

**Produktinformation FTS-Serie****PHARMA**

# Kalorimetrischer Strömungswächter FTS-141P, FTS-741P

**CLEANadapt****Einsatzbereich**

- Überwachung von strömenden Flüssigkeiten in Rohren
- Erfassbar sind wässrige Medien (Wassergehalt  $\geq 50\%$ ), nicht ölhaltige Medien mit einer Mediumstemperatur bis  $100\text{ °C}$  ( $212\text{ °F}$ )

**Anwendungsbeispiele**

- Strömungsüberwachung in Rohren ab DN 25, z.B. als Trockenlaufschutz oder zur Überwachung von Filtern, Rührwerken oder Kühlkreisläufen
- Auch für hochreine, wässrige Medien ohne Partikel oder Feststoffe (z.B. ultrafiltrierte Medien, Cola)

**Hygienisches Design / Prozessanschluss**

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

**Besonderheiten**

- CIP-Reinigung bis  $100\text{ °C}$  ( $212\text{ °F}$ )
- Kalorimetrisches Messprinzip mit gepulster Heizung
- Lediglich eine Sensorspitze, strömungsoptimierte Geometrie
- Unempfindlich gegen Temperaturschocks, kurze Ansprechzeit
- Integrierter Sensorschutz: automatische Abschaltung bei  $T > 100\text{ °C}$  ( $212\text{ °F}$ ) (Wiedereinschalten bei  $T < 95\text{ °C}$  ( $203\text{ °F}$ ))
- Frei einstellbarer Schaltausgang  $15\text{...}200 / 300\text{ cm/s} = 7\text{...}100\%$
- Anzeige (innerhalb des Kopfes), LED für Schaltzustand

**Optionen**

- Vorkonfektioniertes Kabel für M12-Stecker

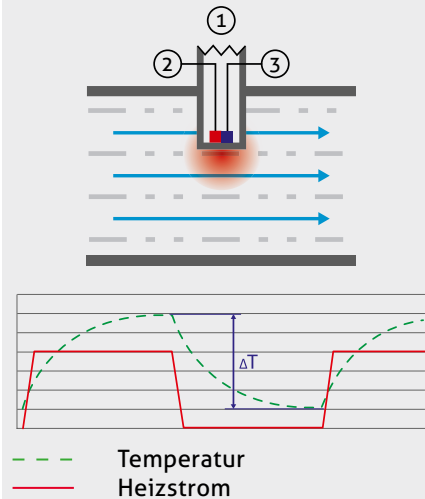
**Strömungswächter FTS-741P****Strömungswächter FTS-141P**

**Funktionsprinzip**

Das Funktionsprinzip des kalorimetrischen Strömungswächters FTS basiert auf einem an der Sensorspitze (1) angebrachten Temperatursensor (3), der periodisch von einem Heizelement (2) beheizt wird. Bei stehendem Medium stellt sich eine konstante Temperaturdifferenz  $\Delta T$  zwischen beheiztem und unbeheiztem Zustand ein. Bei Durchfluss wird dem beheizten Temperatursensor Wärmeenergie entzogen und die Temperaturdifferenz ändert sich in Abhängigkeit von der Fließgeschwindigkeit.

Im Gegensatz zu Bauformen, die auf zwei getrennten Temperatursensoren basieren, von denen einer konstant beheizt wird, ermöglicht das Messprinzip des FTS mit nur einem Sensor und periodischer Heizung durch den optimierten Wärmeübergang und die geringere Wärmekapazität eine kürzere Ansprechzeit.

Die Ansprechzeit wird zudem maßgeblich durch Medien unterschiedlicher Wärmeleitfähigkeit beeinflusst. Allgemein gilt, je geringer die Wärmeleitfähigkeit des Mediums, desto höher muss die Mediengeschwindigkeit sein, um erfasst werden zu können.

**Schematische Darstellung**

| Technische Daten                    |   |   |
|-------------------------------------|---|---|
| <b>Prozessanschluss</b>             | Gewinde   | G1/2" hygienegerecht CLEANadapt<br>Anzugsmoment max. 20 Nm<br>Größen: 1½", 2"                           |
|                                     | Tri-Clamp   |   |
| <b>Materialien</b>                  | Sensorkopf / Metalldeckel<br>Prozessanschluss (produktberührend)<br>Deckel (Kunststoff) | 1.4308 (AISI CF-8)<br>1.4435 (AISI 316L)<br>Polycarbonat  |
| <b>Oberfläche</b>                   | produktberührend  | $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ (0.8 microns; 32 micro-inch)   |
| <b>Temperaturbereiche</b>           | Umgebung<br>Prozess / CIP<br>SIP  | -20...70 °C (-4...158 °F)<br>0...100 °C (32...212 °F)<br>140 °C (284 °F) (ohne Funktion) / max. 60 Min. |
| <b>Betriebsdruck</b>                | CLEANadapt<br>Tri-Clamp   | max. 10 bar (145 psi)<br>max. 60 bar (870 psi)  |
| <b>Schutzart</b>                    |   | IP 69 K   |
| <b>Messbereich</b>                  | FTS-141P<br>FTS-741P  | 10...200 cm/s (6.5 ft/s; 78.7 in/s)<br>10...300 cm/s (9.8 ft/s; 118.1 in/s)                             |
| <b>Ansprechzeit<br/>Antwortzeit</b> | bei Temperatursprung  | 5 s<br>max. 10 s bei 40 K   |
| <b>Genauigkeit *</b>                | im Nennweitenbereich  | 10 % vom Endwert<br>DN25...DN100  |
| <b>Schaltpunkt</b>                  | frei einstellbar<br>FTS-141P<br>FTS-741P<br>Hysterese                                   | 7...100 % / 15...200 cm/s (6.5 ft/s)<br>7...100 % / 15...300 cm/s (9.8 ft/s)<br>10 %                    |
| <b>Anzeige</b>                      | 7-Segment<br>LED rot  | in % vom Messbereich<br>Schaltzustand Ausgang   |
| <b>Elektrischer Anschluss</b>       | Kabelanschluss<br>Hilfsspannung<br>Stromaufnahme  | M12-Stecker 1.4301 (AISI 304)<br>16...32 VDC<br>60 mA (24 V DC)   |
| <b>Ausgang</b>                      |   | PNP, max. 200 mA<br>kurzschluss- und verpolfest   |
| <b>Gewicht</b>                      | FTS-141P<br>FTS-741P mit Tri-Clamp 1½"<br>FTS-741P mit Tri-Clamp 2"                     | 410 g<br>440 g<br>520 g   |

\*) Referenzbedingungen bei laminaren Strömungsprofilen: Kalibriermedium ist Wasser mit Umgebungstemperatur.

## Erfassbare Medien



Erfassbar sind wässrige Medien (Wassergehalt  $\geq 50\%$ ), nicht ölhaltige Medien wie z.B. Wasser, Milch, Bier, Fruchtsaft, CIP-Medien usw. Gase, Öle bzw. ölhaltige Medien können mit dem FTS nicht erfasst werden!

## Hinweis



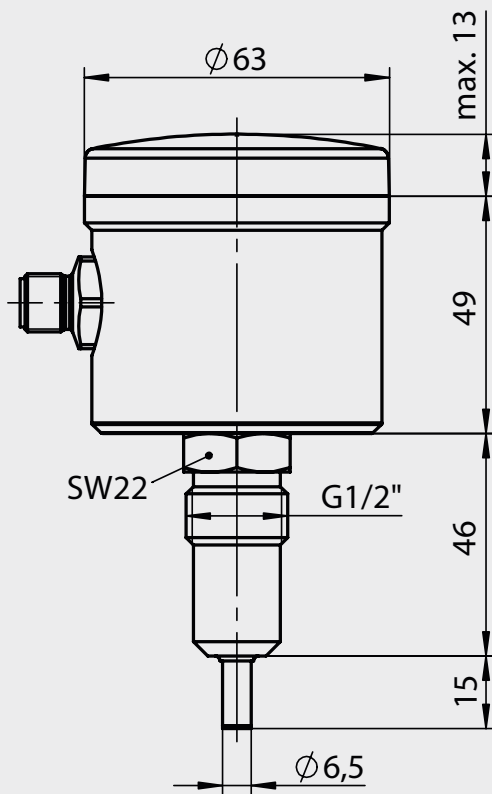
Der Strömungswächter FTS hat eine Selbstschutzfunktion integriert, um Beschädigungen zu verhindern: Bei Mediumstemperaturen über  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$  wird der Sensor automatisch mit einer Hysterese von  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$  abgeschaltet. Auf der Anzeige erscheinen 3 Striche.

## Bestimmungsgemäße Verwendung

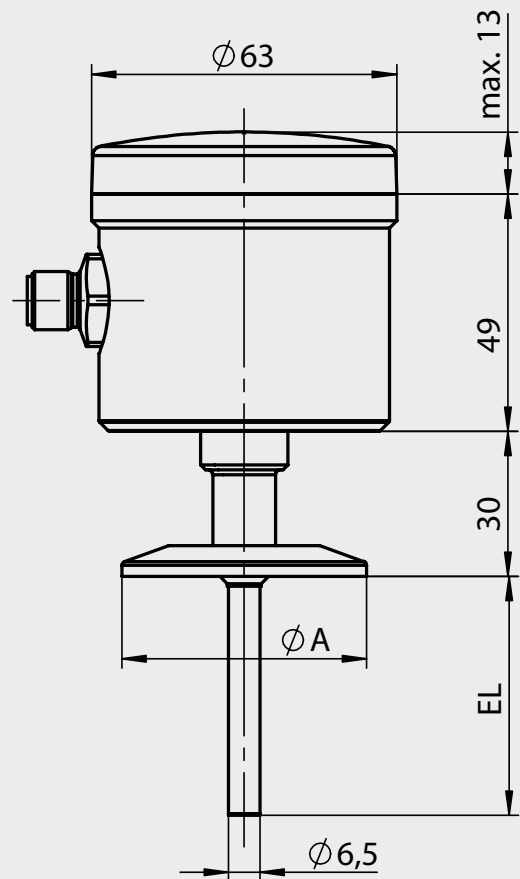


- Nicht geeignet für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.
- Nicht geeignet für den Einsatz in sicherheitsrelevanten Anlagenteilen (SIL).

## Maßzeichnung FTS-141P



## Maßzeichnung FTS-741P

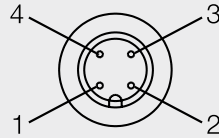


## Maßtabelle FTS-741P

| Bestellbezeichnung | Clamp Größe A [mm / inch] | Einbaulänge EL [mm / Inch] | Geeignet für Rohrdurchmesser     | Rohrnorm  |
|--------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------------|---|
| FTS-741P/C10...    | 50,5 / 1½"                | 49 / 1,93                  | DN 25...40<br>ISO 14...25<br>1½" | DIN 11866 Reihe A<br>DIN 11866 Reihe B /<br>ISO 1127<br>DIN 11866 Reihe C /<br>ASME-BPE |
| FTS-741P/C20...    | 64 / 2"                   | 59 / 2,32                  | DN 50<br>2"                      | DIN 11866 Reihe A<br>DIN 11866 Reihe C /<br>ASME-BPE                                    |

**Elektrischer Anschluss FTS**

- 1: + Hilfsspannung  
16...32 V DC
- 2: nicht belegt
- 3: 0 V Hilfsspannung (GND)
- 4: Schaltausgang aktiv



**Ansicht Display**



**Betrieb FTS**

**1. Inbetriebnahme**

- FTS einbauen und elektrisch anschließen
- Initialisierungsphase: Display zeigt ca. 20 s „888“ (blinkend)
- Danach wird die Fließgeschwindigkeit in % vom Messbereich angezeigt
- Schaltausgang wird entsprechend des eingestellten Wertes gesetzt

**2. Menüführung**

- Aufrufen des Bedienmodus: Tastenkombination 2x [Right], 2x [Up], 2x [Left], innerhalb von 10 s drücken
- Menühauptebene Schalterpunkteinstellung „SP“ im Display
- Bewegung im Menüfeld:
  - [Right] nach rechts,
  - [Up] nach oben, Werte ändern
  - [Left] nach links, Übernahme des neu eingestellten Parameters, Verlassen des Bedienmodus

**3. Einstellung des Schaltpunktes**

- In Menühauptebene bei Punkt „SP“ mit [Right] den Editiermodus anwählen
- Mit [Up] erste Stelle anfahren, diese Ziffer blinkt
- Mit [Down] gewünschten Wert einstellen
- Mit [Right] nächste Stelle editieren, diese Ziffer blinkt, usw.
- Mit 2x [Left] Schalterpunkt übernehmen
- Mit 1x [Left] Menümodus verlassen

**4. Einstellung des Schaltausganges**

- Standardeinstellung: Schließer
- Soll die Funktion „Öffner“ eingestellt werden, folgendermaßen vorgehen:
  - In Menühauptebene mit [Down] „O-C“ anwählen
  - Mit [Right], in den Editiermodus, Display zeigt „n.o.“ (Schließer, Standardeinstellung)
  - 1x [Up], Display zeigt „n.c.“ (Öffner)
  - 2x [Left]: Einstellung übernehmen
  - Mit 1x [Left]: Menümodus verlassen

**FTS-741P Schalterpunkt in Abhängigkeit des Rohrdurchmessers und der Fließgeschwindigkeit**

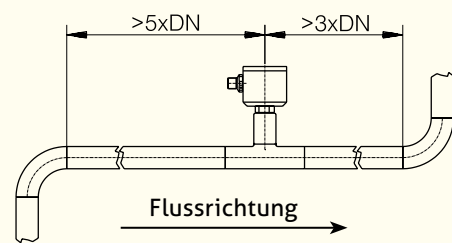
| Rohrdurchmesser                         | Fließgeschwindigkeit m/sec (ft/sec) |            |           |           |           |           |           |            |            |            |
|---|-------------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
|   | 0,3 (1,0)                           | 0,6 (2,0)  | 0,9 (3,0) | 1,2 (4,0) | 1,5 (5,0) | 1,9 (6,0) | 2,1 (7,0) | 2,4 (8,0)  | 2,7 (9,0)  | 3,0 (10,0) |
|   | Durchfluss l/min (gal/min)          |            |           |           |           |           |           |            |            |            |
| <b>1"</b>                               | 7,2 (1,9)                           | 14,4 (3,8) | 21 (5,6)  | 28 (7,5)  | 35 (9,4)  | 43 (11)   | 50 (13)   | 57 (15)    | 64 (17)    | 72 (19)    |
| <b>1,5"</b>                             | 18 (4,6)                            | 36 (9,2)   | 52 (14)   | 70 (19)   | 87 (23)   | 105 (28)  | 123 (32)  | 140 (37)   | 158 (42)   | 180 (46)   |
| <b>2"</b>                               | 33 (8,6)                            | 66 (17)    | 98 (26)   | 130 (34)  | 163 (43)  | 195 (52)  | 228 (60)  | 261 (69)   | 293 (77)   | 330 (86)   |
| <b>2,5"</b>                             | 52 (14)                             | 104 (28)   | 159 (42)  | 212 (56)  | 265 (70)  | 318 (84)  | 366 (97)  | 418 (110)  | 470 (124)  | 520 (140)  |
| <b>3"</b>                               | 76 (20)                             | 152 (40)   | 228 (60)  | 303 (80)  | 383 (101) | 459 (121) | 536 (142) | 613 (162)  | 689 (182)  | 760 (200)  |
| <b>4"</b>                               | 140 (37)                            | 280 (74)   | 420 (74)  | 557 (147) | 696 (184) | 835 (221) | 974 (257) | 1113 (294) | 1252 (331) | 1400 (370) |
| <b>FTS-741P Anzeige / Schalterpunkt</b> | <b>10</b>                           | <b>20</b>  | <b>30</b> | <b>40</b> | <b>50</b> | <b>60</b> | <b>70</b> | <b>80</b>  | <b>90</b>  | <b>100</b> |

**FTS-741P Schaltpunkt in Abhängigkeit des Rohrdurchmessers und der Fließgeschwindigkeit**

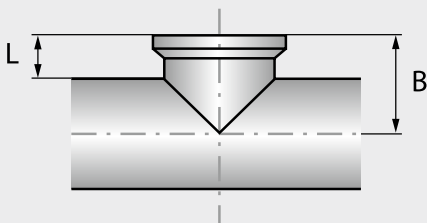
| Rohrdurchmesser                       | Fließgeschwindigkeit m/sec (ft/sec) |            |           |           |           |           |
|---------------------------------------|-------------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                       | 0,3 (1,0)                           | 0,6 (2,0)  | 0,9 (3,0) | 1,2 (4,0) | 1,5 (5,0) | 1,9 (6,0) |
|                                       | Durchfluss l/min (gal/min)          |            |           |           |           |           |
| 1"                                    | 7,2 (1,9)                           | 14,4 (3,8) | 21 (5,6)  | 28 (7,5)  | 35 (9,4)  | 43 (11)   |
| 1,5"                                  | 18 (4,6)                            | 36 (9,2)   | 52 (14)   | 70 (19)   | 87 (23)   | 105 (28)  |
| 2"                                    | 33 (8,6)                            | 66 (17)    | 98 (26)   | 130 (34)  | 163 (43)  | 195 (52)  |
| 2,5"                                  | 52 (14)                             | 104 (28)   | 159 (42)  | 212 (56)  | 265 (70)  | 318 (84)  |
| 3"                                    | 76 (20)                             | 152 (40)   | 228 (60)  | 303 (80)  | 383 (101) | 459 (121) |
| 4"                                    | 140 (37)                            | 280 (74)   | 420 (74)  | 557 (147) | 696 (184) | 835 (221) |
| <b>FTS-141P Anzeige / Schaltpunkt</b> | 15                                  | 30         | 45        | 60        | 75        | 95        |

**Mechanischer Anschluss / Einbauhinweise**

- Stellen Sie sicher, dass die Rohrleitung, in die der Sensor montiert wird, vollständig mit Flüssigkeit gefüllt ist. Es empfiehlt sich die Montage in einer Steigleitung (mit Strömungsrichtung nach oben).
- Einlaufstrecke und Auslaufstrecke beachten (siehe Zeichnung, DN = Rohrquerschnitt)!


**Maßtabelle T-Stück für FTS-741P**

| Tri-Clamp Größe [inch] | Rohr [inch] | Rohr [mm]   | T-Stück mit kurzem Auszug |        |
|------------------------|-------------|-------------|---------------------------|--------|
|                        |             |             | B [mm]                    | L [mm] |
| 1½                     | 1½          | 38,1 x 1,65 | 34,9                      | 15,9   |
| 2                      | 2           | 50,8 x 1,65 | 41,3                      | 15,9   |
| 2                      | 2½          | 63,5 x 1,65 | 47,6                      | 15,9   |

**T-Stück**

**Hinweis**

Strömungswächter vom Typ FTS-741P sind speziell für T-Stücke mit kurzem Auszug zu verwenden.


**Einbaumöglichkeiten für FTS-141P**

|           |     |   |   |
|-----------|-----|---|---|
| G1/2"     |     |  |  |
| Nenngröße |     | EHG   | Varivent  |
| DN25      | 1"  | EHG-DIN2-25/1/2"  | AMV-132/25  |
| DN40      | 1½" | EHG-DIN2-40/1/2"  | AMV-132/40  |
| DN50      | 2"  | EHG-DIN2-50/1/2"  | AMV-132/50  |
| DN65      | 2½" | EHG-DIN2-65/1/2"  | AMV-132/65  |

**Transport / Lagerung**

- Nicht im Freien aufbewahren
- Trocken und staubfrei lagern
- Keinen aggressiven Medien aussetzen
- Vor direkter Sonneneinstrahlung schützen
- Mechanische Erschütterungen vermeiden
- Lagertemperatur 0...+40 °C
- Relative Luftfeuchte maximal 80 %

**Normen und Richtlinien**

- Halten Sie die geltenden Normen und Richtlinien ein.

**Hinweis zu 3-A Standard 74-**

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

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

**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!

**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.

**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.

| Umrechnungstabelle von m/s in l/min |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| DN                                  | DN 25   | DN 40   | DN 50   | DN 65   | DN 80   | DN 100  |
| Flow [m/s]                          | [l/min] | [l/min] | [l/min] | [l/min] | [l/min] | [l/min] |
| 0,1                                 | 2,9     | 7,5     | 11,8    | 19,9    | 30      | 47      |
| 0,2                                 | 5,9     | 15,1    | 23,6    | 39,8    | 60      | 94      |
| 0,4                                 | 11,8    | 30,1    | 47,1    | 79,6    | 121     | 188     |
| 0,6                                 | 17,7    | 45,2    | 70,7    | 119,4   | 181     | 283     |
| 0,8                                 | 23,6    | 60,3    | 94,2    | 159,2   | 241     | 377     |
| 1,0                                 | 29,4    | 75,4    | 117,8   | 199,0   | 301     | 471     |
| 1,2                                 | 35,3    | 90,4    | 141,3   | 238,8   | 362     | 565     |
| 1,4                                 | 41,2    | 105,5   | 164,9   | 278,6   | 422     | 659     |
| 1,6                                 | 47,1    | 120,6   | 188,4   | 318,4   | 482     | 754     |
| 1,8                                 | 53,0    | 135,6   | 212,0   | 358,2   | 543     | 848     |
| 2,0                                 | 58,9    | 150,7   | 235,5   | 398,0   | 603     | 942     |
| 2,2                                 | 64,8    | 165,8   | 259,1   | 437,8   | 663     | 1 036   |
| 2,4                                 | 70,7    | 180,9   | 282,6   | 477,6   | 723     | 1 130   |
| 2,6                                 | 73,6    | 188,4   | 294,4   | 497,5   | 754     | 1 178   |
| 2,8                                 | 82,4    | 211,0   | 329,7   | 557,2   | 844     | 1 319   |
| 3,0                                 | 88,3    | 226,1   | 353,3   | 597,0   | 904     | 1 413   |

| Umrechnungstabelle von m/s in l/min |       |           |           |           |           |           |
|-------------------------------------|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| DN                                  |       | 1"        | 1½"       | 2"        | 3"        | 4"        |
| Flow [in/s]                         | [m/s] | [gal/min] | [gal/min] | [gal/min] | [gal/min] | [gal/min] |
| 4,0                                 | 0,10  | 0,82      | 1,84      | 3,26      | 7,34      | 13,05     |
| 8,0                                 | 0,20  | 1,63      | 3,67      | 6,53      | 14,68     | 26,10     |
| 16,0                                | 0,41  | 3,26      | 7,34      | 13,05     | 29,36     | 52,20     |
| 24,0                                | 0,61  | 4,89      | 11,01     | 19,58     | 44,05     | 78,30     |
| 32,0                                | 0,81  | 6,53      | 14,68     | 26,10     | 58,73     | 104,41    |
| 40,0                                | 1,02  | 8,16      | 18,35     | 32,63     | 73,41     | 130,51    |
| 48,0                                | 1,22  | 9,79      | 22,02     | 39,15     | 88,09     | 156,61    |
| 56,0                                | 1,42  | 11,42     | 25,69     | 45,68     | 102,77    | 182,71    |
| 64,0                                | 1,63  | 13,05     | 29,36     | 52,20     | 117,46    | 208,81    |
| 72,0                                | 1,83  | 14,68     | 33,03     | 58,73     | 132,14    | 234,91    |
| 80,0                                | 2,03  | 16,31     | 36,71     | 65,25     | 146,82    | 261,01    |
| 88,0                                | 2,24  | 17,94     | 40,38     | 71,78     | 161,50    | 287,12    |
| 96,0                                | 2,44  | 19,58     | 44,05     | 78,30     | 176,18    | 313,22    |
| 104,0                               | 2,64  | 21,21     | 47,72     | 84,83     | 190,87    | 339,32    |
| 112,0                               | 2,84  | 22,84     | 51,39     | 91,36     | 205,55    | 365,42    |
| 120,0                               | 3,05  | 24,47     | 55,06     | 97,88     | 220,23    | 391,52    |

**Bestellbezeichnung CLEANadapt G1/2" Prozessanschluss**

**FTS-141P** Kalorimetrischer Strömungswächter mit Schaltausgang, Prozessanschluss CLEANadapt G1/2" Material 1.4435 (AISI 316L) inkl. 3.1 Materialzeugnis

**Deckel**

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

FTS-141P / X

**Bestellbezeichnung Direktanschluss**

**FTS-741P** Kalorimetrischer Strömungswächter mit Schaltausgang, Direktanschluss Material 1.4435 (AISI 316L) inkl. 3.1 Materialzeugnis

**Prozessanschluss** (Ⓐ: 3-A-konform)

- C10** Tri-Clamp 1½" Ⓐ
- C20** Tri-Clamp 2" Ⓐ

**Deckel**

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

**Oberflächenrauigkeit**

- XX** 0,8 µm

FTS-741P / C20 / X / XX

**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

**CERT / 2.2 / FTS**                      Werkzeugeugnis 2.2 nach EN10204 (nur produktberührend)

**Zubehör für FTS-741P (nicht im Lieferumfang enthalten)**

| Tri-Clamp Größe | Tellergröße A (siehe Seite 3) |  |  |
|-----------------|-------------------------------|---|---|
|                 |                               | <b>Spannring Tri-Clamp</b>  | <b>Dichtring Tri-Clamp (EPDM)</b>   |
| 1"              | 50,5                          | SRC-25  | DRC-1"  |
| 2"              | 64,0                          | SRC-50  | DRC-50  |