

Indukcyjny przetwornik pomiarowy przewodności

JUMO CTI-920

- indukcyjna cела pomiarowa przewodności
- materiał celi pomiarowej: PVDF lub PEEK
- odizolowany, hermetycznie zamknięty czujnik pomiarowy ze zintegrowanym Pt100 do pomiaru temperatury i korekty wartości mierzonej przewodności.
- temperatura pracy max. 120 °C (krótkotrwale do 140 °C, np. sterylizacja parowa)
- ciśnienie robocze max. 10 bar
- seryjnie dostępne 2. wyjście prądowe temp.
- zintegrowanych do 9 zakresów pomiarowych
- zakresy pomiarowe od 0...1 mS/cm do 0...2000 mS/cm
- możliwe ustawienie do 4 współczynników temperatury

Typowe obszary zastosowania to:

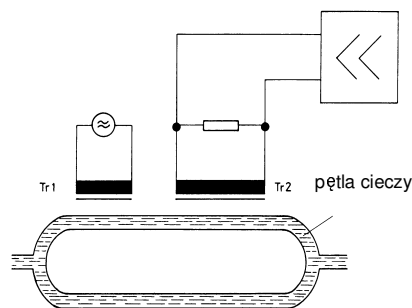
- przemysł spożywczy i farmaceutyczny
- kontrola produktów (oddzielanie faz produkt/mieszanka produktów/woda) przy produkcji napojów, w browarnictwie i mleczarniach
- sterowanie (np. oddzielanie faz środka czystości/ woda płuczająca) procesami czyszczenia np. urządzenia do czyszczenia butelek i pojemników
- regulacja stężenia przy kwasowaniu i ługowaniu np. w galwanizerni i chemi procesowej
- zastosowanie w urządzeniach CIP
- technologie nawadniania i usuwania ścieków np. kontrola wody użytkowej
- dozowanie chemikaliów
- wskaźnik przeciekania przy odizolowanych obiegach np. instalacja ogrzewnicza i chłodniczej



Ogólne zastosowanie

Indukcyjny przetwornik pomiarowy przewodności CTI-920 jest używany do pomiarów przewodności w mediach ciekłych. Zaleca się stosowanie go szczególnie w mediach narażonych na osady z oleju, tłuszczu i wytrącanie się gipsu czy wapna. Indukcyjny proces pomiaru pozwala na pomiar przewodności nie wymagający konserwacji również w najcięższych warunkach mediów. W przeciwieństwie do konduktywnego procesu pomiaru nie występują tu problemy związane z wymianą elektrody i polaryzacją.

Opis funkcji



Transformator Tr1 jest zasilany stałym napięciem zmiennym i wytwarza w służącej jako uzwojenie wtórne cieczy proporcjonalny do przewodności prąd. Ciecz przedstawia równocześnie uzwojenie pierwotne transformatora Tr2, który pracuje jako przekształtnik prądowy. Prąd wyjściowy transformatora Tr2 jest wprost proporcjonalny do przewodności cieczy.

Opis urządzenia

Przetwornik pomiarowy

Przetwornik pomiarowy CTI-920 jest przeznaczony do użytku „na miejscu”. Wytrzymała obudowa ze wzmoczonego włókna szklanym poliamidu chroni elektronikę i przyłącza elektryczne przed agresywnymi wpływami środowiska (rodzaj ochrony IP 67). Seryjnie urządzenie jest wyposażone w **trójprzewodowy przetwornik pomiarowy dla przewodności i dwuprzewodowy przetwornik pomiarowy dla temperatury (sygnały wyjścia 4...20 mA)**. Dalsze przetwarzanie sygnałów jednostkowych może nastąpić poprzez wskaźniki/ regulatory lub np. bezpośrednio w SPS.

Przy stałych temperaturach medium powyżej 80 °C i równocześnie temperaturach otoczenia powyżej 50 °C zaleca się dodatek do typu /765.

Kompensacja temperatury (TK)

Zależnie od zamówionego urządzenia można używać urządzenia bez lub z 1- ew. 4- krotną kompensacją temperatury. Silna zależność przewodności od temperatury medium sprawia, że kompensacja temp. jest konieczna.

Typy bez kompensacji temp. **TK** mogą być używane przy pomiarach, których temp. jest stabilna i bierze się pod uwagę możliwość wystąpienia niedokładności pomiarowych. Te urządzenia mogą zostać podłączone do jednostek, które posiadają seryjną kompensację temp. TK (SPS lub inne).

wskazówka: także typy bez kompensacji temp. posiadają seryjny przetwornik pomiarowy temp.

Dla większości zastosowań wystarczy typ z **1-krotną kompensacją temp TK**. Skalowany potencjometr pozwala na ustawienie współczynników temp. w zakresie od 0...3 %/K.

Typy z 4-krotną kompensacją temp. TK pozwala na komfortowe sterowanie procesami. Zależnie od medium i temp. medium może zostać wybranych do czterech wcześniej ustawionych współczynników temp. (wybór np. przez SPS zależnie od postępu procesu, medium lub temp.). Ustawienie współczynników temp. następuje poprzez 4 skalowane potencjometry w zakresie od 0...3 %/K.

Przyłącza procesowe

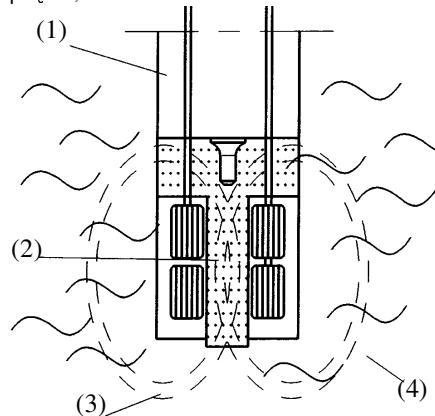
Ze względu na różne przypadki zastosowania urządzenie może być dostarczone z różnymi przyłączami procesowymi. Gwinty i przyłącza procesowe są - jeżeli nie zostaną podane inaczej- wykonane ze stali kwasoodpornej V2A 1.4301 (na życzenie z PP ew. PVDF).

Cela pomiarowa

Cela pomiarowa składa się z hermetycznie zamkniętego korpusu PVDF- ew. PEEK, w którego wnętrzu ułożone są obydwie zwojnice pomiarowe. Otwory w celi pozwalają na przepływ mierzonego medium. Cela pomiarowa ma stabilną temp. i ciśnienie. Cela jest wyposażona w szybko-reagujący czujnik temp. (Pt100) do pomiaru i kompensacji temp. Do użytku w obszarze wymagającym zachowania najwyższej higieny jest do dyspozycji typ przyłącza VARIVENT, w którym również cela pomiarowa ma specjalną formę (patrz też przyłącza procesowe -686).

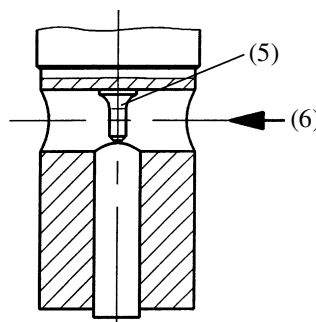
Uwarunkowana zasadą pomiaru powstaje wymuszona izolacja galwaniczna pomiędzy mierzonym mediuma a wyjściem

prądu..



Schematyczna struktura standardowej celi pomiarowej

- (1) korpus PVDF- ew. PEEK
- (2) kanał przepływowy w kształcie T
- (3) pętla cieczy
- (4) mierzone medium



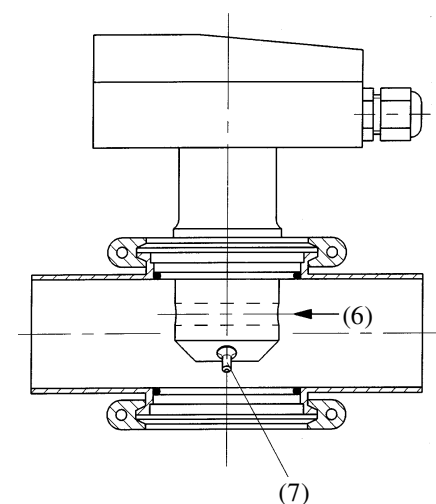
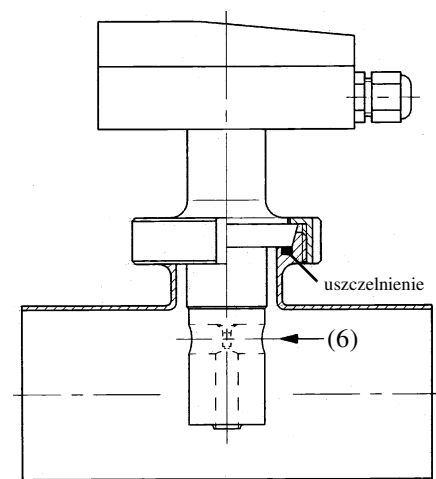
- Przyporządkowanie czujnika temp. Pt100 w kanale przepływowym, co powoduje szybszą reakcję kompensacji temperatury.
- (5) Pt100 (w tulei ze stali kwasoodpornej) w kanale przepływowym
 - (6) kanał przepływowy

Materiał

- PVDF - do ogólnego stosowania
- PEEK - zastosowanie przy lutowaniu (np. NaOH o koncentracji od ok. 3 % i równocześnie trwale wysokich temp. ponad 90°C)

Montaż w miejscu pomiaru

Optymalne podłączenie urządzenia CTI-920 następuje poprzez trójnik z dwuzłączką rurową NW50 do przewodu rurowego DN65 lub większego. Pozycja montażu jest zasadniczo dowolna. Należy jednak zwrócić uwagę na to, ażeby mierzone medium w kanale przepływowym (6) mogło się stale wymieniać. Ewentualnie może być pomocny montaż od spodu, ażeby pęcherze powietrza mogły spływać ponad całą pomiarową nie wywierając wpływu na pomiar.



CTI-920 z przyłączem procesowym VARIVENT DN50

wmontowany w obudowę Varivent InLine DN50

- (6) kanał przepływowy
- (7) Pt100 w tulei ze stali kwasoodpornej

W typie VARIVENT cela pomiarowa posiada prosty kanał przepływowy (6) bez wewnętrznych przeszkód. Dzięki temu istnieje mniejsze zagrożenie powstawania osadów i korków. Czujnik temperatury (Pt100 w tulei ze stali kwasoodpornej) jest wyprowadzony z boku celi pomiarowej dzięki czemu jest optymalnie opływany przez medium.

Przykład zamówienia

202752/21-607/110

Indukcyjny przetwornik pomiarowy przewodności i temperatury, z 1-krotną kompensacją temperatury, zintegrowany cyfrowy wskaźnik (3¹/₂ miejscowy), z przyłączem procesowym dwuzłączka rurowa DN 50, DIN 11851

Wyposażenie seryjne

instrukcja obsługi

Dostarczane wyposażenie

króciec gwintowy do przyspawania DN50 DIN 11851
element współpracujący ze złączem procesowym -607:

Do przyspawania do ścianek zbiornika ew. do przewodu rurowego.

Dane techniczne

Zasilanie

DC 22...30 V

nominalnie DC 24 V

Podłączenie elektryczne

wtykowe zaciski śrubowe

Wskaźnik (opcja)

3¹/₂-miejscowy wskaźnik cyfrowy /110 dla przewodności, automatyczne dopasowanie do wybranego zakresu pomiarowego

wysokość cyfr 10 mm

/111 dla przewodności i temperatury, na przemian z automatycznym dopasowaniem do wybranego zakresu pomiarowego
wysokość cyfr 13 mm

Dop. temperatura otoczenia

-5...+70°C

w dodatku do typu /110: 0...50°C

w dodatku do typu /111: 0...50°C

Rodzaj ochrony

IP 67

Obudowa

wzmocniony włóknem szklanym poliamid seryjnie dwa złącza śrubowe Pg (Pg9 i Pg11)

Ciężar

ok. 2 kg

Parametry przetwornika pomiarowego przewodności

typ 1:

przełączalny
0...2/20/200 mS/cm,
0...20/200/2000 mS/cm
lub 0...5/50/500 mS/cm
bez kompensacji temperatury

typ 2:

przełączalny
0...1/10/100 mS/cm,
0...10/100/1000 mS/cm
lub 0-2,5/25/250 mS/cm
z kompensacją temperatury

typ 3:

przełączalny
0...2/20/200 mS/cm
z kompensacją temperatury

Przełączanie zakresu pomiarowego

Standardowo są trzy grupy zakresów do wyboru za pomocą jumpera (poza typem 3). W obrębie tych trzech grup można dokonywać przełączenia wewnętrznie za pomocą mostka zwarcowego lub zewn. za pomocą zestyków bezpotencjałowych.

Wyjście prądu

trójprzewodowy układ połączeń
4-20 mA

Pobór prądu

max. 120 mA

Charakterystyka

liniowa

Dokładność

<= 2%

max. dop. obciążenie wtórne

 $R_{Bmax} = 500\Omega$

Parametry przetwornika pomiarowego temperatury

Zakres pomiarowy temperatury

0...150°C

Wyjście prądu

trójprzewodowy układ połączeń
4-20 mA

Pobór prądu

max. 40 mA

Charakterystyka

liniowa

Dokładność

<= 2%

Max. dop. obciążenie wtórne

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

R_{Bmax} = max. dop. obciążenie wtórne w omach

U_V = zasilanie w woltach

przykład:

 $U_V = DC 24 V \Rightarrow R_{Bmax} = 500\Omega$

Kompensacja temperatury (opcja)

Temperatura wzorcowa

25°C

Współczynnik temperatury

1 x 0...3 %/K ustalalny

lub

4 x 0...3 %/K ustalalny i dowolnie porządkowany poprzez potencjałowe zasilanie

zakres kompensacji

0...100°C

Cela pomiarowa

Materiał

PVDF (standard), PEEK

wskazówka:

temperatura, ciśnienie i mierzone medium wpływają na żywotność celi pomiarowej

Temperatura mierzonego medium

max. 120°C,

krótkotrwale 140°C (sterylizacja)

Przy przyłączy procesowym -160 nakrętka złączkowa PVC ew. w dodatku do typu /355 i /356 max. 55°C.

Przy specjalnej długości /766 max. 80°C, materiał trzonka PVDF

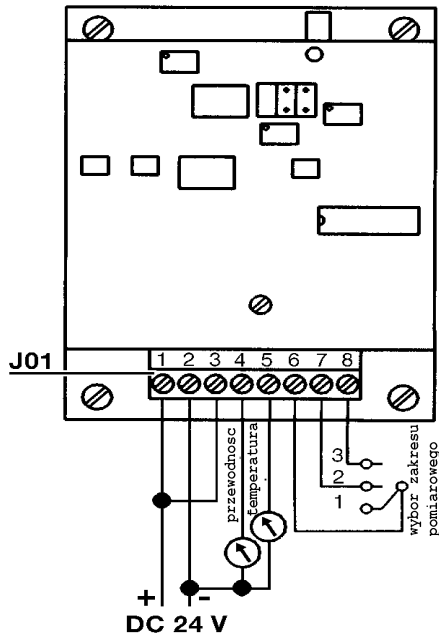
Ciśnienie

max. 10 bar

Podłączenie elektryczne

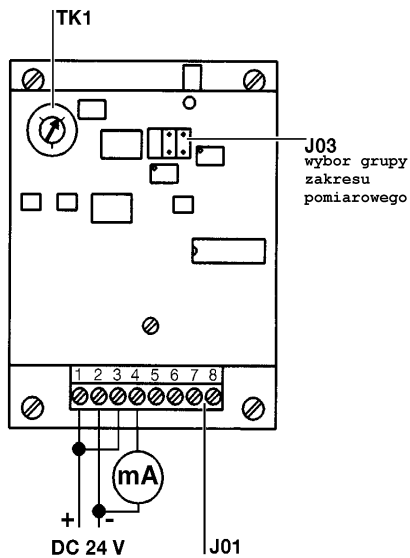
(obowiązuje dla wszystkich typów)

Płytką przetwornika dla przewodności i temperatury:

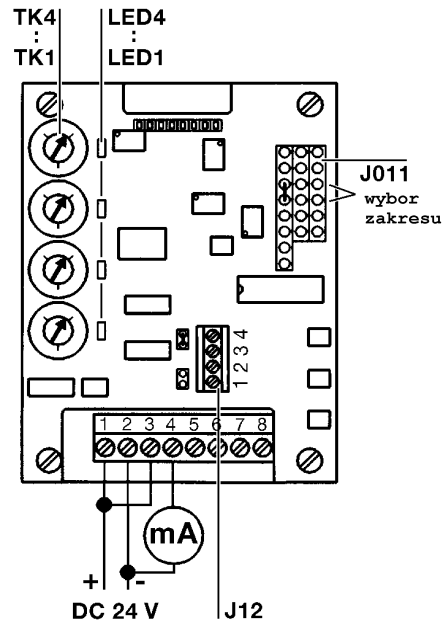


| | |
|---|-----------------------------------|
| | listwa wtyków J01 |
| zasilanie DC 24 V (+) (-) | 1 i 3 2 |
| wyjście przewodnictwa (4-20 mA) | 4 |
| wyjście temperatury (4-20 mA) | 5 |
| wybór zakresu temp. zakres temperatury 1 | 6, 7, 8 otwarty |
| wybór zakresu temp. zakres temperatury 2 | mostek między 6 i 7; 8 otwarty |
| wybór zakresu temp. zakres temperatury 3 | mostek między 6 i 8; 7 otwarty |

Płytką 1-krotna Tk:



płytką 4-krotna Tk-

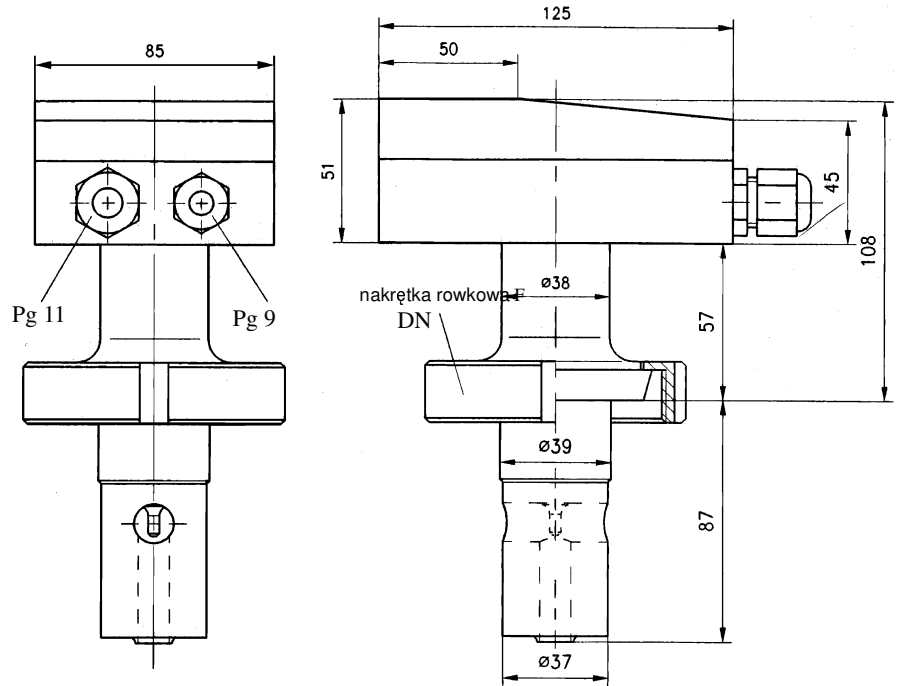


Wybór aktywnej Tk- poprzez przyłożenie DC 24 V zgodnie z poniższą tabelą. Aktywna Tk jest sygnalizowana za pomocą LED :

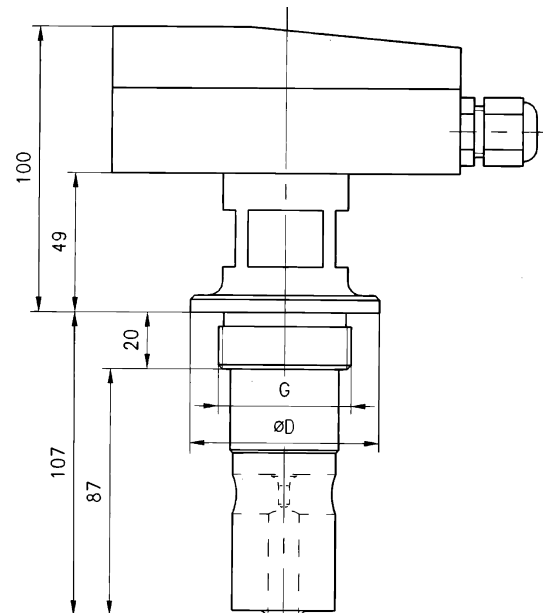
| J12 zakres | Tk1 | Tk2 | Tk3 | Tk4 |
|------------|-----|-----|-----|-----|
| 1 | nc | (+) | nc | (+) |
| 2 | nc | nc | nc | nc |
| 3 | nc | nc | (+) | (+) |
| 4 | (-) | (-) | (-) | (-) |

(Tk = kompensacja temperatury)

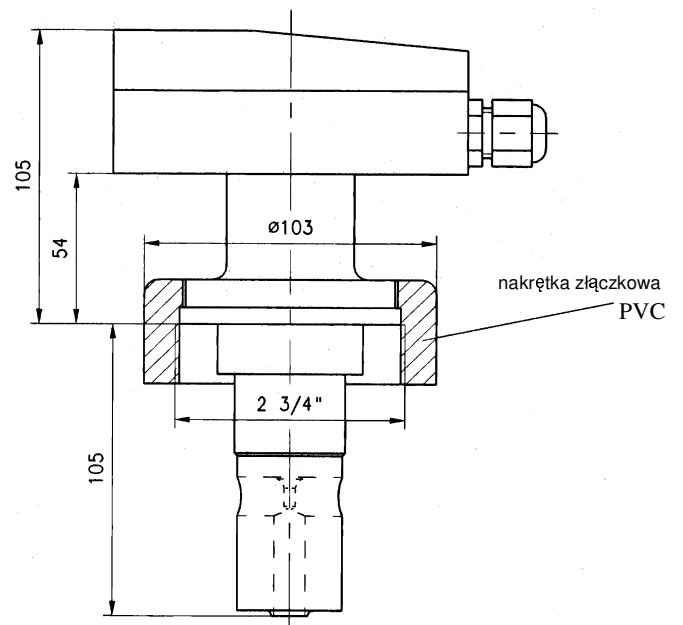
**Wymiary/
przyłącza procesowe:**



| przyłącze procesowe DIN 11851 | |
|-------------------------------|-------------------------|
| -606 | dwuzłączka rurowa DN 40 |
| -607 | dwuzłączka rurowa DN 50 |
| -608 | dwuzłączka rurowa DN 65 |
| -609 | dwuzłączka rurowa DN 80 |



| przyłącze procesowe | | Ø D |
|---------------------|---|-----|
| -107 | gwint wkręta G1 ¹ / ₄ A | 60 |
| -108 | gwint wkręta G1 ¹ / ₂ A | 68 |
| -110 | gwint wkręta G2A | 78 |

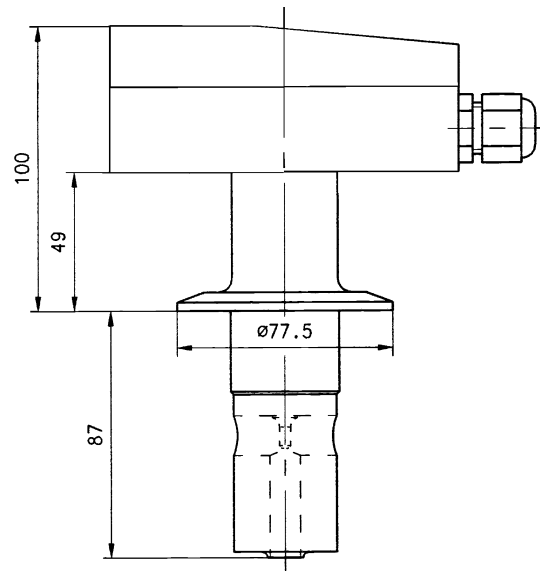


| przyłącze procesowe | |
|---------------------|--|
| -160 | nakrętka złączkowa 2 ³ / ₄ " z PVC |

Wymiary/ przyłącza procesowe:

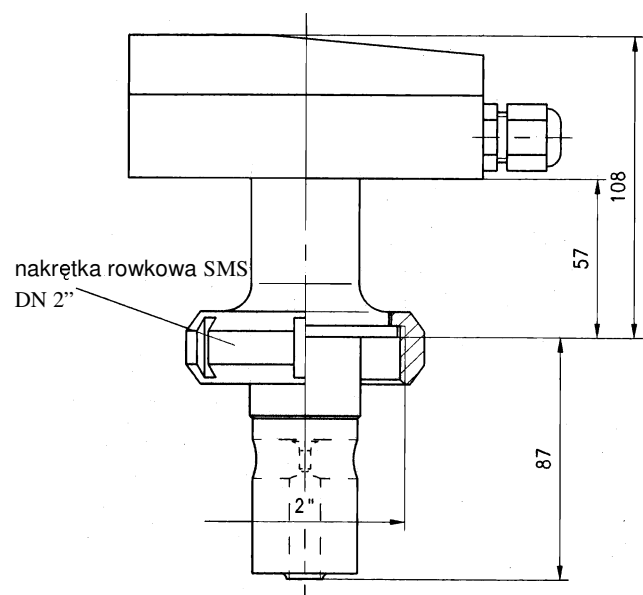
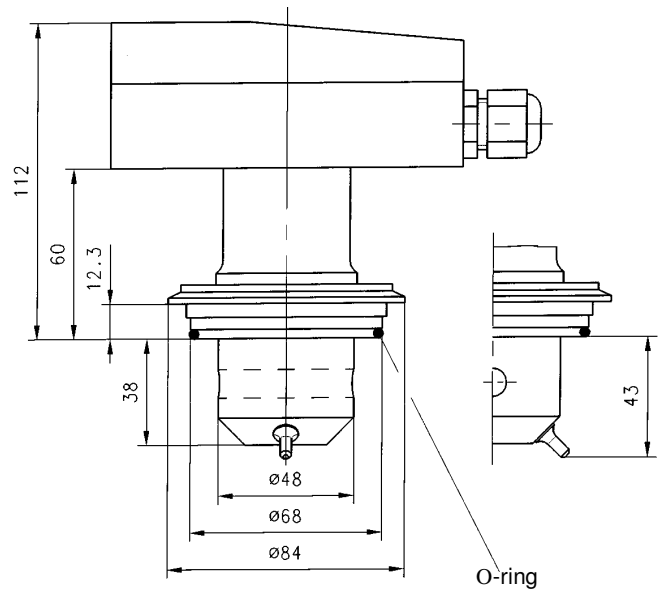
przyłącze procesowe

| | |
|------|------------------------|
| -617 | przyłącze Clamp 2 1/2" |
|------|------------------------|



przyłącze procesowe

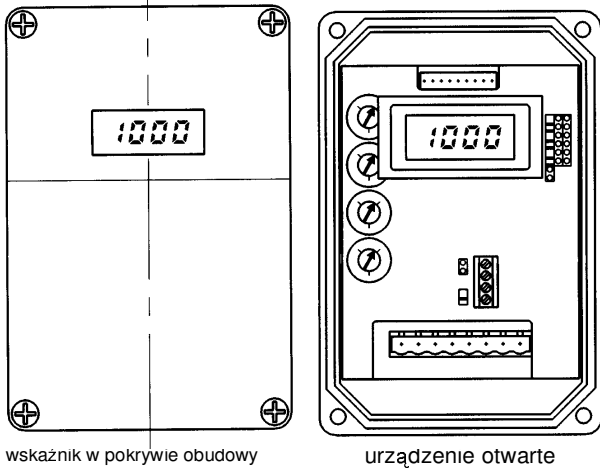
| | |
|------|--|
| -686 | przyłącze VARIVENT DN 40/50 (obecnie dostarczane tylko w PVDF) |
|------|--|



przyłącze procesowe

| | |
|------|--------------------------|
| -690 | złącze śrubowe SMS DN 2" |
|------|--------------------------|

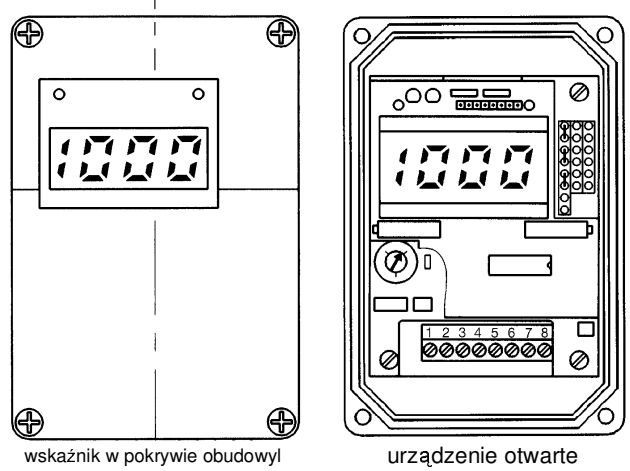
Wymiary/dodatki do typu:



wskaźnik w pokrywie obudowy

urządzenie otwarte

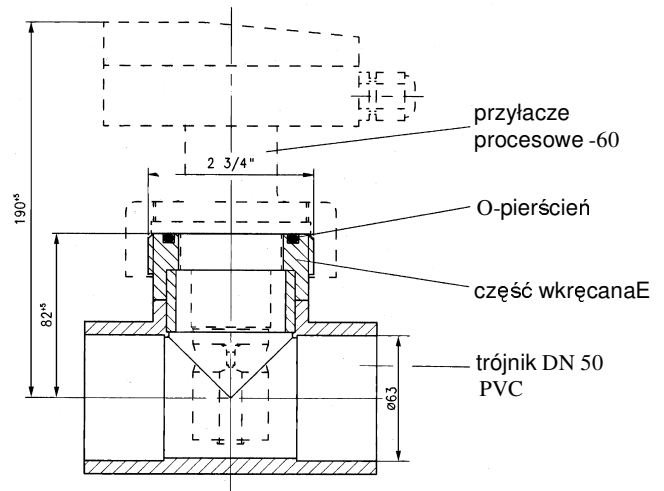
dodatek do typu /110
zintegrowany wskaźnik cyfrowy
(3¹/₂ miejscowy)



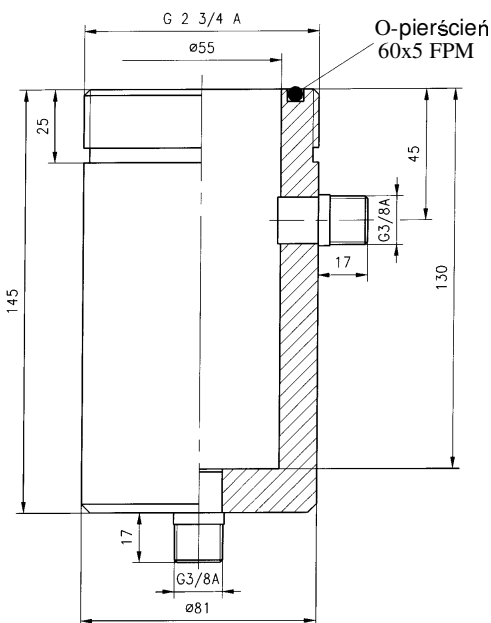
wskaźnik w pokrywie obudowy

urządzenie otwarte

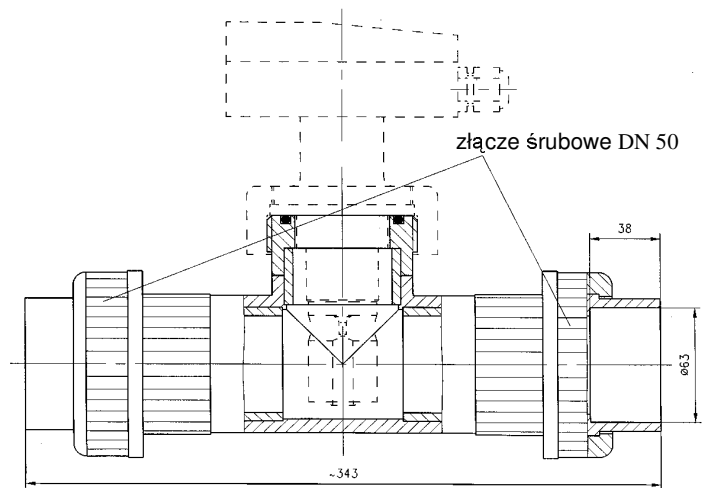
dodatek do typu /111
zintegrowany wskaźnik cyfrowy
(3¹/₂ miejscowy)



dodatek do typu /355
trójnik PVC DN 50



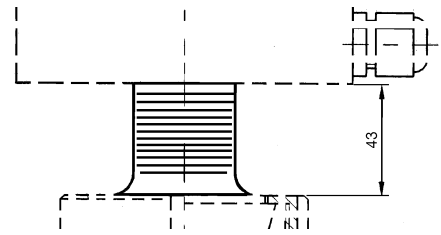
dodatek do typu /356
armatura przepływu PVC



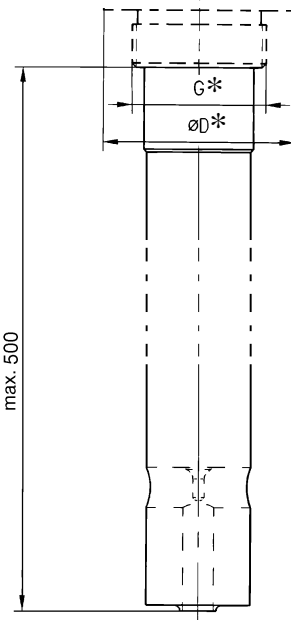
dodatek do typu / 357
trójnik PVC łącznie ze złączem stykowym
DN 50

Wymiary/ dodatki do typu:

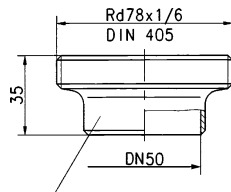
dodatek do typu /765 do zastosowań w wysokiej temp.



dodatek do typu /766 specjalna długość celi pomiarowej
(podać w sposób niezaszyfrowany max. 500 mm)
* patrz przyłącza procesowe -107, -108 i -110



dostarczane wyposażenie



króciec gwintowy do przyspawania DN 50
DIN 11851

Zamówienie:

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

Typ podstawowy

Indukcyjny przetwornik pomiarowy
dla przewodności i temperatury
typ 1, bez kompensacji temperatury
typ 2, z 1-krotną kompensacją temperatury
typ 2, z 4-krotną kompensacją temperatury
typ 3, z 1-krotną kompensacją temperatury
typ 3, z 4-krotną kompensacją temperatury

Przyłącze procesowe

gwint G1¹/₄A
gwint G1¹/₂A
gwint G2A
nakrętka złączkowa 2³/₄" z PVC (G+F),
np. w kombinacji z dodatkiem do typu /355, /356 lub /357
dwuzłączka rurowa DN 40, DIN 11851, materiał PVDF
dwuzłączka rurowa DN 50, DIN 11851
dwuzłączka rurowa DN 65, DIN 11851
dwuzłączka rurowa DN 80, DIN 11851
przyłącze Clamp 2¹/₂"
przyłącze VARIVENT DN 50
złącze śrubowe SMS DN 2"

Dodatki do typu *

bez
zintegrowany wskaźnik cyfrowy (3¹/₂ miejscowy)
zintegrowany wskaźnik cyfrowy (3¹/₂ miejscowy), przewodność i temperatura naprzemian
(nie jest możliwy w typie z 4-krotną TK)
trójnik PVC DN 50 (G+F)
armatura przepływu PVC
trójnik PVC DN 50 łącznie ze złączem stykowym
zastosowanie w wysokiej temperaturze
specjalna długość celi pomiarowej, długość podać w sposób niezaszyfrow. (max. 500 mm)
materiał celi pomiarowej PEEK (materiał standardowe PVDF)

* dodatki do typów mogą być zestawiane, należy podawać jeden po drugim oddzielając przecinkiem