

Induktiver Leitfähigkeits-Messumformer JUMO CTI-920

- Induktive Leitfähigkeits-Messzelle
- Material der Leitfähigkeits-Messzelle: PVDF oder PEEK
- Isolierter, hermetisch verschlossener Messgeber mit integriertem Pt100 zur Temperaturmessung und -korrektur des Leitfähigkeits-Messwertes.
- Betriebstemperatur max. 120°C (kurzzeitig bis 140°C, z.B. bei Dampfsterilisierung)
- Betriebsdruck max. 10 bar
- 2. Stromausgang Temperatur serienmäßig vorhanden
- bis zu 9 Messbereiche integriert
- Messbereiche von 0...1 mS/cm bis zu 0...2000 mS/cm
- bis zu 4 Temperaturkoeffizienten einstellbar

Typische Einsatzfelder sind:

- Lebensmittel-, Getränke- und Pharmaindustrie
- Produktüberwachung (Phasentrennung Produkt/Produktgemisch/Wasser) in der Getränkeindustrie, Brauereien und Molkereien
- Steuerung (z.B. Phasentrennung Reinigungsmittel/Spülwasser) von Reinigungsprozessen
z.B. bei Flaschenreinigungsanlagen und bei der Behälterreinigung
- Konzentrationsregelung bei Säuren und Laugen
z.B. in der Galvanik und der Prozesschemie
- Einsatz in CIP-Anlagen
- Wasser- und Abwassertechnik z.B. Autowäsche und Brauchwasserüberwachung
- Chemikaliendosierung
- Leckanzeige bei getrennten Kreisläufen, z.B. bei Heiz- und Kühlanlagen



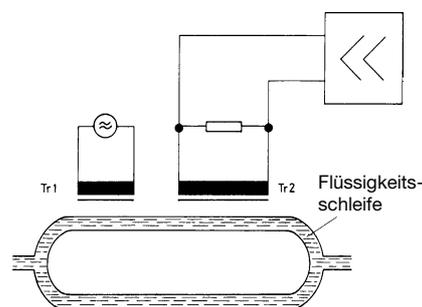
Allgemeine Anwendung

Der induktive Leitfähigkeits-Messumformer CTI-920 wird zur Messung der spezifischen Leitfähigkeit in flüssigen Medien eingesetzt.

Der Einsatz empfiehlt sich insbesondere in Medien, in denen mit starken Ablagerungen durch Schmutzfrachten, Öl, Fett oder mit Gips- und Kalkausfällungen zu rechnen ist.

Das induktive Messverfahren erlaubt eine weitgehend wartungsfreie Erfassung der spezifischen Leitfähigkeit auch in schwierigsten Mediumsverhältnissen. Im Gegensatz zum konduktiven Messverfahren treten Probleme wie Elektrodenzersetzung und Polarisierung nicht auf.

Funktionsbeschreibung



Ein Transformator Tr1 wird mit einer konstanten Wechselspannung gespeist und erzeugt in der als Sekundärwicklung dienenden Flüssigkeit einen der Leitfähigkeit proportionalen Strom. Die Flüssigkeit stellt gleichzeitig die Primärwicklung eines Transformators Tr2 dar, der als Stromwandler arbeitet. Der Ausgangsstrom des Transformators Tr2 ist direkt proportional der Leitfähigkeit der Flüssigkeit.

Gerätebeschreibung

Messumformer

Der Messumformer CTI-920 ist für den Einsatz vor Ort konzipiert. Ein robustes Gehäuse aus glasfaserverstärktem Polyamid schützt die Elektronik und die elektrischen Anschlüsse vor aggressiven Umgebungseinflüssen (Schutzart IP 67). Serienmäßig verfügt das Gerät über einen **Drei-Draht-Messumformer für Leitfähigkeit** und einen **Zwei-Draht-Messumformer für Temperatur (Ausgangssignale 4...20 mA)**. Die Weiterverarbeitung der Normsignale kann in geeigneten Anzeige-/Regelgeräten oder z.B. direkt in einer SPS erfolgen. Bei dauernden Mediumstemperaturen über 80°C und gleichzeitig Umgebungstemperaturen über 50°C wird der Typenzusatz /765 empfohlen.

Temperaturkompensation (TK)

Je nach bestellter Geräteausführung kann das Gerät ohne, mit 1-fach oder 4-fach Temperaturkompensation betrieben werden. Die starke Abhängigkeit der Leitfähigkeit von der Temperatur des Mediums macht in der Regel eine Kompensation des Temperatureinflusses notwendig.

Die Ausführungen **ohne TK** können für Messungen eingesetzt werden, bei denen die Temperaturverhältnisse stabil sind und Messungenauigkeiten in Kauf genommen werden können. Weiterhin können Geräte ohne TK an Auswerteeinheiten angeschlossen werden, in denen die TK z.B. softwaremäßig erfolgt (SPS o.ä.).

Hinweis: Auch bei den Geräteausführungen ohne TK ist der serienmäßige Temperaturmessumformer enthalten.

Für die meisten Anwendungen genügt die Geräteausführung mit **1-fach TK**. Ein skaliertes Potentiometer erlaubt die Einstellung des Temperaturkoeffizienten im Bereich von 0...3 %/K.

Die Ausführung mit **4-fach TK** erlaubt eine sehr komfortable Prozesssteuerung. Je nach Medium oder Mediumstemperatur können bis zu vier vorher eingestellte Temperaturkoeffizienten angewählt werden (Anwahl z.B. über SPS je nach Prozessschritt, Medium oder Temperatur). Die Einstellung der Temperaturkoeffizienten erfolgt ebenfalls über 4 skalierte Potentiometer im Bereich von 0...3 %/K.

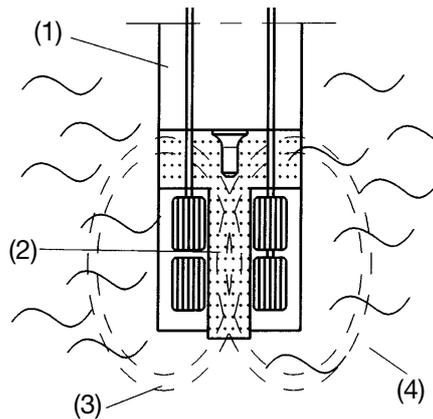
Prozessanschlüsse

Für die unterschiedlichen Einsatzfälle kann das Gerät mit verschiedenen Prozessanschlüssen geliefert werden. Die Einschraubgewinde und Prozessanschlüsse sind – wenn nicht anders angegeben – aus Edelstahl V2A 1.4301 gefertigt (auf Anfrage auch aus PP bzw. PVDF möglich).

Messzelle

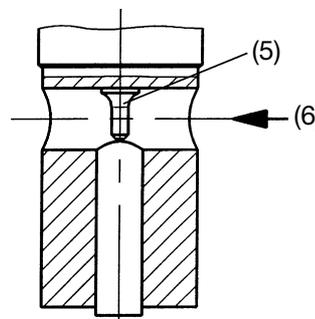
Die Messzelle besteht aus einem hermetisch verschlossenen PVDF- bzw. PEEK-Körper, in dessen Inneren die beiden Messspulen angeordnet sind. Bohrungen in der Messzelle erlauben die Durchströmung mit dem Messmedium. Die Messzelle ist in hohem Maße temperatur- und druckstabil. Für die Temperaturmessung und Temperaturkompensation ist die Messzelle mit einem schnell ansprechenden Temperatursensor (Pt100) ausgestattet. Für Einsatzfälle mit höchsten hygienischen Ansprüchen steht die Anschlussart VARIVENT zur Verfügung, bei der auch die Messzelle eine besondere Bauform aufweist (siehe auch Detailzeichnung Prozessanschluss -686).

Bedingt durch das Messprinzip besteht zwangsläufig eine galvanische Trennung zwischen Messmedium und Stromausgang.



Schematischer Aufbau der Standardmesszelle

- (1) PVDF- bzw. PEEK-Körper
- (2) T-förmiger Durchströmungskanal
- (3) Flüssigkeitsschleife
- (4) Messmedium



Anordnung des Temperatursensors Pt100 im Durchströmungskanal, dadurch schnelles Ansprechen der Temperaturkompensation.

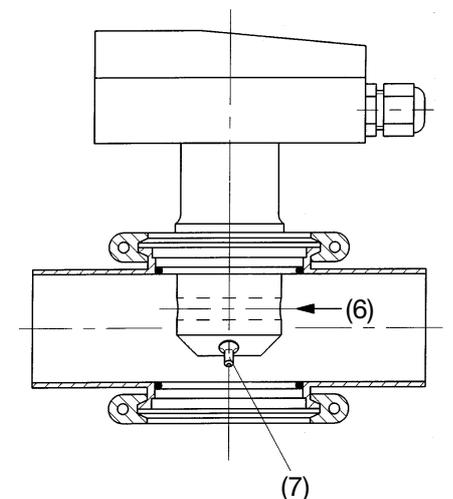
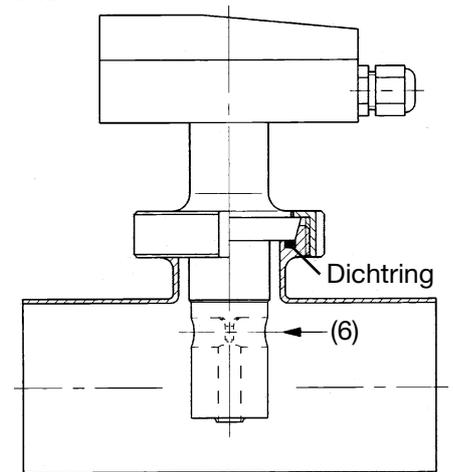
- (5) Pt100 (in Edelstahlhülse) im Durchströmungskanal
- (6) Durchströmungskanal

Material

- PVDF - allgemeiner Einsatz
- PEEK - Einsatz bei Laugen (z.B. NaOH einer Konzentration ab ca. 3 % und gleichzeitig hohen Dauertemperaturen über 90°C)

Einbau an der Messstelle

Der optimale Einbau des CTI-920 erfolgt über ein T-Stück mit Rohrverschraubung NW50 in eine Rohrleitung von DN65 und größer. Die Einbaulage ist grundsätzlich beliebig. Es muss aber darauf geachtet werden, dass sich das Messmedium im Durchströmungskanal (6) kontinuierlich austauschen kann. Eventuell kann eine Montage von unten hilfreich sein, damit Gasblasen über die Messzelle abfließen können, ohne die Messung zu beeinflussen.



CTI-920 mit VARIVENT-Prozessanschluss DN50

eingebaut in Varivent InLine-Gehäuse DN50

- (6) Durchströmungskanal
- (7) Pt100 in Edelstahlhülse

Bei der Ausführung VARIVENT besitzt die Messzelle einen geraden Durchströmungskanal (6) ohne innenliegende Hindernisse. Dadurch besteht eine noch geringere Gefahr von Ablagerungen oder Verstopfungen. Der Temperatursensor (Pt100 in Edelstahlhülse) ist seitlich aus der Messzelle herausgeführt und kann somit optimal vom Medium umflossen werden.

Bestellbeispiel

202752/21-607/110
Induktiver Kopfmessumformer
für Leitfähigkeit und Temperatur,
mit 1-fach Temperaturkompensation,
integrierte Digitalanzeige (3¹/₂ stellig),
mit Prozessanschluss
Rohrverschraubung DN 50, DIN 11851

Serienmäßiges Zubehör

Betriebsanleitung

Lieferbares Zubehör

Anschweiß-Gewindestutzen DN50
DIN 11851
Gegenstück zu Prozessanschluss -607:
Zum Anschweißen an Behälterwände bzw.
Rohrleitungen.

Technische Daten

Spannungsversorgung

DC 22...30 V
nominal DC 24 V

elektrischer Anschluss

Steckbare Schraubklemmen

Anzeige (Option)

3¹/₂-stellige LC-Digitalanzeige
/110 für Leitfähigkeit, automatische Anpassung
an den gewählten Messbereich
Ziffernhöhe 10 mm
/111 für Leitfähigkeit und Temperatur, alter-
nierend mit automatischer Anpassung an
den gewählten Messbereich
Ziffernhöhe 13 mm

zulässige Umgebungstemperatur

-5...+70°C
bei Typenzusatz /110: 0...50°C
bei Typenzusatz /111: 0...50°C

Schutzart

IP 67

Gehäuse

Glasfaserverstärktes Polyamid
Serienmäßig zwei Pg-Verschraubungen
(Pg9 und Pg11)

Gewicht

ca. 2 kg

Kenndaten

Leitfähigkeits-Messumformer

Geräteausführung 1:

umschaltbar
0...2/20/200 mS/cm,
0...20/200/2000 mS/cm
oder 0...5/50/500 mS/cm
ohne Temperaturkompensation

Geräteausführung 2:

umschaltbar
0...1/10/100 mS/cm,
0...10/100/1000 mS/cm
oder 0-2,5/25/250 mS/cm
mit Temperaturkompensation

Geräteausführung 3:

umschaltbar
0...2/20/200 mS/cm
mit Temperaturkompensation

Messbereichsumschaltung

Es sind standardmäßig drei Messbereichs-
gruppen mit Jumpern auswählbar (außer
bei Geräteausführung 3). Innerhalb dieser
drei Gruppen kann intern durch Kurz-
schlussbrücken oder extern durch potenti-
alfreie Kontakte umgeschaltet werden.

Stromausgang

Drei-Draht-Schaltung
4-20 mA

Stromaufnahme

max. 120 mA

Kennlinie

Linear

Genauigkeit

< = 2%

max. zulässige Bürde

R_{Bmax} = 500Ω

Kenndaten

Temperatur-Messumformer

Temperatur-Messbereich

0...150°C

Stromausgang

Zwei-Draht-Schaltung
4-20 mA

Stromaufnahme

max. 40 mA

Kennlinie

Linear

Genauigkeit

< = 2%

max. zulässige Bürde

$$R_{Bmax} = \frac{U_V - 14V}{0,02A}$$

R_{Bmax} = maximal zulässige Bürde
in Ohm

U_V = Versorgungsspannung
in Volt

Beispiel:

U_V = DC 24 V ⇒ R_{Bmax} = 500Ω

Temperaturkompensation (Option)

Referenztemperatur

25°C

Temperaturkoeffizient

1 x 0...3 %/K einstellbar
oder

4 x 0...3 %/K einstellbar und über potenti-
albehaftete Spannung frei zuzuordnen

Kompensationsbereich

0...100°C

Messzelle

Material

PVDF (Standard), PEEK

Hinweis:

Temperatur, Druck und Messmedium be-
einflussen die Lebensdauer der Messzelle

Temperatur des Messmediums

max. 120°C,
kurzzeitig 140°C (Sterilisation)
Bei Prozessanschluss -160 PVC-Über-
wurfmutter bzw. bei Typenzusatz /355 und
/356 max. 55°C.
Bei Sonderlängen /766 max. 80°C, Schaft-
material PVDF

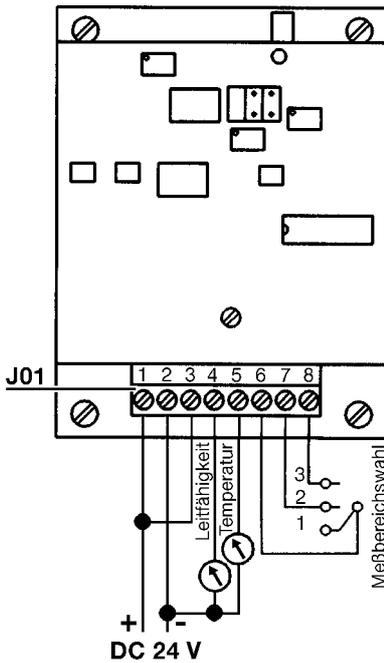
Druck

max. 10 bar

Elektrischer Anschluss

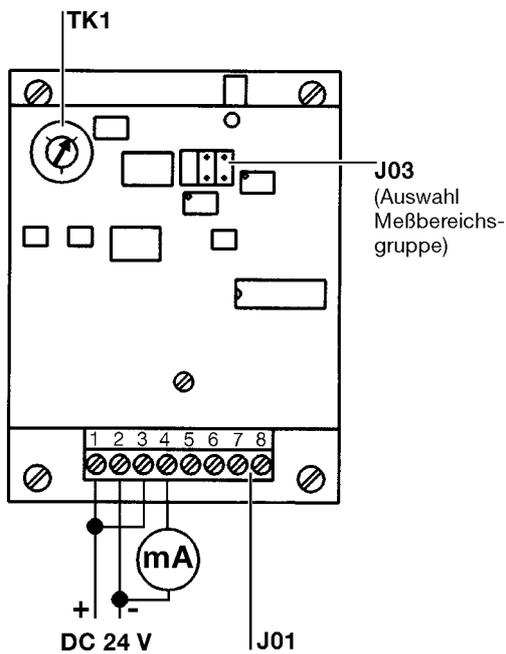
(Gültig für alle Geräteversionen)

Transmitterplatine für Leitfähigkeit und Temperatur:

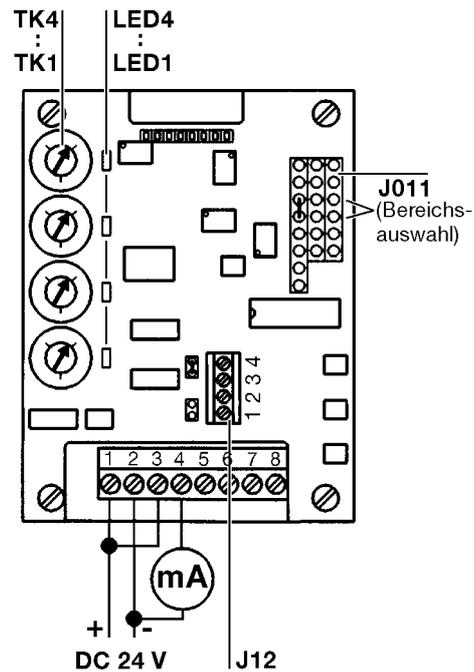


	Schraubsteckleiste J01
Spannungsversorgung DC 24 V (+) (-)	1 und 3 2
Ausgang Leitfähigkeit (4-20 mA)	4
Ausgang Temperatur (4-20 mA)	5
Messbereichswahl Messbereich 1	6, 7, 8 offen
Messbereichswahl Messbereich 2	Brücken zwischen 6 und 7; 8 offen
Messbereichswahl Messbereich 3	Brücken zwischen 6 und 8; 7 offen

1-fach Tk-Platine:



4-fach Tk-Platine:

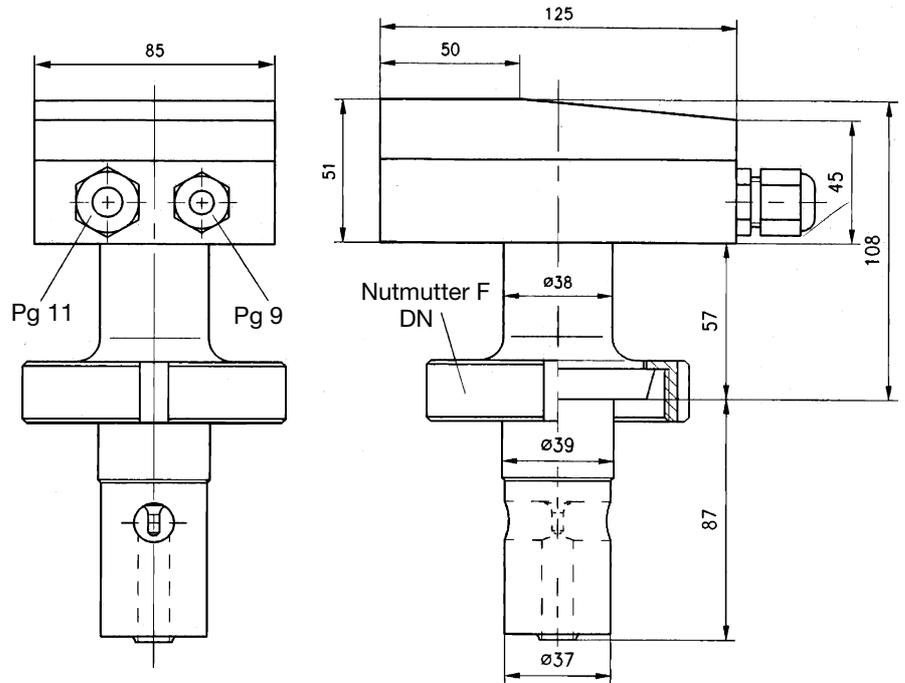


Auswahl der aktiven Tk- durch Anlegen von DC 24 V entsprechend nachfolgender Tabelle. Die aktive Tk wird durch eine LED signalisiert:

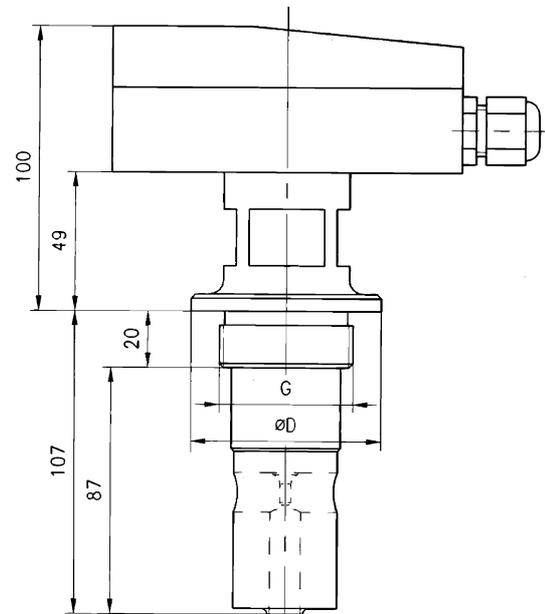
J12 Bereich	Tk1	Tk2	Tk3	Tk4
1	nc	(+)	nc	(+)
2	nc	nc	nc	nc
3	nc	nc	(+)	(+)
4	(-)	(-)	(-)	(-)

(Tk = Temperaturkompensation)

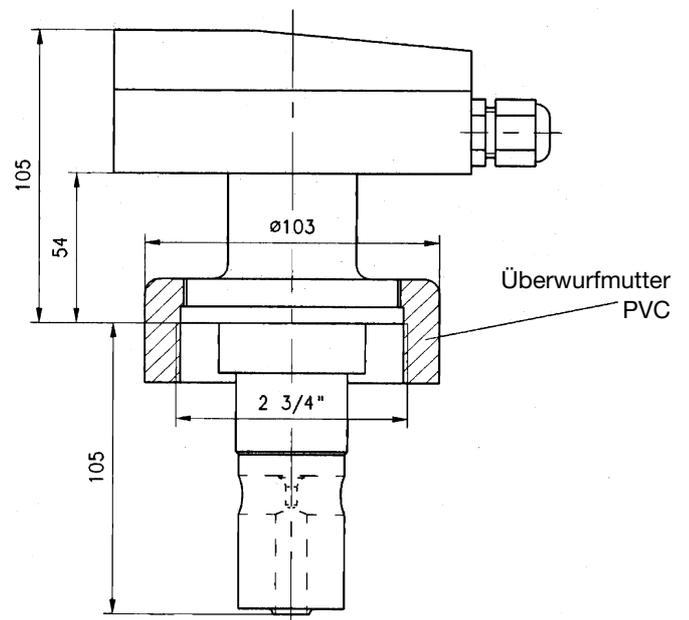
**Abmessungen/
Prozessanschlüsse:**



Prozessanschluss DIN 11851	
-606	Rohrverschraubung DN 40
-607	Rohrverschraubung DN 50
-608	Rohrverschraubung DN 65
-609	Rohrverschraubung DN 80



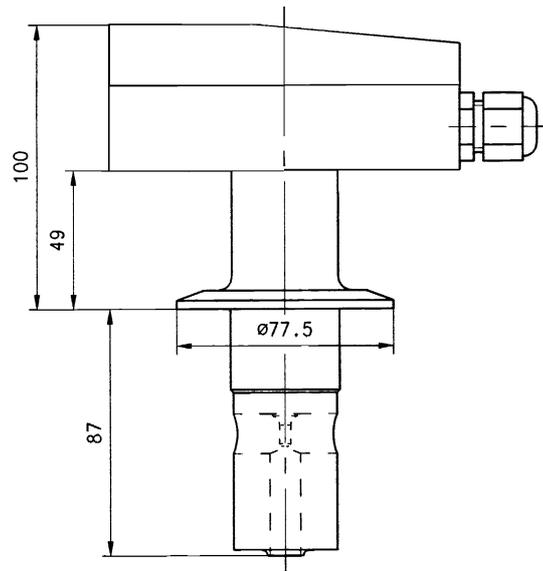
Prozessanschluss		Ø D
-107	Einschraubgewinde G1 ¹ / ₄ A	60
-108	Einschraubgewinde G1 ¹ / ₂ A	68
-110	Einschraubgewinde G2A	78



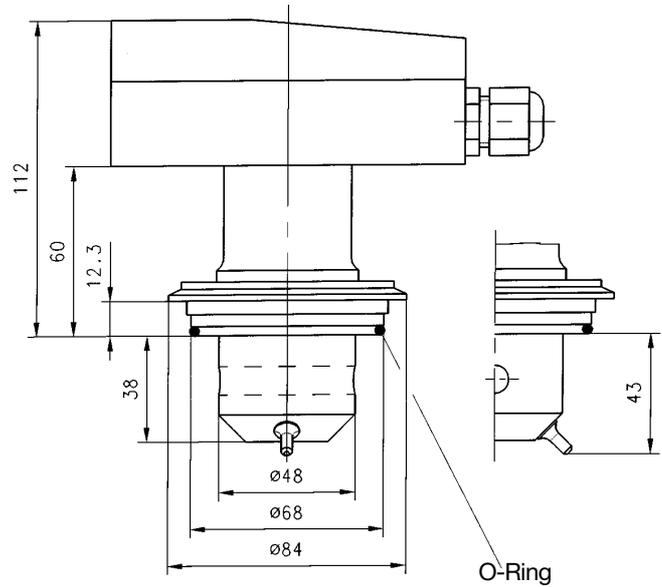
Prozessanschluss	
-160	Überwurfmutter 2 ³ / ₄ " aus PVC

**Abmessungen/
Prozessanschlüsse:**

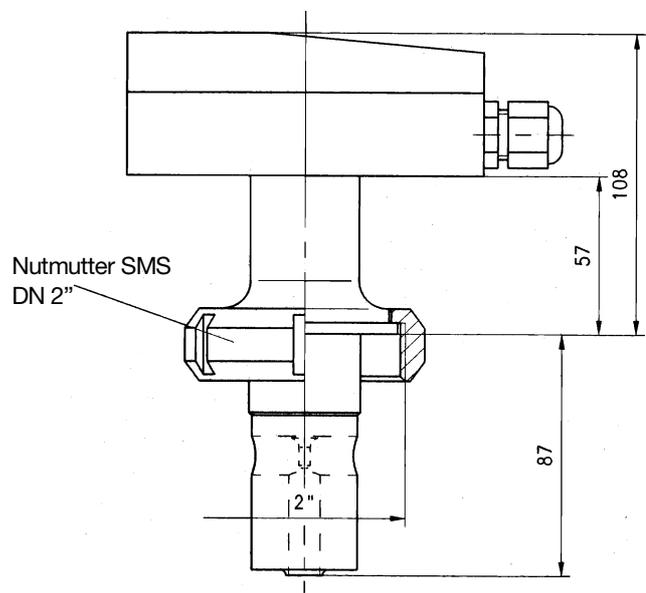
Prozessanschluss	
-617	Clamp-Anschluss 2 1/2"



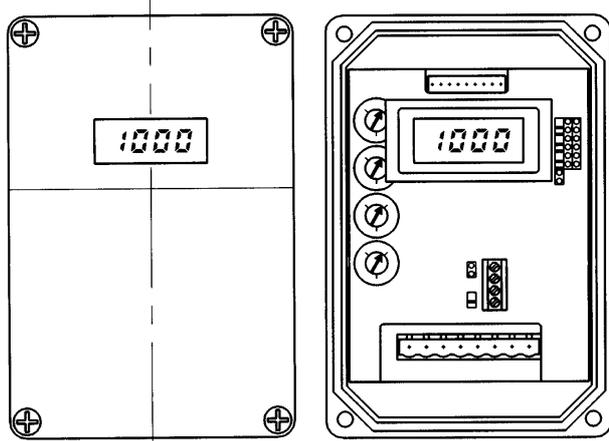
Prozessanschluss	
-686	Anschluss VARIVENT DN 40/50 (nur in Material PEEK lieferbar)



Prozessanschluss	
-690	SMS-Verschraubung DN 2"



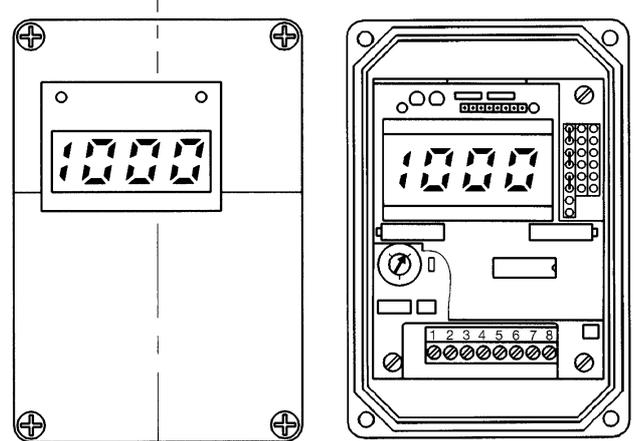
Abmessungen/Typenzusätze:



Anzeige im Gehäusedeckel

Gerät geöffnet

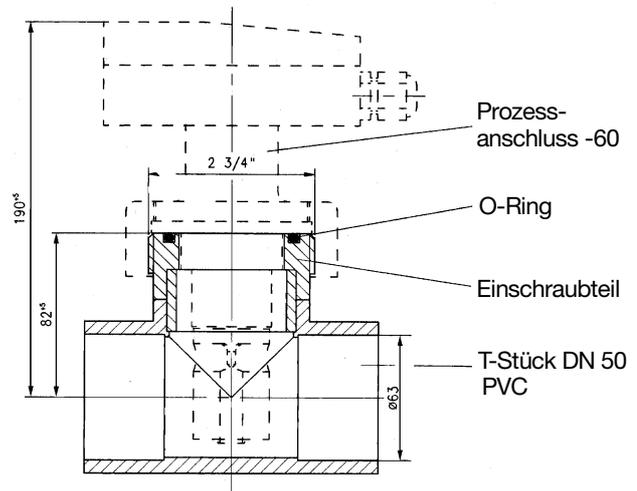
Typenzusatz /110
integrierte Digitalanzeige (3¹/₂ stellig)



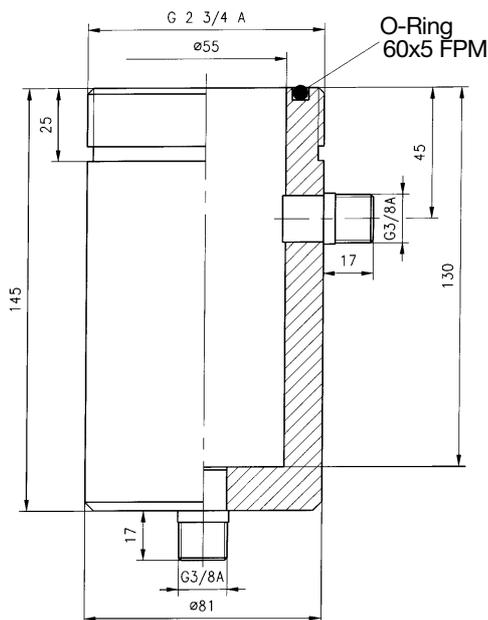
Anzeige im Gehäusedeckel

Gerät geöffnet

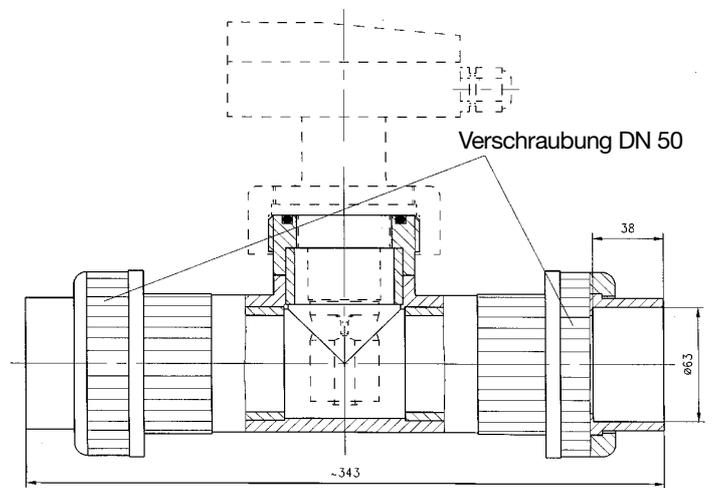
Typenzusatz /111
integrierte Digitalanzeige (3¹/₂ stellig)



Typenzusatz /355
PVC T-Stück DN 50



Typenzusatz /356
Durchfussarmatur PVC



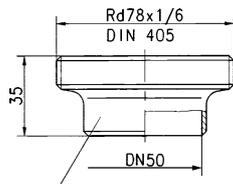
Typenzusatz / 357
PVC T-Stück inkl. Stoßverschraubung DN 50

Abmessungen/ Typenzusätze:

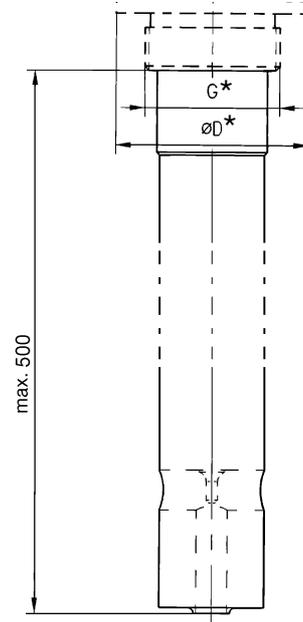
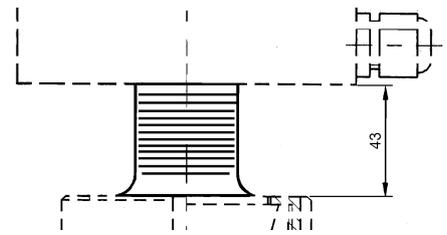
Typenzusatz /765 für Hochtemperatureinsatz

Typenzusatz /766 Messzelle Sonderlänge
(Angabe im Klartext max. 500 mm)
* siehe Prozessanschluss -107, -108 und -110

Lieferbares Zubehör für Prozessanschluss -607



Anschweiß-Gewindestutzen DN 50
DIN 11851



Bestellangaben:

202752

- / 10
- / 21
- / 22
- / 31
- / 32

- 107
- 108
- 110
- 160
- 606
- 607
- 608
- 609
- 617
- 686
- 690

- / 000
- / 110
- / 111
- / 355
- / 356
- / 357
- / 765
- / 766
- / 767

Grundtyp

Induktiver Kopfmessumformer
für Leitfähigkeit und Temperatur
Geräteausführung 1, ohne Temperaturkompensation
Geräteausführung 2, mit 1-fach Temperaturkompensation
Geräteausführung 2, mit 4-fach Temperaturkompensation
Geräteausführung 3, mit 1-fach Temperaturkompensation
Geräteausführung 3, mit 4-fach Temperaturkompensation

Prozessanschluss

Einschraubgewinde G1¹/₄A
Einschraubgewinde G1¹/₂A
Einschraubgewinde G2A
Überwurfmutter 2³/₄" aus PVC (G+F),
z.B. in Kombination mit Typenzusatz /355, /356 oder /357
Rohrverschraubung DN 40, DIN 11851, Material PVDF
Rohrverschraubung DN 50, DIN 11851
Rohrverschraubung DN 65, DIN 11851
Rohrverschraubung DN 80, DIN 11851
Clamp-Anschluss 2¹/₂"
Anschluss VARIVENT DN 50
SMS-Verschraubung DN 2"

Typenzusätze *

ohne Typenzusatz
integrierte Digitalanzeige (3¹/₂ stellig)
integrierte Digitalanzeige (3¹/₂ stellig), Leitfähigkeit und Temperatur alternierend
(nicht möglich bei Ausführung mit 4-fach TK)
PVC T-Stück DN 50 (G+F)
Durchflussarmatur PVC
PVC T-Stück DN 50 inkl. Stoßverschraubung
Hochtemperatureinsatz
Sondermesszellenlänge, Längenangabe im Klartext (max. 500 mm)
Messzellenmaterial PEEK (Standard bei Prozessanschluss -686)

* Typenzusätze können kombiniert werden —
nacheinander aufgeführt und durch Komma getrennt