

# Temperaturfühler ohne Gewinde

## Einsatzbereich / Verwendungszweck

- Einbau in dünnwandigen Rohren und Behältern
- Keine Produktberührung des Sensors (mittels Einschweißhülse)
- Ausbau des Sensors ohne Prozessöffnung mittels Hülse

## Anwendungsbeispiele

- Prozessüberwachung in Rohrleitungen
- Temperaturerfassung in Druckleitungen
- Messung von pastösen Medien in Rohren

## Hygienisches Design / Prozessanschluss

- Mittels Negele Einschweißmuffe (z.B. EMK-25/76) oder Einschweißhülse (z.B. ESH-KM12/...) wird eine hygienegerechte und leicht sterilisierbare Einbausituation erzielt.
- Elastomerfreies Dichtsystem, dadurch spalt- und tottraumfreier Einbau des Sensors
- CIP-/ SIP-Reinigung bis 140 °C
- Alle produktberührenden Materialien FDA-konform
- Sensor und Hülse komplett aus Edelstahl

## Besondere Merkmale / Vorteile

- Variable Eintauchtiefe des Fühlers
- Integrierter Kopftransmitter optional
- Verschiedene elektrische Anschlüsse möglich

## Optionen / Zubehör

- 2 x Pt100 (nicht nachrüstbar)
- Programmierbare Kopftransmitter MPU-4 und MPU-M mit Ausgang 4...20 mA, 2-Leiter
- Kopftransmitter für Profibus PA und HART-Protokoll
- Programmieradapter MPU-P 9701
- Kopftransmitter MPU-LCD mit Anzeige im Anschlusskopf
- Pt100-Chip mit eingengerter Toleranz (1/3B, 1/10B)
- Verjüngte Messspitze mit 3 mm und 4 mm
- Vorkonfektioniertes Kabel für M12-Stecker
- Festkabel auch in anderen Kabellängen / -materialien erhältlich

## Zulassungen



## Temperaturfühler TFP-49



## Temperaturfühler TFP-169 mit Messumformer MPU-M



Temperaturfühler		
<b>Prozessanschluss</b>		totraumfrei mit Einschweißmuffe, z.B. EMK-25/76 oder Einschweißhülse ESH-KM12/...
<b>Einbaulängen EL</b>	Standard	50...500 mm
<b>Materialien</b>	Anschlusskopf Schutzrohr	Edelstahl 1.4305 Edelstahl 1.4404
<b>Betriebsdruck</b>	mit Einschweißmuffe mit Einschweißhülse	maximal 10 bar maximal 50 bar
<b>Temperaturbereiche</b>	Umgebung Fühlerspitze	-50...+85 °C -50...+250 °C
<b>Messwiderstand</b>	gemäß DIN EN 60751	Pt100
<b>Elektrischer Anschluss</b>	Kabelverschraubung Kabelanschluss Festkabel 2,5m Festkabel 2,5m (> 90 °C)	M16 x 1,5 M12-Stecker 1.4305, 4-polig LIYY 4 x 0,25 mm <sup>2</sup> PTFE 4 x 0,14 mm <sup>2</sup>
<b>Schutzart</b>	TFP-49, -169, -189 TFP-06	IP 69 K (mit elektrischem Anschluss M12-Stecker) IP 68

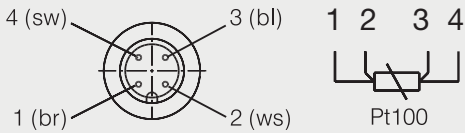
Messumformer MPU-4, MPU-10, MPU-H, MPU-M		
<b>Temperaturbereiche</b>	Umgebung Lagerung	-40...+85 °C -55...+90 °C
<b>Messbereiche</b>	MPU-4, MPU-H, MPU-M  MPU-10	Standard: -10...40 °C, 0...50 / 100 / 150 / 200 °C Sonderbereiche frei programmierbar Standard -200...850 °C Konfiguration erfolgt über Profibus
<b>Messgenauigkeit</b>		< ±0,25 °C
<b>Temperaturdrift</b>	Nullpunkt, Steilheit	< 0,01 % / K
<b>Hilfsspannung</b>	MPU-M, MPU-4 MPU-10	8...35 V DC 9...32 V DC
<b>Ausgang</b>	Signal Genauigkeit Bürde	analog 4...20 mA (nicht bei MPU-10) < ±0,1 % vom Messbereich < 600 Ω (bei U <sub>B</sub> = 24 V)
<b>Luftfeuchtigkeit</b>	ohne Betauung	0...98 %

Genauigkeitsklassen Temperaturfühler   Toleranzen für Pt100 gemäß DIN EN 60751			
Pt100	A	1/3 B	1/10 B
0 °C / 100 Ω	±0,15 K / ±0,06 Ω	±0,10 K / ±0,04 Ω	±0,03 K / ±0,01 Ω
100 °C / 138,5 Ω	±0,35 K / ±0,13 Ω	±0,27 K / ±0,10 Ω	±0,08 K / ±0,03 Ω

**Elektrischer Anschluss ohne Kopftransmitter**

**Mit 1 x M12-Stecker**

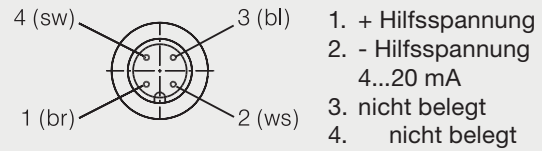
**Belegung 1. M12-Stecker**



**Elektrischer Anschluss mit Kopftransmitter**

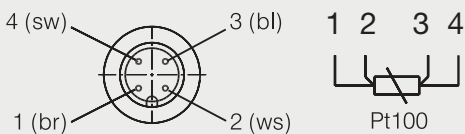
**M12-Stecker**

**Belegung M12-Stecker**



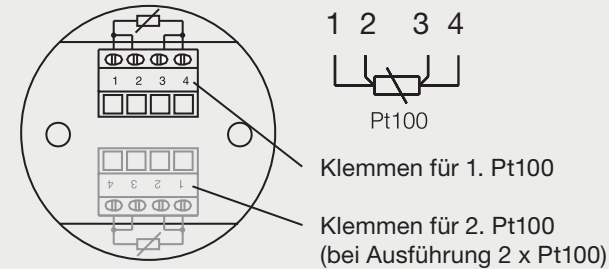
**Mit 2 x M12-Stecker**

**Belegung 2. M12-Stecker**

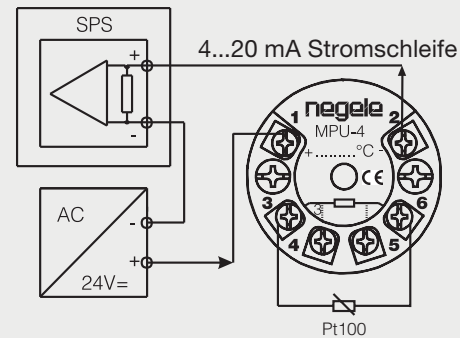


**Mit Kabelverschraubung**

**Belegung Klemmen**

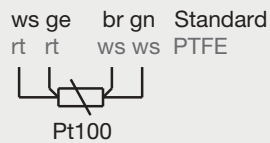


**Mit Kabelverschraubung**

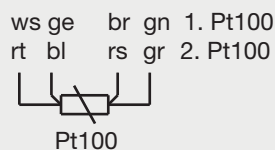


**Mit Festkabel**

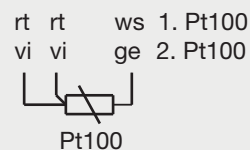
**Belegung Kabel mit 1 x Pt100**

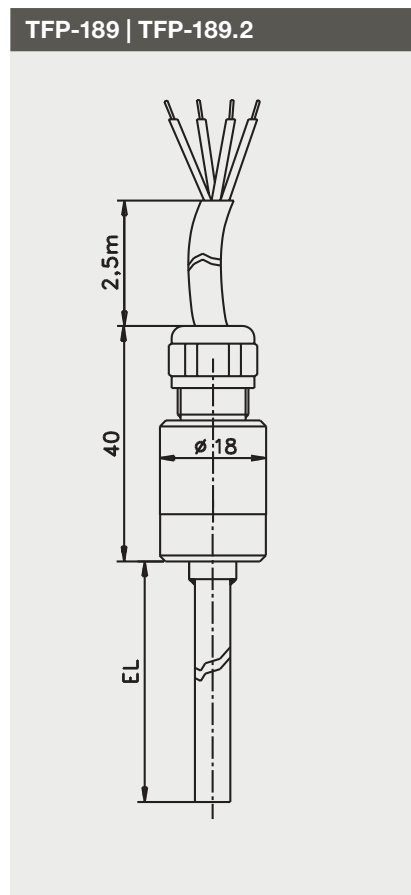
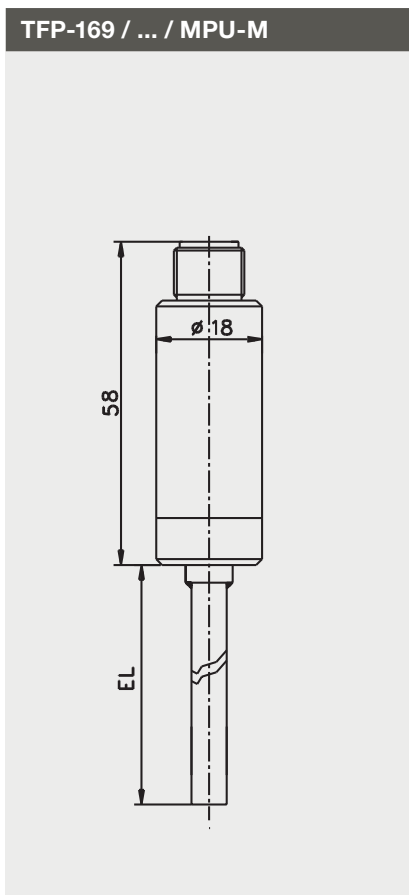
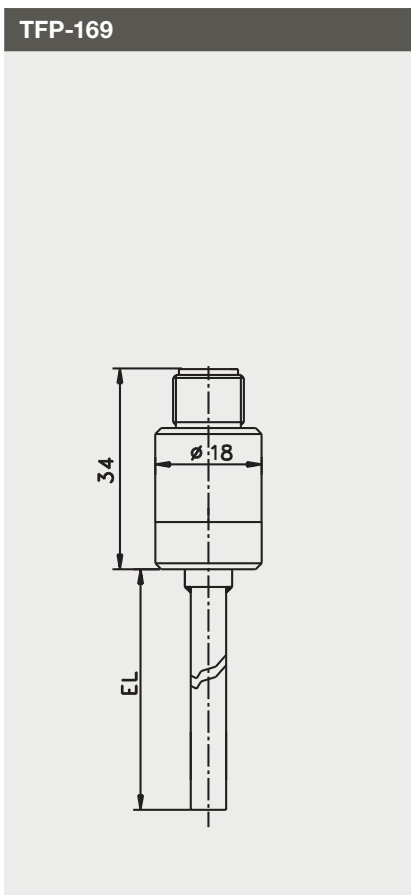
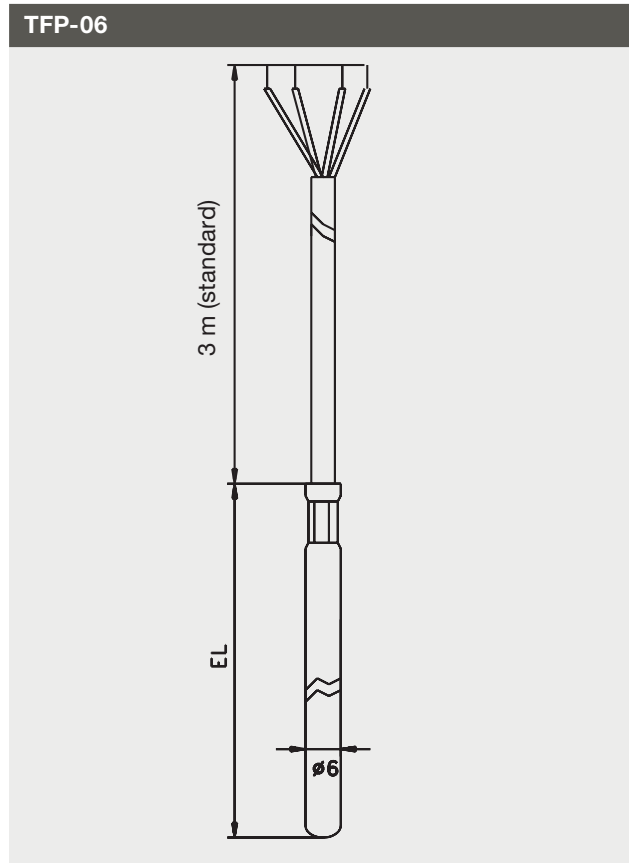
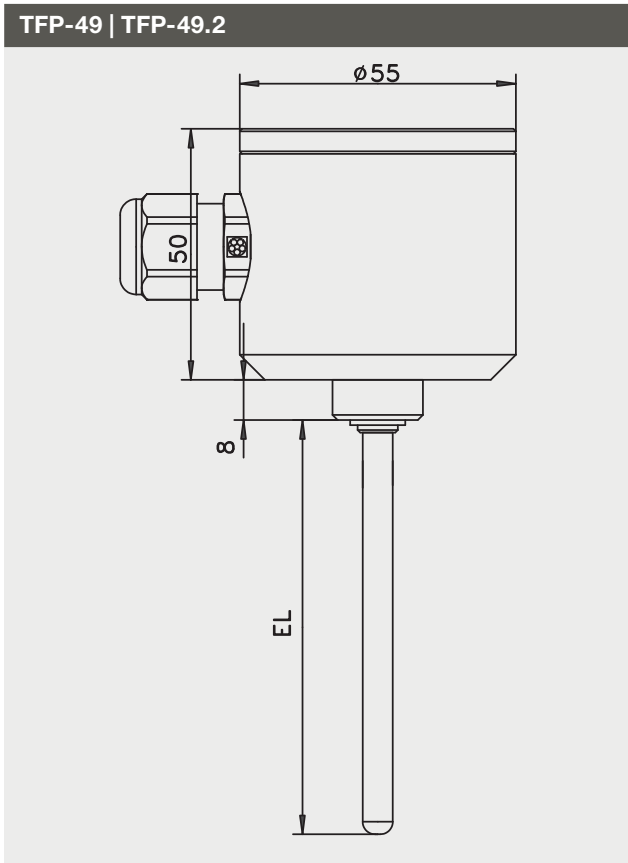


**Belegung Kabel mit 2 x Pt100 (LIYY)**



**Belegung Kabel mit 2 x Pt100 (PTFE)**



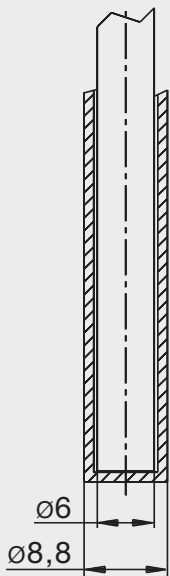


### Fühlerspitzen und Ansprechzeiten

Alle Temperaturfühler sind mit verjüngten Spitzen lieferbar, um schnellere Ansprechzeiten zu gewährleisten. Die unten angegebenen Werte geben die Nachführzeit wieder, die ein Temperaturfühler benötigt, wenn er bei Raumtemperatur in siedendes Wasser eingetaucht wird.

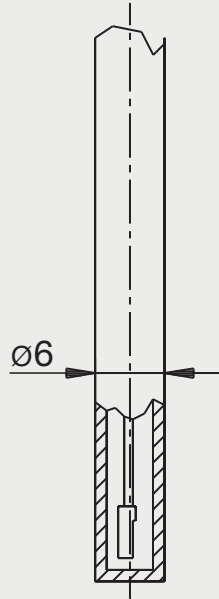
#### Fühlerspitze Ø 6 mm mit Einschweißhülse

Halbwertszeit:  $t_{50} \leq 8,8 \text{ s}$   
90 %-Zeit:  $t_{90} \leq 24,5 \text{ s}$



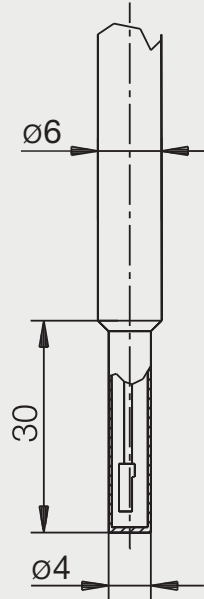
#### Fühlerspitze Ø 6 mm

Halbwertszeit:  $t_{50} \leq 3,0 \text{ s}$   
90 %-Zeit:  $t_{90} \leq 8,0 \text{ s}$



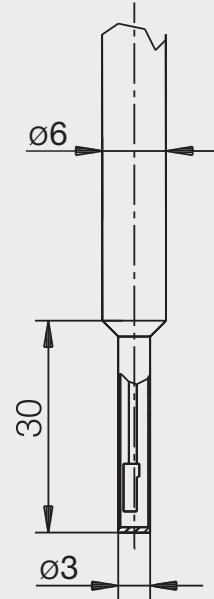
#### Fühlerspitze Ø 4 mm

Halbwertszeit:  $t_{50} \leq 2,4 \text{ s}$   
90 %-Zeit:  $t_{90} \leq 6,5 \text{ s}$



#### Fühlerspitze Ø 3 mm

Halbwertszeit:  $t_{50} \leq 0,5 \text{ s}$   
90 %-Zeit:  $t_{90} \leq 1,5 \text{ s}$



#### Hinweis



Bei der Verwendung von Einschweißhülsen empfehlen wir den Einsatz von Wärmeleitpaste um die Ansprechzeiten um bis zu 50 % zu verkürzen.

**Mechanischer Anschluss / Einbauhinweise**

- Stellen Sie vor dem Einsatz des Sensors die Kompatibilität zur verwendeten Tauchhülse sicher!

**Bestimmungsgemäße Verwendung**

- Nicht geeignet für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.
- Nicht geeignet für den Einsatz in sicherheitsrelevanten Anlagenteilen (SIL).

**Transport / Lagerung**

- Nicht im Freien aufbewahren
- Trocken und staubfrei lagern
- Keinen aggressiven Medien aussetzen
- Vor direkter Sonneneinstrahlung schützen
- Mechanische Erschütterungen vermeiden
- Lagertemperatur -55...+90 °C
- Relative Luftfeuchte max. 98 %

**Rücksendung**

- Stellen Sie sicher, dass die Sensoren frei von Medienrückständen oder Wärmeleitpaste sind und keine Kontamination durch gefährliche Medien vorliegt!
- Führen Sie Transporte nur in geeigneter Verpackung durch, um Beschädigungen am Gerät zu vermeiden!

**Reinigung / Wartung**

- Richten Sie bei Außenreinigung mit Hochdruckreinigungsgeräten den Sprühstrahl nicht direkt auf den elektrischen Anschluss!

**Normen und Richtlinien**

- Halten Sie die geltenden Normen und Richtlinien ein.

**Entsorgung**

- Das vorliegende Gerät unterliegt nicht der WEEE-Richtlinie 2002/96/EG und den entsprechenden nationalen Gesetzen.
- Führen Sie das Gerät direkt einem spezialisierten Recyclingbetrieb zu und nutzen Sie dafür nicht die kommunalen Sammelstellen.

**Hinweis zu EMV**

- Das Gerät stimmt mit folgenden Anforderungen überein: EMV Richtlinie 2004/108/EG.
- Gewährleisten Sie die EMV-Richtlinien für die gesamte Anlage.

## Temperaturtransmitter MPU-LCD mit Anzeige

**Einsatzbereich / Verwendungszweck**

- 4...20 mA Transmitter mit LCD-Anzeige für Pt100 Temperaturfühler
- Für den Einbau in Temperaturfühler
- Sensorfehler-Überwachung

**Besondere Merkmale / Vorteile**

- 4-stellige Anzeige mit grüner Hintergrundbeleuchtung
- Temperaturanzeige in °C und °F
- Einfache Bereichsauswahl durch eine Taste
- Geringe Verdrahtungskosten durch 2-Leitertechnik

Hinweis: Detaillierte Informationen zum MPU-LCD entnehmen Sie bitte der Produktinformation „MPU-LCD“.

**Option MPU-LCD  
(Display im Anschlusskopf)**

## Bestellbezeichnung für Ausführung mit 1 x Pt100

<b>TFP-49</b>	(Temperaturfühler mit Anschlusskopf Ø 55 mm)
<b>TFP-169</b>	(Temperaturfühler mit Hülse Ø 18 mm, elektrischer Anschluss M12-Stecker)
<b>TFP-189</b>	(Fühler mit Hülse Ø 18 mm, elektrischer Anschluss 2,5 m PVC-Kabel; kein Messumformer möglich)
<b>TFP-06</b>	(Fühler ohne Anschlusskopf, mit 3 m PVC-Kabel, andere Längen: auf Anfrage)
<b>TFP-06-IP68</b>	(Fühler ohne Anschlusskopf, Schutzkl. IP 68, mit 3 m PTFE-Kabel, andere Längen: auf Anfrage)

## Fühlerlänge EL in mm

050...250

xxx (Sonderlänge)

## Durchmesser Schutzrohr in mm

6

8

10

12

## Durchmesser Fühlerspitze in mm

X (keine Reduzierung)

3 (nur für Schutzrohr 6 mm)

4 (nur für Schutzrohr 6 mm und 8 mm; ohne Mehrpreis bei Fühlerlänge 20 mm)

6 (nur für Schutzrohr 8 mm und 10 mm)

8 (nur für Schutzrohr 12 mm)

## Genauigkeitsklasse

A

1/3B

1/10B

## Elektrischer Anschluss

(nicht wählbar bei TFP-169, -189, -06 und -06-IP68)

PG (Kabelverschraubung M16x1,5)

M12 (M12-Stecker, Standard bei MPU-LCD)

## Messumformer

X (ohne)

## für TFP-49

MPU-4 (programmierbar)

MPU-10 (Profibus PA)

MPU-H (HART-Protokoll)

MPU-LCD (mit Anzeige)

## nur für TFP-169

MPU-M (programmierbar)

## Messbereich MPU

(nur bei Ausführung mit Messumformer; nicht bei MPU-LCD)

-10...40 °C

0...50 °C

0...100 °C

0...150 °C

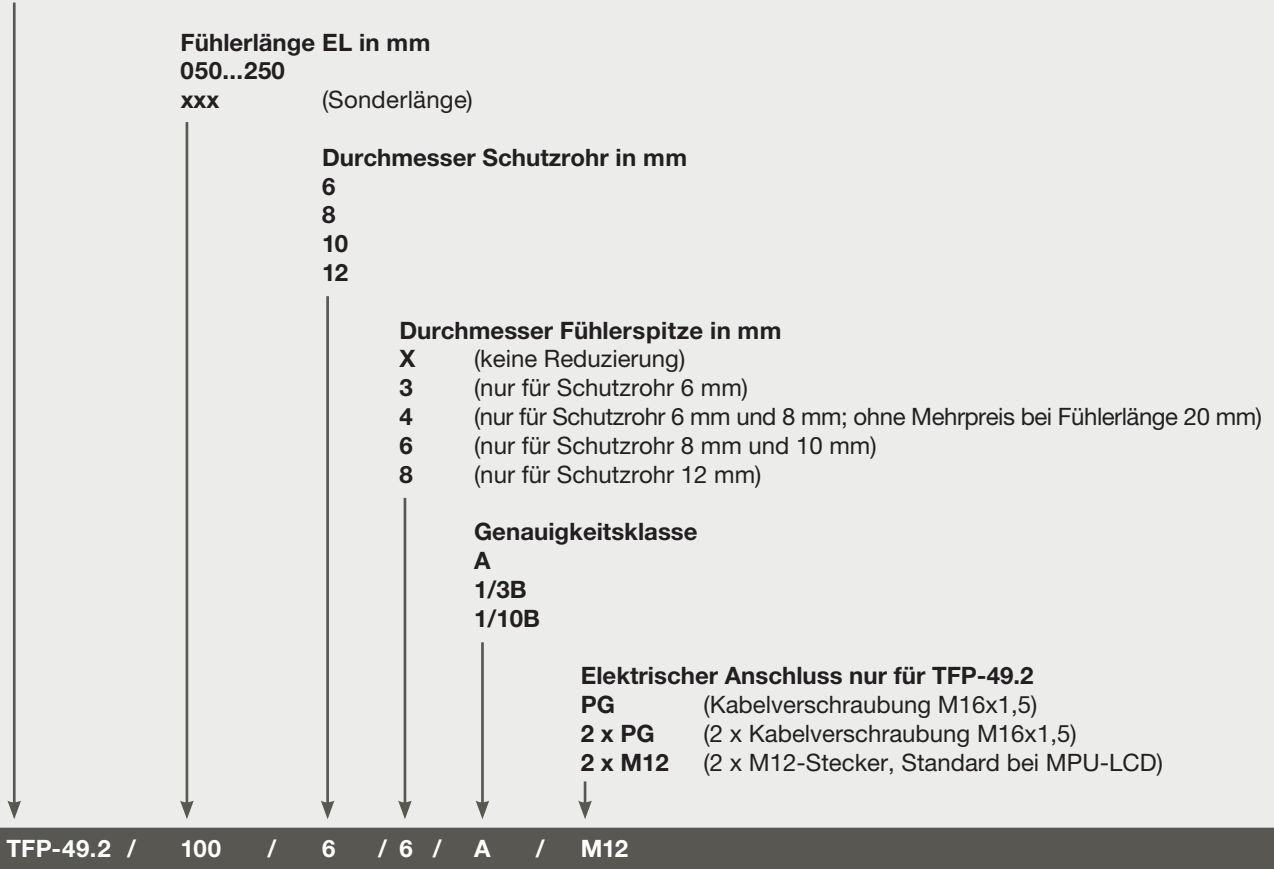
0...200 °C

xx...yy (Sonderbereich)

TFP-49 / 100 / 6 / 6 / A / M12 / MPU-4 / 0...100 °C

**Bestellbezeichnung für Ausführung mit 2 x Pt100**

**TFP-49.2** (Temperaturfühler mit Anschlusskopf Ø 55 mm, 2 x Pt100, kein Messumformer möglich)  
**TFP-189.2** (Fühler mit Hülse Ø 18 mm, elektrischer Anschluss 2,5 m PVC-Kabel; kein Messumformer möglich)



**Hinweis**



Ausführungen mit 2 x Pt100 und zwei Messumformern finden Sie in der Produktinformation „TFP-69“.

**Zubehör**

**PVC-Kabel mit M12-Kupplung aus 1.4305, IP 69 K, ungeschirmt**

- M12-PVC / 4-5 m** PVC-Kabel 4-polig, Länge 5 m
- M12-PVC / 4-10 m** PVC-Kabel 4-polig, Länge 10 m
- M12-PVC / 4-25 m** PVC-Kabel 4-polig, Länge 25 m

**PVC-Kabel mit M12-Kupplung Messing vernickelt, IP 67, geschirmt**

- M12-PVC / 4G-5 m** PVC-Kabel 4-polig, Länge 5 m
- M12-PVC / 4G-10 m** PVC-Kabel 4-polig, Länge 10 m
- M12-PVC / 4G-25 m** PVC-Kabel 4-polig, Länge 25 m

**Programmieradapter**

- MPU-P 9701** Programmieradapter für MPU-4, MPU-H und MPU-M

**PVC-Kabel mit M12-Kupplung**



**Programmieradapter MPU-P 9701**

