

Produktinformation TSBP

PHARMA

Temperaturfühler Big



Einsatzbereich / Verwendungszweck

- Temperatursensoren mit großem Kopf für Anwendungen in der Pharmaindustrie
- Temperaturmessung in Rohren und Behältern
- Nicht medienberührende Prozessanschlüsse zur aseptischen Temperaturmessung, inline, hochpräzise und schnell. Diese vermeiden Prozessöffnungen mit Hilfe von vorgefertigten Einschweißhülsen und Einbausystemen.
- Entnahme des Sensors ohne Prozessöffnung und ohne Abtrennen der elektrischen Anschlüsse möglich. Damit werden Ausfallzeiten der Anlage während Kalibrierung und Wartung vermieden.

Anwendungsbeispiele

- Überwachung des CIP-/SIP-Vorganges
- Sichere Temperaturmessung in Heißdampf- und Druckleitungen
- Temperaturüberwachung in Rohren und Behältern

Hygienisches Design / Prozessanschluss

- Hygienische Prozessanschlüsse mittels CLEANadapt oder PHARMadapt
- Versionen mit EHEDG-Zulassung verfügbar
- Versionen mit Konformität nach 3-A Standard 74- verfügbar
- Alle produktberührenden Materialien FDA-konform
- Sensor komplett aus Edelstahl, oder Edelstahl und PEEK
- Vollständige Übersicht der Prozessanschlüsse: siehe Bestellbezeichnung
- Das Anderson-Negele CLEANadapt und PHARMadapt System bietet eine strömungsoptimierte, hygienegerechte und leicht sterilisierbare Einbaulösung für Sensoren.

Besondere Merkmale / Vorteile

- Hohe Genauigkeit und hohe Umgebungstemperaturbeständigkeit
- Kundenseitige Anpassung von Nullpunkt und Steigung
- Flex-Hybrid Modus mit digitalem IO-Link oder analogem 4...20 mA Signal
- Prozesstemperaturbereich -50...250 °C / -58...482 °F

Optionen / Zubehör

- 2x RTD
- 2x Transmitter möglich
- Programmierbare Transmitter TTB.H und TTB.D mit IO-Link; HART-Protokoll
- Unterschiedliche RTDs (Pt100, Pt1000) und Genauigkeitsklassen (A, AA, AAA)
- Schnelle Ansprechzeit mit verjüngter Fühlerspitze Ø 3 mm / 0,12 in
- Halsrohr für hohe Prozesstemperaturen bis 250 °C / 482 °F
- Vorkonfektioniertes Kabel für M12-Stecker
- Verfügbar auch als Mini-Version mit Kopf 18 mm: Siehe TSMP
- Programmierung mit jedem beliebigen IO-Link Master möglich
- Add-On-Instructions (AOI) verfügbar unter www.anderson-negele.com/aoi

Modulares Design



Kommunikation

 **IO-Link**  **4...20 mA**

Temperaturfühler TSBP mit Tri-Clamp



Temperaturfühler TSBP für FLEXadapt ESF System



TSB mit Display-Option



Temperaturfühler		
Prozessanschluss	CLEANadapt PHARMadapt ESP G3/8" Fühler G3/8" PHARMadapt EPA Ingold (Fermenter) Tri-Clamp Gewinde Ohne Gewinde	M12, G1/2" Fühler mit Überwurfmutter, Fühlerspitze ø 3 mm Fühler mit Überwurfmutter, Fühlerspitze ø 4 mm 8, 18 46 mm, 52 mm 1/2", 3/4", DN10, 1", 1½", 2", 2½", 3" (DIN 32676) G1/4", G1/2" (DIN ISO 228)
Anzugsmoment	CLEANadapt M12 CLEANadapt G1/2"	10 Nm 20 Nm
Maße	Einbaulänge Durchmesser Schutzrohr Durchmesser Fühlerspitze	0...2000 mm / 0...78.74 in 3, 4, 6, 8, 10, 12 mm / 0.12, 0.16, 0.24, 0.31, 0.39, 0.47 in 3, 4, 6 mm / 0.12, 0.16, 0.24 in, siehe Maßzeichnungen
Materialien	Anschlusskopf, Halsrohr produktberührend Dichtungsring PHARMadapt EPA, Ingold (Fermenter)	Edelstahl 1.4301 / AISI 304 Edelstahl 1.4435 / AISI 316L Edelstahl 1.4404 / AISI 316L EPDM, USP Class IV, FDA 21 CFR 177.2600
Oberfläche produktberührend	Standard optional	$R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ / 32 µin elektropoliert $R_a \leq 0,6 \mu\text{m}$, 0,4 µm, 0,38 µm / 32 µin, 24 µin, 16 µin elektropoliert, mechanisch poliert
Betriebsdruck	CLEANadapt PHARMadapt EPA, Ingold (Fermenter)	maximal 50 bar / 725 psi maximal 10 bar / 14,5 psi
Prozesstemperatur	Standard	-50...250 °C / -58...482 °F
Messwiderstand (RTD)	Genauigkeitsklasse	Klasse A: $\pm(0,15 + 0,002 \times t)$ °C Klasse AA / 1/3 B: $\pm(0,1 + 0,0017 \times t)$ °C Klasse AAA / 1/10 B: $\pm(0,03 + 0,0005 \times t)$ °C
Elektrischer Anschluss	Kabelanschluss Kabelverschraubung	M12-Stecker 1.4301 / AISI 304 M16 x 1,5
Schutzart		IP 69 K (bei elektrischem Anschluss mit M12-Stecker)

Genauigkeitsklassen Temperaturfühler | Toleranzen für Pt100 gemäß DIN EN 60751

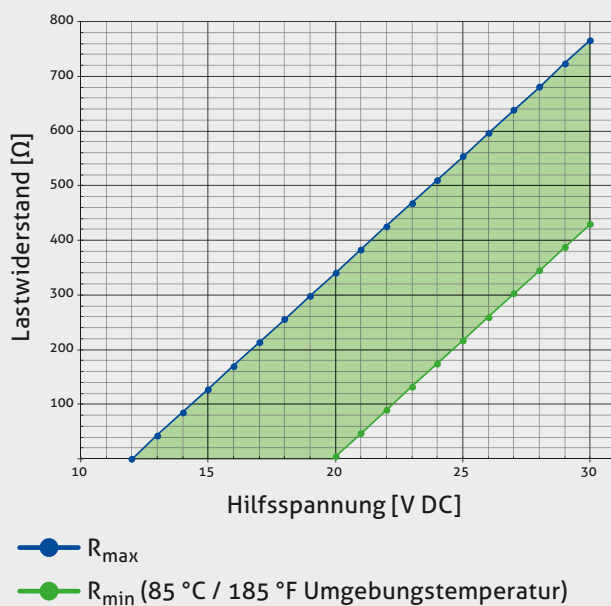
Pt100	Klasse A	Klasse AA / 1/3 DIN B	Klasse AAA / 1/10 DIN B
0 °C / 100 Ω	$\pm 0,15 \text{ K} / \pm 0,06 \Omega$	$\pm 0,10 \text{ K} / \pm 0,04 \Omega$	$\pm 0,03 \text{ K} / \pm 0,01 \Omega$
100 °C / 138,5 Ω	$\pm 0,35 \text{ K} / \pm 0,13 \Omega$	$\pm 0,27 \text{ K} / \pm 0,10 \Omega$	$\pm 0,08 \text{ K} / \pm 0,03 \Omega$

Genauigkeitsklassen Temperaturfühler | Toleranzen für Pt1000 gemäß DIN EN 60751

Pt1000	Klasse A	Klasse AA / 1/3 DIN B	Klasse AAA / 1/10 DIN B
0 °C / 1000 Ω	$\pm 0,15 \text{ K} / \pm 0,6 \Omega$	$\pm 0,10 \text{ K} / \pm 0,4 \Omega$	$\pm 0,03 \text{ K} / \pm 0,1 \Omega$
100 °C / 1385,1 Ω	$\pm 0,35 \text{ K} / \pm 1,3 \Omega$	$\pm 0,27 \text{ K} / \pm 1,0 \Omega$	$\pm 0,08 \text{ K} / \pm 0,3 \Omega$

Transmitter TTM.H, TTM.D und HART-Protokoll		
Temperaturbereiche	Umgebung (mit Display) Lagerung (HART-Protokoll)	-40...85 °C / -40...185 °F 0...70 °C / 32...158 °F -55...90 °C / -67...194 °F -50...85 °C / -58...185 °F
Messbereiche		Standard °C: -10...40, 0...50 / 100 / 150 / 200 °C Standard °F: 0...100, 0...150, 0...200, 30...230, 0...250 °F Sonderbereiche programmierbar
Messgenauigkeit	Eingang (HART-Protokoll) Reproduzierbarkeit	≤ 0,1 K (bei Umgebungstemperatur ≤ 85 °C / 185 °F) ± 5 K (bei 23 °C / 73,4 °F, 20 V DC Versorgungsspannung) ≤ 0,05 K
Temperaturdrift	typisch maximal	5 mK/K (bei 25 °C / 77 °F) 10 mK/K (bei 25 °C / 77 °F)
Einstellungen	Dämpfung Nullpunkt Steigung	0...120 s ≤ ±10 K ≤ ±25 %
Digitalausgang	Digitale Auflösung Zykluszeit (IO-Link Master) Hilfsspannung	IO-Link 0,01 K ≥ 51,2 ms 18...30 V DC gemäß IO-Link
Analogausgang (nur TTM.H und HART-Protokoll)	Signal Genauigkeit Temperaturdrift typisch (HART-Protokoll) Temperaturdrift maximal Auswirkung von Schwankun- gen der Hilfsspannung Maximaler Lastwiderstand Hilfsspannung	4...20 mA, 2-Leiter; HART-Protokoll ≤ 0,05 % vom Messbereichsendwert 0,0005 %/K (bei 25 °C / 77 °F) ± 0,05 % 0,003 %/K (bei 25 °C / 77 °F) < 0,001 %/V (bei 24 V DC) R ≤ (V DC - 12 V) : 0,024 A (bei 25 °C / 77 °F), s. Diagramm 12...30 V DC

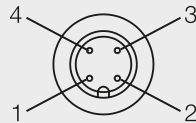
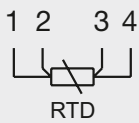
**Diagramm Lastwiderstand
bei Umgebungstemperatur 85 °C / 185 °F**



Elektrischer Anschluss ohne Transmitter

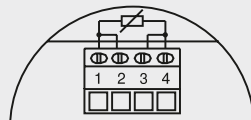
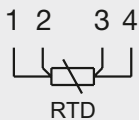
Mit 1x oder 2x M12-Stecker

gleicher Anschluss für 2. M12-Stecker (2x RTD)

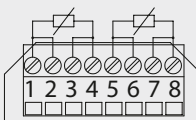
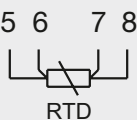
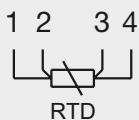


Mit 1x oder 2x Kabelverschraubung

Belegung Klemmen 1x RTD



Belegung Klemmen 2x RTD

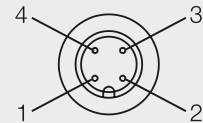


Elektrischer Anschluss mit Transmitter

1x oder 2x RTD mit M12-Stecker für Analogausgang

gleicher Anschluss für 2. M12-Stecker (2x RTD)

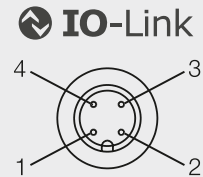
- 1: + Hilfsspannung
- 2: - Hilfsspannung 4...20 mA
- 3: nicht belegt
- 4: nicht belegt



1x oder 2x RTD mit M12-Stecker für IO-Link

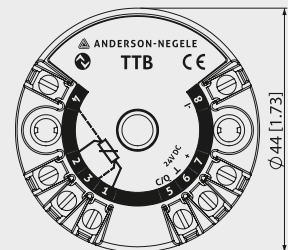
gleicher Anschluss für 2. M12-Stecker (2x RTD)

- 1: + Hilfsspannung 24 V DC
- 2: nicht belegt
- 3: - Hilfsspannung
- 4: IO-Link



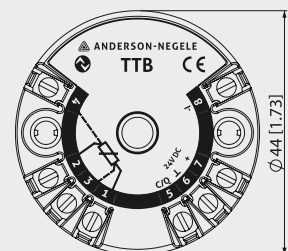
Anschluss mit IO-Link

- 1: RTD
- 2: RTD
- 3: RTD
- 4: RTD
- 5: IO-Link
- 6: - Hilfsspannung (4...20 mA)
- 7: + Hilfsspannung (24 V DC)
- 8: nicht belegt



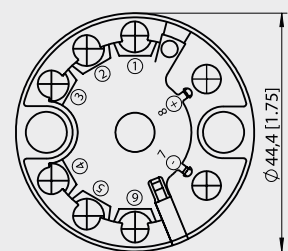
Anschluss mit 4...20 mA

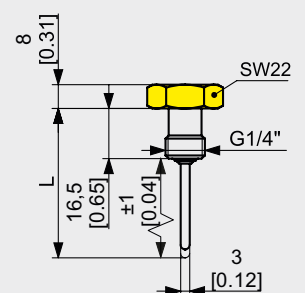
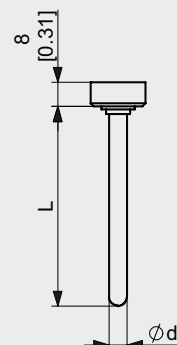
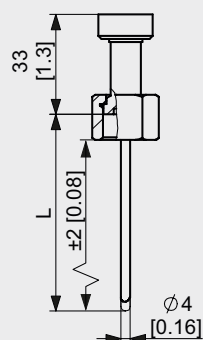
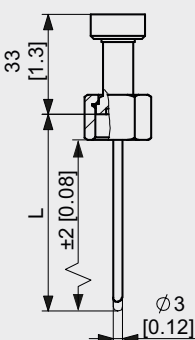
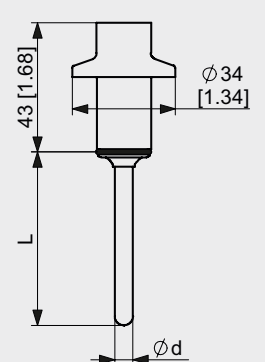
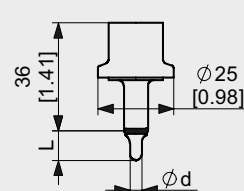
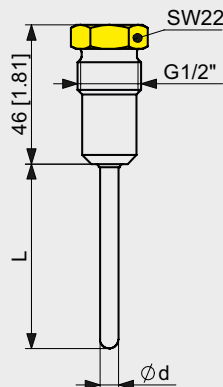
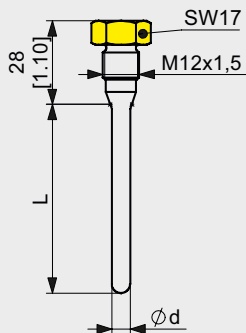
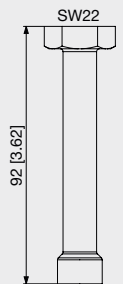
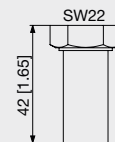
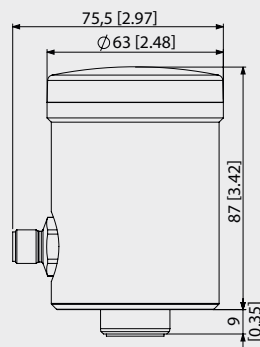
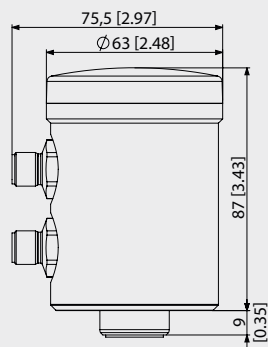
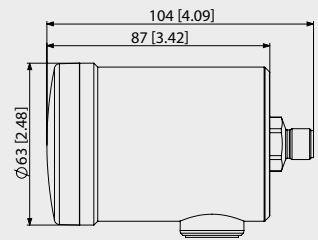
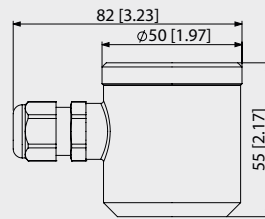
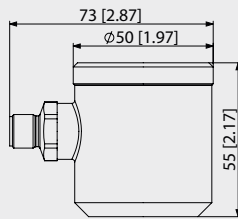
- 1: RTD
- 2: RTD
- 3: RTD
- 4: RTD
- 5: nicht belegt
- 6: nicht belegt
- 7: + Hilfsspannung (24 V DC)
- 8: - Hilfsspannung (4...20 mA)



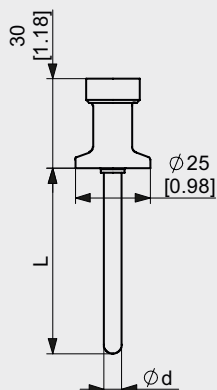
Anschluss mit HART-Transmitter

- 1: RTD
- 2: RTD
- 3: RTD
- 4: RTD
- 5: + Spannungseingang (Thermoelement)
- 6: - Spannungseingang (Thermoelement)
- 7: - Hilfsspannung (4...20 mA)
- 8: + Hilfsspannung (24 V DC)

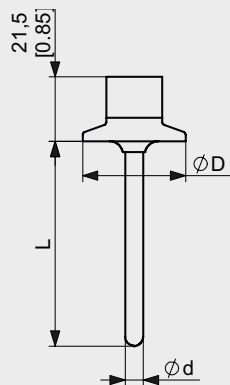




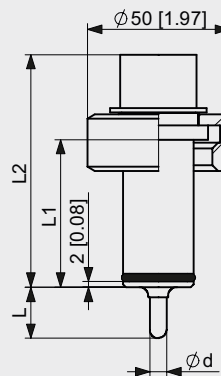
T05 | Tri-Clamp 1/2", 1/4"



Txx | Tri-Clamp



lxx | Ingold (Fermenter)



Hinweis



Den Sensor nur an der unteren, gelb markierten Schlüssel­fläche anziehen!

Tri-Clamp Größe

Typ	Ø D [mm / inch]
T10	34,0 / 1,34
TC1	50,5 / 1,99
TC2	64,0 / 2,52
T25	77,5 / 3,05
TC3	91,0 / 3,58

Maßtabelle Ingold (Fermenter)

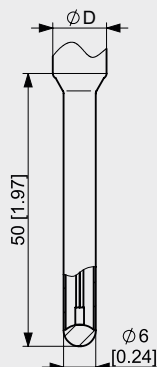
Typ	Ingold	L1 [mm / inch]	L2 [mm / inch]
I46	Ingold 46	46,0 / 1,81	76,0 / 2,99
I52	Ingold 52	52,0 / 2,05	82,0 / 3,23

Fühlerspitzen und Ansprechzeiten

Alle Temperaturfühler sind mit verjüngten Spitzen lieferbar, um schnellere Ansprechzeiten zu gewährleisten. Die angegebenen Werte geben die Nachführzeit wieder, die ein Temperaturfühler benötigt, wenn er bei Raumtemperatur in siedendes Wasser eingetaucht wird. Die angegebenen Ansprechzeiten sind typische Messwerte und können aufgrund von Faktoren wie Prozessanschluss, Eintauchlänge und Medium variieren.

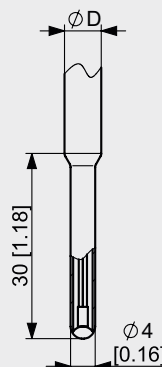
Ø 6 mm

$t_{50} \leq 1,8 \text{ s}$
 $t_{90} \leq 5,2 \text{ s}$
 D: 8, 10, 12 mm



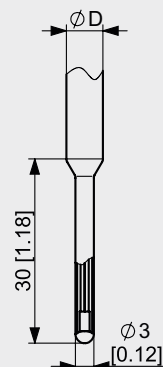
Ø 4 mm

$t_{50} \leq 1,2 \text{ s}$
 $t_{90} \leq 3,5 \text{ s}$
 D: 6, 8, 10 mm



Ø 3 mm

$t_{50} \leq 0,8 \text{ s}$
 $t_{90} \leq 2,2 \text{ s}$
 D: 6 mm



Hinweis zu 3-A Standard 74-



Informationen zur Installation nach 3-A Standard erhalten Sie auf unserer Website:
www.anderson-negele.com/3A74.pdf

Klicken Sie auf das PDF-Symbol, um das Dokument herunterzuladen.

Hinweis zu EHEDG Hygienic Standard Type EL Class I



Informationen zur Installation nach EHEDG Standard erhalten Sie auf unserer Website:
www.anderson-negele.com/EHEDG.pdf

Klicken Sie auf das PDF-Symbol, um das Dokument herunterzuladen.

Mechanischer Anschluss / Einbauhinweis

- Verwenden Sie das Negele CLEANadapt oder PHARMadapt System, um eine sichere Funktion der Messstelle zu gewähren!

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 / -67...194 °F
- Relative Luftfeuchte max. 98 %

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.

Rücksendung

- Stellen Sie sicher, dass die Sensoren frei von Medienrückständen 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.

Hinweis

M01, M04: Die bei der Überwurfmutter der TS-Temperatur-sensoren mitgelieferte Flachdichtung ist nur optional bei starken Vibrationen. Dadurch wird der Kontakt zwischen Fühlerspitze und Tauchhülse nicht mehr gewährleistet. Wir empfehlen den Einsatz von Wärmeleitpaste.

Hinweis zu IO-Link

Informationen zu Parametern und Events erhalten Sie auf unserer Website:
www.anderson-negele.com/iodd

Klicken Sie auf das IO-Link-Symbol, um die Website zu öffnen.

Zubehör

PVC-Kabel mit M12-Kupplung Messing vernickelt, IP69K, geschirmt

M12-PVC/5G-8m 5-polig, Länge 8 m
M12-PVC/5G-15m 5-polig, Länge 15 m
M12-PVC/5G-30m 5-polig, Länge 30 m

M12-EVK M12-Stecker Verschlusskappe aus Edelstahl (1.4305 / AISI 303) mit O-Ring

Bestellbezeichnung

TSBP Temperaturfühler Big für Pharmaanwendungen, Material produktberührende Teile 1.4435 / AISI 316L

Prozessanschluss (Ⓐ: 3-A-konform, Ⓔ: EHEDG-Zulassung)

T05 Tri-Clamp 1/2" und 3/4" (Ⓐ und Ⓔ nur für 3/4")

T10 Tri-Clamp DN10

TC1 Tri-Clamp 1" und 1½" Ⓐ Ⓔ

TC2 Tri-Clamp 2" Ⓐ Ⓔ

T25 Tri-Clamp 2½" Ⓐ Ⓔ

TC3 Tri-Clamp 3" Ⓐ Ⓔ

C01 CLEANadapt M12

C02 CLEANadapt G1/2"

N01 Ohne Gewinde

I46 Ingold 46 mm (Fermenter)

I52 Ingold 52 mm (Fermenter)

E08 PHARMadapt EPA-8 Ⓐ

E18 PHARMadapt EPA-18 Ⓐ

Nicht medienberührend

G03 Gewinde G1/4", Sensorspitze ø 3 mm, gefedert

M01 PHARMadapt ESP G3/8" mit Überwurfmutter, Sensorspitze ø 3 mm, gefedert

M04 Sensor G3/8" mit Überwurfmutter, Sensorspitze ø 4 mm, gefedert

Halsrohr

X Kein Halsrohr (permanente Prozesstemperatur ≤ 100 °C / 212 °F)

S Kurzes Halsrohr (permanente Prozesstemperatur ≤ 150 °C / 305 °F)

H Langes Halsrohr (permanente Prozesstemperatur ≤ 250 °C / 482 °F)

RTD-Element

0 1x Pt100 A, 2-Leiter (Fühlerlänge ≤ 250 mm)

1 1x Pt100 AA, 2-Leiter (Fühlerlänge ≤ 150 mm)

2 2x Pt100 A, 2-Leiter (Fühlerlänge ≤ 250 mm)

3 2x Pt100 AA, 2-Leiter (Fühlerlänge ≤ 150 mm)

4 1x Pt100 A, 4-Leiter (Fühlerlänge ≥ 50 mm)

5 1x Pt100 AA, 4-Leiter (Fühlerlänge ≥ 50 mm)

6 1x Pt100 AAA, 4-Leiter (Fühlerlänge ≥ 50 mm)

7 2x Pt100 A, (3-) 4-Leiter (Fühlerlänge ≥ 50 mm, 3-Leiter mit Sensorspitze ø 3 mm)

8 2x Pt100 AA, (3-) 4-Leiter (Fühlerlänge ≥ 50 mm, 3-Leiter mit Sensorspitze ø 3 mm)

9 2x Pt100 AAA, 4-Leiter (Fühlerlänge ≥ 50 mm)

A 1x Pt1000 A, 2-Leiter

B 1x Pt1000 AA, 2-Leiter

C 2x Pt1000 A, 2-Leiter

D 2x Pt1000 AA, 2-Leiter

Bestellbezeichnung

Variable Fühlerlänge [mm] - für nicht separat aufgeführte Prozessanschlüsse

10...150	In Schritten zu 5 mm, Prozessanschluss N01: Mindestlänge 30 mm
160...500	In Schritten zu 10 mm
550...1000	In Schritten zu 50 mm
1100...2000	In Schritten zu 100 mm

**Zwischen-
längen** Nicht für G03, M01, M04, E08, E18
(Mindestbestellmenge: 3 Stück)

Fühlerlängen [mm] für verschiedene Prozessanschlüsse**Für Prozessanschluss E08**

10
25
50
100

Für Prozessanschluss E18

20
50

**Für nicht medienberührenden
Prozessanschluss M01**

37
59
83
97
160

**Für nicht medienberührenden
Prozessanschluss G03**

36
61
75
93
100
105
115
120
130
140
160

**Für nicht medienberührenden
Prozessanschluss M04**

68
148
198
234
238
249

Durchmesser Schutzrohr

03	3 mm (Standard für G03, M01)
04	4 mm (Standard für M04)
06	6 mm (nicht für E08)
08	8 mm (nicht für T05, C01, E08, E18)
10	10 mm (nicht für Txx, C01, E08, E18)
12	12 mm (nicht für Txx, C01, E08, E18)

Durchmesser Sensorspitze, nur für Fühlerlänge ≥ 50 mm

X	Ohne Reduzierung (Standard für G03, M01, M04)
3	Für Schutzrohr $\varnothing$ 6 mm
4	Für Schutzrohr $\varnothing$ 6, 8, 10 mm
6	Für Schutzrohr $\varnothing$ 8, 10, 12 mm

Material

0	1.4404 / AISI 316L ohne Materialzeugnis (Standard für G03, M01, M04)
3	1.4435 / AISI 316L inkl. Materialzeugnis (Standard für Txx, Cxx, lxx, Exx, N01)

Bestellbezeichnung

Oberfläche

- 0** $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ / 32 μin (Standard für G03, M01, M04)
1 $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ / 32 μin elektropoliert
2 $R_a \leq 0,6 \mu\text{m}$ / 24 μin mechanisch poliert
3 $R_a \leq 0,6 \mu\text{m}$ / 24 μin elektropoliert
4 $R_a \leq 0,4 \mu\text{m}$ / 16 μin mechanisch poliert
5 $R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$ / 15 μin elektropoliert

Transmitter

- 0** Ohne Transmitter
H TTB.H (hybrid: analog und IO-Link)
D TTB.D (hybrid: analog und IO-Link, Display optional)
Z TTB.Z (1. Transmitter TTB.H, 2. Transmitter TTB.D)
Y TTB.Y (1. Transmitter TTB.H, 2. Transmitter TTB.H)
A HART-Protokoll

Messbereich

- 000** Ohne Transmitter
00C Einheit °C (nur mit Transmitter)
00F Einheit °F (nur mit Transmitter)
00K Einheit K (nur mit Transmitter)
04C -10...40 °C
05C 0...50 °C
10C 0...100 °C
15C 0...150 °C
20C 0...200 °C
25C 0...250 °C
10F 0...100 °F
15F 0...150 °F
20F 0...200 °F
23F 30...230 °F
25F 0...250 °F
M00 TTB Kundenkonfiguration

Elektrischer Anschluss

- 1** 1x Kabelverschraubung
2 2x Kabelverschraubung (nur mit RTD Typ 2, 3, 7, 8, 9, C, D)
4 1x M12-Stecker (4-polig)
5 2x M12-Stecker (4-polig, nur mit RTD Typ 2, 3, 7, 8, 9, C, D)

Deckel

- X** Kunststoffdeckel ohne Sichtfenster
P Kunststoffdeckel mit Sichtfenster
M Edelstahldeckel ohne Sichtfenster
W Edelstahldeckel mit Sichtfenster

Kopfausrichtung / Display

- 0** Vertikal ohne Display
1 Vertikal mit Display
2 Horizontal mit Display

↓ TSBP / ↓ C01 / ↓ X / ↓ 0 / ↓ 100 / ↓ 06 / ↓ 4 / ↓ 0 / ↓ 0 / ↓ 0 / ↓ 000 / ↓ 4 / ↓ X / ↓ 0