



## **WATERFLUX 3070** Podręcznik

Elektromagnetyczny wodomierz zasilany z baterii

Nowelizacja elektroniki ER 4.5.1\_  
(SW.REV 4.3.1\_)

Wszystkie prawa zastrzeżone. Zabrania się powielania tej dokumentacji lub jakiegokolwiek jej części bez pisemnego upoważnienia KROHNE Messtechnik GmbH.

Podlega zmianom bez uprzedniego powiadomienia.

Prawa autorskie 2016 przez  
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 Duisburg (Niemcy)

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 Instrukcje bezpieczeństwa</b>                                     | <b>6</b>  |
| 1.1 Historia oprogramowania .....                                      | 6         |
| 1.2 Zamierzone użycie .....  | 7         |
| 1.3 Certyfikacja .....   | 7         |
| 1.4 Instrukcje bezpieczeństwa producenta .....                         | 8         |
| 1.4.1 Prawo autorskie i ochrona danych.....                            | 8         |
| 1.4.2 Zrzeczenie się.....  | 8         |
| 1.4.3 Odpowiedzialność i gwarancja produktu .....                      | 9         |
| 1.4.4 Informacja dotycząca dokumentacji.....                           | 9         |
| 1.4.5 Ostrzeżenia i użyte symbole.....                                 | 10        |
| 1.5 Instrukcje bezpieczeństwa dla operatora .....                      | 10        |
| 1.6 Instrukcja transportowania i obsługi baterii .....                 | 11        |
| <b>2 Opis urządzenia</b>   | <b>12</b> |
| 2.1 Zakres dostawy .....   | 12        |
| 2.2 Opis urządzenia .....  | 13        |
| 2.3 Tabliczka znamionowa (przykład).....                               | 14        |
| <b>3 Instalacja</b>  | <b>15</b> |
| 3.1 Uwagi instalacyjne .....   | 15        |
| 3.2 Magazynowanie .....  | 15        |
| 3.3 Transport.....   | 15        |
| 3.4 Wstępne wymagania instalacyjne .....                               | 16        |
| 3.5 Wymagania ogólne .....   | 16        |
| 3.5.1 Wibracje.....  | 16        |
| 3.5.2 Pole magnetyczne .....   | 16        |
| 3.6 Warunki instalacyjne .....   | 17        |
| 3.6.1 Odcinek dolotowy i wylotowy .....                                | 17        |
| 3.6.2 Sekcja T.....  | 17        |
| 3.6.3 Zagięcia .....   | 18        |
| 3.6.4 Wylot swobodny.....  | 19        |
| 3.6.5 Pompa .....  | 19        |
| 3.6.6 Zawór regulacyjny.....   | 19        |
| 3.6.7 Odpowietrzenie oraz podciśnienie.....                            | 20        |
| 3.6.8 Pozycja montażowa i odchylenie kołnierza .....                   | 21        |
| 3.6.9 IP68Instalacja w studziencie pomiarowej i pod powierzchnią ..... | 22        |
| 3.7 Montaż .....   | 23        |
| 3.7.1 Momenty dociskowe i ciśnienia .....                              | 23        |
| 3.8 Montaż przetwornika .....  | 26        |
| 3.8.1 Obudowa IP67 - wer. rozdzielona.....                             | 26        |
| 3.8.2 Zamykanie obudowy przetwornika .....                             | 26        |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>4</b> | <b>Przyłącza elektryczne</b>  | <b>27</b> |
| 4.1      | Instrukcje bezpieczeństwa .....   | 27        |
| 4.2      | Uziemienie .....  | 27        |
| 4.3      | Przyłączenie kabla sygnałowego WSC.....   | 28        |
| 4.3.1    | Obudowa (wersja polowa) IP 67.....  | 28        |
| 4.4      | Podłączenie kabla wyjściowego.....  | 30        |
| 4.4.1    | Obudowa IP67 (wersja zwarta i wersja polowa) .....                                      | 30        |
| 4.4.2    | Obudowa IP68 (wersja zwarta).....   | 31        |
| <b>5</b> | <b>Uruchomienie</b>   | <b>32</b> |
| 5.1      | Podłączanie baterii wewnętrznej.....  | 32        |
| 5.2      | Podłączanie zewnętrznej baterii .....   | 33        |
| 5.2.1    | Obudowa IP67 (wersja zwarta i wersja polowa) .....                                      | 33        |
| 5.2.2    | Obudowa IP68 (wersja zwarta) .....  | 33        |
| <b>6</b> | <b>Obsługa</b>  | <b>34</b> |
| 6.1      | Wyświetlacz i elementy operatorskie .....   | 34        |
| 6.1.1    | Wyświetlanie liczników i natężenia przepływu.....                                       | 35        |
| 6.1.2    | Wyświetlenie wersji oprogramowania, średnicy, stałej miernika i testu wyświetlacza..... | 36        |
| 6.1.3    | Informacja statusowa na wyświetlaczu.....   | 37        |
| 6.2      | Kontrola dostępu .....  | 38        |
| 6.2.1    | Poziomy dostępu do menu .....   | 38        |
| 6.2.2    | Dostęp tylko do menu serwisowego .....  | 38        |
| 6.2.3    | Mierniki podlegające metrologii prawnej.....  | 39        |
| 6.2.4    | Plomby metrologiczne .....  | 40        |
| 6.2.5    | Plomby funkcjonalne.....  | 41        |
| 6.2.6    | Reset pełnego dostępu do menu.....  | 42        |
| 6.3      | Menu .....  | 43        |
| 6.3.1    | Przegląd lub zmiana nastaw menu.....  | 43        |
| 6.3.2    | Przegląd menu.....  | 44        |
| 6.3.3    | Kontrola dostępu .....  | 46        |
| 6.3.4    | Tryb Automatic Meter Reading (AMR).....   | 46        |
| 6.3.5    | Liczniki i przepływ .....   | 47        |
| 6.3.6    | Wyjście impulsowe .....   | 49        |
| 6.3.7    | Wyj. statusowe.....   | 52        |
| 6.3.8    | Nastawy pomiarowe .....   | 52        |
| 6.3.9    | Nastawy konfiguracji miernika .....   | 53        |
| 6.3.10   | Nastawy serwisu i testu .....   | 53        |
| 6.3.11   | Nastawy baterii .....   | 54        |
| 6.4      | Testy .....   | 55        |
| 6.4.1    | Automatyczny test wewn. ....  | 55        |
| 6.4.2    | Tryb weryfikacji.....   | 55        |
| 6.4.3    | Tryb testu.....   | 55        |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>7</b> | <b>Serwis</b>  | <b>56</b> |
| 7.1      | Wymiana baterii .....  | 56        |
| 7.1.1    | Wymiana baterii wewnętrznej .....                                | 57        |
| 7.1.2    | Wymiana baterii zewnętrznej .....                                | 58        |
| 7.2      | Dostępność części zapasowych .....                               | 59        |
| 7.3      | Dostępność usług .....   | 59        |
| 7.4      | Zwrot urządzenia do producenta .....                             | 59        |
| 7.4.1    | Ogólne informacje .....  | 59        |
| 7.4.2    | Formularz (do skopiowania) i odesłania wraz z urządzeniem .....  | 60        |
| 7.5      | Usuwanie .....   | 60        |
| <b>8</b> | <b>Dane techniczne</b>   | <b>61</b> |
| 8.1      | Zasada pomiaru .....   | 61        |
| 8.2      | Dane techniczne .....  | 62        |
| 8.3      | Metrologia prawna .....  | 68        |
| 8.3.1    | OIML R49 .....   | 68        |
| 8.3.2    | MID Aneks III (MI-001) .....                                     | 71        |
| 8.3.3    | Weryfikacja wg MID Aneks III (MI-001) oraz OIML R49 .....        | 73        |
| 8.4      | Dokładność pomiarowa .....                                       | 74        |
| 8.4.1    | WATERFLUX 3070 bez prostego odcinka wlotowego i wylotowego ..... | 75        |
| 8.5      | Wymiary i wagi .....   | 76        |
| 8.6      | Spadek ciśnienia .....   | 78        |
| 8.7      | Żywotność baterii .....  | 79        |

## 1.1 Historia oprogramowania

W celu dokumentowania statusu nowelizacji elektroniki wg NE 53 dla wszystkich urządzeń GDC, prowadzona jest "Nowelizacja elektroniki" (ER). Na podstawie ER łatwo zorientować się, czy miały miejsce rozwiązania problemów lub większe zmiany w zakresie elektroniki oraz jaki był ich wpływ na kompatybilność.

### Zmiany i ich wpływ na kompatybilność

|         |  |                             |
|---------|--|-----------------------------|
| 1       | Poniżej: kompatybilne zmiany i naprawy, bez wpływu na działanie urządzenia (np. błąd w tekście wyświetlacza) |                             |
| 3-<br>_ | Poniżej: kompatybilne zmiany sprzętu i/lub oprogramowania wejść i wyjść:                                     |                             |
|         | P  | Wyj. impulsowe              |
|         | S  | Wyj. statusowe              |
|         | X  | Wszystkie wejścia i wyjścia |
| 4       | Poniżej: kompatybilne zmiany dot. nowych funkcji   |                             |
| 5       | Zmiany niekompatybilne, oznaczające konieczność wymiany elektroniki.   |                             |

| Data publikacji | Nowelizacja elektroniki                    | Zmiany i kompatybilność   | Dokumentacja          |
|-----------------|--|---------------------------|-----------------------|
| 2009            | ER 2.3.1_<br>(SW. REV. 2.3.1_)             | Pocz. wer. oprogramowania | MA IFC 070 R01        |
| 2009            | ER 4.0.0_<br>(SW. REV. 4.0.4_)             | 1; 3-P; 3-S; 4            | MA IFC 070 R02        |
| 2010            | ER 4.0.0_<br>(SW. REV. 4.0.10_)            | 1; 3-P; 3-S; 4            | MA IFC 070 R03        |
| 2011            | ER 4.0.2_ & ER 4.0.3_<br>(SW. REV. 4.0.6_) | 1; 3-P; 3-S; 4            | MA IFC 070 R03        |
| 2011            | ER 4.0.4_<br>(SW. REV. 4.0.11_)            | 1; 3-P; 3-S; 4            | MA WATERFLUX 3070 R02 |
| 2012            | ER 4.3.0_<br>(SW. REV. 4.2.2_)             | 5                         | MA WATERFLUX 3070 R03 |
| 2012            | ER 4.3.2_<br>(SW. REV. 4.2.3_)             | 1                         | MA WATERFLUX 3070 R04 |
| 2012            | ER 4.3.3_<br>(SW. REV. 4.2.4_)             | 1                         | MA WATERFLUX 3070 R04 |
| 2013            | ER 4.3.4_<br>(SW. REV. 4.2.5_)             | 1                         | MA WATERFLUX 3070 R04 |
| 2013            | ER 4.3.4_<br>(SW. REV. 4.2.5_)             | 1                         | MA WATERFLUX 3070 R05 |
| 2014            | ER 4.4.0_<br>(SW. REV. 4.2.6_)             | 1; 3-S; 4                 | MA WATERFLUX 3070 R06 |
| 2015            | ER 4.5.0_<br>(SW. REV. 4.3.0_)             | 1; 3-S                    | MA WATERFLUX 3070 R06 |
| 2016            | ER 4.5.1_<br>(SW. REV. 4.3.1_)             | 1                         | MA WATERFLUX 3070 R07 |

## 1.2 Zamierzone użycie



**Uwaga!**

*Użytkownik ponosi wyłączną odpowiedzialność za właściwe użycie urządzeń pomiarowych w odniesieniu do ich zdatności, zamierzonego przeznaczenia i odporności na korozję użytych materiałów w odniesieniu do mierzonego medium.*



**Informacja!**

*Producent nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek uszkodzenie wynikłe z niepoprawnego użycia lub użycia niezgodnego z zamierzonym przeznaczeniem.*

Niniejszy przepływomierz zaprojektowano wyłącznie do pomiaru pitnej surowej i irygacyjnej wody.



**Uwaga!**

*Jeśli urządzenie nie jest używane w założonych warunkach roboczych (patrz: rozdział "Dane techniczne"), możliwe jest naruszenie ochrony.*

## 1.3 Certyfikacja

Oznaczenie CE



Nakładając znak CE, producent zaświadcza, że urządzenie spełniło wszystkie wymagane testy.

Urządzenie spełnia ustawowe wymogi dyrektyw EC.

Pełna informacja o dyrektywach i standardach UE oraz o certyfikacjach - patrz: deklaracja zgodności CE lub strona internetowa producenta.

Pozostałe dopuszczenia i standardy

- Dyrektywa Urządzeń Pomiarowych 2014/32/EU - Aneks III (MI-001)

Informacje szczegółowe podano w odnośnej dokumentacji.

## 1.4 Instrukcje bezpieczeństwa producenta

### 1.4.1 Prawo autorskie i ochrona danych

Niniejsza dokumentacja została sporządzona z należytą uwagą. Niemniej jednak nie możemy zagwarantować, że jej treść jest wolna od błędów, kompletna lub aktualna.

Treść dokumentacji chroniona jest prawem autorskim. Udziały stron trzecich identyfikowane są jako takie. Powielanie, obróbka, rozpowszechnianie i jakikolwiek inny rodzaj użycia naruszający prawa autorskie, wymaga pisemnego upoważnienia ze strony autora oraz/lub producenta.

Producent w każdym przypadku stara się przestrzegać praw autorskich stron trzecich oraz korzystać z prac wewnętrznych lub ogólnodostępnych.

Zbiór danych personalnych (np. nazwiska, adresy pocztowe, adresy e-mailowe) zamieszczony jest w dokumentacji - w miarę możliwości - na zasadzie dobrowolności. Tam, gdzie jest to wykonalne, zawsze istnieje możliwość skorzystania z ofert i usług bez podania danych personalnych.

Pragniemy zwrócić uwagę, że przesyłanie danych przez Internet (np. w ramach korespondencji e-mailowej) może odbyć się z naruszeniem bezpieczeństwa. Nie jest możliwa całkowita ochrona danych przed dostępem do nich osób trzecich.

Niniejszym wyraźnie zabraniamy wykorzystywania opublikowanych - w ramach naszego obowiązku - danych kontaktowych, dla celów przesyłania nam jakichkolwiek niezamówionych reklam lub materiałów informacyjnych.

### 1.4.2 Zrzeczenie się

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikłe z użycia jego sprzętu, włączając w to, lecz nie ograniczając do szkód: bezpośrednich, pośrednich, przypadkowych i wynikłych.

Zrzeczenie nie dotyczy przypadku, gdy producent działał celowo lub z wyraźną niedbałością. W przypadku gdy prawo nie dopuszcza takich ograniczeń na nałożone gwarancje lub wyłączeń ograniczeń dotyczących pewnych szkód, użytkownik może, jeśli to prawo ma do niego zastosowanie, nie podlegać częściowo lub w całości powyższemu zrzeczeniu, wyłączeniom lub ograniczeniom.

Jakikolwiek produkt nabyty od producenta podlega gwarancji zgodnie z odpowiednią dokumentacją produktu oraz "Ogólnymi warunkami sprzedaży".

Producent zastrzega sobie prawo do zmiany zawartości dokumentacji, włączając w to niniejsze zrzeczenie, w dowolny sposób, w dowolnym czasie, z dowolnego powodu, bez uprzedniego powiadomienia, i nie ponosi odpowiedzialności za skutki takich zmian.



### 1.4.3 Odpowiedzialność i gwarancja produktu

Odpowiedzialność za poprawny dobór urządzenia do aplikacji ponosi użytkownik. Producent nie ponosi odpowiedzialności za skutki niewłaściwego użycia urządzenia przez użytkownika. Niepoprawna instalacja lub obsługa urządzenia (systemu) powoduje unieważnienie gwarancji. Ponadto zastosowanie mają "Ogólne warunki sprzedaży", stanowiące podstawę umowy sprzedaży.

### 1.4.4 Informacja dotycząca dokumentacji

Celem ochrony przed utratą zdrowia lub uszkodzeniem sprzętu - należy zapoznać się z niniejszą dokumentacją oraz zastosować do obowiązujących standardów i przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

W przypadku jakiegokolwiek problemu ze zrozumieniem treści niniejszej dokumentacji, należy skontaktować się z lokalnym biurem producenta. Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za skutki wynikłe z niewłaściwego zrozumienia treści niniejszej dokumentacji.

Celem niniejszej dokumentacji jest pomoc w stworzeniu warunków roboczych, zapewniających bezpieczne i efektywne użycie urządzenia. Specjalne uwarunkowania i środki ostrożności zaznacza się w niniejszym podręczniku za pośrednictwem poniższych ikon.

## 1.4.5 Ostrzeżenia i użyte symbole

Ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa oznaczone są symbolami.



*Niebezpieczeństwo!*

*Ta informacja dotyczy bezpośredniego zagrożenia przy pracach elektrycznych.*



*Niebezpieczeństwo!*

*To ostrzeżenie dotyczy ryzyka oparzeń od promieniowania ciepła lub gorącej powierzchni.*



*Niebezpieczeństwo!*

*Zalecenia, których bezwzględnie należy przestrzegać w całości. Nawet częściowe odstępstwo od zaleceń może zagrażać zdrowiu lub życiu. Istnieje także ryzyko poważnego uszkodzenia lub zniszczenia urządzenia lub części instalacji.*



*Uwaga!*

*Nawet częściowe odstępstwo od tych zasad bezpieczeństwa może zagrażać zdrowiu. Istnieje także ryzyko poważnego uszkodzenia lub zniszczenia urządzenia lub części instalacji.*



*Uwaga!*

*Odstępstwo od tych instrukcji może narazić urządzenie lub część instalacji na zniszczenie.*



*Informacja!*

*Te instrukcje zawierają informacje istotne dla obsługi urządzenia.*



*Uwaga prawna!*

*Ta uwaga dotyczy informacji o ustawowych dyrektywach i standardach.*



• **OBSŁUGA**

Symbol używany do wskazania czynności, jakie powinien w podanej kolejności wykonać operator.

⇒ **SKUTEK**

Symbol używany do wskazania wszystkich istotnych skutków podjętych uprzednio działań.

## 1.5 Instrukcje bezpieczeństwa dla operatora



*Uwaga!*

*Ogólnie: urządzenia producenta mogą być instalowane, uruchamiane, serwisowane i obsługiwane tylko przez właściwie przeszkolony i autoryzowany personel.*

*Celem niniejszej dokumentacji jest pomoc w stworzeniu warunków roboczych, zapewniających bezpieczne i efektywne użycie urządzenia.*

## 1.6 Instrukcja transportowania i obsługi baterii



*Uwaga!*

*Baterie litowe są podstawowymi źródłami energii o dużej pojemności. Niewłaściwie traktowane stanowią potencjalne ryzyko.*



*Informacja!*

*Dostarczane baterie litowe **nie nadają się do powtórnego ładowania**. NIE ładować pustych baterii litowych. Należy pozbyć się ich zgodnie z krajowymi przepisami.*



*Informacja!*

*Producent nie ponosi odpowiedzialności za błąd użytkownika.*

Należy postępować wg poniższych instrukcji:

- Transportować tylko w specjalnym opakowaniu ze specjalnymi etykietami i dokumentacją przewoźną.
- Nie zwierać, nie ładować, nie przeciążać, nie podłączać z niezgodną polaryzacją.
- Nie wystawiać na temperaturę poza wyspecyfikowanym zakresem; nie spalać baterii.
- Nie zgniatać, nie przebijać i nie otwierać cel; nie demontować baterii.
- Nie spawać i nie lutować do obudowy baterii.
- Nie narażać wnętrza baterii na dostęp wody.
- Przed zwrotem urządzenia do producenta dla celów naprawy lub gwarancji usunąć z urządzenia baterię.
- Pozbywać się baterii zgodnie z krajowymi przepisami; gdzie to możliwe, zastosować recykling.

## 2.1 Zakres dostawy

**Informacja!**

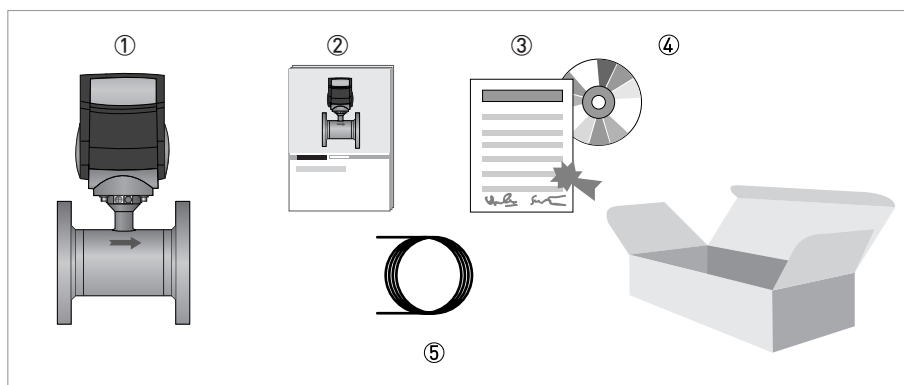
Sprawdzając list przewozowy należy upewnić się odnośnie kompletności przesyłki.

**Informacja!**

Upewnić się, że opakowanie nie jest uszkodzone i obchodzono się z nim właściwie. W razie konieczności: poinformować przewoźnika i lokalne biuro producenta.

**Informacja!**

Wersja rozdzielona dostarczana jest w dwóch kartonach. Jeden karton zawiera przetwornik, drugi - głowicę pomiarową.



Rys. 2-1: Zakres dostawy

- ① Zamówiony wodomierz (wersja zwarta lub rozdzielona)
- ② Dokumentacja produktu
- ③ Raport fabrycznej kalibracji
- ④ CD-ROM z dokumentacją urządzenia w dostępnych językach
- ⑤ Kabel sygnałowy (tylko wersje rozdzielone)

**Informacja!**

Dostawa nie obejmuje materiałów montażowych i narzędzi. Materiałów montażowych i narzędzi należy używać zgodnie z zasadami i przepisami BHP.

**Informacja!**

Specjalne kable i/lub osprzęt kablowy dostarczane są wg zamówionego typu przetwornika.

## 2.2 Opis urządzenia

Urządzenie dostarczane jest w stanie gotowym do pracy. Wszystkie dane robocze zostały ustawione fabrycznie, zgodnie z zamówieniem.



### Informacja!

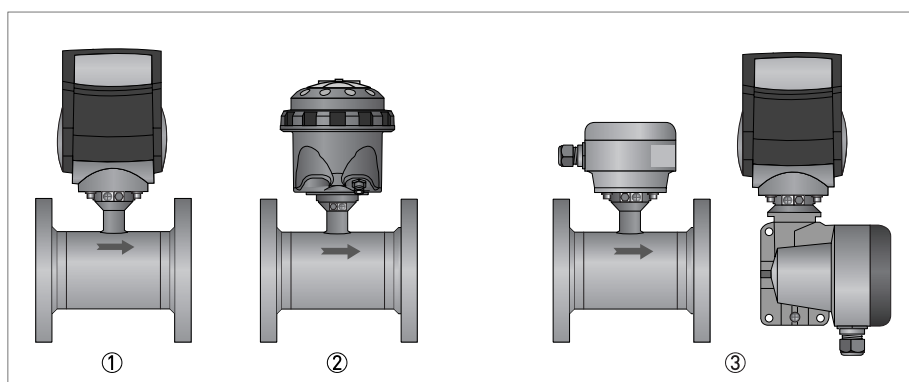
Szczegółowe informacje o produkcie oraz jego rozszerzona specyfikacja dostępne są przy użyciu PICK (Product Information Centre KROHNE).



PICK dostępny jest przez przycisk menu serwisowego na stronie [KROHNE.com](http://KROHNE.com).

Dostępne są następujące wersje:

- Wersja zwarta (przetwornik montowany jest bezpośrednio na głowicy pomiarowej) w obudowie aluminiowej (IP67) lub poliwęglanowej (IP68)
- Wersja rozdzielona (głowica pomiarowa z puszką łączeniową i przetwornikiem w oddzielnej obudowie)



Rys. 2-2: Wersje urządzenia

- ① Wersja zwarta - obudowa aluminium (IP67)
- ② Wersja zwarta - obudowa z poliwęglanu (IP68)
- ③ Wersja rozdzielona

## 2.3 Tabliczka znamionowa (przykład)

**Informacja!**

Sprawdzając dane z tabliczki znamionowej, należy upewnić się, czy urządzenie jest zgodne z zamówieniem.

|                                     |   |   |                                      |    |           |   |                  |  |                       |  |   |                                     |  |   |  |   |              |  |  |   |                  |                          |  |                      |  |           |  |                       |  |     |  |                              |  |  |  |                                    |  |
|-------------------------------------|---|---|--------------------------------------|----|-----------|---|------------------|--|-----------------------|--|---|-------------------------------------|--|---|--|---|--------------|--|--|---|------------------|--------------------------|--|----------------------|--|-----------|--|-----------------------|--|-----|--|------------------------------|--|--|--|------------------------------------|--|
| ①                                   |   |   |                                      |    |           |   |                  |  |                       |  |   |                                     |  |   |  |   |              |  |  |   |                  |                          |  |                      |  |           |  |                       |  |     |  |                              |  |  |  |                                    |  |
| ⑥                                   | <table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>KROHNE</b></td> <td>Altometer, Dordrecht<br/>NL - 3313 LC</td> <td style="text-align: center;">CE</td> <td>M 10 0122</td> <td style="text-align: center;">②</td> </tr> <tr> <td colspan="2">WATERFLUX 3070 C</td> <td colspan="2">Battery powered 3.6 V</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">③</td> </tr> <tr> <td colspan="2">S/N Axx xxxxx<br/>Manufactured: 20xx</td> <td colspan="2">Battery life time: specified in manual<br/><b>ER4.5.1_</b></td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">⑤</td> <td>GK070: 1.234</td> <td colspan="2" rowspan="2" style="text-align: center;"> <a href="http://www.krohne.com">www.krohne.com</a> </td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">④</td> </tr> <tr> <td>DN 80 mm/ 3 inch</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Wetted materials: RI 304</td> <td colspan="2">Approval no.: T10201</td> </tr> <tr> <td colspan="2">IP66 / 67</td> <td colspan="2">Tamb: -10 °C / +55 °C</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">[ ]</td> <td colspan="2">Environmental class: M2 / E2</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Q3 50 m3/h ; R80 ; MAP=24bar ; T50</td> </tr> </table> | <b>KROHNE</b>   | Altometer, Dordrecht<br>NL - 3313 LC | CE | M 10 0122 | ② | WATERFLUX 3070 C |  | Battery powered 3.6 V |  | ③ | S/N Axx xxxxx<br>Manufactured: 20xx |  | Battery life time: specified in manual<br><b>ER4.5.1_</b> |  | ⑤ | GK070: 1.234 | <a href="http://www.krohne.com">www.krohne.com</a> |  | ④ | DN 80 mm/ 3 inch | Wetted materials: RI 304 |  | Approval no.: T10201 |  | IP66 / 67 |  | Tamb: -10 °C / +55 °C |  | [ ] |  | Environmental class: M2 / E2 |  |  |  | Q3 50 m3/h ; R80 ; MAP=24bar ; T50 |  |
| <b>KROHNE</b>                       | Altometer, Dordrecht<br>NL - 3313 LC  | CE  | M 10 0122                            | ②  |           |   |                  |  |                       |  |   |                                     |  |   |  |   |              |  |  |   |                  |                          |  |                      |  |           |  |                       |  |     |  |                              |  |  |  |                                    |  |
| WATERFLUX 3070 C                    |   | Battery powered 3.6 V                                     |                                      | ③  |           |   |                  |  |                       |  |   |                                     |  |   |  |   |              |  |  |   |                  |                          |  |                      |  |           |  |                       |  |     |  |                              |  |  |  |                                    |  |
| S/N Axx xxxxx<br>Manufactured: 20xx |   | Battery life time: specified in manual<br><b>ER4.5.1_</b> |                                      |    |           |   |                  |  |                       |  |   |                                     |  |   |  |   |              |  |  |   |                  |                          |  |                      |  |           |  |                       |  |     |  |                              |  |  |  |                                    |  |
| ⑤                                   | GK070: 1.234  | <a href="http://www.krohne.com">www.krohne.com</a>        |                                      | ④  |           |   |                  |  |                       |  |   |                                     |  |   |  |   |              |  |  |   |                  |                          |  |                      |  |           |  |                       |  |     |  |                              |  |  |  |                                    |  |
|                                     | DN 80 mm/ 3 inch  |   |                                      |    |           |   |                  |  |                       |  |   |                                     |  |   |  |   |              |  |  |   |                  |                          |  |                      |  |           |  |                       |  |     |  |                              |  |  |  |                                    |  |
| Wetted materials: RI 304            |   | Approval no.: T10201                                      |                                      |    |           |   |                  |  |                       |  |   |                                     |  |   |  |   |              |  |  |   |                  |                          |  |                      |  |           |  |                       |  |     |  |                              |  |  |  |                                    |  |
| IP66 / 67                           |   | Tamb: -10 °C / +55 °C                                     |                                      |    |           |   |                  |  |                       |  |   |                                     |  |   |  |   |              |  |  |   |                  |                          |  |                      |  |           |  |                       |  |     |  |                              |  |  |  |                                    |  |
| [ ]                                 |   | Environmental class: M2 / E2                              |                                      |    |           |   |                  |  |                       |  |   |                                     |  |   |  |   |              |  |  |   |                  |                          |  |                      |  |           |  |                       |  |     |  |                              |  |  |  |                                    |  |
|                                     |   | Q3 50 m3/h ; R80 ; MAP=24bar ; T50                        |                                      |    |           |   |                  |  |                       |  |   |                                     |  |   |  |   |              |  |  |   |                  |                          |  |                      |  |           |  |                       |  |     |  |                              |  |  |  |                                    |  |

Rys. 2-3: Przykład tabliczki znamionowej

- ① Nazwa i adres producenta
- ② Znak CE z nr(-ami) jednostki(-ek) notyfikowanej(-ych)
- ③ Napięcie baterii i nr nowelizacji elektroniki
- ④ Opcja (MI-001): dodatkowa informacja razem z nr dopuszczenia, Q3, wsk.
- ⑤ Stała miernika, średnica, materiały w kontakcie z medium, klasa ochrony
- ⑥ Oznaczenie typu przepływomierza, nr seryjny, rok produkcji

### 3.1 Uwagi instalacyjne



**Informacja!**

Upewnić się, że opakowanie nie jest uszkodzone i obchodzono się z nim właściwie. W razie konieczności: poinformować przewoźnika i lokalne biuro producenta.



**Informacja!**

Sprawdzając list przewozowy należy upewnić się odnośnie kompletności przesyłki.



**Informacja!**

Sprawdzając dane z tabliczki znamionowej należy upewnić się, czy urządzenie jest zgodne z zamówieniem. Dotyczy to w szczególności napięcia zasilania.

### 3.2 Magazynowanie

- Przechowywać urządzenie w miejscu suchym i wolnym od kurzu.
- Chronić przed promieniowaniem słonecznym.
- Przechowywać urządzenie w oryginalnym opakowaniu.
- Temperatura magazynowania: -30...+70°C / -22...+158°F

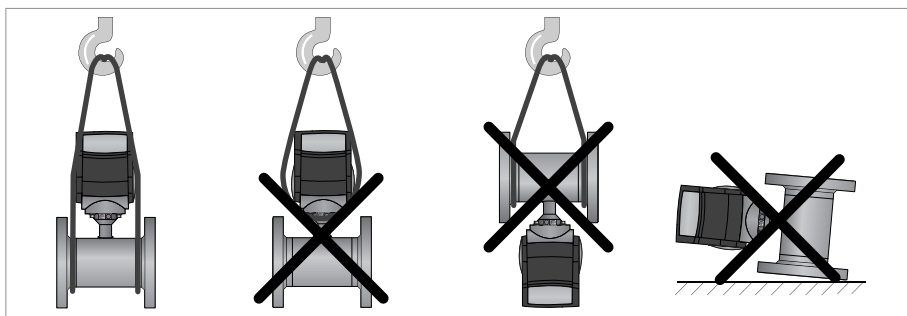
### 3.3 Transport

**Przetwornik pomiarowy**

- Brak specjalnych wymagań.

**Wersja zwarta**

- Nie podnosić urządzenia za obudowę przetwornika.
- Nie używać łańcuchów.
- Wersje kołnierzowe urządzeń: stosować taśmy nośne. Owijać wokół przyłączy procesowych.



Rys. 3-1: Transport

### 3.4 Wstępne wymagania instalacyjne

Zaopatrzyć się we wszystkie konieczne narzędzia:

- Klucz Allena (sześciokątny) 4 mm
- Mały wkrętak
- Klucz do dławików
- Klucz do uchwytu naściennego (tylko wersja rozdzielona)
- Klucz dynamometryczny do montażu przepływomierza w rurociągu

### 3.5 Wymagania ogólne

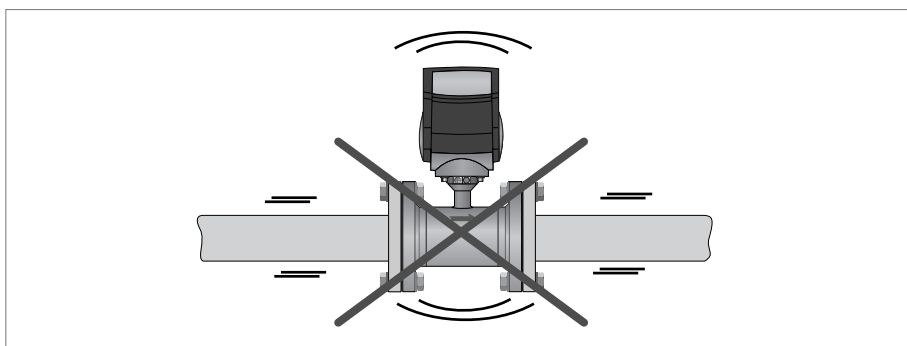


#### Informacja!

Poprawna instalacja wymaga podjęcia stosownych środków ostrożności.

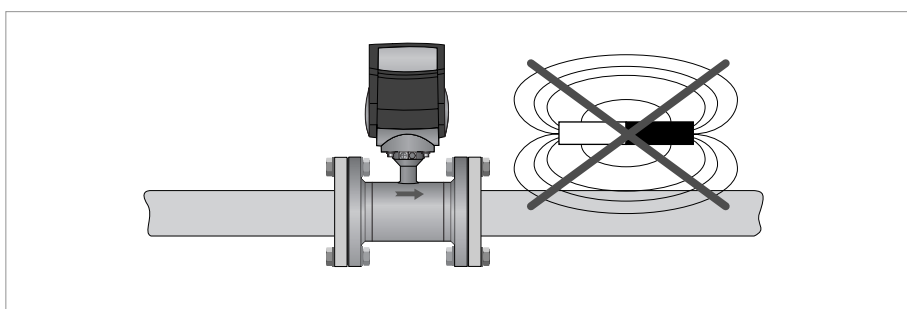
- Należy upewnić się, co do wystarczającego miejsca.
- Należy zabezpieczyć przetwornik przed promieniowaniem słonecznym (osłona przeciwsłoneczna).
- Przetworniki instalowane w szafkach sterujących wymagają chłodzenia (wentylator lub wymiennik ciepła).
- Należy unikać nadmiernych wibracji. Przepływomierze podlegają testom wibracyjnym na poziomie określonym w normie IEC 68-2-64.

#### 3.5.1 Wibracje



Rys. 3-2: Unikać wibracji

#### 3.5.2 Pole magnetyczne



Rys. 3-3: Unikać pól magnetycznych



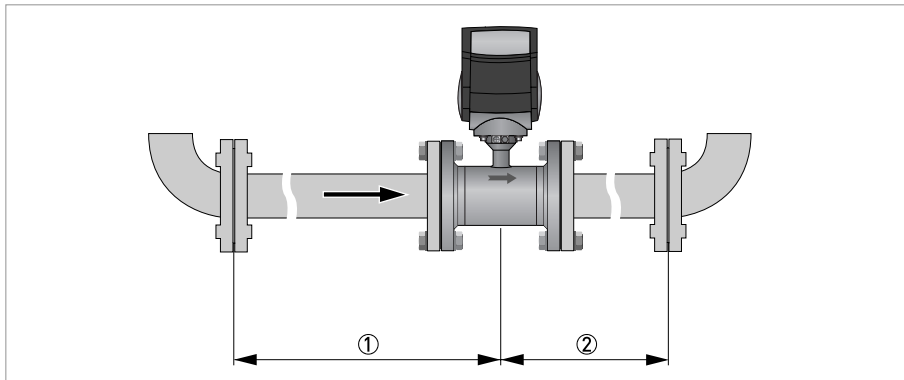
### 3.6 Warunki instalacyjne



**Uwaga!**

Aby nie uszkodzić wykładziny Rilsan<sup>®</sup>, głowica WATERFLUX 3000 musi być instalowana ostrożnie. Podczas transportu oraz instalacji należy chronić sekcję wlotową i wylotową przepływomierza.

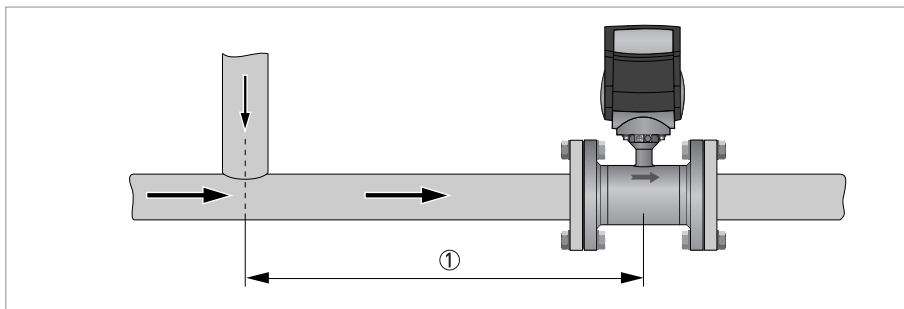
#### 3.6.1 Odcinek dolotowy i wylotowy



Rys. 3-4: Min. odcinek dolotowy i wylotowy

- ① Dolot:  $\geq 0$  DN
- ② Wylot:  $\geq 0$  DN

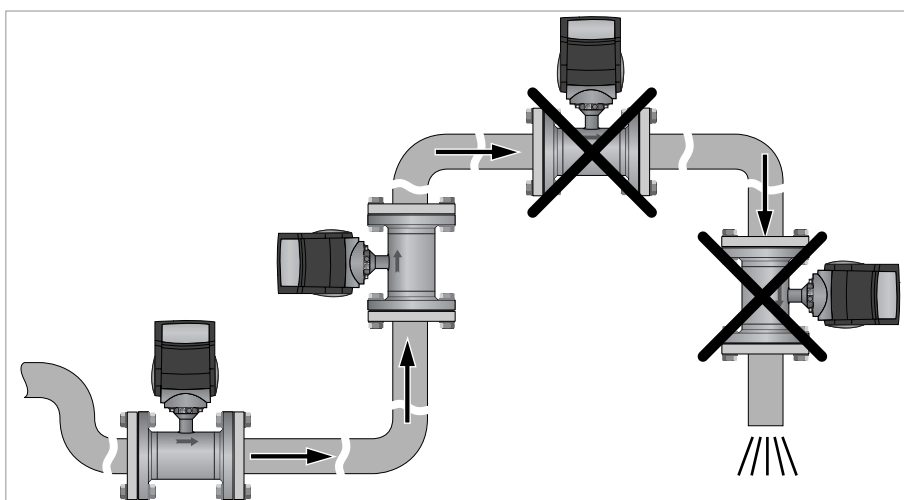
#### 3.6.2 Sekcja T



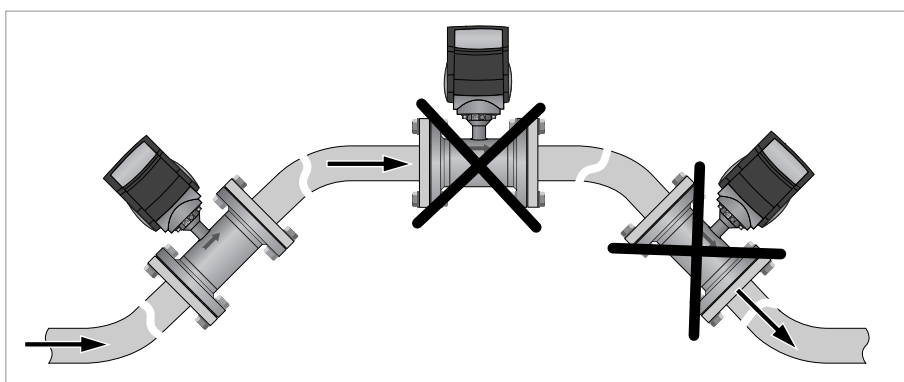
Rys. 3-5: Odległość za sekcją T

- ①  $\geq 0$  DN

## 3.6.3 Zagięcia



Rys. 3-6: Instalacja w odcinkach z zagięciami

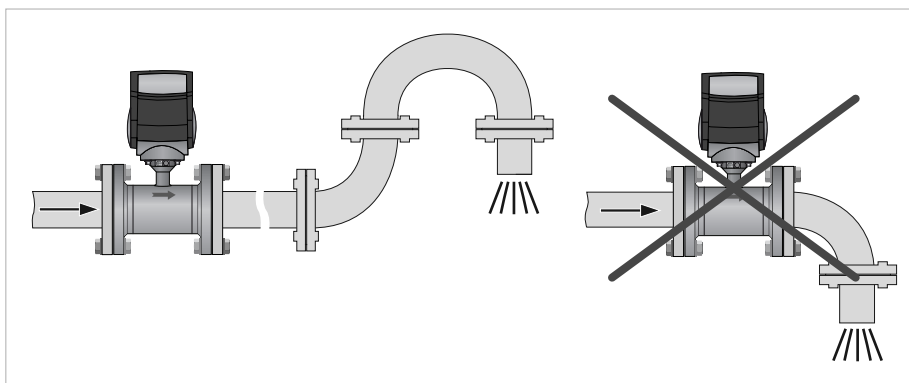


Rys. 3-7: Instalacja w odcinkach z zagięciami



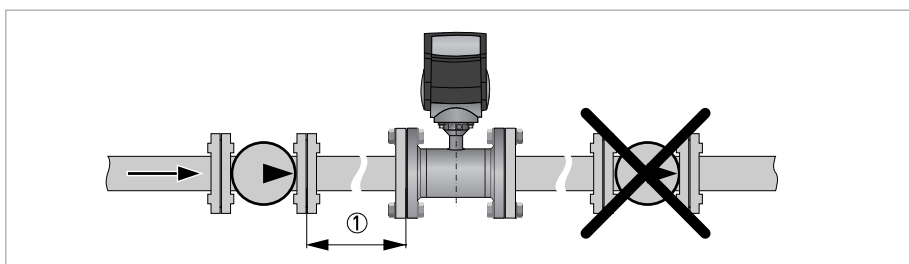
**Uwaga!**  
*Unikać opróżnienia lub częściowego wypełnienia głowicy*

### 3.6.4 Wylot swobodny



Rys. 3-8: Instalacja przed wylotem swobodnym

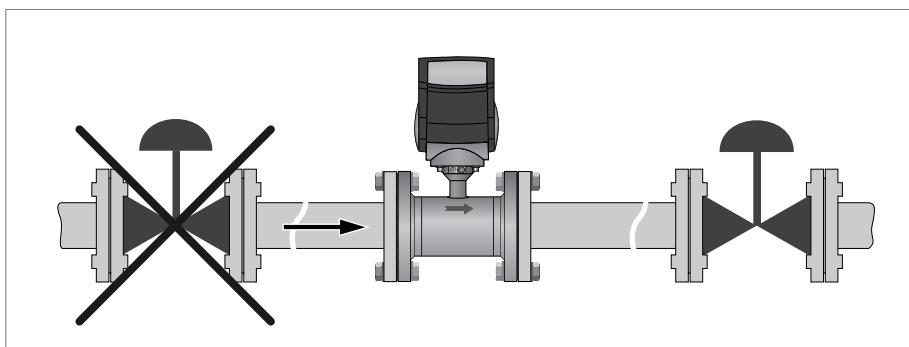
### 3.6.5 Pompa



Rys. 3-9: Zalecana instalacja: za pompą

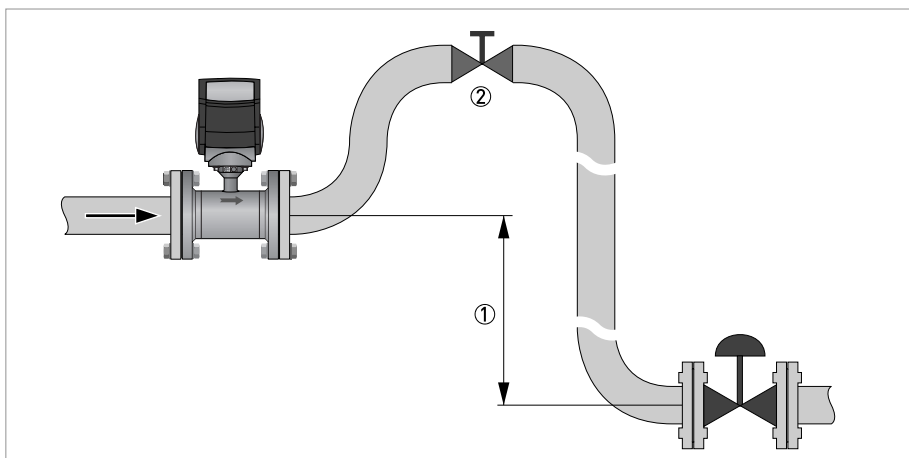
① Dolot:  $\geq 3$  DN

### 3.6.6 Zawór regulacyjny



Rys. 3-10: Zalecana instalacja: przed zaworem regulacyjnym

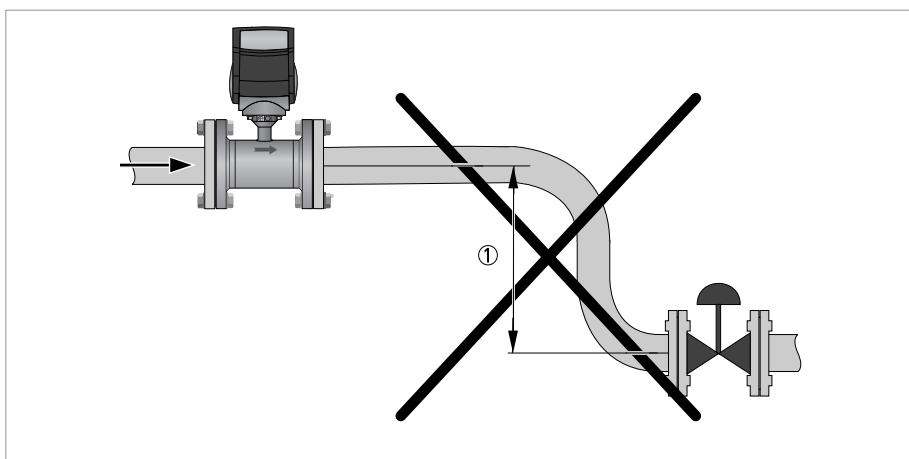
## 3.6.7 Odpowietrzenie oraz podciśnienie



Rys. 3-11: Odpowietrzenie

①  $\geq 5$  m

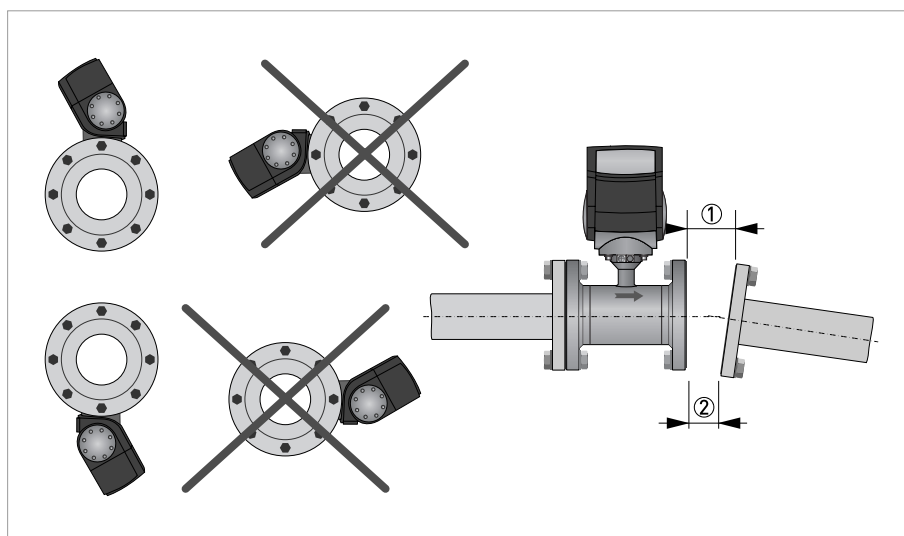
② Punkt odpowietrzenia



Rys. 3-12: Podciśnienie

①  $\geq 5$  m

## 3.6.8 Pozycja montażowa i odchylenie kołnierza



Rys. 3-13: Pozycja montażowa i odchylenie kołnierza

- ①  $L_{max}$   
 ②  $L_{min}$

- Montować głowicę - z przetwornikiem w pozycji górnej lub dolnej.
- Instalować głowicę w osi rurociągu.
- Czoła kołnierzy muszą być równoległe do siebie.

**Uwaga!**

Maks. odchyłka pow. czołowych kołnierzy rurociągu:  $L_{max} - L_{min} \leq 0,5 \text{ mm} / 0,02''$ .

**Uwaga!**

Używać właściwych narzędzi, aby nie uszkodzić przepływomierza i wykładziny Rilsan®.

### 3.6.9 IP68 Instalacja w studzienie pomiarowej i pod powierzchnią

Głowica WATERFLUX 3000 posiada opcjonalnie kategorię ochronną IP68 (NEMA 4X/6P) wg IEC60529. Nadaje się do zanurzenia w zalanych komorach pomiarowych oraz do instalacji pod powierzchnią. Zanurzenie głowicy pod wodą możliwe jest do głębokości 10 m.

Przetwornik zwarty IFC 070 jest dostępny w:

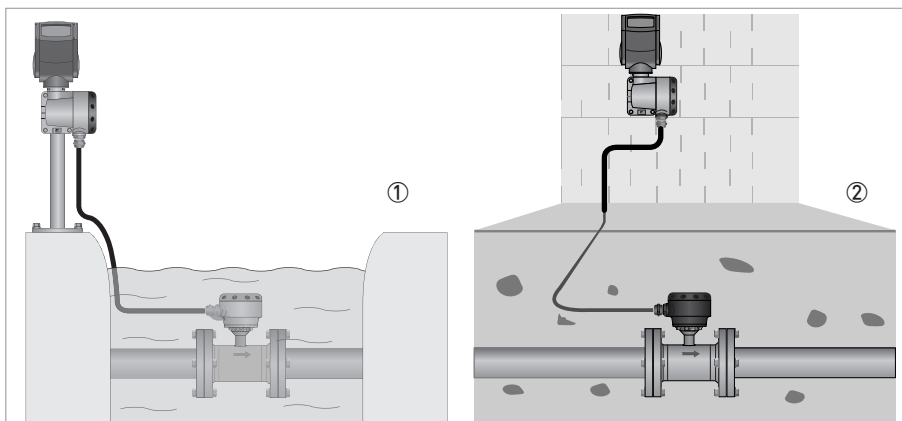
- obudowa aluminiowa odpowiada IP66/67, NEMA 4/4X/6
- obudowa z poliwęglanu odpowiada IP68, NEMA 4/4X/6.

Wersja ta może być okresowo zanurzana w zalewanych komorach pomiarowych. Kabel wyjściowy posiada złącza IP68.

Przy przedłużonym lub ciągłym zanurzeniu, zaleca się stosowanie wersji rozdzielonej WATERFLUX 3070. Rozdzielony przetwornik IFC 070 i rejestrator danych GPRS może być instalowany na ścianie studzienki pomiarowej, blisko wjazdu, dla wygodnego odczytu wyświetlacza.

Wersja rozdzielona (polowa) przetwornika IFC 070 - wyposażenie:

- obudowa aluminiowa odpowiada IP66/67, NEMA 4/4X/6.



Rys. 3-14: Wersje IP 68

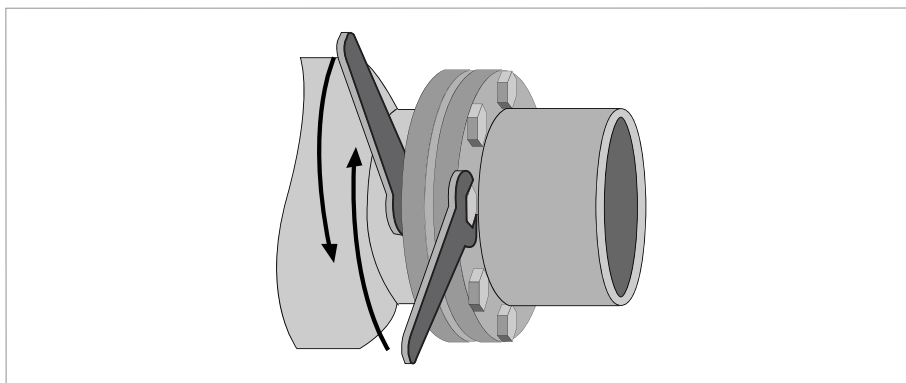
- ① Zanurzalny
- ② Do zakopania

Uwaga: dane pokazują kabel  $\leq 25$  m / 82 ft

## 3.7 Montaż

### 3.7.1 Momenty dociskowe i ciśnienia

Maksymalne ciśnienia i momenty dociskowe są teoretyczne i zostały obliczone dla optymalnych warunków, dla kołnierzy ze stali węglowej.



Rys. 3-15: Dokręcanie śrub



#### Dokręcanie śrub

- Zawsze należy dociskać sworznie równomiernie i naprzemiennie.
- Nie przekraczać maksymalnego momentu docisku.
- Krok 1: Zastosować ok. 50% maksymalnego momentu przedstawionego w tabeli.
- Krok 2: Zastosować ok. 80% maksymalnego momentu przedstawionego w tabeli.
- Krok 3: Zastosować 100% maksymalnego momentu przedstawionego w tabeli.

| Rozmiar znamionowy<br>DN [mm] | Ciśnienie znam. | Sworznie  | Max. moment<br>[Nm] <sup>①</sup> |
|-------------------------------|-----------------|-----------|----------------------------------|
| 25                            | PN 16           | 4 x M 12  | 12                               |
| 40                            | PN 16           | 4 x M 16  | 30                               |
| 50                            | PN 16           | 4 x M 16  | 36                               |
| 65                            | PN 16           | 8 x M 16  | 50                               |
| 80                            | PN 16           | 8 x M 16  | 30                               |
| 100                           | PN 16           | 8 x M 16  | 32                               |
| 125                           | PN 16           | 8 x M 16  | 40                               |
| 150                           | PN 10           | 8 x M 20  | 55                               |
| 150                           | PN 16           | 8 x M 20  | 55                               |
| 200                           | PN 10           | 8 x M 20  | 85                               |
| 200                           | PN 16           | 12 x M 20 | 57                               |
| 250                           | PN 10           | 12 x M 20 | 80                               |
| 250                           | PN 16           | 12 x M 24 | 100                              |
| 300                           | PN 10           | 12 x M 20 | 95                               |
| 300                           | PN 16           | 12 x M 24 | 136                              |
| 350                           | PN 10           | 16 x M 20 | 96                               |
| 400                           | PN 10           | 16 x M 24 | 130                              |
| 450                           | PN 10           | 20 x M 24 | 116                              |
| 500                           | PN 10           | 20 x M 24 | 134                              |
| 600                           | PN 10           | 20 x M 27 | 173                              |

① Wartości momentu dociskowego zależą od kilku zmiennych (temperatura, materiał sworzni, uszczelnienia, smar etc.), które są poza kontrolą producenta. Poniższe informacje mają zatem charakter orientacyjny.



| Rozmiar znamionowy<br>[cale] | Klasa kołnierza<br>[lb] | Sworznie    | Max. moment<br>[lbs.ft] <sup>①</sup> |
|------------------------------|-------------------------|-------------|--------------------------------------|
| 1                            | 150                     | 4 x 1/2"    | 4                                    |
| 1½                           | 150                     | 4 x 1/2"    | 11                                   |
| 2                            | 150                     | 4 x 5/8"    | 18                                   |
| 2,5                          | 150                     | 8 x 5/8"    | 27                                   |
| 3                            | 150                     | 4 x 5/8"    | 33                                   |
| 4                            | 150                     | 8 x 5/8"    | 22                                   |
| 5                            | 150                     | 8 x 3/4"    | 33                                   |
| 6                            | 150                     | 8 x 3/4"    | 48                                   |
| 8                            | 150                     | 8 x 3/4"    | 66                                   |
| 10                           | 150                     | 12 x 7/8"   | 74                                   |
| 12                           | 150                     | 12 x 7/8"   | 106                                  |
| 14                           | 150 ②                   | 12 x 1"     | 87                                   |
| 16                           | 150 ②                   | 16 x 1"     | 84                                   |
| 18                           | 150 ②                   | 16 x 1 1/8" | 131                                  |
| 20                           | 150 ②                   | 20 x 1 1/8" | 118                                  |
| 24                           | 150 ②                   | 20 x 1 1/4" | 166                                  |

① Wartości momentu dociskowego zależą od kilku zmiennych (temperatura, materiał sworzni, uszczelnienia, smar etc.), które są poza kontrolą producenta. Poniższe informacje mają zatem charakter orientacyjny.

② Niepełna wart. znam. (maks. 150 psi / 10 bar).

### 3.8 Montaż przetwornika

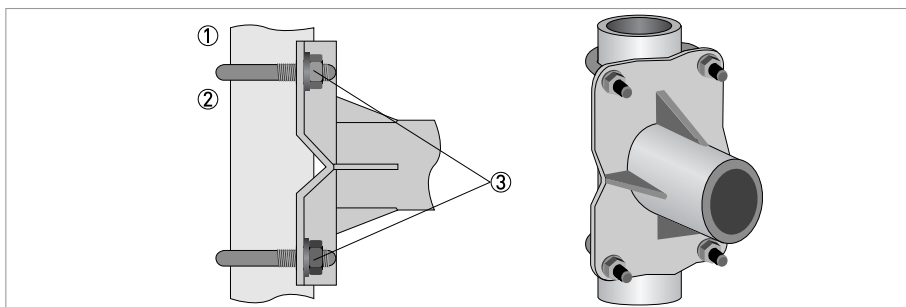


**Informacja!**

Dostawa nie obejmuje materiałów montażowych i narzędzi. Materiałów montażowych i narzędzi należy używać zgodnie z zasadami i przepisami BHP.

#### 3.8.1 Obudowa IP67 - wer. rozdzielona

##### Montaż na rurze



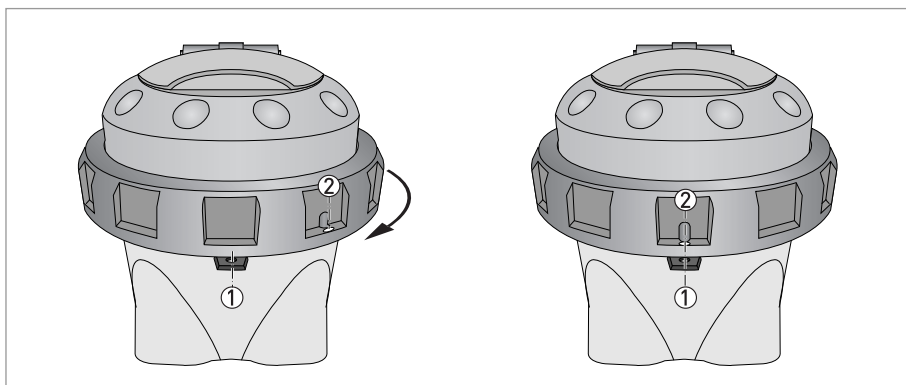
Rys. 3-16: Montaż obudowy polowej na rurze



- ① Przyłożyć przetwornik do rury.
- ② Mocować przetwornik standardowymi sworzniami "U" i podkładkami.
- ③ Dokręcić nakrętki.

**Montaż naścienny:** brak specjalnych wymagań.

#### 3.8.2 Zamykanie obudowy przetwornika



Rys. 3-17: Zamykanie obudowy przetwornika



- Przed zamknięciem obudowy przetwornika zapewnić czystość powierzchni, do których przylega uszczelnienie.
- Ustawić górną część obudowy i dokręcić pierścień blokujący tak, aby punkty ① oraz ② były w jednej linii (nie dokręcać pierścienia mocniej).
- Użyć specjalnego klucza, aby docisnąć pierścień, jak zalecono wyżej.

## 4.1 Instrukcje bezpieczeństwa



**Niebezpieczeństwo!**

Prace z przyłączem elektrycznym mogą być wykonywane tylko przy odłączonym zasilaniu. Sprawdź dane dotyczące napięcia na tabliczce znamionowej!



**Niebezpieczeństwo!**

Obowiązują krajowe przepisy dot. instalacji elektrycznych!



**Uwaga!**

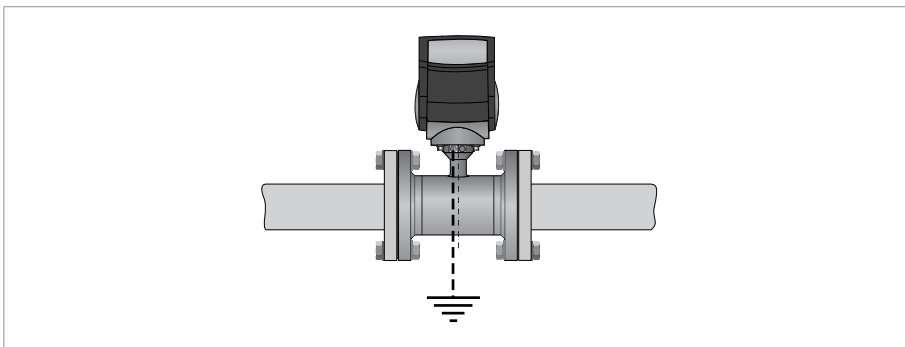
Należy zastosować się do obowiązujących przepisów BHP. Prace dotyczące podzespołów elektrycznych urządzenia mogą być wykonywane wyłącznie przez właściwie przeszkolony personel.



**Informacja!**

Sprawdzając dane z tabliczki znamionowej należy upewnić się, czy urządzenie jest zgodne z zamówieniem. Dotyczy to w szczególności napięcia zasilania.

## 4.2 Uziemienie



Rys. 4-1: Uziemienie



**Informacja!**

Uziemienie bez pierścieni uziemiających. Głowicę wyposażono w elektrodę odniesienia.

## 4.3 Przyłączenie kabla sygnałowego WSC

## 4.3.1 Obudowa (wersja polowa) IP 67



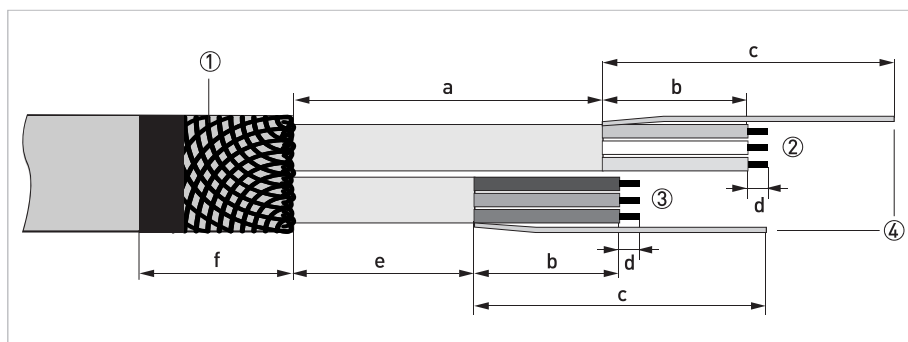
**Uwaga!**

W celu zapewnienia właściwego działania urządzenia - stosować dostarczone kable sygnałowe.



**Informacja!**

Kabel sygnałowy używany jest tylko z wersją rozdzieloną. Standardowy kabel WSC-o maksymalnej długości 25 m / 82 ft, posiada doprowadzenia dla elektrod i prądu polowego. Inne długości na życzenie.

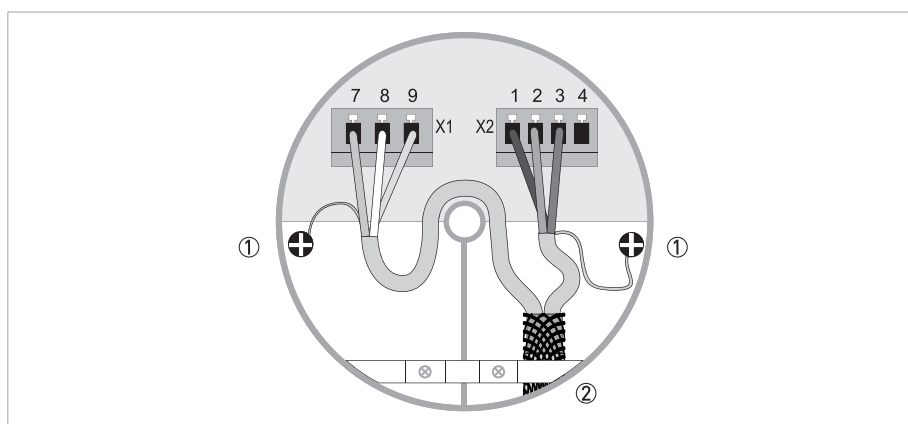


Rys. 4-2: Przygotowanie standardowego kabla po stronie głowicy.

- ① Ekranowanie
- ② Kabel niebieski + zielony + żółty, dla prądu polowego (zaciski 7, 8, 9)
- ③ Kabel brązowy + biały + fioletowy, dla sygnału elektrod (zaciski 1, 2, 3)
- ④ Przewody ekranowe

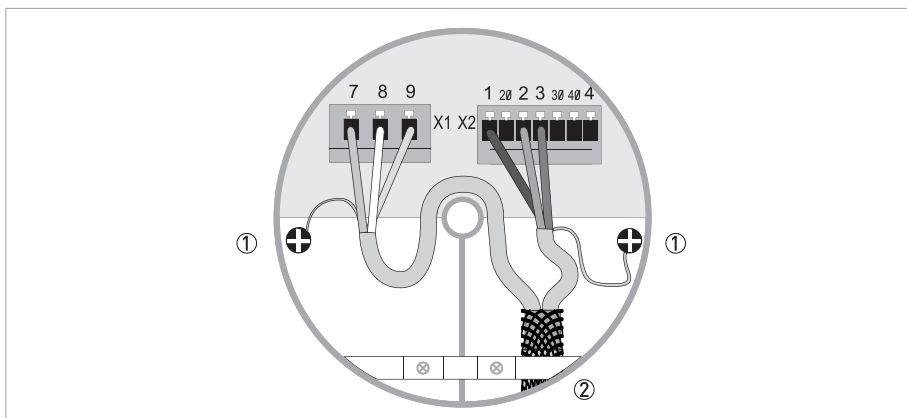
## Wymiary kabla

|     | a   | b   | c   | d   | e   | f   |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| mm  | 75  | 35  | 70  | 5   | 45  | 30  |
| cal | 3,0 | 1,4 | 2,8 | 0,2 | 1,8 | 1,2 |



Rys. 4-3: Przyłączenie kabla do głowicy, kabel standardowy.

- ① Podłączyć przewody spustowe pod wkręt.
- ② Podłączyć ekran pod zacisk.



Rys. 4-4: Przyłączenie kabla do przetwornika, kabel standardowy.

- ① Podłączyć przewody spustowe pod wkręt.
- ② Podłączyć ekran pod zacisk.

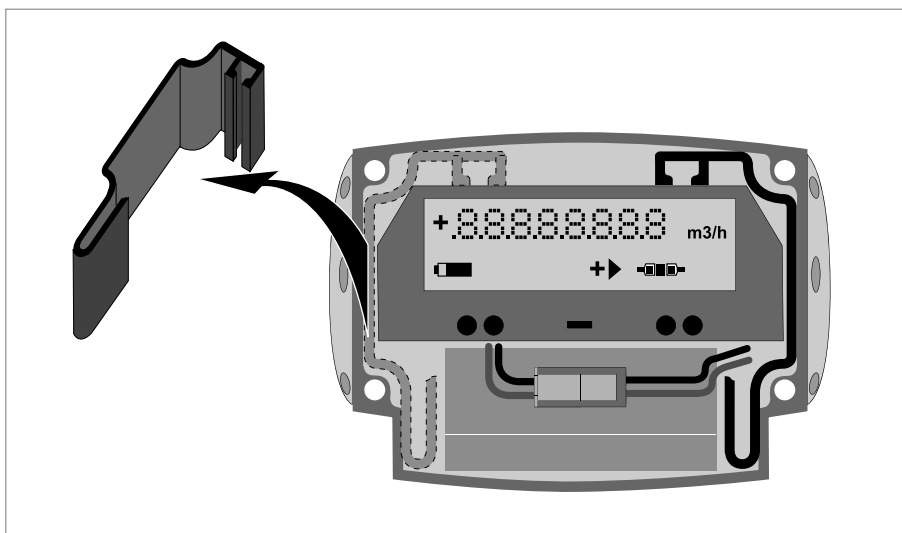


- Przygotować kabel na określonej długości, jak pokazano.
- Podłączyć przewody, jak pokazano w tabeli.

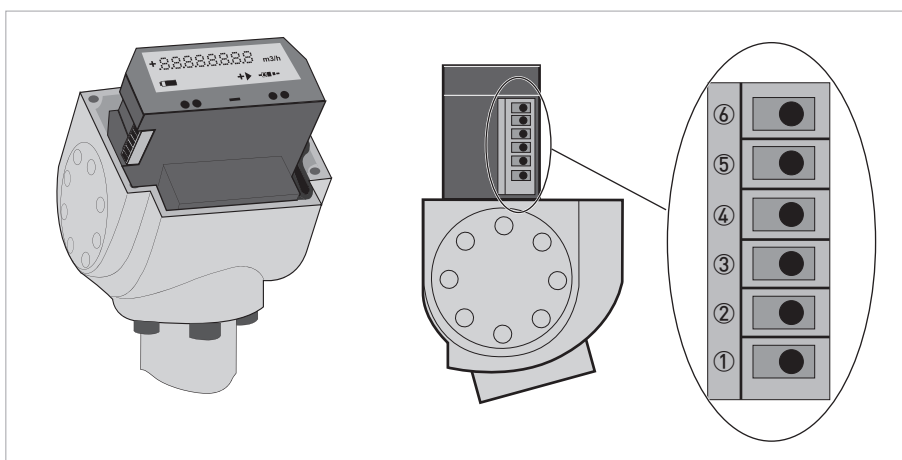
| Kolor przewodu    | Zacisk | Funkcja                     |
|-------------------|--------|-----------------------------|
| brązowy           | 1      | Elektroda odniesienia       |
| biały             | 2      | Standardowy sygnał elektrod |
| fioletowy         | 3      | Standardowy sygnał elektrod |
| niebieski         | 7      | Prąd polowy                 |
| zielony           | 8      | Prąd polowy                 |
| żółty             | 9      | Brak funkcji                |
| Przewody ekranowe | Wkręty | Ekranowanie                 |

## 4.4 Podłączenie kabla wyjściowego

## 4.4.1 Obudowa IP67 (wersja zwarta i wersja połowa)



Rys. 4-5: Zdejmowanie bocznej osłony



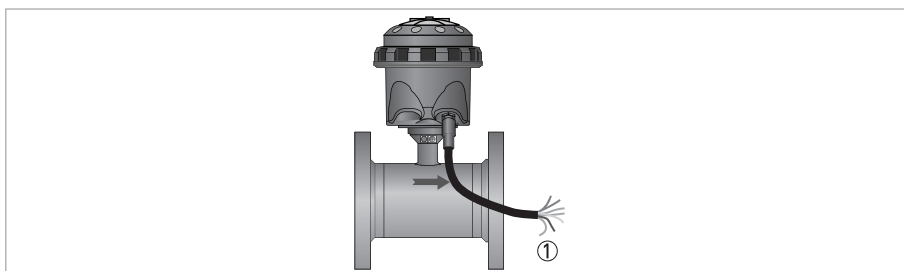
Rys. 4-6: Przydział zacisków

- ① Wyjście statusowe 1 lub wyj. impuls. C
- ② Wyjście statusowe 2
- ③ Nieużywane
- ④ Wspólna masa
- ⑤ Wyj. impulsowe A
- ⑥ Wyj. impulsowe B

## Dane elektryczne

- **Wyj. impulsowe pasywne:**  
 $f \leq 100 \text{ Hz}$ ;  $I \leq 10 \text{ mA}$ ;  $U: 2,7 \dots 24 \text{ VDC}$  ( $P \leq 100 \text{ mW}$ )
- **Wyj. statusowe pasywne:**  
 $I \leq 10 \text{ mA}$ ;  $U: 2,7 \dots 24 \text{ VDC}$  ( $P \leq 100 \text{ mW}$ )

## 4.4.2 Obudowa IP68 (wersja zwarta)



Rys. 4-7: Kabel wyjściowy dla wersji zwartej IP68

① Kabel wyjściowy z kodowanymi kolorami końcówkami

Po aktywacji wyjścia, kabel wyjściowy ze złączem IP68 posiada następujące kolorowe oznaczenia końcówek:

## Kabel wyjścia impulsowego

| Kolor przewodu | Styk złącza | Funkcja              |
|----------------|-------------|----------------------|
| żółty          | A           | Wyjście statusowe 1  |
| biały          | G           | Wyjście statusowe 2  |
| niebieski      | H           | Ziemia               |
| brązowy        | B           | Wyj. impulsowe A     |
| zielony        | F           | Wyj. impulsowe B     |
| różowy         | C           | Bateria zewnętrzna + |
| szary          | E           | Bateria zewnętrzna - |

Uwaga; z- lub bez ekranu

Uwaga: patrz zespolony kabel zasilający i modbus / impulsowy; następny rozdział.

## Dane elektryczne

- **Wyj. impulsowe pasywne:**  
 $f \leq 100 \text{ Hz}$ ;  $I \leq 10 \text{ mA}$ ;  $U: 2,7...24 \text{ VDC}$  ( $P \leq 100 \text{ mW}$ )
- **Wyj. statusowe pasywne:**  
 $I \leq 10 \text{ mA}$ ;  $U: 2,7...24 \text{ VDC}$  ( $P \leq 100 \text{ mW}$ )

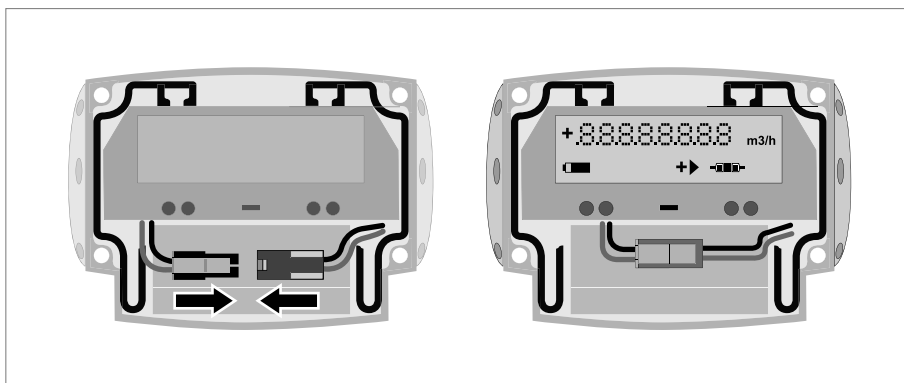
## 5.1 Podłączanie baterii wewnętrznej

**Uwaga!**

Przed pierwszym użyciem podłączyć baterię. Przetwornik zawsze dostarczany jest bez podłączonej baterii.

**Informacja!**

Ze względu na transport przetworniki z dopuszczeniem MI-001 lub OIML R49 posiadają odłączone baterie. Przed nałożeniem plomby funkcjonalnej należy podłączyć baterię.



Rys. 5-1: Podłączanie baterii



- Zdjąć osłonę i poluzować 4 sworznie sześciokątne (4 mm) (obudowa IP67).
- Zdjąć pokrywę.
- Zamocować złącze baterii kabla zasilającego w wewnętrznym złączu bateryjnym przetwornika.
- Sprawdzić, czy świeci wyświetlacz.
- Założyć pokrywę.

**Uwaga!**

Upewnić się, że pokrywa nie przytrzymała kabla baterii.



- Dokręcić 4 sworznie sześciokątne i założyć osłonę (obudowa IP67).
- Zamykanie obudowy przetwornika IP68 patrz: *Zamykanie obudowy przetwornika* strona 26.

**Informacja!**

Urządzenie pracuje teraz z domyślnymi nastawami menu.  
patrz: *Nastawy baterii* strona 54 konfiguracja tych nastaw menu.



## 5.2 Podłączanie zewnętrznej baterii

### 5.2.1 Obudowa IP67 (wersja zwarta i wersja polowa)



- Zdjąć osłonę i poluzować 4 sworznie sześciokątne (4 mm)
- Zdjąć pokrywę.
- Zdjąć jedną z zaślepek kablowych (dławik) na spodzie obudowy przetwornika.
- Usunąć metalową taśmę na spodzie obudowy (2 wkręty).
- Przeprowadzić kabel zewnętrznej baterii przez wpust oraz zamontować luźno, dołączony dławik kablowy.
- Przeciągnąć kabel do górnej części elektroniki.
- Zamocować baterię w wewnętrznym złączu bateryjnym przetwornika.
- Sprawdzić, czy świeci wyświetlacz.
- Ponownie zamocować metalową taśmę na spodzie obudowy.
- Dokręcić dławik kablowy.
- Założyć pokrywę.



**Uwaga!**

*Upewnić się, że pokrywa nie przytrzasnęła kabla baterii.*



- Dokręcić 4 sworznie sześciokątne i założyć osłonę (obudowa IP67).
- Zamykanie obudowy przetwornika IP68 patrz: *Zamykanie obudowy przetwornika* strona 26.



**Informacja!**

*Urządzenie pracuje teraz z domyślnymi nastawami menu.*

*Konfiguracja tych nastaw menu. patrz: *Nastawy baterii* strona 54.*

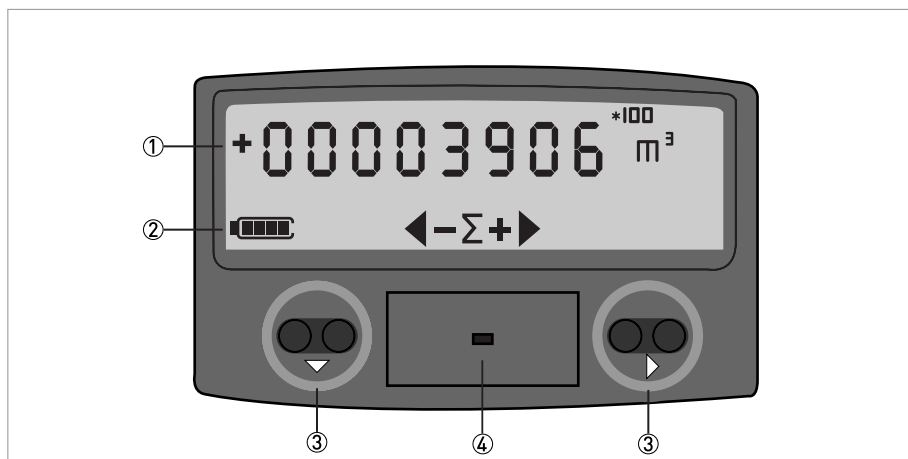
### 5.2.2 Obudowa IP68 (wersja zwarta )

Kabel wyjściowy ma dwa kodowane kolorem wyprowadzenia do podłączenia zewnętrznej baterii.

Szczegółowe informacje patrz: *Obudowa IP68 (wersja zwarta)* strona 31.

## 6.1 Wyświetlacz i elementy operatorskie

Przetwornik IFC 070 posiada wyświetlacz i dwa przyciski optyczne. Przyciski optyczne służą do obsługi wyświetlacza i dostępu do menu.



Rys. 6-1: Wyświetlacz i elementy operatorskie

- ① Wartość licznika lub przepływ
- ② Informacja statusowa, w tym status baterii, kierunek przepływu i nastawy licznika
- ③ Przyciski optyczne  $\blacktriangledown$  i  $\blacktriangleright$  do obsługi wyświetlacza i dostępu do menu
- ④ Przycisk resetu jest dostępny tylko po zdjęciu obudowy





### 6.1.1 Wyświetlanie liczników i natężenia przepływu

Zależnie od nastaw, wyświetlacz pokazuje licznik sumaryczny, opcjonalnie licznik w przód i w tył oraz natężenie przepływu. Ponadto wyświetlacz pokazuje jednostkę pomiaru, kierunek przepływu i - jeśli wybrano - punkt dziesiętny lub wartość mnożnika.



Ustawienie wyświetlacza na różny licznik lub natężenie przepływu:

- Naciskać lewy przycisk  $\blacktriangledown$  przez 1 sekundę - dla przejścia do następnego ekranu.
- Nie dotykać przycisku - dla pozostania przy bieżącym wyświetlaniu.
- Jeśli miernik ustawiono w tryb AMR, wyświetlacz zawsze wróci do wyświetlania licznika sumarycznego.

| Wyświetlacz   | Opis                           | Nastawa menu                           |
|---|--------------------------------|--|
|    | Licznik sumaryczny (domyślnie) | Zawsze dostępne                        |
|   | Licznik w przód                | Dostępne gdy menu nr 13 ustawiono na 1 |
|  | Licznik w tył                  | Dostępne gdy menu nr 14 ustawiono na 1 |
|  | Dodatni przepływ               | Dostępne gdy menu nr 17 ustawiono na 1 |

Wyświetlane symbole dla kierunku przepływu i nastaw licznika




| Kierunek przepływu od lewej do prawej (domyślnie)   | Kierunek przepływu od prawej do lewej               | Opis                           |
|---|---|--------------------------------|
| $\blacktriangleleft - \Sigma + \blacktriangleright$ | $\blacktriangleleft + \Sigma - \blacktriangleright$ | Licznik sumaryczny (domyślnie) |
| $\Sigma + \blacktriangleright$                      | $\blacktriangleleft + \Sigma$                       | Licznik w przód                |
| $\blacktriangleleft - \Sigma$                       | $\Sigma - \blacktriangleright$                      | Licznik w tył                  |
| $+ \blacktriangleright$                             | $\blacktriangleleft +$                              | Dodatni przepływ               |
| $\blacktriangleleft -$                              | $- \blacktriangleright$                             | Przepływ ujemny                |

## 6.1.2 Wyświetlenie wersji oprogramowania, średnicy, stałej miernika i testu wyświetlacza





Przełączanie między stronami:



- Naciskać prawy przycisk ▶ przez 1 sekundę - dla przejścia do następnego ekranu.
- Nie dotykać przycisku - dla przejścia do wyświetlania głównego

| Wyświetlacz  | Opis  |
|--|---|
|   | Przykład wersji oprogramowania                    |
|   | Przykład: średnica (125) i stała miernika (4.160) |
|  | Test wyświetlacza                                 |

## 6.1.3 Informacja statusowa na wyświetlaczu

| Wyświetlane symbole   | Opis                    | Nastawa menu   |
|---|-------------------------|--|
|  | Status baterii          | Zawsze dostępne  |
| <b>AMR</b>  | Tryb AMR wł.            | Dostępne gdy menu nr 2 ustawiono na 1                                    |
|  | Automatyczny test wewn. | Automatycznie<br>Proszę patrz: <i>Automatyczny test wewn.</i> strona 55. |
| <b>TEST</b>   | Tryb testu wł.          | Aktywacja<br>Proszę patrz: <i>Tryb testu</i> strona 55.                  |

## Komunikaty ostrzeżeń i błędów

| Wyświetlacz   | Opis  | Działanie   |
|---|---|---|
| <b>1year 1year 1year 1year</b><br> | Przy bieżącym poborze energii bateria starczy na 1 rok pracy. | Zaplanować wymianę baterii. Uwaga: ten znak może się także ukazać na krótki czas, gdy pobór energii jest chwilowo bardzo wysoki.              |
|                                    | Bateria prawie pusta  | Wymienić baterię  |
| <b>E-00</b>   | Bateria pusta:<br>Za niskie napięcie                          |   |
| <b>!</b><br>(miga)  | Ostrzeżenie   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdzić podłączenia</li> <li>• Jeśli wykrzyknik nie znika - wymagany kontakt z serwisem</li> </ul> |
| <b>E-X</b><br>(X = 1...127)   | Zakłócona spójność oprogramowania                             | Miernik zapamiętał ostatnie stany liczników i przeszedł do trybu uśpienia.<br>Kontakt z serwisem.   |
| <b>-EP-</b>   | Pusta rura  | Dostępne gdy menu nr 83 ustawiono na 1  |

## 6.2 Kontrola dostępu

Dostęp do sprzętu i oprogramowania przepływomierza WATERFLUX 3070 może być ograniczony lub zablokowany dla nieautoryzowanych osób. Sprzęt blokowany jest plombą metrologiczną lub funkcjonalną. Dostęp do parametrów menu ważnych dla pomiaru rozliczeniowego może być zablokowany programowo.

### 6.2.1 Poziomy dostępu do menu

Są trzy poziomy dostępu do menu:

| Poziomy dostępu do menu          | Nastawy menu                                   |
|----------------------------------|--|
| Pełen dostęp do menu             | Menu nr 1 ustawiono na 0                       |
| Dostęp tylko do menu serwisowego | Menu nr 1 ustawiono na 1                       |
|                                  | Dostęp do menu serwisowego - użyć przełącznika |
| Dostęp do menu zablokowany       | Menu nr 1 ustawiono na 1                       |

### 6.2.2 Dostęp tylko do menu serwisowego

Może okazać się konieczny dostęp do menu serwisowego przy zablokowanym dostępie do menu. W tym celu dostępne jest menu serwisowe. Menu serwisowe staje się dostępne po zmianie położenia przełącznika wewnątrz obudowy przetwornika. Menu serwisowe nie daje dostępu do pozycji menu podlegających miernictwu prawnemu.



#### Informacja!

*Podczas dostępu do przełącznika nie wolno uszkodzić plomby metrologicznej. Zerwanie plomby metrologicznej może wymagać powtórnej weryfikacji urządzenia. Informacje szczegółowe - patrz: lokalne przepisy krajowe.*

Przegląd pozycji menu serwisowego patrz: *Przegląd menu* strona 44.



- ① Brak przełącznika - dostęp do menu zablokowany.
- ② Ustawienie przełącznika - dostęp do menu serwisowego.
- ③ Umieszczenie magazynowe przełącznika. Dostęp do menu zablokowany.

### 6.2.3 Mierniki podlegające metrologii prawnej

Po weryfikacji wg MID Aneks III (MI-001) lub OIML R49, komponenty sprzętowe i programowe mające związek z charakterystykami lub istotnymi parametrami metrologicznymi muszą być chronione podczas pracy urządzenia przed przypadkowym lub niepowołanym dostępem.

Po weryfikacji miernika wg MID Aneks III (MI-001), dostęp do menu programowego, zawierającego metrologicznie istotne parametry zostaje zablokowany fabrycznie po procedurze weryfikacji (moduł D):

- Menu nr 1 (kontrola dostępu) ustawiono na 1
- Nałożenie plomb metrologicznych

Dostęp do menu serwisowego bez naruszenia plomb metrologicznych możliwy jest poprzez przełącznik. Parametry dotyczące pomiaru rozliczeniowego nie są dostępne poprzez menu serwisowe.

Wersja oprogramowania, średnica i stała miernika są parametrami fiskalnymi. Wartości te mogą zostać odczytane na wyświetlaczu i porównane z wartościami z tabliczki znamionowej bez naruszenia plomby. Dalsze informacje patrz: *Wyświetlenie wersji oprogramowania, średnicy, stałej miernika i testu wyświetlacza* strona 36.

### 6.2.4 Plomby metrologiczne

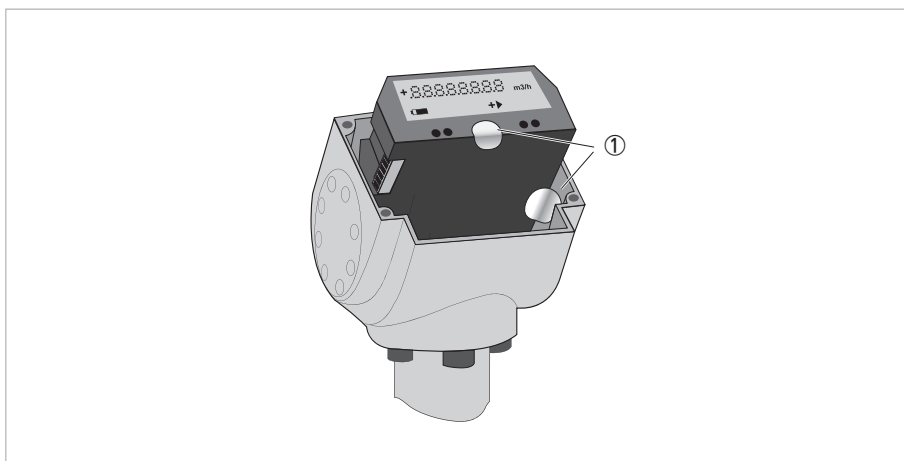
Po weryfikacji miernika wg MID Aneks III (MI-001) lub OIML R49, następujące plomby metrologiczne nakładane są na:

- Otwór dostępowy do przełącznika resetu, umożliwiający dostęp do nastaw parametrów.
- Moduły elektroniki - celem zabezpieczenia przed wyjęciem z obudowy wodomierza.
- Tabliczkę znamionową i obudowę miernika - celem zabezpieczenia przed zdjęciem tabliczki.



**Informacja!**

Zerwanie plomby metrologicznej może wymagać powtórnej weryfikacji urządzenia. Informacje szczegółowe - patrz: lokalne przepisy krajowe.



Rys. 6-2: Plomby metrologiczne w obudowie IP67

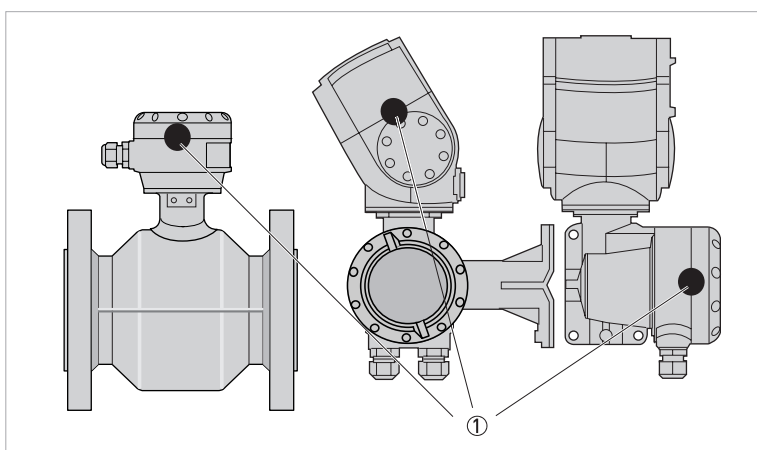
① Lokalizacja plomb



### 6.2.5 Plomby funkcjonalne

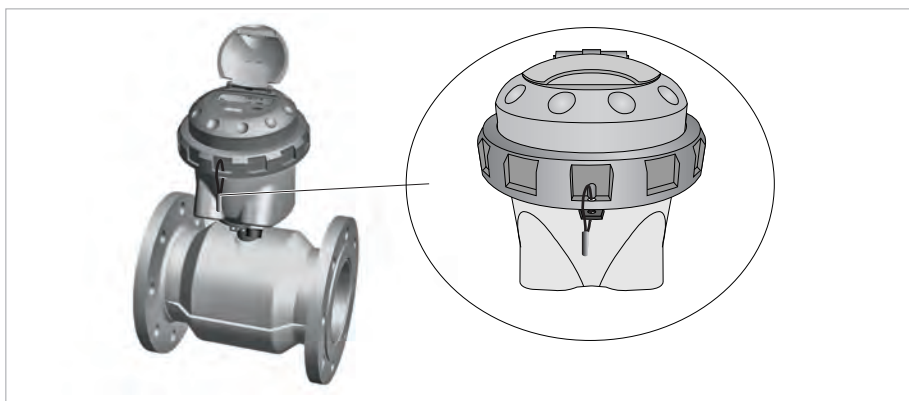
Dla zabezpieczenia sprzętu i oprogramowania przed dostępem niepowołanych osób, po instalacji i uruchomieniu wodomierza można wykonać dodatkowe czynności. Informacje szczegółowe - patrz: lokalne przepisy krajowe.

Poniższe rysunki pokazują przykład dodatkowych plomb funkcjonalnych. Plomby funkcjonalne na obudowie przetwornika i na głowicy pomiarowej po ich naruszeniu mogą dostarczyć świadectwa dostępu do urządzenia osoby niepowołanej.



Rys. 6-3: Przykłady plomb funkcjonalnych dla wersji IP67

① Lokalizacja plomb



Rys. 6-4: Przykład plomby funkcjonalnej dla wersji IP68

## 6.2.6 Reset pełnego dostępu do menu

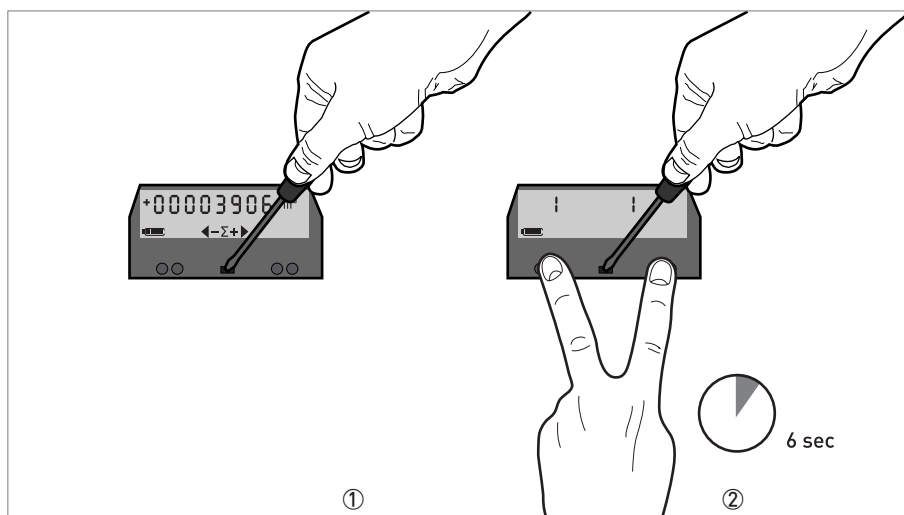
**Uwaga!**

Nie wolno naruszać plomby metrologicznej po weryfikacji miernika wg MID Aneks III (MI-001) lub OIML R49 i jego zaplombowaniu. Może to prowadzić do obowiązku ponownej weryfikacji miernika. Patrz: lokalne przepisy krajowe.

Aby uzyskać ponowny dostęp do menu - patrz: kolejne czynności:



- Zdjąć osłonę i poluzować 4 sworznie sześciokątne (4 mm) (obudowa IP67).
- Zdjąć pokrywę.
- Małym wkrętakiem nacisnąć przycisk resetu.
- Najpierw nacisnąć przycisk resetu ① a potem jednocześnie nacisnąć oba przyciski optyczne na 6 sekund ②.
- Wyświetlacz automatycznie przełączy się do menu nr 1.
- Zmiana nastawy menu nr 1 z 1 na 0, proszę patrz: *Przegląd lub zmiana nastaw menu* strona 43.



Rys. 6-5: Zmiana nastaw kontroli dostępu.

**Uwaga!**

Upewnić się, że pokrywa nie przytrzasnęła kabla baterii.



- Dokręcić 4 sworznie sześciokątne i założyć osłonę (obudowa IP67).
- Zamykanie obudowy przetwornika IP68, proszę patrz: *Zamykanie obudowy przetwornika* strona 26.

## 6.3 Menu

Niniejszy rozdział opisuje:

- Jak przejrzeć lub zmienić nastawy menu.
- Przegląd menu, włączając poziomy dostęp do menu i nastawy domyślne.
- Opcje dla nastaw menu - wyjaśnione w kolejnych podrozdziałach.

### 6.3.1 Przegląd lub zmiana nastaw menu



**Uwaga!**

*Dostęp do trybu programowania jest zablokowany, gdy menu nr 1 ustawiono na wartość 1. Jest to zrealizowane fabrycznie po procedurze weryfikacji (moduł D) miernika wg MID Aneks III (MI-001) lub OIML R49.*

Reset pełnego dostępu do menu proszę patrz: *Reset pełnego dostępu do menu* strona 42.

Poruszanie się lub zmiana nastaw menu - patrz: czynności:

| Funkcja   | Przyciski                            | Wyświetlacz                           |
|---|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Start trybu programowania                                       | Przytrzymać ▼ oraz ► przez 5 sekund. | Wyświetlacz miga.                     |
| Wejście do menu   | Naciskać ► przez 3 sekundy.          | Lewy: nr menu<br>Prawy: nastawa menu  |
| Przechodzenie przez menu do konkretnego nr menu                 | Nacisnąć ▼                           |                                       |
| Zmiana nastawy menu   | Nacisnąć ►                           | Nastawa menu zaczyna migać.           |
| Wybór nastawy menu  | Nacisnąć ▼                           | Nowa nastawa menu zaczyna migać.      |
| Potwierdzenie nastawy menu                                      | Przytrzymać ► przez 3 sekundy.       | Nastawa menu przestaje migać.         |
| Wyjście z trybu programowania, zapamiętanie nowych wartości     | Przytrzymać ▼ przez 3 sekundy.       | Wyświetlacz wraca do głównego ekranu. |
| Wyjście z trybu programowania, bez zapamiętania nowych wartości | Nie dotykać przycisków przez 60 sek. | Wyświetlacz wraca do głównego ekranu. |

## 6.3.2 Przegląd menu

Poziomy dostęp do menu:

|  |   |
|--|---|
|  | Pozycje dostępne tylko przy pełnym dostępie do menu                 |
|  | Pozycje dostępne dla menu serwisowego (i z pełnym dostępem do menu) |

| Wersja oprogramowania 4.3.0_              |  |           |                      |
|---|--|-----------|----------------------|
| Nr  | Funkcja                                      | Domyślnie | Opis                 |
| <b>Kontrola dostępu</b>                   |  |           |                      |
| 1   | Kontrola dostępu                             | 0         | Pełen dostęp do menu |
| <b>Tryb AMR (Automatic Meter Reading)</b> |  |           |                      |
| 2   | Tryb AMR                                     | 0         | Wył.                 |
| 3   | Cyfry AMR                                    | 8         | Użyć wszystkich cyfr |
| <b>Liczniki i przepływ</b>                |  |           |                      |
| 10  | Licznik:<br>jednostka objętości              | 01        | m <sup>3</sup>       |
| 11  | Licznik:<br>Liczba miejsc dzies.             | 99        | Automatycznie        |
| 12  | Licznik:<br>wartość mnożnika                 | 99        | Automatycznie        |
| 13  | Pokaz. licznika w przód                      | 0         | Wył.                 |
| 14  | Pokaz. licznika w tył                        | 0         | Wył.                 |
| 15  | Przepływ:<br>jednostka objętości / czas      | 0102      | m <sup>3</sup> /h    |
| 16  | Przepływ: jednostka czasu                    | 99        | Automatycznie        |
| 17  | Pokaz. przepływu                             | 0         | Wył.                 |
| <b>Wyj. impulsowe</b>                     |  |           |                      |
| 20  | Wyj. impulsowe A                             | 0         | Wył.                 |
| 21  | Wyj. impulsowe B                             | 0         | Wył.                 |
| 22  | Wyjście impulsowe A i B<br>Przes. faz.       | 0         | Przesunięcie 90°     |
| 23  | Wyj. impuls. A i B: szer. impulsu            | 5         | 5 ms                 |
| 24  | Wyjście impulsowe A i B<br>wartość impulsu   | 00,100    | Automatycznie        |
| 25  | Wyjście impulsowe A i B<br>generacja impulsu | 99        | Automatycznie        |
| 30  | Wyjście impulsowe C                          | 0         | Wył.                 |
| 31  | Wyjście impulsowe C:<br>jednostka objętości  | 01        | m <sup>3</sup>       |
| 32  | Wyj. impuls. C: szer. impulsu                | 5         | 5 ms                 |
| 33  | Wyj. impuls. C: wart. impulsu                | 00,100    | Automatycznie        |

| <b>Wyj. statusowe</b>        |   |        |  |
|------------------------------|---|--------|--|
| 40                           | Wyjście status. 1: test wewn.                 | 0      | Wył.                                   |
| 41                           | Wyjście statusowe 1: Bateria - ostrzeżenie    | 0      | Wył.                                   |
| 42                           | Wyjście statusowe 1: Bateria - końc. ostrzeż. | 0      | Wył.                                   |
| 43                           | Wyj. status. 1: pusta rura                    | 0      | Wył.                                   |
| 50                           | Wyjście statusowe 2: Test wewn.               | 0      | Wył.                                   |
| 51                           | Wyjście statusowe 2: Bateria - ostrzeżenie    | 0      | Wył.                                   |
| 52                           | Wyjście statusowe 2: Bateria - końc. ostrzeż. | 0      | Wył.                                   |
| 53                           | Wyj. status. 2: pusta rura                    | 0      | Wył.                                   |
| <b>Nastawy pomiarowe</b>     |   |        |  |
| 80                           | Kierunek przepływu                            | 0      | W przód                                |
| 81                           | Odstęp pomiarowy                              | 15     | 15 sek                                 |
| 82                           | Odcięcie niskiego przepływu                   | 10     | 10 mm/s                                |
| 83                           | Detekcja pustej rury (EP)                     | 0      | Wył.                                   |
| 84                           | Bieżąca nastawa                               | 0      | Niska                                  |
| <b>Konfiguracja miernika</b> |   |        |  |
| 90                           | Typ przepływomierza                           | 0      | Nastawa fabryczna                      |
| 91                           | Rozmiar przepływomierza                       | xxx    | Nastawa fabryczna                      |
| 92                           | Stała miernika                                | xx,xxx | Nastawa zależy od wyboru menu 84       |
| 93                           | Kalibracja uchybu zera                        | 0      | Off                                    |
| 94                           | Wybór zera                                    | 0      | Nastawa fabryczna (nastawy kalibracji) |

| <b>Serwis i test</b> |                                |        |                      |
|----------------------|--------------------------------|--------|----------------------|
| A0                   | Symulacja wyjść                | 0      | Wył.                 |
| A1                   | Kasowanie liczników            | 88888  | Off                  |
| A2                   | Miejscowa weryf. przepływu     | 0      | Wył.                 |
| A3                   | Dodatkowa komunikacja          | 0      | Nastawa fabryczna    |
| <b>Bateria</b>       |                                |        |                      |
| B0                   | Typ baterii                    | 1      | Wewn. pojed. bateria |
| B1                   | Pojemność baterii              | 019,00 | 19 Ah                |
| B2                   | Reset licznika żywotn. baterii | 0      | Off                  |

| <b>Modbus RS485</b> |                          |      |                       |
|---------------------|--------------------------|------|-----------------------|
| C0                  | Adres slave Modbus       | 001  | Ustawić (1 do 247)    |
| C1                  | Prędkość transmisji      | 96   | 9600 bodów            |
| C2                  | Parzystość               | 0    | Parzysty              |
| C3                  | Format rejestru          | 1    | Big endian            |
| C4                  | Opóźnienie transmisji    | 50   | 50 ms                 |
| C5                  | Bity stopu               | 1    | 1 bit stopu           |
| C6                  | Nazwa aplikacji (użytk.) | 0000 | Ustawić               |
| C7                  | Terminator dla RS485     | 0    | Bez terminatora RS485 |
| C8                  | Interwał odbioru         | 0    | Ustawić (0-3600 sek.) |

## 6.3.3 Kontrola dostępu

| Nr | Funkcja          | Opcje  | Opis   |
|----|------------------|--|--|
| 1  | Kontrola dostępu | 0 = Pełen dostęp menu (domyśl.)<br>1 = Dostęp menu zablokowany<br>Pomiary fiskalne / rozliczeniowe | Gdy ustawiono na 1, dostęp do trybu programowania zablokowany. Reset dostępu do menu proszę patrz: <i>Reset pełnego dostępu do menu</i> strona 42. |

## 6.3.4 Tryb Automatic Meter Reading (AMR)

Tryb AMR dostarcza opcji odczytu wyświetlacza jako podstawy dla wyjścia impulsowego (np. użycie pewnych cyfr z wartości licznika).

W trybie AMR (Automatyczny Odczyt Miernika) mają zastosowanie nastawy:

- Nr menu 10 (Licznik: jedn. obj.) nie może być ustawiony na litr lub akr-cal.
- Nr menu 15 (Przepływ: jedn. obj. / czas) nie może być ustawiony na litr / sek. lub akr-cal / dzień.

| Nr | Funkcja   | Opcje                         | Opis                                   |
|----|-----------|-------------------------------|--|
| 2  | Tryb AMR  | 0 = Off (domyślnie)<br>1 = On | Tryb Automatic Meter Reading (AMR)     |
| 3  | Cyfry AMR | 8                             | Użyć wszystkich cyfr 87654321          |
|    |           | 7 -                           | Użyć 7 cyfr najb. znaczących 8765432-  |
|    |           | - 7                           | Użyć 7 cyfr najmn. znaczących -7654321 |
|    |           | 6 - -                         | Użyć 6 cyfr najb. znaczących 876543--  |
|    |           | - 6 -                         | -765432-                               |
|    |           | -- 6                          | --654321                               |
|    |           | 5 - - -                       | 87654---                               |
|    |           | - 5 - -                       | -76543--                               |
|    |           | -- 5 -                        | --65432-                               |
|    |           | --- 5                         | ---54321                               |
|    |           | 4 - - - -                     | 8765----                               |
|    |           | - 4 - - -                     | -7654---                               |
|    |           | -- 4 - -                      | --6543--                               |
|    |           | --- 4 -                       | ---5432-                               |
|    |           | ---- 4                        | ----4321                               |

### 6.3.5 Liczniki i przepływ

Dostępne są następujące preferencje:

- Jednostka objętości lub czasu
- Dokładność liczników
- Wartość mnożnika
- Dostępność na wyświetlaczu licznika w przód i w tył oraz natężenia przepływu

Wartości liczników mogą być programowane, aby wyświetlić większą dokładność z miejscem dziesiętnym (nr menu 11). Wartość mnożnika umożliwia wyświetlenie objętości z więcej niż 8 cyframi (nr menu 12).

Po wyborze mnożnika, jego wartość pokazana jest w górnym prawym narożniku wyświetlacza. Wartość na wyświetlaczu musi być pomnożona przez 10, 100 lub 1000, dla uzyskania bieżącej wartości licznika. Miejsce dziesiętne oraz mnożnik nie są dostępne dla natężenia przepływu.

Nastawa domyślna dla ilości miejsc dziesiętnych, wartość mnożnika wynosi 99. Ilość miejsc dziesiętnych i mnożnik ustawiane są automatycznie przez oprogramowanie, bazując na kryteriach:

- Rozmiar przepływomierza i jednostka pomiaru.
- Czas do wyświetlenia przepelnienia wynosi minimum 6 lat przy natężeniu przepływu 3 m/s.
- Liczba miejsc dziesiętnych jest tak wysoka, jak to możliwe.
- Mnożnik (\*10, \*100, lub \*1000) może być użyty tylko dla ilości miejsc dziesiętnych = 0.

| Nr | Funkcja                          | Opcje   | Opis  |
|----|----------------------------------|---|---|
| 10 | Licznik:<br>jednostka objętości  | 00 = Litr (l)<br>01 = metr sześcienny (m <sup>3</sup> )<br>(domyślnie)<br>02 = galon (gal)<br>03 = galon imperialny (i.gal)<br>04 = stopa sześcienna (ft <sup>3</sup> )<br>05 = akr-stopa (a-ft)<br>06 = akr-cal (a-in) | 00 i 06 nie są pokazane, gdy menu nr 2 (AMR) ustawiono na 1 (On). Reprezentacja wartości (ilość miejsc dziesiętnych) i mnożnik ustawiane są automatycznie. Można to ustawić w pozycjach menu 11 i 12. |
| 11 | Licznik:<br>Liczba miejsc dzies. | 99 = automatycznie (domyślnie)<br>0...7 = ilość miejsc dzies.   | Pozycjonuje punkt dziesiętny 99 = ilość miejsc dzies. ustawiana automatycznie.  |
| 12 | Licznik:<br>wartość mnożnika     | 99 = automatycznie (domyślnie)<br>1 = x 1<br>10 = x 10<br>100 = x 100<br>1000 = x 1000  | Pokazuje wartość licznika podzieloną przez wartość mnożnika. 99 = wartość mnożnika ustawiana automatycznie.   |
| 13 | Pokaz. licznika<br>w przód       | 0 = Off (domyślnie)<br>1 = On   | Pozycja dostępna na wyświetlaczu.   |
| 14 | Pokaz. licznika w tył            | 0 = Off (domyślnie)<br>1 = On   | Pozycja dostępna na wyświetlaczu.   |

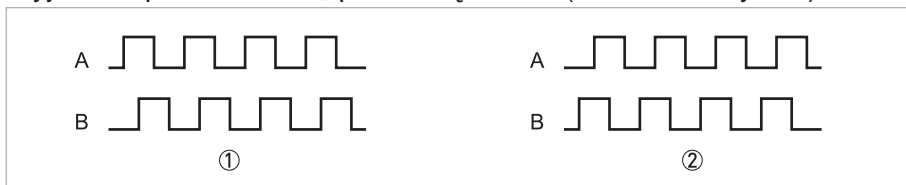
| Nr | Funkcja                                    | Opcje   | Opis  |
|----|--|---|---|
| 15 | Przepływ:<br>jednostka objętości /<br>czas | 0000 = litr na sekundę (l/s)                                | 0000 i 0603 nie są pokazane, gdy menu nr 2 (AMR) ustawiono na 1 (On).<br>Dla reprezentacji przepływu na wyświetlaczu, jednostka czasu wybierana jest automatycznie.<br>Domyślna jednostka czasu może być nadpisana poprzez menu nr 16. Ilość miejsc dziesiętnych jest stała i nie może być zmieniona. |
|    |  | 0102 = metr sześć. na godz. (m <sup>3</sup> /h) (domyślnie) |   |
|    |  | 0201 = galon na minutę (gal/min)                            |   |
|    |  | 0301 = galon imperial. na minutę (i.gal/min)                |   |
|    |  | 0402 = stopa sześć.na godz. (ft <sup>3</sup> /h)            |   |
|    |  | 0503 = akr-stopa na dzień (a-ft/d)                          |   |
|    |  | 0603 = akr-cal na dzień (a-in/d)                            |   |
| 16 | Przepływ:<br>jedn. czasu                   | 99 (domyślnie)  | 99 = wartość bazuje na menu nr 15 (przepływ) i średnicy.  |
|    |  | 00 = na sekundę   |   |
|    |  | 01 = na minutę  |   |
|    |  | 02 = na godzinę   |   |
|    |  | 03 = na dzień   |   |
| 17 | Pokaz. przepływu                           | 0 = Off (domyślnie)   | Pozycja dostępna na wyświetlaczu.   |
|    |  | 1 = On  |   |



### 6.3.6 Wyjście impulsowe

Domyślnie dostępne są dwa wyjścia impulsowe, A i B. Opcjonalnie, wyjście statusowe 1 dostępne jest jako trzecie wyjście impulsowe C. Wyjścia impulsowe A i B są parametrami fiskalnymi, wyjście impulsowe C - niefiskalnym. Relacja między wyjściem impulsowym A i B ustawiana jest w menu nr 22 dla wstępnych ustawień:

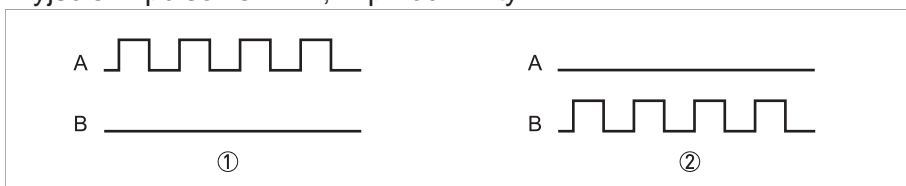
Wyjście impulsowe A i B; przesunięcie 90° (wartość domyślna)



- ① Przepływ w przód
- ② Przepływ w tył

Między wyjściem impulsowym A i B istnieje przesunięcie fazowe 90°. Wyjścia impulsowe A i B generują tę samą ilość impulsów ale wyjście B przesunięte jest w czasie o pół szerokości impulsu. Dla przepływu w przód, wyjście B opóźnia się względem A. Dla przepływu w tył wyjście A opóźnia się względem wyjścia B. Jeśli po przesunięciu fazowym (90°) wyjście impulsowe A opóźnia się względem B, ilość impulsów musi być odjęta od całkowitej ilości, dla uzyskania objętości netto, równej sumatorowi na wyświetlaczu.

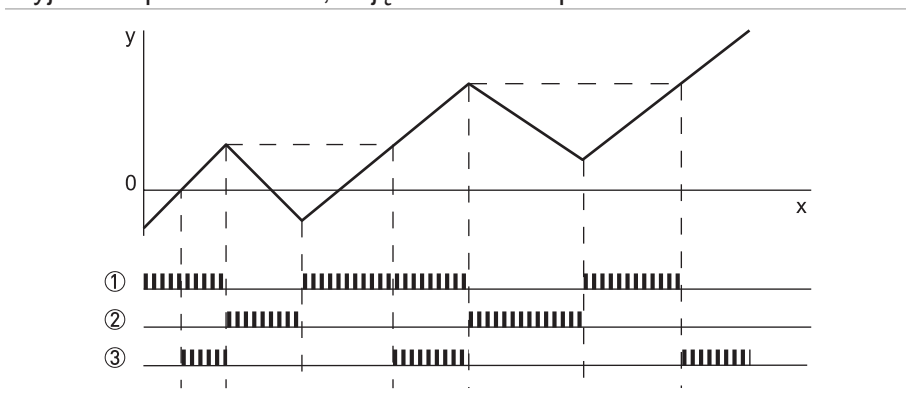
Wyjście impulsowe A i B; w przód - w tył



- ① Przepływ w przód
- ② Przepływ w tył

Wyjście impulsowe A daje objętość w przód, wyjście B objętość w tył - płynące przez przepływomierz. Dla objętości netto, równej sumatorowi na wyświetlaczu, impulsy dostarczone przez wyjście impulsowe B muszą zostać odjęte od impulsów dostarczonych przez wyjście A.

Wyjście impulsowe A i B; objętość netto w przód



Rys. 6-6: Y: Wartość licznika sumującego; X: Czas

- ① Przepływ w przód
- ② Przepływ w tył
- ③ Objętość netto w przód

Wyjścia impulsowe A i B generują tę samą ilość impulsów ale wyjście B przesunięte jest w czasie o pół impulsu. Wyjście impulsowe B zawsze opóźnia się względem A.

Dla przepływu w przód, wyjścia impulsowe A i B dają objętość w przód, płynącą przez przepływomierz.

Dla przepływu w tył, wyjścia impulsowe A i B zaczynają tylko dawać impulsy, jeśli licznik sumujący osiągnął poprzednią maksymalną objętość netto.



**Informacja!**

*Dla objętości netto w przód, licznik sumujący na wyświetlaczu może czasowo różnić się od objętości netto na wyjściu impulsowym A i B.*

| Nr | Funkcja                                      | Opcje                           | Opis  |
|----|--|---------------------------------|---|
| 20 | Wyj. impulsowe A                             | 0 = Off (domyślnie)             | Wyj. impulsowe A  |
|    |  | 1 = On                          |   |
| 21 | Wyj. impulsowe B                             | 0 = Off (domyślnie)             | Wyj. impulsowe B  |
|    |  | 1 = On                          |   |
| 22 | Wyjście impulsowe A i B<br>Przes. faz.       | 0 = 90° przes. (domyślnie)      | Ustawia relację między wyjściem impulsowym A i B. Menu nr 20 i 21 musi być ustawione na 1 = on.                               |
|    |  | 1 = W przód - w tył             |   |
|    |  | 2 = Objętość netto w przód      |   |
| 23 | Wyjście impulsowe A i B<br>szer. impulsu     | 5 = 5 ms (domyślnie)            | Szerokość impulsu jest zawsze taka sama dla wyjścia impuls. A i B. Mała szerokość impulsu oznacza niski pobór mocy z baterii. |
|    |  | 10 = 10 ms                      |   |
|    |  | 20 = 20 ms                      |   |
|    |  | 50 = 50 ms                      |   |
|    |  | 100 = 100 ms                    |   |
|    |  | 200 = 200 ms                    |   |
| 24 | Wyjście impulsowe A i B<br>wartość impulsu   | 00100 = litr                    | Jednostka i format ustawiane są automatycznie, bazując na wyborze w menu nr 10.   |
|    |  | 00.100 = m <sup>3</sup> /impuls |   |
|    |  | 0010.0 = galon                  |   |
|    |  | 0010.0= galon imp.              |   |
|    |  | 001.00 = stopa <sup>3</sup>     |   |
|    |  | .00100 = a-cal                  |   |
|    |  | .00100 = a-stopa                |   |
|    |  | 0.1000 = m <sup>3</sup> /impuls | Gdy poz. menu A2 ustawiona na 1   |
| 25 | Wyjście impulsowe A i B<br>generacja impulsu | 99 = ust. automat. (domyślnie)  | Wyj. imp. reaguje jak ust. w menu nr 24   |
|    |  | 1                               | *****1 (Impuls generowany przy zmianie najmniej znaczącej cyfry)  |
|    |  | 2                               | *****2*   |
|    |  | 3                               | *****3**  |
|    |  | 4                               | ****4***  |
|    |  | 5                               | ***5****  |
|    |  | 6                               | **6*****  |
|    |  | 7                               | *7*****   |
|    |  | 8                               | 8***** (Impuls generowany przy zmianie najb. znaczącej cyfry)   |

| Nr | Funkcja                                  | Opcje  | Opis   |
|----|--|--|--|
| 30 | Wyjście impulsowe C                      | 0 = Wyj. statusowe (domyśl.)                 | Ustawia wyj. status. 1 jako wyj. status. (wybór 0) lub jako wyj. impuls. (wybór 1, 2 lub 3)  |
|    |  | 1 = Licznik w przód                          |  |
|    |  | 2 = Licznik w tył                            |  |
|    |  | 3 = Obj. netto w przód                       |  |
| 31 | Wyjście impulsowe C: jednostka objętości | 00 = Litr (l)                                |  |
|    |  | 01 = metr sześć. (m <sup>3</sup> ) (domyśl.) |  |
|    |  | 02 = galon (gal)                             |  |
|    |  | 03 = galon imperialny (i.gal)                |  |
|    |  | 04 = stopa sześcienna (ft <sup>3</sup> )     |  |
|    |  | 05 = akr-stopa (a-ft)                        |  |
|    |  | 06 = akr-cal (a-in)                          |  |
| 32 | Wyjście impulsowe C: szer. impulsu       | 5 = 5 ms (domyślnie)                         | Mała szerokość impulsu oznacza niski pobór mocy z baterii.                                   |
|    |  | 10 = 10 ms                                   |  |
|    |  | 20 = 20 ms                                   |  |
|    |  | 50 = 50 ms                                   |  |
|    |  | 100 = 100 ms                                 |  |
|    |  | 200 = 200 ms                                 |  |
| 33 | Wyjście impulsowe C: wartość impulsu     | 00100 = litr                                 | Wart. nastawiana w jedn. obj. na impuls.<br>Jedn. i format określone przez ust. poz. menu 31 |
|    |  | 00.100 (domyśl.) = m <sup>3</sup> / imp.     |  |
|    |  | 0010.0 = galon                               |  |
|    |  | 0010.0 = galon imp.                          |  |
|    |  | 001.00 = stopa <sup>3</sup>                  |  |
|    |  | .00100 = a-cal                               |  |
|    |  | .00100 = a-stopa                             |  |
|    |  | 0.1000 = m <sup>3</sup> / imp.               | Gdy poz. menu A2 ustawiona na 1  |

## 6.3.7 Wyj. statusowe

| Nr | Funkcja                                       | Opcje               | Opis   |
|----|---|---------------------|--|
| 40 | Wyjście statusowe 1:<br>Test wewn.            | 0 = Off (domyślnie) |  |
|    |   | 1 = On              |  |
| 41 | Wyjście statusowe 1:<br>Bateria, ostrzeżenie  | 0 = Off (domyślnie) | Aktywne dla nisk. wart. baterii<br>(pozostała poj. < 10%).       |
|    |   | 1 = On              |  |
| 42 | Wyjście statusowe 1:<br>Bateria, końc. ostrz. | 0 = Off (domyślnie) | Aktywne dla bardzo nisk. wart. baterii<br>(pozostała poj. < 1%). |
|    |   | 1 = On              |  |
| 43 | Wyjście statusowe 1:<br>Pusta rura            | 0 = Off (domyślnie) | Aktywne przy detekcji pustej rury.                               |
|    |   | 1 = On              |  |
| 50 | Wyjście statusowe 2:<br>Test wewn.            | 0 Off (domyślnie)   |  |
|    |   | 1 = On              |  |
| 51 | Wyjście statusowe 2:<br>Bateria, ostrzeżenie  | 0 = Off (domyślnie) | Aktywne dla nisk. wart. baterii<br>(pozostała poj. < 10%).       |
|    |   | 1 = On              |  |
| 52 | Wyjście statusowe 2:<br>Bateria, końc. ostrz. | 0 = Off (domyślnie) | Aktywne dla bardzo nisk. wart. baterii<br>(pozostała poj. < 1%). |
|    |   | 1 = On              |  |
| 53 | Wyjście statusowe 2:<br>Pusta rura            | 0 = Off (domyślnie) | Aktywne przy detekcji pustej rury.                               |
|    |   | 1 = On              |  |

## 6.3.8 Nastawy pomiarowe

Domyślnie kierunek przepływu w przód ustawiono od lewej do prawej. Ten kierunek pokazuje czerwona strzałka na głowicy pomiarowej. Kierunek przepływu od prawej do lewej może być ustawiony w menu nr 80.

| Nr | Funkcja                     | Opcje                    | Opis   |
|----|-----------------------------|--------------------------|--|
| 80 | Kierunek przepływu          | 0 = w przód (domyślnie)  | Ustawia kierunek przepływu.  |
|    |                             | 1 = w tył                |  |
| 81 | Odstęp pomiarowy            | 1 = 1 sek.               | Ustawia interwał czasowy między dwoma pomiarami. Wartość domyślną 15 sekund wybrano w celu optymalnego zużycia baterii.<br><br>Opcja 1 służy tylko dla celów testowych. Także pomiar P i T jest blokowany. |
|    |                             | 5 = 5 sek.               |  |
|    |                             | 10 = 10 sek.             |  |
|    |                             | 15 = 15 sek. (domyślnie) |  |
|    |                             | 20 = 20 sek.             |  |
| 82 | Odcięcie niskiego przepływu | 0 = 0 mm/s               | Odcięcie niskiego przepływu w mm/s. Pomiar poniżej tej wartości jest pomijany.   |
|    |                             | 5 = 5 mm/s               |  |
|    |                             | 10 = 10 mm/s (domyślnie) |  |
| 83 | Detekcja pustej rury (EP)   | 0 = Off (domyślnie)      | Przełączenie na 1 (=on) powoduje wyświetlenie "- EP -" dla rury niewypełnionej; pomiar jest przerywany. Dla weryfikacji wg MID Aneks MI-001, EP ustawione jest na "on".                                    |
|    |                             | 1 = On                   |  |

## 6.3.9 Nastawy konfiguracji miernika

**Informacja!**

Stała miernika (menu 92), kalibracja uchybu zera (menu 93) i wybór zera (menu 94) są tylko dla celów serwisowych.

| Nr | Funkcja                 | Opcje                                | Opis  |
|----|-------------------------|--------------------------------------|---|
| 90 | Typ przepływomierza     | 0 = prostokątny (domyślnie)          | Nastawa fabryczna   |
|    |                         | 1 = nieużywany                       |   |
| 91 | Rozmiar przepływomierza | Nastawa fabryczna (xxx w mm)         | Domyślnie rozmiar miernika podany jest w mm. Gdy menu nr 10 (jedn. obj. dla licznika) ustawione jest na 02, 03, 04, 05 lub 06, rozmiar podany jest w calach. Rozmiar pokazany jest też na tabliczce znamionowej i wyświetlaczu. |
| 92 | Stała miernika          | Nastawa fabryczna xx,xxx             | Stała miernika pokazana jest też na tabliczce znamionowej i wyświetlaczu (np. GK070L lub GK070H).   |
| 93 | Kalibracja uchybu zera  | 0 = Off (domyślnie)                  | Po odliczeniu miernik automatycznie przełącza się na powrót do trybu pomiaru i głównego ekranu wyświetlacza. Menu z powrotem do zera. Menu nr 94 automatycznie ustawiane na 1.  |
|    |                         | 1 = miejscowe określenie punktu zera |   |
| 94 | Wybór zera              | 0 = Nastawa fabr. (domyślnie)        | Nastawa fabryczna po fabrycznej kalibracji  |
|    |                         | 1 = Wart. mierzona                   | Wartość mierzona określana na miejscu, gdy menu nr 93 ustawiono na 1.   |

## 6.3.10 Nastawy serwisu i testu

**Uwaga!**

Menu nr A0 symulacji wyjść służy tylko dla celów serwisowych.

**Uwaga!**

Aktywacja resetu wszystkich liczników oznacza utratę poprzednich wartości bez możliwości ich odtworzenia.

**Uwaga!**

Aktywacja trybu weryfikacji wpływa na pomiary oraz na wartość licznika podczas procedury testowej.

**Informacja!**

Aktywacja dodatkowej komunikacji powinna być zamówiona z miernikiem. Użycie dodatkowej komunikacji na istniejącej instalacji - kontakt z działem serwisu.

| Nr | Funkcja               | Opcje         | Opis  |
|----|-----------------------|---------------|---|
| A0 | Symulacja wyjść       | 0 = Off       | Gdy ustawione na 1 (=On), wyj. impuls. i status. automatycznie generuje 1 imp. / sek. Ustawić na 0 dla zatrzymania symulacji.                         |
|    |                       | 1 = On        |   |
| A1 | Kasowanie liczników   | 88888 = Off   | Ustawić 00000 dla resetu wszystkich liczników. Wartość A1 automatycznie przełączy się do 88888 po resecie.  |
|    |                       | 00000 = Reset |   |
| A2 | Tryb weryfikacji      | 0 = Off       | Wyświetlacz pokazuje Pxxxxxx, miejsce dziesiątne zmienia się zależnie od średnicy. Proszę patrz: <i>Tryb weryfikacji</i> strona 55, dalsze szczegóły. |
|    |                       | 1 = On        |   |
| A3 | Dodatkowa komunikacja | 0 = Off       | Nastawa fabryczna   |
|    |                       | 1 = On        |   |

### 6.3.11 Nastawy baterii

Po zmianie baterii:

- Reset licznika żywotności baterii (menu nr B2)
- Wybrać typ baterii, jeśli użyto innego typu baterii (Menu nr B0).
- Zmienić wartość całkowitej pojemności baterii, gdy użyto innego typu baterii (Menu nr B1).

| Nr | Funkcja                        | Opcje                          | Opis   |
|----|--------------------------------|--------------------------------|--|
| B0 | Typ baterii                    | 0 = Brak baterii               | Błędna nastawa wpływa na obliczenie żywotności baterii.  |
|    |                                | 1 = 1 bateria wewnętrzna       |  |
|    |                                | 2 = 2 baterie wewnętrzne       |  |
|    |                                | 3 = bateria zewnętrzna         |  |
|    |                                | 4 = FlexPower (2 baterie)      |  |
| B1 | Całkowita poj. baterii         | xxx,xx = 019,00<br>(19,000 Ah) | Suma wszystkich baterii w Ah. Po zmianie na inny typ baterii, zmienić nastawę (19 jedna bateria, 38 dwie baterie, lub 78 bateria zewnętrzna) |
| B2 | Reset licznika żywotn. baterii | 0 = Off                        | Reset licznika żywotności baterii przez ustawienie wartości na 1. Po resecie, nastawa menu automatycznie wraca do 0.                         |
|    |                                | 1 = Reset                      |  |

## 6.4 Testy

### 6.4.1 Automatyczny test wewn.

Przepływomierz WATERFLUX 3070 regularnie wykonuje automatyczne testy wewnętrzne. Testy obejmują spójność sprzętu i oprogramowania, w tym test pamięci, obliczenie pozostałej żywotności baterii, prąd baterii i sprawdzenie prądu polowego cewek.

W miarę potrzeby, na wyświetlaczu przetwornika oraz - opcjonalnie - na wyjściu statusowym dostępne są ostrzeżenia i komunikaty błędów, jako wyniki testu.

### 6.4.2 Tryb weryfikacji



*Uwaga!*

*Aktywacja trybu weryfikacji wpływa na pomiary oraz na wartość licznika podczas procedury testowej.*

Przepływomierz WATERFLUX 3070 jest zgodny z wymaganiami OIML R49 i EN14154 zapewniając środki (tj. wyświetlacz) dla wizualnej i jednoznacznej weryfikacji, testu i kalibracji. W celu uruchomienia testu, np. porównania ze znaną objętością, miernik może być przełączony do trybu weryfikacji (menu nr A2 powinno zostać ustawione na 1).

W trybie weryfikacji nastawy menu są automatycznie dostrajane w celu spełnienia wymagań. Najpierw, dla lepszej rozdzielczości na ekranie, liczniki pokazane są ze zmodyfikowaną pozycją dziesiętną. Ilość miejsc dziesiętnych zależy od rozmiaru miernika. Wyświetlacz wskazuje Pxxxxxx. Po drugie, interwał pomiarowy automatycznie ustawiony jest na 1 pomiar na sekundę. Po trzecie, jednostka objętości ustawiona jest na m<sup>3</sup>. Miernik automatycznie wróci do normalnego trybu pomiaru.

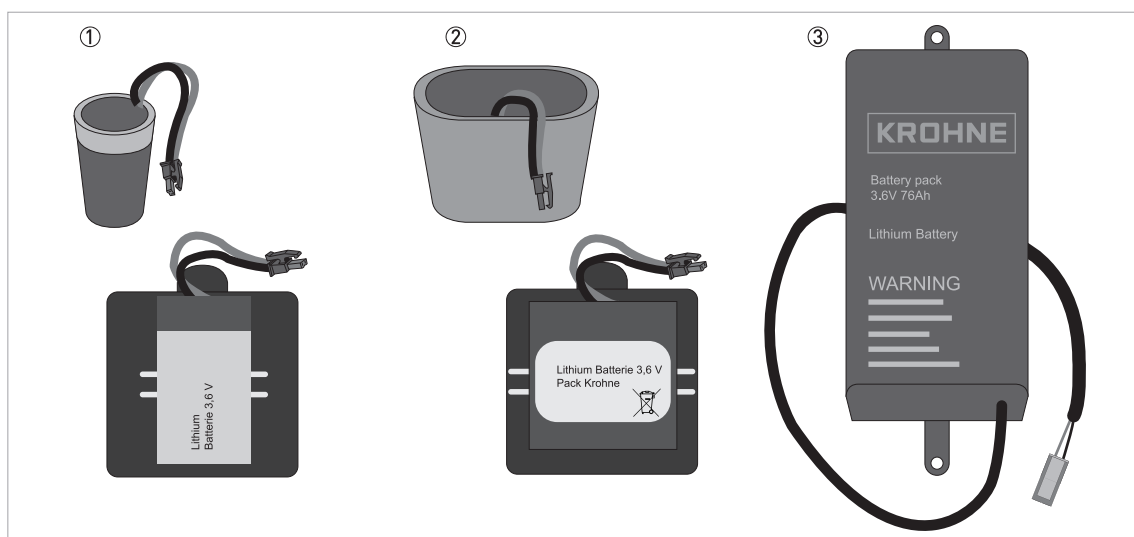
### 6.4.3 Tryb testu

Dostępny jest tryb testu, przy którym aktywowany jest drugi licznik sumujący. Aktywacja drugiego licznika sumującego możliwa jest bez naruszania plomby metrologicznej. Aktywacja drugiego licznika sumującego nie ma wpływu na pomiar i na wartości liczników. Drugi licznik sumujący rozpoczyna zliczanie od 0. Rozdzielczość drugiego licznika sumującego jest 100 razy większa - dla dokładniejszego odczytu. Jeśli np. licznik pokaże 11 m<sup>3</sup>, drugi licznik sumujący pokaże 11,xx m<sup>3</sup>. Maksymalny okres testu wynosi 3 godziny. Po 3 godzinach miernik automatycznie wróci do swojego normalnego trybu pomiaru.

| Funkcja                                       | Przyciski                            | Wyświetlacz  |
|---|--------------------------------------|--|
| Start trybu programowania                     | Przytrzymać ▼ oraz ▶ przez 5 sekund. | Wyświetlacz miga   |
| Wejście do menu testu                         | Naciskać ▼ przez 3 sekundy           | Wyświetlacz pokazuje:<br>- TEST<br>- drugi licznik sumujący                                  |
| Rozpoczęcie testu (i start drugiego licznika) | Nacisnąć ▼                           | Symbol testu zaczyna migać. Drugi licznik startuje od 0.                                     |
| Kasowanie drugiego licznika                   | Nacisnąć ▼                           | Drugi licznik startuje od 0.   |
| Stop testu / drugiego licznika                | Nacisnąć ▶                           | Symbol TEST przestaje migać  |
| Wyjście z menu testu                          | Przytrzymać ▼ oraz ▶ przez 5 sekund. | Wyświetlacz miga.  |
|   | Naciskać ▼ przez 3 sekundy           | Drugi licznik i symbol testu znikają. Wyświetlacz wraca do swojego normalnego trybu pomiaru. |

## 7.1 Wymiana baterii

Dostępne są trzy typy baterii o różnej pojemności. Mogą one być wymienione na jeden z innych dwóch typów.

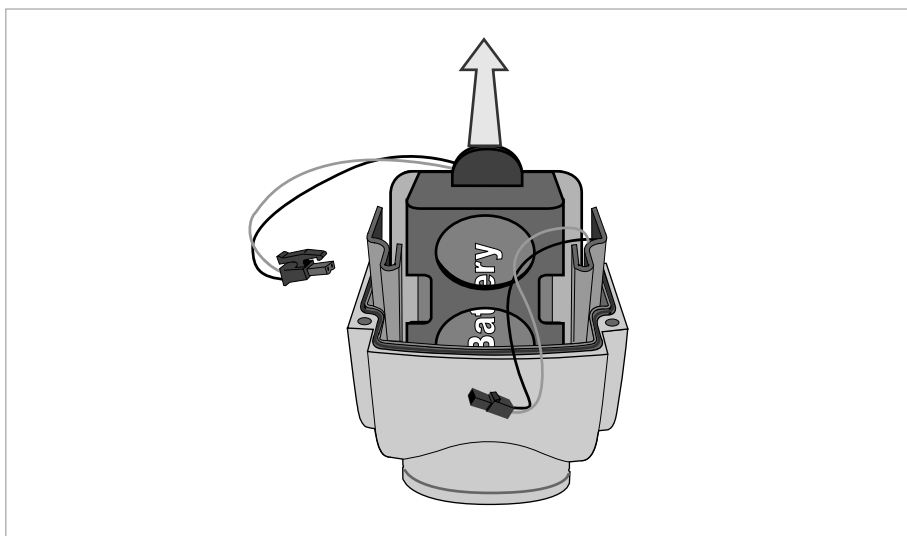


Rys. 7-1: Baterie i uchwyty baterii

- ① Wewnętrzna pojedyncza bateria z celą D (bez / w uchwycie)
- ② Wewnętrzna podwójna bateria z celą D (bez / w uchwycie)
- ③ Zewnętrzny PowerBlock z podwójną celą DD



### 7.1.1 Wymiana baterii wewnętrznej



Rys. 7-2: Wymywanie uchwytu baterii



- Zdjąć osłonę i poluzować 4 sworznie sześciokątne (4 mm) (obudowa IP67).
- Zdjąć pokrywę.
- Odłączyć złącze baterii.
- Zdjąć uchwyt baterii przez pociągnięcie go w górę.
- Wyjąć baterię z uchwytu.
- Włożyć nową baterię do uchwytu.
- Wymienić uchwyt.
- Zamocować baterię w wewnętrznym złączu bateryjnym przetwornika.
- Sprawdzić, czy świeci wyświetlacz.
- Założyć pokrywę



**Uwaga!**

*Upewnić się, że pokrywa nie przytrzymała kabla baterii.*



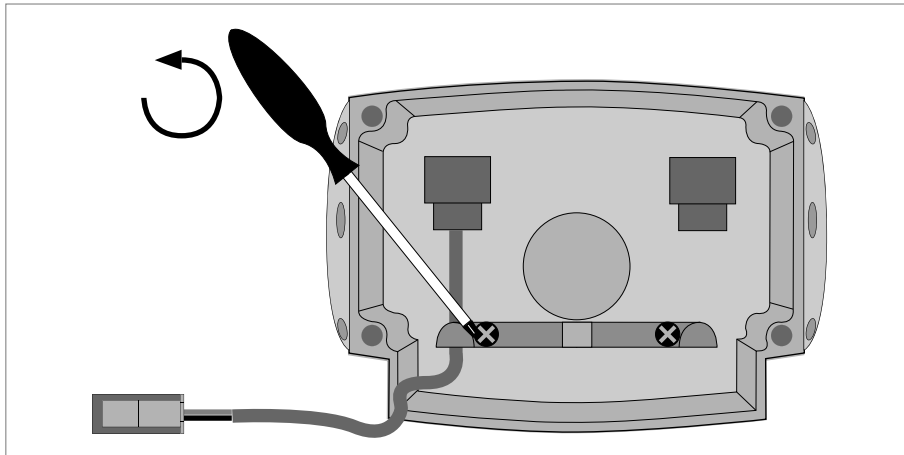
- Dokręcić 4 sworznie sześciokątne i założyć osłonę (obudowa IP67).
- Zamykanie obudowy przetwornika IP68 patrz: *Zamykanie obudowy przetwornika* strona 26.



**Informacja!**

*Po zmianie baterii zresetować licznik żywotności baterii patrz: *Nastawy baterii* strona 54 Konfiguracja tych nastaw menu.*

## 7.1.2 Wymiana baterii zewnętrznej



Rys. 7-3: Usuwanie metalowej taśmy



- Zdjąć osłonę i poluzować 4 sworznie sześciokątne (4 mm) (obudowa IP67).
- Zdjąć pokrywę.
- Poluzować używany dławik kablowy na spodzie obudowy przetwornika.
- Usunąć metalową taśmę na spodzie obudowy (2 wkręty).
- Odłączyć złącze baterii.
- Usunąć kabel starej baterii.
- Przeprowadzić kabel nowej zewnętrznej baterii przez wpust oraz zamontować luźno dołączony dławik kablowy.
- Przeciągnąć kabel do górnej części elektroniki.
- Zamocować baterię w wewnętrznym złączu bateryjnym przetwornika.
- Sprawdzić, czy świeci wyświetlacz.
- Ponownie zamocować metalową taśmę na spodzie obudowy.
- Dokręcić dławik kablowy.
- Założyć pokrywę.

**Uwaga!**

Upewnić się, że pokrywa nie przytrzymała kabla baterii.



- Dokręcić 4 sworznie sześciokątne i założyć osłonę (obudowa IP67).
- Zamykanie obudowy przetwornika IP68 patrz: *Zamykanie obudowy przetwornika* strona 26.

**Informacja!**

Po zmianie baterii zresetować licznik żywotności baterii. Zmiana nastaw w menu baterii patrz: *Nastawy baterii* strona 54.

## 7.2 Dostępność części zapasowych

Producent stosuje podstawową zasadę, według której części zapasowe dla każdego urządzenia lub istotnego wyposażenia dodatkowego będą dostępne w okresie 3 lat od momentu dostawy urządzeń z ostatniego cyklu produkcyjnego.

Zasada ta dotyczy tylko części zapasowych podlegających normalnemu, eksploatacyjnemu zużyciu.

## 7.3 Dostępność usług

Po wygaśnięciu okresu gwarancji producent oferuje szereg usług uzupełniających. Najistotniejsze to: naprawa, konserwacja, wsparcie techniczne oraz szkolenia.



### *Informacja!*

*W celu uzyskania informacji, należy kontaktować się z przedstawicielem.*

## 7.4 Zwrot urządzenia do producenta

### 7.4.1 Ogólne informacje

Niniejsze urządzenie zostało starannie wyprodukowane i sprawdzone. Zainstalowane i obsługiwane zgodnie z niniejszą dokumentacją, nie powinno sprawiać żadnych problemów.



### *Uwaga!*

*Jeśli jednak znajdzie konieczność odesłania urządzenia do przeglądu lub naprawy, należy zastosować się do następujących punktów:*

- Z powodu uregulowań prawnych dotyczących ochrony środowiska oraz bezpieczeństwa i zdrowia personelu, producent może obsługiwać, testować lub naprawiać zwrócone urządzenia, tylko jeśli pozostawały one w kontakcie z produktem bezpiecznym dla personelu i środowiska.*
- Powyższe oznacza, że producent może przyjąć urządzenie, tylko jeśli dołączono do niego świadectwo (patrz: następny rozdział) potwierdzające, że urządzenie jest bezpieczne dla obsługi.*



### *Uwaga!*

*Jeśli urządzenie stykało się z produktami toksycznymi, żrącymi, palnymi lub niebezpiecznymi w odniesieniu do wody, należy:*

- zapewnić - jeśli konieczne przez płukanie i neutralizację - że wszystkie przestrzenie wolne są od niebezpiecznych substancji,*
- dołączyć certyfikat potwierdzający bezpieczeństwo urządzenia, z podaniem substancji, z jakimi się stykało.*

## 7.4.2 Formularz (do skopiowania) i odesłania wraz z urządzeniem



**Uwaga!**

*W celu uniknięcia ryzyka dla naszego personelu, niniejszy formularz musi być dostępny przed rozpakowaniem urządzenia, do którego jest dołączony.*

|   |                          |  |  |
|---|--------------------------|--|--|
| Firma:  |                          | Adres:   |  |
| Wydział:  |                          | Nazwisko:  |  |
| Tel.:   |                          | Nr fax. i/lub e-mail:  |  |
| Nr zamówienia lub nr seryjny producenta:  |                          |  |  |
| Urządzenie stykało się z następującą substancją:  |                          |  |  |
| Ta substancja jest:   | <input type="checkbox"/> | radioaktywna   |  |
|   | <input type="checkbox"/> | niebezpieczna dla wody   |  |
|   | <input type="checkbox"/> | toksyczna  |  |
|   | <input type="checkbox"/> | żrąca  |  |
|   | <input type="checkbox"/> | łatwopalna   |  |
|   | <input type="checkbox"/> | Zapewniamy, że wszystkie przestrzenie urządzenia są wolne od w/w substancji. |  |
|   | <input type="checkbox"/> | Wszystkie przestrzenie zostały przepłukane i zneutralizowane.                |  |
| Niniejszym zapewniamy, że przesyłane urządzenie jest bezpieczne dla personelu i środowiska ze strony resztek substancji, jakie mogą w nim wystąpić. |                          |  |  |
| Data:   |                          | Podpis:  |  |
| Pieczęć:  |                          |  |  |

## 7.5 Usuwanie



**Uwaga!**

*Procedurę likwidacji należy przeprowadzić wg obowiązujących w danym kraju przepisów.*

**Segregacja WEEE (Zużyty osprzęt elektryczny i elektroniczny) w ramach UE:**



Wg dyrektywy 2012/19/EU, urządzenia monitorujące i sterujące oznaczone symbolem WEEE i kończące okres użytkowania **nie mogą być wyrzucane z innymi rodzajami odpadów**. Użytkownik musi pozbyć się urządzeń WEEE w wyznaczonym punkcie, zajmującym się recyklingiem lub przesłać je do naszej lokalnej organizacji lub przedstawicielstwa.

## 8.1 Zasada pomiaru

Elektrycznie przewodząca ciecz płynie w polu magnetycznym, w elektrycznie izolowanej rurze. Pole magnetyczne generowane jest przez prąd przepływający poprzez parę cewek.

Wewnątrz cieczy generowane jest napięcie  $U$ :

$$U = v * k * B * D$$

gdzie:

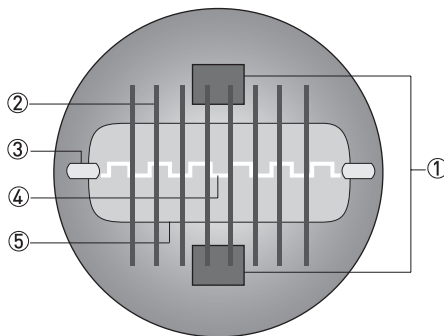
$v$  = średnia prędkość liniowa przepływu

$k$  = współczynnik korekcji geometrycznej

$B$  = natężenie pola magnetycznego

$D$  = wewnętrzna średnica rury pomiarowej

Sygnal napięciowy  $U$  zbierany na elektrodach jest proporcjonalny do średniej liniowej prędkości medium  $v$ , zatem - do natężenia przepływu  $Q$ . Przetwornik pomiarowy wzmacnia sygnał napięciowy, odfiltrowuje zakłócenia i konwertuje go na sygnał użyteczny.



Rys. 8-1: Zasada pomiaru

- ① Cewki polowe
- ② Pole magnetyczne
- ③ Elektrody
- ④ Indukowane napięcie (proporcjonalne do prędkości liniowej)
- ⑤ Prostokątny przekrój poprzeczny

### Prostokątny przekrój poprzeczny

Minimalna wysokość rury pomiarowej zmniejsza odległość pomiędzy cewkami polowymi (1), zwiększając w ten sposób natężenie i jednorodność pola magnetycznego (2). Ponadto, średnia prędkość liniowa przepływu  $v$  wzrasta znacząco ze względu na prostokątny reduktor. Znaczny odstęp między elektrodami ( $D$ ) i zwiększony przepływ w typowym zakresie niskich wartości zapewnia wyższą wartość sygnału pomiarowego.

## 8.2 Dane techniczne

**Informacja!**

- *Następujące dane dotyczą zastosowań ogólnych. W celu uzyskania danych właściwych dla określonej aplikacji, należy skontaktować się z lokalnym biurem producenta.*
- *Dodatkowe informacje (certyfikaty, oprogramowanie,...) oraz kompletną dokumentację produktu można kopiować bez opłaty - ze strony internetowej (Downloadcenter).*

**System pomiarowy**

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Zasada pomiaru              | Prawo Faradaya indukcji elektromagnetycznej |
| Zakres zastosowań           | Elektrycznie przewodzące ciecz              |
| <b>Wartość mierzona</b>     |   |
| Podstawowa wartość mierzona | Liniowa prędkość przepływu                  |
| Wtórna wartość mierzona     | Przepływ objętościowy                       |

**Konstrukcja**

|  |  |
|--|--|
| Cechy                                      | Unikalny prostokątny przekrój rury pomiarowej stabilizujący profil przepływu i poprawiający współczynnik sygnał/szum: wysoka dokładność, niski pobór mocy i duża zakresowość |
|  | Głowica z wykładziną polimerową Rilsan® dopuszczoną dla wody pitnej  |
|  | Brak wewnętrznych lub ruchomych elementów  |
|  | Zabudowana elektroda odniesienia   |
|  | Wewnętrzna bateria o czasie użytkowania do 10 lat  |
| Konstrukcja modułowa                       | System pomiarowy składa się z głowicy pomiarowej i przetwornika. Dostępny jest w wersji zwartej lub rozdzielonej.  |
| Wersja zwarta                              | Z przetwornikiem IFC 070: WATERFLUX 3070 C   |
| Wersja rozdzielona                         | W wersji połowej (F) z przetwornikiem IFC 070: WATERFLUX 3070 F  |
|  | Długość kabla do 25 m / 70 ft, inne długości na życzenie   |
| Średnica znamionowa                        | DN25...600 / 1...24", przekrój prostokątny   |
| <b>Wyświetlacz i interfejs użytkownika</b> |  |
| Wyświetlacz                                | Wyświetlacz LCD, 8-pozycyjny   |
| Obsługa                                    | 2 przyciski optyczne do obsługi operatorskiej przetwornika pomiarowego bez otwierania obudowy.   |
| Informacja na wyświetlaczu                 | <b>Standard:</b>   |
|  | Sumator (domyślnie), licznik w przód, licznik w tył, przepływ  |
|  | Kierunek przepływu (w przód lub w tył), nastawy licznika   |
|  | Wartość i jednostka pomiaru  |
|  | Wskaźnik zużycia baterii   |
| Opcja:                                     | Pusta rura, test wewn., test wyśw., tryb testu, średnica, stała wodomierza, wer. oprog., tryb AMR, znak ostrzeżenia, mnożnik   |
| Odczyt zdalny                              | Opcjonalnie: zewn. rejestrator danych KGA 42 / moduł GSM   |

## Pomiary

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Jednostki pomiarowe         | <b>Objętość</b>  |
|                             | Nastawa domyślna: m <sup>3</sup>   |
|                             | Wybór: litr, galon, galon imperialny, stopa sześcienna, akr-cal, akr-stopa   |
|                             | <b>Przepływ</b>  |
|                             | Nastawa domyślna: m <sup>3</sup> / hr<br>Wybór: litr/sek., galon/min., galon imperialny/min., stopa sześcienna/h, akr-cal/d, akr-stopa/d |
| Odstęp pomiarowy Bateria    | Nastawa domyślna: 15s  |
|                             | Wybór: 1s, 5s, 10s, 15s, 20s   |
| Detekcja pustej rury        | Opcjonalnie: dla pustej rury na wyświetlaczu ukazuje się EP  |
| Odcięcie niskiego przepływu | Pomiar poniżej tej wartości jest pomijany  |
|                             | Nastawa domyślna: 10 mm/s  |
|                             | Wybór: 0 mm/s, 5 mm/s, 10 mm/s   |

## Dokładność pomiaru

|  |   |
|--|---|
| Maksymalny błąd pomiaru                          | DN25...300; do 0,2% wartości mierzonej $\pm 1$ mm/s<br>DN350...600; do 0,4% wartości mierzonej $\pm 1$ mm/s   |
|  | Maksymalny błąd pomiaru zależy od warunków instalacyjnych.  |
|  | Szczegółowe informacje patrz: <i>Dokładność pomiarowa</i> strona 74.  |
| Powtarzalność                                    | DN 25...300; $\pm 0,1\%$ ( $v > 0,5$ m/s / 1,5 ft/s)<br>DN350...600; $\pm 0,2\%$ ( $v > 0,5$ m/s / 1,5 ft/s)  |
| Kalibracja / Weryfikacja                         | <b>Standard:</b>  |
|  | Kalibracja 2 punktów: bezpośrednie porównanie objętości   |
|  | <b>Opcja:</b> dla DN25...600  |
|  | Weryfikacja wg Dyrektywy Urządzeń Pomiarowych (MID), Aneks MI-001.<br>Standard: weryfikacja dla (Q3/Q1) = 80<br>Opcja: weryfikacja dla (Q3/Q1) > 80 |
| MID Aneks III (MI-001)<br>(Dyrektywa 2014/32/EU) | <b>Świadectwo badania typu EC wg MID, Aneks III (MI-001)</b>  |
|  | Średnica: DN25...600  |
|  | Minimalny prosty odcinek dolotowy: 0 DN   |
|  | Minimalny prosty odcinek wylotowy: 0 DN   |
|  | Przepływ w przód i w tył (dwukierunkowy)  |
|  | Orientacja: dowolna   |
|  | Współczynnik (Q3/Q1): do 630  |
|  | Zakres temperatury cieczy: +0,1°C / 50°C  |
|  | Maks. ciśnienie robocze: $\leq$ DN200: 16 bar, $\geq$ DN250: 10 bar   |
|  | Szczegółowe informacje patrz: <i>Metrologia prawna</i> strona 68.   |

|          |   |
|----------|---|
| OIML R49 | <b>Świadectwo zgodności wg OIML R49</b>                           |
|          | Średnica: DN25...600  |
|          | Dokładność: klasa 1 i 2   |
|          | Minimalny prosty odcinek dolotowy: 0 DN                           |
|          | Minimalny prosty odcinek wylotowy: 0 DN                           |
|          | Przepływ w przód i w tył (dwukierunkowy)                          |
|          | Orientacja: dowolna   |
|          | Współczynnik (Q3/Q1): do 400                                      |
|          | Zakres temperatury cieczy: +0,1°C / 50°C                          |
|          | Maks. ciśnienie robocze: ≤ DN200: 16 bar, ≥ DN250: 10 bar         |
|          | Szczegółowe informacje patrz: <i>Metrologia prawna</i> strona 68. |

## Warunki robocze

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>Temperatura</b>         |   |
| Temperatura procesowa      | -5...+70°C / +23...+158°F   |
| Temperatura otoczenia      | -25...+65°C / -13...+149°F  |
|                            | Temp. otoczenia poniżej -25°C / -13°F, może mieć wpływ na działanie wyświetlacza.   |
|                            | Zaleca się separację przetwornika od zewn. źródeł ciepła, np. bezpośredniego promieniowania słonecznego - wyższe temp. zmniejszają żywotność komponentów elektronicznych i baterii. |
| Temperatura magazynowania  | -30...+70°C / -22...+158°F  |
| <b>Zakres pomiarowy</b>    | -12...12 m/s / -40...40 ft/s  |
| Początek pomiaru           | Od 0 m/s / 0 ft/s   |
| <b>Ciśnienie</b>           |   |
| Ciśnienie robocze          | Do 16 bar (232 psi) dla DN25...300<br>Do 10 bar (150 psi) dla DN350...600   |
| Obciążenie próżnią         | 0 mbar / 0 psi absolutne  |
| Spadek ciśnienia           | Szczegółowe informacje patrz: <i>Spadek ciśnienia</i> strona 78.  |
| <b>Własności chemiczne</b> |   |
| Warunki fizyczne           | Woda: surowa, pitna i woda do nawadniania<br>Woda słona - prosimy o kontakt z fabryką   |
| Przewodność elektryczna    | ≥ 20 μS/cm  |



## Warunki instalacyjne

|                    |  |
|--------------------|--|
| Instalacja         | Zapewnić całkowite wypełnienie głowicy pomiarowej.                   |
|                    | Szczegółowe informacje patrz: <i>Instalacja</i> strona 15.           |
| Kierunek przepływu | W przód i w tył  |
|                    | Strzałka na głowicy wskazuje dodatni kierunek przepływu.             |
| Odcinek dolotowy   | $\geq 0$ DN  |
|                    | Szczegółowe informacje patrz: <i>Dokładność pomiarowa</i> strona 74. |
| Odcinek wylotowy   | $\geq 0$ DN  |
|                    | Szczegółowe informacje patrz: <i>Dokładność pomiarowa</i> strona 74. |
| Wymiary i wagi     | Szczegółowe informacje patrz: <i>Wymiary i wagi</i> strona 76.       |

## Materiały

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Obudowa czujnika        | Stal arkuszowa  |
| Rura pomiarowa          | DN25...200: stop metali   |
|                         | DN250...600: stal k.o.  |
| Kołnierze               | DN25...150 stal k.o. 1.4404 (316L)<br>DN200 stal k.o. 1.4301 (304L)<br>DN250...DN600 stal St37-C22 / A105<br>Opcja: DN250...DN600 stal k.o. |
| Wykładzina              | Rilsan <sup>®</sup>   |
| Powłoka ochronna        | Na zewnętrznej stronie przepływomierza: kołnierze, obudowa, przetwornik (wer. zwarta) i/lub puszka łączeniowa (wer. polowa)                 |
|                         | Standard: powłoka   |
|                         | Opcja: powłoka do zakopania   |
| Elektrody pomiarowe     | Standard: stal k.o. 1.4301 / AISI 304   |
|                         | Opcja: Hastelloy <sup>®</sup> C   |
| Elektroda odniesienia   | Standard: stal k.o. 1.4301 / AISI 304   |
|                         | Opcja: Hastelloy <sup>®</sup> C   |
| Pierścienie uziemiające | Pierścienie uziemiające można pominąć przy elektrodzie referencyjnej  |
| Obudowa przetwornika    | <b>Standard:</b>  |
|                         | Aluminium kryte poliestrem  |
|                         | <b>Opcja:</b>   |
|                         | Poliwęglan (IP68)   |
| Puszka łączeniowa       | Tylko dla wersji rozdzielonej   |
|                         | Stal k.o. (IP68)  |

## Przyłącza procesowe

|   |  |
|---|--|
| EN 1092-1   | <b>Standard:</b>   |
|   | DN25...200: PN 16  |
|   | DN250...600 : PN 10  |
|   | <b>Opcja:</b>  |
|   | DN250...600: PN16 ( DN350...600: 10 bar znam.)   |
| ASME B16.5  | 1...12": 150 lb RF (232 psi / 16 bar znam.)<br>14...24": 150 lb (150 psi / 10 bar znam.)     |
| JIS B2220   | DN25...300 / 1...12": 10 K<br>DN350...600 / 14"...24": 7,5 K                                 |
| AS 4087   | DN25...600 / 1"...24" : Class 16 na życzenie<br>(DN350...600 / 14"...24": 10 bar znam.)      |
| AS 2129   | DN25...600 / 1"...24": Tabela D, E na życzenie<br>(DN350...600 / 14"...24": 10 bar znam.)    |
| Informacje dot. znamionowego ciśnienia kołnierza i średnicy znamionowej patrz: <i>Wymiary i wagi</i> strona 76. |  |
| <b>Inne podłączenia</b>   |  |
| Gwint   | DN25: G1" przyłącze gwintowe na życzenie<br>DN40: G1,5" i G2" przyłącze gwintowe na życzenie |
| Inne  | Spawane, clamp, kołnierze owalne: na życzenie  |

## Przyłącza elektryczne

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>Przyłącza kablowe</b>                |  |   |
| Wpusty kablowe                          | <b>IFC 070 C oraz F w obudowie aluminiowej (IP67)</b>  |   |
|   | Standard: 2 x M20 x 1,45   |   |
|   | Opcja: 1/2" NPT, PF1/2   |   |
| Kabel wyjściowy                         | <b>IFC 070 C w obudowie z poliwęglanu (IP68)</b>   |   |
|   | Standard: Bez złącza wyj. Wyj. impulsowe niedostępne.<br>Uwaga: złącze wyj. nie może być potem dodane.   |   |
|   | Opcja: Aktywowane wyj. imp. i podłączenie do rejestratora danych KGA 42 - moduł GPRS. Kabel wyjściowy z 2 złączami plug and play IP68.               |   |
| <b>Zasilanie</b>                        |  |   |
| Bateria                                 | <b>Standard:</b>   |   |
|   | Bateria wewnętrzna: Pojedyncza cela D (Litowa, 3,6V, 19 Ah)  |   |
|   | <b>Opcja:</b>  |   |
|   | Bateria wewnętrzna: podwójna cela D (Litowa, 3,6V, 38 Ah)<br>Zewn. bateria IP66/68: : podwójna cela DD (litowa, 3,6V, 70 Ah),<br>Długość kabla 1,5 m |   |
| Typowy okres zużycia (nastawy domyślne) | Z 1 baterią wewnętrzną;  | DN25...200 : do 8 lat<br>DN250...600 : do 4 lat   |
|   | Z 2 bateriami wewnętrznymi;  | DN25...200 : do 15 lat<br>DN250...600 : do 8 lat  |
|   | Z zewnętrzną baterią;  | DN25...200 : do 20 lat<br>DN250...600 : do 15 lat |
|   | Szczegółowe informacje patrz: <i>Żywotność baterii</i> strona 79.  |   |
| Alarmy                                  | Alam wstępny < 10% pojemności całkowitej   |   |
|   | Alam końcowy < 1% pojemności całkowitej  |   |
| Wymiana baterii                         | Bez utraty danych sumatora   |   |

|  |  |
|--|--|
| <b>kabel</b> (tylko wersja rozdzielna) |  |
| Typ                                    | KROHNE WSC kabel standardowy, podwójny ekran   |
| Długość                                | Standard: 5m   |
|  | Opcja: 10m, 15m, 20m, 25m.   |
|  | Inne długości kabla na życzenie  |
| <b>Wejście, wyjście</b>                |  |
| Wyj. impulsowe                         | 2 pasywne wyjścia impulsowe (maks. możliwe 3 wyjścia; patrz wyj. status.)                                    |
|  | $f \leq 100 \text{ Hz}$ ; $I \leq 10 \text{ mA}$ ; $U: 2,7 \dots 24 \text{ VDC}$ ( $P \leq 100 \text{ mW}$ ) |
|  | Objętość / impuls - programowane   |
|  | Wybierane przesunięcie fazowe między wyj. impuls. A i B (w przód i w tył)                                    |
|  | Wybierana szerokość impulsu:<br>5 ms (domyślnie), 10 ms, 20 ms, 50 ms, 100ms, 200 ms                         |
| Wyj. statusowe                         | 2 pasywne wyj. statusowe (1 wyj. statusowe może być użyte, jako trzecie wyj. impuls.)                        |
|  | $I \leq 10 \text{ mA}$ ; $U: 2,7 \dots 24 \text{ VDC}$ ( $P \leq 100 \text{ mW}$ )                           |
|  | Funkcja (wybierana): test wewn., bateria - wstępne ostrzeżenie, bateria - końcowe ostrzeżenie, pusta rura    |
| Komunikacja                            | Opcja: zewnętrzny rejestrator danych KGA 42 / moduł GSM  |
|  | Informacje szczegółowe - patrz: dokumentacja KGA 42.   |

## Dopuszczenia i certyfikaty

|   |   |
|---|---|
| <b>CE</b>   |   |
| Urządzenie spełnia ustawowe wymogi dyrektyw UE. Producent zaświadcza, nakładając znak CE, że urządzenie spełniło wszystkie mające zastosowanie testy. |   |
|   | Pełna informacja o dyrektywach i standardach UE oraz o certyfikacjach - patrz: deklaracja zgodności CE lub strona internetowa producenta. |
| Dopuszczenie do rozliczeń   | Świadectwo dopuszczenia typu - Dyrektywa: 2014/32/EU MID Aneks III (MI-001) (DN25...600)  |
|   | Świadectwo zgodności wg OIML R49, edycja 2006 (DN25...600)  |
|   | Innerstaatliche Bauartzulassung als Kaeltezaehler (dla Niemiec, Szwajcarii i Austrii).  |
|   | Świadectwo dopuszczenia NMI M10 dla klasy dokładności 2,5 (Australia)   |
|   | DN40...100; SANS 1529 (Południowa Afryka)   |
| <b>Pozostałe dopuszczenia i standardy</b>   |   |
| Dopuszczenia dla wody pitnej  | ACS, DVGW W270, NSF / ANSI Standard 61, TZW, WRAS, KIWA   |
| Kategoria ochronna wg IEC 60529   | Wersja zwarta (C) w obudowie z poliwęglanu: IP68 (NEMA 4X/6P) (Warunki testu; 1500 godzin, 10 metrów pod powierzchnią)                    |
|   | Wersja zwarta (C) w obudowie aluminiowej: IP66/67 (NEMA 4/4X/6)   |
|   | Wersja polowa (F) w obudowie aluminiowej: IP66/67 (NEMA 4/4X/6)   |
| Próba udarowa   | IEC 60068-2-27  |
|   | 30 g dla 18 ms  |
| Testy wibracyjne  | IEC 60068-2-64  |
|   | $f = 20 - 2000 \text{ Hz}$ , rms = 4,5g, t = 30 min.  |

## 8.3 Metrologia prawna

### 8.3.1 OIML R49

Przeływomierz WATERFLUX 3070 posiada certyfikat zgodności z międzynarodową rekomendacją OIML R49 (edycja 2006). Certyfikat wystawiony został przez NMI (Holenderski Urząd Miar). Zalecenia OIML R49 (2006) dotyczą wodomierzy dla wody zimnej pitnej i wody gorącej. Zakres pomiarowy wodomierza określony jest przez Q3 (przepływ znamionowy) i R (współczynnik).

Przeływomierz WATERFLUX 3070 spełnia wymagania dla wodomierzy o klasie dokładności 1 i 2.

- W klasie dokładności 1, maksymalny dopuszczalny błąd miernika wody wynosi  $\pm 1\%$  dla górnej strefy natężenia przepływu i  $\pm 3\%$  dla stref dolnych.
- W klasie dokładności 2, maksymalny dopuszczalny błąd miernika wody wynosi  $\pm 2\%$  dla górnej strefy natężenia przepływu i  $\pm 5\%$  dla stref dolnych.

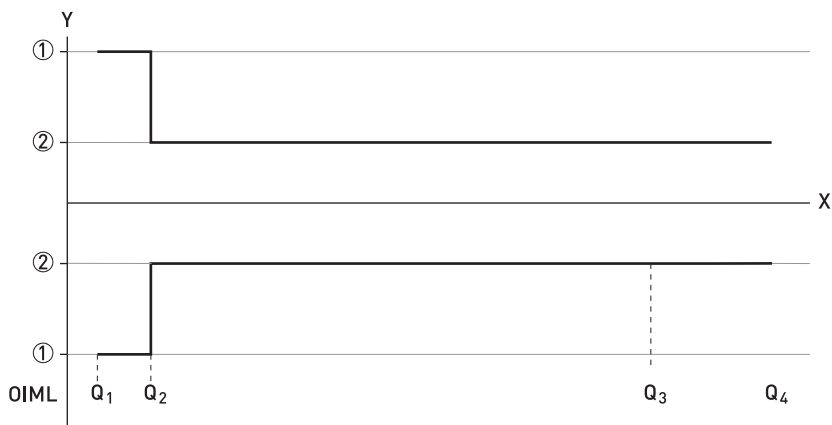
Wg OIML R49, klasa dokładności 1 może być przyznana tylko wodomierzom z  $Q3 \geq 100 \text{ m}^3/\text{h}$ .

$$Q1 = Q3 / R$$

$$Q2 = Q1 * 1,6$$

$$Q3 = Q1 * R$$

$$Q4 = Q3 * 1,25$$



Rys. 8-2: Natężenia przepływu ISO dodane, jako porównanie z OIML

X: Przepływ

Y [%]: Maksymalny błąd pomiaru

①  $\pm 3\%$  dla urządzeń klasy 1,  $\pm 5\%$  dla klasy 2

②  $\pm 1\%$  dla urządzeń klasy 1,  $\pm 2\%$  dla klasy 2

## Charakterystyki metrologiczne, certyfikat OIML R49, Klasa 1

| DN  | Rozpiętość (R)<br>Q3 / Q1 | Natężenie przepływu [m <sup>3</sup> /h] |                   |             |                  |
|-----|---------------------------|---|-------------------|-------------|------------------|
|     |                           | Minimum<br>Q1                           | Przejściowe<br>Q2 | Stałe<br>Q3 | Nadmiarowe<br>Q4 |
| 65  | 250                       | 0,400                                   | 0,64              | 100         | 125              |
| 80  | 250                       | 0,640                                   | 1,02              | 160         | 200              |
| 100 | 250                       | 1,00                                    | 1,60              | 250         | 312,5            |
| 125 | 250                       | 1,60                                    | 2,56              | 400         | 500              |
| 150 | 250                       | 2,52                                    | 4,03              | 630         | 787,5            |
| 200 | 160                       | 3,9375                                  | 6,30              | 630         | 787,5            |
| 250 | 160                       | 6,25                                    | 10,00             | 1000        | 1250             |
| 300 | 160                       | 10,00                                   | 16,00             | 1600        | 2000             |
| 350 | 160                       | 15,625                                  | 25,00             | 2500        | 3125             |
| 400 | 160                       | 25                                      | 40,00             | 4000        | 5000             |
| 450 | 160                       | 25                                      | 40,00             | 4000        | 5000             |
| 500 | 160                       | 39,375                                  | 63,00             | 6300        | 7875             |
| 600 | 100                       | 63                                      | 100,80            | 6300        | 7875             |

## Charakterystyki metrologiczne, certyfikat OIML R49, Klasa 2

| DN  | Rozpiętość (R)<br>Q3 / Q1 | Natężenie przepływu [m <sup>3</sup> /h] |                   |             |                  |
|-----|---------------------------|---|-------------------|-------------|------------------|
|     |                           | Minimum<br>Q1                           | Przejęciowe<br>Q2 | Stałe<br>Q3 | Nadmiarowe<br>Q4 |
| 25  | 400                       | 0,025                                   | 0,040             | 10          | 12,5             |
| 25  | 400                       | 0,040                                   | 0,064             | 16          | 20,0             |
| 40  | 400                       | 0,0625                                  | 0,100             | 25          | 31,3             |
| 40  | 400                       | 0,100                                   | 0,160             | 40          | 50,0             |
| 50  | 400                       | 0,100                                   | 0,160             | 40          | 50,0             |
| 50  | 400                       | 0,1575                                  | 0,252             | 63          | 78,75            |
| 65  | 400                       | 0,1575                                  | 0,25              | 63          | 78,75            |
| 65  | 400                       | 0,250                                   | 0,40              | 100         | 125,0            |
| 80  | 400                       | 0,250                                   | 0,40              | 100         | 125,0            |
| 80  | 400                       | 0,400                                   | 0,64              | 160         | 200,0            |
| 100 | 400                       | 0,400                                   | 0,64              | 160         | 200,0            |
| 100 | 400                       | 0,625                                   | 1,00              | 250         | 312,5            |
| 125 | 400                       | 0,625                                   | 1,00              | 250         | 312,5            |
| 125 | 400                       | 1,000                                   | 1,60              | 400         | 500,0            |
| 150 | 400                       | 1,000                                   | 1,60              | 400         | 500,0            |
| 150 | 400                       | 1,575                                   | 2,52              | 630         | 787,5            |
| 200 | 400                       | 1,575                                   | 2,52              | 630         | 787,5            |
| 250 | 400                       | 2,500                                   | 4,00              | 1000        | 1250             |
| 300 | 400                       | 4,000                                   | 6,40              | 1600        | 2000             |
| 350 | 160                       | 15,625                                  | 25,0              | 2500        | 3125             |
| 400 | 160                       | 25,000                                  | 40,0              | 4000        | 5000             |
| 450 | 160                       | 25,000                                  | 40,0              | 4000        | 5000             |
| 500 | 160                       | 39,375                                  | 63,00             | 6300        | 7875             |
| 600 | 160                       | 63,000                                  | 100,80            | 6300        | 7875             |

### 8.3.2 MID Aneks III (MI-001)

Wszystkie nowe konstrukcje wodomierzy używanych w europejskim obszarze prawnym wymagają Świadczenia Zgodności z Dyrektywą Urządzeń Pomiarowych (MID) 2014/32/EU Aneks III (MI-001).

Aneks MI-001 Dyrektywy MID dotyczy wodomierzy do pomiaru objętości czystej, zimnej lub gorącej wody w zastosowaniach mieszkalnych, komercyjnych i w przemyśle lekkim. Świadcstwo Badania Typu EC ważne jest we wszystkich państwach UE.

WATERFLUX 3070 wg MID Aneks III (MI-001) dla wodomierzy o średnicy DN25...DN600. Procedura oceny zgodności dla WATERFLUX 3070 obejmuje Moduł B (Badanie typu) oraz Moduł D (Zapewnienie jakości procesu produkcji).

Maksymalny dopuszczalny błąd pomiaru dla objętości między natężeniem przepływu Q2 (przejściowe) i Q4 (nadmiarowe) wynosi  $\pm 2\%$ .

Maksymalny dopuszczalny błąd pomiaru dla objętości między natężeniem przepływu Q1 (minimalne) i Q2 (przejściowe) wynosi  $\pm 5\%$ .

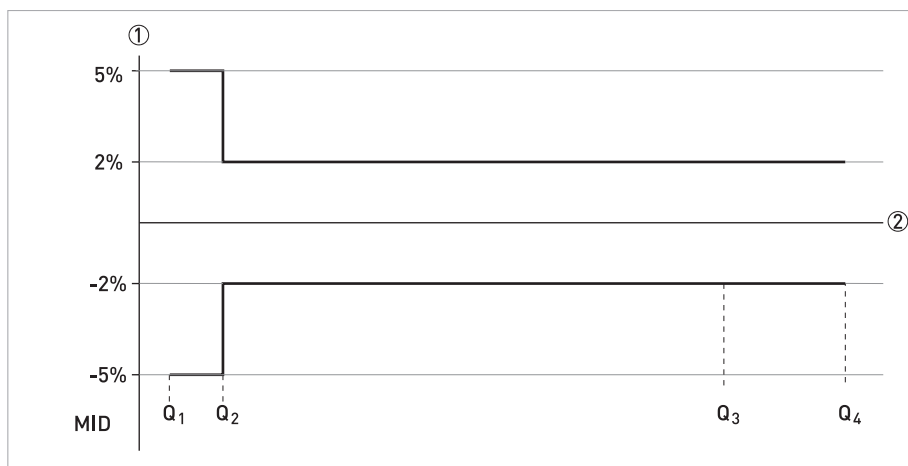
Patrz: dokumentacja techniczna: WATERFLUX 3070 dla dalszych szczegółów dotyczących certyfikacji.

$$Q1 = Q3 / R$$

$$Q2 = Q1 * 1,6$$

$$Q3 = Q1 * R$$

$$Q4 = Q3 * 1,25$$



Rys. 8-3: Natężenia przepływu ISO dodane, jako porównanie z MID

X: Przepływ

Y [%]: Maksymalny błąd pomiaru

## Charakterystyka liniowa, certyfikat MI-001

| DN  | Rozpiętość<br>(R)<br>Q3 / Q1 | Natężenie przepływu [m <sup>3</sup> /h] |               |          |               |
|-----|------------------------------|---|---------------|----------|---------------|
|     |                              | Minimum Q1                              | Prześciowe Q2 | Stałe Q3 | Nadmiarowe Q4 |
| 25  | 640                          | 0,025                                   | 0,040         | 16       | 20,0          |
| 40  | 640                          | 0,0625                                  | 0,100         | 40       | 50,0          |
| 50  | 630                          | 0,100                                   | 0,160         | 63       | 78,75         |
| 65  | 635                          | 0,1575                                  | 0,252         | 100      | 125,0         |
| 80  | 640                          | 0,25                                    | 0,400         | 160      | 200,0         |
| 100 | 625                          | 0,40                                    | 0,640         | 250      | 312,5         |
| 125 | 640                          | 0,625                                   | 1,00          | 400      | 500,0         |
| 150 | 630                          | 1,00                                    | 1,60          | 630      | 787,5         |
| 200 | 508                          | 1,575                                   | 2,52          | 800      | 1000          |
| 250 | 400                          | 2,50                                    | 4,00          | 1000     | 1250          |
| 300 | 400                          | 4,00                                    | 6,40          | 1600     | 2000          |
| 350 | 160                          | 15,625                                  | 25,0          | 2500     | 3125          |
| 400 | 160                          | 25,00                                   | 40,0          | 4000     | 5000          |
| 450 | 160                          | 25,00                                   | 40,0          | 4000     | 5000          |
| 500 | 160                          | 39,375                                  | 63,0          | 6300     | 7875          |
| 600 | 100                          | 63,00                                   | 100,8         | 6300     | 7875          |



## 8.3.3 Weryfikacja wg MID Aneks III (MI-001) oraz OIML R49

**Informacja!**

Weryfikacja wg MI-001 i OIML R49, klasa 2, przeprowadzana jest dla następujących wartości dla R, Q1, Q2 i Q3. Weryfikacja wg OIML R49, klasa 1, oraz dla innych wartości R i Q3 dostępna jest na życzenie.

## Weryfikacja wg MID Aneks III (MI-001)

| DN  | Rozpiętość (R) | Natężenie przepływu [m <sup>3</sup> /h] |       |      |
|-----|----------------|---|-------|------|
|     |                | Q1                                      | Q2    | Q3   |
| 25  | 80             | 0,050                                   | 0,08  | 4    |
| 40  | 80             | 0,125                                   | 0,20  | 10   |
| 50  | 80             | 0,200                                   | 0,32  | 16   |
| 65  | 80             | 0,313                                   | 0,50  | 25   |
| 80  | 80             | 0,500                                   | 0,80  | 40   |
| 100 | 80             | 0,788                                   | 1,26  | 63   |
| 125 | 80             | 1,250                                   | 2,00  | 100  |
| 150 | 80             | 2,000                                   | 3,20  | 160  |
| 200 | 80             | 3,125                                   | 5,00  | 250  |
| 250 | 80             | 5,000                                   | 8,00  | 400  |
| 300 | 80             | 7,875                                   | 12,60 | 630  |
| 350 | 80             | 20,00                                   | 32,0  | 1600 |
| 400 | 80             | 31,25                                   | 50,0  | 2500 |
| 450 | 80             | 31,25                                   | 50,0  | 2500 |
| 500 | 80             | 50,00                                   | 80,0  | 4000 |
| 600 | 80             | 78,75                                   | 126   | 6300 |

## 8.4 Dokładność pomiarowa

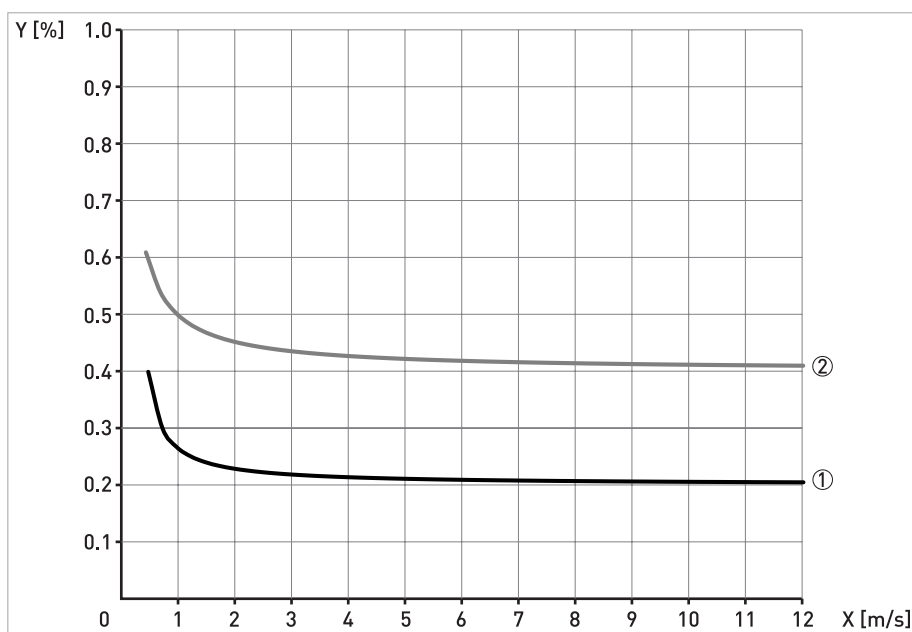
Każdy przepływomierz elektromagnetyczny kalibrowany jest przez bezpośrednie porównanie objętości. Kalibracja na mokro waliduje osiągi przepływomierza w zakresie limitów dokładności w warunkach odniesienia.

Limity dokładności przepływomierzy elektromagnetycznych są zwykle wynikiem łącznego wpływu liniowości, stabilności p-ktu zerowego i niepewności wzorcowania.

### Warunki odniesienia

- Medium: woda
- Temperatura: +5...35°C / +41...95°F
- Ciśnienie robocze: 0,1...5 barg / 1,5...72,5 psig
- Odcinek dolotowy:  $\geq 3$  DN
- Odcinek wylotowy:  $\geq 1$  DN

Uwaga: osiągi wodomierza są określone i dokumentowane w świadectwie kalibracji danego urządzenia.



Rys. 8-4: Dokładność pomiaru  
X [m/s]: Natężenie przepływu; Y [%]: Maksymalny błąd pomiaru

### Dokładność z przetwornikiem IFC 070

|                        | Odcinek dolotowy | Odcinek wylotowy | Dokładność    | Krzywa |
|------------------------|------------------|------------------|---------------|--------|
| DN25...300 / 1...12"   | 3 DN             | 1 DN             | 0,2% + 1 mm/s | ①      |
| DN350...600 / 14...24" | 3 DN             | 1 DN             | 0,4% + 1 mm/s | ②      |

#### 8.4.1 WATERFLUX 3070 bez prostego odcinka wlotowego i wylotowego

Zaburzony profil przepływu - za kolankami, rozdzielaczami, reduktorami lub zaworami zainstalowanymi na dolocie do wodomierza ma wpływ na jego osiągi pomiarowe. Dlatego zwykle zaleca się wykonanie prostego odcinka dolotowego oraz wylotowego dla przepływomierza.

Jako rezultat unikalnej konstrukcji głowicy WATERFLUX, która optymalizuje średnią prędkość oraz profil przepływu w zwężonej prostokątnej sekcji, dodatkowa niepewność pomiaru wnoszona przez zakłócenia na dolocie została drastycznie zmniejszona. Dzięki temu zredukowane zostały wymagania dotyczące prostych odcinków na dolocie i wylocie.

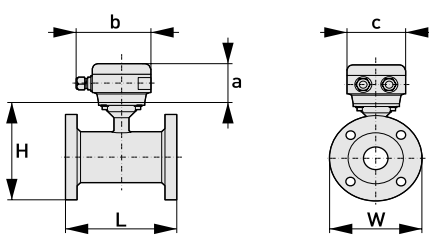
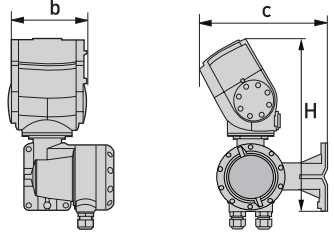
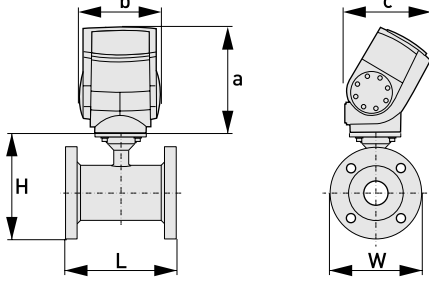
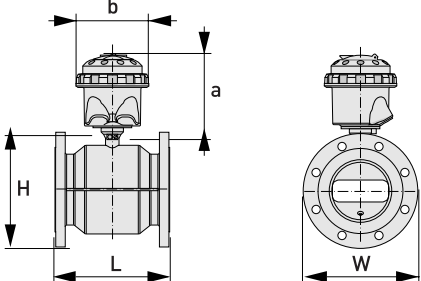
##### Certyfikat OIML R49

- Zakres średnic DN25...600
- Klasa dokładności 1 oraz 2
- Minimalny prosty odcinek dolotowy i wylotowy: 0 DN
- Przepływ dwukierunkowy

##### Świadectwo badania typu EC wg MID, Aneks III (MI-001)

- Zakres średnic DN25...600
- Minimalny prosty odcinek dolotowy i wylotowy: 0 DN
- Przepływ dwukierunkowy

## 8.5 Wymiary i wagi

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>Głowica rozdzielona</b>                              |    | a = 88 mm / 3,5"<br>b = 139 mm / 5,5" ①<br>c = 106 mm / 4,2"<br>Wys. całkowita = H + a   |
| <b>Wersja rozdzielona w obudowie aluminiowej (IP67)</b> |     | b = 132 mm / 5,2"<br>c = 235 mm / 9,3"<br>H = 310 mm / 12,2"<br>Weight = 3,3 kg / 7,3 lb |
| <b>Wersja zwarta w obudowie aluminiowej (IP67)</b>      |   | a = 170 mm / 6,7"<br>b = 132 mm / 5,2"<br>c = 140 mm / 5,5"<br>Wys. całkowita = H + a    |
| <b>Wersja zwarta w obudowie z poliwęglanu (IP68)</b>    |  | a = 159 mm / 6,3"<br>b = 161 mm / 6,3"<br>Wys. całkowita = H + a                         |

① Wartość może się zmieniać, zależnie od użytych dławików.

**Informacja!**

- Wszystkie dane z następujących tabel bazują tylko na standardowych wersjach głowicy pomiarowych.
- Szczególnie dla małych rozmiarów znamionowych głowicy pomiarowej, przetwornik może być większy od głowicy.
- Uwaga: dla innych wartości ciśnienia znamionowego, niż wymienione, wymiary mogą się różnić.
- Pełne informacje o wymiarach przetwornika - patrz: stosowna dokumentacja.

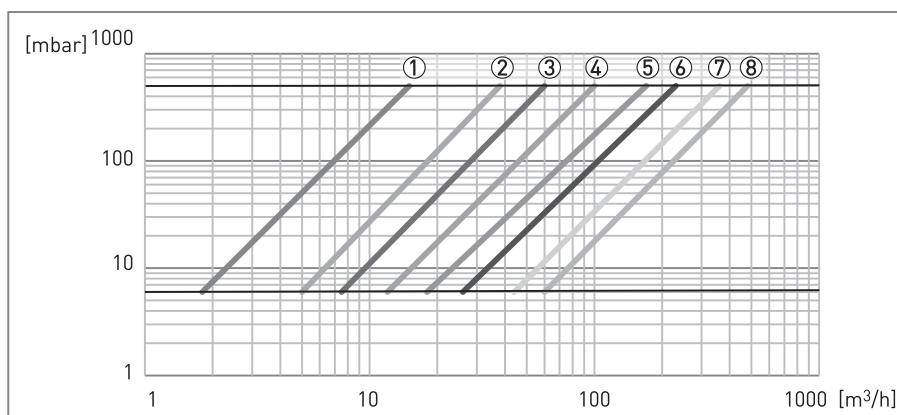
## EN 1092-1

| Rozmiar<br>znamionowy<br>DN [mm] | Wymiary [mm] |     |     | Przybliżona waga<br>[kg] |
|----------------------------------|--------------|-----|-----|--------------------------|
|                                  | L            | H   | W   |                          |
| 25                               | 150          | 151 | 115 | 5                        |
| 40                               | 150          | 166 | 150 | 6                        |
| 50                               | 200          | 186 | 165 | 13                       |
| 65                               | 200          | 200 | 185 | 11                       |
| 80                               | 200          | 209 | 200 | 17                       |
| 100                              | 250          | 237 | 220 | 17                       |
| 125                              | 250          | 266 | 250 | 21                       |
| 150                              | 300          | 300 | 285 | 29                       |
| 200                              | 350          | 361 | 340 | 36                       |
| 250                              | 400          | 408 | 395 | 50                       |
| 300                              | 500          | 458 | 445 | 60                       |
| 350                              | 500          | 510 | 505 | 85                       |
| 400                              | 600          | 568 | 565 | 110                      |
| 450                              | 600          | 618 | 615 | 125                      |
| 500                              | 600          | 671 | 670 | 120                      |
| 600                              | 600          | 781 | 780 | 180                      |

## ASME B16.5 / 150 lb

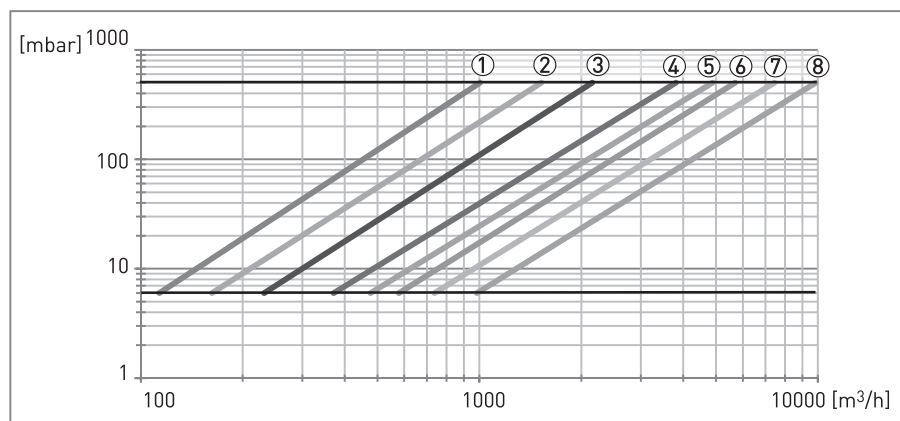
| Rozmiar<br>znamionowy<br>[cale] | Wymiary [cale] |       |      | Przybliżona waga<br>[lb] |
|---------------------------------|----------------|-------|------|--------------------------|
|                                 | L              | H     | W    |                          |
| 1                               | 5,91           | 5,83  | 4,3  | 18                       |
| 1½                              | 5,91           | 6     | 4,9  | 21                       |
| 2                               | 7,87           | 7,05  | 5,9  | 34                       |
| 3                               | 7,87           | 8,03  | 7,5  | 42                       |
| 4                               | 9,84           | 9,49  | 9,0  | 56                       |
| 5                               | 9,84           | 10,55 | 10,0 | 65                       |
| 6                               | 11,81          | 11,69 | 11,0 | 80                       |
| 8                               | 13,78          | 14,25 | 13,5 | 100                      |
| 10                              | 15,75          | 16,3  | 16,0 | 148                      |
| 12                              | 19,7           | 18,8  | 19,0 | 210                      |
| 14                              | 27,6           | 20,7  | 21   | 290                      |
| 16                              | 31,5           | 22,9  | 23,5 | 370                      |
| 18                              | 31,5           | 24,7  | 25   | 420                      |
| 20                              | 31,5           | 27    | 27,5 | 500                      |
| 24                              | 31,5           | 31,4  | 32   | 680                      |

## 8.6 Spadek ciśnienia



Rys. 8-5: Spadek ciśnienia między 1 m/s oraz 9 m/s dla DN25...150

- ① DN25
- ② DN40
- ③ DN50
- ④ DN65
- ⑤ DN80
- ⑥ DN100
- ⑦ DN125
- ⑧ DN150



Rys. 8-6: Spadek ciśnienia między 1 m/s oraz 9 m/s dla DN200...600

- ① DN200
- ② DN250
- ③ DN300
- ④ DN350
- ⑤ DN400
- ⑥ DN450
- ⑦ DN500
- ⑧ DN600

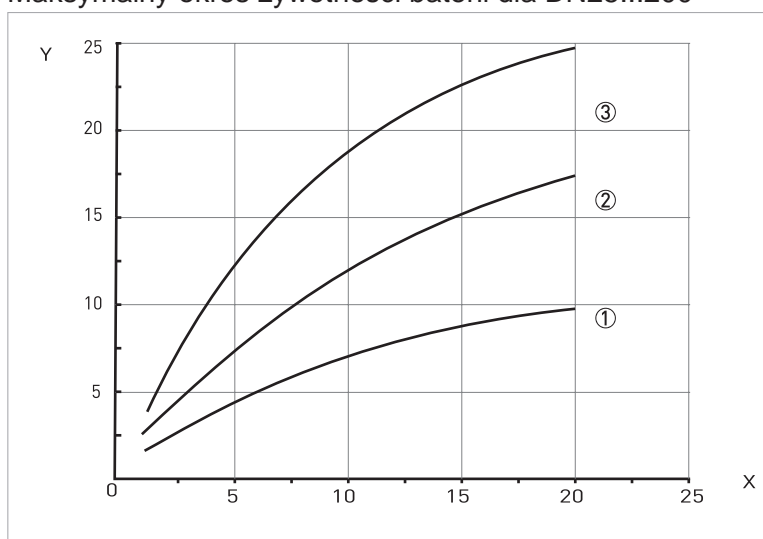
## 8.7 Żywotność baterii

Maksymalna żywotność baterii zależy od wyboru baterii, średnicy i odstępu pomiarowego. Inne czynniki wpływające na żywotność baterii obejmują temperaturę otoczenia, nastawy wyjścia impulsowego, wyjście statusowe, szerokość impulsu oraz nastawy prędkości transmisji Modbus. Rysunki pokazują żywotność baterii dla różnych jej typów i odstępu pomiarowych.

### Warunki

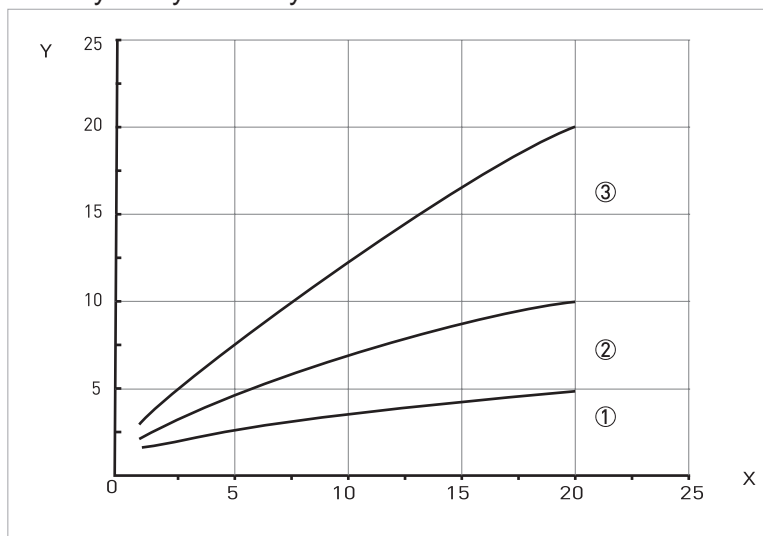
Maksymalna żywotność baterii bazuje na domyślnych nastawach menu i Modbus, temperaturze otoczenia 25°C / 77°F i przepływie 2 m/s. Wykorzystanie opcjonalnego czujnika ciśnienia i temperatury skraca żywotność baterii średnio o 5%.

### Maksymalny okres żywotności baterii dla DN25...200



Rys. 8-7: X = odstęp pomiarowy w sekundach, Y = typowa żywotność w latach

### Maksymalny okres żywotności baterii dla: DN250...600



Rys. 8-8: X = odstęp pomiarowy w sekundach, Y = typowa żywotność w latach

- ① Pojedyncza bateria z celą D
- ② Podwójna bateria z celą D
- ③ Bateria zewnętrzna



## KROHNE - Oprzyrządowanie procesowe i rozwiązania pomiarowe

- Przepływ
- Poziom
- Temperatura
- Ciśnienie
- Analityka procesu
- Serwis

Biuro główne - KROHNE Messtechnik GmbH  
Ludwig-Krohne-Str. 5  
47058 Duisburg (Niemcy)  
Tel.: +49 203 301 0  
Fax: +49 203 301 10389  
info@krohne.com

Bieżąca lista przedstawicielstw KROHNE podana jest na:  
[www.krohne.com](http://www.krohne.com)

**KROHNE**