

Elektrischer Meßumformer für Temperatur

TI 176

für Feldmontage

ANWENDUNG

Die Meßumformer **TI 176 F** Feldgehäuse und **TI 176 S** Gehäuse für Schienenmontage, z. B. im Feld-Verteilerkasten, aus der ECKARDT Produktgruppe "Feldumformer", sind für den Einsatz im ungeschützten Anlagenbereich konzipiert.

Die TI-Meßumformer formen Signale von Temperaturfühlern (Thermoelemente und Widerstandsthermometer) in das Einheitssignal 4 bis 20 mA um.

Die Signalübertragung erfolgt in 2-Leitertechnik.

Beim **TI 176 F** ist das Feldgehäuse als Druckgußgehäuse ausgeführt.

Der **TI 176 S** für Schienenmontage wird zum Beispiel in einem Feld-Verteilerkasten montiert und eignet sich besonders für die Blockmontage.

Die **TI 176** Meßumformer mit der Zündschutzart EEx ib dürfen in explosionsgefährdeten Bereichen (Zone 1) eingesetzt werden.

MERKMALE

TI 176 F im Feldgehäuse

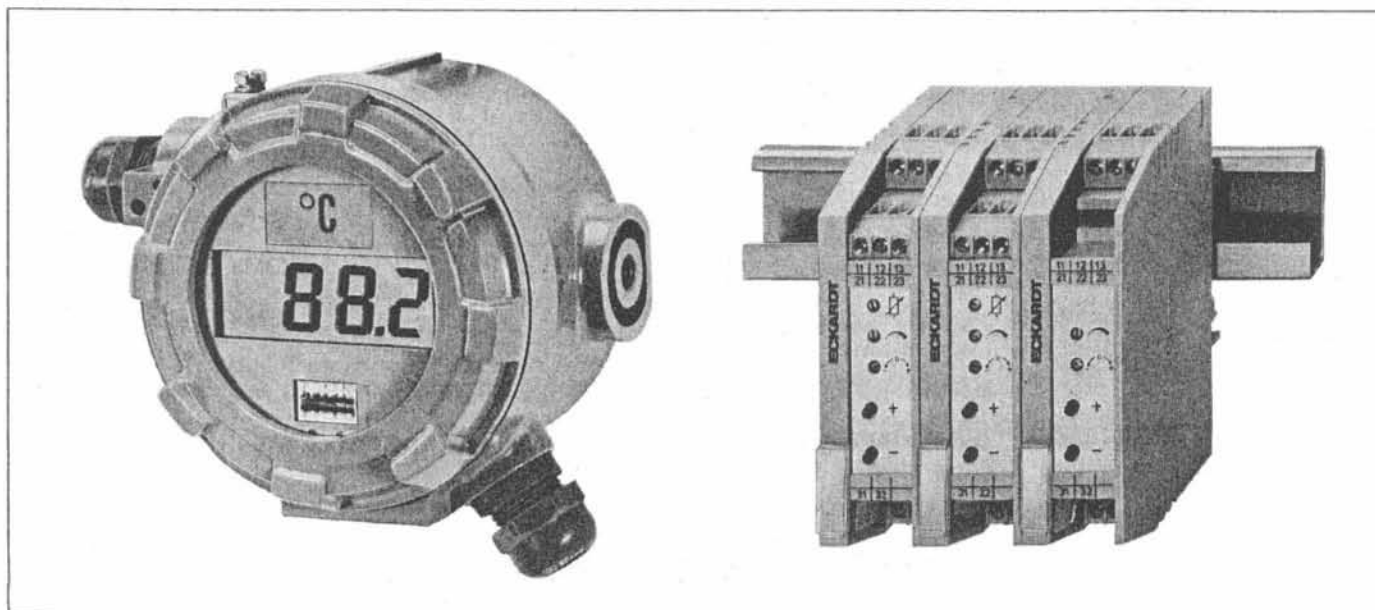
- Ziffernanzeiger als Zusatzausstattung
- Schutzart IP 65 (DIN 40 050)

TI 176 S für Schienenmontage,

- Montierbar auf Normschienen
- Kompakte Blockmontage
- Schutzart IP 20 (DIN 40 050)

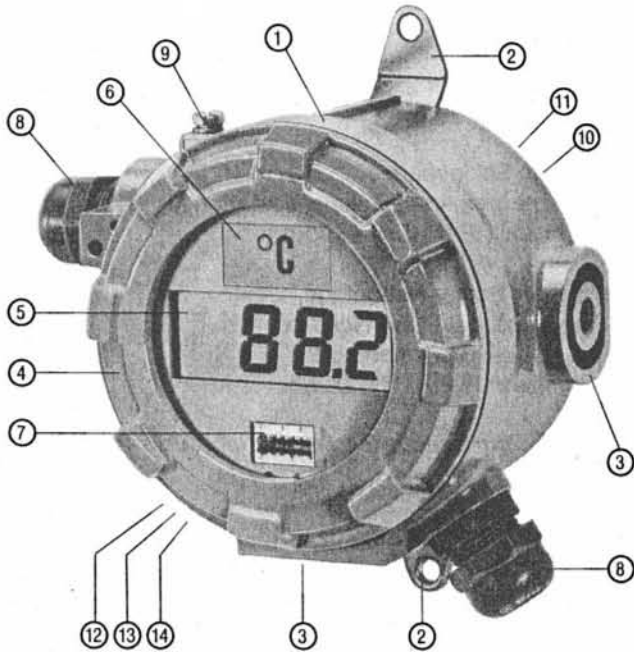
- Signalübertragung in 2-Leitertechnik (4 bis 20 mA)
- geringer Installationsaufwand
- hohe Meßgenauigkeit
- Ausführungen für den Anschluß von:
 - Widerstandsthermometer Pt 100 2-/3-Leiterschaltung
 - Differenzmessung 2 x Pt 100
 - Thermoelemente / mV-Geber
- Interne Temperatur-Kompensation
- Einfache Meßbereichsanpassung
- Fühler-, Leitungs-Bruchüberwachung eingebaut
- Zündschutzart EEx ib (Zone 1)
- Geschützt gegen Störeinfluß von Funksprechgeräten

Für Anfragen und Bestellungen bitte Textblatt verwenden (siehe letzte Seite)



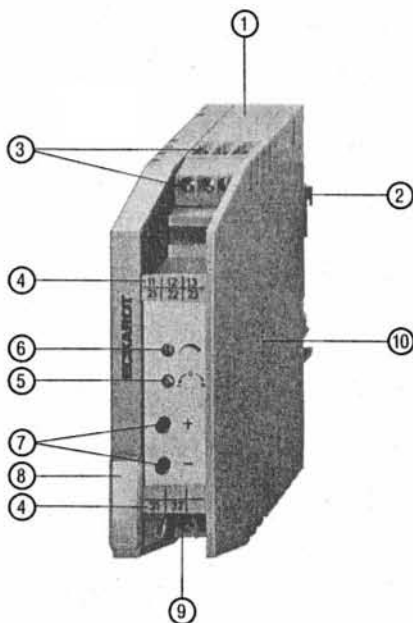
GERÄTESPEZIFIKATION

Meßumformer im Feldgehäuse TI 176 F



- ① Feldgehäuse
- ② Wandbefestigung
- ③ Befestigung Rohrmontage-Teilesatz
- ④ Gehäusedeckel
- ⑤ LCD-Anzeige (Zusatzausstattung)
- ⑥ Aufkleber Einheitenzeichen
- ⑦ Einstellelemente (Anzeiger)
- ⑧ Kabelverschraubung
- ⑨ Schutzleiteranschluß
- ⑩ Typenschild
- ⑪ Beschriftungsschild
- ⑫ Anschlüsse im Gerät
- ⑬ Meßanfangs-Spanne-Potentiometer im Gerät
- ⑭ Prüfbuchsen im Gerät

Meßumformer für Schienenmontage, z. B. im Feld-Verteilerkasten TI 176 S



- ① Gehäuse für Schienenmontage
- ② Normschienenhalter (variabel)
- ③ Anschlüsse für Eingang
- ④ Klemmenbezeichnung
- ⑤ Meßanfangs-Potentiometer
- ⑥ Spannen-Potentiometer
- ⑦ Prüfbuchsen (Ausgang)
- ⑧ Beschriftungsschild

Schild

Schreibtype

TI 176F

IBM ORATOR 10

TI 176F

je 7 Zeichen

IBM COURIER 12

CDS 522 431 031 (Schild weiß)

CDS 522 432 032 (Schild blau)

- ⑨ Hilfsenergie
- ⑩ Typenschild

TECHNISCHE DATEN

Meßumformer in 2-Leitertechnik

Typen-Kurzbezeichnung	TI 176 F	TI 176 S
Bestell-Nr. (Basis-Nr.)	51761 ..	51763 ..
	im Feld- gehäuse	für Schienen- montage

Eingang

Meßbereichsorganisation¹⁾ durch Bereichswiderstand
Potentiometer für:

Nullpunkt	± 10%
Spanne	± 2,5%

Widerstands-
thermometer..... Pt 100 (DIN 43760)
2-, 3-Leiterschaltung

Meßbereich:

Meßanfang	- 200 °C
Meßende	+ 850 °C
Meßspanne	20 K bis 850 K

Interner Leitungsabgleich bis 18 Ohm
(mit Potentiometer)

Zulässiger Leitungswiderstand
2-Leiterschaltung 18 Ohm / Schleife
3-Leiterschaltung 20 Ohm / Ader

Temperatur-
Differenzmessung 2 x Pt 100
2-Leiterschaltung

Meßspanne 20 K bis 500 K
Fühler- / Leitungsbruch Ausgang > 100 %
Ansprechschwelle ≥ 2,5 K Ohm

Thermoelemente/
Spannungen ≤ 100 mV
nach DIN 43710 Typ L = Fe-CuNi,
U = Cu-CuNi
nach DIN IEC 584, Teil 1 Typ R, S, B, J, T, E, K, N

Meßbereich:

Meßanfang	- 50 mV
Meßende	+ 150 mV
Meßspanne	8 mV ⁵⁾ bis 100 mV

Spannungs-
Differenzmessung mit 2 Thermoelementen

Meßbereiche siehe Thermoelemente

Temperaturkompensation Vergleichsstelle 0 °C
(andere auf Anfrage)

Fühler- / Leitungsbruch Ausgang < 0% oder
≥ 100% wählbar

Ansprechschwelle ≥ 2,5 K Ohm

Anzeiger

(Nur für TI 176 F 51761 ..) als Zubehör
Anzeige LCD 3 1/2 stellig (18 mm)
Endwert (Digit) ± 1900
Einstellung Schalter, Potentiometer
Anfangswert (Digit) - 1999 bis + 1999
Dezimalpunkt 3 stellig einstellbar
Einheitenzeichen Klebeschilder²⁾

Ausgang

Ausgangssignal 4 bis 20 mA
Begrenzung des
Ausgangsstromes < 28 mA
Zulässige Klemmenspannung ... 12 bis 36 V
Bürde max. zul. Bürde
 $R_{B \max.} = \frac{U_S - 12 \text{ V}}{0,02 \text{ A}}$
(U_S = Speisespannung)
Bürdeneinfluß < 0,1% von Spanne

Übertragungsverhalten

Kennlinie (R bzw. U = steigend)
Widerstandsthermometer temperaturlinear
Differenz-Messung 2 x Pt 100 .. widerstandslinear
Thermoelemente / Spannung .. spannungslinear
Meßgenauigkeit⁴⁾ < 0,1% von Spanne
Temperatureinfluß
auf Nullpunkt < 0,2% / 10 K
auf Spanne < 0,2% / 10 K
auf Temperatur-
Ausgleichsschaltung < 0,2 K / 10 K
HF-Einfluß < 1%³⁾
(nach IEC 801-3, Klasse 2)

Dynamisches Verhalten

Anstiegszeit T_a
(Eingangssprung 10 bis 90%)
bei Widerstandsmessung ≤ 0,8 s
bei Spannungsmessung ≤ 0,25 s

Hilfsenergie

Gleichspannung 12 bis 36 V DC,
aus 2-Leitertechnik
(Signalstromkreis)
Verpolschutz im Gerät
z. B. ECKARDT-MUS siehe Typenblätter
5924 000 / 5923 500

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur..... - 25 °C bis + 70 °C
Relative Luftfeuchte (TI 176 F) ... ≤ 100%
Btauung zulässig
(TI 176 S) ... ≤ 90%
ohne Btauung
Transport- u. Lagertemperatur... - 40 °C bis + 85 °C
Schutzart bei TI 176 F IP 65
bei TI 176 S IP 20

Das Gerät kann an einem Einsatzort der Klasse D1
(bei Bestell-Nr. 51761 ..) oder Klasse C1 (bei Bestell-Nr. 51763 ..), nach IEC 654
Teil 1, betrieben werden.

Meßspanne	Temperatur	Thermoelement Typ
8 mV ±	≈ 150 °C	L, E, J
	≈ 200 °C	T, K, U
	≈ 900 °C	R, S
	≈ 1350 °C	B

¹⁾ Meßbereichs-Rechenprogramm für Widerstände (GT/E 88.01)

²⁾ Streifen (9 Einheitenzeichen) CDS 515 278 016

³⁾ Für TI 176 S bei Montage in Metall-Verteilerkasten

⁴⁾ Widerstand des Meßfühlers incl. Leitungswiderstand ≤ 2 KΩ

TECHNISCHE DATEN

Bauform

Gerät	TI 176 F	TI 176 S
Gehäuse	Druckguß	Kunststoff
Farbe	DD-Lack grau RAL 7000	grau RAL 7032
Werkstoff	Aluminium	ABS
Elektrischer Anschluß	Kabel- verschraubung	Schraub- klemmen für max. 2,5 mm
(Anschlußplan siehe Seite 6 und 7)	z. B. A Pg 13,5 x 6-11	
Gewicht	ca. 0,890 kg ¹⁾	ca. 0,110 kg

Montage

Montageart	Wand-/Rohr- montage	Schienen- montage
------------------	------------------------	----------------------

Sicherheit

Berührungsschutz Schutzklasse I
(nach IEC 348)

Betrieb mit
Schutzkleinspannung Schutzklasse III
(nach IEC 348)

Sicherungen:

Eingebaute Sicherungen .. keine

Vorsicherungen Die Absicherung gegen
gefährliche Körperströme ist
(bei Schutzklasse I) anlagen-
seitig sicherzustellen.

Explosionsschutz

Gerät	Bestell-Nr.	Bauart Typ	Zündschutz- art	Temperatur- Klasse
TI 176 F	5 176 112	BIB 574 R	EEx ib IIC	T4
	5 176 122	BIB 574 U		

Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-90.C.2070

Gerät	Bestell-Nr.	Bauart Typ	Zündschutz- art	Temperatur- Klasse
TI 176 S	5 176 312	BIB 573 R	EEx ib IIC	T4
	5 176 322	BIB 573 U		

Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-89.C.2149

Signal- und Versorgungsstromkreis (Klemmen 31 und 32,
bzw. +, -) nur zum Anschluß an einen bescheinigten
eigensicheren Stromkreis mit folgenden

Höchstwerten:	V = 25 V	I = 6 mA	P = 800 mW
	Wirksame innere Kapazität 3,2 nF		

Der Aufnehmerstromkreis ist galvanisch mit dem Signal-
und Versorgungsstromkreis verbunden.

Die Kapazitäten der beiden Stromkreise sind entkoppelt.
Daten siehe Tabelle unten!

Tabelle: Grenzdaten der eigensicheren Aufnehmerstromkreise

Gerät	Bestell-Nr.	Bauart Typ	Geräte Anschluß (Klemmen)	Zündschutz- art EEx ib	Höchstwerte			Grenzwerte	
					V [V]	I [mA]	P [mW]	La ^{*)} [mH]	Ca [nF]
TI 176 F	5 176 112	BIB 574 R	1, 2, 3, 4	IIC	25	62	120	9,5	95
				IIB				37	600
	5 176 122	BIB 574 U	1, 2	IIC	25	58	85	10	100
				IIB				40	600
TI 176 S	5 176 312	BIB 573 R	11, 12, 13 21, 22, 23	IIC	25	62	115	9,5	100
				IIB				37	600
	5 176 322	BIB 573 U	11, 12	IIC	25	58	80	10	100
				IIB				40	600

* Summe der Werte in Signal- und Versorgungsstromkreis und im Aufnehmerstromkreis. Sofern der Grenzwert für La vom Meßumformerspeisegerät her niedriger ist, gilt dieser.

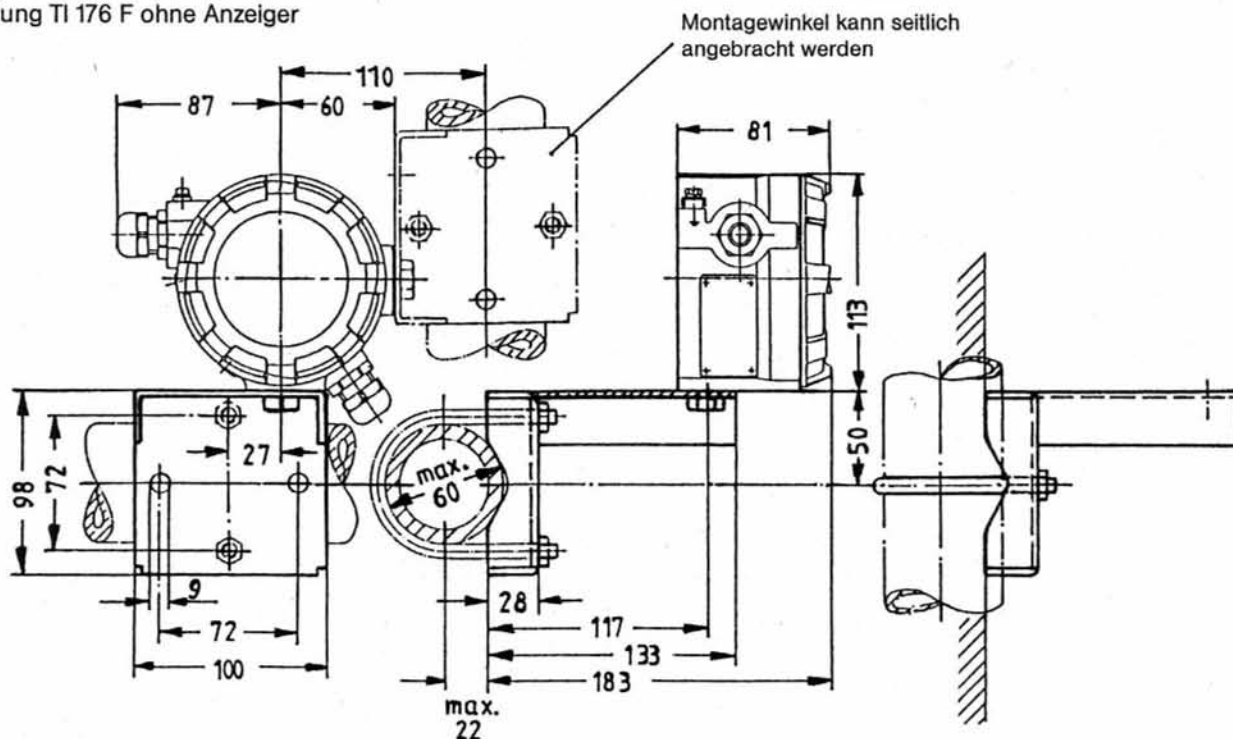
¹⁾ Einschließlich Ziffernanzeige (à 90 g)

MASSZEICHNUNGEN

Meßumformer TI 176 F

Abmessungen mit Befestigung für Rohrmontage

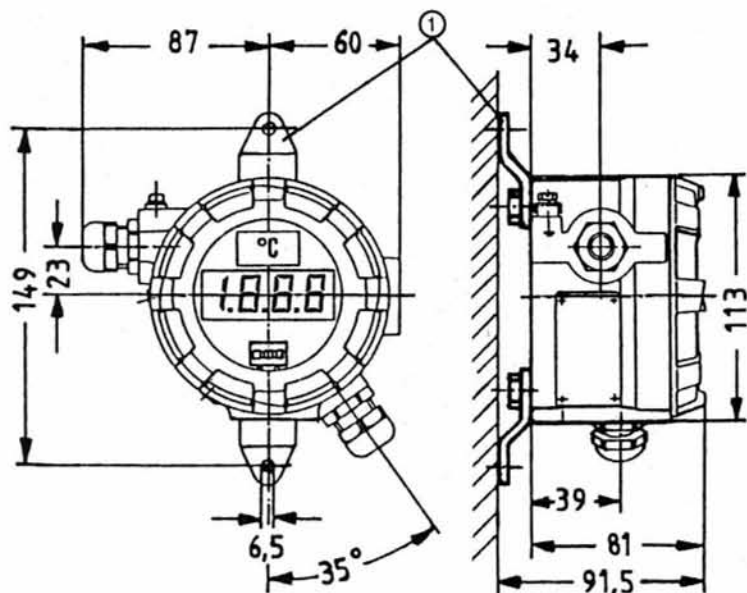
Abbildung TI 176 F ohne Anzeiger



MASSZEICHNUNGEN

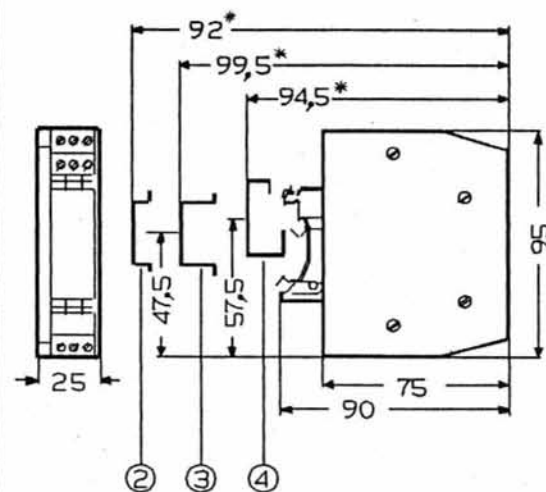
Meßumformer TI 176 F

Abmessungen mit Befestigung für Wandmontage



TI 176 S

Abmessungen und Befestigungen auf Normschienen



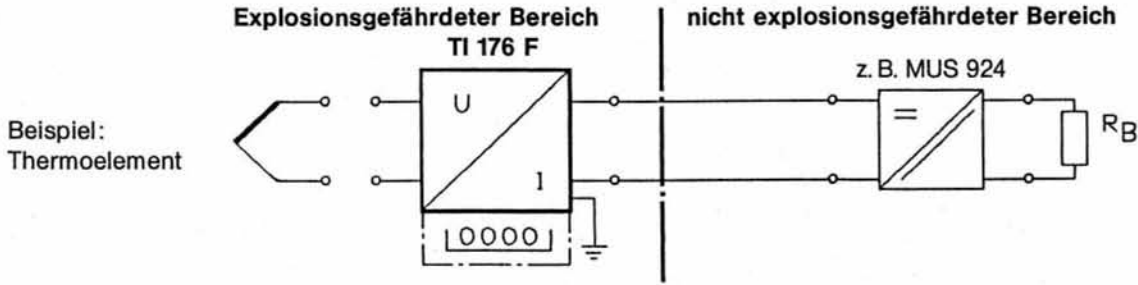
Normschienen

- ② Hut-Schiene 7,5 x 35 mm } (nach
- ③ Hut-Schiene 15 x 35 mm } DIN 50 022)
- ④ G-Schiene (nach DIN 50 035)

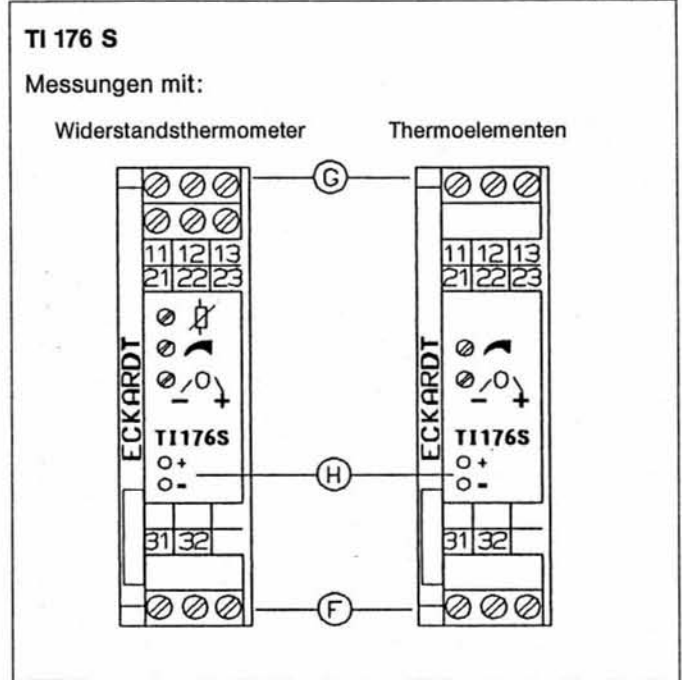
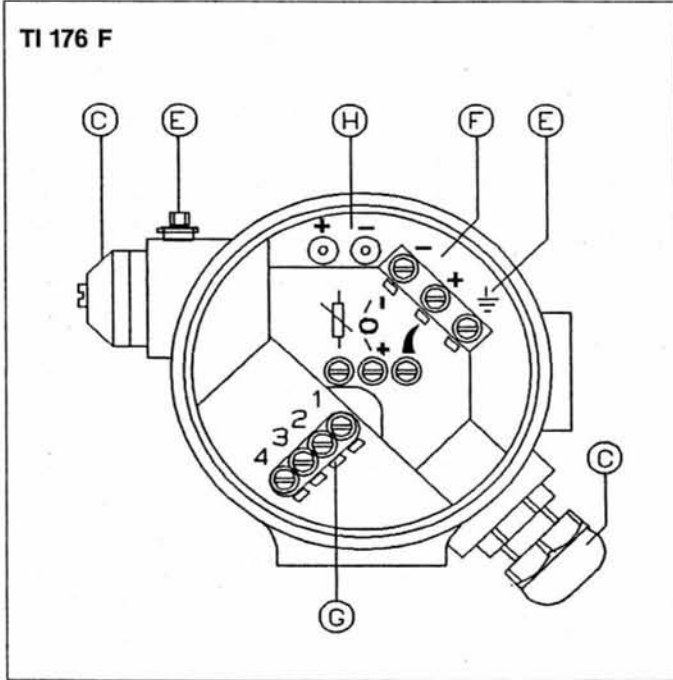
* Gerät im montierten Zustand

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Anwendungsschaltung



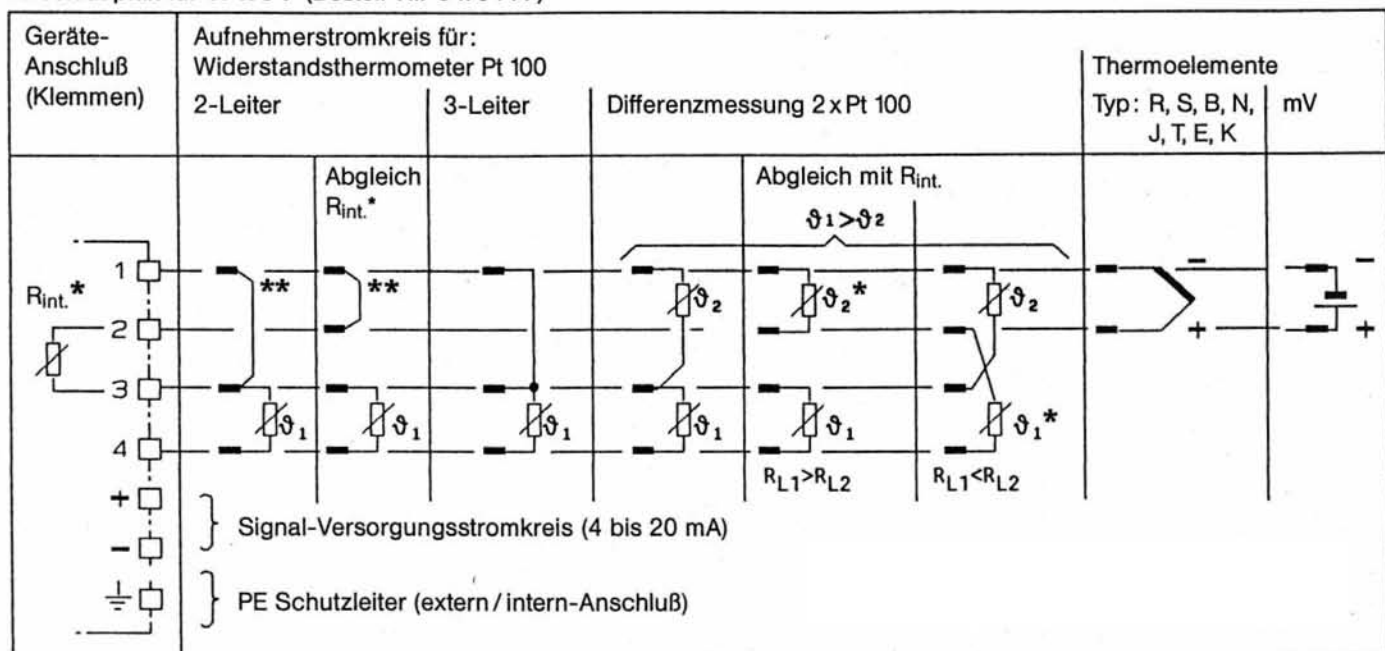
Anschlußbelegung



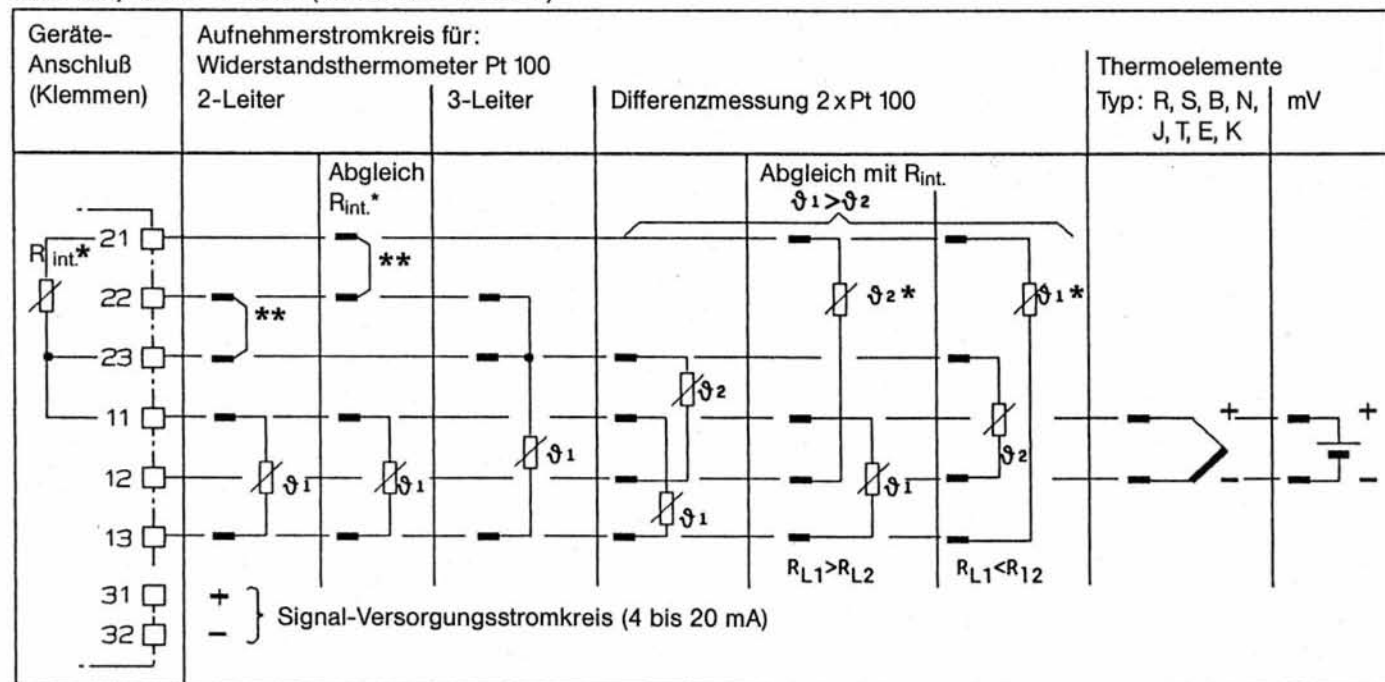
- Ⓒ Kabelverschraubung bzw. Blindstopfen vertauschbar
- Ⓔ Schutzleiter (extern / intern)
- Ⓕ Versorgung
- Ⓖ Eingang (Widerstandsthermometer / Thermoelement)
- Ⓗ Prüfbuchsen

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Anschlußplan für **TI 176 F** (Bestell-Nr. 5 176 1 . . .)



Anschlußplan für **TI 176 S** (Bestell-Nr. 5 176 3 . . .)



* Interner Leitungsabgleich $R_{int.}$, nur bei großen Leitungslängen und kleinen Meßbereichen
 ** TI-Anschlußklemmen brücken

BESTELLTABELLEN

Elektrischer Meßumformer für Temperatur in 2-Leitertechnik	Eingang		Explosionsschutz			Bestell-Nr.
	Pt 100	Thermo- element	EEx	Zündschutzart Typ		
TI 176 F Feldgehäuse	●	-	-	-	-	5176111
			●	EEx ib	BIB 574 R	5176112
	-	●	-	-	-	5176121
			●	EEx ib	BIB 574 U	5176122
TI 176 S Schienenmontage	●	-	-	-	-	5176311
			●	EEx ib	BIB 573 R	5176312
	-	●	-	-	-	5176321
			●	EEx ib	BIB 573 U	5176322

Zusatzausstattung	Bestell-Nr.
LCD-Ziffernanzeige (nur TI 176 F)	0,0 bis 100,0% linear, steigend, Ziffernhöhe 18 mm) Einstellen des Anzeigebereichs nach Kundenwunsch (abweichend von 0,0 bis 100,0% linear, steigend) vom Standard abweichendes Einheitenzeichen
Kabelverschraubung aus rostfreiem Stahl*	
Beschriftung des Meßstellenschildes (nur TI 176 S)	

Zubehör	Bestell-Nr.
Teilesatz für Rohr- und Wandmontage, Stahl verzinkt*	ZGPG 415974059
Widerstandssatz – bestehend aus 5 Wickelwiderständen – für nachträgliche Änderung des Meßanfangs bei Pt 100	ZGE 420426014

Elektrischer Meßumformer für Temperatur TI 176 F, TI 176 S für Feldmontage	Typenblatt 5176 000	5176 090	10.90	
<p>Bestell-Nr. Bezeichnung</p> <p><input type="checkbox"/> Bestell-Nr. 5176 ...</p> <p>Elektrischer Meßumformer für Temperatur</p> <p><input type="checkbox"/> TI 176 F (Feldgehäuse)</p> <p><input type="checkbox"/> TI 176 S (Gehäuse für Schienenmontage) in 2-Leitertechnik, Signalbereich 4 bis 20 mA</p> <p>Explosionsschutz <input type="checkbox"/> ohne</p> <p style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/> EEx ib IIC T4, PTB Nr. Ex-90.C.2070 (TI 176 F) Typ BIB 574 R, bzw. Typ BIB 574 U</p> <p style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/> EEx ib IIC/IIB T4, PTB Nr. Ex-89.C.2149 (TI 176 S) Typ BIB 573 R bzw. Typ BIB 573 U</p> <p><input type="checkbox"/> Temperaturmessung mit Widerstandsthermometer Pt 100 DIN in Zwei-, Dreileiterschaltung Meßbereich: ...</p> <p><input type="checkbox"/> Temperaturdifferenzmessung mit Widerstandsthermometer 2x Pt 100 in Zweileiterschaltung Temperatur min.: ... Tempertur max.: ... Meßspanne: ...</p> <p><input type="checkbox"/> Temperaturmessung mit Thermoelement</p> <p>Typ <input type="checkbox"/> U (Cu-CuNi) <input type="checkbox"/> L (Fe-CuNi), nach DIN 43 710</p> <p style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/> R (Pt13Rh-Pt) <input type="checkbox"/> S (Pt10Rh-Pt) <input type="checkbox"/> B (Pt30Rh-Pt6Rh)</p> <p style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/> J (Fe-CuNi) <input type="checkbox"/> T (Cu-CuNi) <input type="checkbox"/> E (NiCr-CuNi)</p> <p style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/> K (NiCr-Ni), nach DIN IEC 584 Teil 1</p> <p>Meßbereich: ...</p> <p>mit eingebauter Vergleichsstelle, Bezugstemperatur 0°C und Leitungsbruchüberwachung, Wirkungsrichtung <input type="checkbox"/> steigend <input type="checkbox"/> fallend</p> <p>austauschbares Meßstellenschild (nur TI 176 S), <input type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> mit Beschriftung</p> <p>Zusatzausstattung (nur TI 176 F)</p> <p><input type="checkbox"/> LCD-Ziffernanzeige, Ziffernhöhe 18 mm, Anzeigebereich eingestellt auf</p> <p><input type="checkbox"/> 0,0 bis 100,0% linear, steigend</p> <p><input type="checkbox"/> bei 4 mA = Digit</p> <p style="margin-left: 20px;">bei 20 mA = Digit (max. 1999)</p> <p>Dezimalpunktage <input type="checkbox"/> X.XXX <input type="checkbox"/> XX.XX <input type="checkbox"/> XXX.X <input type="checkbox"/> XXXX</p> <p>Einheit der Meßgröße <input type="checkbox"/> % <input type="checkbox"/> °C <input type="checkbox"/> °F <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> mV</p> <p>Kennlinie: linear <input type="checkbox"/> steigend <input type="checkbox"/> fallend</p> <p><input type="checkbox"/> Bestell-Nr. BUSG 419144 014 Kabelverschraubung aus nichtrostendem Stahl</p> <p>Zubehör</p> <p><input type="checkbox"/> Bestell-Nr. ZGPG 415 974 059 Teilesatz für Rohr- und Wandmontage (nur TI 176 F)</p> <p><input type="checkbox"/> Bestell-Nr. ZGE 420 426 014 Widerstandssatz für Änderung des Meßanfangs bei Pt 100</p> <p>Kennzeichnung:</p> <p>Gewicht:</p>	<p>Menge</p>	<p>Einzelpreis DM</p>	<p>Gesamtpreis DM</p> <p style="text-align: right;">zuzügl. Umsatzsteuer</p>	