ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | INSTRUKCJA OBSŁUGI | OI/FET400-PL REW. E

AquaMaster4

Elektromagnetyczny przetwornik przepływu



Idealny przepływomierz do rozliczeniowych pomiarów przepływu wody pitnej, systemów irygacyjnych oraz monitoringu wycieków w sieci wodociągowej

Measurement made easy

—
Poznaj potęgę przepływomierzy elektromagnetycznych

Wstęp

AquaMaster4 to wysokowydajny przepływomierz elektromagnetyczny do pomiaru cieczy przewodzących prąd i standardowo jest dostarczany w formie fabrycznie skonfigurowanego, skalibrowanego układu.

Celem niniejszej publikacji jest przedstawienie użytkownikowi końcowemu szczegółów dotyczących zintegrowanych i zdalnych przetworników AquaMaster4.

Dodatkowe informacje

Dodatkowe publikacje dotyczące urządzenia AquaMaster4 można pobrać bezpłatnie pod adresem:
http://new.abb.com/products/measurement-products

Spis treści

1 Zdrowie, bezpieczeństwo i cyberbezpieczeństwo 4
Symbole używane w dokumentach 4
Środki bezpieczeństwa 4
Cyberbezpieczeństwo 4
Wyłączenie odpowiedzialności 4
Szczegółowe informacje dotyczące protokołów komunikacyjnych 5
Nieprawidłowa eksploatacja 5
Potencjalne zagrożenie bezpieczeństwa 6
Przetwornik AquaMaster4 — elektryczny 6
Normy bezpieczeństwa 6
Baterie — zagrożenia, eksploatacja, transport i recykling/utylizacja 6
Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny (WEEE) 7
Recykling produktu i utylizacja (tylko Europa) 7
Utylizacja baterii po upływie żywotności 7
Informacje dotyczące dyrektywy ROHS 2011/65/UE i 2015/863 7
Symbole używane na produktach 7

2 Przegląd przetwornika 8

3 Etykiety identyfikujące produkt 9
Tabliczka znamionowa — FET41X/43X 9
Przetwornik kompaktowy 9
Przetwornik zdalny 9
Wersja oprogramowania 10
Tabliczka znamionowa — FET45X 11
Przetwornik kompaktowy 11
Przetwornik zdalny 11

4 Transport i przechowywanie 12
Kontrola 12
Transport 12
Przechowywanie przepływomierza/przetwornika . . . 12
Temperatura przechowywania 12

5 Instalacja 13
Warunki montażu — FET 410/430 13
Warunki montażu — FET 450 15
Wymiary — FET410/430 17
Wymiary – FET450 18
Wymiary w mm (in.) 18
Wymiary – zasilacz do FET452 19
Montaż anteny — FET45X 20
Podłączenie anteny zdalnej 21
Instalacja karty SIM — FET45X 22
Uziemienie — FET410/430 23
Uziemienie — FET450 24
Złącza 25
Złącza zasilania 25
Zasilanie sieciowe (przetwornik zdalny) 25
...Połączenia 26
Zasilanie energią odnawialną 26
Zasilanie z baterii 27
Instalacja baterii wewnętrznych — FET41X/43X 28
Instalacja baterii wewnętrznych — FET45X 29
Złącza czujnika zdalnego AquaMaster4 30
Złącza czujnika zintegrowanego 31
Złącza we/wy 31
Gniazdo złącza we/wy 31
Wyjścia impulsowe 32
Interfejs alarmowy 32
Połączenie MODBUS 32
Przetwornik ciśnienia (opcjonalny) 33
Pokrywa ochronna przetwornika 33
Zakładanie pokrywy ochronnej przetwornika . . 33
Komunikacja bliskiego zasięgu (NFC) 34
Naścienny łącznik NFC 34
Montaż interfejsu konfiguracji/odczytu i podłączanie naściennego łącznika NFC 35

6 Uruchomienie 37
Instrukcja bezpieczeństwa 37
Kontrole do przeprowadzenia przed uruchomieniem 37
MID/plomby antysabotażowe 37
Przetwornik zintegrowany — plomby antysabotażowe / śruby zabezpieczające 38
Przetwornik zdalny — plomby antysabotażowe / śruby zabezpieczające 38
Zakładanie plomby antysabotażowej (FEX45X) 39
Ustanawianie komunikacji komórkowej 4G 39
Ustanawianie komunikacji komórkowej NB-IoT 41

7 Praca 42
Rozruch 42
Wyświetlacz roboczy 42
Konfiguracja/kalibracja fabryczna 44
Bezpieczeństwo i dostęp zabezpieczony hasłem . . . 45
Konto użytkownika od 1 do 3 — uprawnienia poziomu standardowego 45
Transmisja danych przez sieć komórkową 4G (FEX45X) 46
Transmisja danych przez sieć komórkową NB (FEX45X) 47
Raport dotyczący danych — FEX45X 47
Raport podsumowujący 47
Szczegółowy raport 48
Aplikacja interfejsu użytkownika Velox 49
Wartości procesowe 50
Dane z rejestratora 50
Konfiguracja 51

8 Diagnostyka 58
Komunikaty o błędach diagnostycznych 58
Pomiar przepływów 58
Liczniki 58
Tryb pracy 58
Inne błędy / wymagane działanie 59

9 Obsługa starszych urządzeń 59

10 Rejestrator audytowy 60
Eksportowanie dziennika audytu 60
Czyszczenie dziennika audytu 61

11 Aktualizacja oprogramowania firmware za pomocą NFC 62

12 Rejestrator komunikacji (FEX45X) 62

13 Części zapasowe / akcesoria 63

14 Recykling i utylizacja. 63
Demontaż 63
Wymazywanie prywatnych danych 64
Utylizacja 64

15 Dane techniczne 65
FEX41X/43X. 65
FEX45X 67

16 Załącznik 70
Deklaracje zgodności. 70

1 Zdrowie, bezpieczeństwo i cyberbezpieczeństwo

Symbole używane w dokumentach

Poniżej wyjaśniono symbole pojawiające się w niniejszym dokumencie:

NIEBEZPIECZEŃSTWO – POWAŻNY USZCZERBEK NA ZDROWIU
Ten symbol w połączeniu z hasłem ostrzegawczym „NIEBEZPIECZEŃSTWO” oznacza nieuchronne zagrożenie związane z elektrycznością. Niestosowanie się do tej informacji o bezpieczeństwie będzie skutkować śmiercią lub poważnymi obrażeniami ciała.

OSTRZEŻENIE – OBRAŻENIA CIAŁA
Ten symbol w połączeniu z hasłem ostrzegawczym „OSTRZEŻENIE” oznacza potencjalne zagrożenie związane z elektrycznością. Niestosowanie się do tej informacji o bezpieczeństwie będzie skutkować śmiercią lub poważnymi obrażeniami ciała.

PRZESTROGA — DROBNE URAZY
Ten symbol w połączeniu z hasłem ostrzegawczym „PRZESTROGA” oznacza potencjalnie niebezpieczną sytuację. Niestosowanie się do tej informacji o bezpieczeństwie będzie skutkować mniejszymi lub umiarkowanymi obrażeniami ciała. Ten symbol może być używany także do oznaczania ostrzeżeń dotyczących uszkodzenia mienia.

WAŻNE (UWAGA)
Ten symbol sygnalizuje wskazówki dla operatorów, a w szczególności przydatne lub ważne informacje dotyczące produktu lub korzystania z niego. Hasło ostrzegawcze „WAŻNE (UWAGA)” nie oznacza zagrożenia czy niebezpiecznej sytuacji.

Środki bezpieczeństwa

Przed przystąpieniem do korzystania z należy przeczytać instrukcje zawarte w niniejszym podręczniku, zrozumieć i przestrzegać je, a także stosować się do nich w trakcie samej eksploatacji. Nieprzestrzeganie tych zasad może prowadzić do odniesienia obrażeń ciała lub uszkodzenia urządzeń.

OSTRZEŻENIE – OBRAŻENIA CIAŁA
Instalacja, obsługa, konserwacja i serwisowanie muszą być przeprowadzane:
- wyłącznie przez odpowiednio przeszkolony personel
- zgodnie z informacjami zawartymi w niniejszym podręczniku
- zgodnie z obowiązującymi przepisami krajowymi i lokalnymi

Cyberbezpieczeństwo

WAŻNE (UWAGA)
Niniejszy produkt jest przeznaczony do podłączania do cyfrowego komunikacyjnego interfejsu sieciowego i przesyłania za jego pomocą informacji i danych. Wyłączną odpowiedzialność za wykonanie i zapewnianie bezpieczeństwa połączenia pomiędzy produktem a siecią użytkownika lub jakąkolwiek inną siecią (w zależności od przypadku) ponosi użytkownik. W celu ochrony produktu, sieci i systemu oraz interfejsu przed wszelkimi przypadkami naruszeń bezpieczeństwa, dostępem przez osoby nieupoważnione, zakłóceniami, włamaniami, wyciekami i/lub kradzieżą danych czy informacji użytkownik powinien opracować i wdrożyć odpowiednie środki bezpieczeństwa (m.in. instalacja zapór sieciowych, stosowanie metod weryfikacji, szyfrowanie danych i instalacja programów antywirusowych).

Wyłączenie odpowiedzialności

Spółka ABB oraz jej spółki stowarzyszone nie ponoszą odpowiedzialności za szkody i/lub straty związane z takimi naruszeniami bezpieczeństwa, dostępem przez osoby nieupoważnione, zakłóceniami, włamaniami, wyciekami i/lub kradzieżą danych czy informacji. Firma ABB dokłada starań, aby zapewnić cyberbezpieczeństwo swoich produktów i usług. Na podanej poniżej strony internetowej znaleźć można powiadomienia dotyczące wykrytych niedawno słabych stron oprogramowania, a także możliwości pobrania najnowszego oprogramowania. Zalecamy systematyczne odwiedzanie tej strony internetowej: www.abb.com/cybersecurity

Szczegółowe informacje dotyczące protokołów komunikacyjnych
DOAP over NFC to bezpieczny protokół zdefiniowany przez firmę ABB pomiędzy aplikację Velox Interface App a przetwornikiem, oparty na uzgodnieniu tajnego identyfikacyjnego kodu PIN urządzenia.

Ponieważ protokół Modbus jest protokołem niezabezpieczonym, przed jego użyciem należy ocenić ryzyko związane z bezpieczeństwem sieciowym dla zamierzonego użycia, aby upewnić się, czy będzie on odpowiedni do danego zastosowania.

Protokół FTPS działający na wariancie 4G przetwornika to bezpieczny protokół oparty na TLS1.2 z wzajemnym uwierzytelnianiem opartym na certyfikatach cyfrowych.

Protokół FTP działający na wariancie 4G przetwornika jest protokołem niezabezpieczonym. Użytkownicy powinni podejmować odpowiednie działania, aby unikać wszelkich powiązanych zagrożeń bezpieczeństwa.

Protokół LwM2M/CoAP over DTLS-PSK działa na wariancie NB przetwornika. Ponieważ jest to protokół niezabezpieczony, przed użyciem należy ocenić różne czynniki, takie jak zamierzone zastosowanie, aby upewnić się, że tego rodzaju protokoły są odpowiednie.

Przeznaczenie

Opisywany przepływomierz jest przeznaczony do następujących zastosowań:

- do przesyłu czynników płynnych przewodzących prąd;
- do pomiaru i obliczania natężenia przepływu, prędkości przepływu, wielkości przepływu (w przód, tył i netto) oraz ciśnienia (opcjonalnie).

Przepływomierz ten został zaprojektowany wyłącznie do zastosowań w zakresie limitów technicznych wskazanych na tabliczce znamionowej i kartach danych technicznych.

W kwestii opomiarowanego czynnika należy przestrzegać następujących zasad:

- Części mokre, takie jak elektrody pomiarowe, okładzina, elektrody uziemiające, pierścienie uziemiające, kołnierze ochronne, nie mogą zostać uszkodzone na skutek parametrów fizykochemicznych opomiarowanego czynnika.
- Należy przestrzegać informacji znajdujących się na tabliczce znamionowej.

Nieprawidłowa eksploatacja

Poniżej znajdują się przykłady uznawane za nieprawidłową eksploatację przepływomierza:

- do użytku jako przejściówka elastyczna w orurowaniu, na przykład do kompensacji przesunięć, drgań, poszerzeń rur;
- do użytku jako element ułatwiający wspinanie się, na przykład na potrzeby montażowe;
- do użytku jako wspornik do odbierania obciążeń zewnętrznych, np. jako wspornik do rur itp.;
- do nanoszenia innych materiałów, np. przez zamalowywanie tabliczki znamionowej czy spawanie/lutowanie elementów;
- do usuwania materiału, np. przez nawiercanie korpusu.

…1 Zdrowie, bezpieczeństwo i cyberbezpieczeństwo

Potencjalne zagrożenie bezpieczeństwa

Przetwornik AquaMaster4 — elektryczny

OSTRZEŻENIE – OBRAŻENIA CIAŁA
Aby zagwarantować bezpieczną obsługę urządzenia, należy przestrzegać poniższych punktów:

- Napięcie na urządzeniu może dochodzić do 240 V AC. Należy pamiętać, aby przed zdjęciem pokrywy zacisków odciąć napięcie.
- Jeżeli praca odbywa się w warunkach wysokiego ciśnienia i/lub temperatury, należy przedsięwziąć standardowe środki ostrożności w celu uniknięcia ryzyka wypadku.

Zalecenia dotyczące bezpiecznego korzystania z urządzenia opisanego w niniejszym podręczniku lub innych kartach katalogowych (tam, gdzie ma to zastosowanie) wraz z informacjami o obsłudze technicznej i częściach zamiennych można otrzymać od naszej firmy.

Normy bezpieczeństwa

Niniejszy produkt został opracowany w taki sposób, aby spełniać wymagania normy IEC61010-1:2010, wydanie 3, „Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych”.

Jeśli urządzenie będzie wykorzystywane w sposób NIE określony przez Firmę, może mieć to wpływ na przewidzianą dla urządzenia ochronę.

Baterie — zagrożenia, eksploatacja, transport i recykling/utylizacja

OSTRZEŻENIE — NIEBEZPIECZEŃSTWO
Urządzenie AquaMaster4 jest dostępne w różnych wersjach zasilania, w tym z zasilaniem z baterii litowo-chlorkowo-tionylowych. Niniejsze ostrzeżenie dotyczy kwestii BHP związanych z produktem z takimi bateriami. Należy przestrzegać poniższych ostrzeżeń:

- Wolno stosować jedynie zatwierdzone przez ABB baterie, spełniające wymogi bezpieczeństwa określone w normie IEC60086-4 (patrz lista w punkcie **…5 Instalacja** na strona 27) lub wskazane w najnowszej dokumentacji ABB. Stosowanie innych typów jest niezalecane przez ABB.
- Nie należy korzystać ze spiralnych baterii litowo-chlorkowo-tionylowych. Stanowią one bardzo duże zagrożenie pożarowe i wybuchowe, co prowadzi do wysokiego ryzyka dla użytkowników. NIGDY NIE KORZYSTAĆ Z TEGO TYPU.
- Korzystanie z baterii w technologiach wykonania innych niż baterie litowo-chlorkowo-tionylowe jest NIEDOPUSZCZALNE.
- Niektóre formy baterii D nie spełniają normy baterii D i mogą skutkować przerwami w połączeniu i niepoprawnym działaniem produktu.
- Nieodpowiednia eksploatacja lub praca baterii może doprowadzić do potencjalnie poważnych zagrożeń dla personelu.
- NIE WOLNO wystawiać baterii na oddziaływanie ognia ani temperatur powyżej 85°C (185°F), zgniatać ich ani nakłuwać — mogłoby dojść do wycieku, wybuchu lub nagłego pęknięcia.
- NIE WOLNO transportować urządzenia AquaMaster4 z założonymi bateriami litowymi, chyba że przestrzega się poniższych instrukcji:

Transport baterii litowych lub produktu z bateriami litowymi:

- Produkty takie sklasyfikowano w „kategorii UN3091 — klasa 9” listy materiałów niebezpiecznych ONZ. Transport takich baterii musi odbywać się zgodnie z zasadami zależnymi od wykorzystywanego środka transportu, zarówno pod względem opakowania, oznaczenia, jak i towarzyszących dokumentów. Przewoźnik musi każdorazowo być poinformowany o zawartości. Na opakowaniu musi być umieszczona etykieta ostrzegawcza „Etykieta zagrożenia dla klasy 9 — różne towary niebezpieczne” i musi ona pozostawać widoczna na zewnątrz opakowania.
- NIE WOLNO wyrzucać zużytych ani częściowo zużytych baterii. TRZEBA je poddać utylizacji zgodnie z lokalnymi przepisami (na przykład odesłać do specjalistycznego centrum recyklingu, które zajmuje się takimi bateriami). Baterie muszą być zapakowane, oznaczone i przetransportowane zgodnie z przepisami. Należy upewnić się, że w baterii nie może dojść do zwarcia.
- Recykling w Europie musi przebiegać zgodnie z dyrektywami 91/157/EWG i 93/86/EWG.
- Baterie uszkodzone, mające wyciek lub przegrzane wymagają pilnej atencji specjalisty. W takiej sytuacji należy bezzwłocznie ewakuować personel z danego miejsca i wezwać profesjonalną pomoc.

Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny (WEEE)

Dyrektywa 2012/19/UE (WEEE) obejmuje utylizację i recykling sprzętu elektronicznego po zakończeniu jego żywotności ze względu na ochronę środowiska.



W przypadku instalacji przemysłowych uwzględnia się także sprzęty mobilne. Oznacza to, że gdy przetwornik AquaMaster4 jest używany w połączeniu z czujnikiem zdalnym, podlega on pod zakres dyrektywy i na tabliczce znamionowej znajduje się symbol WEEE (po lewej stronie). W związku z powyższym po zakończeniu okresu żywotności urządzenia należy skontaktować się z dostawcą w celu przeprowadzenia specjalistycznego procesu recyklingu odpadów. Nie wolno wyrzucać urządzenia wraz z odpadami komunalnymi.

Stałe instalacje przemysłowe nie są objęte ww. dyrektywą w zakresie recyklingu. W momencie dostawy przeznaczenie nie zawsze jest znane, dlatego symbol WEEE umieszcza się na wszystkich zdalnych modelach przetwornika AquaMaster4.

Recykling produktu i utylizacja (tylko Europa)



Sprzęt elektryczny oznaczony tym symbolem nie może być utylizowany w europejskich publicznych systemach utylizacji po 12. sierpnia 2005. Aby spełnić wymagania europejskich przepisów lokalnych i krajowych (dyrektywa 2012/19/UE), użytkownicy sprzętu elektrycznego z Europy mogą zwrócić stary lub zużyty sprzęt do producenta celem utylizacji bez ponoszenia dodatkowych kosztów. Spółka ABB dokłada wszelkich starań, aby zapewnić, że ryzyko negatywnego oddziaływania na środowisko czy jego zanieczyszczenia przez produkty ABB jest minimalizowane na tyle, na ile to tylko możliwe.

WAŻNE (UWAGA)
W sprawach zwrotu produktów w celu ich recyklingu należy kontaktować się z producentem lub dostawcą sprzętu, aby uzyskać instrukcje na temat zwrotu zużytego sprzętu na potrzeby przeprowadzenia odpowiedniej utylizacji.

Utylizacja baterii po upływie żywotności

W przetworniku znajdują się baterie litowe, które trzeba usunąć i zutylizować adekwatnie, zgodnie z lokalnymi przepisami środowiskowymi.

Informacje dotyczące dyrektywy ROHS 2011/65/UE i 2015/863

Spółka ABB, Industrial Automation, Measurement & Analytics, w pełni popiera założenia dyrektywy ROHS. Wszystkie produkty wprowadzone na rynek przez firmę ABB są zgodne z dyrektywami 2011/65/UE oraz 2015/863.

Symbole używane na produktach

Poniżej przedstawiono symbole mogące pojawić się na opisywanym produkcie:



Ryzyko porażenia prądem.



Ten symbol, jeśli jest umieszczony na produkcie, wskazuje potencjalne zagrożenie, które może prowadzić do ciężkiego urazu lub zgonu. Użytkownik powinien zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi w celu uzyskania informacji na temat obsługi i/lub bezpieczeństwa.



Zacisk ochronny (uziemienia).



Zacisk roboczy (uziemienia).

Tylko dopływ prądu stałego.

Tylko dopływ prądu przemiennego.

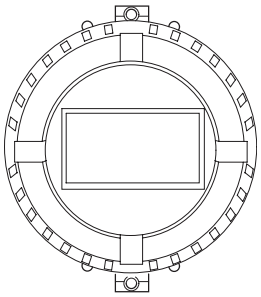


Ten symbol, jeśli jest umieszczony na obudowie lub barierze ochronnej produktu, wskazuje ryzyko porażenia prądem elektrycznym i/lub śmiertelnego porażenia prądem elektrycznym i oznacza, że jedynie osobom wykwalifikowanym do pracy z niebezpiecznym napięciem wolno otwierać obudowę lub zdejmować barierę ochronną .

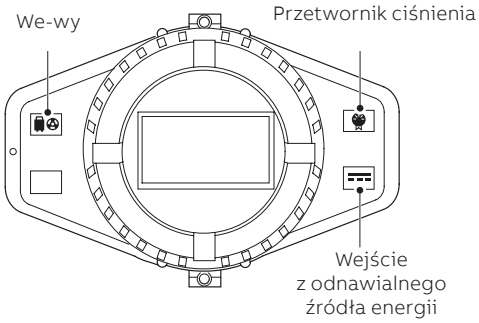


Poddawać recyklingowi oddzielnie od odpadów ogólnych, zgodnie z dyrektywą WEEE.

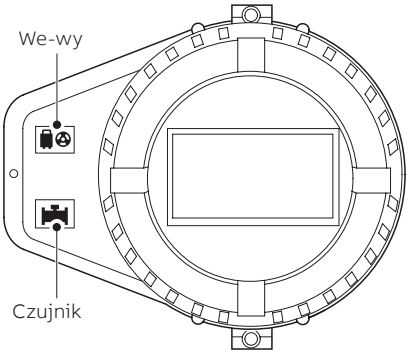
2 Przegląd przetwornika



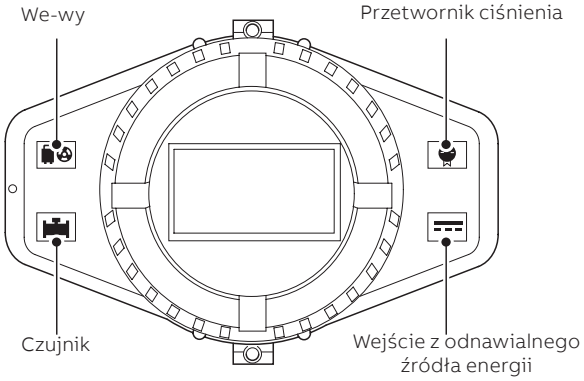
Kompaktowy
Tylko zasilanie z baterii wewnętrznej
Brak wyjść



Kompaktowy
Zasilanie z baterii wewnętrznej lub źródeł energii odnawialnej
Wyjścia impulsowe / Modbus / Sensus™ i ciśnienia

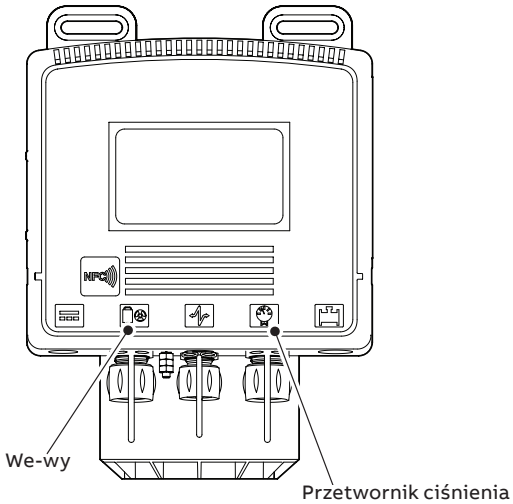


Zintegrowany/zdalny, montaż na rurze/ścianie
Zasilanie z baterii wewnętrznej / prądem przemiennym
Wyjścia impulsowe / Modbus / Sensus

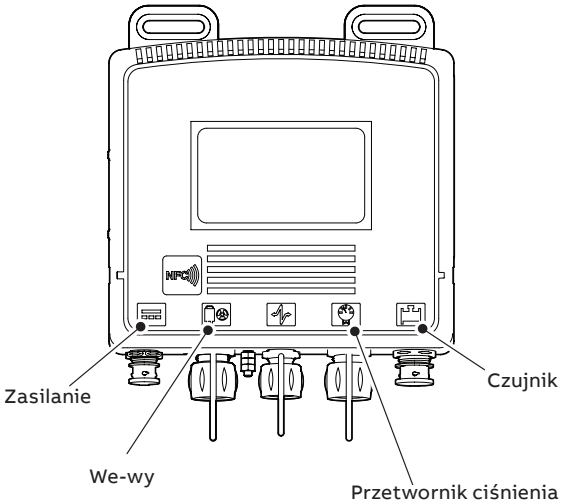


Zintegrowany/zdalny, montaż na rurze/ścianie
Zasilanie z baterii wewnętrznej / prądem przemiennym /
ze źródeł energii odnawialnej
Wyjścia impulsowe / Modbus / Sensus i ciśnienia

Ilustracja 1 AquaMaster4 (FET41X/43X) — opcje konfiguracji



Kompaktowy
Bateria wewnętrzna
4G / NB-IoT / impulsowe / Modbus i ciśnienie



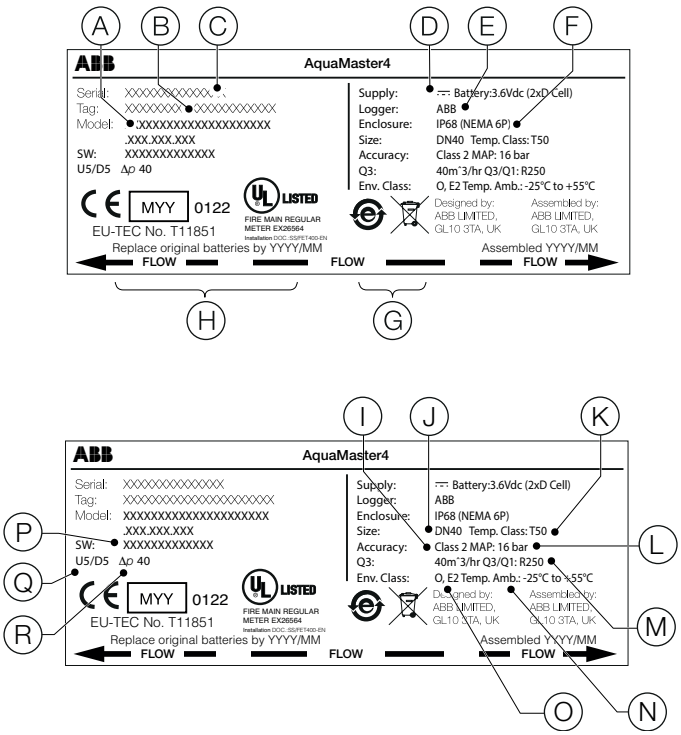
Zdalny — montaż na ścianie
Zasilanie z baterii zewnętrznej / prądem przemiennym /
ze źródeł energii odnawialnej
4G / NB-IoT / impulsowe / Modbus i ciśnienie

Ilustracja 2 AquaMaster4 (FET45X) — opcje konfiguracji

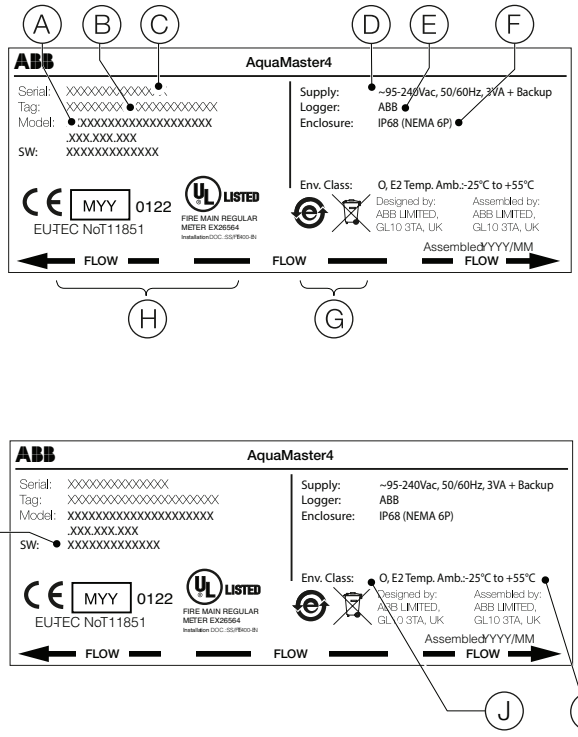
3 Etykiety identyfikujące produkt

Tabliczka znamionowa — FET41X/43X

Przetwornik kompaktowy



Przetwornik zdalny



- (A) Typ modelu/numer
- (B) Oznaczenie zależne od przetwornika
- (C) Numer seryjny produktu definiowany przez ABB
- (D) Min./maks. napięcie znamionowe
- (E) Rejestrator (przedstawiony, jeśli jest)
- (F) Stopień ochrony IP obudowy
- (G) Kategorie utylizacji przetwornika
- (H) Stosowne certyfikacje
- (I) Klasa OIML R49
- (J) Rozmiar czujnika
- (K) Klasa temperatury
- (L) Maksymalne dopuszczalne ciśnienie
- (M) Najwyższe natężenie przepływu w znamionowych warunkach pracy
- (N) Temperatura otoczenia
- (O) Klasa środowiskowa i elektromagnetyczna
- (P) Numer wersji oprogramowania*
- (Q) Klasa czułości instalacji
- (R) Klasa spadku ciśnienia

Ilustracja 3 Tabliczka znamionowa — przetwornik zintegrowany (przykład)

- (A) Typ modelu/numer
- (B) Oznaczenie zależne od przetwornika
- (C) Numer seryjny produktu definiowany przez ABB
- (D) Min./maks. napięcie znamionowe
- (E) Rejestrator (przedstawiony, jeśli jest)
- (F) Stopień ochrony IP obudowy
- (G) Kategorie utylizacji przetwornika
- (H) Stosowne certyfikacje
- (I) Temperatura otoczenia
- (J) Klasa środowiskowa i elektromagnetyczna
- (K) Numer wersji oprogramowania*

Ilustracja 4 Tabliczka znamionowa — przetwornik zdalny (przykład)

Uwaga: W przypadku niektórych konfiguracji produktu na etykietach będą wydrukowane tylko niektóre z wymienionych elementów.

*Patrz „Wersje oprogramowania” na stronie 10 i odpowiednie numery części

...3 Etykiety identyfikujące produkt

Wersja oprogramowania

Tabela 1 przedstawia różne kody części oprogramowania i odpowiadające im numery wersji tylko dla modelu FEX43X/ FEX41X.

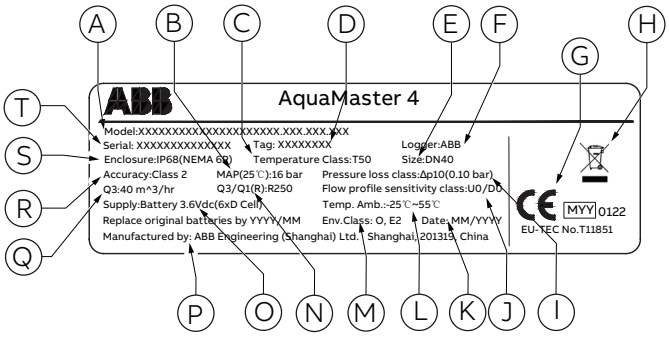
Tabela 1 Kod części i numer wersji oprogramowania

Kod części oprogramowania	Numer wersji
3KXF208402U0113	03. XX. XX
3KXF208402U0313	02. XX. XX
3KXF208402U0513	02. XX. XX
3KXF004494U0113, 3KXF004476U0113 i 3KXF004410U0113	01. XX. XX

Uwaga: Aktualizacja oprogramowania jest możliwa w tej samej wersji, a nie w różnych wersjach. Przykład — wersję 02.01.00 można zaktualizować do wersji 02.02.00, ale nie do wersji 03.02.00.

Tabliczka znamionowa — FET45X

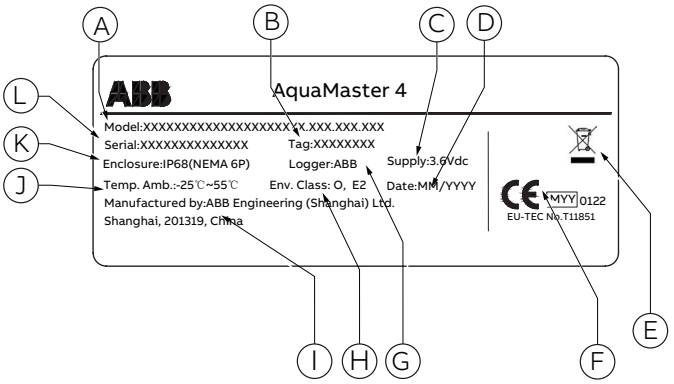
Przetwornik kompaktowy



- (A) Typ modelu/numer
- (B) Maksymalne dopuszczalne ciśnienie
- (C) Klasa temperatury
- (D) Oznaczenie zależne od przetwornika
- (E) Rozmiar czujnika
- (F) Rejestrator (przedstawiony, jeśli jest)
- (G) Stosowne certyfikacje
- (H) Kategorie utylizacji przetwornika
- (I) Klasa spadku ciśnienia
- (J) Klasa czułości instalacji
- (K) Data
- (L) Temperatura otoczenia
- (M) Klasa środowiskowa i elektromagnetyczna
- (N) Q3/Q1 (R)
- (O) Min./maks. napięcie znamionowe
- (P) Producent
- (Q) Najwyższe natężenie przepływu w znamionowych warunkach pracy
- (R) Klasa OIML R49
- (S) Stopień ochrony IP obudowy
- (T) Numer seryjny produktu definiowany przez ABB

Ilustracja 5 Tabliczka znamionowa — przetwornik zintegrowany (przykład)

Przetwornik zdalny



- (A) Typ modelu/numer
- (B) Oznaczenie zależne od przetwornika
- (C) Min./maks. napięcie znamionowe
- (D) Data
- (E) Kategorie utylizacji
- (F) Stosowne certyfikacje
- (G) Rejestrator (przedstawiony, jeśli jest)
- (H) Klasa środowiskowa i elektromagnetyczna
- (I) Producent
- (J) Temperatura otoczenia
- (K) Stopień ochrony IP obudowy
- (L) Numer seryjny produktu definiowany przez ABB

Ilustracja 6 Tabliczka znamionowa — przetwornik zdalny (przykład)

4 Transport i przechowywanie

Kontrola

Przetwornik należy sprawdzić bezzwłocznie po rozpakowaniu pod kątem ewentualnych uszkodzeń, do których mogło dojść na skutek nieprawidłowego transportu. Szczegóły dotyczące uszkodzeń, do których doszło w czasie transportu, należy zarejestrować na dokumentach transportowych. Wszelkie roszczenia z tytułu uszkodzeń należy przesyłać do dostawcy bezzwłocznie i przed instalacją.

Transport

OSTRZEŻENIE – OBRAŻENIA CIAŁA
Niebezpieczeństwo dla życia na skutek zawieszonych ładunków. W przypadku ładunków zawieszonych istnieje niebezpieczeństwo, że mogą one spaść.

Przebywanie pod zawieszonymi ładunkami jest zabronione.

OSTRZEŻENIE — RYZYKO ODNIESIENIA OBRAŻEŃ NA SKUTEK PRZESUNIĘCIA SIĘ PRZEPŁYWOMIERZA.
Środek ciężkości przepływomierza może znajdować się wyżej od punktów zawieszenia pasów.

- Należy upewnić się, że w czasie transportu przepływomierz nie przesunie ani nie obróci się.
- Na czas transportu przepływomierz należy podeprzeć w poziomie.

Przechowywanie przepływomierza/ przetwornika

Przechowując przetworniki, należy mieć na uwadze poniższe punkty:

- Przetwornik przechowywać w oryginalnym opakowaniu w suchym i wolnym od pyłu miejscu.
- Przestrzegać dopuszczalnych warunków otoczenia, jeśli chodzi o transport i przechowywanie.
- Nie przechowywać przetwornika w miejscu narażonym na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.

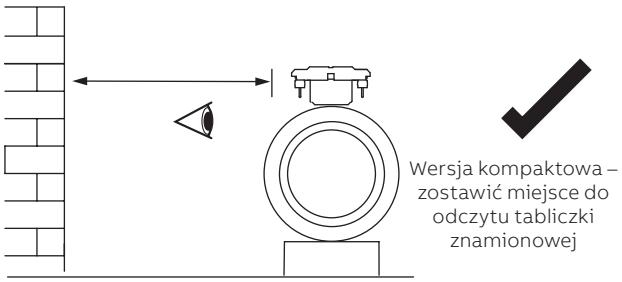
Temperatura przechowywania
–20 do 60°C (–4 do 140°F).

Warunki otoczenia, jeśli chodzi o transport i przechowywanie przetwornika, odpowiadają warunkom otoczenia wymaganym do jego pracy.

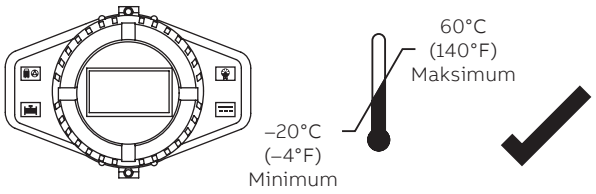
Należy stosować się do zapisów karty danych technicznych (DS/FET400/OIML-EN).

5 Instalacja

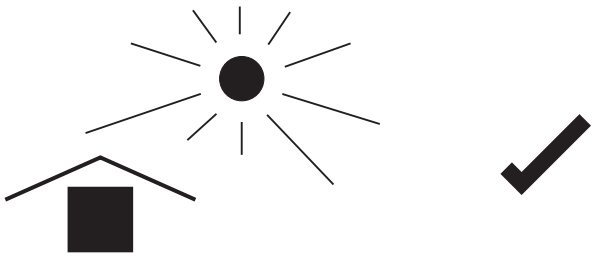
Warunki montażu — FET 410/430



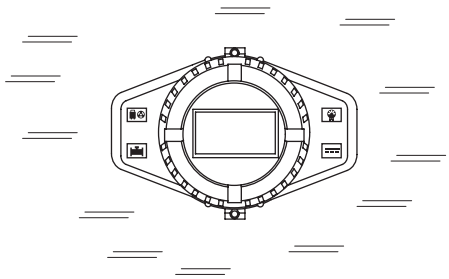
Ilustracja 7 Lokalizacja



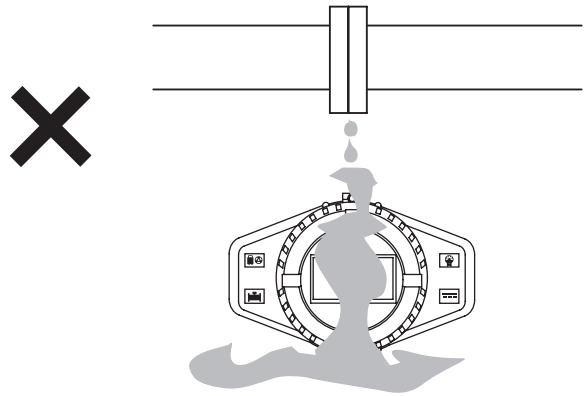
Ilustracja 8 W zakresie dopuszczalnych wartości granicznych temperatury



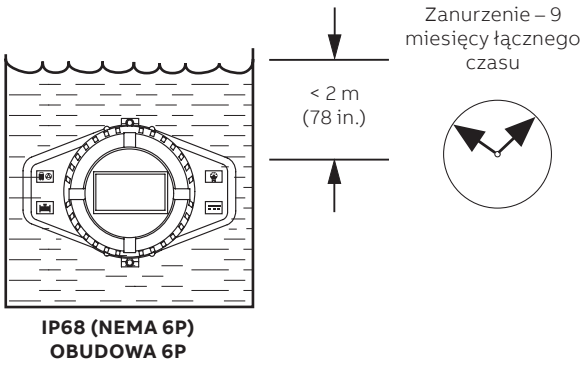
Ilustracja 9 Cień



Ilustracja 10 Drgania



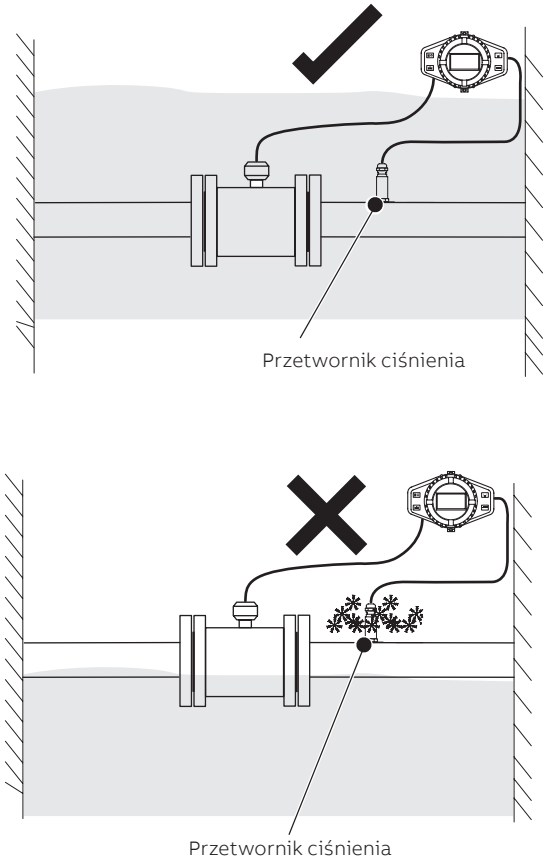
Ilustracja 11 Zalanie



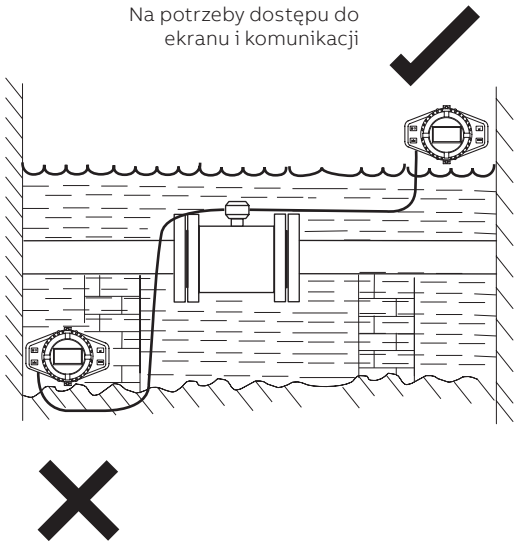
Ilustracja 12 Przy znamionowych parametrach otoczenia

…5 Instalacja

Warunki montażu — FET 410/430

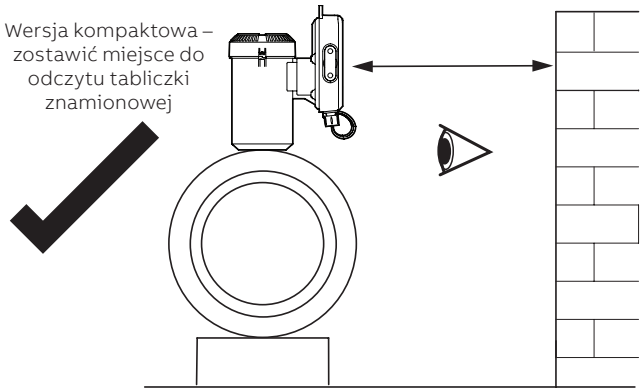


Ilustracja 13 Przetwornik ciśnienia – chronić przed mrozem

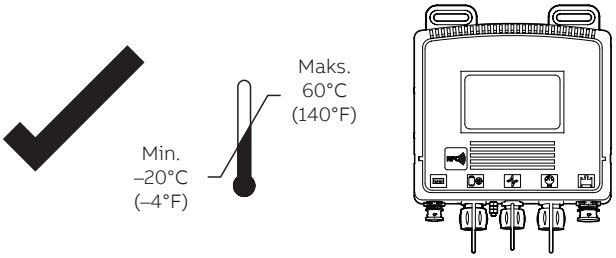


Ilustracja 14 Dostęp do przetwornika

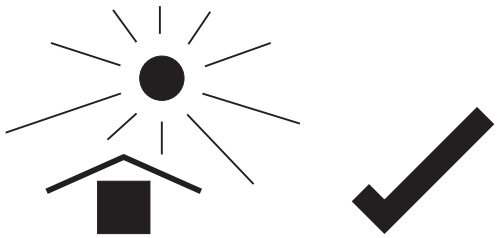
Warunki montażu — FET 450



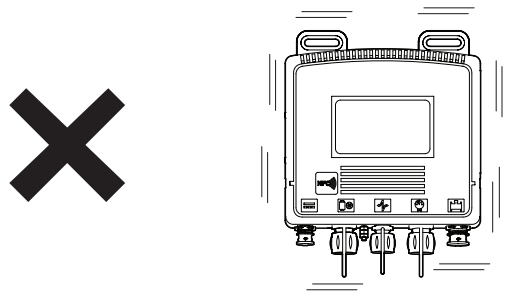
Ilustracja 15 Lokalizacja



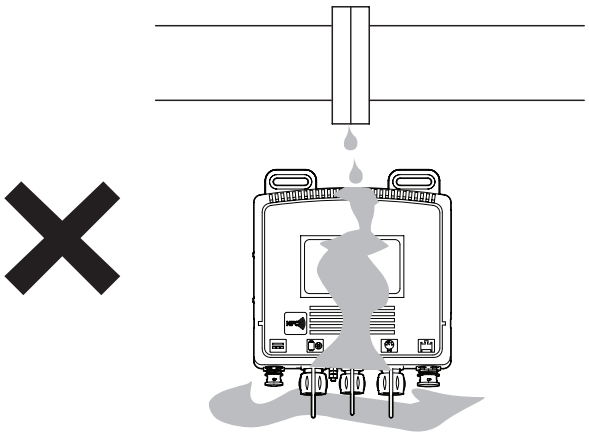
Ilustracja 16 W zakresie dopuszczalnych wartości granicznych temperatury



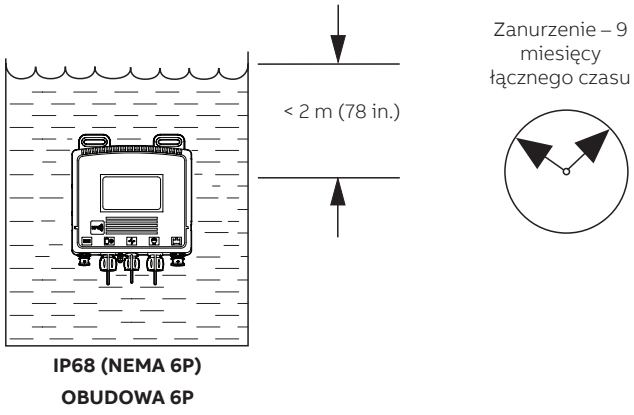
Ilustracja 17 Cień



Ilustracja 18 Drgania



Ilustracja 19 Zalanie

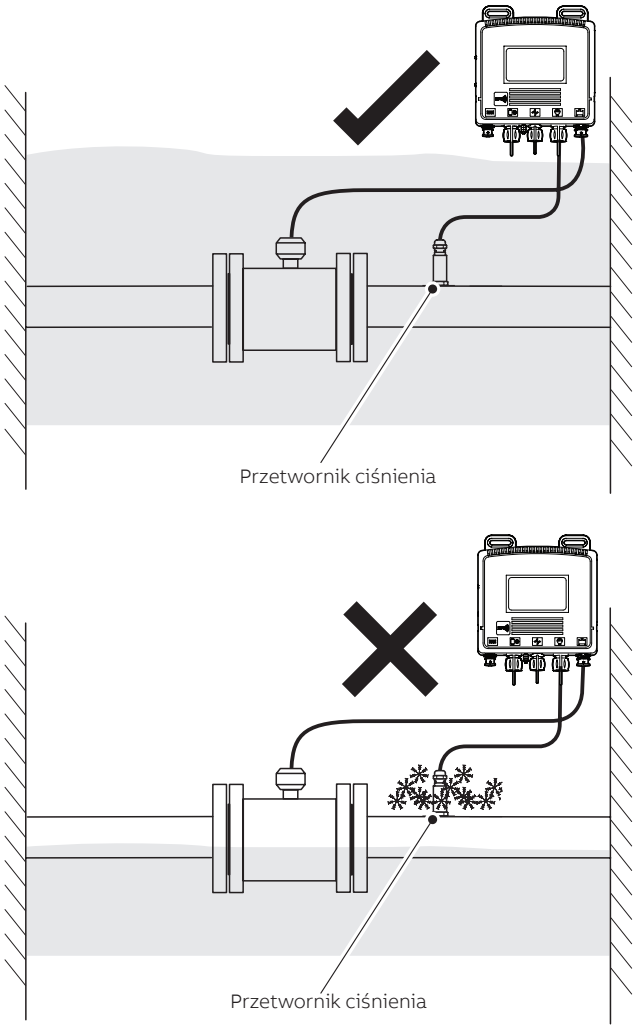


IP68 (NEMA 6P)
OBUDOWA 6P

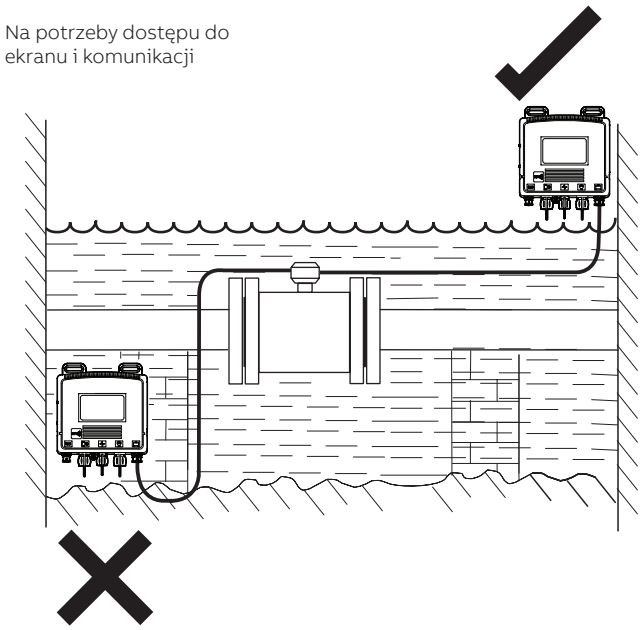
Ilustracja 20 Przy znamionowych parametrach otoczenia

…5 Instalacja

…Warunki montażu – FET 450



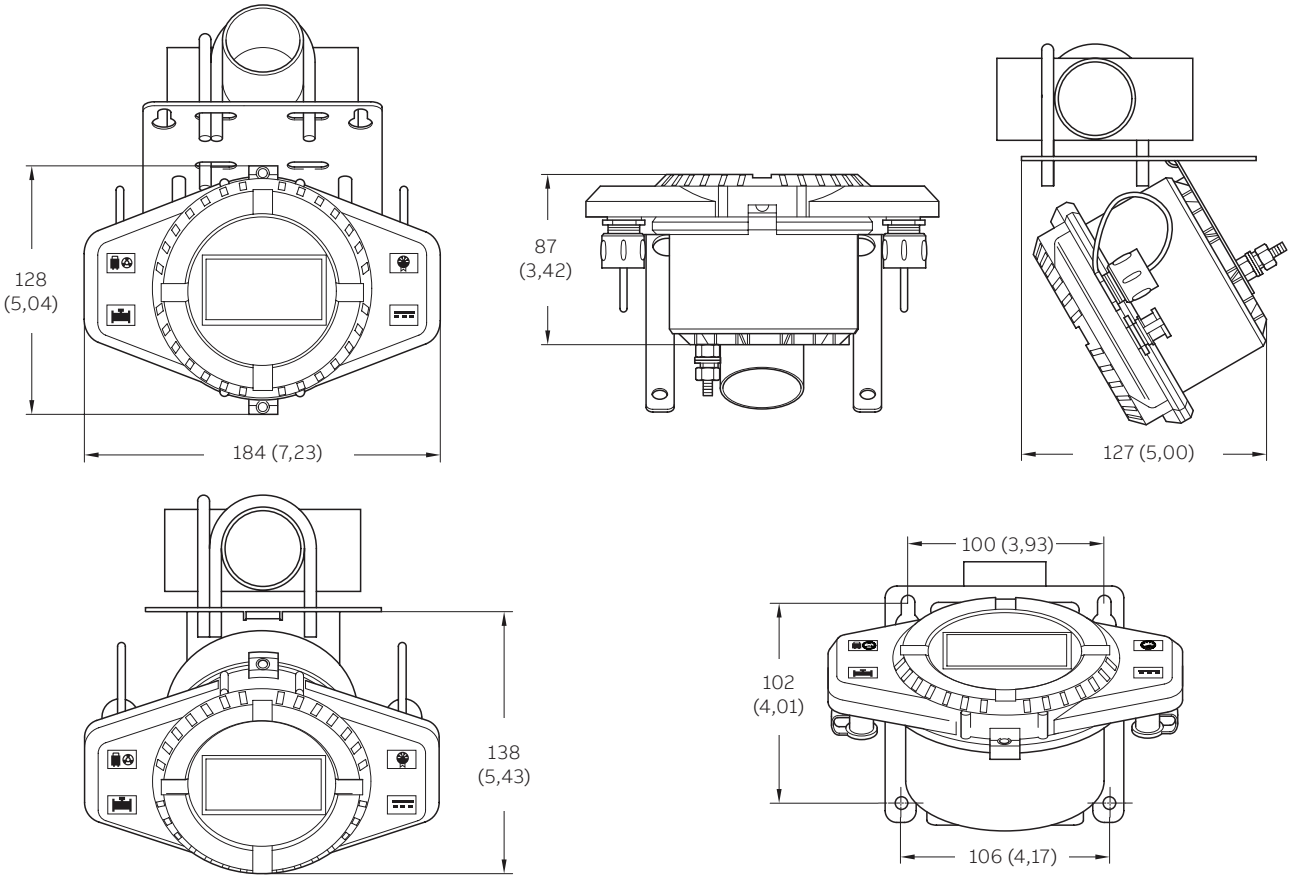
Ilustracja 21 Przetwornik ciśnienia – chronić przed mrozem



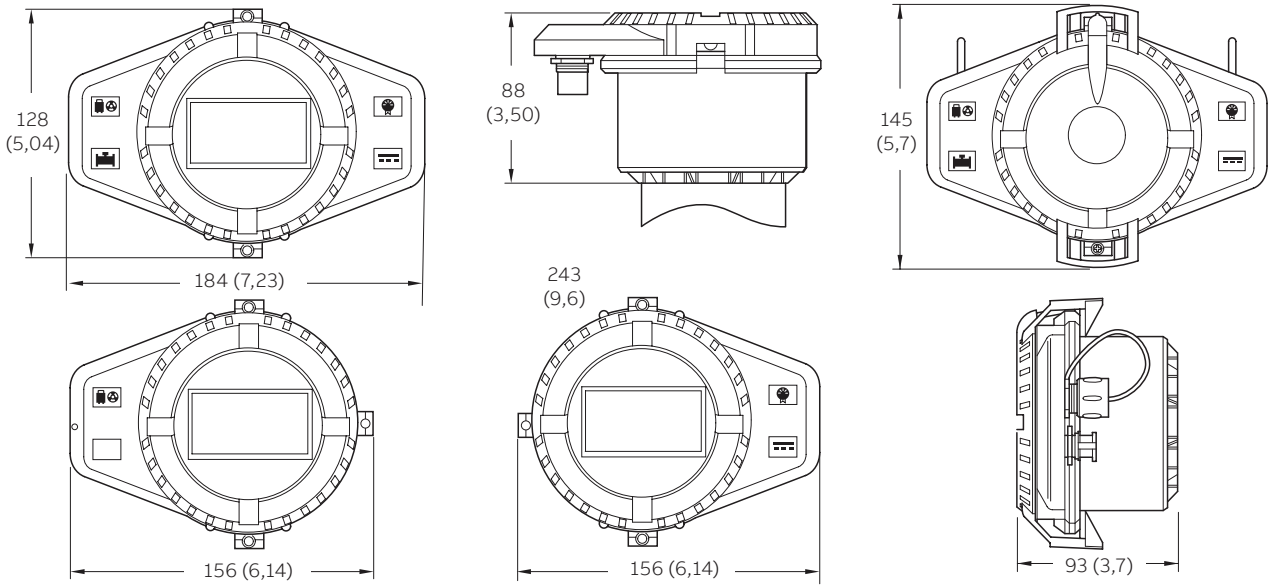
Ilustracja 22 Dostęp do przetwornika

Wymiary — FET410/430

Wymiary w mm (in.)



Przetwornik zdalny do montażu na ścianie/rurze



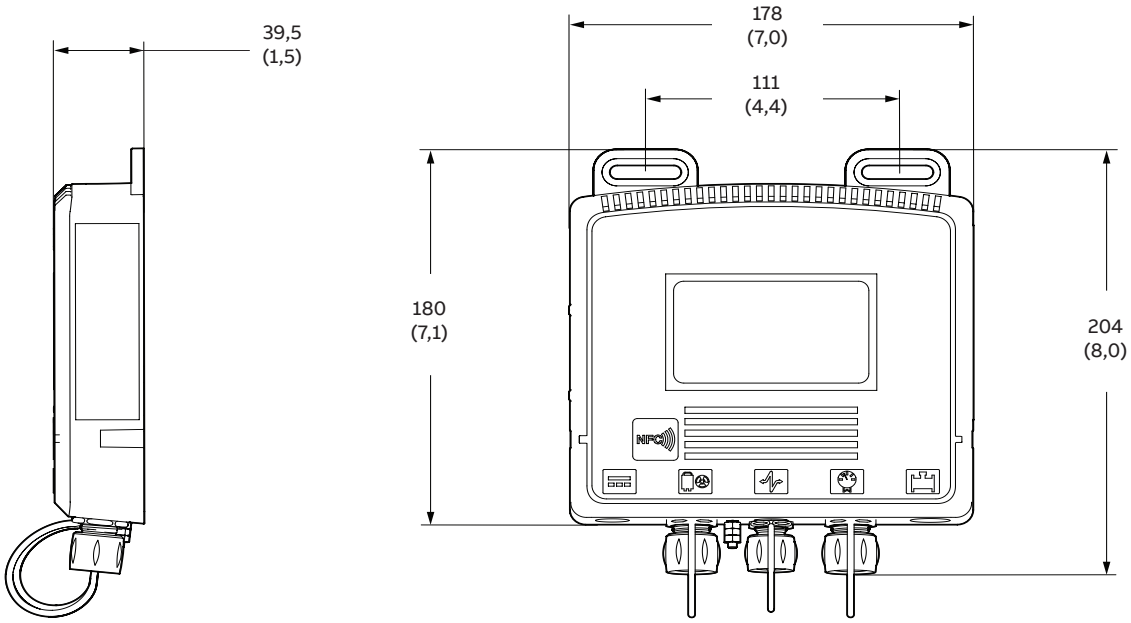
Przetwornik kompaktowy **Przekaźnik z pokrywą anteny NFC**

Ilustracja 23 Wymiary przetwornika AquaMaster4

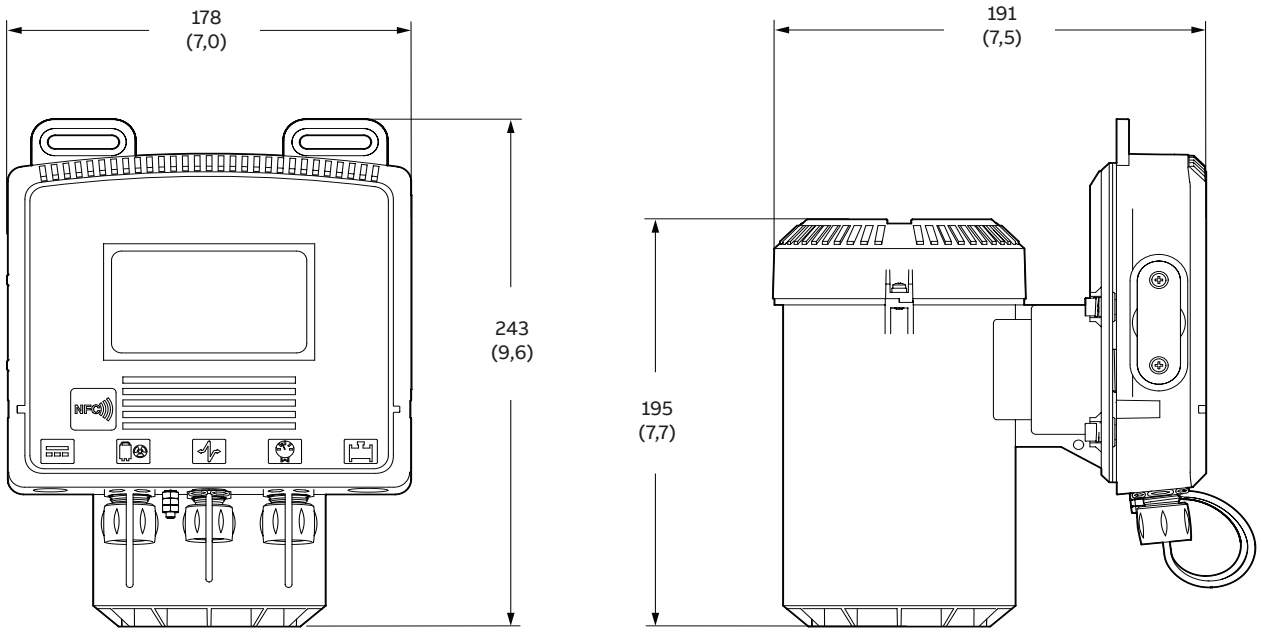
…5 Instalacja

Wymiary – FET450

Wymiary w mm (in.)

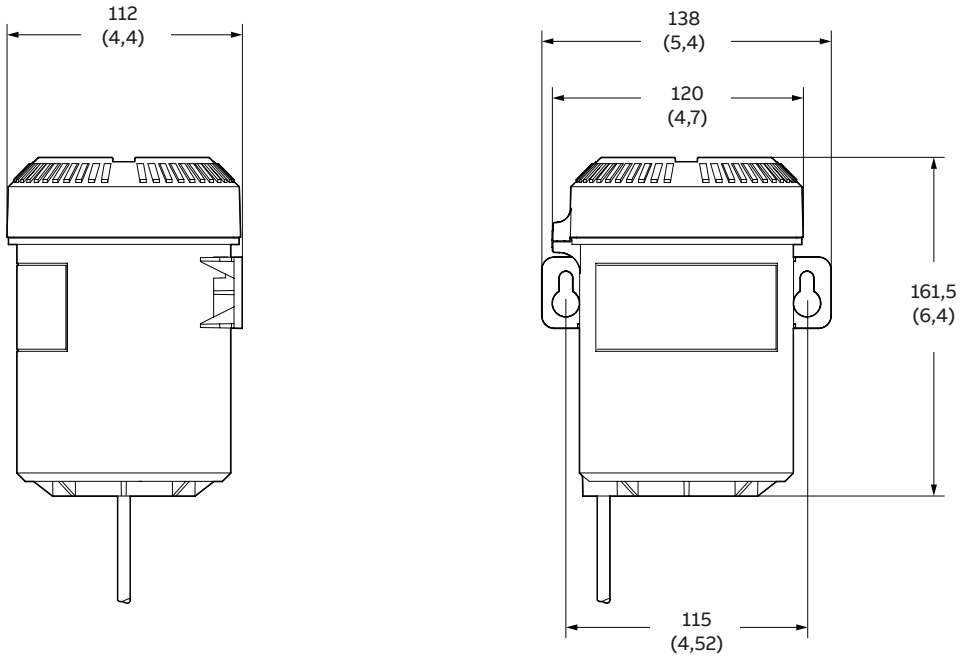


Przetwornik montowany na ścianie/rurze

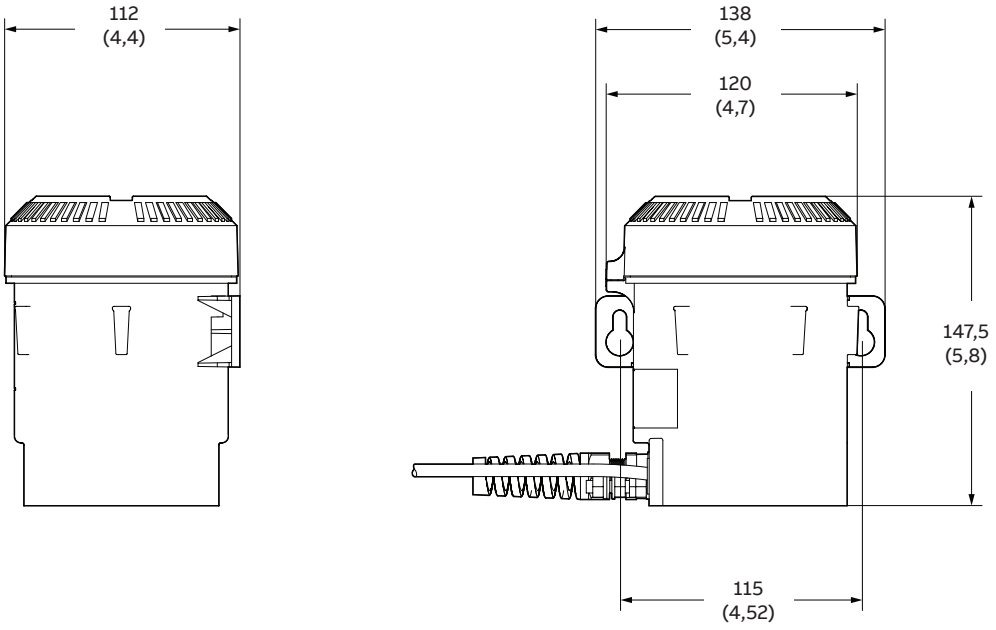


Przetwornik kompaktowy

Wymiary – zasilacz do FET452



Zasilacz akumulatorowy (PSU)



Zasilanie sieciowe / zasilanie energią odnawialną

…5 Instalacja

Montaż anteny — FET45X

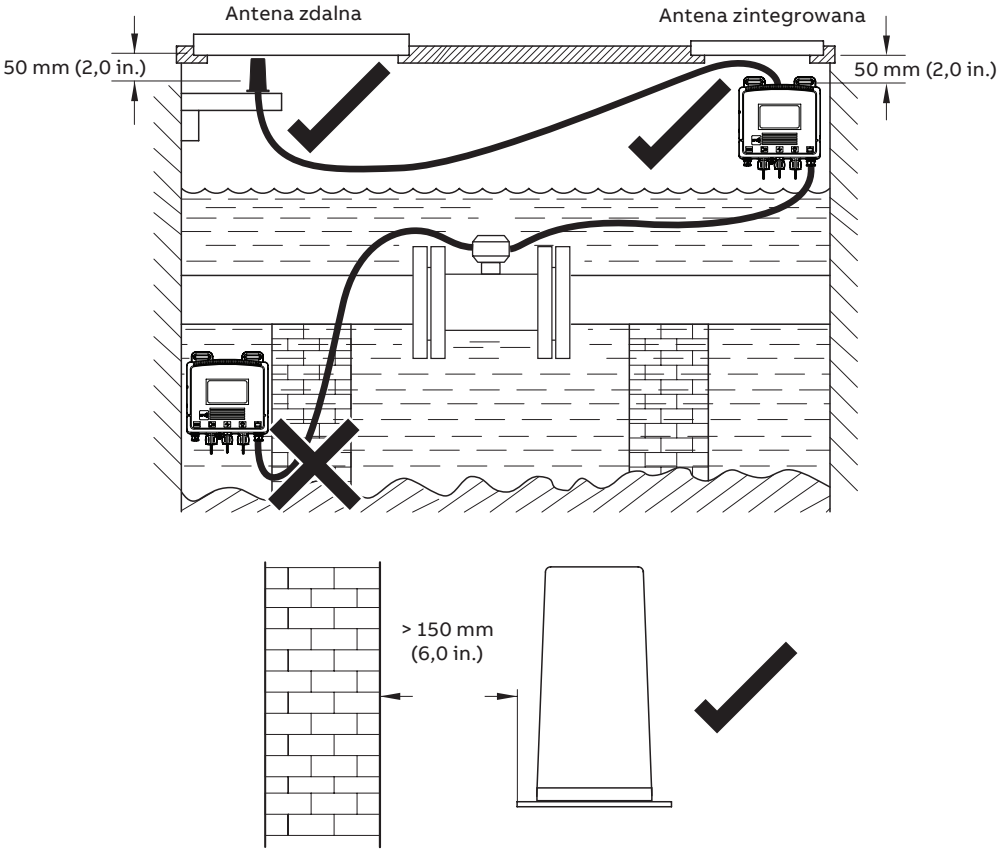
Przed wyborem miejsca montażu anteny należy sprawdzić, czy lokalna moc sygnału wybranej sieci telefonii komórkowej jest zadowalająca. Aby ustalić moc sygnału, należy użyć przetwornika i aplikacji Velox (patrz strona 51).
Minimalna moc sygnału do komunikacji zdalnej wynosi -37 dB, co odpowiada 26%, jak podano powyżej. Zalecana moc sygnału to -73 dB, czyli 52%.

Jeżeli przetwornik nie jest dostępny, dobre wskazania lokalnej mocy sygnału daje standardowy telefon komórkowy z tej samej sieci, umieszczony jak najbliżej planowanej lokalizacji.

> **WAŻNE (UWAGA)**
> Podane powyżej wartości mocy sygnału dotyczą zarówno wewnętrznej, jak i zewnętrznej anteny przetwornika.

Przy podejmowaniu decyzji o miejscu montażu anteny należy również przestrzegać następujących zasad:

- Aby uzyskać najlepsze wyniki, należy zamontować antenę jak najwyżej nad lokalnym poziomem gruntu.
- Jeżeli antena musi być zamontowana pod ziemią, należy uzyskać optymalne wyniki, upewniając się, że:
  - sygnał sieci telefonii komórkowej na poziomie gruntu ma dużą moc;
  - antena, zamontowana 50 mm (2 in.) poniżej pokrywy komory, jest plastikowa.
- Należy się upewnić, że antena nie zostanie zanurzona pod wodą.
- Obudowy metalowe znacznie zmniejszają moc sygnału. Jeśli stosuje się obudowę, nie może być ona wykonana z metalu.
- Nie należy montować anteny bliżej niż 50 mm (2 in.) od jakiejkolwiek pełnej ściany lub powierzchni.
- Nie należy montować anteny pod pełną powierzchnią (taką jak metalowa pokrywa, podłoga/sufit).



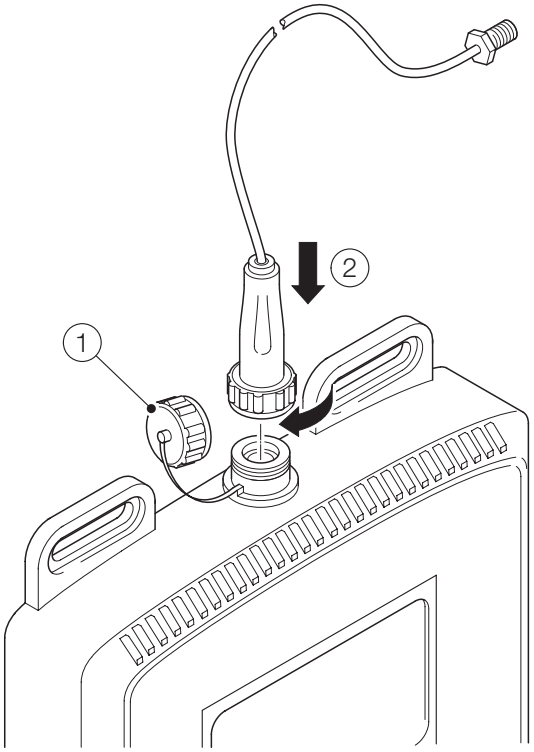
Ilustracja 24 Montaż anteny 3G/4G lub NB-IoT

Podłączenie anteny zdalnej

Odniesienie do Ilustracja 25:

1 Zdjąć zaślepkę (1) ze złącza antenowego.

2 Zamontować adapter antenowy (2) w złączu antenowym.



Ilustracja 25 Montaż adaptera antenowego

PRZESTROGA — NARAŻENIE NA DZIAŁANIE CZĘSTOTLIWOŚCI RADIOWEJ (RF) PRZETWORNIKA

- Zalecane jest zachowanie co najmniej 20 cm odległości między przetwornikiem a personelem podczas obsługi lub konserwacji, gdy urządzenie jest włączone. Narażenie na działanie częstotliwości radiowych może być szkodliwe. Należy upewnić się, że antena modelu FEX45X nie jest umieszczona w pobliżu anteny innych urządzeń lub urządzeń pracujących na częstotliwości radiowej.

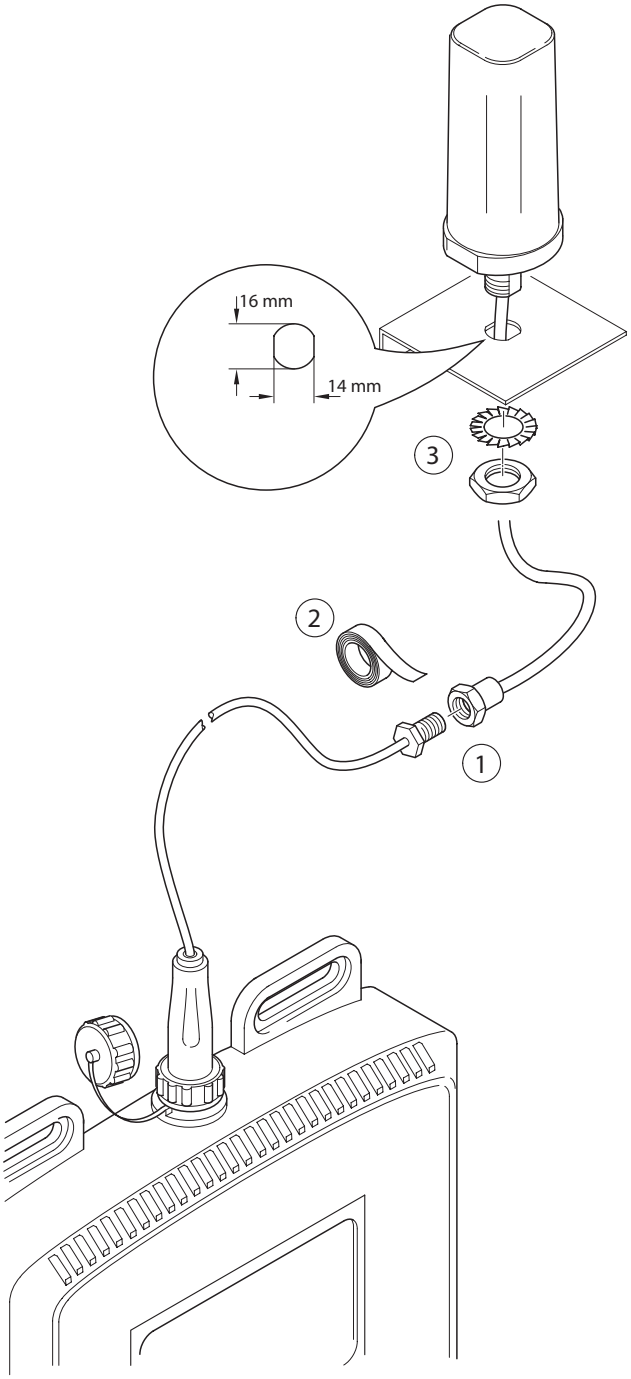
Odniesienie do Ilustracja 26:

3 Zamontować antenę zdalną w otworze montażowym.

4 Podłączyć złącze SMA do adaptera antenowego (1).

5 Taśmą 3M (2) owinąć połączenie między złączem SMA a adapterem antenowym.

6 Dokręcić śrubę mocującą (3) anteny z momentem 4,0 Nm (41 kgf.cm).



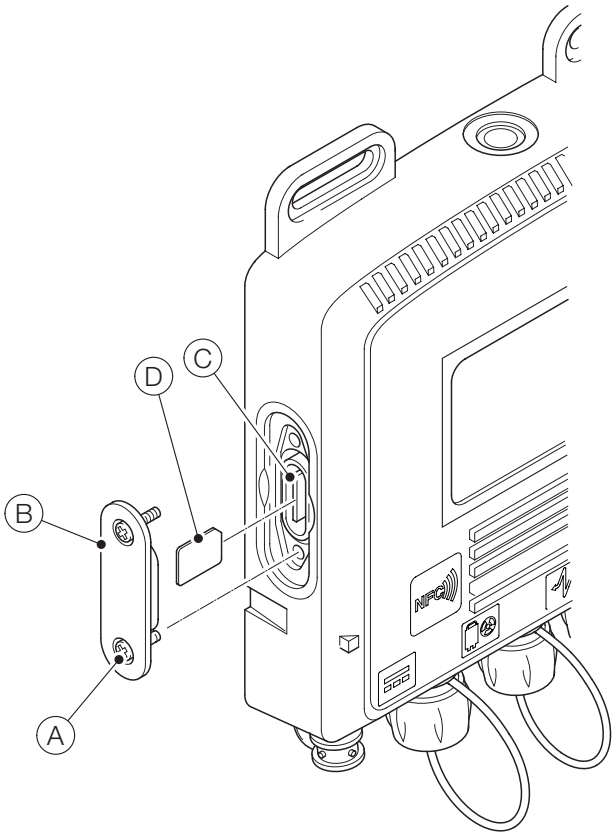
Ilustracja 26 Montaż anteny zdalnej

…5 Instalacja

Instalacja karty SIM — FET45X

PRZESTROGA — USZKODZENIE PRZETWORNIKA
- Należy używać tylko standardowej karty SIM, o wymiarach 25 mm × 15 mm.
  Nie należy próbować używać karty mikro SIM, nano SIM lub pustego adaptera kart SIM. Ich użycie spowoduje uszkodzenie gniazda.

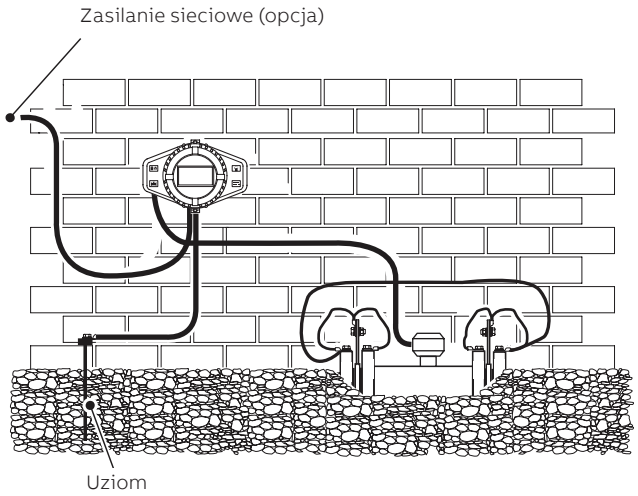
1. Wykręcić dwie śruby mocujące (A).
2. Zdjąć pokrywę karty SIM (B).
3. Włożyć kartę SIM (D) do gniazda (C), mikroukładem skierowanym w dół.
4. Wcisnąć kartę SIM (D) palcem aż do usłyszenia kliknięcia.
5. Założyć pokrywę karty SIM (B) na miejsce.
6. Zamontować śruby mocujące (A).
7. Dokręcić śruby mocujące (A) z momentem 0,25 Nm.



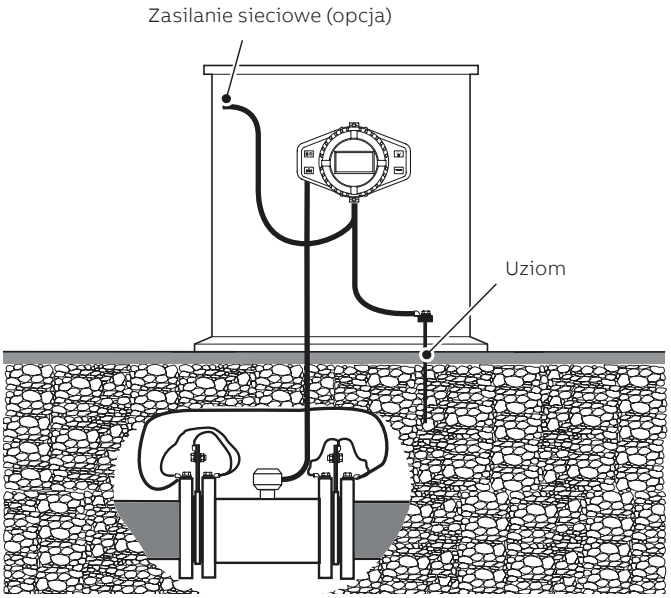
Ilustracja 27 Instalacja karty SIM

Uziemienie — FET410/430

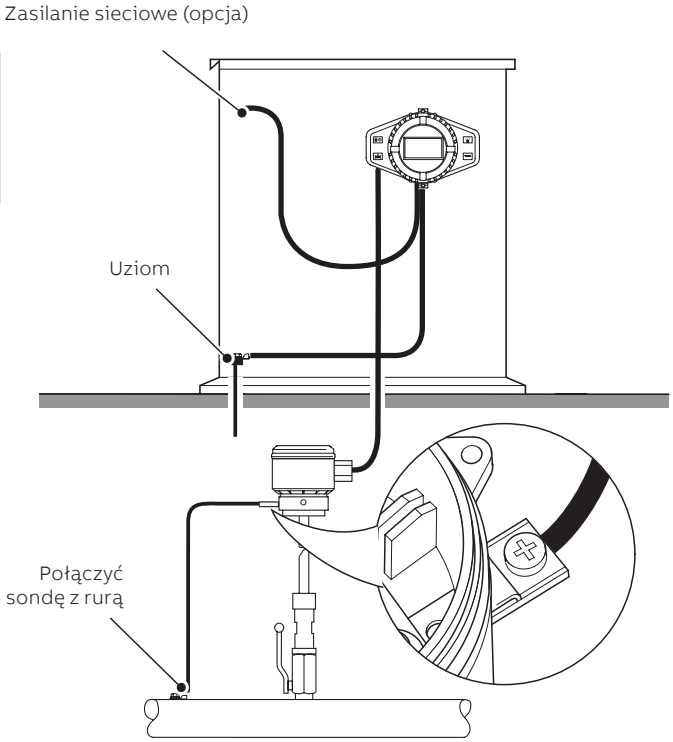
WAŻNE (UWAGA)
Układy instalacji uziemiającej, które przedstawia Ilustracja 28 do Ilustracja 30, dotyczą zarówno instalacji z ochroną katodową, jak i niekatodową.



Ilustracja 28 Przetwornik AquaMaster4 zamontowany w komorze — czujnik z kołnierzem



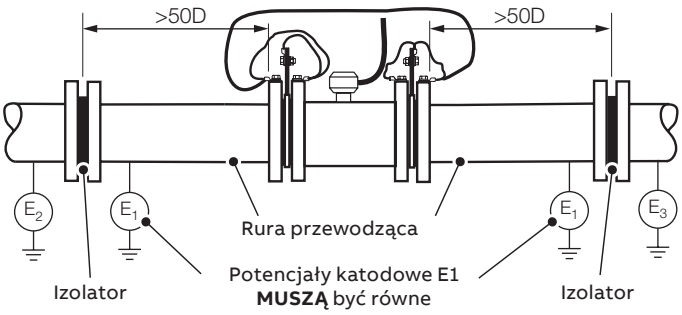
Ilustracja 29 Przetwornik AquaMaster4 zamontowany w szafie — czujnik z kołnierzem



Ilustracja 30 Przetwornik AquaMaster4 zamontowany w szafie — zanurzeniowy czujnik zdalny

WAŻNE (UWAGA)
Przedstawione na Ilustracja 31 układy instalacji uziemiającej dotyczą WYŁĄCZNIE:
- instalacji z ochroną katodową
- instalacji, w których wartości E2 i E3 różnią się od E1

PRZESTROGA — USZKODZENIA SPRZĘTU
Niepoprawna instalacja będzie skutkować przepływem prądu zakłóceniowego przez miernik, a w rezultacie niestabilnymi odczytami.

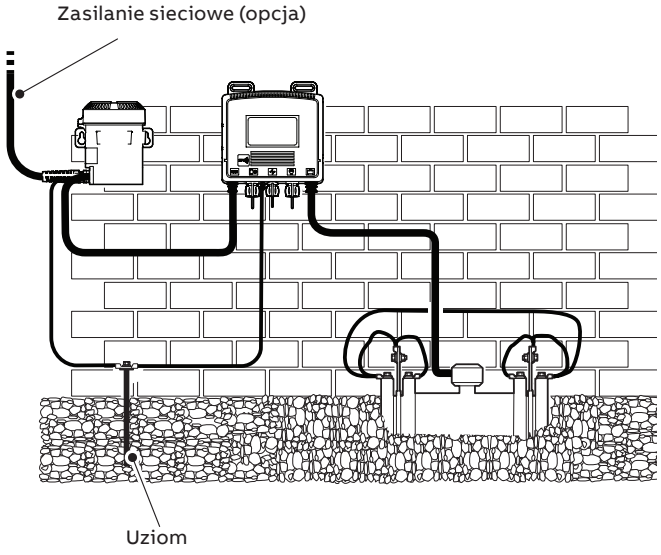


Ilustracja 31 Instalacje z ochroną katodową z innym generatorem potencjału katodowego

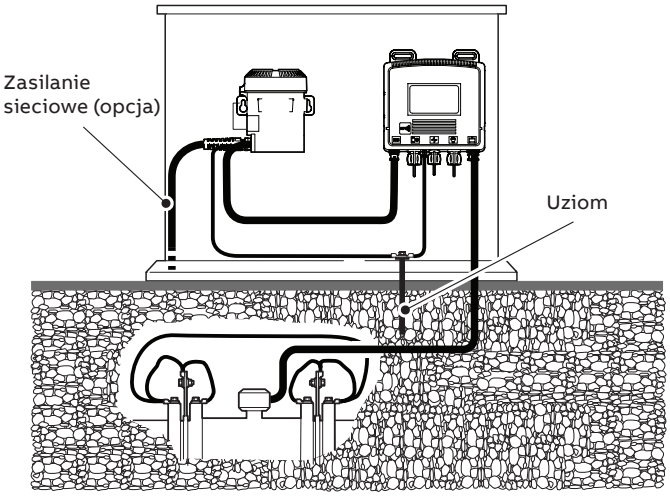
...5 Montaż

Uziemienie — FET450

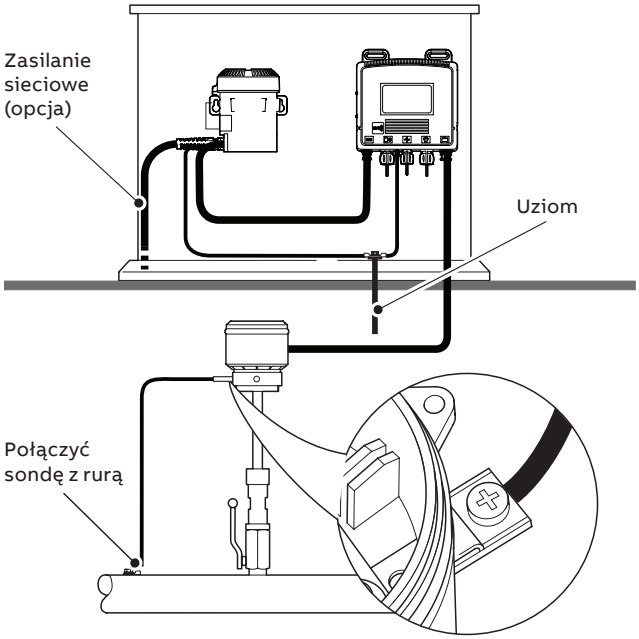
WAŻNE (UWAGA)
Układy instalacji uziemiającej, które przedstawia Ilustracja 32 do Ilustracja 34, dotyczą zarówno instalacji z ochroną katodową, jak i niekatodową.



Ilustracja 32 Przetwornik AquaMaster4 zamontowany w komorze — czujnik z kołnierzem



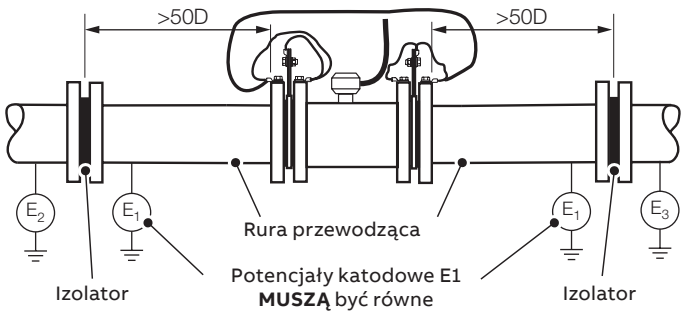
Ilustracja 33 Przetwornik AquaMaster4 zamontowany w szafie — czujnik z kołnierzem



Ilustracja 34 Przetwornik AquaMaster4 zamontowany w szafie — czujnik zanurzeniowy

WAŻNE (UWAGA)
Przedstawione na Ilustracja 35 układy instalacji uziemiającej dotyczą WYŁĄCZNIE:
- instalacji z ochroną katodową
- instalacji, w których wartości E2 i E3 różnią się od E1

PRZESTROGA — USZKODZENIA SPRZĘTU
Niepoprawna instalacja będzie skutkować przepływem prądu zakłóceniowego przez miernik, a w rezultacie niestabilnymi odczytami.



Ilustracja 35 Instalacje z ochroną katodową z innym generatorem potencjału katodowego

Złącza

NIEBEZPIECZEŃSTWO – POWAŻNY USZCZERBEK NA ZDROWIU

- Wersja przetwornika do zasilania z sieci elektrycznej nie jest wyposażona w przełącznik — na końcu w instalacji należy zapewnić izolator taki jak przełącznik lub wyłącznik spełniający lokalne normy bezpieczeństwa. Musi być on zainstalowany w bliskiej odległości od przetwornika, w łatwym zasięgu operatora i wyraźnie oznaczony jako izolator przetwornika.
- Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac związanych z połączeniem należy upewnić się, że urządzenie nie jest w żaden sposób zasilane oraz na jego powierzchni nie znajdują się żadne prądy mogące zagrażać życiu i zdrowiu.
- Wszystkie połączenia z obwodami wtórnymi muszą mieć izolację spełniającą lokalne normy bezpieczeństwa. Po zakończeniu instalacji nie może mieć miejsca otwarty dostęp do części będących pod napięciem. Do wejść sygnałowych i połączeń przekaźnikowych należy używać przewodu ekranowanego. Przewody sygnałowe i zasilające należy poprowadzić osobno, najlepiej w uziemionym peszlu metalowym.

OSTRZEŻENIE – OBRAŻENIA CIAŁA

- Jeśli przetwornik będzie wykorzystywany w sposób inny niż określony przez instrukcje, może mieć to wpływ na przewidzianą dla niego ochronę.
- Wymiana baterii wewnętrznej musi być przeprowadzana wyłącznie przez zatwierdzonego technika.
- Przetwornik spełnia wymagania kategorii instalacji II normy IEC 61010.
- Wszystkie urządzenia podłączone do zacisków przetwornika muszą spełniać lokalne normy bezpieczeństwa (IEC 60950, IEC 61010-1).

Złącza zasilania

Przetwornik AquaMaster4 jest dostępny z trzema opcjami zasilania — z baterii, z sieci AC z wewnętrznym zasilaniem awaryjnym i z odnawialnego źródła energii z wewnętrznym zasilaniem awaryjnym. Tabela 1 przedstawia prawidłowe połączenia elektroniki przetwornika z obudową. **NIE WOLNO** mieszać różnych opcji zasilania.

Tabela 1 Zgodność mieszanych opcji zasilania obudowy przetwornika i elektroniki przetwornika

		Opcja zasilania elektroniki przetwornika		
		B (bateria)	**K (sieć AC + wewnętrzne zasilanie awaryjne)**	**R (energia odnawialna + wewnętrzne zasilanie awaryjne)**
Opcja zasilania obudowy przetwornika	**B/L (Bateria)**	Tak	Nie	Nie
	K (Sieć AC + wewnętrzne zasilanie awaryjne)	Nie	Tak	Nie
	R (Energia odnawialna + wewnętrzne zasilanie awaryjne)	Nie	Nie	Tak

Opcje zasilania według typu przetwornika pokazano na stronie **Przegląd przetwornika na stronie 8**.

OSTRZEŻENIE – OBRAŻENIA CIAŁA

- Odłączyć zasilanie od przewodów zakończonych w przetworniku.
- Instalacja elektryczna i uziemienie muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami krajowymi i lokalnymi.
- Zewnętrzny króciec uziemiający musi być podłączony do pręta uziemiającego lub do lokalnego uziemienia elektrycznego.

WAŻNE (UWAGA)

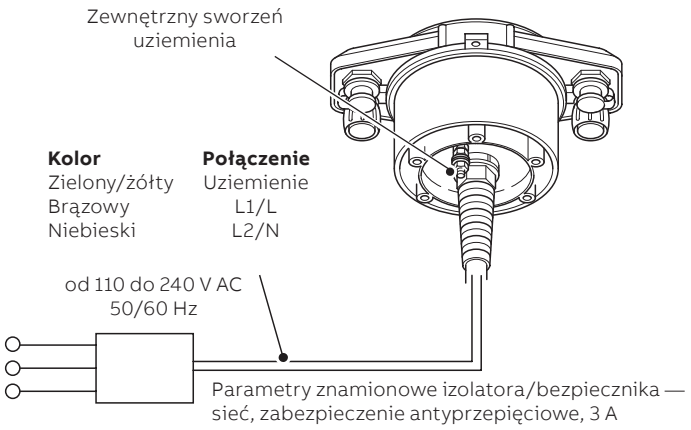
Złącza zasilania / układy instalacji uziemiającej są identyczne w przypadku zdalnych systemów przetwornikowych z ochroną katodową. W przypadku zintegrowanych systemów przetwornikowych z ochroną katodową należy postępować zgodnie z praktykami dla instalacji katodowej.

Zasilanie sieciowe (przetwornik zdalny)

Wymagania dotyczące zasilania sieciowego:

- 95 – 240 V AC, 50/60 Hz przy< 3 VA
- Długość przewodu 3 m (9,8 ft)
- Zabezpieczenie za pomocą odłącznika bezpiecznikowego, parametry znamionowe — sieć, zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 3 A

Połączenia wykonać, jak przedstawia Ilustracja 36. Podłączyć zewnętrzny króciec uziemiający do lokalnego uziemienia elektrycznego lub pręta uziemiającego, jeżeli nie uziemienie elektryczne nie jest dostępne. Należy użyć odpowiedniego przewodu o przekroju poprzecznym dla prądu znamionowego >3 A.

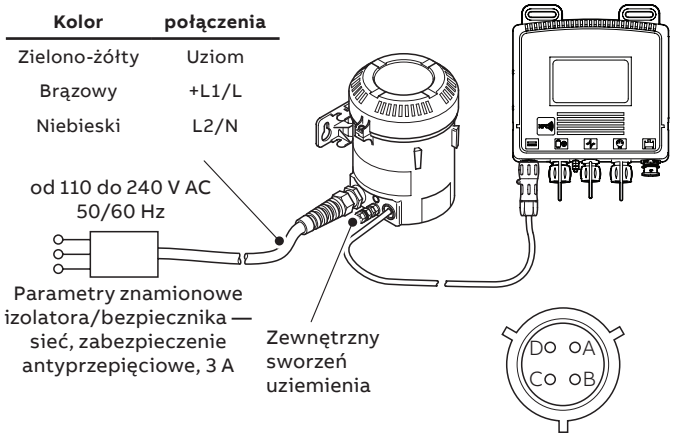


Ilustracja 36 Podłączanie zasilania sieciowego (przetwornik zdalny FET41X/43X)

…5 Instalacja

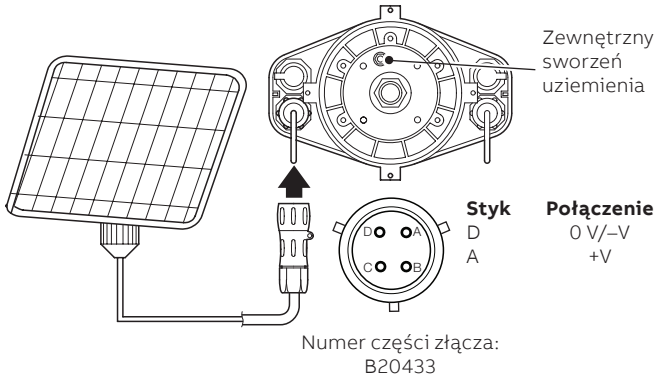
…Połączenia

Kolor	połączenia
Zielono-żółty	Uziom
Brązowy	+L1/L
Niebieski	L2/N



Styk	połączenia
D	0 V/–V
A	+V
B	RXD
C	TXD

Ilustracja 37 Podłączenie zasilania sieciowego zasilacza zewnętrznego do FET452



Ilustracja 38 Podłączanie zasilania energią odnawialną (FET43X)

Zasilanie energią odnawialną

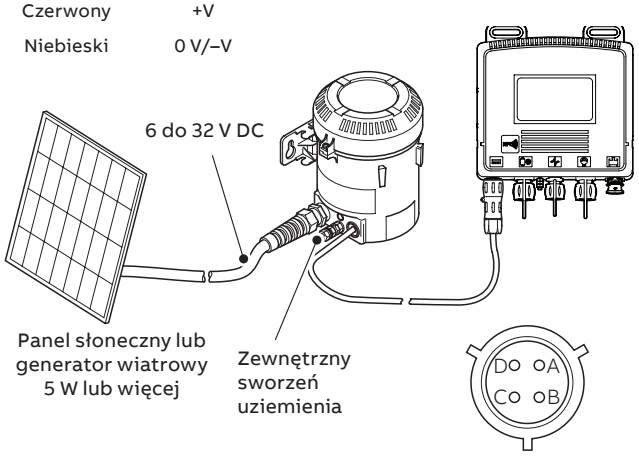
WAŻNE (UWAGA)

- Przed wykonaniem połączeń należy sprawdzić tabliczkę znamionową, aby potwierdzić wymagania w zakresie zasilania.
- Zewnętrzny króciec uziemiający **musi** być podłączony do pręta uziemiającego lub do lokalnego uziemienia elektrycznego.
- Generatory energii odnawialnej nie pracują z maksymalną mocą. Na pracę turbin wiatrowych wpływ mają niskie prędkości wiatru, natomiast na pracę paneli słonecznych wpływ mają pokrycie ich kurzem, odchody zwierzęce i krótkie dni w okresie zimowym.
  Z tych przyczyn w niektórych instalacjach należy stosować co najmniej generatory o mocy większej niż wskazane 5 W. Kontaktując się z firmą ABB, można uzyskać informację techniczną zawierającą wskazówki dotyczące wyboru odpowiednio zwymiarowanych generatorów do AquaMaster4.

Wymagania dotyczące zasilania energią odnawialną:

- Wejście 12 V (wartość znamionowa)
- V we.: maks. 32 V DC, min. 6 V DC
- Panel słoneczny lub generator wiatrowy 5 W lub więcej

Kolor	połączenia
Czerwony	+V
Niebieski	0 V/–V



Styk	połączenia
D	0 V/–V
A	+V
B	RXD
C	TXD

Ilustracja 39 Podłączenie zasilania energią odnawialną do zasilacza zewnętrznego (FET452)

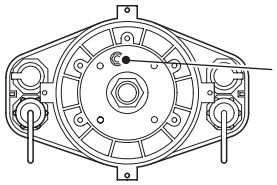
Zasilanie z baterii

WAŻNE (UWAGA)

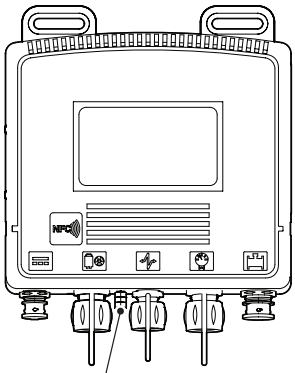
- Zewnętrzny króciec uziemiający musi być podłączony do pręta uziemiającego.
- Przestrzegać wszystkich ostrzeżeń z **Baterie — zagrożenia, eksploatacja, transport i recykling/ utylizacja na stronie 6**.
- Nigdy nie należy zdejmować zespołu pokrywy przetwornika, jeśli poziom wody wokół przepływomierza jest bliski poziomowi pokrywy.
- Stosować tylko zalecane przez firmę ABB baterie litowo-chlorkowo-tionylowe D o napięciu 3,6 V. Zalecane/preferowane baterie to:
  - SAFT LS33600
  - Eve ER34615
  - GB Cell ER34615
  - cT-energy ER34615
  - OmniCel ER34615
  - GEBC ER34615
  - LiYa ER34615
  - Fanzo ER34615H

  Powyższe baterie spełniają wymagania bezpieczeństwa określone w normie IEC60086-4 i mają maksymalny szczytowy prąd wyładowczy mniejszy niż 500 mA.

Podłączyć zewnętrzny króciec uziemiający do lokalnego uziemienia elektrycznego, uziemienia szafy lub pręta uziemiającego, jeżeli uziemienie elektryczne nie jest dostępne. Należy użyć odpowiedniego przewodu o przekroju poprzecznym dla prądu znamionowego >3 A.



Ilustracja 40 Zewnętrzny króciec uziemiający (FET43X)



Ilustracja 41 Zewnętrzny króciec uziemiający do FET45X

WAŻNE (UWAGA)

- W zależności od wymagań branżowych, w określonych zastosowaniach może być wymagane dodatkowe uziemienie zewnętrzne. Jeżeli na urządzeniu znajduje się zewnętrzny króciec uziemiający, zalecane jest podłączenie go do pręta uziemiającego.

...5 Instalacja

Instalacja baterii wewnętrznych — FET41X/43X

WAŻNE (UWAGA)

- Przestrzegać wszystkich ostrzeżeń w zakresie BHP. Patrz strona strona 4.
- Nigdy nie należy zdejmować zespołu pokrywy przetwornika, jeśli poziom wody wokół przepływomierza jest bliski poziomowi pokrywy.
- Wolno stosować jedynie baterie litowo-chlorkowo-tionylowe D o napięciu 3,6 V zalecane przez firmę ABB — patrz lista w punkcie **Instalacja** na **strona 27**.
- W przypadku wkładania baterii po raz pierwszy należy wykonać kroki 2, 3 i od 8 do 14 poniższej procedury.
- Zawsze wkładać nowe baterie parami.
- Zespół przetwornika nie jest przymocowany do obudowy przewodem mocującym. Po wyciągnięciu umieścić w czystym, suchym i łatwo dostępnym miejscu.
- W małych czujnikach z kołnierzami przetwornik powinien być ustawiony pod kątem 90° do rury, aby uniknąć uderzania złączy o kołnierze.

Odniesienie do Ilustracja 42:

1 Jeżeli są założone plomby antysabotażowe lub śruby zabezpieczające, należy je usunąć — patrz strona 38 i strona 39 (nie dotyczy pierwszej instalacji baterii).

2 Obrócić zespół przetwornika (A) w lewo, aby oddzielić go od obudowy przetwornika (B).

3 Delikatnie podnieść zespół przetwornika (A) z obudowy (B), unikając naprężania/uszkodzenia przymocowanych przewodów wewnętrznych (C).

4 Ostrożnie odłączyć wtyczkę złącza baterii (D).

5 Ostrożnie odłączyć wtyczkę złącza czujnika (E).

6 Wyciągnąć dotychczas używane baterie (F) i wyrzucić je w bezpieczny sposób — patrz strona 6.

7 Zdjąć pierścień uszczelniający typu „o” (G) z wgłębienia w obudowie przetwornika i upewnić się, że stykające się powierzchnie przetwornika/obudowy są czyste. W razie zanieczyszczenia należy oczyścić wgłębienie i powierzchnie uszczelniające oraz założyć nowy pierścień uszczelniający typu „o”, korzystając z dołączonego smaru (zestaw ABB nr 3K220).

8 Wyciągnąć i wyrzucić torebki z żelem krzemionkowym (brak ilustracji).

9 W uchwyty włożyć nowe baterie (H) odpowiedniego typu, zwracając uwagę na poprawność biegunów ((I) = dodatni [+]).

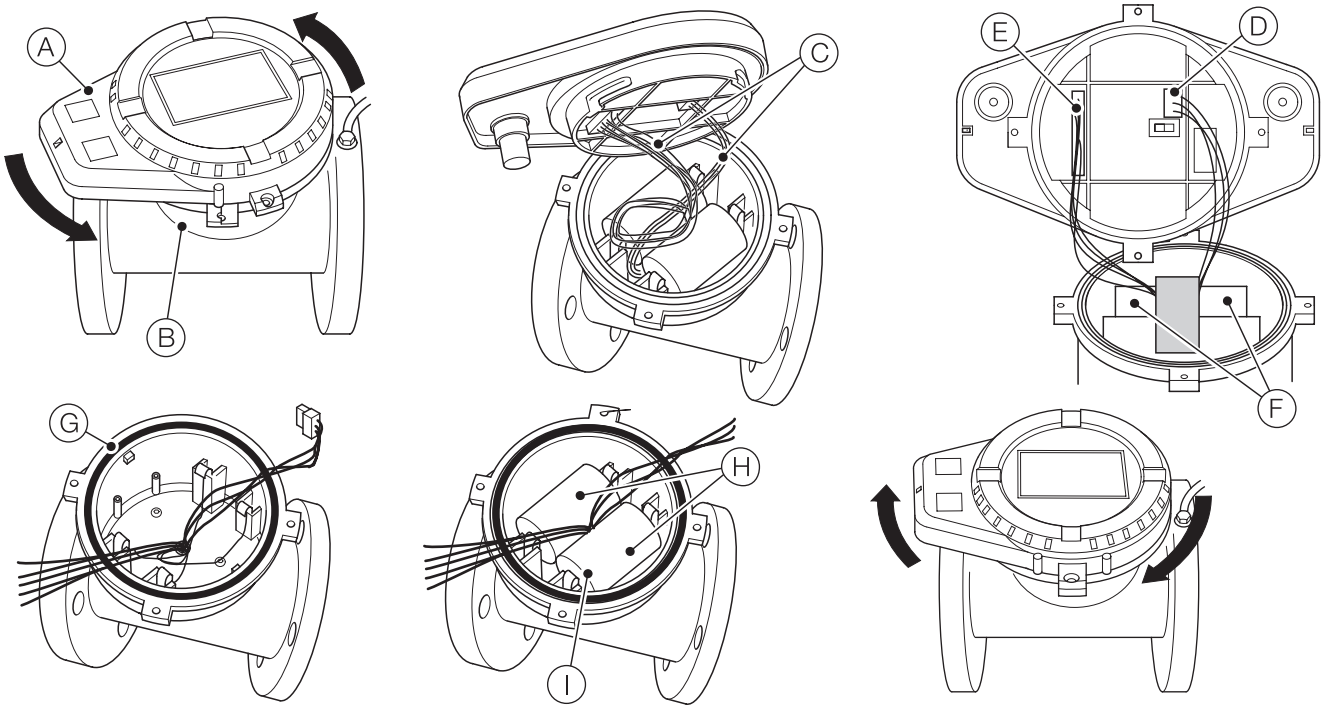
10 W obudowie umieścić nowe torebki z żelem krzemionkowym z zestawów zapasowych (brak ilustracji).

11 Delikatnie podłączyć wtyczkę przewodu połączeniowego czujnika (E), unikając naprężania/uszkodzenia wiązki przewodów.

12 Delikatnie podłączyć wtyczkę przewodu połączeniowego baterii (D), unikając naprężania/uszkodzenia wiązki przewodów.

13 Zamontować zespół przetwornika (A) na jego obudowie (B) i obrócić w prawo, aż otwory plomb antysabotażowych w obudowie i zespole przetwornika zejdą się ze sobą idealnie.

14 W razie konieczności założyć plomby antysabotażowe lub ponownie wkręcić śruby zabezpieczające — patrz strona 38 i strona 39.



Ilustracja 42 Montaż baterii wewnętrznych (FET41X/43X)

Instalacja baterii wewnętrznych — FET45X

Odniesienie do Ilustracja 43:

1 Za pomocą aplikacji Velox wyłączyć komunikację komórkową. (Włączyć opcję **Zaawansowany poziom dostępu włączony** w obszarze **Ustawienia uprawnień dostępu użytkownika** i przejść do opcji **Ustawienia zaawansowane — Komórkowa sieć 4G > Tryb pracy.** Kliknąć ikonę edycji i wybrać opcję **Wyłączone**, a następnie podłączyć telefon/tablet do urządzenia).

2 Wykręcić śrubę (A) z pokrywy (B) i zachować ją.

3 Obrócić pokrywę (B) w kierunku lewo i zdjąć ją z obudowy (E).

4 Ostrożnie odłączyć wtyczkę (G) od uchwytu baterii (C).

5 Ostrożnie podnieść uchwyt baterii (C) z obudowy (E). Uważać, aby nie rozciągnąć przymocowanych przewodów.

6 Wyjąć baterie (D) i (F) z uchwytu baterii (C). Wyrzucić baterie zgodnie z lokalnymi przepisami.

7 Wyjąć i wyrzucić torebki z żelem krzemionkowym z obudowy (E).

8 Wyjąć pierścień uszczelniający typu „o” z wgłębienia w obudowie (E).

9 W razie potrzeby oczyścić wgłębienie i powierzchnie uszczelniające, a następnie założyć nowy pierścień uszczelniający typu „o”, korzystając z dołączonego smaru (zestaw ABB nr 3K220).

10 Włożyć nowe baterie (D) i (F) do uchwytu baterii (C).

11 W obudowie (E) umieścić nowe torebki z żelem krzemionkowym z zestawów zapasowych.

12 Ostrożnie włożyć uchwyt baterii (C) do obudowy (E).

13 Ostrożnie podłączyć wtyczkę (G) do uchwytu baterii (C).

14 Założyć pokrywę (B) na obudowę (E).

15 Obrócić pokrywę (B) w prawo.

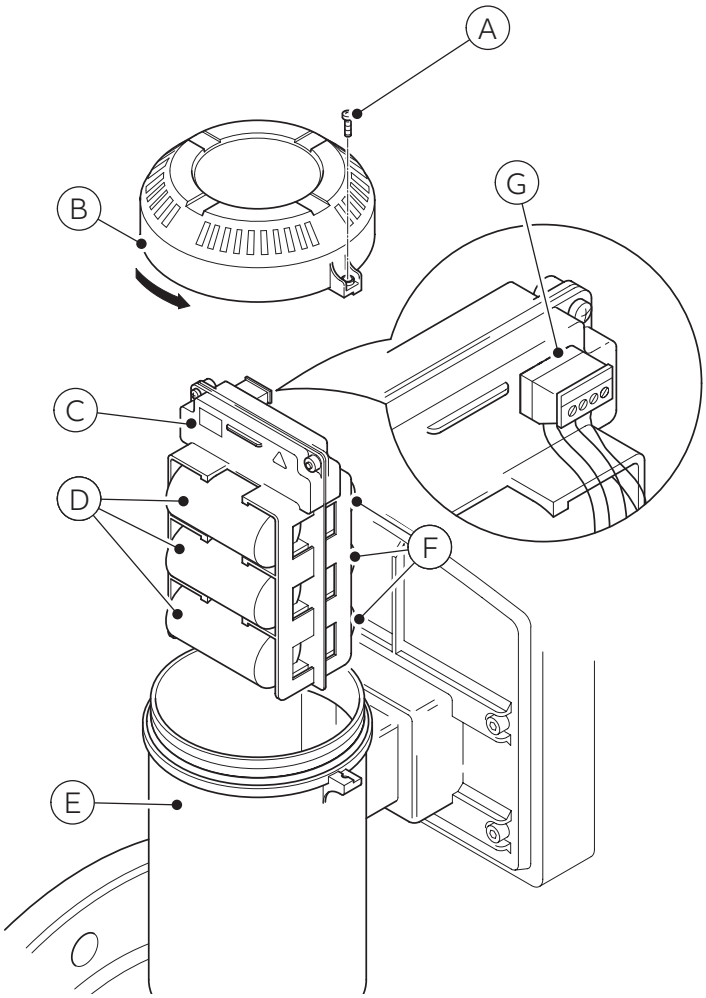
16 Ponownie wkręcić śrubę (A).

17 Za pomocą aplikacji Velox włączyć komunikację komórkową.

WAŻNE (UWAGA)
W przypadku wkładania baterii po raz pierwszy należy wykonać kroki 1–5, 10 i 12–17 tej procedury.

W przypadku wymiany baterii należy wykonać wszystkie instrukcje.

Zawsze wkładać nowe baterie parami



Ilustracja 43 Montaż baterii w zasilaczu FEX45X

…5 Instalacja

Złącza czujnika zdalnego AquaMaster4

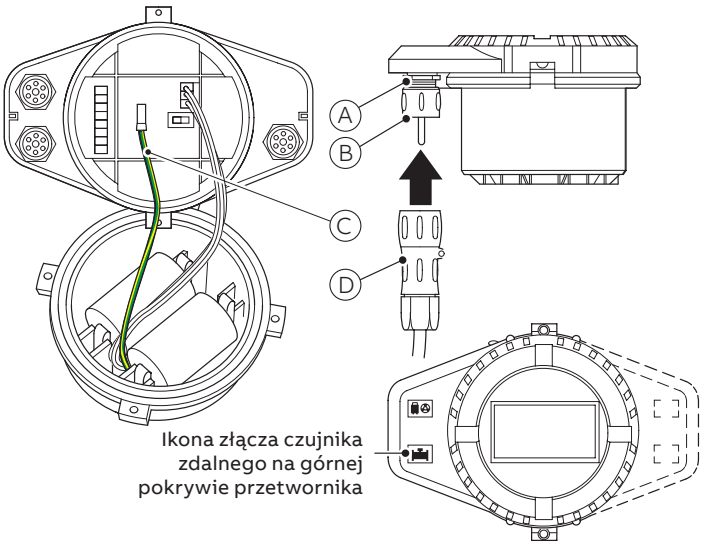
1 Podłączyć przewód uziemiający Ⓒ do górnej pokrywy przetwornika.

2 Założyć górną pokrywę na przetwornik.

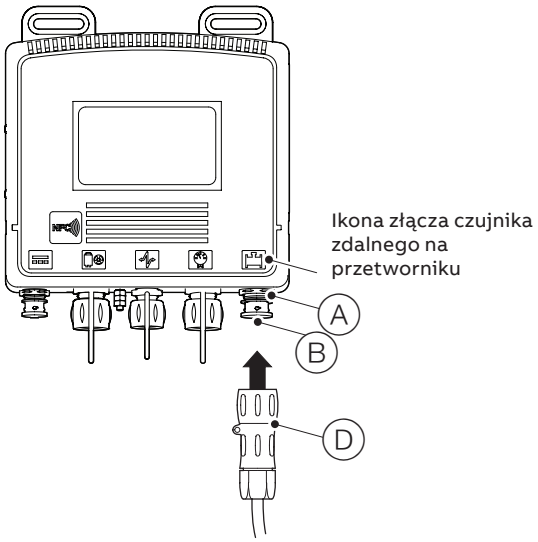
3 Zdjąć nasadkę Ⓑ ze złącza czujnika Ⓐ.

4 Delikatnie wepchnąć wtyczkę czujnika Ⓓ w gniazdo i obracać, aż wejdzie na swoje miejsce.

WAŻNE (UWAGA)
Jeśli przewód czujnika kończy się luźnymi przewodami, połączenie odbywa się za pomocą adaptera przewodu czujnika (numer części WABC2035, dostępny oddzielnie).



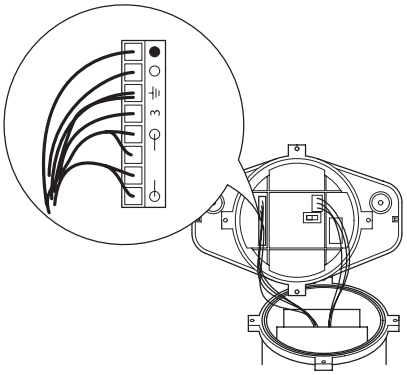
Ilustracja 44 Złącza czujnika zdalnego (FEW412/432)



Ilustracja 45 Złącza czujnika zdalnego (FEW452)

Złącza czujnika zintegrowanego

Podłączone wstępnie złącza czujnika z wtyczką połączeniową przedstawia Ilustracja 46.



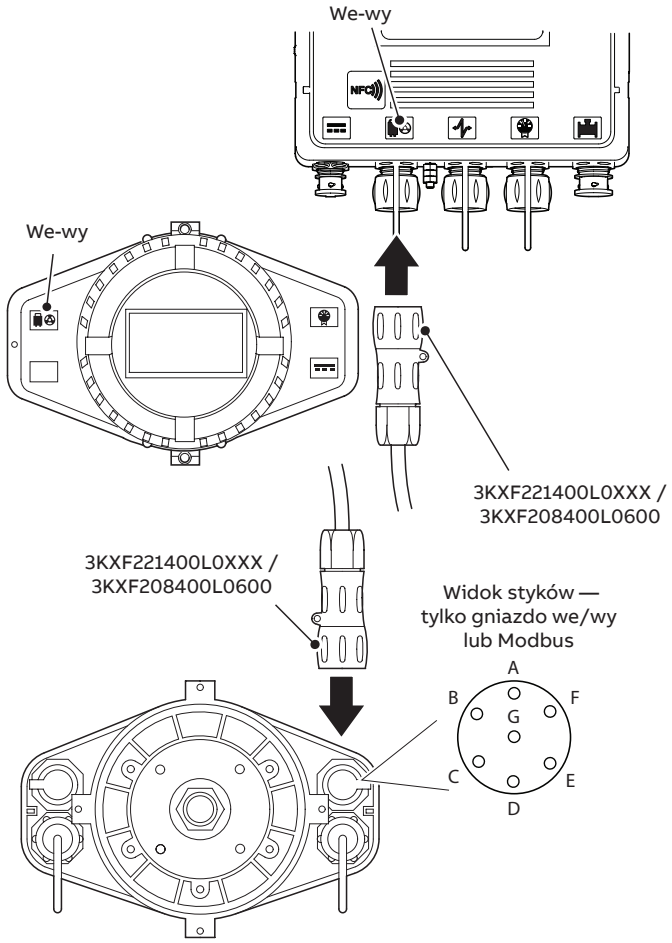
Ilustracja 46 Złącza czujnika zintegrowanego (wstępnie podłączone)

Złącza we/wy

PRZESTROGA — USZKODZENIA SPRZĘTU

- Parametry znamionowe wejść/wyjść można znaleźć w danych technicznych, które przedstawia **Dane techniczne na stronie 65**.
- Należy stłumić lub odciąć zaciskowo obciążenia indukcyjne, aby ograniczyć wahania napięcia.
- Praca wyjść jest programowalna.
- Izolatory zewnętrzne nie są normalnie wymagane, gdyż obwód impulsowy i alarmowy jest odseparowany elektrycznie od wszystkich innych złączy AquaMaster4.
- Obciążenia pojemnościowe należy ograniczyć prądem rozruchowym.
- W pełni bezpotencjałowe wyjścia impulsowe mogą być narażone na uszkodzenia statyczne, na przykład podłączanie do bezpotencjałowego rejestratora danych, chyba że „COM” działa w zakresie izolacji galwanicznej (±35 V) od uziemienia.

Gniazdo złącza we/wy



Ilustracja 47 Gniazdo złącza we/wy (widok od tyłu)

Tabela 2 Połączenia złączy we/wy (Sensus + impulsowe/impulsowe*)

Styk	Sygnał	Funkcja	Kolor (przewód wyjściowy)
A	DANE	Koder Sensus	Fioletowy
B	ZEGAR DANYCH	Koder Sensus	Niebieski
C	O/P COM	Wyjście wspólne	Żółty
D	O/P2	Impulsy wsteczne	Czerwony
E	O/P3	Wyjście alarmowe	Brązowy
F	O/P1	Impulsy w przód	Pomarańczowy
G	0V	Koder Sensus	Ekran

*Do podłączenia tylko impulsowego należy użyć styków C, D i F.

...5 Instalacja

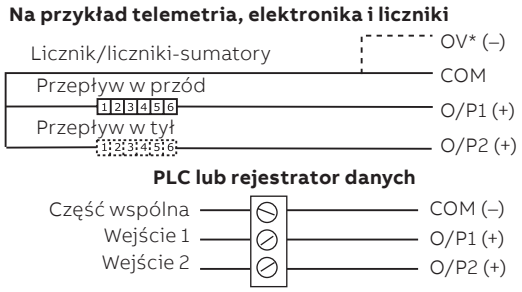
Tabela 3 Połączenia złączy we/wy (Modbus + impulsowe/Modbus*)

Styk	Sygnał	Funkcja	Kolor (przewód wyjściowy)
A	D0	Dane D0	Fioletowy
B	D1	Dane D1	Niebieski
C	O/P COM	Wyjście wspólne	Żółty
D	O/P2	Impulsy wsteczne	Czerwony
E	O/P3	Wyjście alarmowe	Brązowy
F	O/P1	Impulsy w przód	Pomarańczowy
G	0V	Uziemienie sygnału	Ekran

* Informacje dotyczące tylko wersji Modbus zawiera dokument COI/FET400/MODBUS-EN

Wyjścia impulsowe

WAŻNE (UWAGA)
W przypadku wyjść 1 i 2 biegunowość jest istotna. Wspólne złącze dla tych wyjść jest oznaczone jako „COM” i jest złączem minusowym.

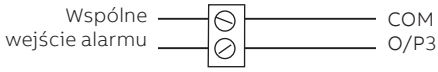


* Opcjonalne łącze do uziemiania wyjścia bezpotencjałowego — patrz **Uwaga** powyżej.

Ilustracja 48 Złącza wyjścia impulsowego

Interfejs alarmowy

WAŻNE (UWAGA)
W przypadku wyjścia 3 biegunowość nie jest istotna. Wspólne złącze dla tych wyjść jest oznaczone jako „COM”.



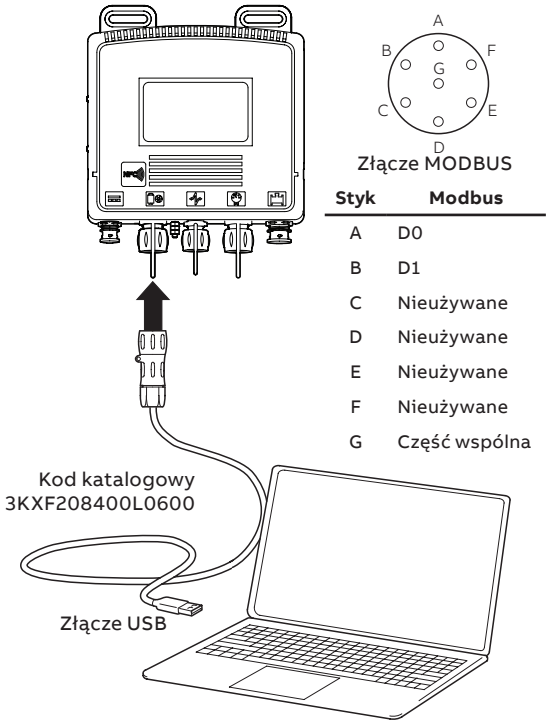
Ilustracja 49 Złącza wyjścia alarmowego

Połączenie MODBUS

Ta sekcja opisuje opcję szeregowej komunikacji danych MODBUS przetwornika AquaMaster4 i musi być używana w połączeniu z dodatkiem dotyczącym komunikacji, COI/FET400/MODBUS.

Szczegółowe specyfikacje i zalecenia dotyczące stosowania i wdrażania komunikacji MODBUS znajdują się w następujących publikacjach zewnętrznych — patrz www.modbus.org:

- „MODBUS over Serial Line – Specification and Implementation Guide V1.02” (MODBUS over Serial Line — specyfikacja i instrukcja wdrażania V1.02) — dotyczy sprzętu, przewodów elektrycznych, uziemienia i ekranowania
- „MODBUS Application Specification V1.1b” (Specyfikacja aplikacji MODBUS V1.1b)

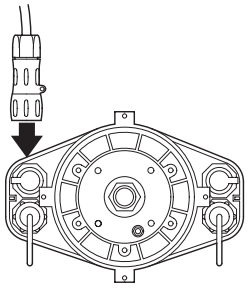


Ilustracja 50 Połączenie MODBUS

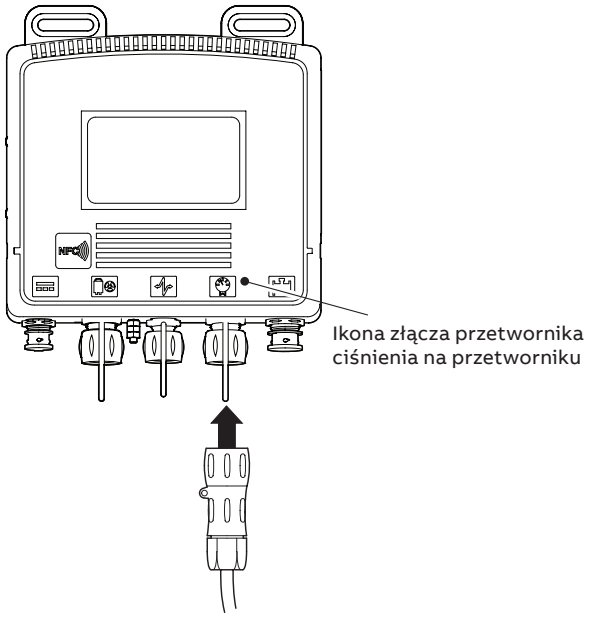
WAŻNE (UWAGA)
Do korzystania z WEBC2100 wymagany jest sterownik przewodu komunikacyjnego USB — do pobrania ze strony www.ftdichip.com/FTDrivers.htm

Ponieważ protokół Modbus jest protokołem niezabezpieczonym, przed jego użyciem należy ocenić jego przeznaczenie, aby upewnić się, czy będzie on odpowiedni do danego zastosowania.

Przetwornik ciśnienia (opcjonalny)
Opcjonalne przetworniki ciśnienia są dostępne dla wielu ciśnień i długości przewodów.



Ilustracja 51 Opcjonalne złącze przetwornika ciśnienia (FET432)



Ilustracja 52 Opcjonalne połączenia przetwornika ciśnienia (FEX45X)

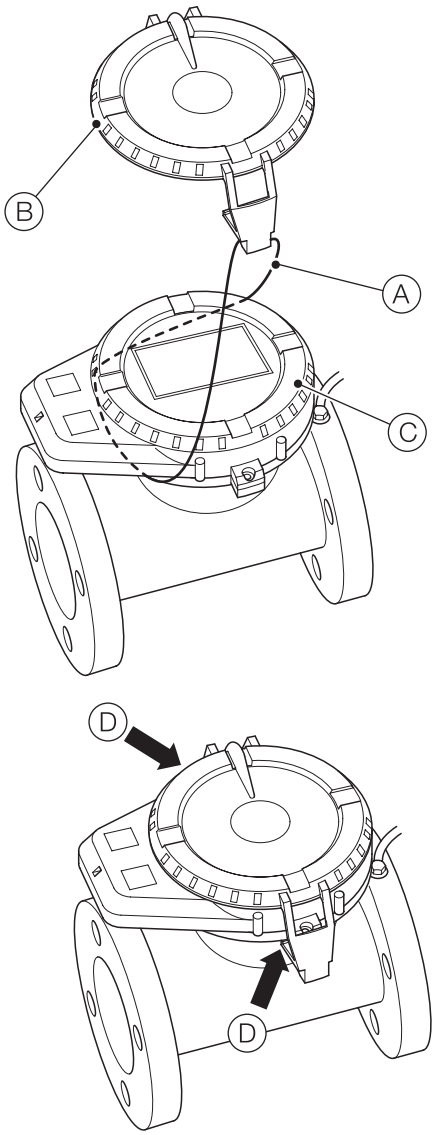
PRZESTROGA — USZKODZENIA SPRZĘTU
- Używać wyłącznie przetwornika ciśnienia dostarczonego wraz z przetwornikiem — inne typy mogą nie działać.
- Przetworniki ciśnienia ABB wymagają ustawienia współczynników zakresu i zera ciśnienia przetwornika.

Pokrywa ochronna przetwornika

Aby zapewnić ochronę punktów narażonych na uszkodzenia, nad panelem przednim przetwornika można zamontować opcjonalną pokrywę ochronną.

Zakładanie pokrywy ochronnej przetwornika
Odniesienie do: Ilustracja 53.

1. Rozciągnąć pasek zabezpieczający (A) (dołączony do pokrywy (B)) pod powierzchnią przetwornika (C).
2. Ustawić opcjonalną pokrywę ochronną (B) nad powierzchnią przetwornika (C) i przypiąć ją w ustalonym położeniu (D).



Ilustracja 53 Zakładanie pokrywy ochronnej przetwornika (FET41X/43X)

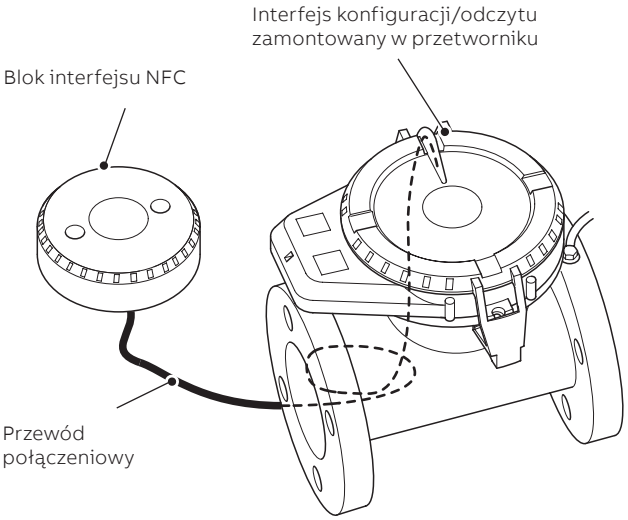
...5 Instalacja

Komunikacja bliskiego zasięgu (NFC)

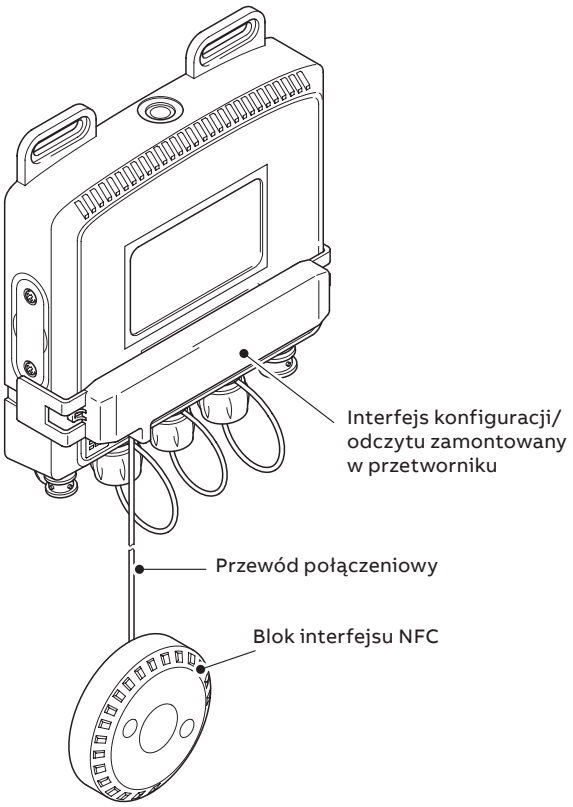
Urządzenie AquaMaster4 wyposażone jest w bezdotykowy interfejs komunikacji bliskiego zasięgu (NFC) znajdujący się na jego przodzie, gdzie logo ABB jest nieznacznie powyżej ekranu LCD przetworników FEX 41X/43X. W modelu FEX45X znajduje się on na przedniej ściance, gdzie logo NFC oznaczone jest pod wyświetlaczem LCD. Pozwala to użytkownikom na bezpośrednią interakcję z przetwornikiem lokalnie za pomocą poprawiającej produktywność aplikacji Velox na telefony/tablety i innych zgodnych aplikacji firmy ABB na komputery stacjonarne / telefony / tablety.

Naścienny łącznik NFC
W niektórych instalacjach przetwornik może być stosunkowo trudno dostępny, na przykład może znajdować się poniżej poziomu gruntu w komorze. W takich lokalizacjach, aby ułatwić zdalny odczyt lub dostęp do konfiguracji z poziomu smartfonu/tabletu, możliwe jest zainstalowanie opcjonalnego, zdalnego interfejsu do konfiguracji/odczytu podłączonego do naściennego łącznika NFC.

Ten interfejs przypina się nad przodem przetwornika i łączy z naściennym łącznikiem NFC (zamontowanym w łatwo dostępnej lokalizacji) za pomocą krótkiego przewodu połączeniowego.



Ilustracja 54 Zdalny interfejs konfiguracji/odczytu i naścienny łącznik NFC (FET41X/43X)



Ilustracja 55 Zdalny interfejs konfiguracji/odczytu i naścienny łącznik NFC (FET45X)

Uwaga:
Blok interfejsu NFC jest również dostępny ze złączem USB.

Montaż interfejsu konfiguracji/odczytu i podłączanie naściennego łącznika NFC

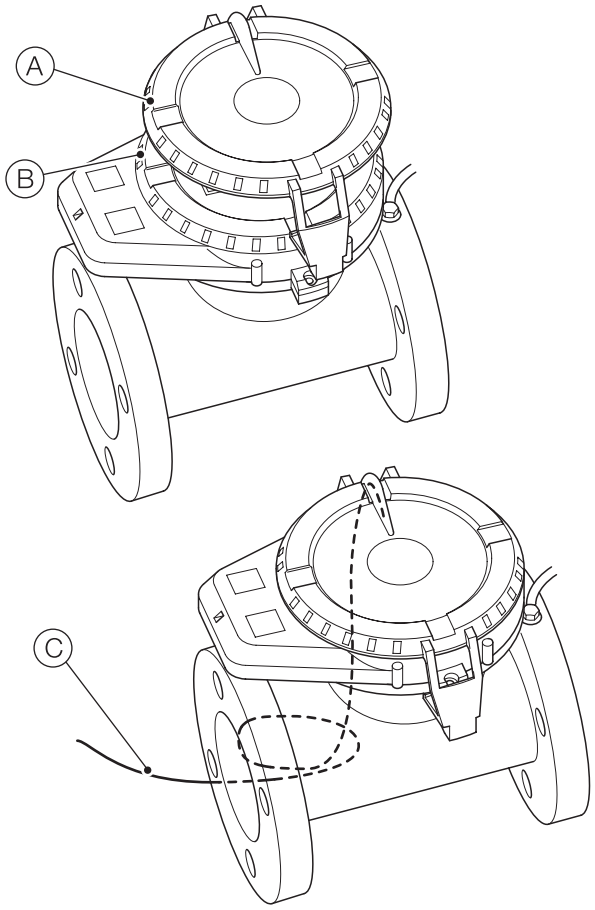
Odnosząc się do Ilustracja 53 na stronie 33,

1 Rozciągnąć pasek zabezpieczający Ⓐ (dołączony do pokrywy Ⓑ) pod powierzchnią przetwornika Ⓒ.

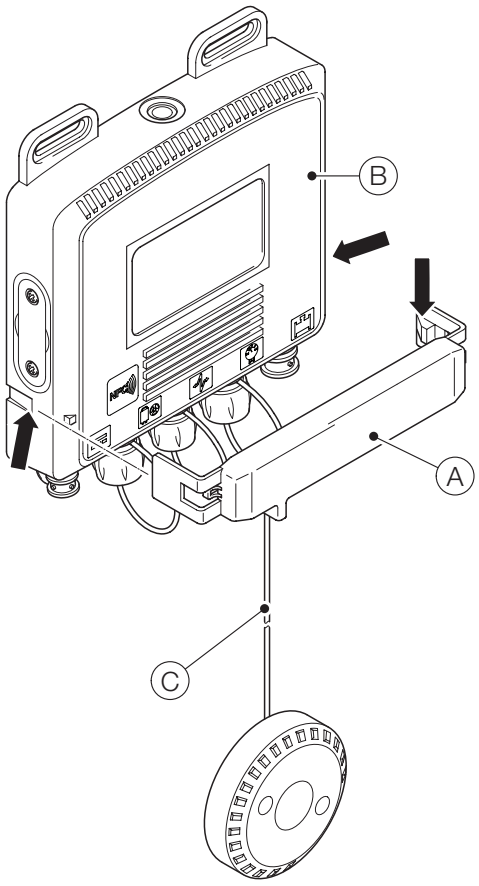
Odniesienie do Ilustracja 56 i Ilustracja 57:

2 Przypiąć interfejs konfiguracji/odczytu Ⓐ nad przodem przetwornika Ⓑ, upewniając się co do poprawniej orientacji.

3 Przewód połączeniowy Ⓒ należy poprowadzić do wymaganej lokalizacji do łącznika naściennego.



Ilustracja 56 Mocowanie interfejsu konfiguracji/odczytu (FET41X/43X)



Ilustracja 57 Mocowanie interfejsu konfiguracji/odczytu (FET45XX)

...5 Instalacja

Odniesienie do Ilustracja 58:

4 Zamontowany przewód można w razie potrzeby skrócić — ale nie należy go wydłużać.

5 Poluzować śruby obejmy na przewody (A), przełożyć wolny koniec przewodu (B) przez złącza końcowe (C), wykonać połączenia i ponownie przykręcić śruby obejmy na przewody (A).

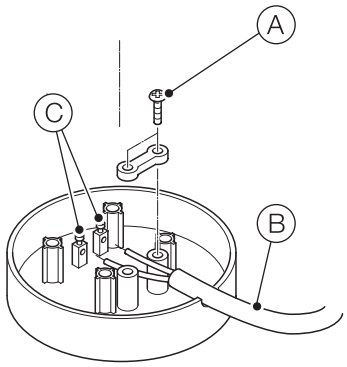
6 Przed przejściem do kroku 7 należy uruchomić zasilanie i sprawdzić złącza pomiędzy 2 interfejsami.

7 Uszczelnić złącza łącznika naściennego (C), używając uszczelniacza (z zestawu) do hydroizolacji. Pozwolić, aby uszczelniacz wysechł.

OSTRZEŻENIE — OBRAŻENIA CIAŁA

- Materiały do oblewania mogą być toksyczne. Przed przygotowaniem materiału do oblewania należy dokładnie przeczytać instrukcje producentów i zastosować odpowiednie środki bezpieczeństwa w razie potrzeby.
- Nie wylewać zbyt dużej ilości materiału ani nie pozwolić, aby wszedł on w kontakt z uszczelkami czy rowkami.
- Nie pozwolić, aby materiał do uszczelniania przedostał się do peszla (jeśli taki jest stosowany).

8 Zamocować łącznik naścienny w żądanym miejscu/ położeniu, używając do tego 2 wkrętów.



Ilustracja 58 Podłączanie i uszczelnianie naściennego łącznika NFC

6 Uruchomienie

Instrukcja bezpieczeństwa

OSTRZEŻENIE — ZINTEGROWANE PRZEPŁYWOMIERZE
Ryzyko poparzeń na skutek działania gorących czynników poddawanych pomiarom. Temperatura na powierzchni czujnika może przekroczyć 70°C (158°F), w zależności od temperatury czynnika poddawanego pomiarom! Przed przystąpieniem do pracy przy przepływomierzu należy się upewnić, że ostygł on wystarczająco.

Jeśli istnieje prawdopodobieństwo, że bezpieczna praca nie jest już możliwa, należy wyłączyć przepływomierz z eksploatacji i zabezpieczyć go przed przypadkowym rozruchem.

Kontrole do przeprowadzenia przed uruchomieniem

Przed rozruchem przepływomierza należy sprawdzić następujące punkty:

- Okablowanie należy wykonać w sposób opisany w rozdziale **Montaż na stronie 24**.
- Czujnik musi być prawidłowo połączony krzyżowo z rurami przed nim i za nim.
- Warunki otoczenia muszą spełniać wymagania określone w danych technicznych.
- Zasilanie musi spełniać wymagania nadrukowane na tabliczce znamionowej.
- Czujnik i przetwornik muszą być odpowiednio przypisane — informacje z tabliczki znamionowej na stronie 8.

WAŻNE (UWAGA)
Ustawienia w obszarze Ustawienia przepływu > Częstotliwość tłumienia zakłóceń sieci (Hz) muszą odpowiadać częstotliwości sieci w kraju montażu. Patrz **Konfiguracja** od strony 50.

MID/plomby antysabotażowe

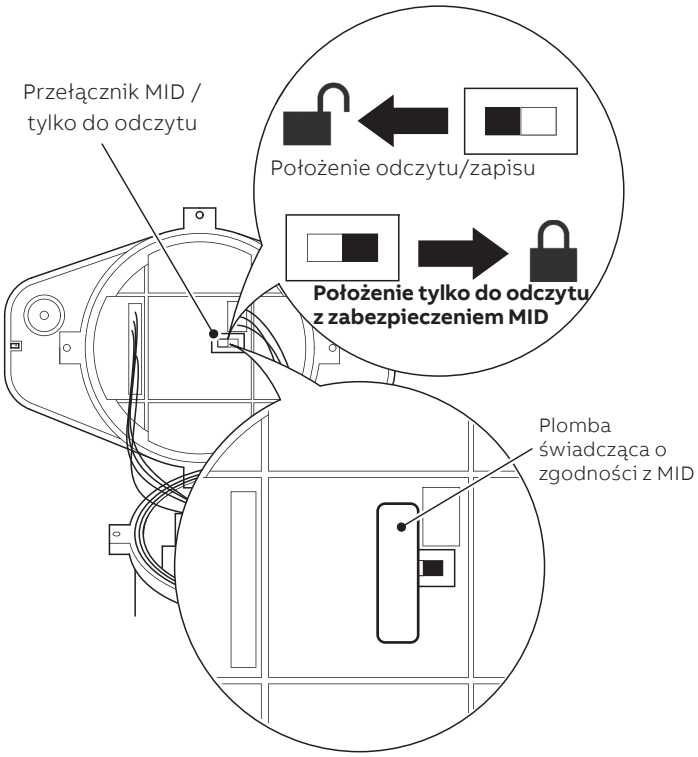
W przypadku przepływomierzy zamawianych z opcją zgodności z dyrektywą urządzeń pomiarowych (MID) wymogiem prawnym jest, aby po zakończeniu montażu przepływomierz zaplombować w celu zapobieżenia wprowadzaniu nieautoryzowanych zmian w ustawieniach i konfiguracji miernika.

Aby przepływomierz był zgodny z MID, zarówno czujnik, jak i przetwornik muszą być zamówione z opcją MID

Przełącznik tylko do odczytu służy do zapobiegania logowaniu za pośrednictwem jakichkolwiek środków komunikacji i modyfikacji parametrów AquaMaster4 — patrz Ilustracja 59. W przypadku systemów MID i OIML przełącznik służy do ochrony parametrów istotnych z punktu widzenia prawa przed zapisem.

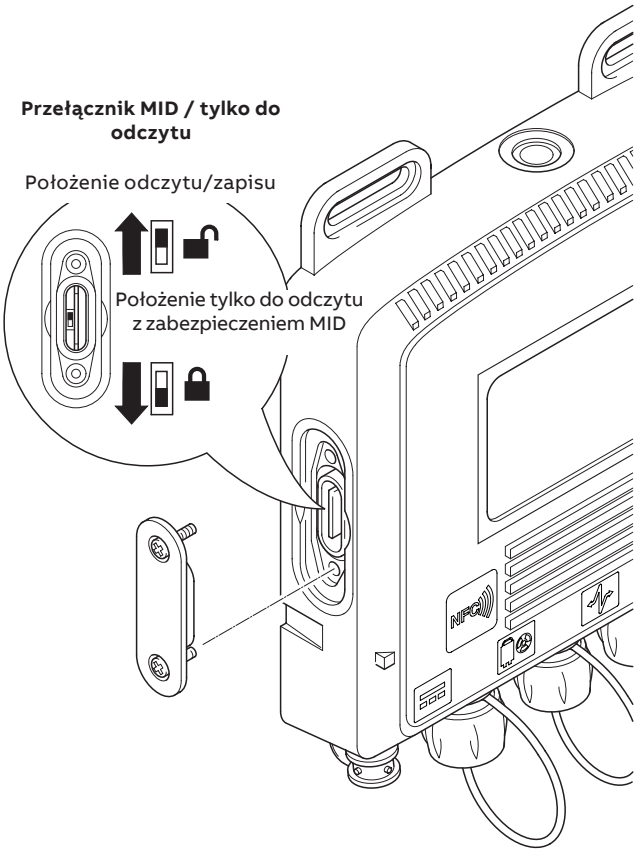
W przypadku systemów MID i OIML przełącznik ten musi być ustawiony w pozycji tylko do odczytu MID i musi mieć założoną plombę świadczącą o zgodności, jak pokazano w Ilustracja 59. Należy zastosować odpowiednie plomby antysabotażowe (np. plomby fabryczne, patrz Ilustracja 59), aby w przypadku nieuprawnionej ingerencji było wyraźnie widać, że założona plomba metrologiczna została naruszona.

WAŻNE (UWAGA)
We wcześniejszych wersjach sprzętu biegunowość tego przełącznika była odwrotna, informacje o pozycji blokady znajdują się na zamontowanej etykiecie



Ilustracja 59 Wyłącznik tylko do odczytu i plomba świadcząca o zgodności (FET41X/43X)

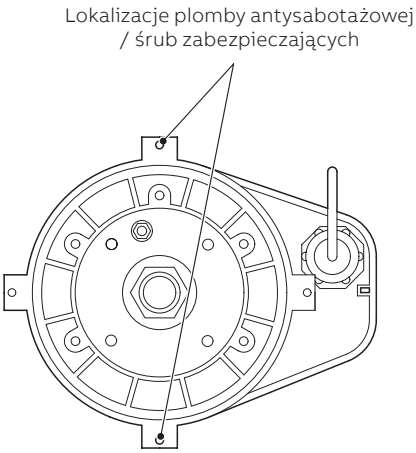
...6 Uruchomienie



Ilustracja 60 Wyłącznik tylko do odczytu i plomba świadcząca o zgodności (FET45X)

Przetwornik zintegrowany — plomby antysabotażowe / śruby zabezpieczające

Lokalizacje plomb antysabotażowych / śrub zabezpieczających na przetwornikach zintegrowanych przedstawia Ilustracja 61.

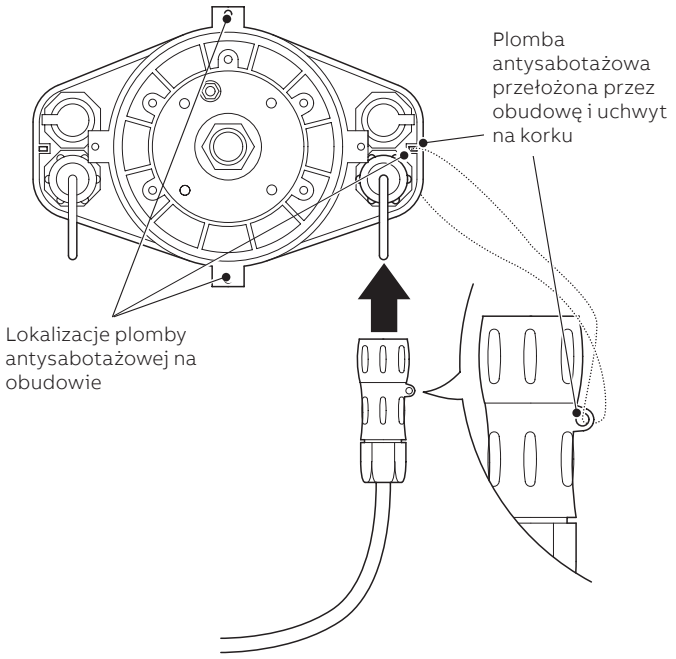


Ilustracja 61 Przetwornik zintegrowany (FEW431) — lokalizacje plomb antysabotażowych / śrub zabezpieczających (widok od tyłu)

Przetwornik zdalny — plomby antysabotażowe / śruby zabezpieczające

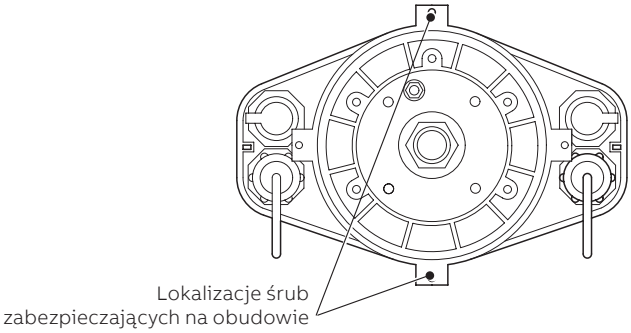
WAŻNE (UWAGA)
W przypadku przepływomierzy zgodnych z dyrektywą MID istnieje prawny wymóg zamontowania plomb antysabotażowych podczas instalacji na obudowie i złączu czujnika zdalnego.

Lokalizacje plomb antysabotażowych przedstawia Ilustracja 62.



Ilustracja 62 Przetwornik zdalny (FET432) — lokalizacje plomb antysabotażowych (widok od tyłu)

Lokalizacje śrub zabezpieczających przedstawia Ilustracja 63.



Ilustracja 63 Przetwornik zdalny (FET432) — lokalizacje śrub zabezpieczających (widok od tyłu)

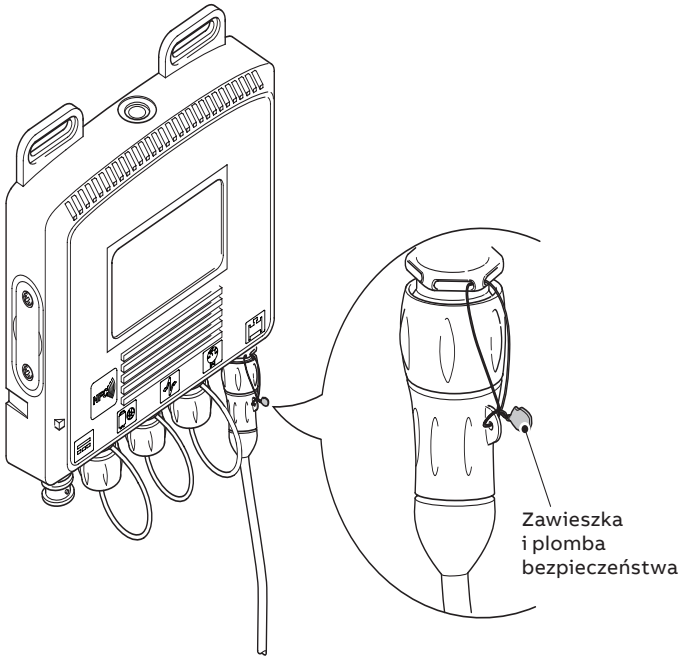
Zakładanie plomby antysabotażowej (FEX45X)

W przypadku przepływomierzy zgodnych z dyrektywą MID prawnie wymagane jest założenie plomb antysabotażowych na złączu czujnika zdalnego.

Odniesienie do Ilustracja 64:

1 Przełożyć drut plomby przez otwór w pierścieniu zabezpieczającym i otwór w złączu kablowym.

2 Zamknąć plombę.



Ilustracja 64 Zakładanie plomby antysabotażowej

Ustanawianie komunikacji komórkowej 4G

Przed uruchomieniem przetwornika należy ustanowić na nim komunikację komórkową. Ta procedura opisuje, jak nawiązać komunikację opartą na sieci komórkowej 4G między przetwornikiem a serwerem (patrz **Ustawienia sieci komórkowej 4G*** na stronie 57).

1 Włożyć kartę SIM (strona 22) i ustawić strefę czasową zgodną z miejscem montażu (patrz **Informacje o urządzeniu** na stronie 51). Upewnić się, że na karcie SIM jest włączona „opcja transmisji danych" i utrzymywane jest wystarczające saldo. Wyłączyć funkcję komunikacji komórkowej 4G za pomocą aplikacji Velox.

2 Włączyć opcję **Zaawansowany poziom dostępu włączony** w obszarze **Ustawienia uprawnień dostępu użytkownika** i przejść do opcji **Ustawienia zaawansowane — Komórkowa sieć 4G > Tryb pracy**.

3 Kliknąć ikonę edycji i wybrać opcję **Wyłączone**, a następnie podłączyć telefon/tablet do urządzenia, aby wyłączyć komunikację komórkową 4G.

4 Skonfigurować poniższe parametry serwera FTPS/FTP za pomocą aplikacji interfejsu Velox w obszarze **Ustawienia zaawansowane — Komórkowa sieć 4G** i podłączyć telefon/tablet do urządzenia, aby zaktualizować parametry.

Pozycja	Opis
Nazwa hosta serwera FTPS/FTP	Adres IP: xxx.xxx.xxx.xxx Nazwa domeny: xxx.com
Numer portu serwera FTPS/FTP	np. 21
Nazwa użytkownika serwera FTPS/FTP	np. Test
Hasło użytkownika serwera FTPS/FTP	np. 123456
Katalog roboczy serwera FTPS/FTP (opcjonalnie)	np. /test
Styl nazwy folderu urządzenia	Wybór domyślny to **Oznaczenie licznika** z możliwością wybrania ID przetwornika/czujnika. **Oznaczenie licznika** należy określić (patrz **Informacje o urządzeniu** na stronie 51)
Tryb raportu danych	Raport podsumowujący
Typ pliku FTPS/FTP	JSON/CSV

5 Skonfigurować parametry protokołu SSL/TLS za pomocą aplikacji Velox. Celem konfiguracji parametrów SSL/TLS jest realizacja opartego na certyfikatach cyfrowych wzajemnego uwierzytelniania między serwerem FTPS/FTP a urządzeniem. (Nie dotyczy to protokołu FTP).

a Przygotować plik **CSR subject name** (w formacie .txt) i zapisać go na telefonie/tablecie; plik csr_info powinien zawierać rozdzielaną przecinkami listę typów i wartości OID (Object Identifier), jak poniżej:

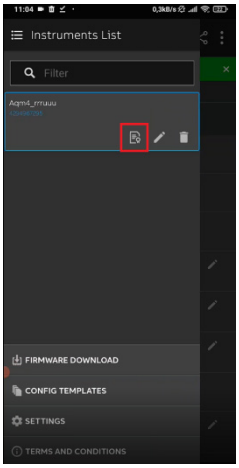
Pole	Opis	Przykład
C	Kraj	China
CN	Nazwa pospolita	AquaMaster4
L	Okolica	Szanghaj
O	Organizacja	ABB
OU	Jednostka organizacyjna	Serwis
R	Adres e-mail	xxxx@cn.abb.com
ST	Stan	Szanghaj

...6 Uruchomienie

Treść w pliku csr_info.txt zgodnie z przykładem jest następująca:

C=China,CN=AquaMaster4,L=Szanghaj,O=ABB,OU=Serwis, R=xxxxx@cn.abb.com,ST=Szanghaj

b Przejść do paska bocznego i wybrać opcję **Certyfikat**:



c Wybrać opcję **Import CSR Subject Name** (Importuj nazwę podmiotu CSR), przejść do pliku przygotowanego w kroku 1 i wybrać plik csr.info.txt w celu wygenerowania **pliku CSR**.

d Nacisnąć przycisk START, zbliżyć telefon/tablet do przetwornika i pozwolić, aby aplikacja Velox pobrała **nazwę podmiotu CSR** do przetwornika.

e Po pobraniu **nazwy podmiotu CSR** do przetwornika na ekranie aplikacji Velox pojawi się komunikat o powodzeniu operacji (powiadomienie należy zamknąć, dotykając przycisku **OK**).

f Wybrać opcję **eksportu pliku CSR** i zbliżyć telefon/tablet do przetwornika, aby wyeksportować plik .csr w celu wygenerowania certyfikatu urządzenia.

g Plik .csr zostanie pobrany na telefon/tablet i można go będzie udostępnić swojemu CA (urzędowi certyfikacji).
Uwaga:
Obsługiwane są zarówno certyfikaty wygenerowane przez CA (urząd certyfikacji), jak i samopodpisane. Zalecane jest jednak stosowanie certyfikatów podpisanych przez CA, które zapewniają lepszą ochronę komunikacji 4G.

h Skopiować certyfikat klienta i certyfikat główny serwera do pamięci wewnętrznej telefonu/tabletu.

i Wybrać opcję **Import Device Public-Key Certificate > Select Device Public-Key Certificate** (Importuj certyfikat klucza publicznego urządzenia > Wybierz certyfikat klucza publicznego urządzenia).

j Przejść do certyfikatu przetwornika w formacie .crt i wybrać odpowiedni plik.

k Zbliżyć telefon/tablet do przetwornika i wybrać opcję **Start**, aby pobrać certyfikat. Po ukończeniu pobierania na ekranie aplikacji Velox pojawi się komunikat o powodzeniu operacji (powiadomienie należy zamknąć, dotykając przycisku **OK**).

l Wybrać opcję **Import Trust Anchor** (Importuj kotwicę zaufania) czyli importu certyfikatu głównego.

m Nacisnąć przycisk **Select Trust Anchor** (Wybierz kotwicę zaufania), aby wybrać kotwicę zaufania serwera z pamięci wewnętrznej telefonu/tabletu.

n Po pomyślnym zakończeniu importu konfiguracji SSL/TLS kliknąć opcję **Start** i zbliżyć telefon/tablet do przetwornika, aby pobrać plik do przetwornika.

6 W razie potrzeby skonfigurować parametry serwera NTP za pomocą aplikacji Velox. Parametry te są niezbędne tylko wtedy, gdy stacja bazowa operatora telekomunikacyjnego nie zapewnia czasu sieciowego.

Pozycja	Opis
Adres serwera NTP	xxx.xxx.xxx.xxx
Numer portu serwera NTP	np. 123

7 W razie potrzeby skonfigurować parametry serwera DNS za pomocą aplikacji Velox. Parametry te są niezbędne tylko wtedy, gdy podczas konfiguracji nazwy hosta serwera FTPS/FTP zastosowano nazwę domeny (patrz punkt 4 tej sekcji).

Pozycja	Opis
Adres serwera podstawowego DNS	Początkowy wybór serwera DNS
Adres serwera pomocniczego DNS	Zapasowy wybór serwera DNS

8 W razie potrzeby skonfigurować parametry APN za pomocą aplikacji Velox. Parametry te są niezbędne tylko wtedy, gdy APN jest wymagana przez operatora karty SIM.

Pozycja	Opis
APN	Nazwa punktu dostępu
Nazwa użytkownika APN	Nazwa użytkownika APN
Hasło użytkownika APN	Hasło użytkownika APN
Tryb APN	Określa, czy APN jest włączony czy wyłączony
Metoda uwierzytelniania APN	Metoda uwierzytelniania APN

9 Przejść do obszaru **Ustawienia zaawansowane — Komórkowa sieć 4G > Tryb pracy**.

10 Kliknąć ikonę edycji i wybrać opcję **Włączone**, a następnie podłączyć telefon/tablet do przetwornika, aby włączyć komunikację komórkową 4G.

11 Ponownie uruchomić przetwornik za pomocą aplikacji Velox, wybierając opcję **Wł.** w obszarze **Informacje o oprogramowaniu sprzętowym > Zrestartuj system** i podłączyć telefon/tablet do urządzenia.

12 Poczekać i zbliżyć telefon/tablet do przetwornika, aby potwierdzić, czy data/godzina kalendarza lokalnego została pomyślnie zsynchronizowana z czasem sieciowym.

13 Uruchomić raport dotyczący transmisji danych, wybierając opcję **Wł.** w obszarze **Ustawienia sieci komórkowej 4G > Wywołanie raportu danych** i zbliżyć telefon/tablet do przetwornika.

14 Sprawdzić raport dotyczący transmisji danych na serwerze.

Ustanawianie komunikacji komórkowej NB-IoT

Przed uruchomieniem przetwornika należy ustanowić na nim komunikację komórkową. Ta procedura opisuje, jak nawiązać komunikację opartą na sieci komórkowej NB przetwornikiem a serwerem (patrz **Ustawienia sieci komórkowej 4G*** na stronie 57).

1 Włożyć kartę SIM (strona 22). Upewnić się, że na karcie SIM jest włączona „opcja transmisji danych" i utrzymywane jest wystarczające saldo. Wyłączyć funkcję komunikacji komórkowej NB za pomocą aplikacji Velox.

2 Włączyć opcję **Zaawansowany poziom dostępu włączony** w obszarze **Ustawienia uprawnień dostępu użytkownika** i przejść do opcji **Ustawienia zaawansowane — Komórkowa sieć NB > Tryb pracy**.

3 Kliknąć ikonę edycji i wybrać opcję **Wyłączone**, a następnie podłączyć telefon/tablet do urządzenia, aby wyłączyć komunikację komórkową NB.

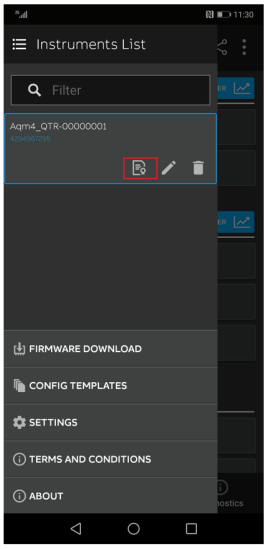
4 Skonfigurować poniższe parametry platformą IoT za pomocą aplikacji interfejsu Velox w obszarze **Ustawienia zaawansowane — Komórkowa sieć NB** i podłączyć telefon/tablet do urządzenia, aby zaktualizować parametry.

Pozycja	Opis
Nazwa hosta platformy IoT	np. adres IP: 180.101.147.115
Numer portu platformy IoT	np. 5684

5 Odczytać numer IMEI za pomocą aplikacji Velox, **Ustawienia sieci komórkowej NB > Nazwa urządzenia**. Jest to unikalny identyfikator przetwornika na platformie IoT, który będzie używany podczas jego rejestracji na platformie IoT.

a Wygenerować klucze PSK (klucze wstępne) za pomocą aplikacji Velox.
Uwaga:
Klucz PSK jest generowany wewnątrz przetwornika i wyświetlany tylko na ekranie — nie można go wyodrębnić ani wkleić. Rejestracja przetwornika na platformie IoT odbywa się na podstawie klucza PSK i numeru IMEI.

b Przejść do paska bocznego i wybrać opcję **Certyfikat**:



c Wybrać opcję **Generate PSK** (Wygeneruj klucz PSK).

d Nacisnąć opcję **Start** i zbliżyć telefon/tablet do przetwornika, aby wygenerować nowy klucz PSK.
Po wygenerowaniu klucza PSK zostanie on wyświetlony w oknie dialogowym i użytkownik będzie mógł go przechwycić i wykorzystać do zarejestrowania przetwornika na platformie IoT.
Uwaga:
Ze względu na kwestie cyberbezpieczeństwa po wygenerowaniu i odczytaniu klucza PSK za pomocą aplikacji Velox zdecydowanie zalecane jest

- Zarejestrowanie przetwornika na platformie IoT za pomocą klucza PSK i numeru IMEI.
- Jak najszybsze zamknięcie okna dialogowego z informacjami dotyczącymi klucza PSK w aplikacji Velox, aby zminimalizować możliwość ujawnienia klucza PSK.

6 Przejść do obszaru **Ustawienia zaawansowane — Komórkowa sieć NB > Tryb pracy**.

7 Kliknąć ikonę edycji i wybrać opcję **Włączone**, a następnie podłączyć telefon/tablet do przetwornika, aby włączyć komunikację komórkową NB.

8 Ponownie uruchomić przetwornik za pomocą aplikacji Velox, wybierając opcję **Wł.** w obszarze **Informacje o oprogramowaniu sprzętowym > Zrestartuj system** i podłączyć telefon/tablet do urządzenia.

9 Poczekać i zbliżyć telefon/tablet do przetwornika, aby potwierdzić, czy data/godzina kalendarza lokalnego została pomyślnie zsynchronizowana z czasem sieciowym.

10 Uruchomić raport dotyczący transmisji danych, wybierając opcję **Wł.** w obszarze **Ustawienia sieci komórkowej NB > Wywołanie raportu danych** i zbliżyć telefon/tablet do przetwornika.

11 Sprawdzić raport dotyczący transmisji danych na serwerze.

7 Praca

Rozruch

OSTRZEŻENIE – OBRAŻENIA CIAŁA

- Przestrzegać wszystkich ostrzeżeń, m.in. tych dotyczących baterii z rozdziału 1, strona 5.
- Praca w ekstremalnych temperaturach znacznie zmniejsza wydajność i skraca czas działania baterii — patrz **Dane techniczne na stronie 65**.

Aby uruchomić urządzenie AquaMaster4 po raz pierwszy, należy podłączyć złącze baterii (Ⓓ na stronie 16) / podłączyć je do sieci lub źródła energii odnawialnej.

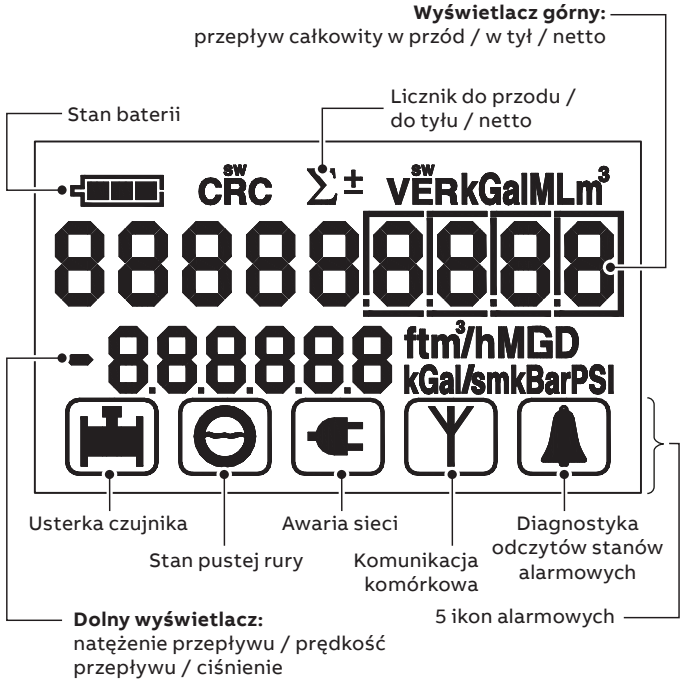
Wyświetlacz roboczy

Ekran LCD można konfigurować, ale domyślnie wyświetla on objętościowe natężenie przepływu oraz licznik w wybranych jednostkach, które można programować. Jeśli chodzi o sumy objętości, domyślnie wyświetlacz wyświetla kolejno wartości przepływu w przód, w tył i netto, przy czym kierunek wskazywany jest za pomocą symboli **Σ±** nad sumą objętości. Dokładność objętości jest pokazywana z dokładnością do 0, 1, 2, 3 lub 4 cyfr znaczących z ramką wokół cyfr znaczących, aby je wskazać. Jeszcze większa dokładność jest dostępna, jeśli przepływomierz jest odczytywany za pomocą aplikacji Velox.

Ekran LCD przedstawia skonfigurowane wartości wyświetlania, takie jak sumy przepływu, natężenie przepływu i ikony alarmów.

Ikona alarmu błędu czujnika ma dwa stany:

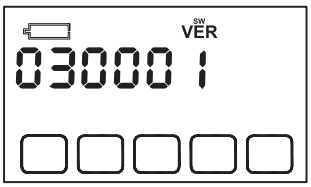
- Gdy miga, wskazuje na niespełnienie warunków autokontroli OIML R49 Type P (Permanent). Dalsze przyczyny — patrz **Diagnostyka** na stronie 58.
- Gdy jest statyczna, wskazuje na usterkę czujnika, jego montażu lub podłączenia.



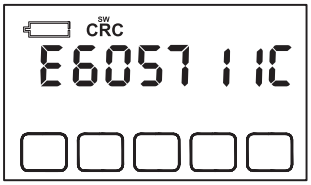
Ilustracja 65 Informacje na wyświetlaczu przetwornika AquaMaster4

W przypadku wystąpienia alarmu, usterki lub problemu z zasilaniem w dolnej linii wyświetlają się ikony ostrzegawcze.

W przypadku systemów z certyfikatem MID/OIML co 10 minut przeprowadzana jest sekwencja weryfikacyjna w celu sprawdzenia integralności oprogramowania i działania wszystkich segmentów wyświetlacza LCD. Sekwencja rozpoczyna się od wyłączenia wszystkich segmentów, po czym następuje włączenie wszystkich segmentów, jak pokazano na rysunku Ilustracja 65. Następnie wyświetlana jest wersja oprogramowania firmware przepływomierza...



...następnie wynik CRC w aktualnie działającym oprogramowaniu firmware przepływomierza...

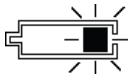
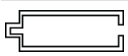


...a następnie niższe znaczące cyfry wartości licznika o zwiększonej rozdzielczości, aby ułatwić weryfikację działania miernika w warunkach na miejscu.

Uwaga: Podczas sekwencji weryfikacji wskaźnik stanu rozładowania baterii nie wskazuje stanu baterii w celu sprawdzenia wersji oprogramowania firmware przepływomierza i sumy CRC.

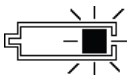
Wskaźnik naładowania baterii zbudowany jest z 3 segmentów, które sygnalizują następujące stany:

Tabela 4 Ikona baterii — wskaźniki stanu (FEX41X/43X)

Ikona stanu	Tylko bateria	Sieć + energia zapasowa i odnawialna
	Obie baterie w dobrym stanie	Bateria zapasowa w pełni naładowana
	Obie baterie w użyciu	Bateria zapasowa naładowana w ⅔[rds]
	Jedna bateria rozładowana (połączenie z czerwonym przewodem)	Bateria zapasowa naładowana w ⅓
	Wymienić obie baterie	
	Brak zasilania, brak pomiaru przepływu	Bateria zapasowa rozładowana*

*Energia zapasowa jest ładowana przez pewien czas po przywróceniu zasilania sieciowego.

Tabela 5 Ikona baterii — wskaźniki stanu (FEX45X)

Ikona stanu	Tylko bateria	Sieć elektryczna + zewnętrzne zapasowe źródło zasilania, energia odnawialna + zewnętrzne zapasowe źródło zasilania	Tylko energia odnawialna + wewnętrzne zapasowe źródło zasilania
	Bateria naładowana	Bateria zewnętrzna jest naładowana	Bateria zapasowa w pełni naładowana
	Bateria naładowana w ⅔	Bateria zewnętrzna naładowana w ⅔	Bateria zapasowa naładowana w ⅔
	Bateria naładowana w ⅓	Bateria zewnętrzna naładowana w ⅓	Bateria zapasowa naładowana w ⅓
	Wymienić baterie	Wymienić baterie	
	Brak zasilania, brak pomiaru przepływu	Zewnętrzna bateria zapasowa rozładowana	Bateria zapasowa rozładowana*



OSTRZEŻENIE — OBRAŻENIA CIAŁA
Baterie należy utylizować zgodnie z przepisami — patrz strona 5.

* Energia zapasowa jest ładowana przez pewien czas po przywróceniu energii odnawialnej.

...7 Praca

Konfiguracja/kalibracja fabryczna

Przepływomierze AquaMaster4 są fabrycznie skonfigurowane i skalibrowane. Jeśli w konfiguracji konieczne jest wprowadzenie zmian, robi się to za pomocą poprawiającej produktywność aplikacji na telefony/tablety z systemem Android®, korzystającej do łączności z interfejsu komunikacji lokalnej (NFC).

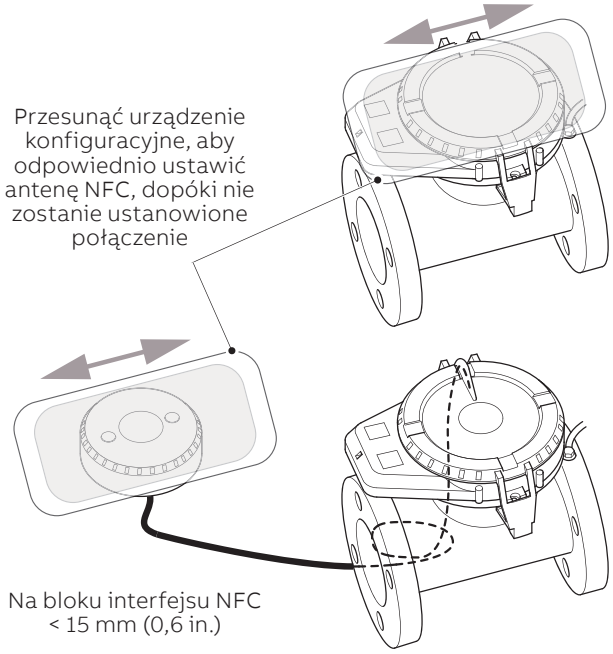
Interfejs NFC znajduje się na przodzie urządzenia AquaMaster4 w miejscu logo ABB (nieco nad ekranem LCD) lub na łączniku naściennym (o ile takowy jest używany). Interfejs ten pozwala na bezpośrednią interakcję z urządzeniem AquaMaster4 lokalnie za pomocą poprawiającej produktywność aplikacji Velox na telefony/tablety i innych zgodnych aplikacji firmy ABB.

> **WAŻNE (UWAGA)**
> Przed przystąpieniem do wymiany danych należy uruchomić poprawiającą produktywność aplikację Velox na telefony/tablety i włączyć opcję NFC na telefonie/tablecie (urządzeniu konfiguracyjnym). W urządzeniach z systemem Android opcja ta zazwyczaj znajduje się w sekcji Ustawienia...> menu).

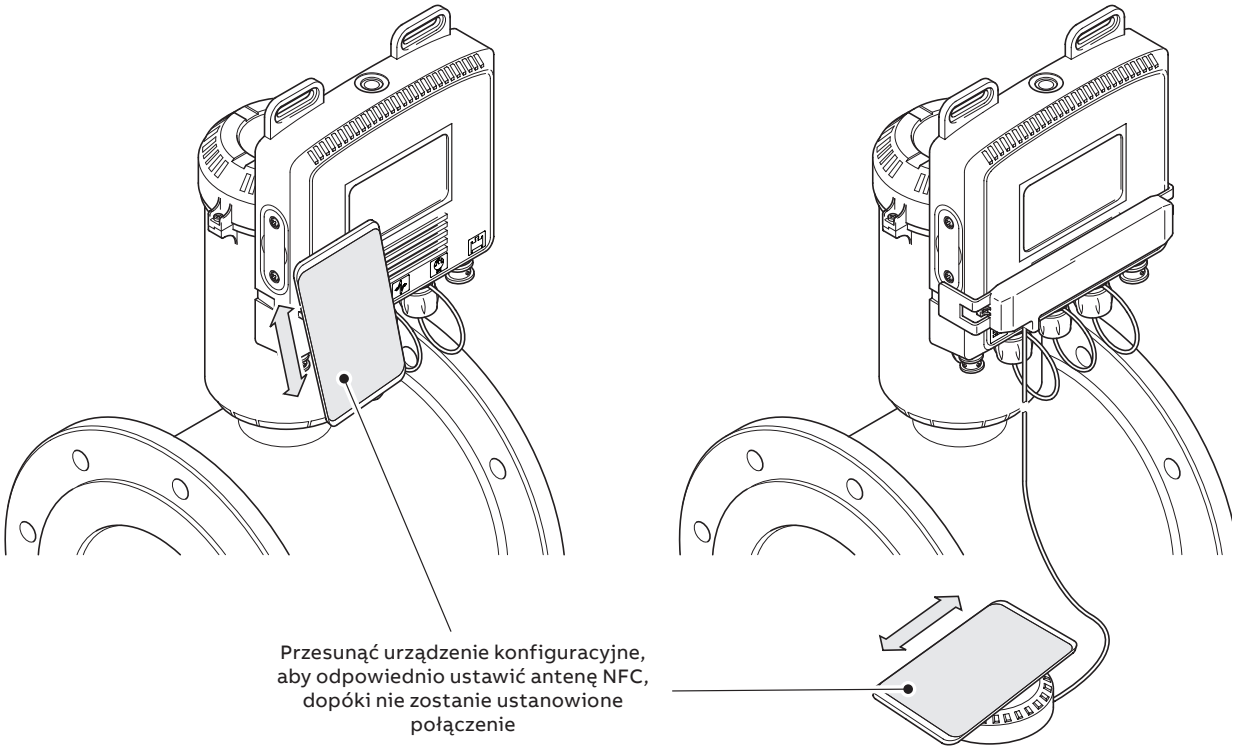
Aplikacja Velox poprawiająca produktywność na telefony/tablety pozwala na:

- odczyt zmiennych procesowych (PV), natężenia przepływu, wartości z liczników;
- pobranie danych z rejestratora;
- odczyt lub zmianę ustawień konfiguracji;
- odczyt stanów diagnostycznych;
- pobranie do przetwornika aktualizacji oprogramowania sprzętowego.

Poprawiającą produktywność aplikację Velox ABB na telefony/tablety należy pobrać ze sklepu Google Play lub portalu ABB i zainstalować. Poprawiająca produktywność aplikacja Velox na telefony/tablety służy do wymiany danych z urządzeniem AquaMaster4 w momencie przyłożenia urządzenia konfiguracyjnego do jego interfejsu NFC (lub końcówki po stronie użytkownika pasywnego łącznika NFC AquaMaster4, jeśli takową podłączono do przetwornika) — patrz Ilustracja 66 i Ilustracja 67.
Za każdym razem, gdy dane są pobierane z przetwornika, zapisywany jest nowy plik; dane historyczne są zachowywane.



Ilustracja 66 Przechwytywanie danych do urządzenia konfiguracyjnego przez NFC



Ilustracja 67 Przechwytywanie danych do urządzenia konfiguracyjnego przez NFC (FEX45X)

Bezpieczeństwo i dostęp zabezpieczony hasłem

Dostęp do przetwornika poprzez interfejs NFC wymaga użycia hasła uwierzytelniającego. Interfejs NFC obsługuje dwa konta dostępowe, każde z osobnym hasłem. Jedno konto użytkownika służy do normalnego użytku, a drugie do resetowania haseł kont użytkowników.

Hasło uwierzytelniające do konta należy wprowadzić w poprawiającej produktywność aplikacji Velox na telefony/tablety przed zbliżeniem urządzenia konfiguracyjnego do przetwornika. W przypadku użycia nieprawidłowego hasła wymiana danych nie powiedzie się.

WAŻNE (UWAGA)
Hasła i kody PIN wprowadza się za pomocą opcji Ustawienia na karcie Lista przyrządów — szczegóły dotyczące nawigacji przedstawia strona 49.

Konto użytkownika od 1 do 3 — uprawnienia poziomu standardowego

Domyślne hasło fabryczne: **am2k**

Jest to główne konto użytkownika do ogólnego dostępu do przetwornika i ma hasło ustawiane przez użytkownika. Zmienne procesowe, ustawienia konfiguracyjne użytkownika, warunki diagnostyczne przetwornika oraz dane rejestratora są dostępne przy użyciu uprawnień poziomu standardowego nadawanych dla konta użytkownika.

Wszystkie zmiany konfiguracji dokonane na urządzeniu FEX45X są rejestrowane i przechowywane w dzienniku audytu, przy czym data i godzina są oznaczone tożsamością konta użytkownika użytego do dokonania zmian w konfiguracji. Takie informacje można wyeksportować za pomocą funkcji pobierania dziennika audytu.

WAŻNE (UWAGA)
W przypadku modelu FEX45X konta użytkownika 2 i 3 są domyślnie wyłączone.

Są to jedyne pozycje, których użytkownicy zazwyczaj wymagają i od których oczekuje się, że będą je znać podczas zwykłego użytkowania przepływomierza. Ustawienia zaawansowane i konfiguracja fabryczna (niewymagana w przypadku normalnej konfiguracji przepływomierza i sterowania nim) są dostępne tylko z wysokim poziomem uprawnień dostępu. Tymczasowo zwiększone uprawnienia dostępu można uzyskać tylko za pomocą zależnego od danego miernika jednorazowego polecenia wygenerowanego przez pomoc techniczną i zespoły serwisowe ABB.

WAŻNE (UWAGI)

- Stanowczo zaleca się, aby zmienić domyślne fabryczne hasło uwierzytelniające podczas rozruchu przepływomierza.
- Podczas zmiany hasła należy zapisać je w bezpiecznym miejscu, zwłaszcza gdy każdy przepływomierz ma unikalne hasło. Jeżeli hasło zostanie utracone lub jest nieznane, należy przywrócić hasło fabryczne za pomocą jednorazowego kodu skrótu, właściwego dla danego miernika. Spowoduje to przywrócenie ustawień fabrycznych przepływomierza i umożliwi dostęp do niego.

Pomoc w razie potrzeby uzyskania dostępu do zaawansowanych ustawień lub konfiguracji fabrycznej można uzyskać, kontaktując się z pomocą techniczną lub technikiem serwisowym ABB. (Za pośrednictwem łączności NFC przy dostępie wyższego poziomu wymienianych jest więcej danych, a więc odczyt z przepływomierza trwa dłużej w przypadku posiadania tego typu uprawnień).

WAŻNE (UWAGA)
Kod polecenia/jednorazowy kod skrótu jest zależny od miernika i generowany wyłącznie przez pomoc techniczną/serwis firmy ABB. Pomoc w razie potrzeby zresetowania hasła do konta użytkownika można uzyskać, kontaktując się z pomocą techniczną lub technikiem serwisowym firmy ABB.

…7 Praca

Transmisja danych przez sieć komórkową 4G (FEX45X)

Przed normalną pracą wymagana jest dodatkowa konfiguracja przetwornika.

Uwaga:
Poniżej widnieją dodatkowe konfiguracje, które należy wykonać wraz z konfiguracjami podanymi **Ustanawianie komunikacji komórkowej 4G na stronie 39** w celu przygotowania urządzenia do normalnej pracy.

1 Włączyć opcję **Zaawansowany poziom dostępu włączony** w obszarze **Ustawienia uprawnień dostępu użytkownika** i przejść do opcji **Ustawienia zaawansowane — Komórkowa sieć 4G > Tryb pracy**.

2 Kliknąć ikonę edycji i wybrać opcję **Wyłączone**, a następnie podłączyć telefon/tablet do urządzenia, aby wyłączyć komunikację komórkową 4G.

3 Skonfigurować poniższe parametry serwera FTPS/FTP za pomocą aplikacji interfejsu Velox w obszarze **Ustawienia zaawansowane — Komórkowa sieć 4G** i podłączyć telefon/tablet do urządzenia, aby zaktualizować parametry.

Pozycja	Opis
Podstawa czasu raportu danych	np. 0 (aby ustawić podstawę czasu do wysyłania raportu na godzinę 00:00), wartość powinna być podana w sekundach.
Interwał raportu danych	1 godzina / 6 godzin / 12 godzin / 1 doba
Tryb raportu danych	Raport szczegółowy / raport podsumowujący
Raport alarmu dotyczący stanu aktywacji	Wył./Wł.
Raport alarmu dotyczący stanu kasowania	Wył./Wł.

4 W przypadku szczegółowego raportu należy skonfigurować **interwał rejestrowania i interwał pobierania rekordów** w obszarze **Ustawienia rejestratora procesu**.

5 Przetwornik obsługuje opcjonalne konfiguracje kart SIM w obszarze **Ustawienia zaawansowane — Komórkowa sieć 4G**.

- Kod PIN karty SIM: przetwornik umożliwia ustawienie kodu PIN w celu uniemożliwienia nieautoryzowanego dostępu w obszarze **Ustawienia zaawansowane — Komórkowa sieć 4G > Kod PIN karty SIM**.
- Zablokować kartę SIM: wybrać opcję **Wł.** w obszarze **Ustawienia zaawansowane — Komórkowa sieć 4G > Blokada karty SIM**, aby zablokować kartę SIM za pomocą kodu PIN, jak wyżej.
- Odblokować kartę SIM: wybrać opcję **Wł.** w obszarze **Ustawienia zaawansowane — Komórkowa sieć 4G > Odblokowanie karty SIM**, aby odblokować kartę SIM za pomocą kodu PIN, jak wyżej.
- Kod PUK karty SIM: w razie utraty kodu PIN przetwornik umożliwia klientowi wprowadzenie kodu PUK (osobistego kodu odblokowującego) karty SIM wraz z resetującym kodem PIN w obszarze **Ustawienia zaawansowane — Komórkowa sieć 4G > Kod PUK karty SIM**.

6 Przejść do obszaru **Ustawienia zaawansowane — Komórkowa sieć 4G > Tryb pracy**.

7 Kliknąć ikonę edycji i wybrać opcję **Włączone**, a następnie podłączyć telefon/tablet do przetwornika, aby włączyć komunikację komórkową 4G.

8 Ponownie uruchomić przetwornik za pomocą aplikacji Velox, wybierając opcję **Wł.** w obszarze **Informacje o oprogramowaniu sprzętowym > Zrestartuj system** i zbliżyć telefon/tablet do urządzenia, aby przygotować przetwornik do zwykłej pracy.

Uwaga:
Odnowienie kluczy i certyfikatów SSL/TLS jest proste i wymaga wykonania procedury podobnej do podanej na stronie 38. Za każdym razem, gdy zostanie wyeksportowany nowy podpisany plik CSR, wewnętrzny klucz prywatny 4G zostanie odnowiony, co znaczy, że poprzedni wewnętrzny klucz prywatny 4G zostanie wymazany i nie będzie można go użyć. Odnowiony i podpisany certyfikat klucza publicznego urządzenia należy zaimportować do urządzenia, aby upewnić się, że klucz prywatny 4G i certyfikat klucza publicznego urządzenia są używane w parze. Podobnie importowanie kotwicy zaufania skutkuje odnowieniem kotwicy zaufania.

Transmisja danych przez sieć komórkową NB (FEX45X)

Przed normalną pracą wymagana jest dodatkowa konfiguracja przetwornika.

Uwaga:

Poniżej widnieją dodatkowe konfiguracje, które należy wykonać wraz z konfiguracjami podanymi **Ustanawianie komunikacji komórkowej NB-IoT na stronie 41** w celu przygotowania urządzenia do normalnej pracy.

1. Włączyć opcję **Zaawansowany poziom dostępu włączony** w obszarze **Ustawienia uprawnień dostępu użytkownika** i przejść do opcji **Ustawienia zaawansowane — Komórkowa sieć NB > Tryb pracy**.
2. Kliknąć ikonę edycji i wybrać opcję **Wyłączone**, a następnie podłączyć telefon/tablet do urządzenia, aby wyłączyć komunikację komórkową NB.
3. Skonfigurować poniższe parametry za pomocą aplikacji interfejsu Velox w obszarze **Ustawienia zaawansowane — Komórkowa sieć NB** i podłączyć telefon/tablet do urządzenia, aby zaktualizować parametry.

Pozycja	Opis
Podstawa czasu raportu danych	np. 0 (aby ustawić podstawę czasu do wysyłania raportu na godzinę 00:00), wartość powinna być podana w sekundach.
Interwał raportu danych	1 godzina / 6 godzin / 12 godzin / 1 doba
Tryb raportu danych	Raport podsumowujący
Raport alarmu dotyczący stanu aktywacji	Wył./Wł.
Raport alarmu dotyczący stanu kasowania	Wył./Wł.

4. W przypadku szczegółowego raportu należy skonfigurować **interwał rejestrowania i interwał pobierania rekordów** w obszarze Ustawienia rejestratora procesu.
5. Przejść do obszaru **Ustawienia zaawansowane — Komórkowa sieć NB > Tryb pracy**.
6. Kliknąć ikonę edycji i wybrać opcję **Włączone**, a następnie podłączyć telefon/tablet do przetwornika, aby włączyć komunikację komórkową NB.
7. Ponownie uruchomić przetwornik za pomocą aplikacji Velox, wybierając opcję **Wł.** w obszarze **Informacje o oprogramowaniu sprzętowym > Zrestartuj system** i zbliżyć telefon/tablet do urządzenia, aby przygotować przetwornik do zwykłej pracy.

Raport dotyczący danych — FEX45X

Dane pomiarowe z urządzenia będą przekazywane przez przetwornik okresowo w zależności od konfiguracji. Poniżej widnieją przykłady różnych typów raportów dotyczących danych.

Uwaga:

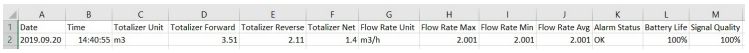
W przypadku przetwornika NB plik typu to jedynie JSON.

Raport podsumowujący

Raport podsumowujący zawiera informacje zbiorcze dotyczące danych pomiarowych w okresie opartym na skonfigurowanym interwale raportu dotyczącego danych.


```
{
    "date": "2020.03.24",
    "time": "22:15:00",
    "totalizerUnit": "m3",
    "totalizerForward": 395.403,
    "totalizerReverse": 0.168,
    "totalizerNet": 395.235,
    "flowRateUnit": "m3/h",
    "flowRateMax": 2.001,
    "flowRateMin": 1.801,
    "flowRateAvg": 1.901,
    "alarmStatus": "OK",
    "batteryLife": "100%",
    "signalQuality": "100%"
}
```


Ilustracja 68 Przykład raportu podsumowującego w formacie JSON



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Date	Time	Totalizer Unit	Totalizer Forward	Totalizer Reverse	Totalizer Net	Flow Rate Unit	Flow Rate Max	Flow Rate Min	Flow Rate Avg	Alarm Status	Battery Life	Signal Quality
2	2019.09.20	14:40:55	m3	3.51	2.11	1.4	m3/h	2.001	2.001	2.001	OK	100%	100%

Ilustracja 69 Przykład raportu podsumowującego w formacie CSV

...7 Praca

Szczegółowy raport

Szczegółowy raport zawiera szczegółowe informacje dotyczące danych pomiarowych w okresie opartym na skonfigurowanym interwale raportowania danych, a interwał zapisu jest zgodny z konfiguracją interwału pobierania rekordów wykonaną w obszarze **Ustawienia rejestratora procesu**.

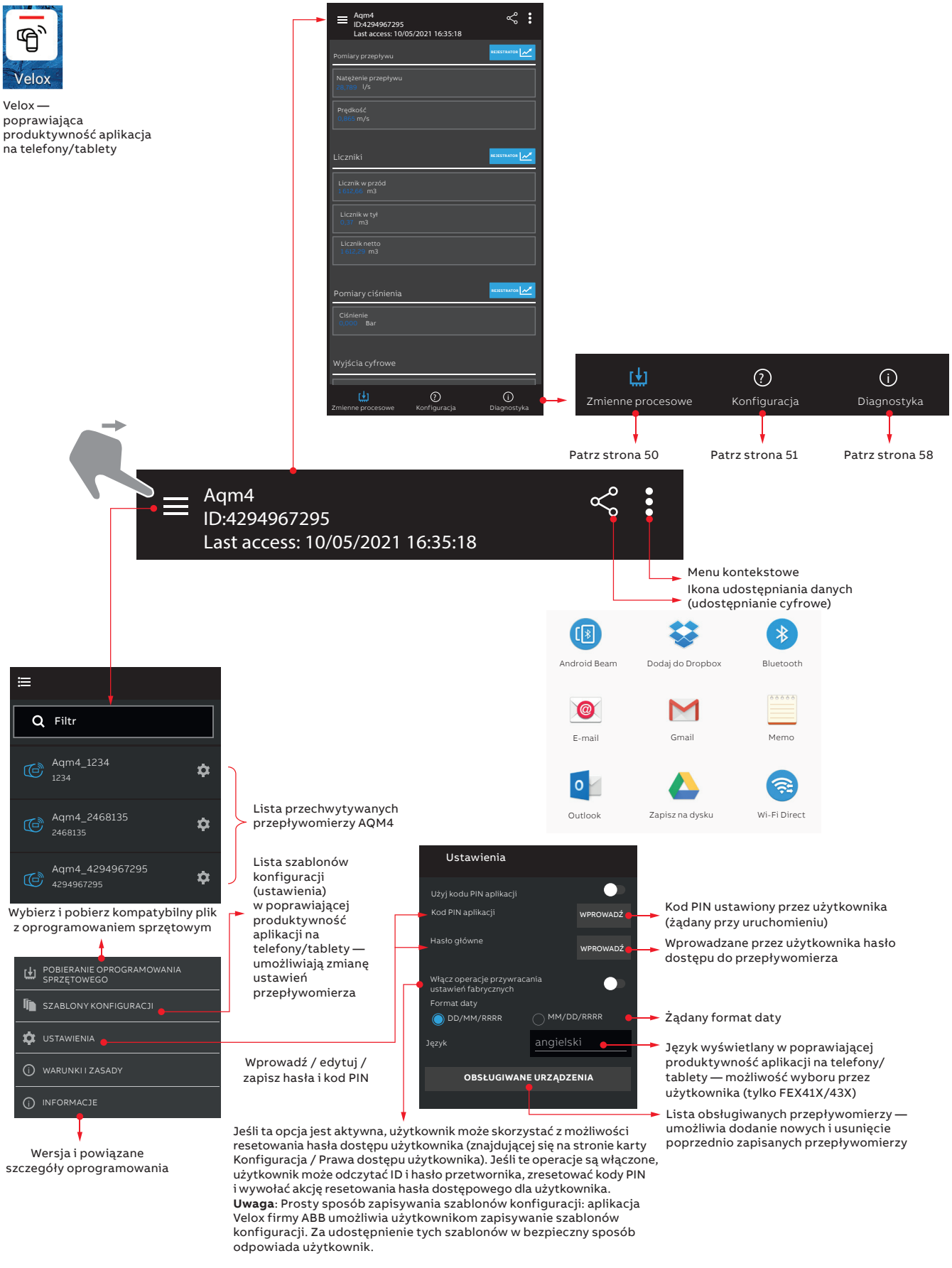

```
{
    "detailReportList":
    [
        {
            "date": "2021.04.08",
            "time": "09:00:00",
            "totalizerUnit": "m3",
            "totalizerForward": 0,
            "totalizerReverse": 0,
            "totalizerNet": 0,
            "flowRateUnit": "ltr/sec",
            "flowRateValue": 0,
            "pressureUnit": "bar",
            "pressureValue": 0,
            "alarmStatus": "OK",
            "batteryLife": "100%",
            "signalQuality": "100%"
        },
        {
            "date": "2021.04.08",
            "time": "09:00:15",
            "totalizerUnit": "m3",
            "totalizerForward": 0,
            "totalizerReverse": 0,
            "totalizerNet": 0,
            "flowRateUnit": "ltr/sec",
            "flowRateValue": 0,
            "pressureUnit": "bar",
            "pressureValue": 0,
            "alarmStatus": "OK",
            "batteryLife": "100%",
            "signalQuality": "100%"
        }
    ]
}
```


Ilustracja 70 Przykład szczegółowego raportu w formacie JSON

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Date	Time	Totalizer Unit	Totalizer Forward	Totalizer Reverse	Totalizer Net	Flow Rate Unit	Flow Rate Value	Pressure Unit	Pressure Value	Alarm Status	Battery Life	Signal Quality
2	2021.04.19	4:40:00	ft3	3510086.906	745.7515494	3509341.154	imp-gal/day	0	bar	0	OK	100%	100%
3	2021.04.19	4:40:15	ft3	3510086.906	745.7515494	3509341.154	imp-gal/day	0	bar	0	OK	100%	100%
4	2021.04.19	4:40:30	ft3	3510086.906	745.7515494	3509341.154	imp-gal/day	0	bar	0	OK	100%	100%

Ilustracja 71 Przykład szczegółowego raportu w formacie CSV

Aplikacja interfejsu użytkownika Velox

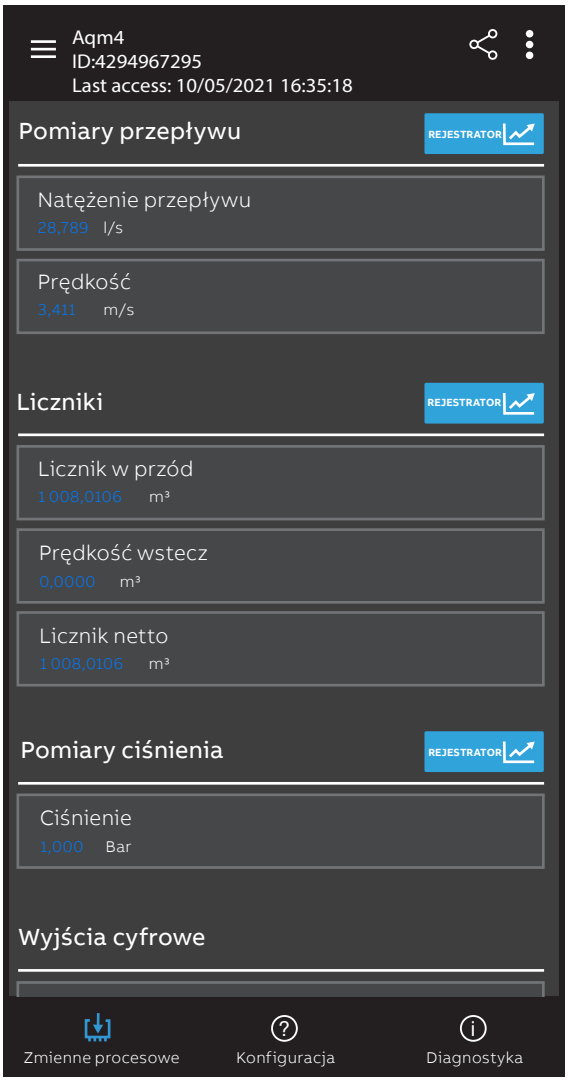


Ilustracja 72 Przegląd — interfejs Velox

...7 Obsługa

Wartości procesowe

W tym oknie wyświetlane są wartości robocze wybranego przepływomierza:



Ilustracja 73 Okno zmiennych procesowych

Dane z rejestratora

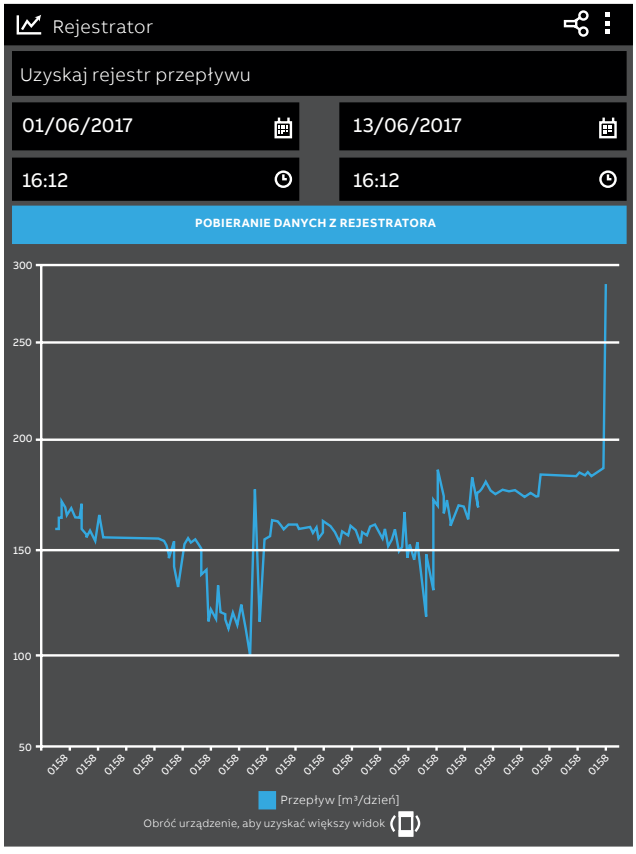
Jeśli zamówiono (opcjonalną) funkcję rejestratora, dane z niego pobiera się, naciskając przycisk **REJESTRATOR** w oknie Zmienne procesowe. Należy podać typ dziennika oraz zakres dat/godzin.

Pobieranie danych uruchamia się, naciskając przycisk **POBIERANIE DANYCH Z REJESTRATORA** i przytrzymanie telefonu lub tabletu w zasięgu NFC powiązanego przetwornika.

Opcje menu rejestratora to m.in.:

Menu	Funkcja
Uzyskaj... rejestr	Menu rozwijane używane do wyboru jednego z następujących typów rejestrów: Uzyskaj rejestr przepływu i ciśnienia Uzyskaj rejestr przepływu Uzyskaj rejestr ciśnienia (wymagana opcja przetwornika ciśnienia) Uzyskaj rejestr liczników
Data (od)	Konfigurowany przez użytkownika kalendarz do wprowadzania daty rozpoczęcia rejestrowania
Data (do)	Konfigurowany przez użytkownika kalendarz do wprowadzania daty zakończenia rejestrowania
Godzina (od)	Konfigurowany przez użytkownika zegar do wprowadzania godziny rozpoczęcia rejestrowania
Godzina (do)	Konfigurowany przez użytkownika zegar do wprowadzania godziny zakończenia rejestrowania

Pobrane dane prezentowane są na wykresie (patrz poniżej) i można je udostępnić przez Bluetooth / pocztę elektroniczną lub zapisać na dysku — patrz strona 49:



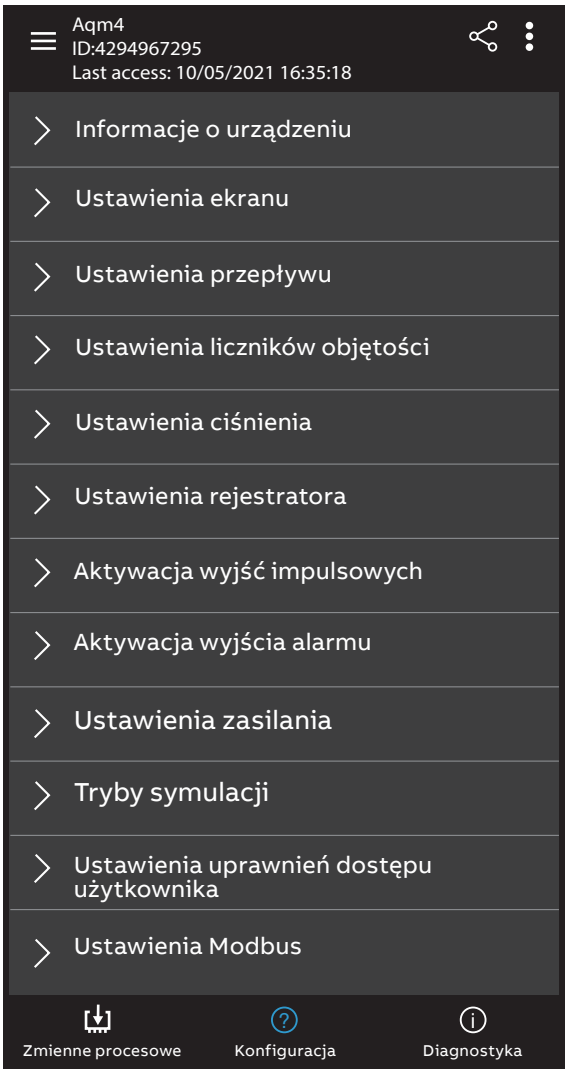
Ilustracja 74 Przykład danych z rejestratora prezentowanych na wykresie

Konfiguracja

WAŻNE (UWAGA)

- Prawa dostępu są zależne od przetwornika. Chronionych pól tylko do odczytu nie można nadpisywać z poziomu aplikacji Velox, nawet jeśli na telefonie lub tablecie wyświetlany jest dostęp do odczytu/zapisu (na poziomie konfiguracji).
- Menu **Ustawienia ciśnienia** i **Ustawienia rejestratora** są aktywne tylko wtedy, gdy przekaźnik został zamówiony z tymi opcjami. Menu te nie są wyświetlane, jeśli nie zamówiono tych opcji.
- Aby edytować wartości na urządzeniu, należy dokonać zmian w aplikacji Velox i umieścić telefon w zasięgu NFC.

W tym oknie wyświetlana jest lista menu konfiguracyjnych. Menu z ikoną  może edytować użytkownik końcowy. Wszystkie pozostałe menu są ustawiane fabrycznie i użytkownik końcowy nie może ich modyfikować.



Ilustracja 75 Okno konfiguracyjne

Karta **Konfiguracja** pozwala użytkownikom intuicyjnie przejść przez łatwe menu ustawień i dokonać zmian. Wprowadzone zmiany są wyraźnie zaznaczone.



Ilustracja 76 Proste i intuicyjne menu konfiguracji

...7 Obsługa

...Konfiguracja

Informacje o urządzeniu	Opis	Uwaga
Unikalny ID przetwornika	Zależny od przetwornika	Tylko do odczytu
Numer seryjny przetwornika	Zależny od przetwornika	Tylko do odczytu
Data produkcji przetwornika	Data i godzina produkcji przetwornika	Tylko do odczytu
Unikalny ID czujnika	Zależny od czujnika	Tylko do odczytu
Numer seryjny czujnika	Zależny od czujnika	Tylko do odczytu
Data produkcji czujnika	Data i godzina produkcji czujnika	Tylko do odczytu
Typ wersji przetwornika	Ustawiany fabrycznie. Opcje: Czujnik zintegrowany / czujnik zdalny	Tylko do odczytu
Oznaczenie licznika	Służy do wprowadzania unikalnego oznaczenia miernika	Edytowalne
Właściciel miernika	Służy do wprowadzania właściciela miernika	Edytowalne
Lokalizacja przetwornika	Służy do wprowadzania lokalizacji przetwornika	Edytowalne
Położenie czujnika	Służy do wprowadzania lokalizacji czujnika	Edytowalne
Typ czujnika	Typ czujnika. Typy: Pełny otwór / sonda	Tylko do odczytu
Dokładność kalibracji	Opcje: Normalna / Klasa 1 / Klasa 2 / Klasa 1 MID / Klasa 2 MID	Tylko do odczytu
Numer certyfikatu czujnika	Zależny od czujnika	Tylko do odczytu
Stan przełącznika MID	Położenie przełącznika blokady MID. Opcje: Zablokowany / odblokowany / niezamontowany	Tylko do odczytu
Materiał wykładziny	Materiał wykładziny miernika	Tylko do odczytu
Materiał elektrod	Materiał wykładziny elektrody miernika	Tylko do odczytu
Materiał kołnierzy	Materiał kołnierza miernika	Tylko do odczytu
Data/godzina kalendarza	Służy do ustawiania daty urządzenia (format DD/MM/RRRR) i godziny (format godz./min/s). Jeśli ustawiona data/godzina różni się od daty/godziny urządzenia, wyświetlony zostanie monit.	Edytowalne
Strefa czasowa*	Konfiguracje dostosowania strefy czasowej. Opcje: UTC-12:00 | UTC-11:00 | UTC-10:00 | UTC-9:30 | UTC-0:00 | UTC-8:00 | UTC-7:00 | UTC-6:00 | UTC-5:00 | UTC-4:00 | UTC-3:30 | UTC-3:00 | UTC-2:00 | UTC-1:00 | UTC | UTC+1:00 | UTC+2:00 | UTC+3:00 | UTC+3:30 | UTC+4:00 | UTC+4:30 | UTC+5:00 | UTC+5:30 | UTC+5:45 | UTC+6:00 | UTC+6:30 | UTC+7:00 | UTC+8:00 | UTC+8:45 | UTC+9:00 | UTC+9:30 | UTC+10:00 | UTC+10:30 | UTC+11:00 | UTC+12:00 | UTC+12:45 | UTC+13:00 | UTC+14:00	Edytowalne
Czas letni*	Służy do ustawienia trybu czasu letniego. Opcje: Wł. | Wył.	Edytowalne
Typ czujnika i połączenia	Stan czujnika złącza. Opcje: Czujnik zintegrowany / czujnik VKG podłączony / czujnik VKG odłączony	Tylko do odczytu
Suma kontrolna oprogramowania firmware przetwornika	Suma kontrolna oprogramowania firmware przetwornika (FEX41X/43X)	Tylko do odczytu
Górny wiersz (linia) Użytkownik Dziesięt.	Służy do ustawiania miejsca dziesiętnego licznika	Edytowalne

Ustawienia ekranu	Opis	Uwaga
Prędkość	Służy do wybierania, czy na przetworniku wyświetlana jest prędkość	Edytowalne
Natężenie przepływu	Służy do wybierania, czy na przetworniku wyświetlana jest wartość przepływu	Edytowalne
Ciśnienie	Jeśli zamówiono tę opcję, służy do wybierania, czy na przetworniku wyświetlane jest ciśnienie	Edytowalne
Licznik w przód	Służy do wybierania, czy na przetworniku wyświetlana jest wartość całkowitego przepływu w przód	Edytowalne
Licznik w tył	Służy do wybierania, czy na przetworniku wyświetlana jest wartość całkowitego przepływu wstecz	Edytowalne
Licznik netto	Służy do wybierania, czy na przetworniku wyświetlana jest wartość przepływu netto	Edytowalne
Test ekranu	Służy do testowania wyświetlacza przetwornika	Edytowalne
Górny wiersz (linia) prow. zero	Służy do ustawiania zero wiodących licznika	Edytowalne

Ustawienia rejestratora procesu*	Opis	Uwaga
Interwał rejestracji	Służy do wprowadzania czasu interwału w sekundach między rejestracjami wartości procesowych	Edytowalne
Interwał pobranego zapisu	Służy do wprowadzania czasu interwału w sekundach między rejestracją danych podczas pobierania wartości procesowych	Edytowalne

Ustawienia przepływu	Opis	Uwaga
Jednostki prędkości	Służy do wybierania jednostki wyświetlania prędkości na przetworniku	Edytowalne
Jednostki natężenia przepływu*	Służy do wybierania jednostki do wyświetlania przepływu na przetworniku. Jednostki niestandardowe | l/s | l/min | l/hr | Ml/dzień | m³/s | m³/min | m³/godz. | m³/dzień | gal/s | gal/min | gal/godz. | Mgal/dzień | ft³/s | ft³/min | ft³/hr | us-gal/s | us-gal/min | us-gal/godz. | us-Mgal/dzień.	Edytowalne
Nazwa niestandardowych jednostek przepływu	Służy do wprowadzania nazw niestandardowych jednostek przepływu (w razie konieczności) wyświetlanych na przetworniku. Przed wprowadzeniem nazwy w tym miejscu należy upewnić się, że w parametrze Jednostki przepływu wybrano jednostki niestandardowe.	Edytowalne
Przelicznik niestandardowych jednostek przepływu (z m³/s)	Służy do wprowadzania wartości używanej jako przelicznik do niestandardowych jednostek przepływu. Przed wprowadzeniem tej wartości należy upewnić się, że w parametrze Jednostki przepływu wybrano jednostki niestandardowe.	Edytowalne
Sonda wł. wył.	Wyświetlane tylko wtedy, gdy podłączony jest czujnik zanurzeniowy	Tylko do odczytu
Otwór miernika (mm)	Rozmiar otworu czujnika / średnicy rurki sondy podłączonej do przetwornika	Tylko do odczytu
Otwór miernika (mm) (sonda)	Wyświetlane tylko wtedy, gdy do przetwornika podłączono czujnik zanurzeniowy (typ z sondą)	Edytowalne
Współczynnik Fp profilu	Wyświetlane tylko wtedy, gdy do przetwornika podłączono czujnik zanurzeniowy (typ z sondą)	Edytowalne
Współczynnik Fi zanurzenia	Wyświetlane tylko wtedy, gdy do przetwornika podłączono czujnik zanurzeniowy (typ z sondą)	Edytowalne
Czas reakcji filtra (sekundy)	Stała czasu przepływomierza, domyślnie 3 s	Edytowalne
Częstotliwość tłumienia zakłóceń sieci (Hz)	Możliwość wyboru wartości pomiędzy 60 i 50 Hz. Dotyczy tylko przetworników zasilanych z sieci. Uwaga: przed ustawieniem tej opcji należy zapoznać się z informacjami na stronie 21.	Edytowalne
Maks. nominalne natężenie przepływu Q3	Natężenie przepływu Q3 miernika	Tylko do odczytu
Tempo przepływu przy niskiej wartości wyzwalającej %	Służy do wprowadzania wartości zadziałania niskiego przepływu w %.	Edytowalne
Tempo przepływu przy wysokiej wartości wyzwalającej %	Służy do wprowadzania wartości zadziałania wysokiego przepływu w %.	Edytowalne
Kierunek przepływu ustawiony przez użytkownika	Służy do ustawiania kierunku przepływu	Edytowalne
Odcięcie przez użytkownika (%)	Służy do ustawiania natężenia przepływu odcięcia użytkownika w %.	Edytowalne
Przepływ (%)	Wyświetla przepływ w %	Tylko do odczytu
Histereza alarmu (%)	Służy do ustawiania histerezy alarmu w %	Edytowalne

* W przypadku systemu MID/OIML jednostki przepływu są fabrycznie ustawione na m³/h i nie mogą być zmieniane przez użytkownika przy włączonym przełączniku „blokady". Jeżeli przełącznik blokady zostanie wyłączony w celu zmiany jednostek przepływu, po ponownym włączeniu przełącznika blokady zostaną przywrócone jednostki m³/h.

Ustawienia liczników objętości	Opis	Uwaga
Jednostki objętości**	Służy do wybierania jednostki do wyświetlania objętości na przetworniku. Opcje: Jednostki niestandardowe | l | m³ | imp-gal | ft³ | us-gal | Ml | us-Mgal | imp-Mgal | ml | hl | kgal | akr-stopa.	Edytowalne
Nazwa niestandardowych jednostek objętości	Służy do wprowadzania nazw niestandardowych jednostek objętości wyświetlanych na przetworniku. Przed wprowadzeniem nazwy w tym parametrze należy upewnić się, że w parametrze Jednostki objętości wybrano jednostki niestandardowe.	Edytowalne
Przelicznik niestandardowych jednostek objętości (z m³)	Służy do wprowadzania wartości używanej jako przelicznik do niestandardowych jednostek objętości. Przed wprowadzeniem wartości w tym miejscu należy upewnić się, że w parametrze Jednostki objętości wybrano jednostki niestandardowe.	Edytowalne
Liczniki (reset)	Umożliwia wyzerowanie liczników do przodu, do tyłu i netto	Edytowalne
Zakres licznika netto***	0-Służy do wyboru zakresu licznika od -maks. przez 0 do +maks. (przepełnienie od +maks do 0, niedopełnienie od 0 do +maks) 1-Służy do wyboru zakresu licznika od 0 do +maks. (przepełnienie od +maks do 0, niedopełnienie od 0 do +maks)	Edytowalne

Ustawienia ciśnienia		Uwaga
Jednostki ciśnienia	Służy do wybierania jednostki do wyświetlania ciśnienia na przetworniku. Opcje: Jednostki niestandardowe | Bar | mBar | kPa | mmHg | mH_2O | psi | ftH_2O | Pa	Edytowalne
Wysokość króćca montażowego przetwornika ciśnienia	Różnica w wysokości pomiędzy przetwornikiem ciśnienia a górną częścią rury przepływowej	Edytowalne
Wyjście przetwornika ciśnienia (mV/V)	Odczytać z tabliczki współczynnik rozpiętości przetwornika i wprowadzić go	Edytowalne
Przesunięcie zerowe przetwornika ciś. (mV/V)	Odczytać z tabliczki współczynnik zera przetwornika i wprowadzić go	Edytowalne
Korekta liniowości przetwornika (%)	Wskazanie liniowości przetwornika w %.	Tylko do odczytu
Pełnoskalowe ciśnienie przetwornika (bar)	Wskazanie granicy ciśnienia przetwornika	Tylko do odczytu
Typ wyświetlacza ciśnienia	Służy do wyboru typu wyświetlanego ciśnienia. Opcje: Manometr/Bezwzględne	Edytowalne
Czas odpowiedzi ciśnienia (sekundy)	Służy do ustawiania czasu reakcji wyjścia ciśnieniowego	Edytowalne

** W przypadku systemu MID/OIML jednostki objętości są fabrycznie ustawione na m³ i nie mogą być zmieniane przez użytkownika przy włączonym przełączniku „blokady". Jeżeli przełącznik blokady zostanie wyłączony w celu zmiany jednostek objętości, po ponownym włączeniu przełącznika blokady zostaną przywrócone jednostki m³.

*** Wyświetlana wartość licznika jest ograniczona do 9 cyfr w przypadku wartości dodatniej i 8 cyfr w przypadku wartości ujemnej. Dlatego wartości graniczne +maks. i -maks. zależą od pozycji przecinka dziesiętnego w wyświetlanej wartości licznika. Przykład wartości licznika z 2 miejscami po przecinku: +maks. to 9999999,99; -maks. to -999999,99.

…7 Praca

…Konfiguracja

Ustawienia rejestratora* #	Opis	Uwaga
Interwał rejestracji przepływu i ciśnienia (sekundy)	Służy do wprowadzania czasu interwału w sekundach pomiędzy rejestracją wartości przepływu i ciśnienia.	Poziom odczytywalny 3 Poziom zapisywalny 4
Interwał rejestracji pobranego przepływu i ciśnienia (sekundy)	Służy do wprowadzania czasu interwału w sekundach pomiędzy rejestracją danych podczas pobierania wartości przepływu i ciśnienia	Edytowalne
Godzina rejestracji licznika	Rejestrowane są sumy na godzinę dnia	Edytowalne
Czyszczenie zarejestrowanych danych	Służy do wymazywania wszystkich zarejestrowanych danych	Edytowalne
Data/godzina najwcześniejszej rejestracji	Informacja o początkowej dacie/godzinie rejestracji	

Ustawienia wyjść impulsowych	Opis	Uwaga
Konfiguracja wyjść impulsowych	Służy do włączania/wyłączania wyjść impulsowych. Opcje: Wyłączono/Włączono	Edytowalne, domyślnie: Wyłączono
Ilość impulsów na jednostkę objętości	Służy do wprowadzania wartości (ilość) impulsów na jednostkę objętości. Przed wprowadzaniem wartości w tym parametrze należy upewnić się, że w parametrze Konfiguracja wyjść impulsowych ustawiono opcję Włączona.	Edytowalne
Szerokość impulsu (ms)	Służy do wprowadzania czasu trwania impulsu (w ms)	Edytowalne
Maks. dostępna częstotliwość impulsów (Hz)	Częstotliwość maksymalna dla danej szerokości impulsu	Tylko do odczytu

* Używanie wysokich częstotliwości na wyjściach impulsowych i dużych szerokości impulsów znacznie skraca czas działania baterii. Idealne wartości to F ≤ 5 Hz i szerokość ≤ 2 ms.

Ustawienia wyjścia alarmowego	Opis	Uwaga
Wyczyść wszystkie alarmy	Służy do kasowania wszystkich stanów alarmowych	Edytowalne
Konfiguracja wyjścia alarmowego	Służy do aktywacji/dezaktywacji wyjść alarmowych. Opcje: Wyłączono | Zawsze wł. | Normalnie wył. | Normalnie wł	Edytowalne, domyślnie: Wyłączono
Wyzerowanie licznika	0 (wył.), 1 (wł.)	Tylko do odczytu
Reset licznika	0 (wył.), 1 (wł.)	Tylko do odczytu
Komunikacja z czujnikiem	0 (wył.), 1 (wł.)	Tylko do odczytu
Alarm wysokiego przepływu	0 (wył.), 1 (wł.)	Tylko do odczytu
Alarm niskiego przepływu	0 (wył.), 1 (wł.)	Tylko do odczytu
Pusta rura	0 (wył.), 1 (wł.)	Tylko do odczytu
Saturacja wyjścia impulsowego	0 (wył.), 1 (wł.)	Tylko do odczytu
Ostrzeżenie o niskim poziomie naładowania baterii	0 (wył.), 1 (wł.)	Tylko do odczytu

Ustawienia zasilania	Opis	Uwaga
Typ zasilania systemu	Bateria | Sieć | Odnawialna (ustawiona fabrycznie)	Tylko do odczytu
Bieżące źródło zasilania	Sieć, zasilanie AC, zasilanie z baterii wewnętrznej	Tylko do odczytu
Interwał pomiaru (sekundy)	15 s — ustawienie fabryczne	Tylko do odczytu
Napięcie wewnętrzne (V)	Aktualne napięcie wbudowanego źródła zasilania w woltach	Tylko do odczytu

Tryby symulacji**	Opis	Uwaga
Tryb symulacji przepływu	Służy do wybierania trybu symulacji. Opcje: Wył. | Prędkość (mm/s) | Przepływ (jednostki systemowe)	Edytowalne
Wartość symulacji przepływu	Służy do ustawiania wartości symulacji przepływu.	Edytowalne
Konfiguracja symulacji wyjścia impulsowego	Służy do wybierania trybu symulacji dla wyjść impulsowych. Opcje: Wył. | W przód (DO1) | W tył (DO2)	Edytowalne
Częstotliwość symulowanego wyjścia impulsowego	Zakres 0 do 50 Hz	Edytowalne
Tryb symulacji ciśnienia	Opcje: Wył./Wł.	Edytowalne
Wartość symulacji ciśnienia	Służy do ustawiania wartości symulacji ciśnienia	Edytowalne

Ustawienia rejestratora dostępne tylko w modelach FEX41X/43X.

** Zmiany licznika podczas włączonego trybu symulacji nie są zapisywane w pamięci nieulotnej i są cofane po wyłączeniu trybu symulacji.

Ustawienia uprawnień dostępu użytkownika	**Opis**	**Uwaga**
Bieżący poziom dostępu	Bieżący poziom dostępu	Domyślnie na poziomie 3
Unikalny ID przetwornika		Tylko do odczytu
Kod PIN zwiększonego dostępu		Tylko do odczytu
Zmienić hasło dostępowe użytkownika	Służy do wprowadzania innego/nowego hasła dostępu	Edytowalne
Potwierdzić zmianę hasła dostępowego użytkownika	Służy do ponownego wprowadzania/potwierdzania hasła dostępu ustawionego w menu Zmień hasło dostępowe użytkownika	Edytowalne
Prośba o zwiększony dostęp	Unikalny ID przetwornika (patrz wyżej) i kod PIN zwiększonego dostępu. Wprowadzić w polu „Hasher”, wynik „Hasher” to ciąg znaków; wprowadzić wartość w tym polu.	Edytowalne
Zaawansowany poziom dostępu włączony	Włączenie/wyłączenie dostępu do poziomu zaawansowanego	Edytowalne
Kod PIN do resetowania hasła użytkownika		Tylko do odczytu
Wymagane zresetowanie hasła użytkownika	Unikalny ID przetwornika (patrz wyżej) i kod PIN do resetowania hasła użytkownika. Wprowadzić w polu „Hasher”, wynik „Hasher” to ciąg znaków; wprowadzić wartość w tym polu.	Edytowalne
Funkcja blokady	Ustawienia MID wskaźnika	Edytowalne

Ustawienia Sensus*	**Uwaga**
Numer seryjny Sensus	Edytowalne
Źródło licznika Sensus: 0 Licznik do przodu 1 Licznik do tyłu 2 Licznik netto	Edytowalne
Uwzględnienie podpól: 0 Brak podpól w komunikacie odczytu Sensus 1 Podpola mnożnika/jednostki zawarte w komunikacie odczytu Sensus	Edytowalne
Mnożnik odczytu: -3 x 0,001 -2 x 0,01 -1 x 0,1 0 x 1 1 x 10 2 x 100 3 x 1000	Edytowalne
Cyfry odczytu: 6 Odczyt ma 6 cyfr (zakres od 000000 do 999999) 7 Odczyt ma 7 cyfr (zakres od 0000000 do 9999999) 8 Odczyt ma 8 cyfr (zakres od 00000000 do 99999999)	Edytowalne

***** Dotyczy tylko przepływomierzy zamówionych z włączoną funkcją Sensus AMR.

...7 Praca

...Konfiguracja

Wartości licznika wyjścia czytnika	Opis
Wartość wyświetlana	
[1 2 3 4 5 6 7 8 9]	Wyświetlanie wartości do 0 miejsc dziesiętnych
[2 3 4 5 6 7 8 9.1]	Wyświetlanie wartości do 1 miejsca dziesiętnego
[3 4 5 6 7 8 9.1 2]	Wyświetlanie wartości do 2 miejsc dziesiętnych
[4 5 6 7 8 9.1 2 3]	Wyświetlanie wartości do 3 miejsc dziesiętnych
[5 6 7 8 9.1 2 3 4]	Wyświetlanie wartości do 4 miejsc dziesiętnych
Wartość odczytu	
[2 3 4 5 6 7 8 9]	mnożnik = 0, liczba cyfr = 8
[3 4 5 6 7 8 9]	mnożnik = 0, liczba cyfr = 7
[4 5 6 7 8 9]	mnożnik = 0, liczba cyfr = 6
[1 2 3 4 5 6 7 8]	mnożnik = 1, liczba cyfr = 8
[2 3 4 5 6 7 8]	mnożnik = 1, liczba cyfr = 7
[3 4 5 6 7 8]	mnożnik = 1, liczba cyfr = 6
[7 1 2 3 4 5 6 7]	mnożnik = 2, liczba cyfr = 8
[1 2 3 4 5 6 7]	mnożnik = 2, liczba cyfr = 7
[2 3 4 5 6 7]	mnożnik = 2, liczba cyfr = 6
[8 7 1 2 3 4 5 6]	mnożnik = 3, liczba cyfr = 8
[7 1 2 3 4 5 6]	mnożnik = 3, liczba cyfr = 7
[1 2 3 4 5 6]	mnożnik = 3, liczba cyfr = 6
[3 4 5 6 7 8 9 1]	mnożnik = -1, liczba cyfr = 8
[4 5 6 7 8 9 1]	mnożnik = -1, liczba cyfr = 8
[5 6 7 8 9 1]	mnożnik = -1, liczba cyfr = 8
[4 5 6 7 8 9 1 2]	mnożnik = -2, liczba cyfr = 8
[5 6 7 8 9 1 2]	mnożnik = -2, liczba cyfr = 7
[6 7 8 9 1 2]	mnożnik = -2, liczba cyfr = 6
[5 6 7 8 9 1 2 3]	mnożnik = -3, liczba cyfr = 8
[6 7 8 9 1 2 3]	mnożnik = -3, liczba cyfr = 7
[7 8 9 1 2 3]	mnożnik = -3, liczba cyfr = 6

Uwaga: Miernik ma wewnętrzny zakres licznika od 000000000000,0000 do 999999999999,9999, który umożliwia skalowanie w górę i w dół w zależności od mnożnika odczytu. Wartość odczytu zależy od skonfigurowanego mnożnika i liczby cyfr.

Ustawienia Modbus	Uwaga
Adres urządzenia Modbus	Edytowalne
Ustawienia portu Modbus 18 9600 Bd 7-bitowy brak parzystości 19 9600 Bd 7-bitowy nieparzystość 20 9600 Bd 7-bitowy parzystość 21 9600 Bd 8-bitowy brak parzystości 22 9600 Bd 8-bitowy nieparzystość 23 9600 Bd 8-bitowy parzystość 24 19200 Bd 7-bitowy brak parzystości 25 19200 Bd 7-bitowy nieparzystość 26 19200 Bd 7-bitowy parzystość 27 19200 Bd 8-bitowy brak parzystości 28 19200 Bd 8-bitowy nieparzystość 29 19200 Bd 8-bitowy parzystość	Edytowalne
Format Modbus „najpierw najbardziej znaczący rejestr” 0 wł. 1 wył.	Edytowalne

***** Dotyczy tylko przepływomierzy zamówionych z włączoną funkcją Modbus

Ustawienia sieci komórkowej 4G*	Opis	Opis
Operator sieci	Nazwa operatora sieci, w której zarejestrowało się urządzenie	Tylko do odczytu
Jakość sygnału	Jakość sygnału sieci komórkowej w procentach	Tylko do odczytu
Lokalne napięcie baterii	Bieżące napięcie baterii buforowej interfejsu komórkowego	Tylko do odczytu
Technologia dostępu	Aktualnie wybrana technologia dostępu komórkowego. Opcje: Auto | UTRAN | UTRAN z HSDPA | UTRAN z HSUPA | UTRAN z HSDPA i HSUPA | E-UTRAN | CDMA	Tylko do odczytu
Wskaźnik roamingu	Wskaźnik statusu roamingu. Opcje: Wył./Wł.	Tylko do odczytu
Podstawa czasu — raport danych	Podstawa czasu raportu dotyczącego danych w ciągu jednej doby w sekundach. Zakres: 0 ~ 86399 sekund (tj. w ciągu 1 doby)	Tylko do odczytu
Interwał raportu danych	Interwał czasowy raportu dotyczącego danych	Tylko do odczytu
Tryb raportu danych	Typ raportu dotyczącego danych, który ma zostać wysłany. Opcje: Raport podsumowujący/Raport szczegółowy	Tylko do odczytu
Format pliku	Bieżący format pliku do wymiany informacji komórkowych. Opcje: JSON | CSV	Tylko do odczytu
Nazwa hosta serwera FTP/FTPS	Nazwa hosta zdalnego serwera FTP/FTPS w formacie adresu IP lub nazwy domeny.	Tylko do odczytu
Port serwera FTP/FTPS	Numer portu zdalnego serwera FTP/FTPS	Tylko do odczytu
Nazwa użytkownika FTP/FTPS	Bieżąca nazwa użytkownika służąca do uzyskiwania dostępu do serwera FTP/FTPS	Tylko do odczytu
Katalog roboczy FTP/FTPS	Bieżący katalog roboczy na zdalnym serwerze FTP/FTPS	Tylko do odczytu
TLS wł. wył.***	Protokół TLS jest włączony lub nie	Tylko do odczytu
Tryb uwierz. TLS#	Bieżąca metoda uwierzytelniania TLS. Opcje: Brak/ Tylko weryfikacja certyfikatu serwera / Wzajemne uwierzytelnianie	Tylko do odczytu
Adres serwera podstawowego DNS	Adres IP podstawowego serwera DNS	Tylko do odczytu
Adres serwera pomocniczego DNS	Adres IP pomocniczego serwera DNS	Tylko do odczytu
Nazwa hosta serwera NTP	Nazwa hosta zdalnego serwera NTP w formacie adresu IP lub nazwy	Tylko do odczytu
Port serwera NTP	Numer portu zdalnego serwera NTP	Tylko do odczytu
Wywołanie raportu danych	Ręczne uruchomienie raportu dotyczącego danych	Edytowalne
Czas ostatniego przesłanego raportu	Wyświetlanie czasu wysłania ostatniego raportu dotyczącego danych	Tylko do odczytu

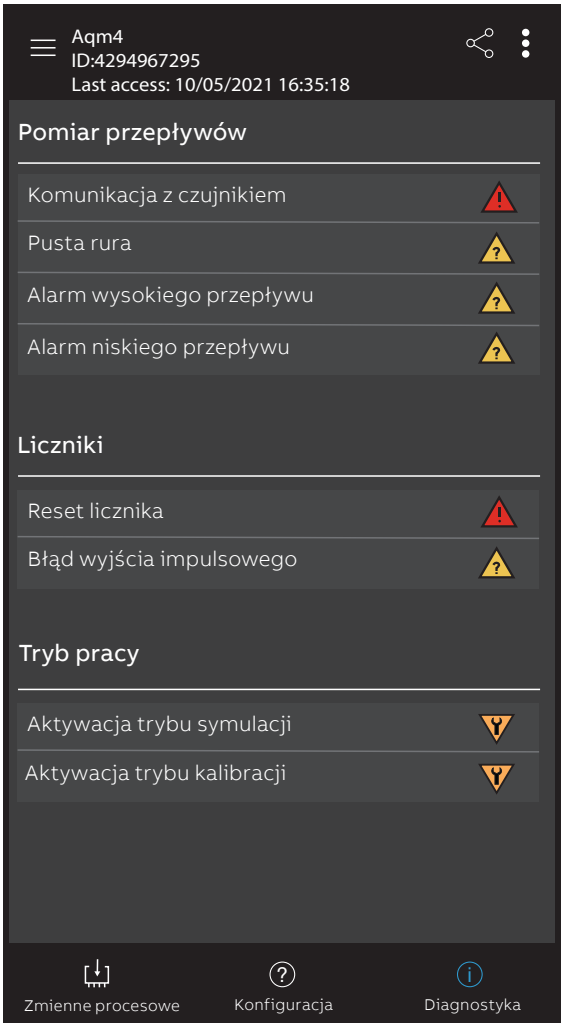
Ustawienia komórkowej sieci NB*	Opis	Uwaga
Jakość sygnału	Jakość sygnału sieci komórkowej w procentach	Tylko do odczytu
Lokalne napięcie baterii	Bieżące napięcie baterii buforowej interfejsu komórkowego	Tylko do odczytu
Podstawa czasu — raport danych	Podstawa czasu raportu dotyczącego danych w ciągu jednej doby w sekundach. Zakres: 0 ~ 86399 sekund (tj. w ciągu 1 doby)	Tylko do odczytu
Interwał raportu danych	Interwał czasowy raportu dotyczącego danych. Opcje: 1 godzina | 6 godzin | 12 godzin | 24 godziny	Tylko do odczytu
Adres IP serwera	Adres IP platformy IoT, z którą ma się łączyć przetwornik	Tylko do odczytu
Port serwera	Numer portu platformy IoT, z którą ma się łączyć przetwornik.	Tylko do odczytu
Pasmo	Bieżąca konfiguracja pasma komórkowego. Opcje: Pasmo 1 | Pasmo 3 | Pasmo 5 | Pasmo 8 | Pasmo 20 | Pasmo 28	Tylko do odczytu
Klasa mocy	Bieżąca konfiguracja klasy mocy sieci komórkowej. Opcje: 23 dBm | 20 dBm | 14 dBm	Tylko do odczytu
Wywołanie raportu danych	Ręczne uruchomienie raportu dotyczącego danych	Edytowalne

Informacje o oprogramowaniu firmware	Opis	Uwaga
Kod części oprogramowania firmware przepływomierza**	3KXF208402U0113	
Wersja oprogramowania firmware przepływomierza**	Wersja oprogramowania firmware zainstalowanego na przetworniku	
Data oprogramowania firmware przepływomierza**	Data oprogramowania firmware zainstalowanego na przetworniku	
Wersja oprogramowania firmware bootloadera**	ID oprogramowania firmware bootloadera	
Wersja oprogramowania firmware UAM**	ID oprogramowania firmware menedżera aplikacji do aktualizacji	
Wersja aplikacji MCU0*	Wersja oprogramowania firmware zainstalowanego na przetworniku	Tylko do odczytu
Wersja MCU0 Boot0*	Wersja oprogramowania firmware zainstalowanego na przetworniku	Tylko do odczytu
Wersja MCU0 Boot1*	Wersja oprogramowania firmware zainstalowanego na przetworniku	Tylko do odczytu
Wersja aplikacji MCU1*	Wersja oprogramowania firmware zainstalowanego na przetworniku	Tylko do odczytu
Wersja MCU1 Boot0*	Wersja oprogramowania firmware zainstalowanego na przetworniku	Tylko do odczytu
Wersja MCU1 Boot1*	Wersja oprogramowania firmware zainstalowanego na przetworniku	Tylko do odczytu
Lista błędów zakresu		
Komunikat o błędzie systemu		
Restart systemu	Służy do restartowania systemu	Edytowalne

* Dostępna tylko z przetwornikiem FEX45X.
** Dostępna tylko z przetwornikiem FEX41X/43X
*** Aby przejść na protokół FTP, należy wyłączyć TLS. # Wybrać opcję „Brak” w celu włączenia protokołu FTP.

8 Diagnostyka

Komunikaty o błędach diagnostycznych wyświetla się, naciskając kartę Diagnostyka:



Ilustracja 77 Przykładowe okno diagnostyki

Komunikaty wyświetlane są dla ostatniego przepływomierza wybranego z listy przyrządów — patrz strona 49.

Poniższe ikony oznaczają status diagnostyki:

Tabela 6 Ikony diagnostyczne

Ikona	Status	Ikona	Status
	Błąd		Przekroczenie limitów
	Funkcja kontrolna		Wymagana konserwacja

Komunikaty o błędach diagnostycznych

Pomiar przepływów

Tabela 7 Pomiar przepływu — komunikaty diagnostyczne

Ikona	Komunikat	Działanie korygujące
	Komunikacja z czujnikiem	Czujnik zdalny nie jest podłączony lub połączony. Jeśli jest połączony, wówczas błąd ten oznacza problem z połączeniem, bez połączenia danych czujnika. Sprawdzić oprzewodowanie w skrzynce zaciskowej czujnika.
	Pusta rura	Rura nie jest pełna wody. Sprawdzić rurę. Informacja o pustej rurze jest przekazywana, gdy jedna z elektrod pomiarowych (lub obie) ma rezystancję przekraczającą poziom wyzwalania dla rezystancji. Sprawdzić impedancję SigA i SigB każdej elektrody. Jeśli rezystancja jednej z elektrod jest znacznie wyższa od drugiej, może to oznaczać usterkę oprzewodowania. W przypadku zastosowań przy obecności bardzo niskiej przewodności (< 20 uS/cm) poziom wyzwalania dla elektrody może wymagać zwiększenia, aby zapobiec aktywacji niepożądanych alarmów dotyczących pustej rury.
	Alarm wysokiego przepływu	Natężenie przepływu przekroczyło górny poziom wyzwolenia alarmu dla natężenia przepływu. Upewnić się, że odpowiednio ustawiono próg alarmowy. Jeśli alarm ten nie jest potrzebny, należy go wyłączyć.
	Alarm niskiego przepływu	Natężenie przepływu jest niższe od dolnego poziomu wyzwolenia alarmu dla natężenia przepływu. Upewnić się, że odpowiednio ustawiono próg alarmowy. Jeśli alarm ten nie jest potrzebny, należy go wyłączyć.

Liczniki

Tabela 8 Liczniki — komunikaty diagnostyczne

Ikona	Komunikat	Działanie korygujące
	Reset licznika	Użytkownik musi zresetować liczniki.
	Ostrzeżenie dotyczące nasycenia wyjścia impulsowego	Wyjście impulsowe zostało nasycone przy maksymalnej częstotliwości na wyjściu. Odczyt z licznika zewnętrznego będzie zaniżony względem wartości rzeczywistej. Aby obniżyć częstotliwość na wyjściu, należy obniżyć liczbę impulsów na jednostkę objętości w menu Ustawienia wyjścia impulsowego.

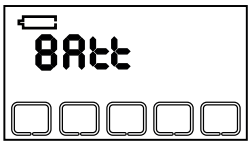
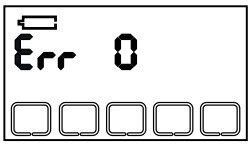
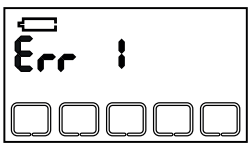
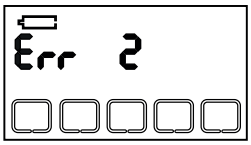
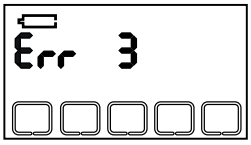
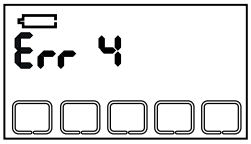
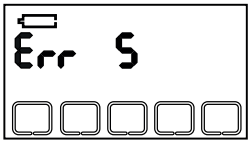
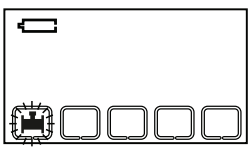
Tryb pracy

Tabela 9 Tryby robocze konserwacji — komunikaty diagnostyczne

Ikona	Komunikat	Działanie korygujące
	Tryby symulacji aktywny	Użytkownik przełączył przepływomierz w tryb symulacji. Wyświetlacze i wyjścia ustawia się na podstawie wprowadzonej, symulowanej wartości na wejściu. Ten błąd kasuje się, wyłączając tryb symulacji.
	Tryb kalibracji aktywny	Użytkownik przełączył przepływomierz w tryb kalibracji. Ten błąd kasuje się, wyłączając tryb kalibracji.

Inne błędy / wymagane działanie

Tabela 10 Inne błędy / wymagane działanie

Wyświetlony błąd	Działanie korygujące
	Brak wystarczającego zasilania dla optymalnej pracy przepływomierza. Podłączyć przepływomierz do źródła zasilania (bateria / sieć AC / źródło energii odnawialnej).
	Przepływomierz przestał pracować na skutek braku zasilania. Podłączyć przepływomierz do źródła zasilania (bateria / sieć AC / źródło energii odnawialnej) i poczekać 5 minut, aż praca przepływomierza zostanie wznowiona.
	Czujnik zdalny nie jest podłączony. Podłączyć zdalny czujnik ABB lub, jeśli jest już podłączony, sprawdzić okablowanie. Ten warunek błędu jest wyświetlany przez krótki czas tylko po ponownym uruchomieniu produktu. Aby sprawdzić, czy warunek został usunięty, należy zresetować przepływomierz za pomocą aplikacji Velox i sprawdzić, czy błąd jest nadal wyświetlany.
	Skontaktować się z serwisem ABB.
	Niektóre ustawienia konfiguracji są poza zakresem. Skontaktować się z serwisem ABB.
	Skontaktować się z serwisem ABB.
	Kontrola CRC programu aplikacji nie powiodła się. Zresetować przetwornik za pomocą aplikacji Velox. Jeżeli ten alarm wystąpi ponownie, należy skontaktować się z serwisem firmy ABB.
	Autokontrola zgodna z OIML R49 Type P (Permanent) nie powiodła się. Wskazuje, że przepływomierz nie wykonuje autokontroli w trybie ciągłym. Może to wynikać z wielu przyczyn. Sprawdzić, czy przełącznik MID znajduje się w pozycji blokowania W celu uzyskania dalszych informacji na temat przyczyny niepowodzenia autodiagnostyki należy skorzystać z ekranu diagnostycznego aplikacji Velox.

9 Obsługa starszych urządzeń

Urządzenie AquaMaster4 jest zgodne ze starszymi czujnikami zdalnymi AquaMaster.

OSTRZEŻENIE – OBRAŻENIA CIAŁA
Przed przystąpieniem do poniższej procedury należy odciąć starszy przekaźnik od źródeł zasilania.

WAŻNE (UWAGA)
W przypadku przetwornika AquaMaster4 450 należy upewnić się, że jest on zgodny wstecz (przy zamawianiu należy upewnić się, że wybrano opcjonalny kod NFL). Należy pamiętać, że są różnice w protokole przesyłania danych między przetwornikiem AquaMaster3 i AquaMaster4 450 (więcej szczegółów w karcie katalogowej lub na stronach 59 i 60). Format wymiany danych przetworników AquaMaster3 jest inny niż przetworników AquaMaster4 450 (więcej szczegółów w karcie katalogowej lub na stronach 59 i 60).

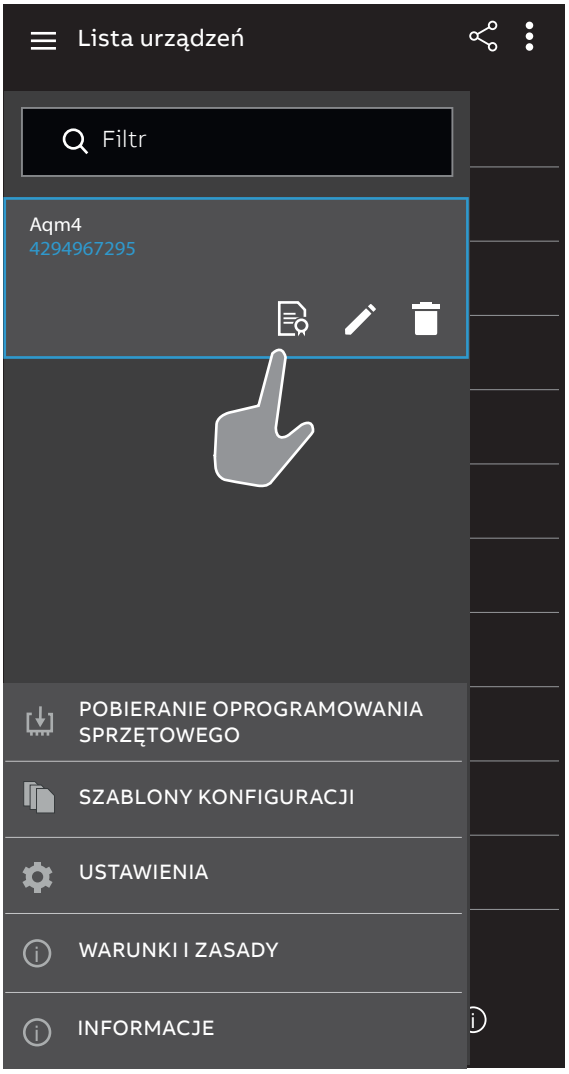
1. Należy zapoznać się z wymaganiami/instrukcjami instalacyjnymi na strona 13 do 15, oraz zainstalować przetwornik AquaMaster4 w odpowiednim miejscu.
2. Zdemontować złącze uziemiające przetwornika AquaMaster3 i podłączyć je do przetwornika AquaMaster4 — patrz strona 23 i strona 24.
3. Podłączyć zasilanie (baterie wewnętrzne / sieć / źródło energii odnawialnej) według ilustracji na strona 25 i strona 26.
4. Odłączyć złącza czujnika zdalnego od przetwornika AquaMaster3 i wykonać połączenia z przetwornikiem AquaMaster4 według ilustracji na strona 30, Ilustracja 44 lub Ilustracja 45.
5. Otworzyć poprawiającą produktywność aplikację Velox na telefony/tablety i zrestartować system. (Konfiguracja > Informacje o oprogramowaniu sprzętowym > Zrestartuj system). Po ponownym uruchomieniu urządzenia AquaMaster4 wszystkie parametry przepływomierza są odczytywane automatycznie. Do obsługi starszych czujników z wykorzystaniem nowego urządzenia AquaMaster4 nie potrzeba żadnych dodatkowych wejść.
6. Zmiany w konfiguracji można wprowadzać w sposób przedstawiony od strona 52 do strona 57.

10 Rejestrator audytowy

Eksportowanie dziennika audytu

Przetwornik (FEX45X) może rejestrować zdarzenia takie jak zmiany konfiguracji, diagnostyka, alarmy zwykłe i krytyczne. Ta procedura opisuje, jak wyeksportować te informacje jako dziennik audytu za pomocą aplikacji Velox.

1 Włączyć opcję **Zaawansowany poziom dostępu włączony** w obszarze **Ustawienia uprawnień dostępu użytkownika**.
2 Wybrać symbol certyfikatu.



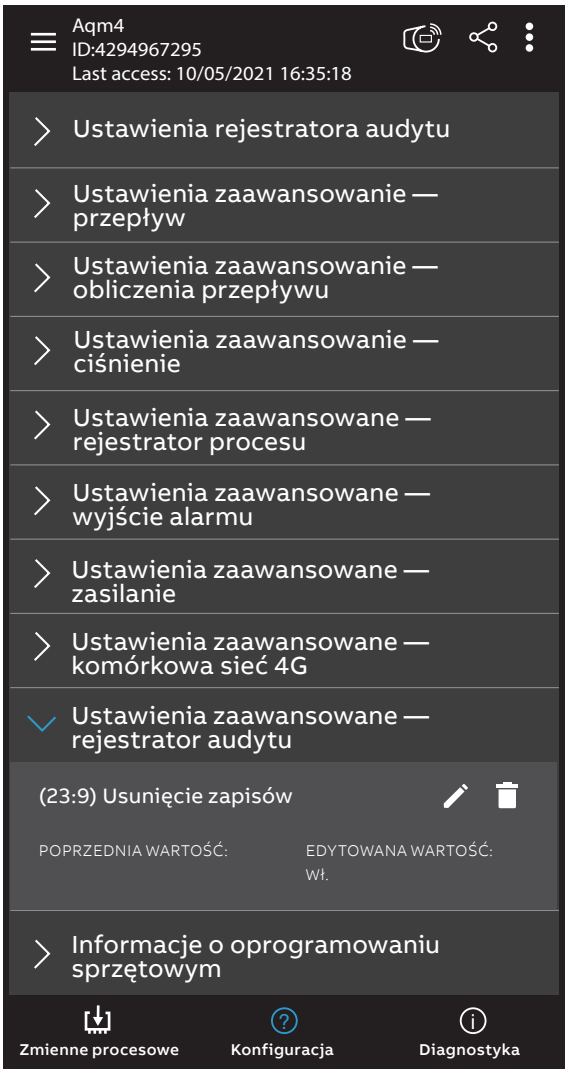
3 Wybrać opcję **Rejestrator audytowy**.
4 Wybrać opcję **Pobierz standardowy dziennik audytu** lub **Pobierz krytyczny dziennik audytu** i wprowadź żądany zakres czasowy dziennika, a następnie wybierz opcję **Pobieranie danych z rejestratora**.
5 Zbliżyć tablet/telefon do przetwornika, aby zebrać dane i zaczekać, aż dane zostaną pobrane.
6 Wybrać opcję **Udostępnij** lub **Zapisz na urządzeniu**.

WAŻNE (UWAGA)
Są dwa rodzaje zdarzeń audytu: standardowe i krytyczne. Przetwornik ma możliwość zapisania 3000 zdarzeń standardowych i 1000 zdarzeń krytycznych. Po zapełnieniu dziennika zdarzeń standardowych najstarsze zdarzenia są zastępowane nowymi.
W przypadku dziennika zdarzeń krytycznych operacje krytyczne są blokowane, gdy dziennik krytyczny zostanie zapełniony, chyba że zostanie on jawnie wyczyszczony.
Alarm na karcie diagnostyki informuje, gdy dziennik zdarzeń krytycznych jest niemal zapełniony (ponad 900 zarejestrowanych zdarzeń).
Następujące operacje są uważane za działania krytyczne, które zostaną zapisane w dzienniku zdarzeń krytycznych:

- Wyzerowanie licznika
- Zmiana jednostki licznika
- Aktualizacja oprogramowania firmware

Czyszczenie dziennika audytu

1 Włączyć opcję **Zaawansowany poziom dostępu włączony** w obszarze **Ustawienia uprawnień dostępu użytkownika**, a następnie przejść do opcji **Ustawienia zaawansowane – rejestrator audytu > Usunięcie zapisów**.



2 Wybrać typ zapisów do wyczyszczenia.

3 Zbliżyć tablet/telefon do urządzenia, aby wyczyścić zapisy dziennika audytu.

11 Aktualizacja oprogramowania firmware za pomocą NFC

Oprogramowanie firmware przetwornika AquaMaster4 można zaktualizować do najnowszej wersji za pomocą połączenia Near Field Communication (NFC) i aplikacji interfejsu Velox. Ta procedura opisuje, jak zaktualizować oprogramowanie firmware przetwornika za pomocą NFC.

Wymagania

- Urządzenie AquaMaster4
- Łącznik USB-NFC (tylko FEX45X) lub
- Zdalny interfejs konfiguracji/odczytu i naścienny łącznik NFC
- Telefon/tablet z systemem Android i aplikacją interfejsu Velox
- Odpowiedni obraz aktualizacji oprogramowania firmware urządzenia (w zależności od typu urządzenia).

Obraz aktualizacji oprogramowania firmware jest dostępny na karcie **Wgrywanie > Oprogramowanie** na stronie produktu AquaMaster4 lub należy skontaktować się z lokalnym serwisem ABB.
Sprawdzić pakiet oprogramowania firmware za pomocą odpowiedniego podpisu, aby upewnić się, że instalowany pakiet oprogramowania firmware jest prawidłowy. Stosuje do tego celu funkcję skrótu kryptograficznego SHA512.

Uaktualnienie oprogramowania firmware

1 Skopiować obraz oprogramowania firmware do pamięci wewnętrznej telefonu/tabletu.

2 Otworzyć aplikację interfejsu Velox na telefonie/tablecie.

3 Podłączyć telefon/tablet do urządzenia, aby zsynchronizować parametry.

4 Odsunąć telefon/tablet od urządzenia i przejść do paska bocznego, a następnie wybrać opcję **Wgrywanie Firmware'u**.

5 Dotknąć opcji **Wybierz plik**. Aplikacja interfejsu Velox przejdzie do pamięci telefonu/tabletu.

6 Przejrzeć pamięć i wybrać aktualizację oprogramowania firmware skopiowaną w kroku 1.

7 Dotknąć opcji **Start**, a następnie zbliżyć telefon/tablet do urządzenia, aby rozpocząć pobieranie oprogramowania firmware (aplikacja interfejsu Velox prześle obraz aktualizacji oprogramowania firmware do urządzenia).
Po całkowitym przesłaniu obrazu oprogramowania firmware do urządzenia aplikacja interfejsu Velox wyświetli komunikat **Wgrywanie zakończone**.

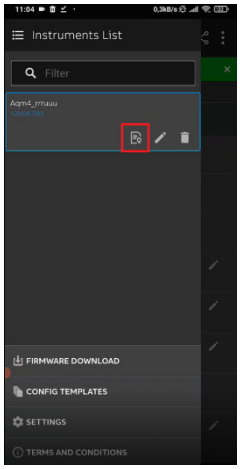
8 Dotknąć przycisku **Zamknij**, aby zamknąć stronę pobierania oprogramowania firmware.
Urządzenie zostanie automatycznie zrestartowane, aby uaktualnić oprogramowanie firmowe do nowej wersji.

12 Rejestrator komunikacji (FEX45X)

Przetwornik AquaMaster4 450 może rejestrować wszystkie zdarzenia komunikacji urządzenia ze zdalnym serwerem, co zwane jest funkcją Rejestrator komunikacji, której dane można pobrać przez NFC za pomocą aplikacji Velox.

1 Włączyć opcję **Zaawansowany poziom dostępu włączony** w obszarze **Ustawienia uprawnień dostępu użytkownika**.

2 Przejść do paska bocznego , i wybrać certyfikat.



3 Wybrać opcję **Rejestrator komunikacji**.

4 Dotknąć opcji **Start**, zbliżyć telefon/tablet do przetwornika i zaczekać, aż aplikacja Velox pobierze wszystkie zapisy z dziennika komunikacji.

5 Wybrać opcję **Udostępnij** lub **Zapisz**.

13 Części zapasowe / akcesoria

Kod do zamówienia	Opis
3KXF0044 38U0100	Osłona ochronna wyświetlacza bez NFC
3KXF0044 55U0100	Osłona ochronna wyświetlacza z NFC, przewód 5 m (ok. 15 ft.)
3KXF004455U0200	Osłona ochronna wyświetlacza z NFC, przewód 20 m (ok. 66 ft.)
3KXF004482U0100	Przewód Sensus, 5 m (ok. 15 ft.)
3KXF004482U0300	Przewód Sensus, 20 m (ok. 66 ft.)
3KXF208400L1000	Przewód wyjściowy impulsowy AM4 1 m (ok. 3 ft.)
3KXF221400L0100	Przewód czujnika/impulsowy/Modbus FEW4, 5 m (ok. 15 ft.)
3KXF221400L0200	Przewód czujnika/impulsowy/Modbus FEW4, 10 m (ok. 30 ft.)
3KXF221400L0300	Przewód czujnika/impulsowy/Modbus FEW4, 20 m (ok. 66 ft.)
3KXF221400L0400	Przewód czujnika/impulsowy/Modbus FEW4, 30 m (ok. 98 ft.)
3KXF221400L0500	Przewód czujnika/impulsowy/Modbus FEW4, 50 m (ok. 164 ft.)
3KXF221400L0600	Przewód czujnika FEW4 , 100 m (ok. 328 ft.) skrzynka przyłączowa/MIL
3KXF221400L0700	Przewód czujnika FEW4 , 150 m (ok. 492 ft.) skrzynka przyłączowa/MIL
3KXF208400L2100	Przetwornik ciśnienia AM4 20 barów, przewód 10 m (ok. 30 ft.)
3KXF208400L2200	Przetwornik ciśnienia AM4 20 barów, przewód 20 m (ok. 66 ft.)
3KXF208400L2500	Przetwornik ciśnienia AM4 40 barów, przewód 10 m (ok. 30 ft.)
3KXF208400L2600	Przetwornik ciśnienia AM4 40 barów, przewód 20 m (ok. 66 ft.)
3KXF208400L0600	AM4 Przewód RS485 ze złączami Mil dla protokołu Modbus
3KXF208400L2700	Zestaw uszczelek do przetwornika AM4
3KXF208400L2800	Zestaw złączy baterii AM4
3KXF208400L3000	AM4 Zestaw antywłamaniowy

14 Recykling i utylizacja

Demontaż

OSTRZEŻENIE
Ryzyko odniesienia obrażeń na skutek warunków technologicznych
Warunki technologiczne, np. wysokie ciśnienie i temperatury, toksyczne i agresywne czynniki poddawane pomiarom, mogą stanowić zagrożenie podczas demontażu przepływomierza.

- W razie konieczności należy w czasie demontażu korzystać ze środków ochrony indywidualnej.
- Przed przystąpieniem do demontażu należy upewnić się, że warunki technologiczne nie stwarzają żadnego zagrożenia bezpieczeństwa.
- W razie konieczności należy zdekompresować i opróżnić przepływomierz/orurowanie, a następnie poczekać, aż ostygną i oczyścić.

WAŻNE (UWAGA)
Przed utylizacją urządzenia zalecane jest skasowanie prywatnych danych z urządzenia FEX45X. Patrz **Wymazywanie prywatnych danych** na stronie 64.

...14 Recykling i utylizacja

Wymazywanie prywatnych danych

Przed utylizacją urządzenia zalecane jest wymazanie prywatnych danych z urządzenia FEX45X.

1 Włączyć opcję **Zaawansowany poziom dostępu włączony** w obszarze **Ustawienia uprawnień dostępu użytkownika**, a następnie przejść do opcji **Ustawienia zaawansowane — Urządzenie**.

2 Wprowadzić **0** w polu **Skasuj prywatne dane**.

3 Wprowadzić **0** w polu **Potwierdzenie skasowania prywatnych danych**.

4 Zbliżyć tablet/telefon do urządzenia, aby wymazać dane.

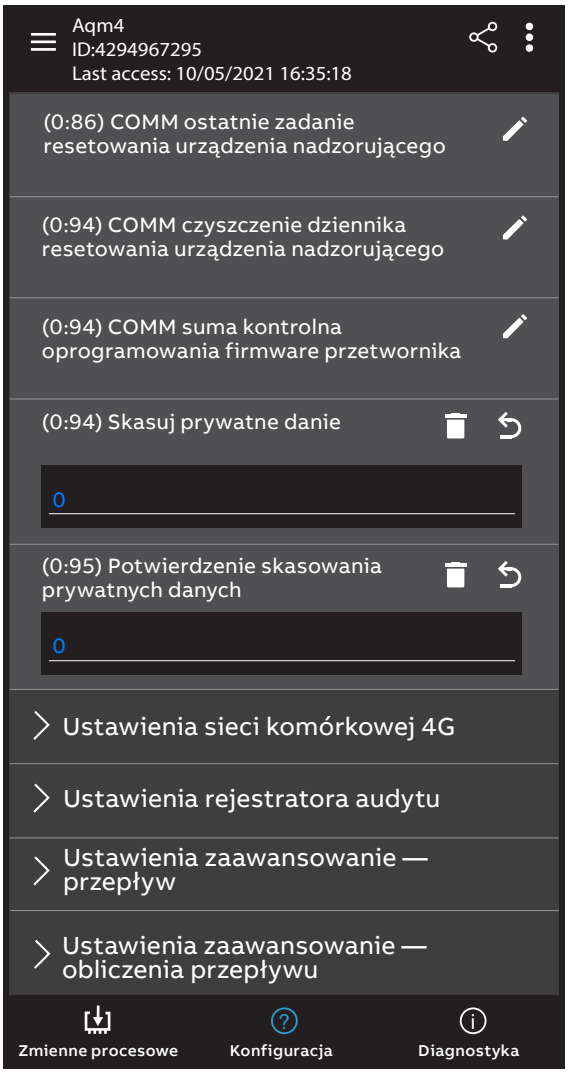


Tabela 11 Usuwane podczas procedury prywatne informacje zapisane na urządzeniu

Pozycja	Opis
Kod skrótu klucza PSK NFC z numerem konta użytkownika (numer: 3)	Klucz szyfrowania określonego konta użytkownika, gdy urządzenie NFC (np. aplikacja Velox na smartfonie) rozpoczyna bezpieczną komunikację z przetwornikiem
Wąskopasmowy klucz PSK	Używany do negocjowania protokołu TLS między przetwornikiem a platformą NBIoT
Klucz prywatny urządzenia 4G	Używany do negocjowania protokołu TLS między przetwornikiem a serwerem
4G — hasło użytkownika FTPS/FTP	Hasło użytkownika serwera FTPS/FTP
4G — kod PIN karty SIM	Kod PIN blokowanej karty SIM
4G — hasło użytkownika APN	Hasło użytkownika APN karty SIM 4G

Utylizacja

Opisywany produkt oraz jego opakowanie są produkowane z materiałów, które można poddawać recyklingowi w specjalistycznych firmach recyklingowych.
Podczas utylizacji produktu należy mieć na uwadze poniższe punkty:

- Przedmiotowy produkt nie podlega dyrektywie 2012/19/UE (WEEE) ani obowiązującym krajowym przepisom prawa (na przykład ElektroG w Niemczech).
- Produkt należy przekazać specjalistycznej firmie zajmującej się recyklingiem. Nie należy korzystać z punktów odbioru odpadów komunalnych.
- Zgodnie z dyrektywą 2012/19/UE (WEEE) w punktach odbioru odpadów komunalnych utylizować można tylko produkty przeznaczone do użytku prywatnego.
- Jeśli prawidłowa utylizacja starego sprzętu nie jest możliwa, serwis ABB może przyjąć zwrot i zająć się nim. Aby otrzymać wycenę, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem ds. sprzedaży lub serwisu ABB.



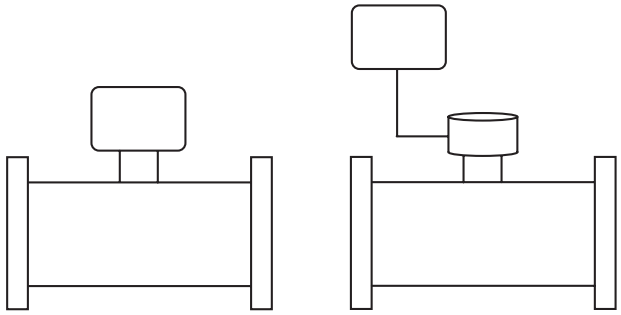
WAŻNE (UWAGA)
Produktów oznaczonych tym symbolem nie można utylizować w punktach odbioru odpadów komunalnych.

Uwaga:
Patrz **Baterie — zagrożenia, eksploatacja, transport i recykling/utylizacja na stronie 6**.

15 Dane techniczne

FEX41X/43X

Montaż czujnika przepływu



Zintegrowany z czujnikiem

Zdalny z przewodem do 150 m (492 ft.)

Zasilanie



Bateria Sieć AC Słońce Wiatr

Zasilanie z baterii

2 baterie litowo-chlorkowo-tionylowe D.

Uwaga. W połączeniu z opisywanym produktem działają następujące baterie:

- SAFT LS33600 *
- Eve ER34615 *
- GB Battery ER34615
- cT-energy ER34615
- OmniCel ER34615
- GEBC ER34615
- LiYa ER34615
- Fanzo ER34615H

* Preferowana

Znamionowa żywotność baterii

Typ czujnika	Średnica	Przetwornik zintegrowany	Przetwornik zdalny
Czujnik przewężony	DN40 do 80	10,5 lata	8 lata
	DN100 do 300	7 lata	5,5 lata
	DN350 do 600	6 lata	5 lata
Czujnik oktagonalny	DN40 do 200	10,5 lata	8 lata
Czujnik o pełnym przeświecie	DN250 do 600	6 lata	5 lata
	DN700 do 2400	2,5 lata	2 lata
Czujnik zanurzeniowy	300 do 1000 mm	10,5 lata	8 lata

Powyższa żywotność osiągana przy poniższych ustawienianch:

- akwizycja = 15 sekund
- wartość wyjściowa impulsu = 2 Hz przy 5 ms
- wartość wyjściowa alarmu = 25%
- tempo rejestratora = 1 minuta
- z ciśnieniem
- wewnętrzna automatyczna weryfikacja = 15 minut
- temperatura otoczenia = 20°C

Wydajność i żywotność baterii ulega znacznemu obniżeniu:

- jeśli temperatura środowiska roboczego jest w zakresie pomiędzy –20 a 0°C lub 50 a 70°C (–4° a 32°F lub 122 a 158°F)
- kiedy akwizycja danych trwa krócej niż 15 sekund
- kiedy szerokość wyjścia impulsowego > 5 ms a częstotliwość na wyjściu jest ustawiona na wysoką
- przy długotrwałym używaniu interfejsu NFC
- Kalibracja klasy 2/klasy 1 opcji OIML R49 (RCM i RCN w kodzie katalogowym)

Zasilanie sieciowe (opcja — tylko wersja zdalna)

- 95–240 V AC, 50/60 Hz przy < 3 VA
- Przewód zasilający sieciowy: ok. 3 m (9,8 ft.)

Czas wewnętrznego zasilania awaryjnego dla:

- DN40 do 200: 16 dni
- DN250 do 600: 6 dni
- DN700 do 2400: 3 dni

Zasilanie ze źródeł odnawialnych (opcja)

- Słońce lub wiatr
- Napięcie wejściowe: 6 do 32 V DC przy 5 W
- Natężenie maksymalne: 200 mA

Czas wewnętrznego zasilania awaryjnego dla:

- DN40 do 200: 48 dni
- DN250 do 600: 18 dni
- DN700 do 2400: 9 dni

Uwaga. Generatory energii odnawialnej nie pracują z maksymalną mocą. Na przykład wydajność obniżają niskie prędkości wiatru, zabrudzone panele słoneczne i krótkie dni. W rezultacie niektóre instalacje mogą wymagać generatorów o mocy przekraczającej wskazane jako minimum 5 W.

Sygnały wejściowe

- Złącza IP68, przewód sieciowy (tylko wersja zdalna)
- Przewód czujnika (tylko wersja zdalna). Przewód czujnika ABB dostarczany w standardzie. Przewód SWA dostępny (za pośrednictwem adaptera) na specjalne zamówienie
- Przyłącze przetwornika ciśnienia (opcja)

Interfejs konfiguracyjny użytkownika

Aplikacja ABB Velox Interface na kompatybilne tablety/smartfony. System operacyjny smartfona lub tabletu to Android (Oreo lub nowszy). Funkcje aplikacji Velox Interface to m.in. konfiguracja, diagnostyka, pobieranie danych z rejestratora i aktualizacja pamięci flash przetwornika.

...15 Dane techniczne

Sygnały wyjściowe

- Impuls/alarm
- Modbus RS485
- Protokół Sensus

Wyjścia impulsowe (opcja)

- Wyjście 1: impulsy w przód
- Wyjście 2: impulsy w tył
- +35 V przy 20 mA, półprzewodnikowe, jednobiegunowe
- Izolowane z jednym wspólnym, współdzielonym wyjściem alarmowym Maks. ±50 V do uziemienia
- Maksymalnie 50 Hz, programowalna szerokość impulsu, domyślnie 2 ms*

* Zwiększanie szerokości impulsu powyżej 2 ms przy częstotliwościach przekraczających 10 Hz obniża żywotność baterii

Interfejs Modbus (opcja)

- Dwu przewodowy Modbus RTU EIA-485
- Obsługiwana szybkość transmisji danych: 9600 i 19200
- Maksymalna liczba urządzeń na segment magistrali: 32
- Maksymalny czas reakcji, 1 zarejestrowany odczyt: 60 ms
- Maksymalny czas reakcji, 1 zarejestrowany zapis: 600 ms

Wyjścia alarmowe (opcja)

- Sygnalizuje problem z alarmem dotyczącym pomiaru, zasilaniem lub natężeniem przepływu
- Dwukierunkowe, półprzewodnikowe
- +35 V przy 50 mA
- Izolowane z jednym wspólnym, współdzielonym wyjściem impulsowym

Automatyczny odczyt z przepływomierza (AMR)

Kompatybilność z przewodem 3-żyłowym Sensus

Rejestrator

Funkcja rejestratora	Przepływ i ciśnienie	Wartości liczników przepływu w przód, w tył i netto
Liczba rekordów	45871	3120
Interwał rejestracji*	15 sekund 30 sekund 1 minuta 5 minut 15 minut (możliwość wyboru)	24 godzin (wartość stała)
Pojemność rejestratora	31 dni przy 1 minucie 477 dni przy 15 minutach	8 lata

* Na podstawie domyślnego tempa pomiaru na poziomie 15 sekund podczas pracy na baterii lub energii odnawialnej

Pobieranie danych z rejestratora za pomocą smartfona/tabletu — patrz **Obsługa na stronie 52**.

Format pliku danych rejestratora

- .csv zapewniający łatwy import do baz danych i arkuszy kalkulacyjnych
- Rekordy ze stemplem czasowym zawierające informacje o przepływie, ciśnieniu i licznikach w ustawionych przez użytkownika jednostkach miary

Czas reakcji (programowalny)

> 0,1 sekundy (zasilanie sieciowe)

15 sekund (zasilanie z baterii + zewnętrzne źródło energii odnawialnej)

Warunki środowiskowe i robocze

Stopień ochrony IP

IP68 (NEMA 6P), < 2 m (6 ft.)

Przy zanurzeniu

9 miesięcy łącznego czasu

Wilgotność

od 0 do 100%

Zakresy temperatur

Przechowywanie: –20–60°C (–4–140°F)

Otoczenie: –25–60°C (–13–140°F)

Klasyfikacja środowiskowa

O, M1 i E2

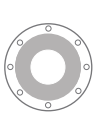
Drgania przetwornika

IEC 60068-2-6 (2007)

Poziom drgań 2 g

Opcje

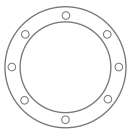
Kompatybilne typy czujników



Czujnik przewężony DN40 do 600



Czujnik oktagonalny DN40 do 200



Czujnik peł-noprzelotowy DN250 do 2400



Czujnik zanurzeniowy

300 do 1000 mm

Zewnętrzny przetwornik ciśnienia (opcja)

10, 20 i 40 bar(a)

Kompatybilność wsteczna (opcja)

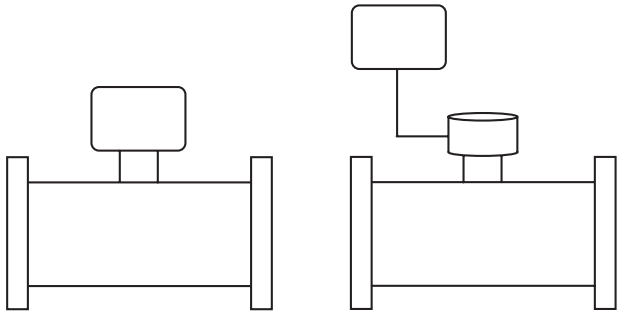
- Pełna zgodność ze starszymi czujnikami zdalnymi AquaMaster. Podłącza się bezpośrednio do urządzenia AquaMaster4 bez potrzeby przeprowadzania specjalnych konfiguracji.

Wykrywanie MID/ingerencji (opcja)

- Przełącznik wewnątrz zabezpieczonej obudowy z plombą
- Zapobiega wprowadzaniu modyfikacji w konfiguracji, które miałyby wpływ na dokładność licznika/danych wyjściowych

FEX45X

Montaż czujnika przepływu



Zintegrowany z czujnikiem

Zdalny z przewodem do 150 m (492 ft.)

Zasilanie



Bateria Sieć AC Słońce Wiatr

Zasilanie z baterii

6/4 szt. baterii litowo-chlorkowo-tionylowych D.

Uwaga. W połączeniu z opisywanym produktem działają następujące baterie:

- SAFT LS33600 *
- Eve ER34615 *
- GB Battery ER34615
- cT-energy ER34615
- OmniCel ER34615
- GEBC ER34615
- LiYa ER34615
- Fanzo ER34615H

* Preferowana

Znamionowy czas działania zewnętrznego zestawu baterii

Typ czujnika	Średnica	Przetwornik zintegrowany	Przetwornik zdalny
Czujnik przewężony	DN40 do 80	6 lata	5 lata
	DN100 do 300	5 lata	5 lata
	DN350 do 600	5 lata	4 lata
Czujnik oktagonalny	DN40 do 200	6 lata	5 lata
Czujnik o pełnym prześwicie	DN250 do 600	5 lata	5 lata
	DN700 do 2400	3 lata	3 lata
Czujnik zanurzeniowy	300 do 1000 mm	6 lata	5 lata

Powyższa żywotność osiągana przy poniższych ustawieniach:

- akwizycja = 15 sekund
- wartość wyjściowa impulsu = 2 Hz przy 5 ms
- wartość wyjściowa alarmu = 25%
- tempo rejestratora = 1 minuta
- z ciśnieniem
- wewnętrzna automatyczna weryfikacja = 15 minut
- temperatura otoczenia = 20°C
- interwał transmisji danych komórkowych:
  - 6 godz. w przypadku raportu szczegółowego w sieci 4G po FTPS/FTP lub
  - 2 godz. w przypadku raportu podsumowującego poprzez NB-IoT po LwM2M

Wydajność i żywotność baterii ulega znacznemu obniżeniu:

- jeśli temperatura środowiska roboczego jest w zakresie pomiędzy –20 a 0°C lub 50 a 70°C (–4° a 32°F lub 122 a 158°F)
- kiedy akwizycja danych trwa krócej niż 15 sekund
- kiedy szerokość wyjścia impulsowego > 5 ms a częstotliwość na wyjściu jest ustawiona na wysoką
- przy długotrwałym używaniu interfejsu NFC
- Kalibracja klasy 2/klasy 1 opcji OIML R49 (RCM i RCN w kodzie katalogowym)

Zasilanie sieciowe (opcja — tylko wersja zdalna)

- 95–240 V AC, 50/60 Hz przy < 3 VA
- Przewód zasilający sieciowy: ok. 3 m (9,8 ft.)

Zasilanie ze źródeł odnawialnych (opcja)

- Słońce lub wiatr
- Napięcie wejściowe: 6 do 32 V DC przy 5 W
- Natężenie maksymalne: 200 mA

Czas wewnętrznego zasilania awaryjnego dla:

- DN40 do 200: 5 dni
- DN250 do 600: 3 dni
- DN700 do 2400: 1 dzień

Uwaga. Generatory energii odnawialnej nie pracują z maksymalną mocą. Na przykład wydajność obniżają niskie prędkości wiatru, zabrudzone panele słoneczne i krótkie dni. W rezultacie niektóre instalacje mogą wymagać generatorów o mocy przekraczającej wskazane jako minimum 5 W.

Nominalny czas zewnętrznego zasilania awaryjnego tylko dla zasilania sieciowego i zasilania energią odnawialną:

Typ czujnika	Średnica	Przetwornik zintegrowany	Przetwornik zdalny
Czujnik przewężony	DN40 do 80	4 lata	3 lata
	DN100 do 300	3 lata	3 lata
	DN350 do 600	3 lata	2 lata
Wirtualny o pełnym przelocie	DN40 do 200	4 lata	3 lata
Czujnik o pełnym prześwicie	DN250 do 600	3 lata	3 lata
	DN700 do 2400	2 lata	2 lata
Czujnik zanurzeniowy	300 do 1000 mm	4 lata	3 lata

Uwaga: Warunki badań są takie same, jak dla przetwornika zasilanego 4 bateriami.

Czas przełączania baterii na rezerwę

- Ok. 2 minuty

Antena

- Wewnętrzna
- Zewnętrzna (opcja)

Uwaga. Komórkowa transmisja danych nie działa, jeśli antena wewnętrzna jest pod wodą. Z zasad należy montować antenę tak wysoko, jak to możliwe, bezwzględnie metalowymi obudowami oraz nie pod powierzchnią gruntu.

Sygnały wejściowe

- Złącza IP68, przewód sieciowy (tylko wersja zdalna)
- Przewód czujnika (tylko wersja zdalna). Przewód czujnika ABB dostarczany w standardzie. Przewód SWA dostępny (za pośrednictwem adaptera) na specjalne zamówienie
- Przyłącze przetwornika ciśnienia (opcja)

Interfejs konfiguracyjny użytkownika

Aplikacja ABB Velox Interface na kompatybilne tablety/smartfony. System operacyjny smartfona lub tabletu to Android (Kit Kat lub nowszy). Funkcje aplikacji Velox Interface to m.in. konfiguracja, diagnostyka, pobieranie danych z rejestratora i aktualizacja pamięci flash przetwornika.

...15 Dane techniczne

Sygnały wyjściowe

- Impuls/alarm
- Modbus RS485
- Komórkowa transmisja danych (4G z przełączaniem na 3G / NB — IoT)

Wyjścia impulsowe (opcja)

- Wyjście 1: impulsy w przód
- Wyjście 2: impulsy w tył
- +35 V przy 20 mA, półprzewodnikowe, jednobiegunowe
- Izolowane z jednym wspólnym, współdzielonym wyjściem alarmowym Maks. ±50 V do uziemienia
- Maksymalnie 50 Hz, programowalna szerokość impulsu, domyślnie 2 ms*

* Zwiększanie szerokości impulsu powyżej 2 ms przy częstotliwościach przekraczających 10 Hz obniża żywotność baterii

Interfejs Modbus (opcja)

- Dwu przewodowy Modbus RTU EIA-485
- Obsługiwana szybkość transmisji danych: 9600 i 19200
- Maksymalna liczba urządzeń na segment magistrali: 32
- Maksymalny czas reakcji, 1 zarejestrowany odczyt: 60 ms
- Maksymalny czas reakcji, 1 zarejestrowany zapis: 600 ms

Wyjścia alarmowe (opcja)

- Sygnalizuje problem z alarmem dotyczącym pomiaru, zasilaniem lub natężeniem przepływu
- Dwukierunkowe, półprzewodnikowe
- +35 V przy 50 mA
- Izolowane z jednym wspólnym, współdzielonym wyjściem impulsowym

Komunikacja mobilna – 4G/3G

- 4G LTE Cat1 z przełączaniem na 3G (HSPA/HSPA+)
- Wymiana danych za pomocą protokołu FTPS/FTP
- Format wymiany danych konfigurowany jako CSV/JSON
- Interwał wymiany danych — 1 godzina, 6 godz., 12 godz. lub 24 godz.

Komunikacja mobilna – NB - IoT

- NB – IoT przez China Telecom
- Wymiana danych za pomocą szyfrowania DTLS protokołu LwM2M
- Format wymiany danych JSON (JavaScript Object Notation) w sieci China Telecom
- Interwał wymiany danych — 1 godzina, 6 godz., 12 godz. lub 24 godz.

Rejestrator

Funkcja rejestratora	Wartości pomiaru przepływu, ciśnienia oraz przepływu całkowitego w przód, w tył i netto
Liczba rekordów	8832
Interwał rejestracji*	15 sekund 30 sekund 1 minuta 5 minut 15 minut (możliwość wyboru)
Pojemność rejestratora	6 dni przy 1 minucie 90 dni przy 15 minutach

* Na podstawie domyślnego tempa pomiaru na poziomie 15 sekund podczas pracy na baterii lub energii odnawialnej

Pobieranie danych z rejestratora za pomocą smartfona/tabletu — patrz **Obsługa na stronie 52**.

Format pliku danych rejestratora

- .csv zapewniający łatwy import do baz danych i arkuszy kalkulacyjnych
- Rekordy ze stemplem czasowym zawierające informacje o przepływie, ciśnieniu i licznikach w ustawionych przez użytkownika jednostkach miary

Rejestrator audytowy

- Zapisy z sygnaturą czasową dla wszystkich zdarzeń, np. zmian konfiguracji, diagnostyki, alarmów zwykłych i krytycznych (aktualizacja oprogramowania, zmiana licznika, wyzerowanie licznika, resetowanie licznika).
- Zapis w postaci zdarzeń standardowych (3000 rekordów) i krytycznych (1000 rekordów) w oddzielnej bazie danych.
- Dostępne w formacie .csv, zapewniającym łatwy import do baz danych i arkuszy kalkulacyjnych.

Czas reakcji (programowalny)

> 0,1 sekundy (zasilanie sieciowe)
15 sekund (zasilanie z baterii + zewnętrzne źródło energii odnawialnej)

Typy raportów w komórkowej transmisji danych

- Raport podsumowujący z licznikiem (w przód, w tył i netto), natężeniem przepływu, stanem alarmu (OK/nieprawidłowość), jakością sygnału i czasem działania baterii
- Raport szczegółowy z licznikiem (do przodu, w tył i netto), natężeniem przepływu, rejestrem ciśnienia, alarmami, jakością sygnału oraz czasem działania baterii i raportem dot. alarmów diagnostycznych
- Raport alarmów diagnostycznych

Zdalne żądania za pośrednictwem komórkowej transmisji danych

- Raport podsumowujący, raport szczegółowy i raport dziennika audytu
- Aktualizacja oprogramowania firmware
- Zmiany w konfiguracji

Warunki środowiskowe i robocze

Stopień ochrony IP

IP68 (NEMA 6P), < 2 m (6 ft.)

Przy zanurzeniu

9 miesięcy łącznego czasu

Wilgotność

od 0 do 100%

Zakresy temperatur

Przechowywanie: –20–60°C (–4–140°F)
Otoczenie: –25–60°C (–13–140°F)

Klasyfikacja środowiskowa

O, M1 i E2

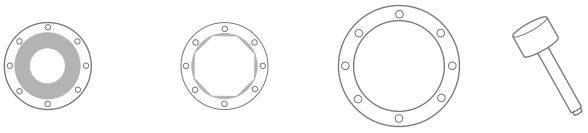
Drgania przetwornika

IEC 60068-2-6 (2007)

Poziom drgań 2 g

Opcje

Kompatybilne typy czujników



Zewnętrzny przetwornik ciśnienia (opcja)

10, 20 i 40 bar(a)

Kompatybilność wsteczna (opcja)

- Pełna zgodność ze starszymi czujnikami zdalnymi AquaMaster. Podłącza się bezpośrednio do urządzenia AquaMaster4 bez potrzeby przeprowadzania specjalnych konfiguracji. Uwaga: Przetwornik nie jest zgodny ze starszymi aplikacjami i oprogramowaniem telemetrycznym

Przełącznik trybu „tylko do odczytu”

- Przełącznik-wybierak wewnątrz komory karty SIM
- Zapobiega wprowadzaniu modyfikacji w konfiguracji, które miałyby wpływ na dokładność licznika/danych wyjściowych

16 Załącznik

Deklaracje zgodności

WAŻNE (UWAGA)
Cała dokumentacja, deklaracje zgodności i certyfikaty są dostępne w strefie pobierania ABB: www.abb.com/flow.

Prawa własności

- Sensus to zarejestrowany znak towarowy spółki Sensus USA, Inc.
- Windows to zarejestrowany znak towarowy spółki Microsoft Corporation USA
- Android to zarejestrowany znak towarowy spółki Google Inc.

i

ABB Measurement & Analytics

Lokalnego przedstawiciela ABB
można znaleźć na stronie:
www.abb.com/contacts

Dodatkowe informacje o produkcie
można znaleźć na stronie:
www.abb.com/measurement

Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian technicznych oraz modyfikowania tego dokumentu bez wcześniejszego powiadomienia. W odniesieniu do zamówień priorytet mają ustalone konkretne warunki. Firma ABB nie przyjmuje żadnej odpowiedzialności za potencjalne błędy lub brak informacji w niniejszym dokumencie.

Zastrzegamy sobie wszelkie prawa do tego dokumentu oraz zawartych w nim ilustracji. Reprodukowanie, przekazywanie stronom trzecim albo inne wykorzystanie zawartości, w całości lub w części, bez wcześniejszego uzyskania pisemnej zgody firmy ABB, jest zakazane.

Copyright © ABB 2022
Wszelkie prawa zastrzeżone.

3KXF208400R4224

OI/FET400-PL Rew. E 10.2022