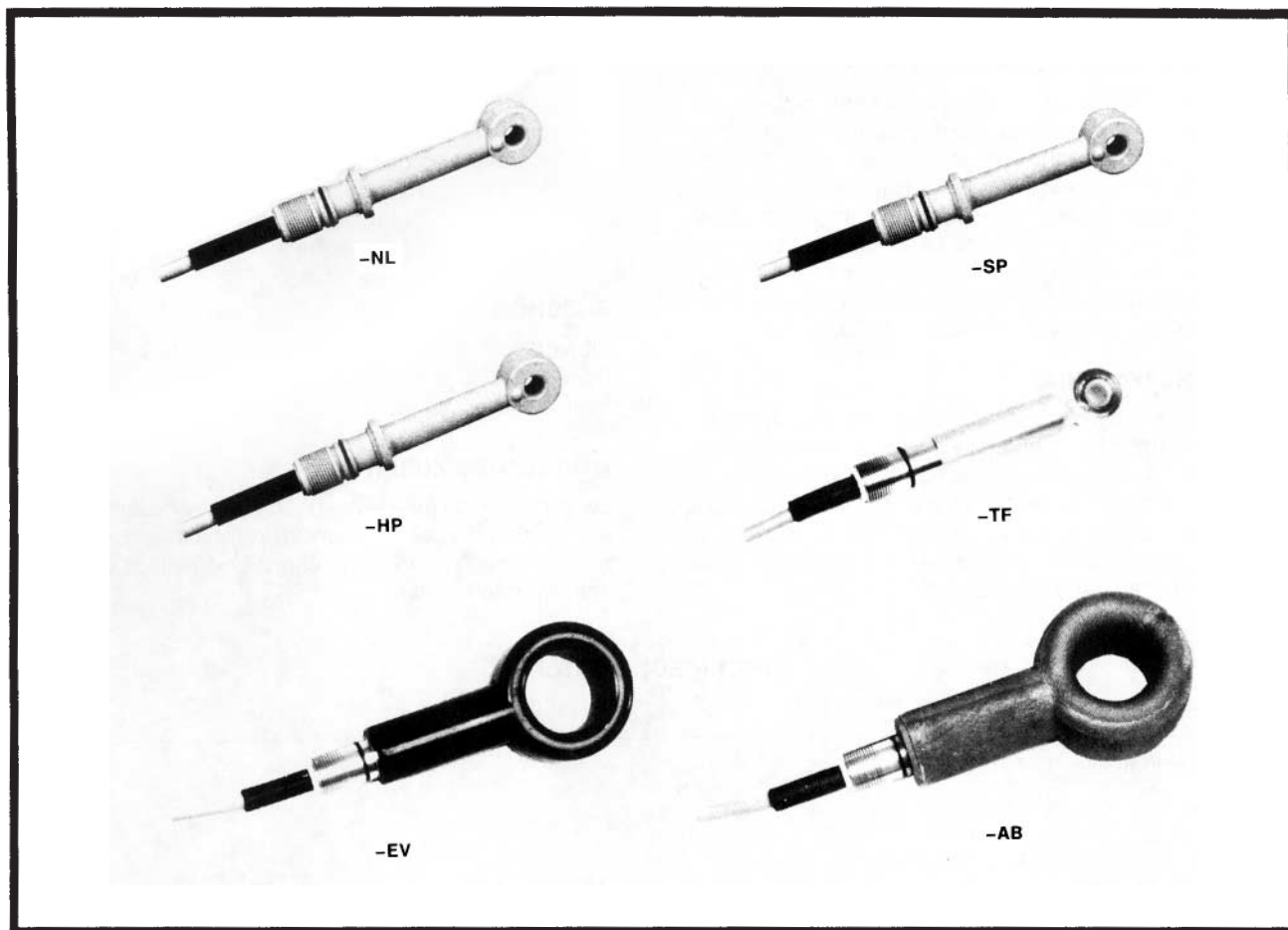


Induktive Leitfähigkeitsmessfühler und Zubehör der Baureihe 871EC



Die Foxboro-Meßfühler der Baureihe 871EC mit Zubehör gewährleisten über Jahre hinaus kontinuierlichen Betrieb und ermöglichen eine aussagekräftige Darstellung der Leitfähigkeit einer Lösung.

Die induktiven Leitfähigkeitsmeßfühler messen einen induzierten Strom in einem Meßkreis, der eine chemische Lösung enthält. Zwei gekapselte, in Toroidform gewickelte Spulen befinden sich direkt nebeneinander innerhalb des Meßfühlers, der in die Lösung eingetaucht wird. Das an eine Toroidspule angelegte Wechselstromsignal induziert in der zweiten Toroidspule einen Strom, der sich direkt proportional zum Leitwert der Lösung verhält. Dieser Strom bildet das Eingangssignal in den Leitfähigkeitsmeßumformern der Baureihe 870EC von Foxboro oder des elektrochemischen Meßumformers 872 für induktive Messung der Leitfähigkeit.

VIELSEITIGE EINSATZMÖGLICHKEITEN

Die Meßfühler der Baureihe 871EC sind in vielen Konfigurationen und Werkstoffen für eine Vielzahl an Bedingungen lieferbar, die bei hochkorrosiven chemischen Lösungen auftreten können. Hierbei kann es sich z. B. um Meßwertverfälschungen durch Öl, Algenbefall oder aufgeschlammte Verunreinigungen, erodierende Aufschlammungen oder metallische Korrosion in hochaktiven chemischen Lösungen (Laugen, Salzlösungen und Säuren) handeln.

UNIVERSELLE MESSFÜHLERMONTAGE

Dank des modularen Aufbaus der Meßfühler gibt es mehrere Möglichkeiten, diese zu montieren. Sie können in Prozebleitungen mit Hilfe verschiedener Verschraubungen, Flanschen und Kugelabsperrhahn installiert werden. Die Trennung gegenüber dem Prozeßmedium erfolgt dabei mit dem O-Ring des Meßfühlers, der gegen die Verschraubung oder den Innendurchmesser des Flanschs (ID) gelegt wird. Alle Meßfühler sind auch als Eintauchausführung für Standrohr und Kupplungsstück erhältlich.

EINFACHE WARTUNG

Gemeinsames Merkmal aller Meßfühler sind kurze Baulänge und große Bohrungen, damit sich kein Prozeßmaterial absetzt. Außerdem tritt keine Polarisierung an den Elektroden auf, wie es bei Elektroden mit direktem Prozeßkontakt der Fall ist. Um darüber hinaus den Wartungsaufwand so gering wie möglich zu halten, wurden neue Werkstoffe und Konstruktionen angewandt.

INTEGRIERTE TEMPERATURMESSUNG

Die Meßfühler enthalten einen integrierten Sensor (entweder einen Thermistor oder einen RTD) zur Überwachung der Temperatur in der Prozeßlösung. Der direkte thermische Kontakt des gekapselten Thermistors mit der zu überwachenden Prozeßlösung gewährleistet ein genaues und schnelles Ansprechverhalten.

ZUBEHÖR

Eine große Auswahl prozeßmontierten Zubehörs steht für praktisch alle vorkommenden Aufgabenstellungen zur Verfügung.

MODULARES ZUBEHÖR

Dank des modularen Aufbaus ist fast das gesamte Zubehör mit den meisten Meßfühlern kompatibel, so daß prozeßbedingte Änderungen schnell und einfach durchgeführt werden können.

TECHNISCHE DATEN

Typenschlüssel

871EC = Induktiver Leitfähigkeitsmeßfühler

Meßfühlerkörper

- NL = Noryl (glasgefüllt)
- SP = PEEK (glasgefüllt)^(a)
- HP = PEEK (glasgefüllt)^(b)
- TF = Fluorkohlenstoff
- EV = Epoxidharz
- AB = Linatex (Naturgummi)

Metallische prozeßberührte Teile

- 0 = Ohne (nur bei Meßfühlerkörper mit dem Typenschlüssel -NL, -SP, -HP)
- 2 = Carpenter 20 Cb (nur für Meßfühlerkörper mit dem Typenschlüssel -TF)
- 3 = AISI-Typ, Edelstahl 316 (316 ss) (nicht erhältlich für Meßfühlerkörper mit dem Typenschlüssel -NL, -SP, -HP)
- 7 = Flansch für aseptische Anwendungen mit 50 mm (2") „Tri-Clamp“-Fitting (nur für Meßfühlergehäuse mit dem Typenschlüssel -TF)

Wahlweise

- 3 = Abweichende Kabellängen (bitte angeben)^(c)
- V = O-Ring aus Viton (nur für Meßfühlerkörper mit den Typenschlüssel -TF, -SP, -HP)^(d)

Beispiele: 871EC-AB3; 871EC-AB3-3 (10 Meter)

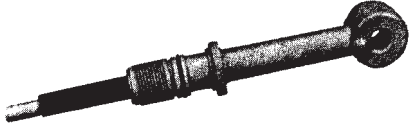


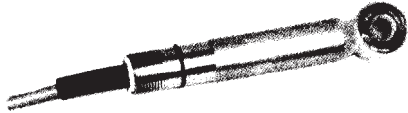


^(a) PEEK heißt Polyetherether-Keton.

^(b) Der Meßfühler mit dem Typenschlüssel -HP besitzt ein eingebautes PT-100 Element zur automatischen Temperaturkompensation, das jedoch nur mit dem Meßumformer 872-20 eingesetzt werden kann. Bei Verwendung dieses Sensors mit dem Transmitter 870EC ist eine Temperaturkompensation nicht möglich. Deshalb ist beim Transmitter 870EC das Suffix „A“ in den Bestellangaben anzuführen.

^(c) Normale Kabellänge = 6 m, falls nichts anderes angegeben wird. Maximale Kabellänge = 30 m.

^(d) Der O-Ring aus Viton sollte mit dem Meßfühler -TF für Schwefelsäure (99,5 bis 93 %) und Oleum sowie für Petroleum verwendet werden. Er darf jedoch nicht in den heißen Laugen wie Autoklav-Kochlauge, wie sie in der Zellstoff- und papierverarbeitenden Industrie verwendet wird, eingesetzt werden.

Meßfühlereinsatz

Typen- schlüssel des Meß- fühlers ^(a)	Aufgabenstellung ^(a)	Meßfühler
-NL	Wird eingesetzt für die meisten normalen Anwendungen wie anorganische Säuren (Salzsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure usw.), Laugen (Ätznatron, Kalilauge usw.) und Salze (Kochsalz, Kaliumchlorid, Natriumsulfat usw.) Einsatz nicht empfohlen bei Vorhandensein organischer Lösungsmittel sowie bei Laugen mit Konzentrationen über 15 %.	
-SP	Wird eingesetzt für die meisten chemisch aggressiven Prozeßströme mit Temperaturen bis zu 120°C. Das PEEK-Material ist nicht nur hervorragend für die meisten wässrigen Lösungen von Säuren, Laugen und Salzen, sondern auch für organische Lösungen wie Toluol, Äthylacetat, Azeton, Benzin und Kohlentetrachlorid geeignet. Einsatz jedoch nicht empfohlen für schwefelige oder salpetrige Säurelösungen mit einer Konzentration über 70 % sowie Oleum.	
-HP	Dieser Meßfühler ist speziell für chemisch aggressive Prozeßströme mit Temperaturen von bis zu 200°C und Drücken bis zu 1,7 MPa, wie sie bei Autoklav-Schwarzlaugen in der Zellstoff- und papierverarbeitenden Industrie auftreten. Für diese Meßfühler gelten auch die chemischen Richtlinien, wie sie für den Meßfühler „-SP“ oben aufgeführt sind.	
-FT ^(b)	Wird für Oleum und konzentrierte Schwefelsäure verwendet. Der Einsatz erfolgt in der Nahrungsmittel- und Pharmaindustrie, in der aseptische Montagefittings (Typenschlüssel-suffix 7) erforderlich sind. Bei neuen Installationen mit Ätzlösungen empfiehlt sich jedoch der Einsatz eines PEEK-Meßfühlers (entweder „-SP“ oder „-HP“).	
-EV	Wird vorwiegend für Überwachungsaufgaben eingesetzt. (z. B. Schwarzlaugenüberlauf in der Zellstoff- und papierverarbeitenden Industrie, bei denen die große Bohrung Ablagerungen verhindert. Bei Prozeßleitungs-montage sollte dieser Meßfühler in einem Rohr mit mindestens 150 mm installiert werden. Für Anwendungen mit Ätzlösungen in der Zellstoff- und Papierindustrie ist ein spezieller „-EV“-Sensor erforderlich. Bitte an Foxboro wenden.	
-AB	Spezial-Meßfühler mit hochabriebfester Ummantelung für Aufschleimmungen und andere erodierende Medien.	

^(a) Bei Prozeßfluiden mit einem elektrischen Potential über 30 V_{eff} oder 60 V Gleichspannung gibt Foxboro Auskunft über den geeigneten Sensor.

^(b) Bei Schwefelsäure (99,5 bis 93 %) und Oleum ist die Montage-Erweiterung Carpenter 20 Cb zu verwenden. Bei Schwefelsäure (99,5 bis 93 %) und Oleum sowie Erdöl sind die zusätzlich lieferbaren O-Ringe aus Viton zu benutzen.

Zubehöerauswahl (weitere Informationen siehe unter „Zubehör“)

Beschreibung	Foxboro Teil-Nr.
Verschraubung, Werkstoff 316 ss 1 1/2" NPT R1 1/2" metrisch 2" NPT R2 metrisch	0051192 BS805JJ 0051193 BS805JC
Verschraubung, Carpenter 20 Cb 1 1/2" NPT R1 1/2" metrisch 2" NPT R2 metrisch	0051177 BS805JK 0051178 BS805JD
Verschraubung, Kynar 1 1/2" NPT R 1 1/2" metrisch 2" NPT R2 metrisch	BS805JF BS805JH BS805HZ BS805JB
Verschraubung, Noryl 1 1/2" NPT R1 1/2" metrisch 2" NPT R2 metrisch	BS805JE BS805JG BS805HY BS805JA
Flansche, Werkstoff 316 ss 2", 1 MPa 2", 2 MPa DN 50 (50 mm), 1 MPa 2 1/2", 1 MPa 3", 1 MPa 3", 2 MPa 4", 1 MPa 4", 2 MPa DN 100 (100 mm), 1 MPa	0051199 BS805PL BS805JL 0051196 0051197 BS805PM 0051198 BS805PN BS805JM
Kugelabsperrhahn, komplett	Siehe Tabelle 1
Anschlußkasten Nach IEC IP65 und NEMA 4, wasserdichte Leitungseinführung	0051052
Verlängerungskabel, komplett (mit Kabelschuhen) Bitte Länge angeben, maximal 30 m	0060901
Verlängerungskabel (ohne Kabelschuhe) Bitte Länge angeben, maximale Länge 300 m	6000-130

Sensor Material, usw.

Meßfühler-Gehäuse-(a) Schlüssel	Medienberührte Teile	Temperatur- grenzen	Druck- grenzen	Minimal- Meß- spanne	Maximal- Meß- spanne	Temperatur- Kompensator
-NL	Norylglasgefüllt; EPR O-Ringe	105 °C Maximum; -5 °C Minimum	1,4 MPa Maximum; -0,1 MPa Minimum	0,5 mS/cm (b)	2000 mS/cm	100 kOhm Ther- mistor zum Einsatz mit entweder dem Transmitter 870EC oder den Meß- umformern 872-20, 872-21
-SP	PEEK-glasgefüllt (Polyetherether- Keton); EPR oder Viton O-Ringe je nach Bestellangaben	120 °C Maximum; -5 °C Minimum	1,75 MPa Maximum; -0,1 MPa Minimum	0,5 mS/cm (b)	2000 mS/cm	Wie bei „-NL“ oben
-HP	Wie bei „-SP“ oben	200 °C Maximum; -5 °C Minimum	Wie unter -SP oben	0,5 mS/cm (b)	2000 mS/cm	PT-100 Element nur zum Einsatz mit dem Meßumformer 872-20 (c)
-TF	Fluorkohlenstoffkopf; 316 ss oder Carpenter 20 Cb (d); Verlänge- rung je nach Bestell- angabe; EPR oder Viton (e) O-Ringe je nach Bestellangaben	105 °C Maximum; -5 °C Minimum	1,4 MPa Maximum; -0,1 MPa Minimum	0,5 mS/cm (b)	2000 mS/cm	100 kOhm Thermi- stator zum Einsatz mit entweder dem Transmitter 870EC oder den Meß- umformern 872-20 oder 872-21
-EV	Epoxidharzkopf 316 ss Verlängerung; EPR O-Ringe	105 °C Maximum; -5 °C Minimum	0,7 MPa Maximum; -0,1 MPa Minimum	0,1 mS/cm (b)	2000 mS/cm	Wie unter „-TF“ oben
-AB	Linatexkopf (Naturgummi) 316 ss Erweiterung; EPR O-Ringe	65 °C Maximum; -5 °C Minimum	0,7 MPa Maximum; -0,1 MPa Minimum	0,1 mS/cm (b)	2000 mS/cm	Wie unter „-TF“ oben

(a) In Prozeßfluiden mit einem elektrischen Potential über 30 V_{eff} oder 60 V Gleichspannung gibt Foxboro Auskunft über den jeweils zu verwendenden Meßfühler.

(b) Diese Mindestmeßspannen gelten für Meßfühler, die mit den Meßumformern 872 eingesetzt werden. Die Mindestmeßspannen für mit dem Transmitter 870EC zu verwendenden Meßfühlern enthält die Produktspezifikation PSS 6-3C3 A.

(c) Soll der Meßfühler „-HP“ mit dem Transmitter der Baureihe 870EC eingesetzt werden, so ist eine Temperaturkompensation nicht möglich. Wird die Temperaturkompensation angegeben, so muß für das Modell 870EC das Typenschlüsselsuffix „A“ in den Bestellangaben angehängt werden.

(d) Bei Schwefelsäure (99,5 bis 93 %) und Oleum sind die zusätzlich erhältlichen Montageverlängerungen „Carpenter 20 Cb zu verwenden.

(e) Bei Schwefelsäure (99,5 bis 93 %), Oleum und Erdöl sind die zusätzlichen erhältlichen O-Ringe aus Viton zu verwenden.

TECHNISCHE DATEN

Montage: Medienberührt oder in Prozeßleitung. Alle Sensoren sind mit einer Nut für den O-Ring versehen und für ein 1/4" NPT-Rohrgewinde verkürzt. Die Verschraubungen oder Flansche können vom Meßfühler gehalten oder an eine vom Benutzer beizustellende Kupplung mit einer Länge von DN 20 oder 3/4" in Rohr vor Ort gekoppelt werden. Desgleichen können die Meßfühler an standardmäßige flexible Rohrfittinge angeschlossen werden.

ANMERKUNG

Bei der Rohrmontage müssen die Meßfühler in folgende Rohre mit den Mindestdurchmessern (mitig) installiert werden, um Auswirkungen auf die Rohrwand zu vermeiden.

- bei -NL, -SP, -HP und -TF: DN 80 (3")
- bei -EV und -AB: DN 150 (6")

Kabel: Integriertes mehrfach abgeschirmtes 6 m langes Kabel mit folgender Ummantelung:

- Beim -NL, -TF, -EV und -AB: PVC-Ummantelung
- Beim -SP: aufgeschmolzene Polyolefin-Ummantelung
- Beim -HP: ptfe-Ummantelung

Medienberührte Teile: Siehe die Tabelle mit den Sensorwerkstoffen auf Seite 5, in der die medienberührten Teile und die für den jeweiligen Meßfühlertyp gültigen medienberührten Materialien aufgeführt sind.

ZUBEHÖR

Kugelabsperrhahn

Die Meßfühler mit den Gehäuseschlüsseln -TF, -NL, -SP und -HP können mit Hilfe eines Kugelabsperrhahns (Abbildung 1) unter Betriebsdruck- und Temperaturbedingungen aus einer Prozeßleitung oder einem Behälter ein- und ausgebaut werden, ohne dazu das System entleeren oder eine Bypassanordnung vorsehen zu müssen. Die Einheit besteht aus einem Kugelabsperrhahn und einem Eintauchschaft, die beide zusammen einen Meßfühler im Prozeßmedium aufnehmen und unterstützen. Zum Schutz des Meßkabels ist ein normaler (vom Anwender beizustellender Metallschlauch) zu benutzen. Weitere Einzelheiten siehe in der Tabelle 1.

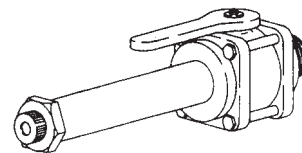


Abbildung 1. Kugelabsperrhahn ohne Einspülung

ANMERKUNG

Beim Einsatz des Meßfühlers 871EC-HP bei Autoklav-Laugenmessungen in der Zellstoff- und Papierindustrie wird die Installation eines Kugelventils nicht empfohlen. Statt dessen ist eine Metallverschraubung oder ein Flansch nach ANSI, Klasse 300, zu verwenden.

Tabelle 1. Technische Daten des Kugelabsperrventils

Prozeß- anschluß (Zoll)	Foxboro-Teil		Prozeßberührter Werkstoff			O- Ring	Nenn- druck MPa	Maximale Temperatur bei Nenndruck °C	Für Meßfühler 871EC mit Gehäuse- schlüssel
	Gehäuse mit Einspülung	Gehäuse ohne Einspülung	Prozeß- anschluß und Gehäuse	Ventil- kugel- sitz	Kugel- ventil				
2 NPT	BS805JV ^(a)	BS805JU ^(b)	316 ss	ptfe	316 ss	EPR	1,4	105	-TF, -SP -NL, -HP
2 NPT	BS805HX	-	316 ss	ptfe	Poly- propy- len	EPR	0,7 0,4 0,27	20 65 95	-TF, -SP -NL, HP

^(a) Früher als 0051381 plus 0051382 angegeben.


^(b) Früher als 005 1381 plus 0051382 angegeben.

Flansche und Sechskantverschraubungen

Für den permanenten Einbau in Prozeßleitungen und Behälter sind Foxboro-Einbaufansche mit glatter Dichtleiste (Tabelle 2) bzw. Verschraubungen mit Sechskantflächen (Tabelle 3) zu benutzen. Die Flansche und Verschraubungen werden komplett mit Gegenmutter, die Flansche außerdem mit Abstandsringen geliefert.

Tabelle 2. Technische Daten der Flansche

Nennweite*	Foxboro-Teil-Nr.	Werkstoff	Einsatz mit folgendem Gehäuse Typenschlüssel des Meßfühlers 871EC
2 in ^(a)	0051199	316 ss	-TF, -NL, -SP, -HP
2 in ^(c)	BS805PL	316 ss	-TF, -NL, -SP, -HP
DN 50 ^(b)	BS805JL	316 ss	-TF, -NL, -SP, -HP
2 1/2 in ^(a)	0051196	316 ss	-TF, -NL, -SP, -HP
3 in ^(a)	0051197	316 ss	-TF, -NL, -SP, -HP
3 in ^(c)	BS805PM	316 ss	-TF, -NL, -SP, -HP
4 in ^(a)	0051198	316 ss	-AB, -EV, -TF, -NL, -SP, -HP
4 in ^(c)	BS850PN	316 ss	-AB, -EV, -TF, -NL, -SP, -HP
DN 100 ^(b)	BS805JM	316 ss	-AB, -EV, -TF, -NL, -SP, -HP



0051198

* Flanschdrücke und Nenntemperaturen gemäß den Anmerkungen a, b und c unten:

(a) ANSI, Klasse 150

(b) DIN 2501, 10 bar

(c) ANSI, Klasse 300

Tabelle 3. Technische Daten der Verschraubungen mit Sechskantfläche

Werkstoff	Foxboro-Teil-Nr.	Gewindedurchmesser	Nenndruck		Maximaltemperatur bei Nenndruck		Zu verwenden mit folgendem Gehäuse Typenschlüssel des Meßfühlers 871EC
			MPa	psi	°C	°F	
316 ss	0051192 BS805JJ 0051193 BS805JC	1 1/2 NPT R1 1/2 metric 2 NPT R2 metric	1,75	250	200	390	-TF, -NL, -SP, -HP
Carpenter 20 Cb	0051177 BS805JK 0051178 BS805JD	1 1/2 NPT R1 1/2 metric 2 NPT R2 metric	1,75	250	200	390	-TF, -NL, -SP, -HP
Kynar	BS805JF BS805JH BS805HZ BS805JB	1 1/2 NPT R1 1/2 metric 2 NPT R2 metric	1,0 0,4 0,2	150 60 30	25 80 120	75 180 250	-TF, -NL, -SP, -HP
Noryl	BS805JE BS805JG BS805HY BS805JA	1 1/2 NPT R1 1/2 metric 2 NPT R2 metric	1,4 0,7 0,3	200 100 50	25 80 105	75 180 220	-TF, -NL, -SP, -HP

Anschlußkasten

Der Anschlußkasten, Foxboro-Teilnummer 0051052 (Abbildung 2), stellt die Verbindung der Meßfühlerkabel mit dem Verlängerungskabel (siehe „Verlängerungskabel“) her. Die maximal zulässige Distanz zwischen Meßfühlern der Baureihe 871EC und dem Meßformer der Baureihe 870EC beträgt 30 m. Der Anschlußkasten ist wetterfest und staubdicht in Übereinstimmung mit IEC IP75 und wasserdicht entsprechend NEMA, Typ 4, ausgeführt.

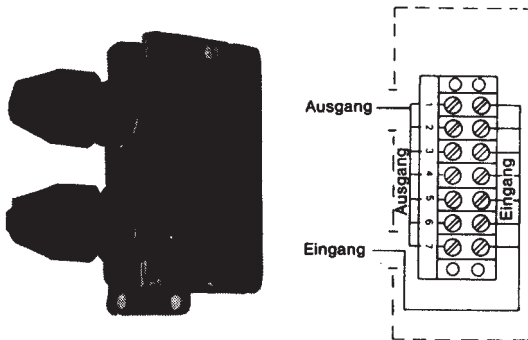


Abbildung 2.
Anschlußkasten und Anschlußbild
(Foxboro-Teilnummer 0051052)

Verlängerungskabel, komplett

Das komplette Verlängerungskabel, Foxboro-Teilnummer 0060901 (Abbildung 3), ist ein mehradriges Kabel mit PVC-Ummantelung für systeminterne Verbindungen über Distanzen bis zu 30 m. Die einzelnen Adern sind gekennzeichnet und mit Kabelschuhen zur Verbindung mit den Klemmen im Anschlußkasten versehen (siehe Abbild. 2).

Verlängerungskabel

Das Verlängerungskabel (Abbildung 4) ist mit PVC-Ummantelung ausgeführt, ist ohne Kabelschuhe und in Längen bis zu 300 m erhältlich.

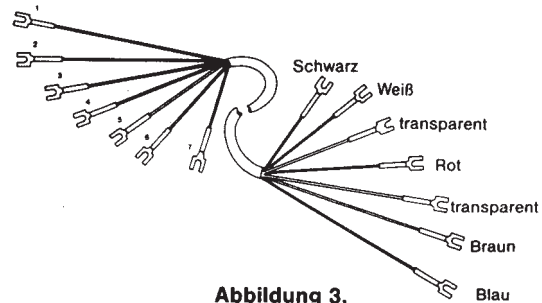


Abbildung 3.
Verlängerungskabel, komplett
(Foxboro-Teilnummer 0060901)

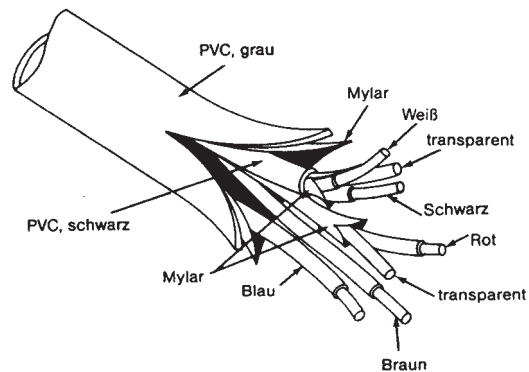


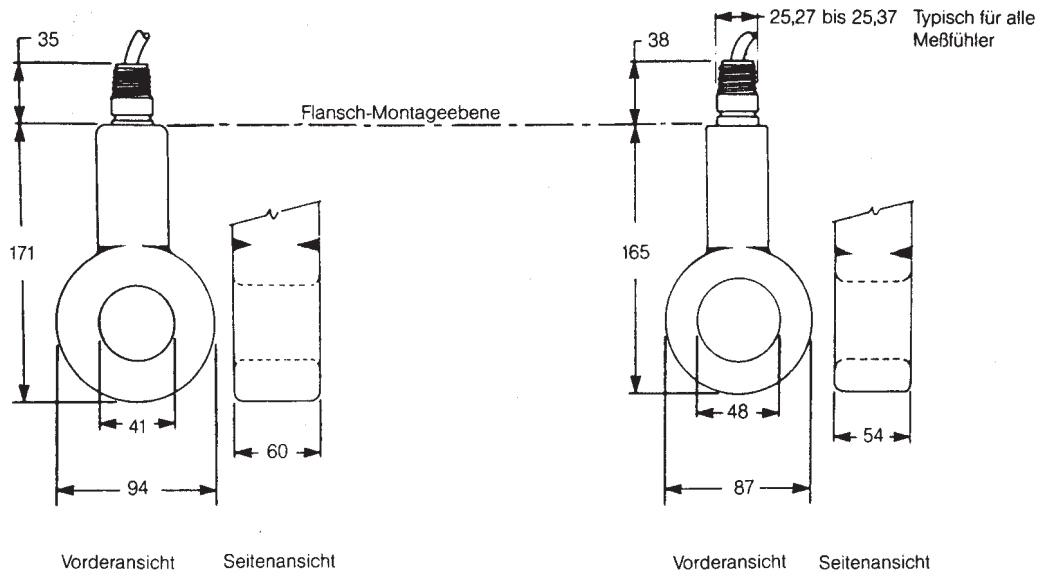
Abbildung 4.
Verlängerungskabel (Foxboro-Teilnummer 6000-130)

BESTELLANGABEN

1. Meßfühler (Typenschlüssel angeben)
2. Kabellänge (falls abweichend)
3. Montagekleinteile, falls erforderlich
4. Kabel und Anschlußkasten, falls erforderlich
5. Zubehör, falls erforderlich
6. Kunden-Typenschild

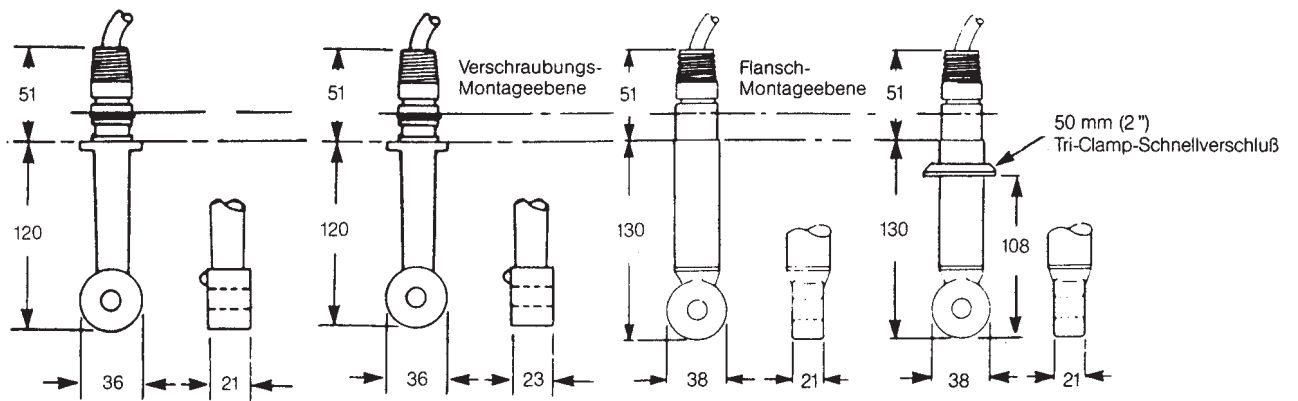
ABMESSUNGEN
(in mm)

Hinweis: Die mit den Flanschen gelieferten Abstandsringe müssen eingesetzt werden!



Meßfühler - AB

Meßfühler - EV



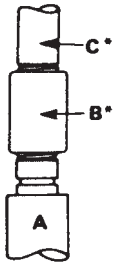
Meßfühler -HP und -SP

Meßfühler -NL

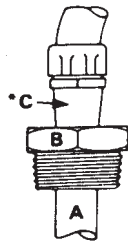
Meßfühler -TF

Meßfühler -TF7

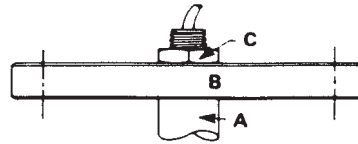
ABMESSUNGEN
(in mm)



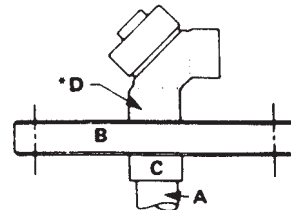
Meßfühler, 871EC (A) auf Kupplung 3/4" NPT (B) und Rohr DN 20 oder 3/4" (C) für direkten Einbau in den Prozeß.



Meßfühler -NL, -HP, -SP, -TF, -PN oder -PX (A) auf entsprechender Verschraubung (B) und mit Schutzschlauchanschluß (C).



Meßfühler -EV oder -AB (A) auf 4" Flansch (B) mit Gegenmutter (C) bzw. Meßfühler -NL, -HP, -SP, -TF, -PN oder -PX auf entsprechendem Flansch.



Meßfühler 871EC (A) auf entsprechendem Flansch (B) mit Abstandsring (C) und Anschlußkasten (D).

*Bezeichnet vom Benutzer beizustellender Teile

Änderungen vorbehalten - Nachdruck, Vervielfältigung und Übersetzung nicht gestattet. Die Nennung von Waren oder Schriften erfolgt in der Regel ohne Erwähnung bestehender Patente, Gebrauchsmuster oder Warenzeichen. Das Fehlen eines solchen Hinweises begründet nicht die Annahme, eine Ware oder ein Zeichen seien frei.

FOXBORO ECKARDT GmbH
Postfach 50 03 47
D-70333 Stuttgart
Tel. # 49(0)711 502-0
Fax # 49(0)711 502-597

