



**TFP Ø 18 mm**  
Nie jest już dostępny!



**Następca: TSFM**  
Nowy, modułowy i lepszy!

Wszystkie zalety na [anderson-negele.com](http://anderson-negele.com)



HYGIENIC BY DESIGN

**ANDERSON-NEGELE**

**Informacja o produktach TFP-90, -94, -96, -98**

**PHARMA**

# Aseptyczny czujnik temperatury z króćcem fermentatora

## Zastosowanie / przeznaczenie

- Pomiar temperatury w urządzeniach przemysłu farmaceutycznego
- Pomiar temperatury w króćcu fermentatora

## Przykłady zastosowań

- Monitoring procesu
- Monitoring przebiegu procesu CIP- /SIP
- Kontrola temperatury

## Higieniczna budowa / przyłącze procesowe

- Przyłącze procesowe fermentatora, długości standardowe 46 mm / 52 mm
- Łatwy do sterylizacji punkt pomiarowy
- Proces czyszczenia CIP-/SIP do 150 °C
- Wszystkie materiały mające kontakt z produktem spełniają kryteria FDA
- Czujnik i osłona wykonane w całości ze stali nierdzewnej

## Cechy szczególne / zalety

- Elektropolerowany czujnik temperatury  $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$  (standardowo)
- Złącza czujnika ze stali nierdzewnej 1.4435
- Zintegrowany przetwornik głowicowy (opcja)
- W dostawie świadectwo odbioru 3.1
- Stopień ochrony IP 69 K przy przyłączy elektrycznym z wtykiem do złącza M12

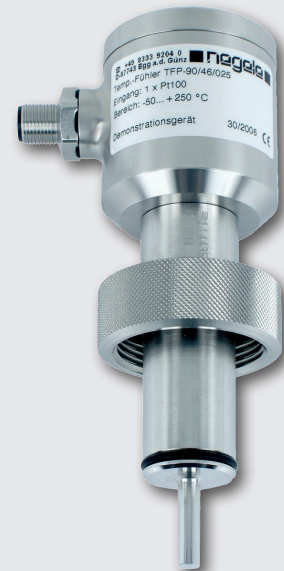
## Opcje / akcesoria

- 2 x Pt 100 (bez możliwości doposażenia)
- 2 x Pt100 z dwoma przetwornikami pomiarowymi (bez możliwości doposażenia)
- Programowalny przetwornik głowicowy MPU-4 oraz MPU-M z wyjściem 4...20 mA, 2-przewodowy
- Przetwornik głowicowy dla protokołu komunikacyjnego HART
- Adapter do programowania MPU-P 9701
- Przetwornik głowicowy MPU-LCD ze wskaźnikiem w głowicy
- Chip Pt100 z zawężoną tolerancją (1/3B, 1/10B)
- Stożkowa końcówka pomiarowa 3 mm i 4 mm
- Wstępnie konfekcjonowany kabel do złącza M12
- Kabel fabryczny dostępny także w innych długościach i z innych materiałów
- Certyfikat kalibracji DKD
- Dostępne powierzchnie  $R_a \leq 0,4 \mu\text{m}$  ew.  $0,6 \mu\text{m}$  jako opcja

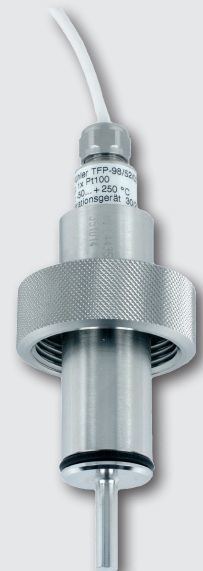
## Atesty



## Czujnik temperatury TFP-90



## Czujnik temperatury TFP-98



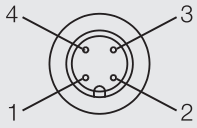
<b>Czujnik temperatury</b>		
<b>Przyłącze procesowe</b>	Mufa fermentatora	DN25 z gwintem zew. G1¼"
<b>Długość zabudowy</b>	Standardowa	25 mm
<b>Długości złączy</b>	Standardowa	46 mm i 52 mm
<b>Materiały</b>	Głowica przyłączeniowa i nakrętka złączkowa Króciec fermentatora  Uszczelnienie	Stal nierdzewna 1.4301 (AISI 304) Stal nierdzewna 1.4435 (AISI 316L), elektropolerowana, $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ , $R_a \leq 0,6 \mu\text{m}$ i opcjonalnie $R_a \leq 0,4 \mu\text{m}$ Pierścień o-ring z EPDM
<b>Ciśnienie robocze</b>		maksymalnie 10 bar
<b>Zakres temp.</b>	Otoczenie Końcówka czujnika	-50...+85 °C -50...+250 °C
<b>Opornik pomiarowy</b>	zgodny z DIN EN 60751	Pt100
<b>Przyłącze elektryczne</b>	Dławnica kablowa Przyłącze kablowe Kabel fabryczny 2,5 m Kabel fabryczny 2,5 m ( $\geq 90$ °C)	M16 x 1,5 Wtyk M12 1.4301 (AISI 304), 4-stykowy LIYY 4 x 0,25 mm <sup>2</sup> PTFE 4 x 0,14 mm <sup>2</sup>
<b>Stopień ochrony</b>		IP 69 K (z przyłączem elektrycznym z wtykiem M12)

<b>Przetwornik pomiarowy MPU-4, MPU-H, MPU-M</b>		
<b>Zakresy temperatury</b>	Otoczenie Składowanie	-40...+85 °C -55...+90 °C
<b>Zakresy pomiarowe</b>	MPU-4, MPU-H, MPU-M	Standard: -10...40 °C, 0...50 / 100 / 150 / 200 °C Obszary specjalne swobodnie programowane
<b>Dokładność pomiaru</b>	Wejście	$< \pm 0,25$ °C
<b>Systematyczna zmiana temperatury</b>	Punkt zerowy, Sztywność	$< 0,01$ % / K
<b>Napięcie pomocnicze</b>	MPU-4, MPU-H, MPU-M Dokładności	8...35 V DC 0,01 % / V (Referencja: 12 V DC)
<b>Wyjście</b>	Sygnał Dokładność Obciążenie	analogowe 4...20 mA $< \pm 0,1$ % od zakresu pomiarowego $< 600 \Omega$ (dla $U_B = 24$ V)
<b>Wilgotność powietrza</b>	bez obroszenia	0...98 %

<b>Klasy dokładności dla czujnika temperatury   Tolerancje dla Pt100 według DIN EN 60751</b>			
<b>Pt100</b>	<b>A</b>	<b>1/3 B</b>	<b>1/10 B</b>
<b>0 °C / 100 <math>\Omega</math></b>	$\pm 0,15$ K / $\pm 0,06$ $\Omega$	$\pm 0,10$ K / $\pm 0,04$ $\Omega$	$\pm 0,03$ K / $\pm 0,01$ $\Omega$
<b>100 °C / 138,5 <math>\Omega</math></b>	$\pm 0,35$ K / $\pm 0,13$ $\Omega$	$\pm 0,27$ K / $\pm 0,10$ $\Omega$	$\pm 0,08$ K / $\pm 0,03$ $\Omega$

## Przyłącze elektryczne bez przekaźnika głowicowego

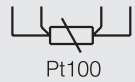
## Wtyk M12



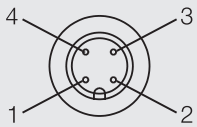
## Przyporządkowanie

## 1. Wtyk M12

1 2 3 4



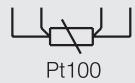
## 2 × wtyk M12



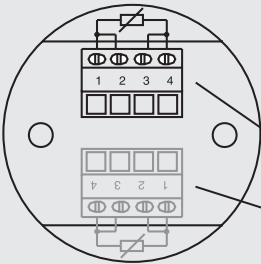
## Przyporządkowanie

## 2. Wtyk M12

1 2 3 4

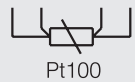


## Z dławnicą kablową



## Przyporządkowanie zacisków

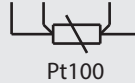
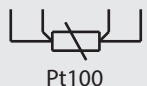
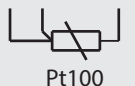
1 2 3 4



Zaciski do 1. Pt100

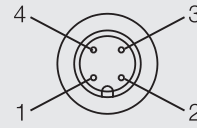
Zaciski do 2. Pt100  
(dla typu 2 × Pt100)

## Z dławnicą kablową

Przyporządkowanie kabla  
1 × Pt100bi zó br zi standard  
cz cz bi bi teflonPrzyporządkowanie kabla  
2 × Pt100 (LIYY)bi zó br zi 1. Pt100  
cz ni ró zi 2. Pt100Przyporządkowanie kabla  
2 × Pt100 (teflon)cz cz bi 1. Pt100  
fi fi zó 2. Pt100

## Przyłącze elektryczne z przekaźnikiem głowicowym

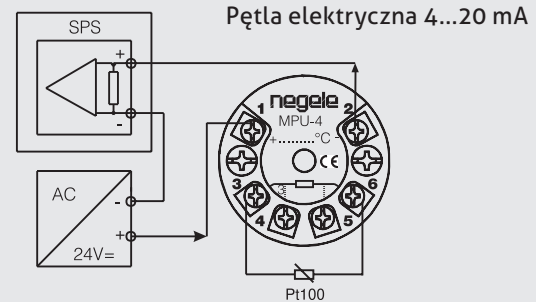
## Wtyk M12



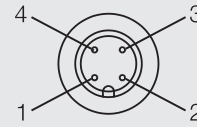
## Przyporządkowanie wtyku M12

- 1: + napięcie pomocnicze
- 2: - napięcie pomocnicze 4...20 mA
- 3: nieprzyporządkowane
- 4: nieprzyporządkowane

## Z dławnicą kablową

Przyłącze elektryczne z dwoma przetwornikami  
głowicowymi (TFP-94)

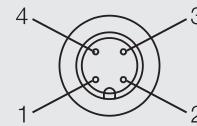
## 1 × wtyk M12 (czujnik 1 + czujnik 2)



## Przyporządkowanie wtyku M12

- 1: +napięcie pomocnicze (czujnik 1)
- 2: -napięcie pomocnicze 4...20 mA (czujnik 1)
- 3: -napięcie pomocnicze 4...20 mA (czujnik 2)
- 4: +napięcie pomocnicze (czujnik 2)

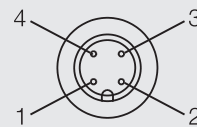
## 2 × wtyk M12 (czujnik 1)



## Przyporządkowanie wtyku M12

- 1: +napięcie pomocnicze (czujnik 1)
- 2: -napięcie pomocnicze 4...20 mA (czujnik 1)
- 3: nieprzyporządkowany
- 4: nieprzyporządkowany

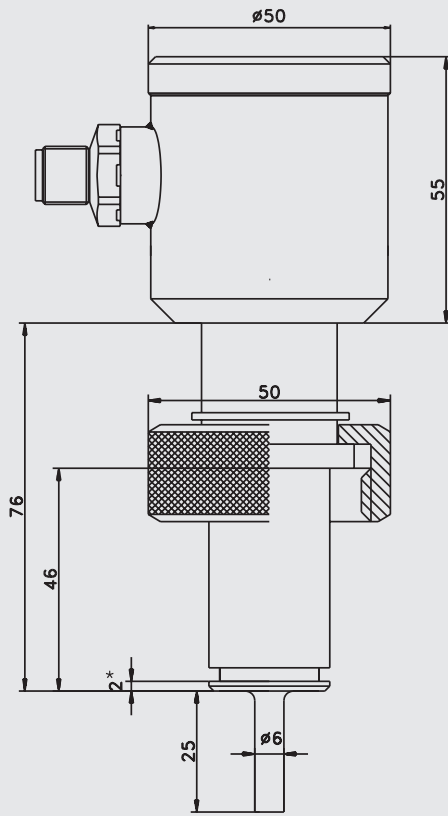
## 2 × wtyk M12 (czujnik 2)



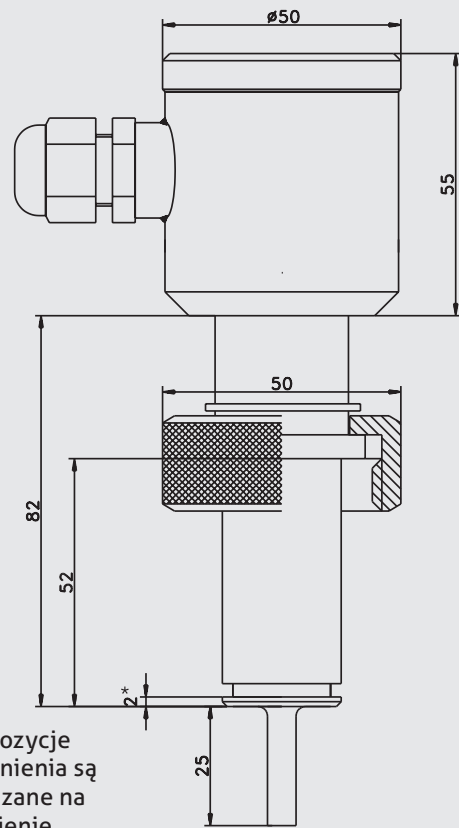
## Przyporządkowanie wtyku M12

- 1: +napięcie pomocnicze (czujnik 2)
- 2: -napięcie pomocnicze 4...20 mA (czujnik 2)
- 3: nieprzyporządkowany
- 4: nieprzyporządkowany

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

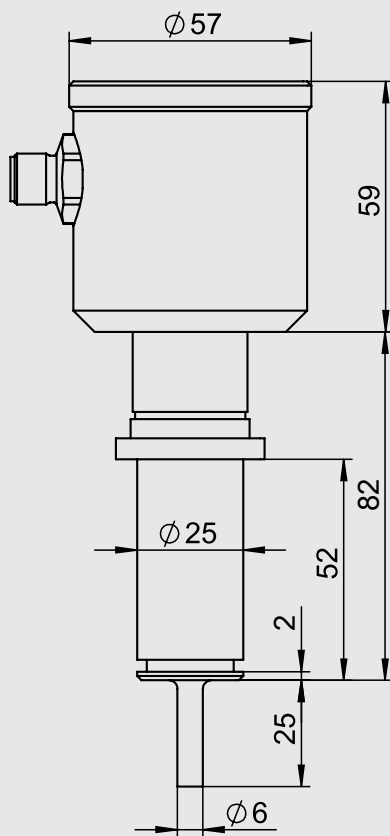


TFP-90 / 52 / ... | TFP-90.2 / 52 / ...

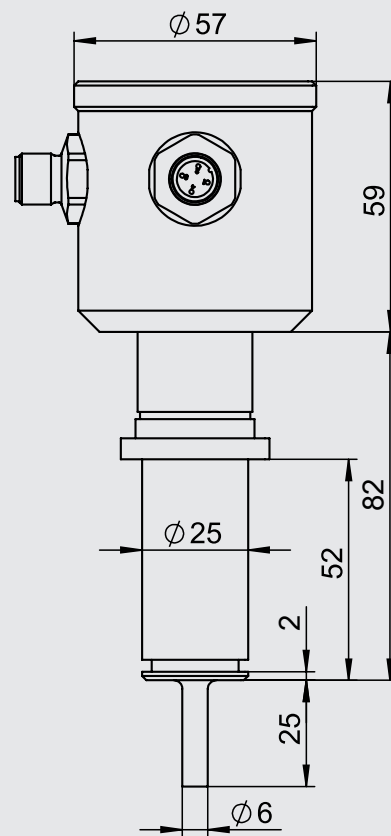


\*Inne pozycje uszczelnienia są dostarczane na zamówienie.

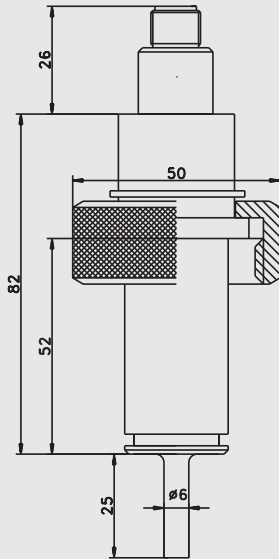
TFP-94 / ... | 1 x M12



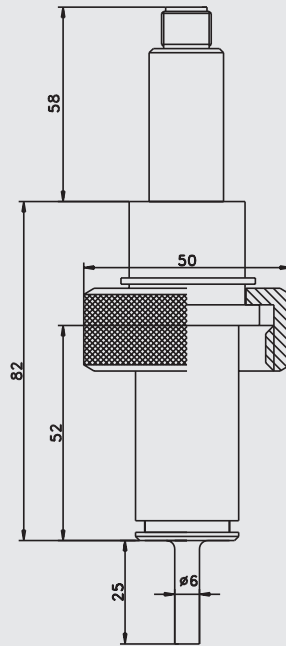
TFP-94 / ... | 2 x M12



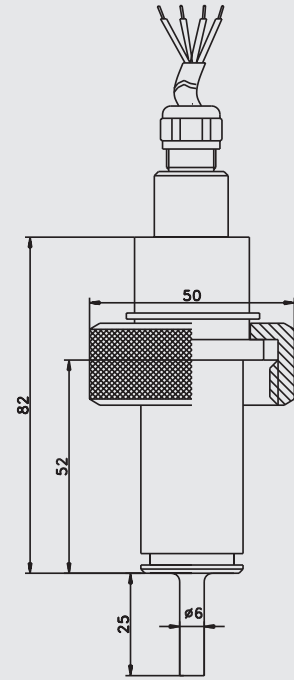
TFP-96 / 52 / ...



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



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

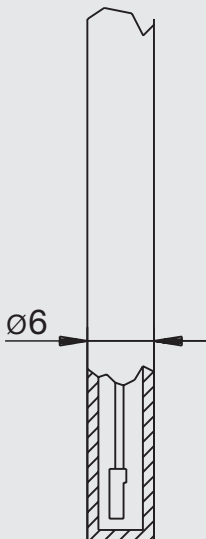


#### Końcówki czujnika i czas reakcji

Wszystkie czujniki temperatury są dostarczane ze stożkowymi końcówkami, aby zapewnić szybszy czas reakcji. Wartości podane poniżej przedstawiają czas śledzenia, który jest potrzebny czujnikowi temperatury w przypadku, gdy jest w temperaturze pokojowej zanurzony we wrzącej wodzie.

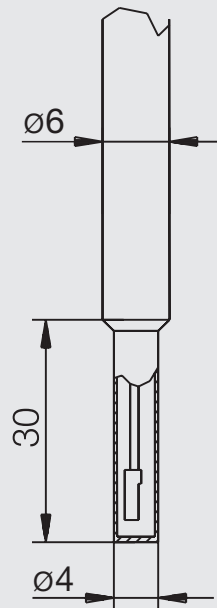
#### Ostrze czujnika Ø 6 mm

Czas 50 %:  $t_{50} \leq 3,0$  s  
Czas 90 %:  $t_{90} \leq 8,0$  s



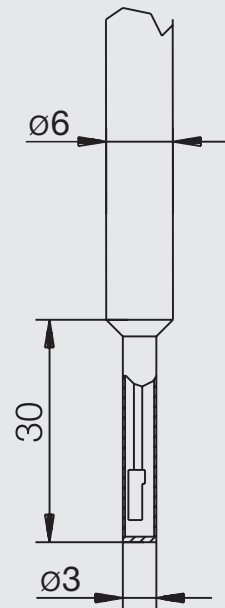
#### Ostrze czujnika Ø 4 mm

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



#### Ostrze czujnika Ø 3 mm

Czas 50 %:  $t_{50} \leq 0,5$  s  
Czas 90 %:  $t_{90} \leq 1,5$  s



**Transport / przechowywanie**

- Nie przechowywać na wolnym powietrzu
- Przechować w miejscu suchym i wolnym od pyłu
- Nie wystawiać na działanie agresywnych mediów
- Chronić przed bezpośrednim nasłonecznieniem
- Unikać wstrząsów mechanicznych
- Temperatura składu -55...+90 °C
- Wilgotność względna powietrza maks. 98%

**Wysyłka zwrotna**

- Upewnić się, że czujniki i adaptacja procesu są wolne od pozostałości mediów i / lub pasty termoprzewodzącej i nie występuje skażenie niebezpiecznymi mediami! W tym celu przestrzegać informacji dotyczących czyszczenia!
- Transporty wykonywać wyłącznie w odpowiednim opakowaniu, aby uniknąć uszkodzeń urządzenia!

**Utylizacja**

- Urządzenia elektryczne nie mogą być usuwane wraz z odpadami domowymi. Zgodnie z ustawami i przepisami krajowymi należy je przekazać do obiegu surowców wtórnych.
- Należy przekazać urządzenie bezpośrednio do wyspecjalizowanego zakładu recyklingowego. Nie korzystać z komunalnych punktów zbiórki odpadów.

**Użycie zgodne z przeznaczeniem**

- Nie nadaje się do stosowania w obszarach zagrożonych wybuchem.
- Nie nadaje się do stosowania w elementach instalacji istotnych dla bezpieczeństwa (SIL).

**Dyrektywy i normy**

- Należy przestrzegać obowiązujących norm i dyrektyw.

**Czyszczenie / konserwacja**

- Przy czyszczeniu zewnętrznym myjkami ciśnieniowymi nigdy nie kierować strumienia wody bezpośrednio na przyłącza elektryczne!

**Informacja na temat zgodności CE**

- Obowiązujące dyrektywy:  
Kompatybilność elektromagnetyczna 2014/30/EU
- Zgodność z obowiązującymi dyrektywami UE jest potwierdzona oznakowaniem produktu znakiem CE.
- Firma obsługująca odpowiada za przestrzeganie wytycznych dotyczących całej instalacji.

## Przełącznik temperatury MPU-LCD ze wskaźnikiem

**Zakres zastosowania / przeznaczenie**

- Przełącznik 4...20 mA ze wskaźnikiem LCD do czujnika temperatury Pt100
- Do montażu w czujniku temperatury
- Monitoring błędów czujnika

**Cechy szczególne / zalety**

- 4-miejscowy wyświetlacz z zielonym podświetleniem
- Wskaźnik temperatury w °C i °F
- Prosty wybór obszarów jednym przyciskiem
- Bezpośrednie podłączenie do PLC
- Niewielkie koszty okablowania dzięki technologii 2-przewodowej

**Wskazówka**

Szczegółowe informacje o MPU-LCD można znaleźć w informacji o produkcie „MPU-LCD”.

**Opcja MPU-LCD (Wyświetlacz w głowicy przyłączeniowej)**

## Oznaczenie zamówienia dla wersji 1 x Pt100

**TFP-90** (Głowica przyłączeniowa  $\varnothing$  49 mm, model nieczuły na wibracje)  
**TFP-96** (Głowica przyłączeniowa  $\varnothing$  18 mm, przyłącze elektryczne z wtykiem M12)  
**TFP-98** (Głowica przyłączeniowa  $\varnothing$  18 mm, przyłącze elektryczne kabel PTFE 2,5 m, brak możliwości podłączenia przetwornika pomiarowego)

## Długości złączy w mm (w dostawie pierścieni uszczelniający)

46

52

## Długość czujnika w mm

025

xxx

(Inne długości na zamówienie)

## Średnica końcówki czujnika w mm

3 (na zamówienie)

4 (na zamówienie)

6

## Klasa dokładności

A

1/3B

1/10B

## Przyłącze elektryczne (brak wyboru przy TFP-96 i TFP-98)

PG (Dławnica kablowa M16×1,5)

M12 (Wtyk M12, standardowy w MPU-LCD)

## Przetwornik pomiarowy

X (bez)

## dla TFP-90

MPU-4 (programowalny)

MPU-H (komunikacja HART)

MPU-LCD (z wyświetlaniem)

## tylko dla TFP-96

MPU-M (programowalny)

## Zakres pomiarowy MPU (tylko dla modeli z przetwornikiem pomiarowym; nie dla wersji MPU-LCD)

-10...40 (-10...40 °C)

0...50 (0...50 °C)

0...100 (0...100 °C)

0...150 (0...150 °C)

0...200 (0...200 °C)

xx...yy (Zakres specjalny)



**TFP  $\varnothing$  18 mm**  
 Nie jest już dostępny!



**Następca: TSFM**  
 Nowy, modułowy i lepszy!

Wszystkie zalety na [anderson-negele.com](http://anderson-negele.com)

TFP-90 /

52 /

025 /

6 /

A /

PG /

MPU-4 /

0...100

## Oznaczenie zamówienia dla wersji 2 x Pt100

**TFP-90.2** (Głowica przyłączeniowa  $\varnothing$  49 mm, model nieczuły na wibracje, brak możliwości podłączenia przetwornika pomiarowego)

**TFP-94** (jak TFP-90.2, ale z wyższą głowicą przyłączeniową  $\varnothing$  57 mm, w tym 2 x przetwornik pomiarowy)

**TFP-98.2** (Głowica przyłączeniowa  $\varnothing$  18 mm, przyłącze elektryczne 2,5m kabel PTFE, brak możliwości podłączenia przetwornika pomiarowego)

## Długości złączy w mm (w dostawie pierścieni uszczelniający)

46

52

## Długość czujnika w mm

025

xxx

(inne długości na zamówienie)



## Oznaczenie zamówienia dla wersji 2 x Pt100

## Średnica końcówki czujnika w mm

3 (na zamówienie)

4 (na zamówienie)

6

## Klasa dokładności

A

1/3B

1/10B

## Przyłącze elektryczne (tylko dla TFP-90.2)

PG (Dławnica kablowa M16×1,5)

2PG (2 x Dławnica kablowa M16×1,5)

2M12 (2 x Wtyk M12)

## Przyłącze elektryczne (tylko dla TFP-94)

M12 (Wtyk M12)

2M12 (2 x Wtyk M12)

Dalej tylko, jeśli wybrano TFP-94! Brak innych opcji dla TFP-90.2!

## 1. Przetwornik

MPU-4 (programowalny)

## Zakres pomiarowy 1. MPU

-10...40 (Zakres pomiarowy -10...40 °C)

0...50 (Zakres pomiarowy 0...+50 °C)

0...100 (Zakres pomiarowy 0...+100 °C)

0...150 (Zakres pomiarowy 0...+150 °C)

0...200 (Zakres pomiarowy 0...+200 °C)

xx...yy (Zakres specjalny)

## 2. Przetwornik

MPU-4 (programowalny)

## Zakres pomiarowy 2.MPU

-10...40 (Zakres -10...40 °C)

0...50 (Zakres 0...+50 °C)

0...100 (Zakres 0...+100 °C)

0...150 (Zakres 0...+150 °C)

0...200 (Zakres 0...+200 °C)

xx...yy (Zakres specjalny)

TFP Ø 18 mm  
Nie jest już dostępny!Następca: TSFM  
Nowy, modułowy i lepszy!Wszystkie zalety na [anderson-negele.com](http://anderson-negele.com)

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

## Akcesoria / Część zamienna

## Kabel PCW ze złączem M12 z 1.4305, IP 69 K, nieekranowane

M12-PVC / 4-5 m

M12-PVC / 4-10 m

M12-PVC / 4-25 m

Kabel PCW 4-stykowy, długość 5 m

Kabel PCW 4-stykowy, długość 10 m

Kabel PCW 4-stykowy, długość 25 m

## Kabel PCW ze złączem M12, mosiądz niklowany, IP 67, ekranowany

M12-PVC / 4G-5 m

M12-PVC / 4G-10 m

M12-PVC / 4G-25 m

Kabel PCW 4-stykowy, długość 5 m

Kabel PCW 4-stykowy, długość 10 m

Kabel PCW 4-stykowy, długość 25 m

## Adapter programujący

MPU-P 9701

Adapter programujący do MPU-4,  
MPU-H i MPU-M

## Pierścień uszczelniający do złącza fermentacyjnego z EPDM

DRF-20

## Kabel PCW ze złączem M12



## Adapter programujący MPU-P 9701

