 133 °C

To ist Glimmtemperatur – 75 °C*3 = 125 °C

Die niedrigere Temperatur wird für To genommen → To = 125 °C

Eigenerwärmung des Temperaturfühlers ist 31 °C

$$T_p = T_o - T_e = 125^\circ\text{C} - 31^\circ\text{C} = 94^\circ\text{C}$$

Bei dickerer Schichtdicke verringert sich die max. zulässige Oberflächentemperatur weiter*3.



Unbedingt die, von den verschiedenen Normen und Vorschriften gegebenen Sicherheitsabstände berücksichtigen.

*1: EN60079-0:2012, Pkt. 26.5.1.3, *2: EN1127-1:2011, Pkt. 6.4.2, *3: EN60079-14, Pkt. 5.6.3

4.2 Zulässige Umgebungstemperaturen und Halsrohr

4.2.1 Für die Typen GTF 101-Ex-i-... und GTF 102-Ex-i-...		
Temperaturklasse / max. Oberflächentemperatur	Zone 0, 20	Zone 1, 2, 21, 22
T6 / T80°C	$-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$	$-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$
T5..T1 / >T100°C	$-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$	$-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$
4.2.2 Für die Typen GTF 101-Ex-e-... und GTF 110-Ex-e-...		
Temperaturklasse / max. Oberflächentemperatur		Zone 1, 2, 21, 22
T6..T1 / $\geq T80^{\circ}\text{C}$		$-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$

Die Umgebungstemperaturen für die Anschlusssteile (Hülse, Steckverbinder,...) müssen unbedingt eingehalten werden.

Bei höheren bzw. sehr niedrigen Prozesstemperaturen kann es zu Wärme- bzw. Kälterückfluss aus dem Prozess kommen wodurch die zulässige Umgebungstemperatur über- bzw. unterschritten werden kann.

Bei Prozesstemperaturen über 100 °C bzw. unter -50 °C muss der Fühler daher eine entsprechend große Halsrohrlänge haben. Beim GTF 101-Ex ist ebenfalls ein ausreichender Abstand von der Klemmringverschraubung zur Hülse bei Temperaturen oberhalb 100 °C bzw. unterhalb -50 °C einzuhalten. Hierzu kann eine zusätzliche Rohrhülse als Anschlag für die Halsrohrlänge vorgesehen werden.

Richtwerte für die minimal erforderliche Halsrohrlängen bei guter Belüftung:

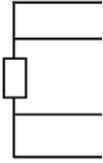
- Messtemperaturen unter -50 °C => Halsrohrlänge 50 - 100 mm
- Messtemperaturen bis 250 °C => Halsrohrlänge 50 - 100 mm
- Messtemperaturen bis 400 °C => Halsrohrlänge 100 - 200 mm
- Messtemperaturen über 400 °C => Halsrohrlänge 200 mm oder länger



Obige Richtwerte dienen nur als Anhaltspunkte und können abhängig von Einbaulage- und -art stark variieren. Die Einhaltung der maximalen Umgebungstemperaturen (Kapitel 4.2) sind in der Installation zu kontrollieren.

5 Installationshinweise

5.1 Anschlusshinweise für Pt100 und Pt1000

Anschlussbild	Aderfarbe		
	Silikonkabel	PVC-Kabel	Teflonkabel
	Blau	Braun	Blau
	Blau	Weiss	Blau
	Weiss	Grün	Weiss
	Weiss	Gelb	Weiss



es kann auch zu abweichenden Aderfarben kommen, ein entsprechender Hinweis liegt dann aber dem Fühler bei.

5.2 Anschlusshinweis für Thermoelemente Typ K

Aderfarbe: grün = plus
weiß = minus



es kann auch zu abweichenden Aderfarben kommen, ein entsprechender Hinweis liegt dann aber dem Fühler bei.

5.3 Kabel- und Leitungseinführung (KLE)

Werksseitig wurde der Zwischenstutzen der KLE mit dem Anschlusskopf verklebt. Ein gewaltsames Entfernen oder Lösen des Zwischenstutzens ist nicht zulässig (Drehmoment > 3,75 Nm).

Die Druckschraube der KLE ist in regelmäßigen Abständen auf Dichtigkeit zu prüfen und gegebenenfalls nachzuziehen. Umbauten oder Änderungen an den Einführungselementen sind nicht gestattet.

6 Technische Daten

Messbereiche:	Pt100/Pt1000 ohne Halsrohr:	-50 ... +100 °C
	Pt100 mit Halsrohr :	-200 ... +600 °C
	Pt1000 mit Halsrohr :	-70 ... +600 °C
	Thermoelemente ohne Halsrohr:	-50 ... +100 °C
	Thermoelemente Typ K mit Halsrohr:	-200 ... +900 °C

Sensorelemente:	<ul style="list-style-type: none"> • Mantel-Widerstandsthermometer Pt100 Kl. B, 4-Leiter • Mantel-Widerstandsthermometer Pt1000 Kl. B, 4-Leiter • Mantel-Thermoelement Typ K
------------------------	---

Fühlerrohre:	Gewinde und Fühlerrohr aus Edelstahl (1.4404, 1.4435, 1.4571, Inconel 600 u.a.) Standardausführung: GTF 101-Ex ohne Halsrohr: FL = 100 mm, D = 6 mm, WS ≥ 1,0 mm mit Halsrohr: FL = 100 mm, D = 6 mm, WS ≥ 1,0 mm, HL = 50 mm GTF 102-Ex ohne Halsrohr: Gewinde G ½"A, FL = 100 mm, D = 6 mm, WS ≥ 1,0 mm mit Halsrohr: Gewinde G ½"A, FL = 100 mm, D = 6 mm, WS ≥ 1,0 mm, HL = 50 mm, HD = 8 mm
---------------------	---

Fühlerhülse: Edelstahl (1.4301, u.a.)

Kabelverschraubung: Material: Polyamid, Dichtring: NBR, IP 68 - 10 bar,
Umgebungstemperatur: max.: -20 ... +80 °C

Anschlusskabel: **für Pt100 oder Pt1000:**

- Silikonkabel: 4 x 0.14 mm²
max. Umgebungstemperatur: -20 ... +180 °C
Anschlussdaten: Ci ≤ 100 pF / m, Li ≤ 1 µH / m
- PVC-Kabel: 4 x 0.14 mm²
max. Umgebungstemperatur: -20 ... +70 °C
Anschlussdaten: Ci ≤ 100 pF / m, Li ≤ 1 µH / m
- Teflonkabel: 4 x 0.14 mm²
max. Umgebungstemperatur: -20 ... +250 °C
Anschlussdaten: Ci ≤ 100 pF / m, Li ≤ 1 µH / m

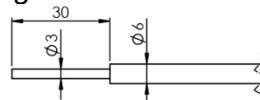
für Thermoelement Typ K:

- Silikon-Ausgleichsleitung: 2 x 0.22 mm²
max. Umgebungstemperatur: -20 ... +180 °C
Anschlussdaten: Ci ≤ 200 pF / m, Li ≤ 2 µH / m

Mögliche Komponenten (u.U. nicht für alle Zündschutzarten und Ex-Zonen einsetzbar)

Fühlerrohrdurchmesser: 3, 4, 5, 6, 8 mm

*Bemerkung: bei Durchmesser = 3 mm: Mindestlänge der Fühlerrohr ist 60 mm,
der Fühler ist abgesetzt 3 auf 6 mm*



Halsrohrdurchmesser: 6 oder 8 mm

Bemerkung: Halsrohlängen bis 50 mm werden bei Fühlerrohr Ø6 mm ebenfalls mit einem Rohrdurchmesser von 6 mm ausgeführt. Längen darüber hinaus, bzw. bei Fühlerrohr Ø8 mm werden standardmäßig mit Ø 8 mm ausgeführt.

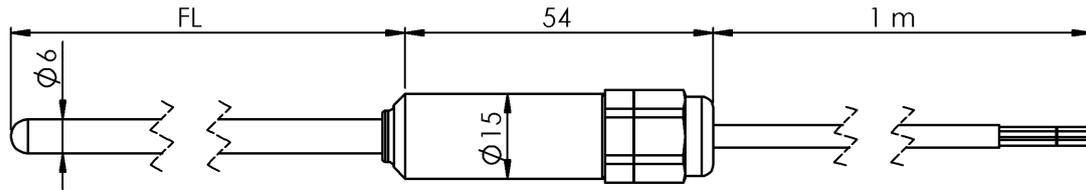
Gewindeart: G, R, NPT, M -Außengewinde

Gewindegröße: 1/8", 1/4", 3/8", 1/2", 3/4", 10x1, 12x1.5, 14x1.5, 16x1.5, 18x1.5

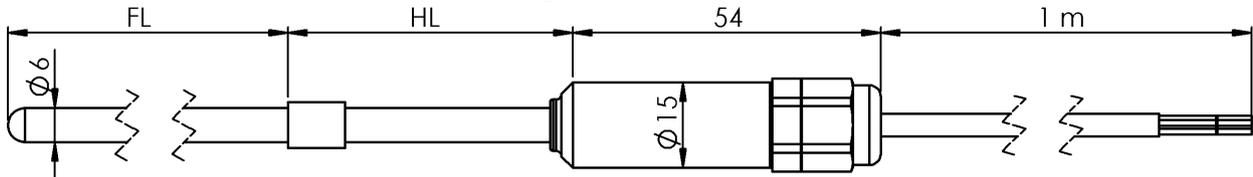
Sensorelemente: Pt 100, Pt 1000, Thermoelement Typ K

6.1 Abmessungen

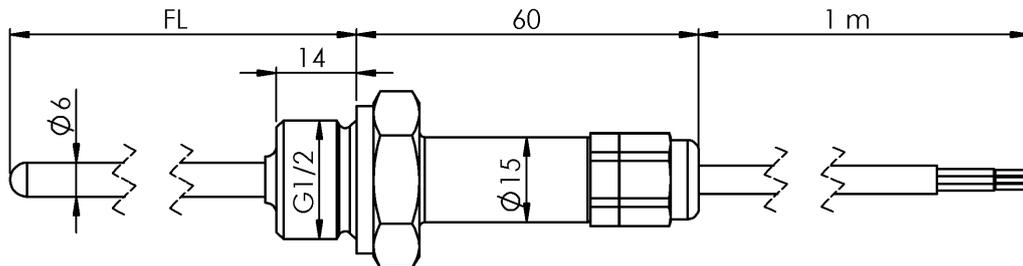
GTF 101-Ex-... ohne Halsrohr



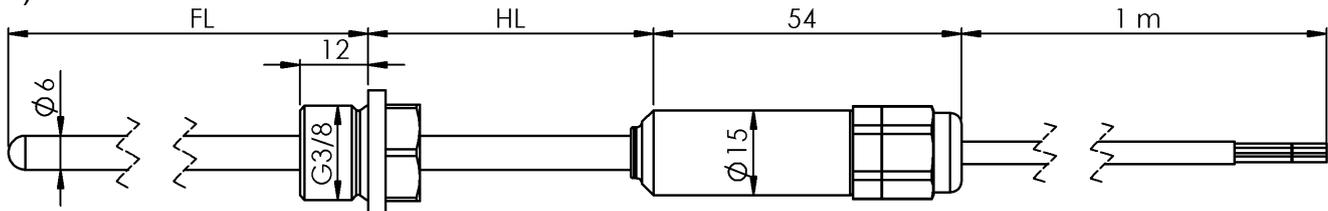
b.) GTF 101-Ex-... mit Halsrohr (Anschlag)



c.) GTF 102-Ex-... ohne Halsrohr



d.) GTF 102-Ex-... mit Halsrohr



7 Außerbetriebnahme, Rücksendung und Entsorgung

7.1 Rücksendung



GEFAHR

Alle Geräte, die an den Hersteller zurückgeliefert werden, müssen frei von Messstoffresten und anderen Gefahrstoffen sein. Messstoffreste am Gehäuse können Personen oder Umwelt gefährden.



Verwenden Sie zur Rücksendung des Geräts, insbesondere wenn es sich um ein noch funktionierendes Gerät handelt, eine geeignete Transportverpackung. Achten Sie darauf, dass das Gerät mit ausreichend Dämmmaterial in der Verpackung geschützt ist.

7.2 Entsorgung



Das Gerät darf nicht über die Restmülltonne entsorgt werden!

Soll das Gerät entsorgt werden, senden Sie dieses direkt an uns (ausreichend frankiert).

Wir entsorgen das Gerät sachgerecht und umweltschonend.

8.2 Bestellcode für GTF 102-Ex-... Fühler

Bestellcode für GTF 102-Ex ... Fühler

GTF 102-Ex-

Zündschutzart:
 e Gas: erhöhte Sicherheit, Verguss-Kapselung (em)
 - nur zulässig für Zone 1 und 2
 Staub: Verguss-Kapselung (mb)
 - nur zulässig für Zone 21 und 22
 i eigensicher

Explosionsgefährdeter Bereich:
 Gasgemische:
 00 Zone 0
 0A Zone 0/1 Fühler-Rohr in Zone 0 und
 Kabelhülse in Zone 1
 01 Zone 1 und Zone 2
 Staube:
 20 Zone 20
 2A Zone 20/21 Fühler-Rohr in Zone 20 und
 Kabelhülse in Zone 21
 21 Zone 21 und Zone 22

Sensorelement:
 P Pt100
 T Pt1000
 K Thermoelement Typ K

Gewinde:
 00 ohne Gewinde
 11 G 1/8"
 12 G 1/4"
 13 G 3/8"
 14 G 1/2"
 15 G 3/4"
 22 M10x1
 23 M12x1,5
 24 M14x1,5
 25 M16x1,5
 26 M18x1,5
 andere Gewinde (z.B. NPT) auf Anfrage

Anmerkung:
 nicht für Zonentrennung geeignet!
 nicht für Zonentrennung geeignet!
 nur mit D = 6 mm für Zonentr. geeignet!
 nicht für Zonentrennung geeignet!
 nur mit D = 6 mm für Zonentr. geeignet!

Halsrohr:
 K kein Halsrohr (für -50 °C ≤ T ≤ 100 °C)
 M mit Halsrohr (siehe auch Hinweis unten)

Halsrohrlänge:
 xxx Länge in mm
 z.B. 050 (= Standardlänge)

Fühlerdurchmesser:
 x 3, 4, 5, 6 oder 8 mm
Hinweise:
 - für Zone 0/1, 20/21 (= Zonentrennung) ist nur 6 mm oder 8 mm möglich
 - bei D = 3 mm zu beachten:
 • die Mindestfühlerlänge beträgt 60 mm
 • der Fühler ist abgesetzt,
 d.h. vorne D = 3 mm (ca. 30 mm) danach D = 6 mm

Fühlerlänge (Einbaulänge):
 xxxx Länge in mm
 z.B. 0100 (= 100 mm)

Kabellänge: (4-Leiter)
 x Länge in m
 z.B. 1 (= 1 m)

Kabelart:
 S Silikonkabel
 P PVC-Kabel (nur bei Sensor = Pt100 / Pt1000 möglich)
 T Teflonkabel (nur bei Sensor = Pt100 / Pt1000 möglich)

Hinweise zur Umgebungstemperatur:
eigensichere Ausführung
 Zone 0, 20: -20 °C ... +60 °C
 Zone 0/1, 1, 2: -20 °C ... +80 °C (+60 °C bei T6)
 Zone 20/21, 21, 22: -20 °C ... +80 °C (+60 °C bei T<100 °C)
Ausführung mit erhöhter Sicherheit
 Zone 1, 2, 21, 22: -20 °C ... +60 °C

empfohlene min. Halsrohrlänge entsprechend Messbereich:
 Halsrohr-Konstruktion: Messbereiche:

	Pt 100 u. Typ K	Pt 1000
- ohne Halsrohr	-50 ... +100 °C	-50 ... +100 °C
- Halsrohrlänge ab 50 mm	-200 ... +250 °C	-70 ... +250 °C
- Halsrohrlänge ab 100 mm	-200 ... +400 °C	-70 ... +400 °C
- Halsrohrlänge ab 200 mm	-200 ... +600 °C	-70 ... +600 °C

 Es handelt sich hierbei nur um Anhaltspunkte, die Länge ist so zu wählen, dass bei der vorhandenen Einbausituation die zulässige Umgebungstemperatur der Hülse eingehalten wird.

Bestellbeispiel: GTF 102-Ex für Zündschutzart "i", Ex-Zone 1, mit Pt100, Gewinde: G 1/2", Halsrohrlänge: 50 mm, Fühlerdurchmesser: 6 mm, Fühlerlänge: 200 mm, Kabellänge: 3 m, Silikonkabel

GTF 102-Ex- i 01 P 16 M 050 6 0200 3 S

9 EU-Konformitätserklärung

GREISINGER

Member of GHM GROUP



EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG EU-DECLARATION OF CONFORMITY

GHM GROUP - Greisinger | GHM Messtechnik GmbH | Hans-Sachs-Str. 26 | 93128 Regenstauf | GERMANY

Dokument-Nr. / Monat.Jahr: **1039 / 09.2017**
Document-No. / Month.Year:

Wir erklären hiermit unter alleiniger Verantwortung, dass die folgenden Produkte konform sind mit den Schutzziele der Richtlinie des Europäischen Parlaments:

We declare herewith under our sole responsibility that the following products are in compliance with the protection requirements defined in the European Council directives:

Produktbezeichnung: **GTF 101-Ex-..., GTF 102-Ex-..., GTF 103-Ex-...,
GTF 111-Ex-..., GTF 112-Ex-...**
Product identifier:

Produktbeschreibung: **Temperatursensor
(Temperature probe)**
Product description:

Die Produkte entsprechen den folgenden Europäischen Richtlinien:

The products conforms to following European Directives:

Richtlinien / <i>Directives</i>	
2014/30/EU	EMV Richtlinie / <i>EMC Directive</i> (nur für GTF 103 mit integriertem Kopftransmitter / <i>only for GTF 103 with integrated head transmitter</i>)
2014/34/EU	ATEX / <i>ATEX</i>
2011/65/EU	RoHS / <i>RoHS</i>

Angewandte harmonisierte Normen oder angeführte technische Normen:

Applied harmonized standards or mentioned technical specifications:

Harmonisierte Normen / <i>harmonized standards</i>	
EN 61326-1 : 2013	Allgemeine EMV Anforderungen / <i>General EMC requirements</i>
EN 61326-2-3 : 2013	Besondere EMV Anforderungen / <i>Particular EMC requirements</i>
EN 60079-0 : 2014 (EN 60079-0 : 2012 + A11:2013)	Allgemeine ATEX Anforderungen / <i>General ATEX requirements</i>
EN 60079-7 : 2015	Geräteschutz durch erhöhte Sicherheit "e" / <i>Protection by increased safety "e"</i>
EN 60079-11 : 2012	Geräteschutz durch Eigensicherheit "i" / <i>Protection by intrinsic safety "i"</i>
EN 60079-18 : 2015	Geräteschutz durch Vergusskapselung "m" / <i>Protection by encapsulation "m"</i>
EN 60079-26 : 2015	Geräteschutzniveau (EPL) Ga / <i>Equipment Protection Level (EPL) Ga</i>
EN 60079-31 : 2014	Staubexplosionsschutz durch Gehäuse "t" / <i>Dust ignition protection by enclosure "t"</i>
EN 50581 : 2012	Beschränkung der gefährlichen Stoffe / <i>Restriction of hazardous substances</i>

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller abgegeben durch:

The manufacturer is responsible for the declaration released by:

Roland Bäuml

Standortleiter
Site Director

Regenstauf, 22. September 2017

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Harmonisierungsrechtsvorschriften, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften

This declaration certifies the agreement with the harmonization legislation mentioned, contained however no warranty of characteristics.

Members of GHM GROUP: **GREISINGER** | **HONSBURG** | **Martens** | **IMTRON** | **Nelta**

10 EG-Baumusterprüfbescheinigung



(1) EU - Baumusterprüfbescheinigung

- (2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen –
Richtlinie 2014/34/EU
- (3) EU - Baumusterprüfbescheinigungsnummer
EPS 16 ATEX 1 005 X **Revision 2**
- (4) Gerät: **Temperaturfühler Typ GTF 1xx-Ex-...**
- (5) Hersteller: **GHM Messtechnik GmbH**
- (6) Anschrift: **GHM GROUP - Greisinger
GHM Messtechnik GmbH
Hans-Sachs-Str. 26
93128 Regenstauf
Deutschland**
- (7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser EU - Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.
- (8) Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH bescheinigt als benannte Stelle Nr. 2004 nach Artikel 21 der Richtlinie 2014/34/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie. Die Ergebnisse der Prüfung sind in der vertraulichen Dokumentation unter der Referenznummer 15TH0210 festgelegt.
- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit:
- | | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| EN 60079-0:2012 + A11:2013 | EN 60079-7:2015 |
| EN 60079-11:2012 | EN 60079-18:2015 |
| EN 60079-26:2015 | EN 60079-31:2014 |
- (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 EU - Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Prüfung des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 2014/34/EU. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes. Diese Anforderungen werden nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt.

Seite 1 von 3

Bescheinigungen ohne Unterschrift und Siegel haben keine Gültigkeit. Diese Bescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung von Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH. EPS 16 ATEX 1 005 X, Revision 2.

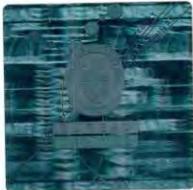


**BUREAU
VERITAS**



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

-  II 1G Ex ia IIC T6 Ga
 II 1D Ex ia IIIC T80°C Da IP65
 oder
 II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb
 II 1/2D Ex ia IIIC T80°C Da/Db IP65
 oder
 II 2G Ex ia IIC T6 Gb
 II 2D Ex ia IIIC T80°C Db IP65
 oder
 II 2G Ex eb IIC T6 Gb
 II 2D Ex tb IIIC T80°C Db IP65
 oder
 II 2G Ex eb mb IIC T6 Gb
 II 2D Ex mb IIIC T80°C Db IP65



Zertifizierungsstelle Explosionsschutz



H. Schaffer

Nürnberg, 28.08.2017

Seite 2 von 3

Bescheinigungen ohne Unterschrift und Siegel haben keine Gültigkeit. Diese Bescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung von Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH. EPS 16 ATEX 1 005 X, Revision 2.

BUREAU VERITAS
Consumer Products Services Germany GmbH

Thurn-und-Taxis-Straße 18, 90411 Nürnberg, Germany
Phone: +49 40 74041-0

cps-nuernberg@de.bureauveritas.com
www.bureauveritas.de/cps



Anlage

(13)

(14) **EU - Baumusterprüfbescheinigung EPS 16 ATEX 1 005 X****Revision 2**(15) Beschreibung des Gerätes:

Die Temperaturfühler GTF 1xx-Ex... sind als Einbaufühler für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen aller Zonen konzipiert.

Elektrische Daten:

Die maximal zulässigen elektrischen Kenngrößen (Strom, Leistung) richten sich nach der Temperaturklasse des jeweiligen Fühlers, siehe Bedienungsanleitung.

Maximale elektrische Daten für die Ausführungen in erhöhter Sicherheit: $U = 4 \text{ V}$, $I = 10 \text{ mA}$.

(16) Referenznummer: 15TH0210(17) Besondere Bedingungen:

Maximaler Umgebungstemperaturbereich: -20 °C bis +60 °C (erhöhte Sicherheit)
 -20 °C bis +80 °C (Eigensicherheit)
 -20 °C bis +50 °C (Eigensicherheit mit 4-20 mA Ausgang)

Der maximale Kurzschlussstrom der Varianten in Ausführung erhöhte Sicherheit muss in geeigneter Weise abgesichert werden: 500 mA (für Pt100, Pt1000), 100 mA (für TC Typ K). Siehe auch Bedienungsanleitung.

Der Temperaturfühler darf nur an dafür vorgesehene und für den Betrieb der Anlage zugelassene Speisegeräte/Steuereinrichtungen für passive Widerstandssensoren, deren Auslegung eine Sicherheitsklein- bzw. Schutzspannung bereitstellt, angeschlossen werden. Das Speisegerät bzw. die Steuereinrichtung muss über einen der Schaltungsart des Thermometers entsprechenden Anschluss verfügen. Die elektrischen Kenngrößen und die für das Thermometer zugehörige Norm sind zu beachten.

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen:

Durch Übereinstimmung mit Normen abgedeckt.



Zertifizierungsstelle Explosionsschutz

Nürnberg, 28.08.2017

Seite 3 von 3

Bescheinigungen ohne Unterschrift und Siegel haben keine Gültigkeit. Diese Bescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung von Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH. EPS 16 ATEX 1 005 X, Revision 2.