

---

# Bedienungsanleitung

Temperaturfühler für den Ex-Bereich

# GTF 103-Ex...

von  $-200^{\circ}\text{C}$  bis  $900^{\circ}\text{C}$



**GREISINGER electronic GmbH**  
D - 93128 Regenstauf, Hans-Sachs-Straße 26

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>Nr</b>	<b>Kapitel</b>	<b>Seite</b>
<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>3</b>
1.1	Allgemeines	3
1.2	Welche(n) Fühler, Transmitter , Anzeige etc. benötige ich ?	3
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>5</b>
2.1	Allgemein	5
2.2	Sicherheitshinweise für die Zone 0 oder Zone 20	5
2.3	Eingeschränkte Umgebungsbedingungen	6
2.3	Anschlußwerte und Umgebungsbedingungen	6
<b>3</b>	<b>Installationshinweise</b>	<b>7</b>
3.1	Belegungsplan für Pt 100 und Pt 1000 in 2-, 3-, 4-Leiter Technik	7
3.2	Hinweis für Thermoelemente (TC)	7
3.3	Kabel- und Leitungseinführung (KLE)	7
3.3.1	Standardausführung	7
3.3.2	Ausführung: Erhöhte Umgebungstemperatur	8
<b>4</b>	<b>Fühlertypen und Einsatzbereiche</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Technische Daten und Typencodierung</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Bestellcode für GTF 103-Ex...-Fühler</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>Koformitätserklärung und EG-Baumusterprüfbescheinigung</b>	Anhang

# 1. Einführung

## 1.1 Allgemeines

Die Temperaturfühler GTF 103-Ex sind als Einbaufühler für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen **aller Zonen** konzipiert. Durch ihren modularen Aufbau bieten sie maximale Flexibilität.

Die Fühler haben einen Anschlußkopf mit dem Schutzgrad **IP 65**, der entweder nur zum Anschluß der Außenleitung dient oder auch Platz für einen Kopfrtransmitter bietet.

Die Meßeinsätze der GTF 103-Ex sind in 2 verschiedenen Sensorelementgruppen lieferbar, **Widerstandsthermometer**: Pt 100, Pt 1000 oder **Thermoelemente** : Typ K, Typ N (Standard). Als Sensorelemente werden ausschließlich Mantel-Widerstandsthermometer bzw. Mantel-Thermoelemente eingesetzt. Der Einsatzbereich umfaßt Mediumtemperaturen von **-200°C bis + 900°C**.

Die zulässige Umgebungstemperatur im Bereich des Anschlußkopfes ist abhängig von der Temperaturklasse, dem explosionsgefährdeten Bereich, der Mediumtemperatur und der Kabelverschraubung. Sie beträgt in der Standardversion maximal  $-20^{\circ}\text{C}$  bis  $+ 60^{\circ}\text{C}$  ( siehe Kap. 2.3) und in der Ausführung „höhere Umgebungstemperatur“ (GTF 103-Ex-...H...- Typen)  $-20^{\circ}\text{C}$  bis  $+80^{\circ}\text{C}$ .

Die Meßeinsätze der GTF 103-Ex Serie sind austauschbar; ausgenommen die Meßeinsätze mit einem Fühlerrohrdurchmesser von 3mm.

Die verwendeten Materialien der Fühlerteile, die mit den Medium in Berührung kommen können, bestehen aus Edelstahl (z.B. 1.4404, 1.4435, 1.4571 oder Inconel 600 ). Dies gewährleistet eine hohe Beständigkeit gegen zahlreiche chemische Verbindungen.

Bei Temperaturen oberhalb  $100^{\circ}\text{C}$  müssen alle GTF 103- Ex mit einer Mindesthalsrohrlänge von 50mm (Standard) bestellt werden. Natürlich fertigen wir auf Wunsch auch größere Halsrohrängen

Insgesamt stehen **48 verschiedene GTF 103-Ex Grundtypen** zur Verfügung, die alle auch individuell konfektioniert werden können.

## 1.2 Welche(n) Temperaturfühler, Transmitter , Anzeige etc. benötige ich ?

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

### Zone 0 oder 20

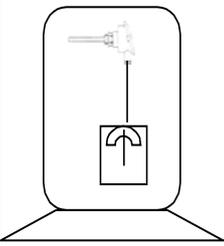
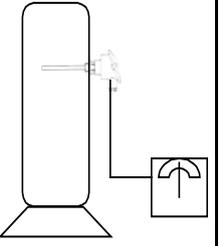
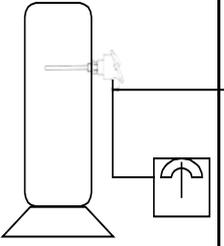
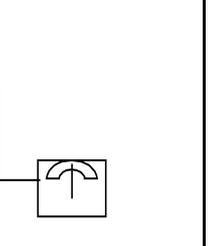
Muß die Temperatur in der Ex-Zone 0 oder 20 erfasst werden, kann hierfür der entsprechende Temperaturfühler GTF103-Ex verwendet werden. Als Anzeige- bzw. Regelgeräte dürfen nur ATEX-zugelassene Geräte der Zonen 0 bzw. 20 verwendet werden. Befindet sich das Anzeige- bzw. Regelgerät in Zone 1(21), 2 (22) oder außerhalb des Ex-Bereiches, muß dieses mindestens die Anforderungen an Zone 1 (21) 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 GTF103-Ex in der Zündschutzart EEx e II T6 oder EEx ia IIC T6 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 103-Ex in der Zündschutzart EEx e II T6 verwendet wird und die Sicherheitshinweise aus Kapitel 2 eingehalten werden.

**Tabelle 1: Übersicht über Einsatz und Anforderungen an den GTF 103-Ex.. und den Auswertegeräten in den einzelnen Ex-Zonen**

<b>Ex-Zone: Fühler</b>	<b>0, 20</b>	<b>0/1, 20/21</b>	<b>1, 2, 21, 22</b>	<b>1, 2, 21, 22</b>
<b>Ex-Zone: Gerät</b>	<b>0, 20</b>	<b>1, 2, 21, 22</b>	<b>1, 2, 21, 22</b>	<b>kein Ex-Bereich</b>
<b>Einsetzbare GTF 103-Ex... Typen</b>	GTF103-Ex-G...J... GTF103-Ex-O...J... mit Sonderbestimmung (siehe Kapitel 2.2)	GTF103-Ex-G...J... GTF103-Ex-O...J...	GTF103-Ex-G... GTF103-Ex-O...	GTF103-Ex-O...
<b>ATEX-Kennzeichnung GTF 103-Ex...</b>	 II 1GD T80°C EExia IIC T6 Ta= -20°C...+40°C	 II 1/2 GD T80°C EExia IIC T6	 II 2GD T80°C EExia IIC T6 oder EExe II T6	 II 2GD T80°C EExe II T6
				
<b>ATEX Anforderungen an Geräte</b>	II 1 G bzw. II 1 D	II 1 G; II (1) 2G EExia IIC; II 2G EExia IIC bzw. II 1 D; II (1) 2D EExia IIC; II 2G EExia IIC	II 2 G bzw. II 2 D	ohne ATEX-Zulassung

Der Aufbau der GTF 103-Ex Typenbezeichnung ist im Kapitel „Technische Daten“ angegeben.

## 2. Sicherheitshinweise

### 2.1 Allgemein

1. Installieren Sie den GTF103-Ex gemäß den Herstellerangaben und den für Sie gültigen Normen und Regeln.
2. 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.
3. In der Zündschutzart „e“ (erhöhte Sicherheit) ist jedem Temperaturfühler in geeigneter Weise eine Sicherung vorzuschalten, die für einen möglichen Kurzschlußstrom von 1500 A geeignet ist. Die vorzuschaltende Sicherung kann in dem zugehörigen Versorgungs- bzw. Auswertegerät untergebracht sein. Die zulässigen Anschlußwerte für die jeweilige Zündschutzart sind in der EG-Baumusterprüfbescheinigung angegeben.
4. Bei Verwendung von Kopftransmittern ist die Konfiguration des Messumformerkopfes nur im nicht explosionsgefährdeten Bereich gestattet.
5. Beim Austausch des Meßeinsatzes müssen die Anschlüsse getrennt sein.
6. Beim Einsatz des gesamten Fühlers GTF 103-Ex (inkl. Anschlußkopf) in Zone 0 oder 20, sind die Sicherheitshinweise für Zone 0,20 (siehe Kapitel 2.2) zu beachten.
7. Nur Anschlußkabel mit dem zulässigen Durchmesser und den zugehörigen Dichtungen der Kabel- und Leitungseinführung (KLE) verwenden. Der Zwischenstutzen der KLE darf nicht gelöst werden. Für eigensichere Stromkreise blaue Druckschraube der Kabel- und Leitungseinführung verwenden.
8. Die Anschlüsse im Kopf entsprechend des Anschlußplanes vornehmen. Der Pluspol bei Thermoelementen ist durch eine rote Markierung gekennzeichnet.
9. Es sind die Umgebungstemperaturen für den Kopf zu beachten.
10. Wird der Meßstromkreis mit mehr als 40mW belastet, ist die Eigenerwärmung am Fühlerrohr für den Einsatz zu berücksichtigen.  
**Die Summe aus Medientemperatur und Temperatur durch Eigenerwärmung am Fühlerrohr muß stets kleiner als die Zündtemperatur des Mediums sein**
11. Beim Einsatz in aggressiven Medien ist die Beständigkeit des Materials mit dem Hersteller zu klären.
12. Die Temperaturfühlerleitung ist so zu errichten, dass sie gegen mechanische Beschädigungen hinreichend geschützt ist. Das Verbiegen insbesondere langer Fühlerrohre muss verhindert werden. Gegebenenfalls sind Befestigungen in geeigneten Abständen vorzusehen.

### 2.2 Sicherheitshinweise gültig für die Zone 0 oder Zone 20

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

1. Die explosionsfähigen Gemische dürfen nur unter 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 Kap. 2.3)
3. Der zu speisende Versorgungskreis muss die Zündschutzart EEx ia IIC erfüllen.
4. Die Verträglichkeit der Gerätematerialien mit den Messstoffen muss sichergestellt sein (Gehäuse : Aluminium, Dichtung: Silikon; Typenschild: Polyester mit Acrylklebstoff)
5. Der GTF 103-Ex muß so eingebaut werden, daß keine elektrostatische Aufladungen auftreten.

## 2.3 Eingeschränkte Umgebungstemperaturen

2.3.1. Für die Typen GTF 103-Ex-G....		
Temperaturklasse T6	Zone 0 $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$	Zone 1 und 2 $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +50^{\circ}\text{C}$
2.3.2 Für die Typen GTF 103-Ex-O....		
Temperaturklasse T6	Zone 0 $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$	Zone 1 und 2 $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$
2.3.3 Für die Typen GTF 103-Ex-O...H...		
Temperaturklasse T6	Zone 0 $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$	Zone 1 und 2 $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$

## 2.4 Anschlußwerte und Umgebungsbedingungen

Der Meßstromkreis sollte mit nicht mehr als 40mW belastet werden. Bei Einhaltung dieses Wertes erhöht sich die Temperatur am Fühlerrohr um maximal 4°C gegenüber der Umgebungstemperatur. Die GTF 103-Ex dürfen nur eingesetzt werden, wenn diese Temperaturerhöhung gegenüber der Mediumtemperatur innerhalb des Gefäßes zulässig ist.

Wird im Fehlerfall der Meßstromkreis mit mehr als 40mW belastet, ist die Eigenerwärmung des Fühlerrohres beim Einsatz zu berücksichtigen. **Die Summe aus Mediumtemperatur und Temperatur durch Eigenerwärmung am Fühlerrohr muß stets- auch im Fehlerfall- kleiner als die Zündtemperatur des Mediums sein**

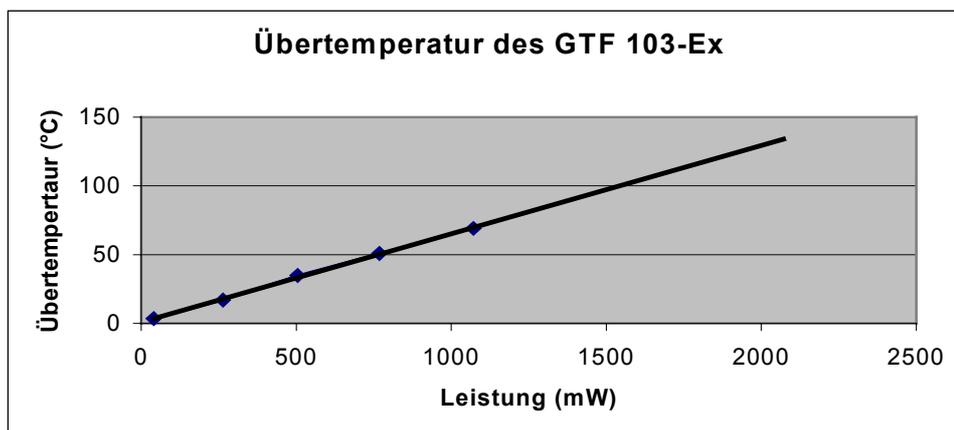


Abb1: Übertemperatur bei Belastung des Messtromkreises

Für die verwendeten Versorgungs- und Auswertegeräte gelten die in den Sicherheitshinweisen angegebenen Voraussetzungen.

## 3. Installationshinweise

Der Belegungsplan für die **Typen GTF 103-Ex-G...** mit Kopftransmitter GITT01-Ex ist in einer gesonderten Bedienungsanleitung dargestellt.

### 3.1. Belegungsplan für Pt 100 und Pt 1000 in 2-, 3- oder 4-Leiter Technik

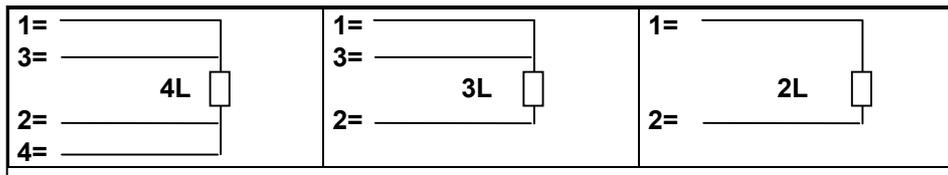


Abb.2: Belegungsplan

### 3.2. Hinweis für Thermoelemente Typ K und Typ N

Die Anschlussklemme für den +Pol ist rot markiert.

### 3.3. Kabel- und Leitungseinführung (KLE)

Der Anschlußkopf besitzt den IP Schutzgrad 65. Der Kunde ist verpflichtet nur Kabel mit den angegebenen Durchmessern zu verwenden und die Montage sachgerecht durchzuführen. Bei fehlerhafter Kabelmontage besteht Explosionsgefahr!

**Achtung: Die Kabel und Leitungen sind so zu sichern (z.B. mit einer Kabelschelle), daß sie nicht aus der Einführung herausziehbar sind.**

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

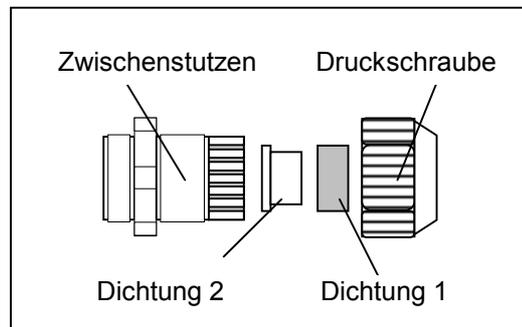
Die Druckschraube der KLE ist in regelmäßigen Abständen auf Dichtigkeit zu prüfen und gegebenenfalls nachzuziehen. Umbauten oder Änderungen an den Einführungselementen sind nicht gestattet. Bei notwendigen Instandsetzungsarbeiten dürfen nur Originalersatzteile verwendet werden.

#### 3.3.1 Standardausführung

Es dürfen nur Rundkabel mit folgenden Außendurchmessern (AD) verwendet werden:

	AD (mm)	Dichtung 1 und Dichtung 2 bei AD (mm)	Dichtung 1 bei AD (mm)
GTF 103-Ex	5,5 - 13	5,5 - 8	8-13

Die Dichtungseinsätze sind dem jeweiligen Kabeldurchmesser anzupassen (siehe Abbildung 4). Zur Sicherstellung des IP –Schutzgrades ist die Druckschraube fest anzuziehen ( 2,50Nm). **Bei übermäßigem Anziehen kann die Schutzart beeinträchtigt werden.**

**Abbildung 4: Aufbau der Kabel- und Leitungseinführung**

Für Kabeldurchmesser 5,5-8mm: Dichtung 1 auf Dichtung 2 schieben und Kabel durch Dichtung 2 schieben

Für Kabeldurchmesser 8-13mm: Kabel durch Dichtung 1 schieben und Dichtung 2 entfernen

### 3.3.2 Ausführung : Erhöhte Umgebungstemperatur

	Klemmbereich (mm)
GTF 103-Ex-...H...	6,5 - 13

## 4. Fühlertypen und Einsatzbereiche

Die GTF 103-Ex gibt es in 56 verschiedenen Ausführungen.

Die Reihe GTF 103-Ex besitzt einen großen Anschlußkopf, der auch ausreichend Platz für einen Kopftransmitter bietet. Weiterhin sind bei dieser Typenreihe die Meßeinsätze ohne Demontage des gesamten Fühlers austauschbar (außer mit Fühlerrohr D= 3mm).

Alle weiteren Spezifikationen richten sich nach der Wahl des Sensorelements, dem gewünschten Temperaturbereich, der Umgebungstemperatur oder der notwendigen Zündschutzart.

Standardfühler haben eine Fühlerlänge von 100mm, einen Fühlerrohrdurchmesser von 6mm , ein Einschraubgewinde G=1/2" und bei Temperaturen über 100°C eine Halsrohrlänge von 50mm.

Gegen Aufpreis konfektionieren wir auch Fühler nach Ihren Angaben , soweit die Spezifikationen für die GTF 103-Ex-....Typen zulässig sind (siehe technische Daten).

## 5. Technische Daten

<b>Messbereiche:</b>	Pt100/Pt1000 ohne Halsrohr: -200°C....+ 100°C Pt100/Pt1000 mit Halsrohr : -200°C....+ 600°C Thermoelemente ohne Halsrohr: -200°C....+ 100°C Thermoelemente Typ K mit Halsrohr: -200°C....+900°C Thermoelemente Typ N mit Halsrohr: -200°C....+900°C andere Thermoelemente auf Anfrage
<b>Sensorelemente</b>	Mantel-Widerstandsthermometer bzw. Mantel-Thermoelement Pt-100 Kl. B, Pt 1000 in 2-, 3-, oder 4-Leiteranschluß Thermoelemente Typ K, Typ N
<b>Fühlerrohre:</b>	Gewinde und Fühlerrohr aus Edelstahl ( 1.4404, 1.4435, 1.4571, Inconel 600 u.a.) Standardausführung: ohne Halsrohr: Gewinde G = 1/2"A, FL = 100mm, D = 6mm, WS ≥ 1,0mm mit Halsrohr: Gewinde G = 1/2"A, FL = 100mm, D = 6mm, WS ≥ 1,0mm HL = 50mm, D = 8mm
<b>Kopf:</b>	Aluminium, Schutzgrad: IP 65, Silicondichtung Umgebungstemperatur (max): -20°C....+80°C D = 68mm; H = 63 mm, Innengewinde: M 24x1,5 Maximaler Raum für Transmitter: ØxH = 44 x 23 mm oder 6-poliger Anschlußsockel mit Isolierscheibe
<b>KLE:</b>	
Standard-Umgebungstemperatur max.: -20°C...+60°C	Material: Polyamid,Dichtring CR/NBR IP 66 Klemmbereich: Ø 5,5-13mm
für höhere Umgebungstemperatur max.: -20°C...+80°C	Material: Polyamid, Formdichtung und O-Ring NBR IP 68 -10bar Klemmbereich: Ø 6,5-12mm

### Bei individuellen Ausführungen bitte genaue Angaben mitteilen zu:

Fühlerlänge (FL), Halsrohlänge (HL), Umgebungstemperaturbereich, Sensorelement und Sensorgenauigkeit

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

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

Bemerkung: Durchmesser 3mm: Mindestlänge 60mm, der Fühler ist abgesetzt 3 auf 6mm

**Gewindeart:** G, R, NPT, M -Außengewinde

**Gewindegröße:** 1/8", 1/4", 3/8", 1/2", 3/4", 8x1, 10x1, 14x1

**Sensorelemente:** PT 100, PT 1000, TC-Typ K, TC-TypN

GTF 103-Ex-..JM...



GTF 103-Ex-..NM...



GTF 103-Ex-..NK...



## 6. Bestellcode für GTF 103-Ex-... Fühler

GTF 103-Ex-		[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
<b>Normsignal:</b> O: ohne Ausgangssignal G: mit Ausgangssignal 4-20 mA (GITT 01-Ex)																			
<b>Sensorelement:</b> P: Pt 100 S: Pt 1000 T: Thermoelement Typ K U: Thermoelement Typ N																			
<b>Gewinde:</b> J: mit Gewinde N: ohne Gewinde																			
<b>Halsrohr:</b> K: kein Halsrohr (für T <= 100°C) M: mit Halsrohr (für T > 100°C)																			
<b>Umgebungstemperatur:</b> A: Standardbereich Zone 0, 20: -20°C...+40°C Zone 1,2,21,22: -20°C...+50°C (mit Ausgangssignal) Zone 1,2,21,22: -20°C...+60°C (ohne Ausgangssignal) H: Höhere Umgebungstemperatur Zone 0, 20: -20°C...+60°C Zone 1,2,21,22: -20°C...+80°C Nur möglich in der Zündschutzart "i" Nur möglich für GTF 103-Ex-O...Typen ( ohne Ausgangssignal)																			
<b>Gewindeart:</b> 0: ohne Gewinde 1: G-Gewinde (zylindrisches Gewinde) 2: M-Gewinde (metrisches Gewinde) andere Gewinde auf Anfrage																			
<b>Gewindegröße:</b> 0: kein Gewinde 1: 1/8" 2: 1/4" 3: 3/8" 4: 1/2" 5: 3/4" 6: 8x1 7: 10x1 8: 14x1  für G-Gewinde  für M-Gewinde		<b>Hinweis:</b> für Zone 0 oder Zone 20 sind nur G 3/8", G 1/2" oder G 3/4" möglich.																	
<b>Halsrohrlänge:</b> xxx: Länge in mm z.B. 050 (Standardlänge)																			
<b>Fühlerdurchmesser :</b> x: 3,4,5,6 oder 8mm <b>Hinweise:</b> - Für Zone 0,20 nur 6mm oder 8mm möglich - Bei D= 3mm ( nur für Pt 100 oder Pt 1000 möglich) zu beachten: · Die Mindestfühlerlänge beträgt 60mm · Der Fühler ist abgesetzt, d.h. vorne D= 3mm (ca. 30mm) danach D= 6mm · Der Meßeinsatz ist nicht auswechselbar																			
<b>Fühlerlänge :</b> xxxx: Länge in mm angeben																			
<b>Zündschutzart:</b> e: erhöhte Sicherheit ( nicht zulässig für Zone 0 bzw. 20) i: eigensicher <b>Hinweis:</b> Bei Zündschutzart "e" benötigen außerhalb des Ex-Bereiches angeschlossene Geräte keine Ex-Zulassung mehr (Sicherheitshinweise beachten !)																			
<b>Explosionsgefährdeter Bereich:</b> Gasgemische: 00: Zone 0 0A: Zone 0/1 Messtromkreis in Zone 0 und Kopf in Zone 1 01: Zone 1 02: Zone 2 Stäube: 20: Zone 20 2A: Zone 20/21 Messtromkreis in Zone 20 und Kopf in Zone 21 21: Zone 21 22: Zone 22																			
<b>Bestellbeispiel:</b>		GTF 103-Ex; mit GITT 01-Ex, Pt 100, mit Gewinde, Mediumtemperatur 150°C; Umgebungstemperatur: 40°C, Gewindeart:G-Gewinde, Gewindegröße: 1/2", Halsrohrlänge 50mm, Fühlerdurchmesser: 6mm, Fühlerlänge 200mm, Zündschutzart "i"; Ex-Zone 0																	
		GTF 103-Ex- <b>G</b> <b>P</b> <b>J</b> <b>M</b> <b>A</b> <b>1</b> <b>4</b> <b>0</b> <b>5</b> <b>0</b> <b>6</b> <b>0</b> <b>2</b> <b>0</b> <b>0</b> <b>i</b> <b>0</b> <b>0</b>																	