



**TFP Ø 18 mm**  
nicht mehr lieferbar!



**Nachfolgemodell: TSMF**  
Neu, modular und besser!

Alle Vorteile auf [anderson-negele.com](http://anderson-negele.com)



HYGIENIC BY DESIGN

**ANDERSON-NEGELE**

**Produktinformation TFP-90, -94, -96, -98**

**PHARMA**

# Pharma-Temperaturfühler mit Fermenterstutzen

## Einsatzbereich / Verwendungszweck

- Temperaturmessung in Anlagen der pharmazeutischen Industrie
- Temperaturmessung im Fermenterstutzen

## Anwendungsbeispiele

- Prozessüberwachung
- Überwachung des CIP- / SIP-Vorganges
- Temperaturkontrolle

## Hygienisches Design / Prozessanschluss

- Fermenter Prozessanschluss, Standardlängen 46 mm / 52 mm
- Leicht sterilisierbare Messstelle
- CIP-/ SIP-Reinigung bis 150 °C
- Alle produktberührenden Materialien FDA-konform
- Sensor und Hülse komplett aus Edelstahl

## Besondere Merkmale / Vorteile

- Temperaturfühler elektropoliert  $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$  (Standard)
- Fühlerstutzen aus Edelstahl 1.4435
- Integrierter Kopftransmitter (optional)
- Abnahmeprüfzeugnis 3.1 im Lieferumfang enthalten
- Schutzart IP 69 K bei elektrischem Anschluss mit M12-Stecker

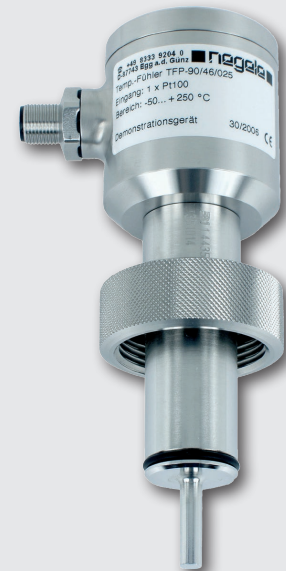
## Optionen / Zubehör

- 2 x Pt 100 (nicht nachrüstbar)
- 2 x Pt100 mit zwei Messumformern (nicht nachrüstbar)
- Programmierbare Kopftransmitter MPU-4 sowie MPU-M mit Ausgang 4...20 mA, 2-Leiter
- Kopftransmitter für HART-Protokoll
- Programmieradapter MPU-P 9701
- Kopftransmitter MPU-LCD mit Anzeige im Anschlusskopf
- Pt100-Chip mit eingengter 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
- Kalibrierzeugnis, DKD-Zertifikat
- Oberflächen mit  $R_a \leq 0,4 \mu\text{m}$  bzw.  $0,6 \mu\text{m}$  optional erhältlich

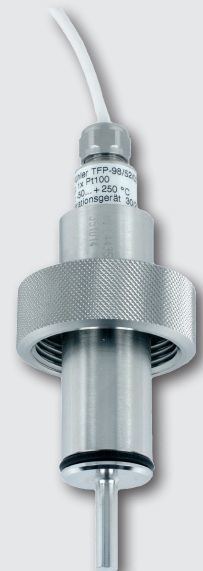
## Zulassungen



## Temperaturfühler TFP-90



## Temperaturfühler TFP-98



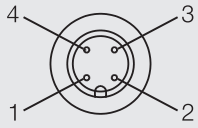
Temperaturfühler		
Prozessanschluss	Fermentermuffe	DN25 mit Außengewinde, G1¼"
Einbaulänge	Standard	25 mm
Stutzenlänge	Standard	46 mm und 52 mm
Materialien	Anschlusskopf und Überwurfmutter Fermenterstutzen  Dichtung	Edelstahl 1.4301 (AISI 304) Edelstahl 1.4435 (AISI 316L), elektropoliert, $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ , $R_a \leq 0,6 \mu\text{m}$ und $R_a \leq 0,4 \mu\text{m}$ optional O-Ring aus EPDM
Betriebsdruck		maximal 10 bar
Temperaturbereiche	Umgebung Fühlerspitze	-50...+85 °C -50...+250 °C
Messwiderstand	gemäß DIN EN 60751	Pt100
Elektrischer Anschluss	Kabelverschraubung Kabelanschluss Festkabel 2,5 m Festkabel 2,5 m (> 90 °C)	M16 x 1,5 M12-Stecker 1.4301 (AISI 304), 4-polig LIYY 4 x 0,25 mm <sup>2</sup> PTFE 4 x 0,14 mm <sup>2</sup>
Schutzart		IP 69 K (mit elektrischem Anschluss mit M12-Stecker)

Messumformer MPU-4, MPU-H, MPU-M		
Temperaturbereiche	Umgebung Lagerung	-40...+85 °C -55...+90 °C
Messbereiche	MPU-4, MPU-H, MPU-M	Standard: -10...40 °C, 0...50 / 100 / 150 / 200 °C Sonderbereiche frei programmierbar
Messgenauigkeit	Eingang	< ±0,25 °C
Temperaturdrift	Nullpunkt, Steilheit	< 0,01 % / K
Hilfsspannung	MPU-4, MPU-H, MPU-M Genauigkeit	8...35 V DC 0,01 % / V (Referenz: 12 V DC)
Ausgang	Signal Genauigkeit Bürde	analog 4...20 mA < ±0,1 % vom Messbereich < 600 Ω (bei $U_B = 24 \text{ V}$ )
Luftfeuchtigkeit	ohne Betauung	0...98 %

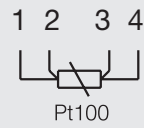
Genauigkeitsklassen Temperaturfühler   Toleranzen für Pt100 gemäß DIN EN 60751			
Pt100	A	1/3 B	1/10 B
0 °C / 100 Ω	±0,15 K / ±0,06 Ω	±0,10 K / ±0,04 Ω	±0,03 K / ±0,01 Ω
100 °C / 138,5 Ω	±0,35 K / ±0,13 Ω	±0,27 K / ±0,10 Ω	±0,08 K / ±0,03 Ω

## Elektrischer Anschluss ohne Kopftransmitter

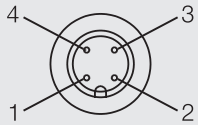
## Mit 1 x M12-Stecker



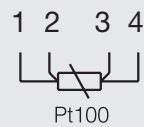
## Belegung 1. M12-Stecker



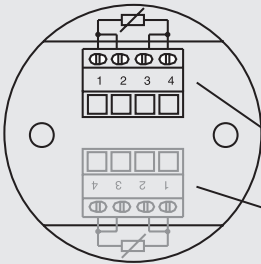
## Mit 2 x M12-Stecker



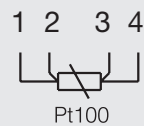
## Belegung 2. M12-Stecker



## Mit Kabelverschraubung



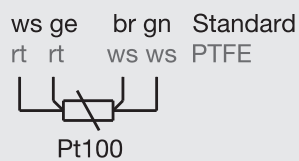
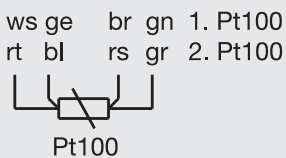
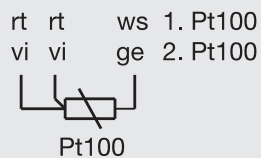
## Belegung Klemmen



Klemmen für 1. Pt100

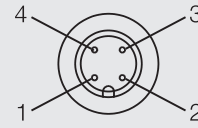
Klemmen für 2. Pt100  
(bei Ausführung 2 x Pt100)

## Mit Festkabel

Belegung Kabel mit  
1 x Pt100Belegung Kabel mit  
2 x Pt100 (LIYY)Belegung Kabel mit  
2 x Pt100 (PTFE)

## Elektrischer Anschluss mit Kopftransmitter

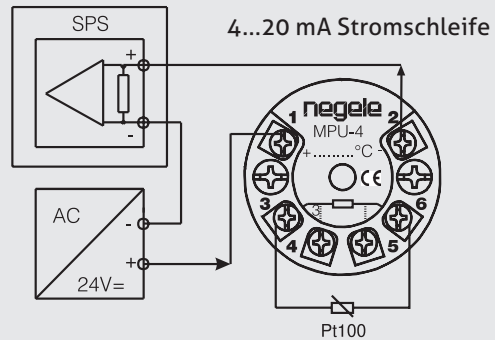
## M12-Stecker



## Belegung M12-Stecker

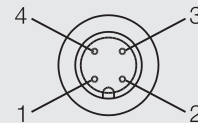
- 1: + Hilfsspannung
- 2: - Hilfsspannung 4...20 mA
- 3: nicht belegt
- 4: nicht belegt

## Mit Kabelverschraubung



## Elektrischer Anschluss mit zwei Kopftransmittern (TFP-94)

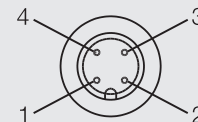
## Mit 1 x M12-Stecker (Sensor 1 + Sensor 2)



## Belegung M12-Stecker

- 1: +Hilfsspannung (Sensor 1)
- 2: -Hilfsspg. 4...20 mA (Sensor 1)
- 3: -Hilfsspg. 4...20 mA (Sensor 2)
- 4: +Hilfsspannung (Sensor 2)

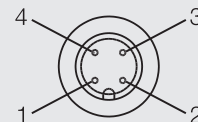
## Mit 2 x M12-Stecker (Sensor 1)



## Belegung M12-Stecker

- 1: +Hilfsspannung (Sensor 1)
- 2: -Hilfsspg. 4...20 mA (Sensor 1)
- 3: nicht belegt
- 4: nicht belegt

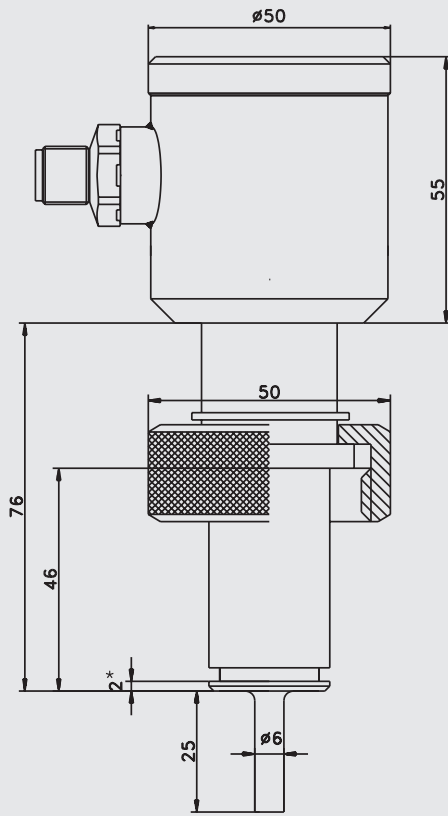
## Mit 2 x M12-Stecker (Sensor 2)



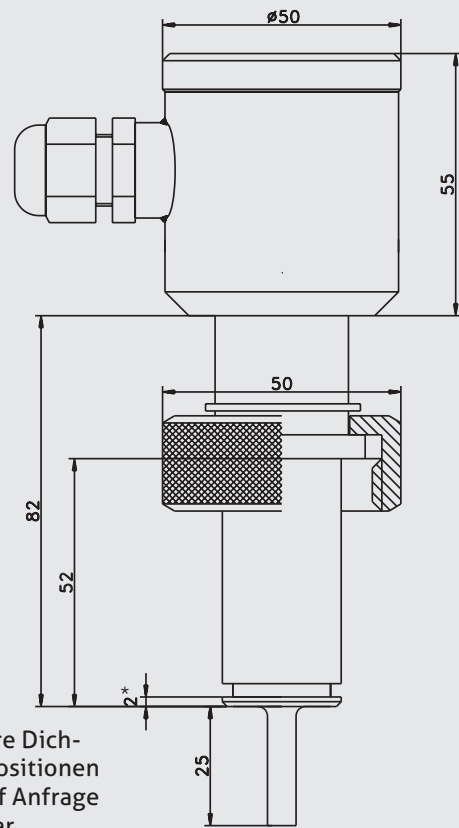
## Belegung M12-Stecker

- 1: +Hilfsspannung (Sensor 2)
- 2: -Hilfsspg. 4...20 mA (Sensor 2)
- 3: nicht belegt
- 4: nicht belegt

TFP-90 / 46 / ... | TFP-90.2 / 46 / ...

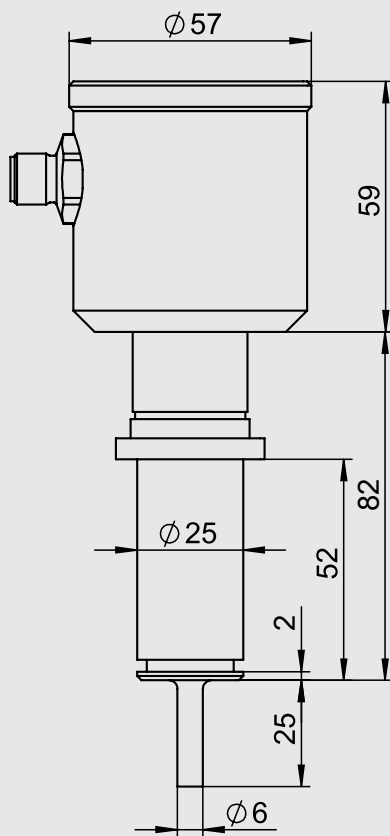


TFP-90 / 52 / ... | TFP-90.2 / 52 / ...

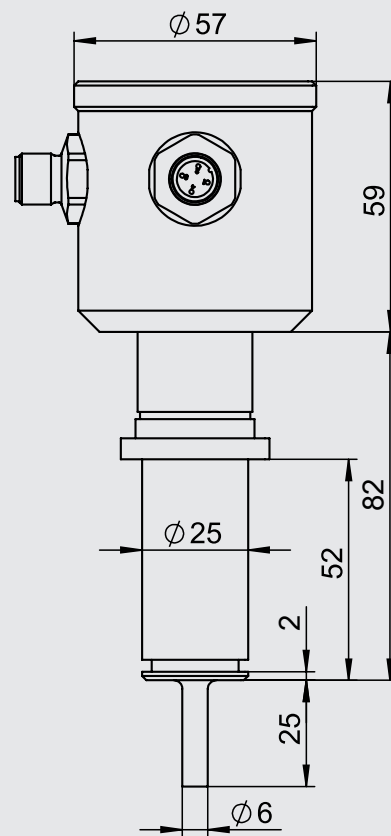


\* Andere Dichtungspeditionen sind auf Anfrage lieferbar.

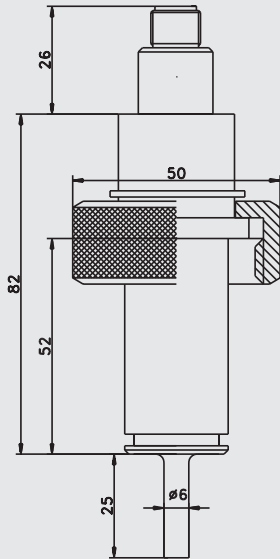
TFP-94 / ... | 1 x M12



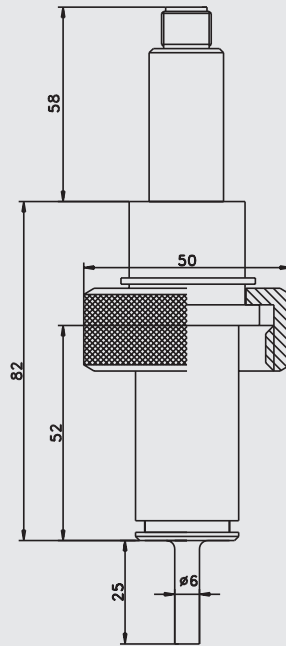
TFP-94 / ... | 2 x M12



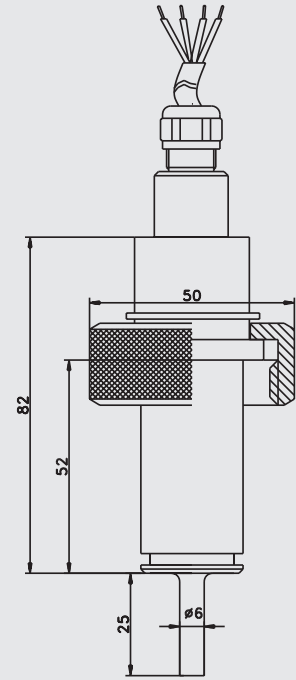
TFP-96 / 52 / ...



TFP-96 / 52 / ... / MPU-M



TFP-98 / 52 / ... | TFP-98.2 / 52 / ...

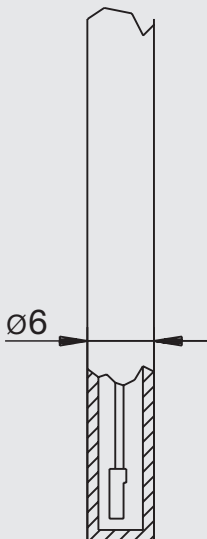


### Fühlerspitzen und Ansprechzeiten

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.

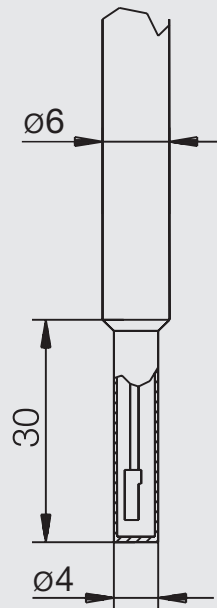
#### Fühlerspitze Ø 6 mm

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



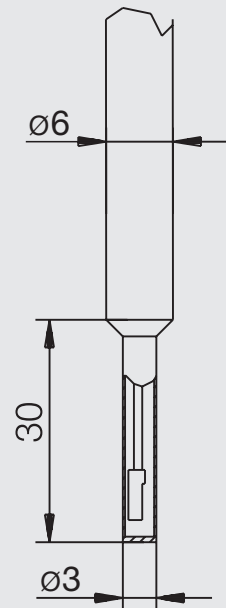
#### Fühlerspitze Ø 4 mm

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



#### Fühlerspitze Ø 3 mm

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



**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!

**Entsorgung**

- Elektrische Geräte gehören nicht in den Hausmüll. Sie sind gemäß den nationalen Gesetzen und Vorschriften dem Wertstoffkreislauf wieder zuzuführen.
- Führen Sie das Gerät direkt einem spezialisierten Recyclingbetrieb zu und nutzen Sie dafür nicht die kommunalen Sammelstellen.

**Bestimmungsgemäße Verwendung**

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

**Normen und Richtlinien**

- Halten Sie die geltenden Normen und Richtlinien ein.

**Reinigung / Wartung**

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

**Hinweis zu CE**

- Geltende Richtlinien:  
Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU
- Die Übereinstimmung mit den geltenden EU-Richtlinien ist mit der CE-Kennzeichnung des Produktes bestätigt.
- Für die Einhaltung der für die Gesamtanlage geltenden Richtlinien ist der Betreiber verantwortlich.

## 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-90</b>	(Anschlusskopf Ø 49 mm, vibrationsunempfindliche Ausführung)						
<b>TFP-96</b>	(Anschlusskopf Ø 18 mm, elektrischer Anschluss M12-Stecker)						
<b>TFP-98</b>	(Anschlusskopf Ø 18 mm, elektrischer Anschluss 2,5 m PTFE-Kabel; kein Messumformer möglich)						
	<b>Stutzenlänge in mm (Lieferung inkl. Dichtring)</b>						
	46						
	52						
		<b>Fühlerlänge in mm</b>					
		025					
		xxx	(Sonderlängen auf Anfrage)				
			<b>Durchmesser Fühlerspitze in mm</b>				
			3	(auf Anfrage)			
			4	(auf Anfrage)			
			6				
			<b>Genauigkeitsklasse Pt100</b>				
			A				
			1/3B				
			1/10B				
			<b>Elektrischer Anschluss (nicht wählbar bei TFP-96 und -98)</b>				
			PG				(Kabelverschraubung M16x1,5)
			M12				(M12-Stecker, Standard bei MPU-LCD)
			<b>Messumformer</b>				
			X				(ohne)
			<b>nur für TFP-90</b>				
			MPU-4				(programmierbar)
			MPU-H				(HART-Protokoll)
			MPU-LCD				(mit Anzeige)
			<b>nur für TFP-96</b>				
			MPU-M				(programmierbar)
			<b>Messbereich MPU</b>				
			<b>(nur bei Ausführung mit Messumformer; nicht bei MPU-LCD)</b>				
			-10...40				(Bereich -10...40 °C)
			0...50				(Bereich 0...50 °C)
			0...100				(Bereich 0...100 °C)
			0...150				(Bereich 0...150 °C)
			0...200				(Bereich 0...200 °C)
			xx...yy				(Sonderbereich)
<b>TFP-90 /</b>	<b>52 /</b>	<b>025 /</b>	<b>6 /</b>	<b>A /</b>	<b>PG /</b>	<b>MPU-4 /</b>	<b>0...100</b>



**TFP Ø 18 mm**  
nicht mehr lieferbar!



**Nachfolgemodell: TSMF**  
Neu, modular und besser!

Alle Vorteile auf [anderson-negele.com](http://anderson-negele.com)

## Bestellbezeichnung für Ausführung mit 2 x Pt100

<b>TFP-90.2</b>	(Anschlusskopf Ø 49 mm, vibrationsunempfindliche Ausführung, kein Messumformer möglich)						
<b>TFP-94</b>	(wie TFP-90.2, jedoch mit höherem Anschlusskopf Ø 57 mm inkl. 2 x Messumformer)						
<b>TFP-98.2</b>	(Anschlusskopf Ø 18 mm, elektrischer Anschluss 2,5 m PTFE-Kabel; kein Messumformer möglich)						
	<b>Stutzenlänge in mm (Lieferung inkl. Dichtring)</b>						
	46						
	52						
		<b>Fühlerlänge in mm</b>					
		025					
		xxx	(Sonderlängen auf Anfrage)				
			<b>Durchmesser Fühlerspitze in mm</b>				
			3	(auf Anfrage)			
			4	(auf Anfrage)			
			6				

## Bestellbezeichnung für Ausführung mit 2 x Pt100

## Genauigkeitsklasse Pt100

A  
1/3B  
1/10B

## Elektrischer Anschluss (nur für TFP-90.2)

**PG** (Kabelverschraubung M16x1,5)  
**2PG** (2 x Kabelverschraubung M16x1,5)  
**2M12** (2 x M12-Stecker)

## Elektrischer Anschluss (nur für TFP-94)

**M12** (M12-Stecker)  
**2M12** (2 x M12-Stecker)

Hier nur weiter, wenn TFP-94 gewählt wurde!  
Keine weiteren Optionen für TFP-90.2!

## 1. Messumformer

**MPU-4** (programmierbar)

## Messbereich 1. MPU

**-10...40** (Messbereich -10...40 °C)  
**0...50** (Messbereich 0...+50 °C)  
**0...100** (Messbereich 0...+100 °C)  
**0...150** (Messbereich 0...+150 °C)  
**0...200** (Messbereich 0...+200 °C)  
**xx...yy** (Sonderbereich)

## 2. Messumformer

**MPU-4** (programmierbar)

## Messbereich 2. MPU

**-10...40** (Bereich -10...40 °C)  
**0...50** (Bereich 0...+50 °C)  
**0...100** (Bereich 0...+100 °C)  
**0...150** (Bereich 0...+150 °C)  
**0...200** (Bereich 0...+200 °C)  
**xx...yy** (Sonderbereich)



**TFP Ø 18 mm**  
nicht mehr lieferbar!



**Nachfolgemodell: TSMF**  
Neu, modular und besser!

Alle Vorteile auf [anderson-negele.com](http://anderson-negele.com)

TFP-94 / 52 / 025 / 6 / A / 2M12 / MPU-4 / 0...100 / MPU-4 / 0...100

## Zubehör / Ersatzteil

## 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 aus Messing vernickelt, IP 69 K, 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

## Dichtring für Fermenterstutzen aus EPDM

**DRF-20**

## PVC-Kabel mit M12-Kupplung



## Programmieradapter MPU-P 9701

