

## Produktinformation TFP-90, -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)
- Programmierbare Kopftransmitter MPU-4 sowie 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 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



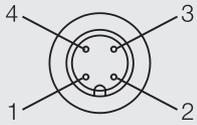
Temperaturfühler		
Prozessanschluss	Fermentermuffe	DN25 mit Außengewinde, G1¼"
Einbaulänge	Standard	25 mm
Stutzenlänge	Standard	46 mm und 52 mm
Materialien	Anschlusskopf und Überwurfmutter Fermenterstutzen  Dichtung	Edelstahl 1.4305 Edelstahl 1.4435 (316L), electropoliert, $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ , $R_a \leq 0,6 \mu\text{m}$ 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 1.4305, 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-10, MPU-H, MPU-M		
Temperaturbereiche	Umgebung Lagerung	-40...+85 °C -55...+90 °C
Messbereiche	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
Messgenauigkeit	Eingang	< ±0,25 °C
Temperaturdrift	Nullpunkt, Steilheit	< 0,01 % / K
Hilfsspannung	MPU-M, MPU-4 MPU-10 Genauigkeit	8...35 V DC 9...32 V DC 0,01 % / V (Referenz: 12 V DC)
Ausgang	Signal Genauigkeit Bürde	analog 4...20 mA (nicht bei MPU-10) < ±0,1 % vom Messbereich < 600 Ω (bei $U_B = 24 \text{ V}$ )
Luftfeuchtigkeit	ohne Betauung	0...98 %

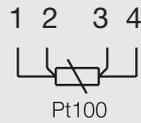
Genauigkeitsklassen Temperaturfühler   Toleranzen für Pt100 gemäß DIN EN 60751			
Pt100	A	1/3 B	1/10 B
0 °C / 100 Ω	±0,15 K / ±0,06 Ω	±0,10 K / ±0,04 Ω	±0,03 K / ±0,01 Ω
100 °C / 138,5 Ω	±0,35 K / ±0,13 Ω	±0,27 K / ±0,10 Ω	±0,08 K / ±0,03 Ω

Elektrischer Anschluss ohne Kopftransmitter

Mit 1 x M12-Stecker

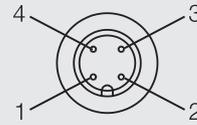


Belegung 1. M12-Stecker



Elektrischer Anschluss mit Kopftransmitter

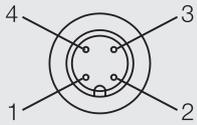
M12-Stecker



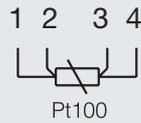
Belegung M12-Stecker

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

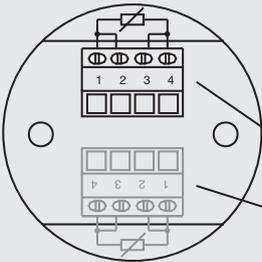
Mit 2 x M12-Stecker



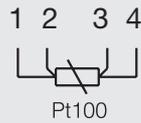
Belegung 2. M12-Stecker



Mit Kabelverschraubung



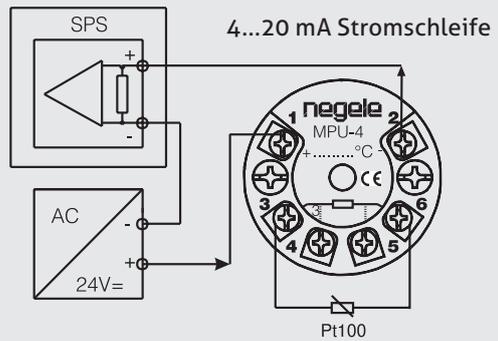
Belegung Klemmen



Klemmen für 1. Pt100

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

Mit Kabelverschraubung

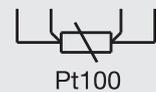


Mit Festkabel



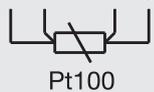
Belegung Kabel mit 1 x Pt100

ws ge br gn Standard  
rt rt ws ws PTFE



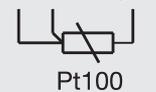
Belegung Kabel mit 2 x Pt100 (LIYY)

ws ge br gn 1. Pt100  
rt bl rs gr 2. Pt100

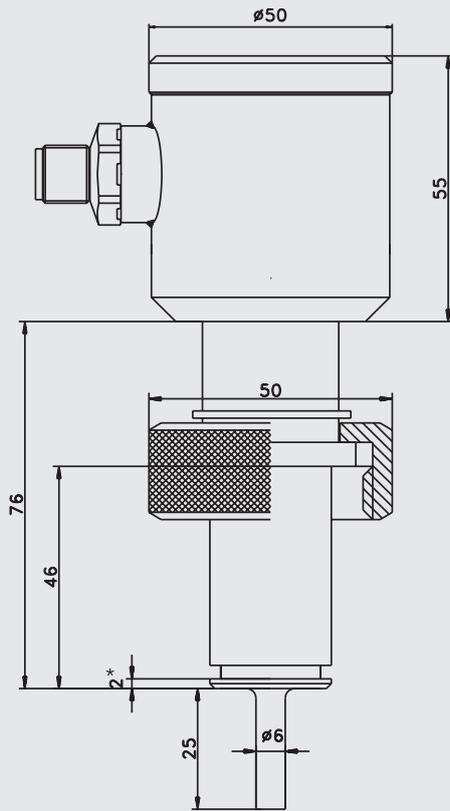


Belegung Kabel mit 2 x Pt100 (PTFE)

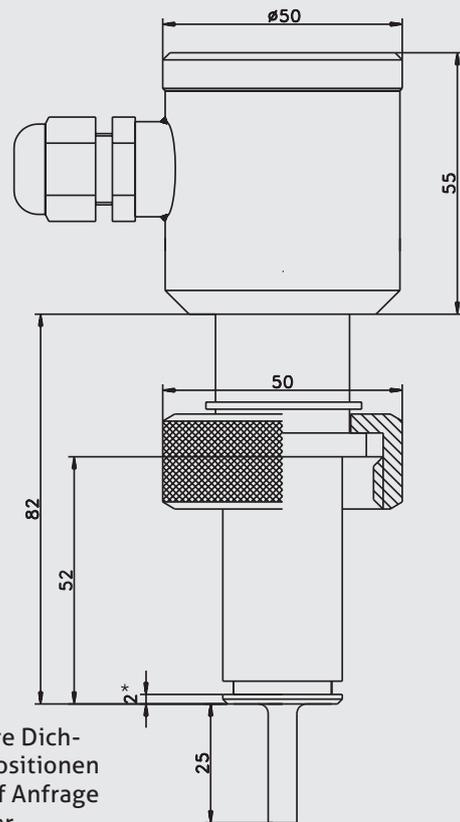
rt rt ws 1. Pt100  
vi vi ge 2. Pt100



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

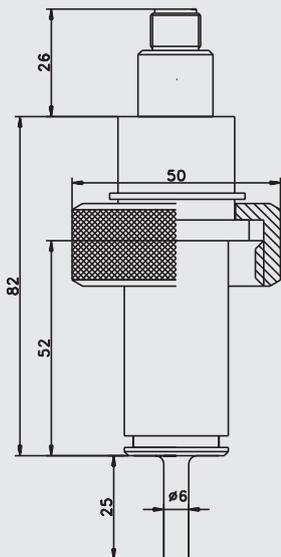


TFP-90 / 52 / ... | TFP-90.2 / 52 / ...

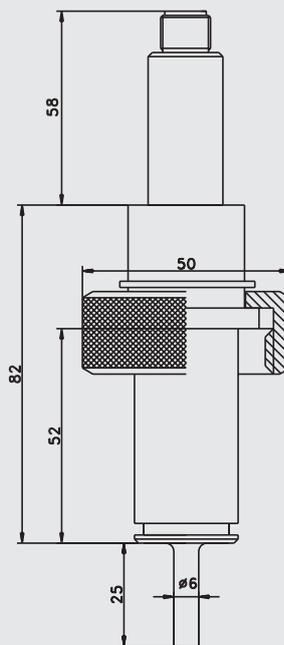


\* Andere Dichtungsp $\ddot{u}$ ositionen sind auf Anfrage lieferbar.

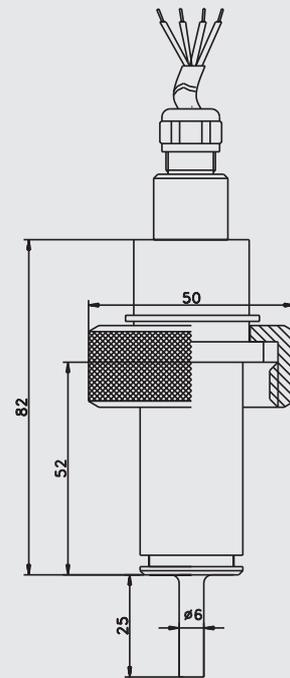
TFP-96 / 52 / ...



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



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

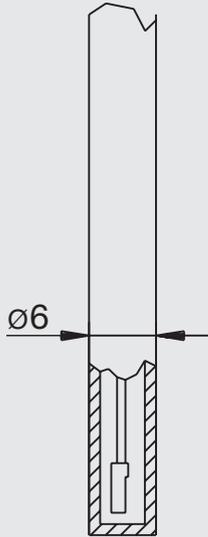


**Fühlerspitzen und Ansprechzeiten**

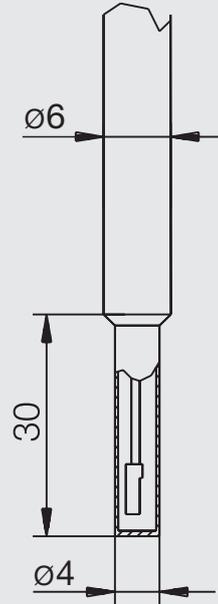
Alle Temperaturfühler sind mit verjüngten Spitzen lieferbar, um schnellere Ansprechzeiten zu gewährleisten. Die unten angegebenen Werte geben die Nachführzeit wieder, die ein Temperaturfühler benötigt, wenn er bei Raumtemperatur in siedendes Wasser eingetaucht wird.

**Fühlerspitze Ø 6 mm**

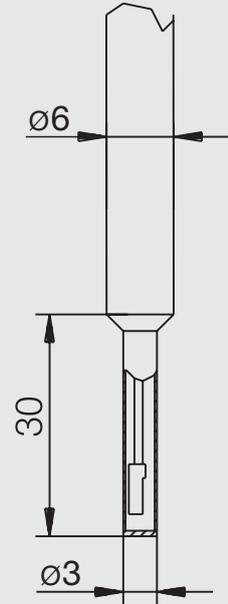
50 %-Zeit:  $t_{50} \leq 3,0 \text{ s}$   
90 %-Zeit:  $t_{90} \leq 8,0 \text{ s}$

**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 %

**Bestimmungsgemäße Verwendung**

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

**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!

**Hinweis zu EMV**

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

**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.

**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!

## 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 50 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-10	(Profibus PA)	
					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>

## Bestellbezeichnung für Ausführung mit 2 x Pt100

**TFP-90.2** (Anschlusskopf Ø 50 mm, vibrationsunempfindliche Ausführung, kein Messumformer möglich)  
**TFP-98.2** (Anschlusskopf Ø 18 mm, elektrischer Anschluss 2,5 m PTFE-Kabel; kein Messumformer möglich)

## Stutzenlänge in mm (Lieferung inkl. Dichtring)

46  
52

## Fühlerlänge in mm

025

xxx

(Sonderlängen auf Anfrage)

## Durchmesser Fühlerspitze in mm

3 (auf Anfrage)

4 (auf Anfrage)

6

## Genauigkeitsklasse

A

1/3B

1/10B

## Elektrischer Anschluss (nur für TFP-90.2)

PG (Kabelverschraubung M16x1,5)

2xPG (2 x Kabelverschraubung M16x1,5)

2xM12 (2 x M12-Stecker)

TFP-90.2 / 52 / 025 / 6 / A / 2xM12

## 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

