

# Przepływomierz ultradźwiękowy *prosonic flow 92*

**Przenośny, nieinwazyjny przepływomierz  
ultradźwiękowy do pomiaru przepływu cieczy**



## Cechy i zalety

- Przenośny przetwornik z wewnętrznym zasilaniem, idealny do pomiarów tymczasowych i kontrolnych
- Wbudowany rejestrator zapamiętuje do 40.000 wartości mierzonych
- Szybkie uruchomienie dzięki możliwości zapisu w pamięci parametrów do 20 punktów pomiarowych
- Zaciskane czujniki montowane są zewnętrznie: pomiar bezkontaktowy
- Szeroki zakres średnic nominalnych
  - Czujniki U DN 15...100
  - Czujniki W DN 50...4000
- Szeroki zakres temperatur pracy
  - 20...+80 °C
- Stopień ochrony przetwornika: IP 50
- Czujniki U: IP 52
- Czujniki W:
  - IP 67 korpus
  - IP 52 złącze BNC
- Interfejsy:
  - RS232-C + oprogramowanie odczytujące dane zgromadzone w rejestratorze
  - Wejście i wyjście prądowe (4...20 mA)

## Zastosowanie

Przepływomierz przeznaczony jest do pomiaru przepływu cieczy czystych i lekko zanieczyszczonych. Dopuszczalna zawartość ciał stałych wynosi 5%, zawartość pęcherzy gazu do 1%.

Prosonic Flow 92 idealnie nadaje się do pomiarów tymczasowych, służących optymalizacji procesów technologicznych jak również kontroli poprawności pracy innych, zamontowanych na stałe przepływomierzy.

- Przykłady zastosowań:
  - kwasy i ługi
  - farby, rozpuszczalniki, alkohole
  - produkty ropopochodne, oleje napędowe, benzyna, glikol, etanol
  - ciekłe gazy
  - woda pitna, woda technologiczna
  - ścieki
- Przepływomierz stosować można stosować zarówno na rurociągach jednorodnych jaki i na rurociągach z wykładzinami:
  - np. rury stalowe, żeliwne, szklane, PE, PCW, PTFE, miedziane, aluminiowe

# Endress + Hauser

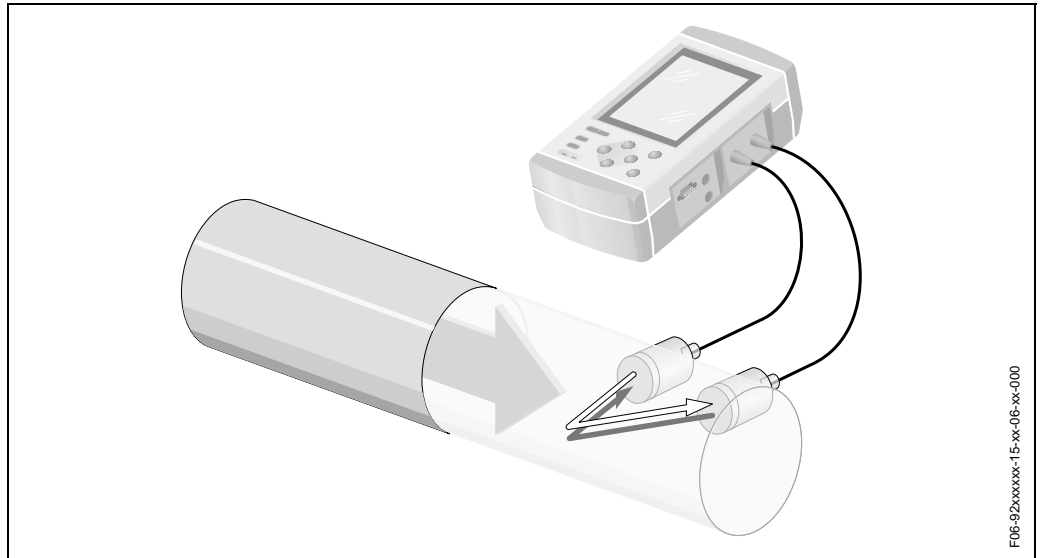
The Power of Know How



## Konstrukcja systemu pomiarowego

### Zasada pomiaru

Zasada działania przepływomierza Prosonic Flow 92 bazuje na pomiarze różnicy czasów przejścia fali ultradźwiękowej. Fala emitowana jest naprzemiennie pomiędzy dwoma czujnikami pomiarowymi. Gdy fala rozchodzi się przeciwnie do kierunku płynącej cieczy, prędkość propagacji jest mniejsza niż w kierunku zgodnym z ruchem cieczy. Mierzona przez system różnica czasów przejścia jest proporcjonalna do prędkości cieczy w rurociągu i po uwzględnieniu pola przekroju poprzecznego rury, pozwala przetwornikowi obliczyć natężenie przepływu objętościowego.



$$v \sim \Delta t$$

$$Q = v \cdot A$$

$v$  = prędkość cieczy

$\Delta t$  = różnica czasów przejścia

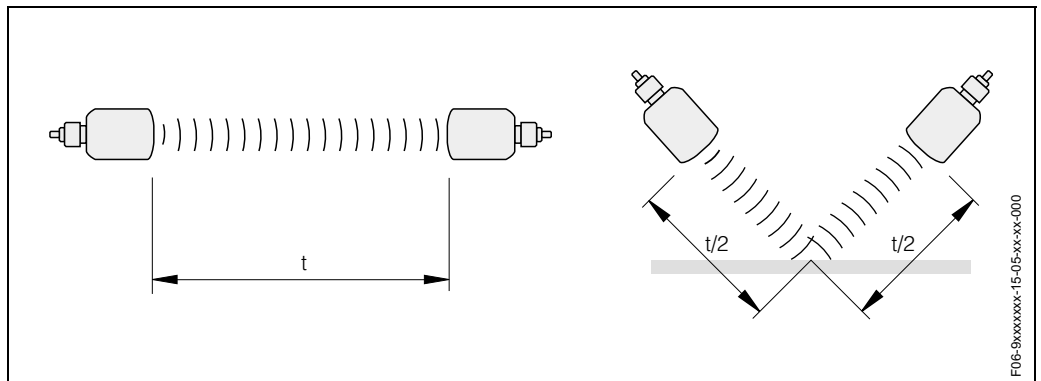
$Q$  = przepływ objętościowy

$A$  = pole przekroju poprzecznego rurociągu

Oprócz przepływu objętościowego, układ pomiarowy mierzy prędkość rozchodzenia się dźwięku w cieczy. Wykorzystując tę informację, użytkownik ma możliwość rozróżniania produktów płynących w danej chwili w rurociągu.

### Czas propagacji

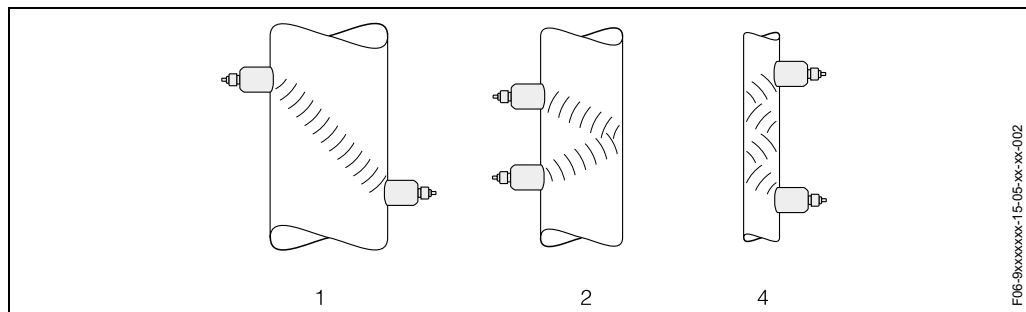
Dokładny pomiar przepływu cieczy wymaga zachowania minimalnego czasu propagacji [t].



Dokładność pomiaru wzrasta wraz ze wzrostem czasu propagacji (t) fali ultradźwiękowej w cieczy.

### Ustawienie czujników Prosonic Flow W/U

Czujniki Prosonic Flow W umożliwiają pomiar przy zastosowaniu 1, 2 lub 4 przejść fali ultradźwiękowej. Czujniki U: 2 przejść. Należy jednak zauważyć, że każde odbicie fali osłabia sygnał pomiarowy. Aby sygnał pomiarowy miał dobrą jakość, należy minimalizować liczbę przejść, pamiętając jednak o tym, że im większa jest różnica czasów przejścia, tym większa jest dokładność układu pomiarowego.



Prosonic Flow W: 1 = 1 przejście, 2 = 2 przejścia, 4 = 4 przejścia

Prosonic Flow U: 2 = 2 przejścia

#### Wskazówka:

Aby uzyskać optymalną jakość sygnału oraz wysoką dokładność pomiaru, zalecamy stosować następujące ilości przejść:

- DN 15...50 → 2 przejścia
- DN 50...60 → 2/4 przejścia
- DN 80...600 → 2 przejścia
- DN 650...4000 → 1 przejście

### Wybór typu czujnika

Czujniki Prosonic Flow U : średnice DN 15...100

Czujniki Prosonic Flow W, dwie wersje dla średnic: DN 50...300 i DN 100...4000

- Obydwie wersje czujników mogą być stosowane dla rurociągów o średnicach DN 100...300
- Czujnik typ W dla średnic DN 50...300 powinien być stosowany na rurociągach o grubości ściany < 4 mm, natomiast czujnik dla średnic DN 100...4000 przy grubości ściany > 4 mm.

### Elementy wspomagające uruchomienie

Do prawidłowego montażu czujników oraz zaprogramowania przetwornika niezbędne są informacje dotyczące prędkości dźwięku w cieczy, materiału rurociągu oraz wymiary rurociągu. Dane typowych cieczy oraz materiałów rurociągów i wykładzin umieszczane są fabrycznie w pamięci przetwornika.

#### Ciecze:

WODA – WODA MORSKA – WODA DESTYLOWANA – AMONIAK – ALKOHOL – BENZOL – BROMEK – ETANOL – GLIKOL – NAFTA – MLEKO – METANOL – TOLUEN – OLEJ PRZEKŁADNIOWY – OLEJ NAPĘDOWY – BENZYNA

#### Materiały rurociągu:

STAL WĘGLOWA - STAL KWASOODPORNĄ - ŻELIWO - MIEDŹ - PVC - ALUMINIUM - ODLEW STALIWNY - CEMENT Z AZBESTEM - WŁÓKNO SZKLANE - PEEK - PVDF - SZKŁO AKRYLOWE

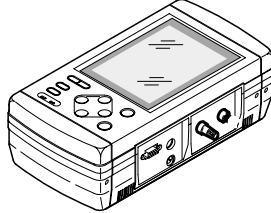
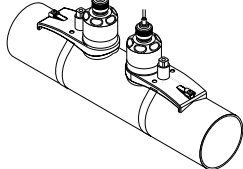
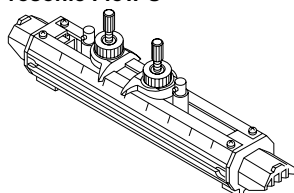
#### Wykładziny:

BETON – GUMA – TEFLON – SZKŁO PYREKSOWE – PVC

Jeżeli rodzaj cieczy lub materiał rurociągu nie znajdują się w pamięci przetwornika, ich właściwości akustyczne można odnaleźć w licznej literaturze technicznej.

**Układ pomiarowy**

System pomiarowy Prosonic Flow 92 składa się z następujących elementów:

| <b>Przetwornik pomiarowy</b>                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Prosonic Flow 92</b><br> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przeznaczony do zastosowań w strefie niezagrożonej wybuchem</li> <li>• Zasilanie z wewnętrznego akumulatora Ni-Cd</li> <li>• Duży, graficzny wyświetlacz</li> <li>• Konfiguracja za pomocą przycisków</li> <li>• Pamięć konfiguracji do 20 punktów pomiarowych</li> <li>• Rejestrator wartości mierzonych</li> <li>• Pomiar przepływu objętościowego i prędkości dźwięku</li> <li>• Pomiar jednokanałowy</li> <li>• Stopień ochrony IP 50</li> <li>• Współpraca z czujnikami Prosonic Flow W/U/P</li> </ul> |
| <b>Czujniki pomiarowe</b>                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Prosonic Flow W</b><br>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Czujniki montowane zewnętrznie (opaski zaciskowe)</li> <li>• Pomiar przepływu oraz prędkości dźwięku (podczas eksploatacji)</li> <li>• 2 wersje czujników dla średnic DN 50...300 i DN100...DN4000</li> <li>• Temperatura pracy -20...+80 °C</li> <li>• Uchwyty czujników wykonane ze stali kwasoodpornej</li> <li>• Stopień ochrony: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Korpus czujnika: IP 67</li> <li>– Złącze BNC: IP52</li> </ul> </li> <li>• Wtyk adaptera BNC</li> </ul>                       |
| <b>Prosonic Flow U</b><br> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Czujniki montowane zewnętrznie (opaski zaciskowe)</li> <li>• Pomiar przepływu oraz prędkości dźwięku (podczas eksploatacji)</li> <li>• 1 wersja czujników dla średnic DN 15...100</li> <li>• Temperatura pracy -20...+80 °C</li> <li>• Uchwyty czujników wykonane z aluminium i tworzywa sztucznego</li> <li>• Stopień ochrony: IP 52</li> </ul>                                                                                                                                                            |

Widok ogólny elementów zestawu Prosonic Flow 92:



1 = Przetwornik Prosonic Flow 92 ; 2 = Czujniki Prosonic Flow W, uchwyty i prowadnica;  
 3 = Uchwyt mocujący z czujnikami Prosonic Flow U ; 4 = Kable czujników; 5 = Zasilacz (ładowarka);  
 6 = Opaski zaciskowe; 7 = Pasta sprzągająca; 8 = Torba

F06-92xxxxx-10-xx-xx-xx-000

## Wielkości wejściowe

|                         |                                                                                                                                    |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Wartość mierzona</b> | Prędkość przepływu (proporcjonalna do różnicy czasów przejścia fali ultradźwiękowej)                                               |
| <b>Zakres pomiarowy</b> | Czujniki W/U: typowo $v = 0...7$ m/s z deklarowaną dokładnością                                                                    |
| <b>Dynamika pomiaru</b> | Ponad 70 : 1                                                                                                                       |
| <b>Sygnał wejściowy</b> | Wejście prądowe: 4...20 mA, brak izolacji galwanicznej. Przeznaczone do rejestracji i wskazywania zewnętrznie mierzonych wartości. |

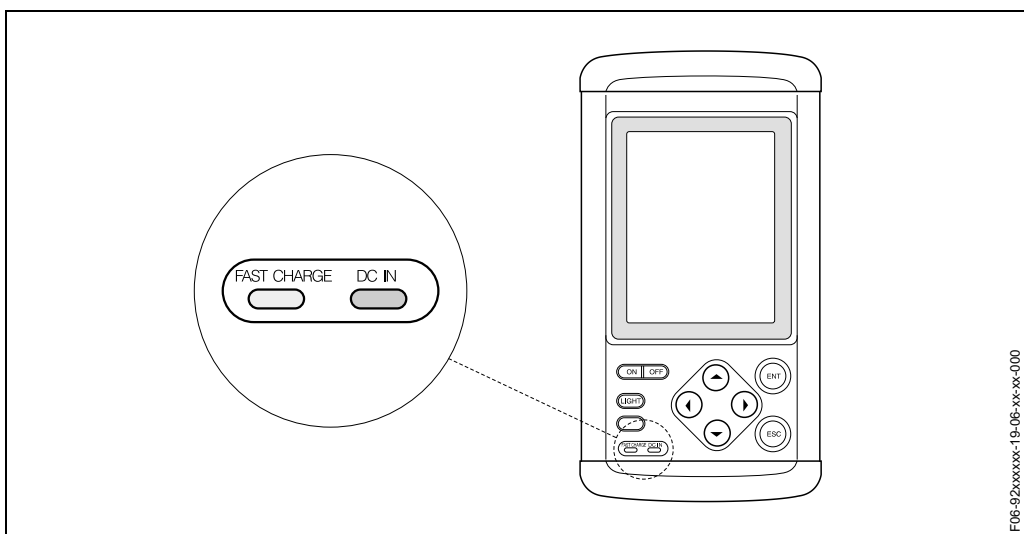
## Wielkości wyjściowe

|                                    |                                                                                                              |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sygnał wyjściowy</b>            | Wyjście prądowe: aktywne 4...20 mA, $R_L = 0...1$ k $\Omega$ , izolowane galwanicznie (od wejścia prądowego) |
| <b>Sygnalizacja usterki</b>        | Wyjście prądowe → reakcja na usterkę programowana                                                            |
| <b>Obciążenie</b>                  | Patrz: "Sygnał wyjściowy"                                                                                    |
| <b>Odcięcie niskich przepływów</b> | Punkt odcięcia (zerowania) pomiaru przy niskich przepływach (przepływy pełzające) jest regulowany            |
| <b>Izolacja galwaniczna</b>        | Wszystkie obwody wyjściowe i zasilania są izolowane galwanicznie                                             |

## Zasilanie

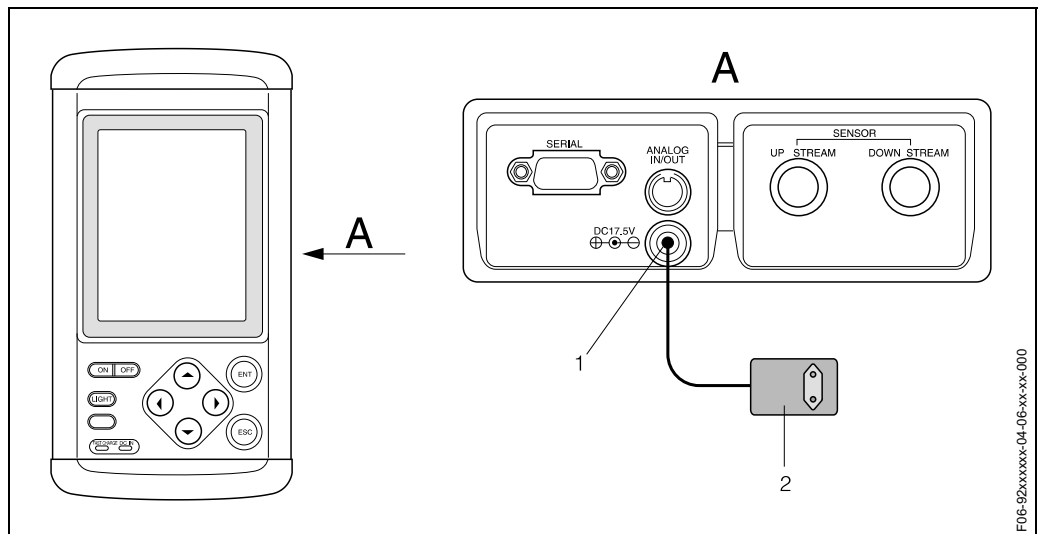
|                                |                                                      |
|--------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>Podłączenie elektryczne</b> | Przetwornik zasilany jest z wewnętrznego akumulatora |
|--------------------------------|------------------------------------------------------|

Aby naładować akumulator, należy wyłączyć przetwornik oraz podłączyć do niego zasilacz. Dioda świecąca LED oznaczona "FAST CHARGE" (Szybkie Ładowanie) świeci się na czerwono. Dioda LED "DC IN" (Zasilanie DC) świeci się na zielono. Gdy ładowanie akumulatora dobiegnie końca, dioda "FAST CHARGE" świeci światłem pulsującym. W pełni naładowany akumulator wystarcza na ok. 5 h pracy. Czas wymagany do ponownego naładowania wynosi 3 h.



FD6-S2xxxxx-19-06-xx-xx-000

## Zasilanie przetwornika z zasilacza

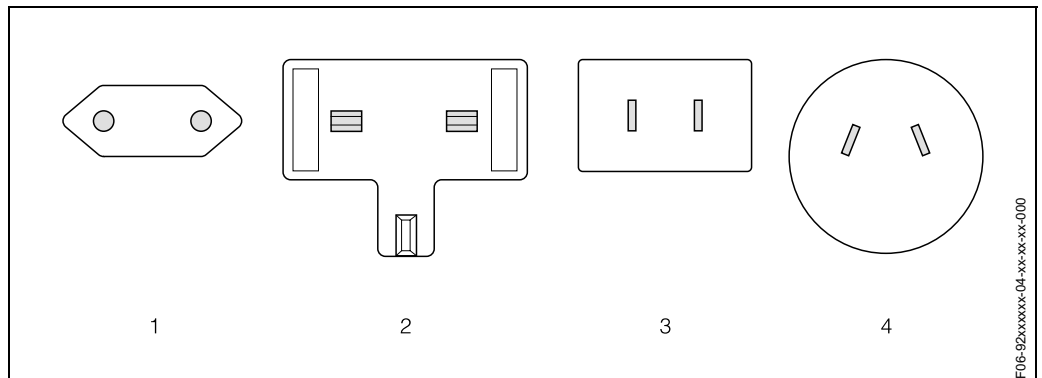


A = Widok A

- 1 = Przyłącze napięcia 17.5 V DC
- 2 = Zasilacz do ładowania akumulatora lub zasilania przepływomierza:  
napięcie zasilające: 100...240 V AC, 47...63 Hz, pobór mocy ≤ 12 W

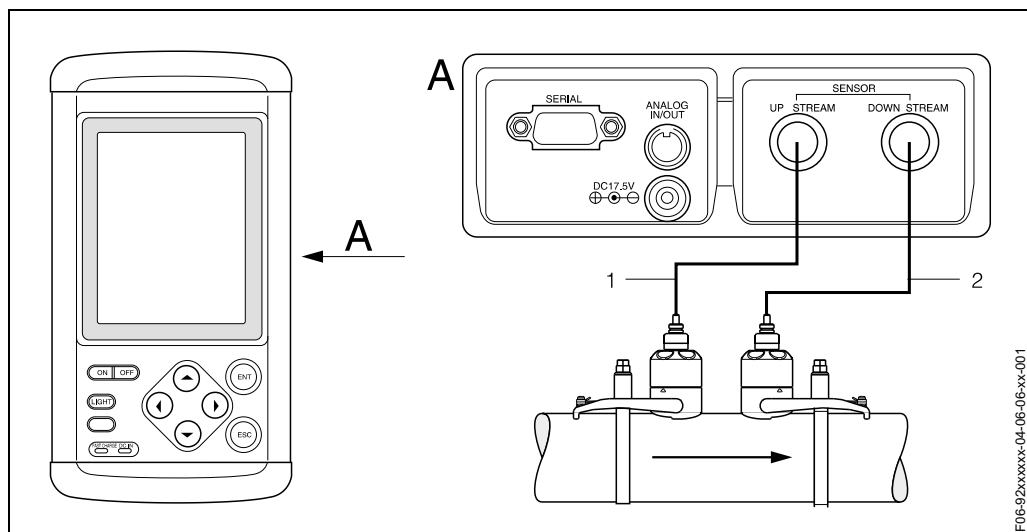
Należy stosować wyłącznie zasilacze dostarczane przez producenta przepływomierza!

Z zasilaczem dostarczane są adaptery wtyczek do następujących typów gniazd:



- 1 = standard europejski
- 2 = standard brytyjski
- 3 = standard północnoamerykański/japoński
- 4 = standard australijski

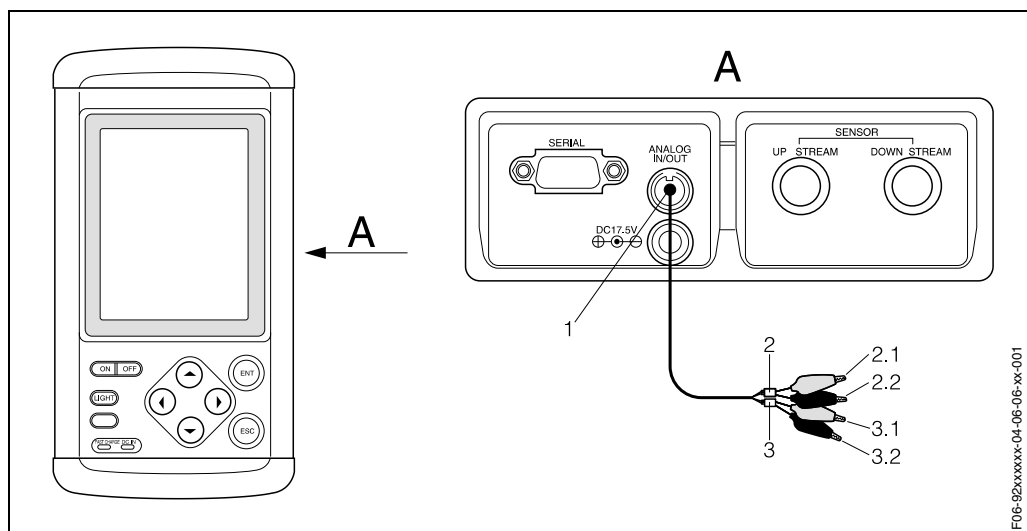
### Podłączenie elektryczne czujników pomiarowych



F06-92xxxxx-04-06-xx-001

- A = Widok A
- 1 = Czujnik w górze strugi
  - 2 = Czujnik w dole strugi

### Podłączenie elektryczne: wejście/wyjście analogowe



F06-92xxxxx-04-06-xx-001

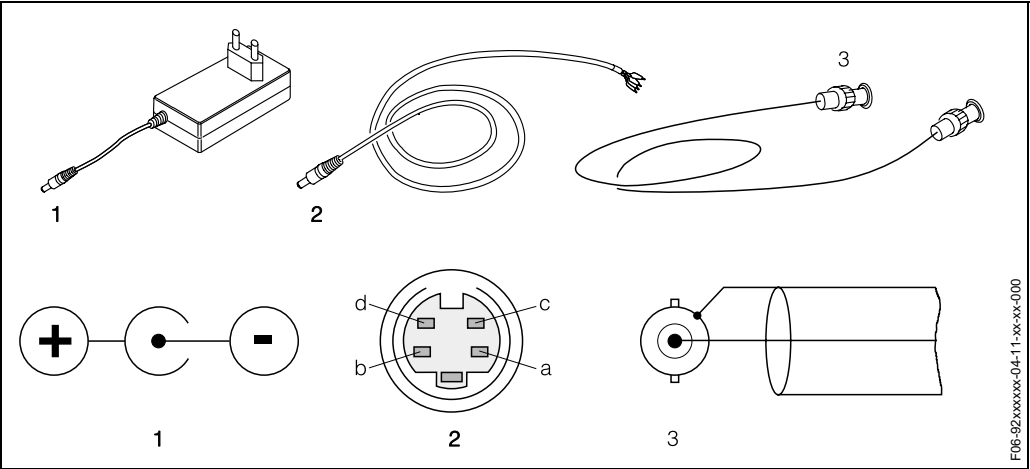
- A = Widok A
- 1 = Złącze wejścia i wyjścia analogowego
  - 2 = Wyjście analogowe; 2.1 = czerwony (+); 2.2 = czarny (-)
  - 3 = Wejście analogowe; 3.1 = czerwony (+); 3.2 = czarny (-)

### Wyrównanie potencjałów

Wyrównanie potencjałów nie jest wymagane

Podłączenie kabli

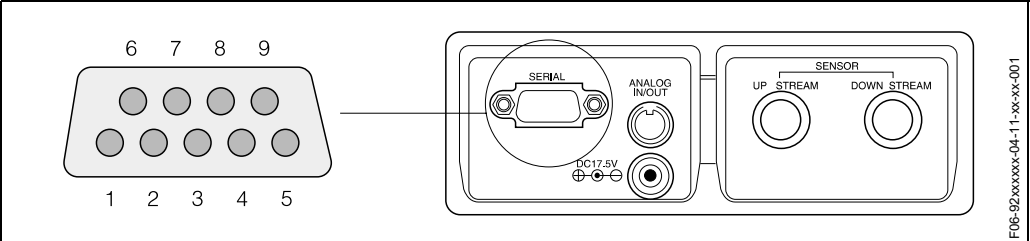
Podłączenie kabla zasilającego(1)  
Podłączenie kabla sygnałowego (wejście/wyjście analogowe), 4 styki (2)  
Podłączenie kabla czujników (w górze/w dole strugi), złącze BNC (3)



Podłączenie kabli do przetwornika

| Styk | Funkcja               | Kolor     |
|------|-----------------------|-----------|
| a    | Wejście analogowe (+) | czarny    |
| b    | Wyjście analogowe (-) | czerwony  |
| c    | Wejście analogowe (-) | biały     |
| d    | Wyjście analogowe (+) | niebieski |

Złącze szeregowo do odczytu danych z rejestratora:  
• D-SUB, 9 styków



RS232-C

| Styk | Oznaczenie | Funkcja               |
|------|------------|-----------------------|
| 1    | -          | -                     |
| 2    | R x D      | Dane odbierane        |
| 3    | T x D      | Dane nadawane         |
| 4    | D T R      | Gotowość DTE          |
| 5    | G N D      | Masa sygnału          |
| 6    | D S R      | Gotowość danych       |
| 7    | R T S      | Zadanie nadawania     |
| 8    | C T S      | Gotowość do nadawania |
| 9    | -          | -                     |



**Parametry kabli**

Kable czujników:

- Gotowe do podłączenia kable dostarczane są przez Endress+Hauser łącznie z czujnikami
- Standardowe długości kabli wynoszą: 5 m i 10 m

Wtyk sieciowy zasilacza:

- Zasilacz posiada wtyk sieciowy odpowiadający standardom kraju, w którym był zakupiony

Praca w obszarze silnych zakłóceń elektromagnetycznych:

Przepływomierz spełnia ogólne normy bezpieczeństwa wg EN 61010 oraz wymagania względem kompatybilności elektromagnetycznej wg EN 6132

**Zasilanie**

Przetwornik pomiarowy:

- Zasilany z wbudowanego akumulatora  
Typ akumulatora: Ni-Cd (niklowo-kadmowy)  
Ciągła praca do 5 h (podświetlenie wskaźnika wyłączone)  
Czas ładowania akumulatora: 3h
- Napięcie zasilania zasilacza (ładowarki akumulatora):  
100...240 V AC, 47...63 Hz

Czujniki pomiarowe:

- zasilane przez przetwornik

**Pobór mocy**

DC: < 12 W (łącznie z czujnikami)

**Zanik napięcia zasilającego**

Zgromadzone dane oraz ustawienia przechowywane są w pamięci podtrzymywanej baterią. Trwałość baterii wynosi ok. 5 lat.

## Dokładność pomiaru

**Warunki odniesienia**

- Temperatura cieczy:  $+28\text{ °C} \pm 2\text{ K}$
- Temperatura otoczenia:  $+22\text{ °C} \pm 2\text{ K}$
- Czas pracy: 30 minut od włączenia zasilania

Montaż:

- Prosty odcinek dolotowy > 10 x DN
- Prosty odcinek wylotowy > 5 x DN
- Czujniki i przetwornik uziemione
- Czujniki pomiarowe zamontowane prawidłowo

**Maksymalny błąd pomiaru**

Dla prędkości cieczy > 0.5 m/s oraz liczby Reynolds'a > 10000, dokładność przepływomierza wynosi:

$\pm 0.5\%$  w.w. (wartości wskazywanej)

Standardowo system pomiarowy kalibrowany jest na sucho. Sucha kalibracja prowadzi do dodatkowych błędów pomiaru, wynikających z warunków późniejszej zabudowy.

Dlatego łączny błąd systemu pomiarowego jest zazwyczaj mniejszy niż 2%.

Stabilność zera < 10 mm/s.

**Powtarzalność**

$\pm 0.3\%$  dla prędkości przepływu > 0.5 m/s

# Warunki pracy

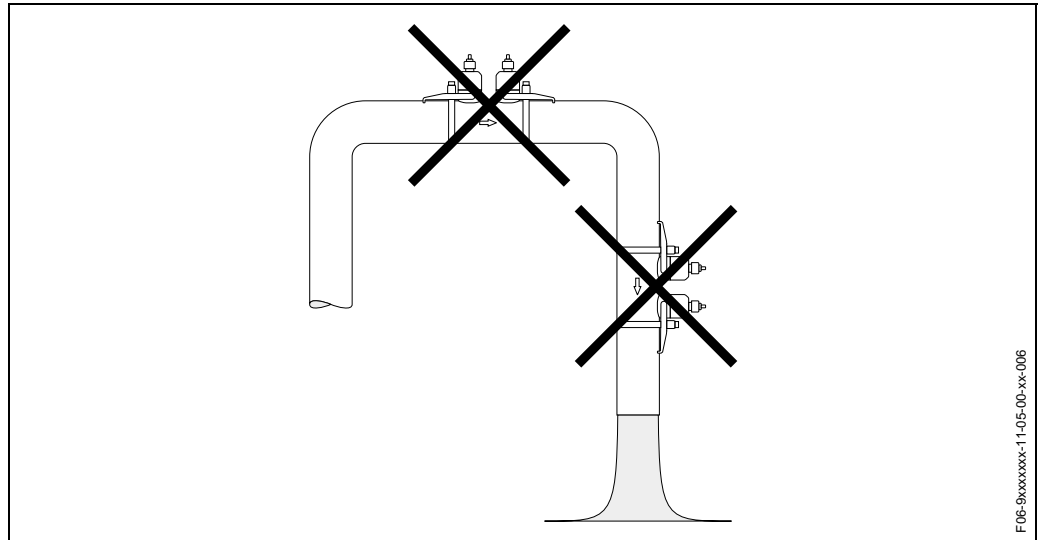
## Montaż

### Wskazówki montażowe

#### Wybór miejsca montażu

Prawidłowy pomiar jest możliwy wyłącznie przy całkowitym wypełnieniu rurociągu. Z tego względu należy unikać montażu przepływomierza w następujących miejscach:

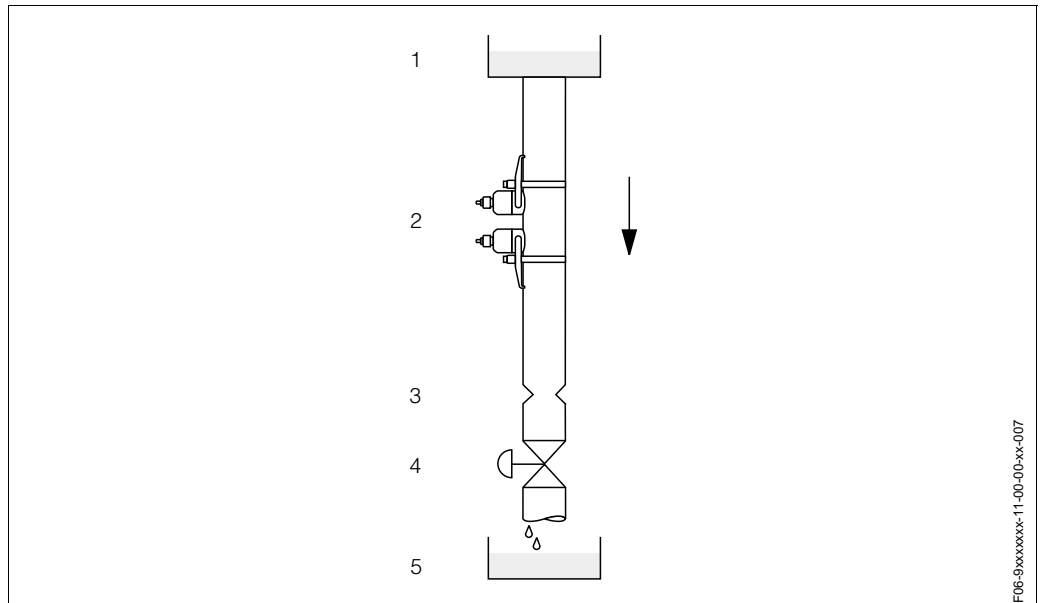
- najwyższym punkcie rurociągu (ryzyko gromadzenia się powietrza lub innych gazów),
- bezpośrednio przed wylotem z rury w przypadku wypływu swobodnego.



F06-9xxxxxx-11-05-00-xx-006

#### Rurociągi pionowe

Poniższa propozycja pozwala na montaż przepływomierza na rurociągu opadowym, z wypływem swobodnym. Za przepływomierzem należy zamontować zawór lub kryzę o przekroju mniejszym niż średnica rurociągu, co zapobiegnie wnikanii powietrza do jego wnętrza.



F06-9xxxxxx-11-00-00-xx-007

Montaż na rurociągu pionowym z wypływem swobodnym

1 = Zbiornik magazynowy, 2 = Czujniki pomiarowe, 3 = Kryza, przewężenie, 4 = Zawór, 5 = Zbiornik docelowy

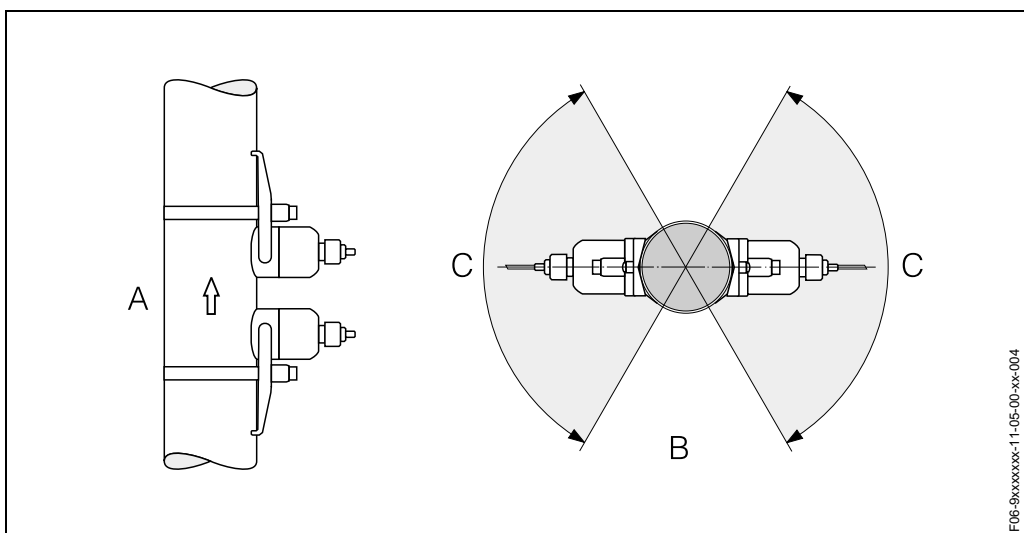
## Pozycja pracy

### Pionowa

Zalecany jest kierunek przepływu w górę (widok A). Gdy ciecz nie płynie, gazy unoszą się, opuszczając przestrzeń czujników pomiarowych. W tej pozycji rury pomiarowe mogą być całkowicie opróżnione, co zapobiega tworzeniu się osadów na ich ścianach.

### Pozioma

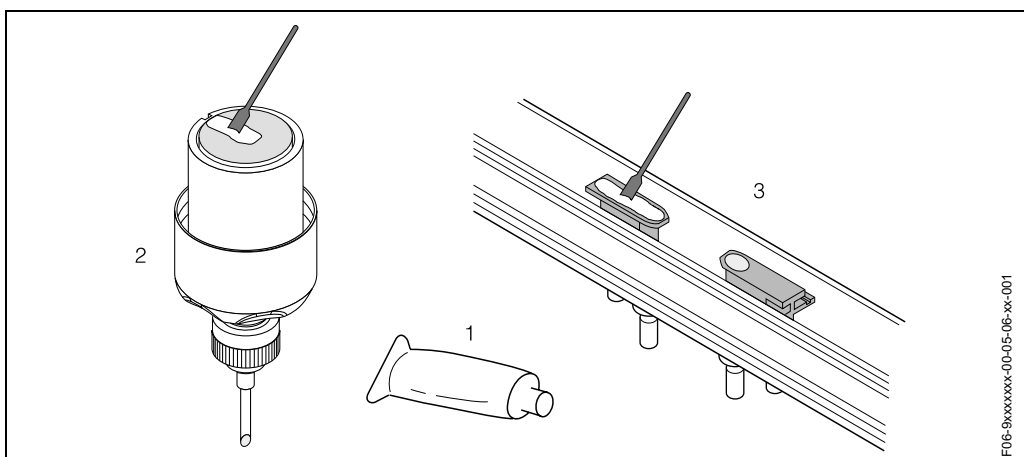
W zalecanej strefie montażu (obszar C na widoku B), faza gazowa znajdująca się w górnej części rurociągu oraz odkładające się na jego dnie osady, mają mniejszy wpływ na przebieg pomiaru.



C = zalecana strefa montażu ograniczona jest kątem wierzchołkowym maks. 120° (szary obszar)

## Pasta sprzęgająca

Aby zapewnić właściwe sprzężenie akustyczne pomiędzy czujnikiem a rurociągiem, podczas montażu, na powierzchnię czołową czujnika należy nanieść pastę sprzęgającą (2/3). Pastę należy nanosić przy każdej zmianie miejsca mocowania czujników.



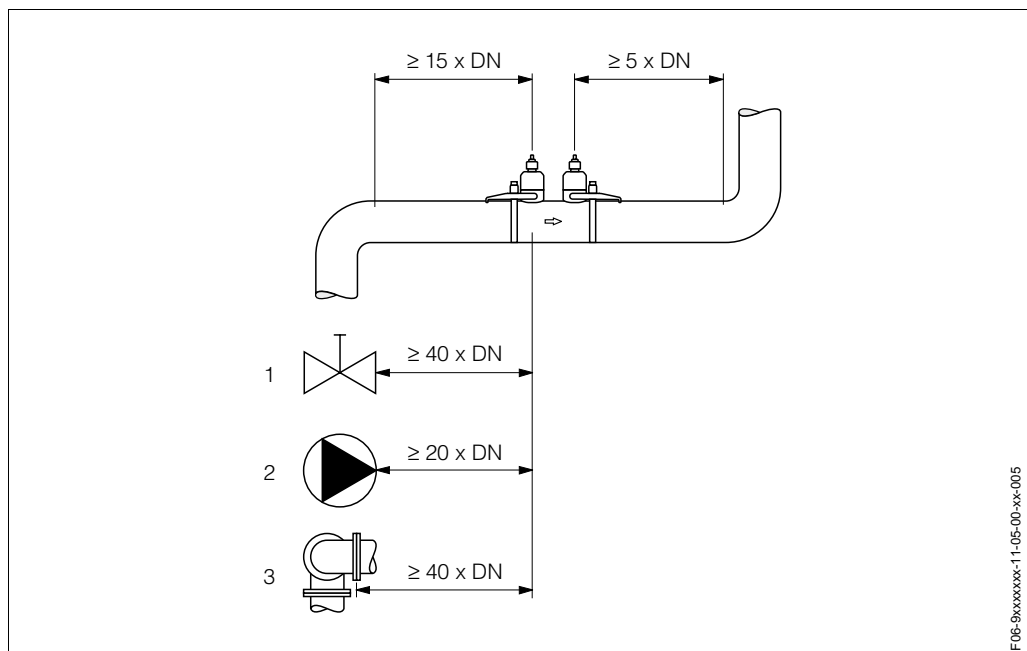
1 = Pasta sprzęgająca

2 = Powierzchnia czołowa Prosonic Flow W

3 = Powierzchnia czołowa Prosonic Flow U

## Odcinki dolotowe i wylotowe

Czujniki należy montować z dala od elementów zakłócających profil przepływu, takich jak zawory, kolana, trójniki itp. Przestrzeganie niżej podanych zaleceń, dotyczących prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych, jest konieczne aby zapewnić deklarowaną dokładność pomiaru.



1 = Zawór, 2 = Pompa, 3 = Dwa kolana w różnych osiach

F06-9xxxxxx-11-05-00-x-005

## Długości kabli czujnik/przetwornik

Endress+Hauser dostarcza wraz z czujnikami pomiarowymi ekranowane kable o długości 5 m lub 10 m.

Aby zapewnić wysoką dokładność pomiaru oraz wyeliminować wpływ potencjalnych zakłóceń elektromagnetycznych, kable należy prowadzić z daleka od urządzeń elektrycznych i elementów przełączających.

## Warunki środowiskowe

### Temperatura otoczenia

- Przetwornik pomiarowy Prosonic Flow 92: -10...+45 °C
- Czujniki przepływu Prosonic Flow W/U: -20...+60 °C
- Kabel czujnika PVC -20...+70 °C

Należy unikać wystawiania przetwornika urządzenia na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Powyższa uwaga odnosi się szczególnie do gorących stref klimatycznych.

### Temperatura składowania

Temperatura składowania jest zgodna z dopuszczalnymi temperaturami otoczenia (patrz wyżej)

### Stopień ochrony

- Przetwornik pomiarowy Prosonic Flow 92: IP 50
- Czujniki przepływu Prosonic Flow W:
  - korpus: IP 67 (NEMA 4X)
  - wtyk BNC: IP 52
- Czujniki przepływu Prosonic Flow U: IP 52

## Odporność na uderzenia i drgania

Zgodna z IEC 68-2-6

**Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)**

Zgodna z EN 61326/A1 (IEC 1326), Klasa A

**Warunki procesu****Temperatura medium**

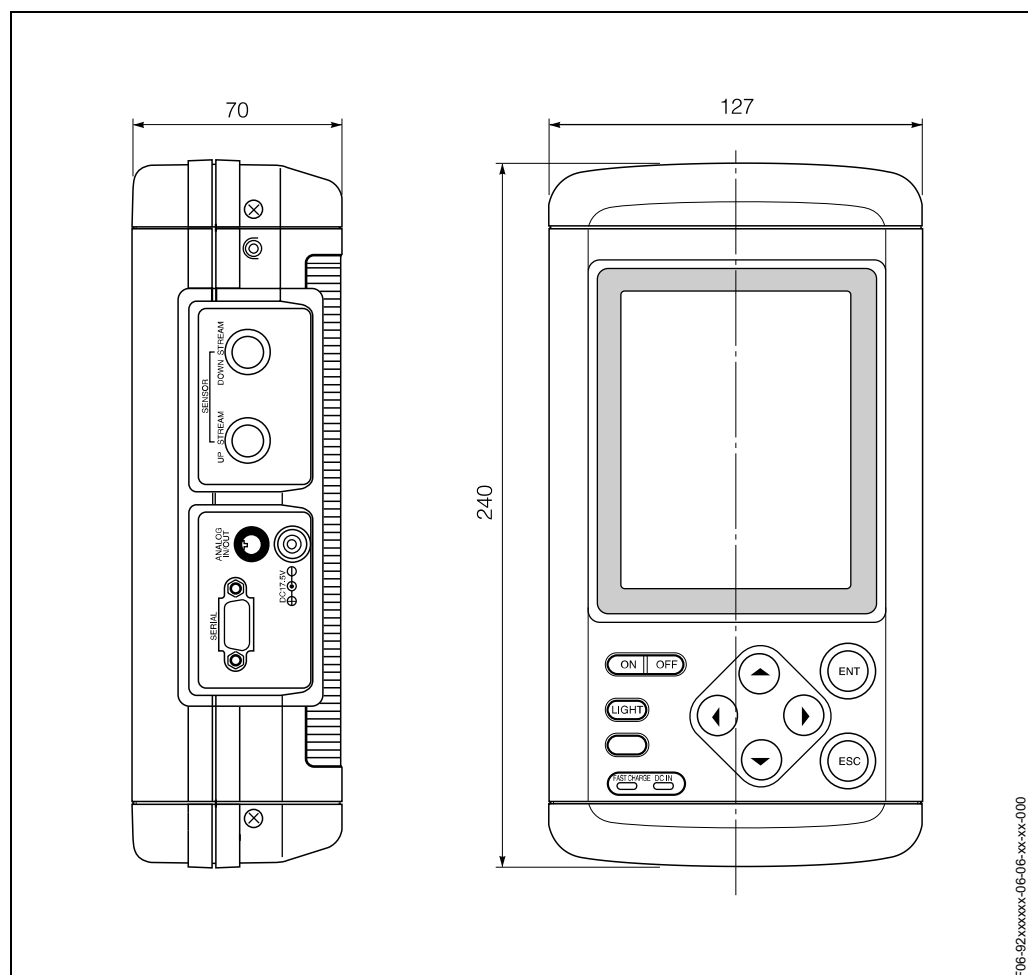
- Czujniki przepływu Prosonic Flow W/U: -20...+80 °C

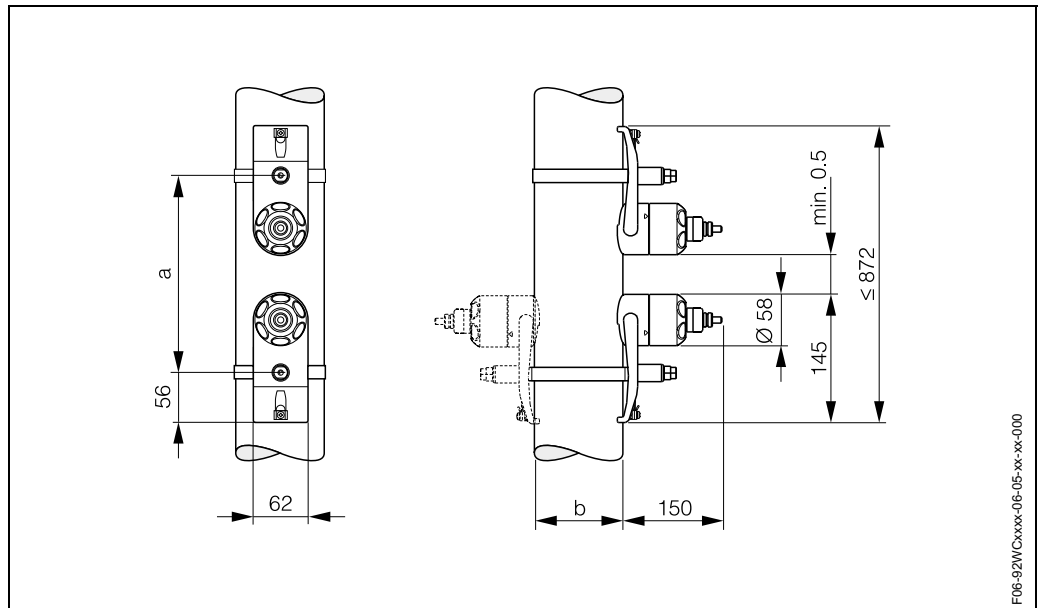
**Ciśnienie medium (ciśnienie procesowe)**

Aby nie dopuścić do gazowania cieczy, ciśnienie procesowe powinno być wyższe niż ciśnienie cząsteczkowe cieczy (prężność par)

**Spadek ciśnienia**

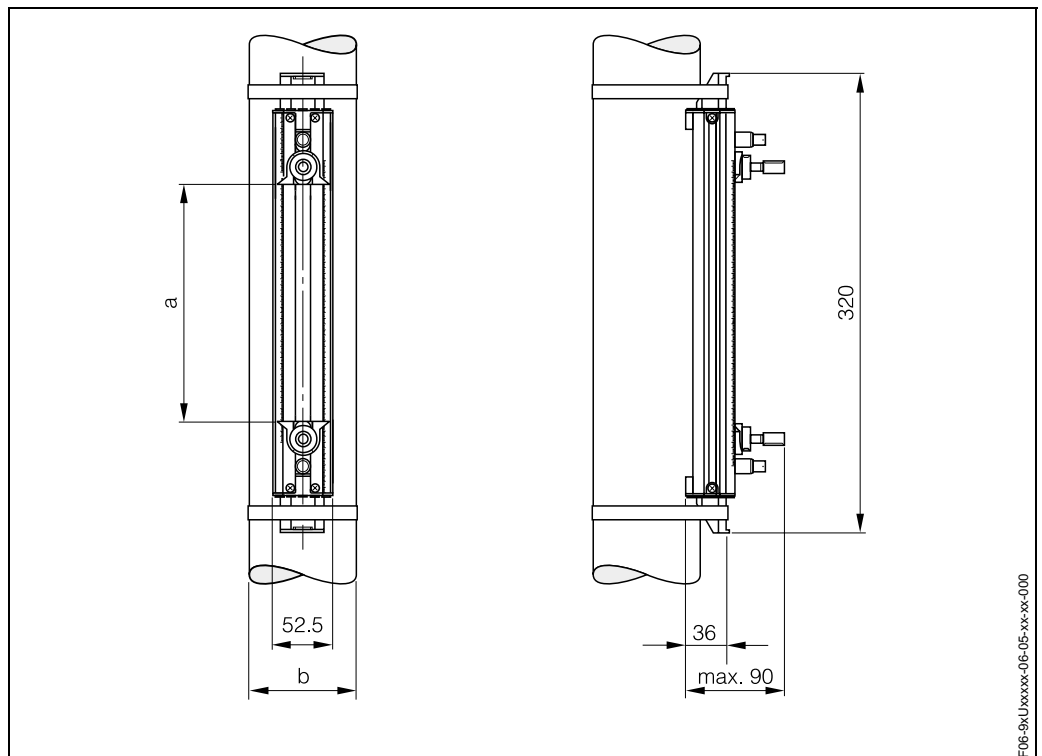
Czujniki pomiarowe montowane są na zewnątrz rurociągu (pomiar nieinwazyjny), w związku z czym nie wprowadzają żadnych spadków oraz strat ciśnienia

**Budowa mechaniczna****Konstrukcja / wymiary****Obudowa przenośna**

**Prosonic Flow W**

F06-92WCxxx-06-05-xx-xx-000

*a* = Odległość pomiędzy czujnikami podaje funkcja Site Setup przetwornika pomiarowego  
*b* = Zewnętrzna średnica rury (określana przez użytkownika)

**Prosonic Flow U**

F06-9xUxxxx-06-05-xx-xx-000

*a* = Odległość pomiędzy czujnikami (maks. 135mm) podaje funkcja Quick Setup przetwornika pomiarowego  
*b* = Zewnętrzna średnica rury (określana przez użytkownika)

**Masy**

Przetwornik pomiarowy Prosonic Flow 92:

- Obudowa przenośna: 1.5 kg

Czujniki pomiarowe:

- Czujniki przepływu W łącznie z uchwytami, szyną montażową i opaską zaciskową: 2.8 kg
- Czujniki przepływu U, łącznie z zestawem mocującym i opaską zaciskową: 0.6 kg

**Materiały**

Obudowa czujnika Prosonic Flow 92

- Obudowa przenośna: tworzywo sztuczne

Czujniki pomiarowe W

- Obudowa czujnika, niklowany brąz: 2.0401 (DIN 17660), C38500 (UNS)
- Uchwyty mocujące: stal k.o. 1.4301 (DIN 17440), 304 (AISI)
- Powierzchnia czołowa czujnika: odporne chemicznie tworzywo sztuczne
- Opaska zaciskowa: tkanina

Czujniki pomiarowe U

- Obudowa czujnika: tworzywo sztuczne
- Uchwyt mocujący: stop aluminium/tworzywo sztuczne
- Powierzchnia czołowa czujnika: odporne chemicznie tworzywo sztuczne
- Opaska zaciskowa: tkanina

Ośłona kabli czujników temperatury

- PVC

## Interfejs użytkownika

**Wskaźnik**

- Wskaźnik ciekłokrystaliczny, podświetlany  
240 x 320 pikseli
- Konfigurowalna zawartość wyświetlanych informacji
- Języki obsługi: angielski, niemiecki, francuski, włoski, hiszpański

**Elementy obsługi**

9 przycisków:  
ON, OFF, , , , , ESC, ENT, LIGHT

**Komunikacja**

Złącze szeregowe RS-232C (nie izolowane galwanicznie)

- Prędkość transmisji: maks. 9600 b/sek
- Maks. długość kabla: 15 m

Rejestracja:

- Charakterystyka punktu pomiarowego (nazwa, rurociąg, ciecz, typ czujnika, sposób montażu):  
maks. 20 punktów pomiarowych
- Pamięć rejestratora zachowuje do 40.000 wartości (czas, prędkość, przepływ, suma, wejście analogowe, status)

## Certyfikaty i dopuszczenia

**Znak CE**

Umieszczając na przyrządzie znak CE, Endress+Hauser gwarantuje, że przyrząd spełnia stosowne wymagania Unii Europejskiej

**Inne normy i zalecenia**

EN 60529:  
Stopień ochrony obudów (kody IP)

EN 61010:  
Metody zabezpieczeń przyrządów elektrycznych przeznaczonych do pomiarów, sterowania, regulacji i procedur laboratoryjnych

EN 61326/A1 (IEC 1326) Klasa A:  
Kompatybilność elektromagnetyczna (wymagania EMC)

Zasilacz jest zgodny z IEC 950.

---

## Kody zamówieniowe

---

Na życzenie, pracownicy Endress+Hauser przedstawiają kody zamówieniowe interesujących Państwa przyrządów.

---

## Akcesoria

---

Elementy montażowe:

- Pasta sprzęgająca -40...+80 °C
- Opaska zaciskowa DN 15...100 (czujnik U)
- Opaska zaciskowa DN 50...1500 (czujnik W)
- Opaska zaciskowa DN 1000...4000 (czujnik W)

Na życzenie, pracownicy E+H dostarczą szczegółowych informacji o ww. elementach.

---

## Dokumentacja uzupełniająca

---

- ☐ Informacja o Systemie Prosonic Flow 92 (SI 038D/06/pl)
- ☐ Instrukcja Obsługi Prosonic Flow 92 (BA 083D/06/pl)

Zastrzegamy sobie możliwość wprowadzenia zmian.

---

### Polska

---

Oddział Gdańsk:  
Endress+Hauser Polska  
Spółka z o.o.  
ul. Szafarnia 10  
80-755 Gdańsk  
tel.(058) 346 35 15  
fax(058) 346 35 09

Oddział Gliwice:  
Endress+Hauser Polska  
Spółka z o.o.  
ul. Łużycka 16  
44-100 Gliwice  
tel.(032) 237 44 02  
(032) 237 44 83  
fax(032) 237 41 38

Oddział Poznań:  
Endress+Hauser Polska  
Spółka z o.o.  
ul. Staszica 2/4  
60-527 Poznań  
tel.(061) 842 03 77  
fax(061) 847 03 11

Oddział Rzeszów:  
Endress+Hauser Polska  
Spółka z o.o.  
ul. Hanasiewicza 19  
35-103 Rzeszów  
tel.(017) 854 71 32  
fax(017) 854 71 33

Oddział Warszawa:  
Endress+Hauser Polska  
Spółka z o.o.  
ul. Mszczonowska 7  
Janki k. Warszawy  
05-090 Raszyn  
tel. (022) 720 10 90  
fax (022) 720 10 85

Biuro Centralne:

Endress+Hauser Polska Spółka z o.o.  
ul. J. Piłsudskiego 49-57 • 50-032 Wrocław  
tel. (071) 780 37 00 • fax (071) 780 37 60  
e-mail: [info@pl.endress.com](mailto:info@pl.endress.com) • <http://www.endress.com>

**Endress + Hauser**

The Power of Know How

