



Woda

GWF

GWF 4D technology®

SONICO® EDGE

PRZEPŁYWOMIERZ
ULTRADŹWIĘKOWY



Instrukcja

Wer. N 02/2021

Historia zmian

Niniejsza wersja dokumentu zastępuje wszystkie poprzednie wydania.

Nr wer.	Data	Uwagi
01/2020	06.01.2020	Wydanie pierwsze
05/2021	03.05.2021	Wydanie drugie

Copyright© 2019 GWF MessSysteme AG

Tekst, ilustracje i tabele przygotowano z największą starannością. GWF MessSysteme AG nie ponosi jednak odpowiedzialności prawnej czy karnej za ewentualnie błędy w dokumencie i ich skutki. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Nie wolno powielać dokumentacji ani w całości, ani w części – w jakiegokolwiek formie, zapisywać jej lub udostępniać ani elektronicznie, mechanicznie, fotograficznie, poprzez zapis na nośnikach danych, ani w inny sposób bez jednoznacznego zezwolenia od wydawcy.

Użytkowanie oprogramowania oraz związanych z nim materiałów bez licencji skutkuje roszczeniami odszkodowawczymi oraz karami finansowymi. GWF MessSysteme AG nie ponosi żadnej odpowiedzialności za produkty lub oprogramowanie opisane w tym dokumencie i wynikające z tego szkody. Zastrzegamy sobie prawo do zmiany opisanych produktów bez uprzedzenia odbiorcy. Niniejsza publikacja może ulec aktualizacji i zmianom bez uprzedzenia odbiorcy.

Siedziba:
GWF MessSysteme AG
Obergrundstrasse 119
6005 Lucerna, Szwajcaria

Dział Sprzedaży:
GWF Sp. z o.o.
Ul. Wybieg 7
61-315 Poznań, Polska

T +41 41 319 50 50
www.gwf-group.com

Tel.: +48 696197101
info-pl@gwf-group.com

Spis treści

SPIS TREŚCI	1
SPIS RYSUNKÓW	3
SPIS TABEL	3
START – INFORMACJE OGÓLNE	4
1 O TYM DOKUMENCIE	5
1.1 Prawa autorskie	5
1.2 Ochrona i bezpieczeństwo danych.....	5
1.3 Odpowiedzialność prawna	5
1.4 Ostrzeżenia i symbole bezpieczeństwa	6
1.5 Znaki towarowe	6
2 OGÓLNA INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA	7
2.1 Wymagania wobec personelu	7
2.2 Przeznaczenie	7
2.3 Bezpieczeństwo na stanowisku pracy	7
2.4 Bezpieczeństwo eksploatacji.....	7
2.5 Bezpieczeństwo produktu	8
2.6 Bezpieczeństwo informatyczne	8
3 OPIS PRODUKTU.....	9
3.1 Wymiary produktu	9
3.2 Budowa produktu	10
3.3 Plomby	10
3.4 Zastosowania.....	11
3.5 4D technology®	12
4 KONTROLA PO DOSTAWIE PRODUKTU DO ODBIORCY	14
4.1 Kompletacja produktu	14
4.2 Lista kontroli odbioru produktu z dostawy.....	15
4.3 Tabliczka znamionowa	16
5 PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT	17
5.1 Przechowywanie	17
5.2 Transport.....	17
5.3 Utylizacja opakowania	17
PIERWSZE KROKI – INSTALACJA I MONTAŻ	17
6 INSTALACJA I MONTAŻ	18
6.1 Wymagania ogólne	18
6.2 Warunki montażu	18
6.3 Wymagania otoczenia i technologiczne	20
6.4 Lista kontrolna przygotowań do montażu	20
6.5 Montaż.....	20
6.5.1 Momenty siły i ciśnienie	21

7	POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE	22
7.1	Lista kontrolna połączeń elektrycznych: narzędzia i wymagania	22
7.2	Zasilanie elektryczne przepływowierza	22
7.2.1	Dane techniczne transformatora zasilania	22
7.2.2	Podłączenie kabla zasilającego ze złączem	23
7.3	Lista kontrolna połączeń elektrycznych: kontrola końcowa	23
8	WYŚWIETLACZ I WŁĄCZANIE PRZEPŁYWOMIERZA	24
8.1	Symbole na wyświetlaczu	24
8.2	Uruchomienie przepływowierza	25
8.3	Domyślna kolejność wskazań	26
8.4	Tryb stanowiska pomiarowego	29
	OPROGRAMOWANIE – INTERFEJS IR I KOMUNIKACJA	30
9	INTERFEJS IR (GŁOWICA OPTYCZNA) I APLIKACJA SONICO® LIFE	31
9.1	Włączanie interfejsu IR	31
9.2	Dostęp do danych legalizacyjnych przepływowierza za pomocą SONICO® LIFE	32
9.3	Demontaż głowicy optycznej	33
10	NAKŁADKI KOMUNIKACYJNE	34
10.1	Nakładka impulsowa	35
10.2	Nakładka 4-20 mA	37
10.3	Schemat połączeń SONICO® EDGE z nakładkami impulsowymi i 4-20 mA	40
10.4	Wymiana i montaż nakładek komunikacyjnych	41
	HOUSTON, MAMY PROBLEM – ALARMY I ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW	44
11	KODY BŁĘDÓW I ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW	45
12	DEMONTAŻ I UTYLIZACJA	48
12.1	Demontaż	48
12.2	Utylizacja	48
12.3	Recykling	48
12.3.1	Recykling i utylizacja produktu (dotyczy Europy)	48
12.4	Zwrot / naprawa urządzenia	49
13	DANE TECHNICZNE I ATESTY	50
13.1	Dane metrologiczne	50
13.2	Warunki środowiskowe i atesty	50
14	CZĘŚCI ZAMIENNE I AKCESORIA	51
14.1	Dostępne akcesoria	51
14.2	Nakładki komunikacyjne	51
14.3	Części zamienne	51
15	ZAŁĄCZNIK	52
15.1	Listy kontrolne	52
15.1.1	Lista kontroli odbioru produktu z dostawy ←_Checklist_incoming_acceptance	52
15.1.2	Lista kontrolna przygotowań do montażu ←_Checklist_installation_preparation	53
15.1.3	Lista kontrolna połączeń elektrycznych: narzędzia i wymagania	53
15.1.4	Lista kontrolna połączeń elektrycznych: kontrola końcowa	53
16	NOTATKI	54

Spis rysunków

Rys. 1: Wymiary SONICO® EDGE z nakładkami zewnętrznymi NFC (po prawej) i bez nich (na środku).....	9
Rys. 2: Plomba wzorcowania.....	10
Rys. 3: Plomba układu elektronicznego.....	11
Rys. 4: Plomba nakładek komunikacyjnych.....	11
Rys. 5: Ilustracja zasady pomiaru czasu przelotu.....	12
Rys. 6: Impuls ultradźwiękowy nadawany w wodzie stojącej.....	12
Rys. 7: Sygnał podstawowy, specyficzny dla przepływomierza, odbierany w wodzie stojącej.....	12
Rys. 8: Sygnał podstawowy odwrócony w czasie daje sygnał odniesienia TRA.....	13
Rys. 9: Każdy przepływomierz SONICO® EDGE ma niepowtarzalny sygnał TRA.....	13
Rys. 10: Sygnały bazowe odbierane w kierunku przepływu wody i pod jej prąd.....	13
Rys. 11: Kompletacja produktu.....	14
Rys. 12: Akcesoria na zamówienie.....	15
Rys. 13: Przykładowa tabliczka znamionowa (dla przepływomierza DN50).....	16
Rys. 14: Sposób podnoszenia.....	17
Rys. 15: Schemat dokręcania śrub kotnierzy.....	21
Rys. 16: Schemat połączeń elektrycznych i lista części przyłącza zasilania przepływomierza SONICO® EDGE.....	23
Rys. 17: Schemat wszystkich segmentów widocznych na wyświetlaczu SONICO® EDGE.....	24
Rys. 18: Standardowe wskazanie objętości z trzema miejscami dziesiętnymi.....	25
Rys. 19: Ostrzeżenie o pustym rurociągu widoczne podczas montażu przepływomierza.....	25
Rys. 20: Przykładowe wskazanie rejestrowanej objętości przepływu w kierunku normalnym na wyświetlaczu.....	27
Rys. 21: Przykładowe wskazanie rejestrowanej objętości przepływu wstecznego na wyświetlaczu.....	27
Rys. 22: Przykładowe wskazanie symbolu ostrzegawczego z kodem błędu na wyświetlaczu.....	27
Rys. 23: Pierwsza sekwencja – przykład wskazania sumy kontrolnej oprogramowania metrologicznego (góra) i wskazania wersji (dół).....	28
Rys. 24: Pierwsza sekwencja – przykład wskazania sumy kontrolnej oprogramowania wyświetlacza LCD (góra) i wskazania wersji (dół).....	28
Rys. 25: Przykładowy wygląd wyświetlacza po włączeniu trybu stanowiska pomiarowego.....	29
Rys. 26: Głowica optyczna (IR-Bluetooth).....	31
Rys. 27: Mocowanie głowicy optycznej w pokrywie na przepływomierzu.....	31
Rys. 28: Głowica optyczna zainstalowana na przepływomierzu: pokrywa wyświetlacza odchylona pod kątem 90° do wyświetlacza.....	32
Rys. 29: Zdejmowanie oprawy głowicy optycznej poprzez odchylenie pokrywy wyświetlacza.....	33
Rys. 30: Schemat podłączenia nakładki impulsowej dla SONICO® EDGE.....	36
Rys. 31: Schemat połączeń i wykaz części nakładki impulsowej.....	36
Rys. 32: Schemat podłączenia nakładki 4-20 mA do odbiornika pasywnego.....	38
Rys. 33: Schemat podłączenia nakładki 4-20 mA do odbiornika czynnego.....	38
Rys. 34: Schemat połączeń i wykaz części nakładki 4-20 mA.....	39
Rys. 35: Schemat podłączenia nakładki impulsowej i nakładki 4-20 mA dla SONICO® EDGE.....	40
Rys. 36: Łamanie plomby nakładek i otwieranie ich pokrywy.....	41
Rys. 37: Wymiana pokrywy ochronnej podczas montażu nowej nakładki.....	42
Rys. 38: Wkładanie nakładki, wsuwanie jej miejsce i zamykanie pokrywy nakładek.....	43

Spis tabel

Tab. 1: Wymiary przepływomierzy SONICO® EDGE.....	9
Tab. 2: Zalecane wartości momentu siły.....	21
Tab. 3: Symbole wyświetlacza SONICO® EDGE.....	24
Tab. 4: Ustawienia wartości impulsów.....	35
Tab. 5: Tryby nakładki impulsowej.....	35
Tab. 6: Tryby nakładki 4-20 mA.....	37
Tab. 7: Rodzaje i kody błędów oraz ich standardowe wartości progowe.....	46
Tab. 8: Dane metrologiczne przepływomierzy SONICO® EDGE.....	50



Start – informacje ogólne

1 O tym dokumencie

Niniejszy instrukcja użytkownika przedstawia wszystkie niezbędne informacje dotyczące obsługi oraz skutecznego i bezpiecznego użytkowania przepływomierza **SONICO® EDGE**. Dokument zawiera ważne informacje dotyczące identyfikacji produktu, jego przechowywania, montażu, uruchomienia, użytkowania, konserwacji i ostatecznej utylizacji. Przed uruchomieniem urządzenia należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję. Zlekceważenie instrukcji i środków bezpieczeństwa grozi ciężkim wypadkiem na osobach i uszkodzeniem urządzenia. Urządzenie należy użytkować wyłącznie zgodnie z jego przeznaczeniem opisanym poniżej. Przechowuj instrukcję w bezpiecznym miejscu, aby móc skorzystać z niej w przyszłości. Jeśli treść instrukcji jest niejasna dla czytelnika, powinien zwrócić się do producenta o wyjaśnienia. GWF Sp. z o.o. bezwzględnie nie odpowiada za żadne szkody na osobach i mieniu spowodowane błędną interpretacją zapisów instrukcji.

1.1 Prawa autorskie

Wszelkie prawa zastrzeżone. Treści i utwory zawarte w tym dokumencie podlegają prawu autorskiemu Szwajcarii. Wkład osób trzecich w niniejsze opracowanie stosownie wyróżniono. Nie wolno powielać instrukcji w jakiegokolwiek formie (technikami druku, fotokopiowania, zapisu na mikrofilmach ani w inny sposób), przetwarzać jej, powielać ani rozpowszechniać za pomocą systemów elektronicznych bez jednoznacznej pisemnej zgody od GWF Sp. z o.o.

1.2 Ochrona i bezpieczeństwo danych

Przed instalacją peryferyjnego urządzenia pamięci masowej należy wykonać kopię zapasową wszystkich danych urządzenia. GWF nie ponosi żadnej odpowiedzialności za utratę danych wynikającą z użytkowania (w tym nieprawidłowego) niniejszego produktu oraz innych produktów GWF. GWF posiada certyfikat ISO 27001. Bezpieczeństwo danych zapewniono poprzez system dostępu osobistym hasłem użytkownika i jego hasłem. Dane zapisywane są na serwerze z zachowaniem odpowiednich środków bezpieczeństwa służącego ochronie przed utratą danych, nadużyciem danych i samowolną ich zmianą.

Należy pamiętać, że przesyłanie danych przez Internet wiąże się zawsze z pewnymi zagrożeniami dla ich bezpieczeństwa. Nie jest możliwe całkowite zabezpieczenie danych przed nieuprawnionym dostępem osób trzecich.

Korzystanie z danych teleadresowych/kontaktowych – opublikowanych w ramach obowiązku umieszczenia stopki wydawniczej – przez osoby trzecie celem przekazywania niezamówionych materiałów reklamowych lub informacyjnych jest niniejszym wprost zabronione.





1.3 Odpowiedzialność prawna

W przypadku niewłaściwego lub niezgodnego z przeznaczeniem użytkowania urządzenia, producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności.

Nieprawidłowy montaż i użytkowanie urządzenia unieważniają udzieloną na nie gwarancję. GWF dołożyła wszelkich starań, by treść podręcznika i oprogramowania były dokładne. GWF nie gwarantuje jednak w żaden sposób, że podane informacje są dokładne i/lub wolne od błędów. Informacje zawarte w niniejszej instrukcji mogą zawsze ulec zmianie bez uprzedzenia odbiorcy. GWF zastrzega sobie prawo do zmiany wzorów użytkowych (projektów), układów lub oprogramowania bez uprzedzenia odbiorców oraz nie ponosi żadnej odpowiedzialności za ewentualne konsekwencje takich zmian.

1.4 Ostrzeżenia i symbole bezpieczeństwa

Ostrzeżenia wyróżnia się w następujący sposób wedle od stopnia zagrożenia.

	Ostrzeżenie Duże ryzyko. Oznacza potencjalnie lub bezpośrednio niebezpieczną sytuację, która może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń, jeśli się jej nie zapobiegnie.
	Ostrożnie Niewielkie ryzyko. Oznacza sytuację potencjalnie niebezpieczną, która może doprowadzić do lekkich lub umiarkowanych szkód na ciele lub w mieniu instalacji użytkownika produktu.
	Uwaga Ważna instrukcja. Oznacza sytuację, która może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia lub w mieniu instalacji użytkownika produktu, jeśli się jej nie uniknie. Informacje, które wymagają szczególnego podkreślenia.
	Informacja Ten symbol wyróżnia przydatne wskazówki i informacje na temat obsługi urządzenia.

1.5 Znaki towarowe

Wszystkie terminy i nazwy handlowe podane w niniejszej instrukcji są z reguły chronione znakami towarowymi i patentami ich właścicieli.

2 Ogólna instrukcja bezpieczeństwa

2.1 Wymagania wobec personelu

Montaż, połączenia elektryczne, uruchomienie, eksploatacja i konserwacja urządzenia są zajęciem wyłącznie dla pracowników wykwalifikowanych, specjalistycznie wyszkolonych i posiadających odpowiednie uprawnienia. Obowiązujące wymagania:

- Wykwalifikowane osoby muszą starannie przeczytać instrukcję i w pełni ją zrozumieć przed przystąpieniem do montażu urządzenia. Należy przestrzegać instrukcji.
- Wykwalifikowane osoby muszą zostać odpowiednio przeszkolone i upoważnione przez użytkownika instalacji.
- Pracownicy ci muszą znać przepisy samorządowe i krajowe prawa właściwego.

2.2 Przeznaczenie



Ostrożnie

Nieprawidłowe użytkowanie może poważnie zagrozić bezpieczeństwu urządzenia. Urządzenie jest przeznaczone wyłącznie do użytku w celach opisanych poniżej. Urządzenie należy użytkować w podanych tu granicach ciśnienia i temperatury.



Informacja

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikłe z niewłaściwego lub niezgodnego z przeznaczeniem użytkowania urządzenia.

Przeptywomierz ultradźwiękowy **SONICO® EDGE** jest przeznaczony do pomiaru prędkości przepływu oraz objętościowego natężenia przepływu netto czystej, zimnej wody w wypełnionych przewodach.

Przeptywomierz jest przeznaczony wyłącznie do użytku w przedziale technicznych wartości granicznych podanych w rozdziale **13.1** niniejszego podręcznika lub odpowiednio, w kartach katalogowych.

2.3 Bezpieczeństwo na stanowisku pracy

Podczas pracy z urządzeniem oraz na nim należy zawsze używać obowiązkowych środków ochrony indywidualnej.

Należy przestrzegać wszystkich obowiązujących norm krajowych, wymagań bezpieczeństwa oraz przepisów ochrony przed wypadkami (BHP).

2.4 Bezpieczeństwo eksploatacji

Użytkownik odpowiada za działanie urządzenia w warunkach niezakłóconych:

- Urządzenie należy użytkować wyłącznie gdy jest w należyтым stanie technicznym oraz całkowicie pozbawione usterek i wad.
- Należy przestrzegać instrukcji przenoszenia urządzenia – chronią one przed wypadkami z uszczerbkiem na zdrowiu, życiu i mieniu.
- Zabrania się samowolnych przeróbek urządzenia – grożą one nieprzewidywalnym niebezpieczeństwem.

2.5 Bezpieczeństwo produktu

Urządzenie przebadano i wydano z zakładu produkcji w stanie umożliwiającym bezpieczną eksploatację. Spełnia ogólne normy bezpieczeństwa i wymagania przepisów prawa. SONICO® EDGE spełnia również przepisy dyrektyw UE podanych w deklaracji zgodności UE dla danego urządzenia.



Ostrzeżenie

Produkt zawiera litowo-jonowy akumulator zasilania rezerwowego. Nieprawidłowe użytkowanie i obchodzenie się z akumulatorem może grozić poważnym niebezpieczeństwem. W urządzeniach SONICO® EDGE wolno montować wyłącznie akumulatory uznane przez GWF. Naprawę i wymianę wolno powierzać wyłącznie przeszkolonym specjalistom firmy GWF. Nie wystawiać przepływowomierza na temperatury powyżej 70 °C.

Przeptywomierz SONICO® EDGE wolno przesyłać lub przewozić wyłącznie ściśle według poniższych wymagań:

Wbudowane akumulatory litowo-jonowe zaklasyfikowano w kategorii UN3481 PI 967 Sec. II. Przewóz urządzeń zawierających takie akumulatory musi spełniać obowiązujące wymagania właściwe dla środków ich transportu. Należy przestrzegać przepisów dotyczących opakowania, oznakowania przesyłek oraz i dokumentów im towarzyszących. Należy bezwzględnie poinformować przewoźnika o zawartości przesyłki. Na opakowaniu przesyłki musi znajdować się właściwa etykieta ostrzegawcza zgodna z UN3481 PI 967 Sec. II, i ma ona być widoczna na zewnątrz opakowania.

Nie wolno wyrzucać częściowo lub całkowicie wyczerpanych akumulatorów i baterii elektrycznych ze zwykłymi odpadami. Baterie i akumulatory należy przekazać do recyklingu zgodnie z przepisami właściwymi miejscowo. Zgodnie z przepisami europejskimi (patrz dyrektywa 2012/19/UE), urządzenia zużyte lub wycofane z eksploatacji na terenie UE można zwracać producentowi do utylizacji lub recyklingu.

Uszkodzone, ciekące lub przegrzane akumulatory wymagają specjalistycznego postępowania.

W ich przypadku należy ewakuować bezzwłocznie wszystkie osoby z zasięgu zagrożenia i udzielić fachowej pomocy.

2.6 Bezpieczeństwo informatyczne

Gwarancja producenta obowiązuje wyłącznie pod warunkiem montażu i użytkowania urządzenia w sposób określony w niniejszym podręczniku. W budowie SONICO® EDGE przewidziano mechanizmy bezpieczeństwa uniemożliwiające ingerencję w kluczowe ustawienia oraz nieumyślne ich zmiany – spełniają one wymagania WELMEC 7.2.

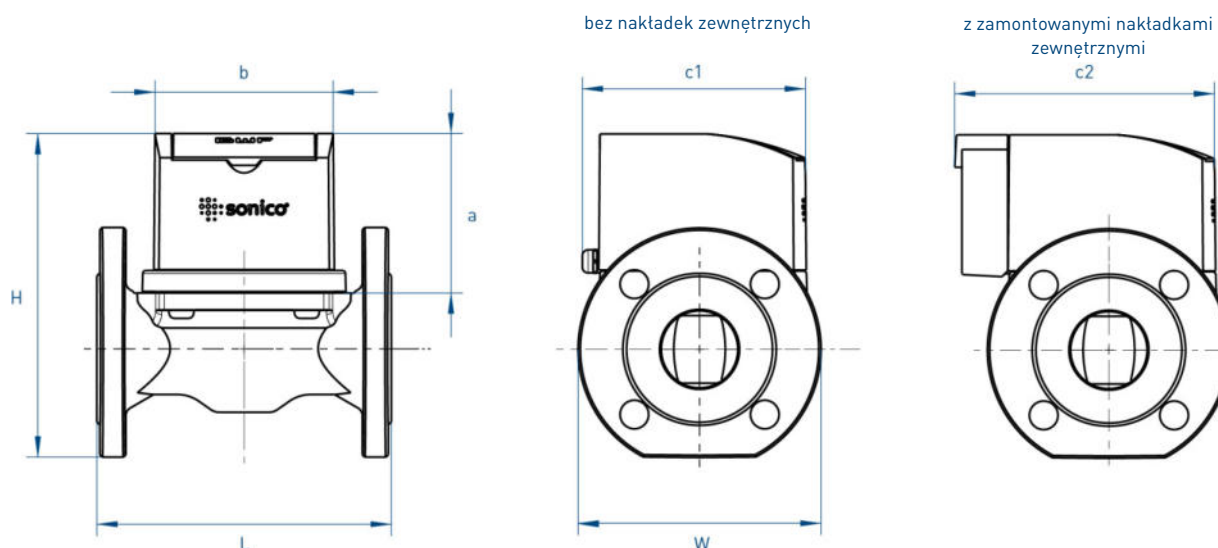
Użytkownik zobowiązany jest wprowadzić dodatkowe środki bezpieczeństwa informatycznego urządzenia i przesyłu danych zgodnie z własnymi standardami bezpieczeństwa.

3 Opis produktu

SONICO® EDGE to zewnętrzny, precyzyjny przepływomierz przystosowany do pomiaru przepływu zimnej wody w rurach całkowicie wypełnionych. Metoda pomiaru zastosowana w urządzeniu opiera się na pomiarze czasu przelotu za pomocą fal ultradźwiękowych. Dzięki zaawansowanemu przetwarzaniu sygnałów techniką Time Reversed Acoustics (pomiaru czasu sygnału odwróconego), przepływomierz SONICO® EDGE zalicza się do urządzeń w technologii 4D technology® firmy GWF.

3.1 Wymiary produktu

- SONICO® EDGE jest dostępny w wykonaniu kompaktowym. Przetwornica sygnału wraz z wyświetlaczem jest zamontowana bezpośrednio na korpusie przepływomierza. Głowica przepływomierza może być wyposażona w maksymalnie trzy niezależne, zewnętrzne nakładki komunikacji NFC.
- Wielkości nominalne to DN50, 80, 100, 150, 200 i 300.
- Inne wielkości nominalne i długości dostępne są na zamówienie.

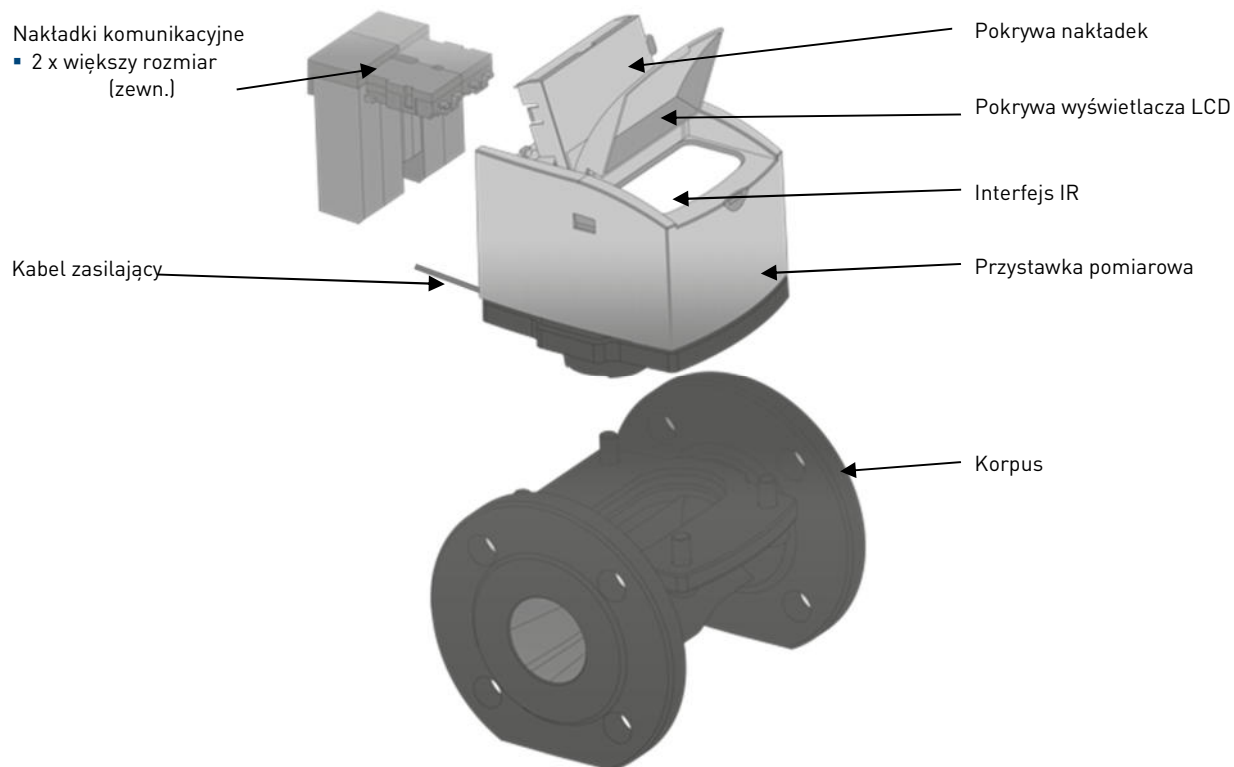


Rys. 1: Wymiary SONICO® EDGE z nakładkami zewnętrznymi NFC (po prawej) i bez nich (na środku)

Wielkość nominalna		L [mm]	W [mm]	W [mm]	a [mm]	b [mm]	c1 [mm]	c2 [mm]	Ciężar [kg]
mm	cale								
50	2	200	220	165	110	122	152	177	13
80	3	200	250	200	110	122	152	177	16
100	4	250	270	220	110	122	152	177	21
150	6	300	336	285	120	122	152	177	33
200	8	350	395	340	234	122	140	177	60
300	12	500	475	460	252	122	140	177	115

Tab. 1: Wymiary przepływomierzy SONICO® EDGE

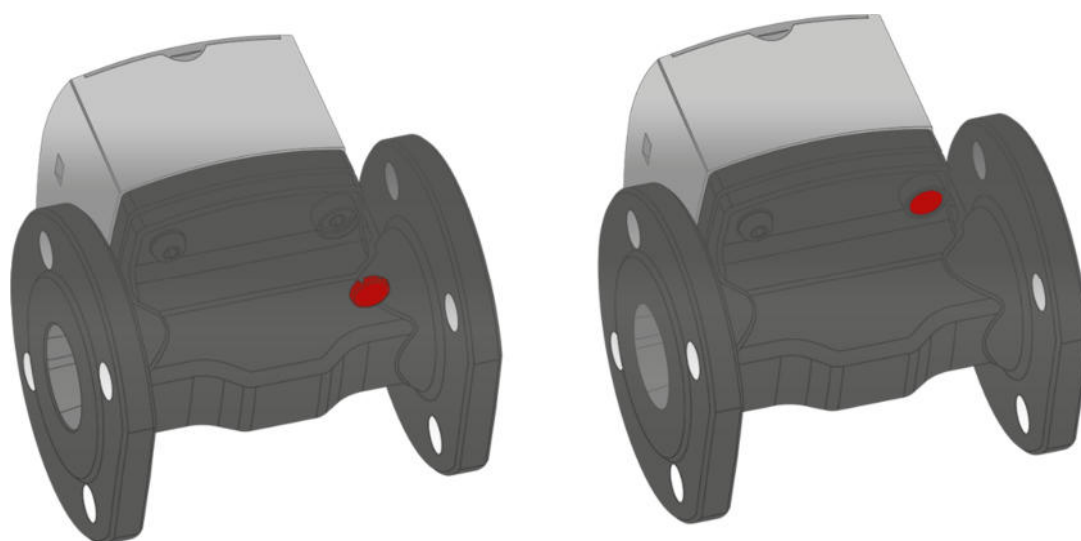
3.2 Budowa produktu



3.3 Plomby

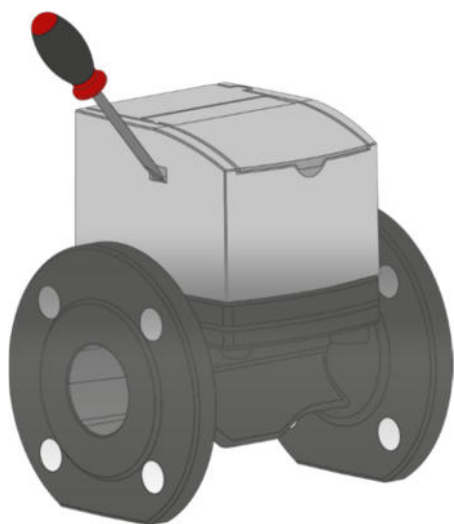
SONICO® EDGE zabezpieczono trzema plombami.

- Plomba wzorcowania zamontowana jest na śrubie mocującej korpus do jego głowicy. Zerwanie tej plomby unieważnia całą gwarancję na atesty metrologiczne.



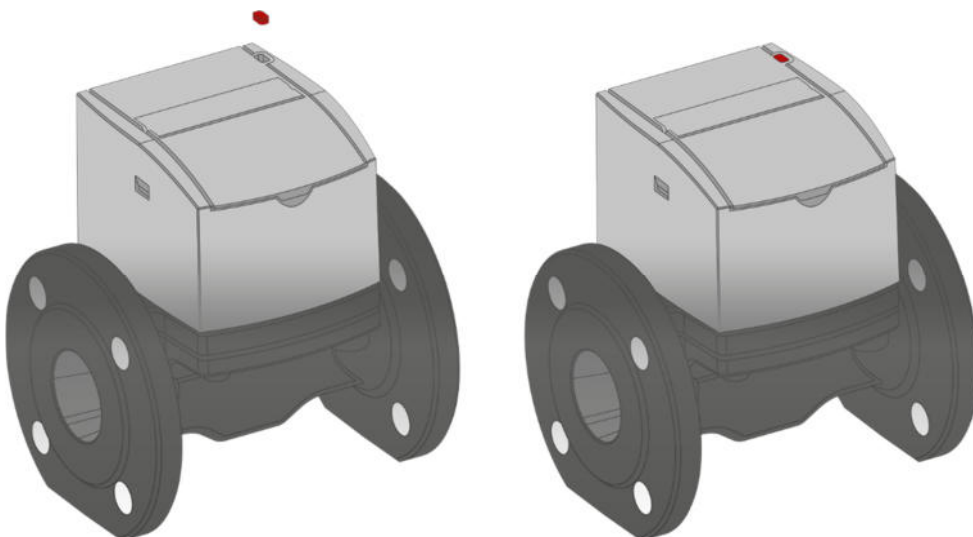
Rys. 2: Plomba wzorcowania

- Na obudowie przepływomierza znajduje się plomba chroniąca całą elektronikę urządzenia. Zerwanie tej plomby unieważnia całą gwarancję na atesty metrologiczne.



Rys. 3: Plomba układu elektronicznego

- Plomba nakładek komunikacyjnych jest na pokrywie nakładek. Można ją usunąć celem montażu lub wymiany nakładek komunikacyjnych (patrz rozdział 10.3).



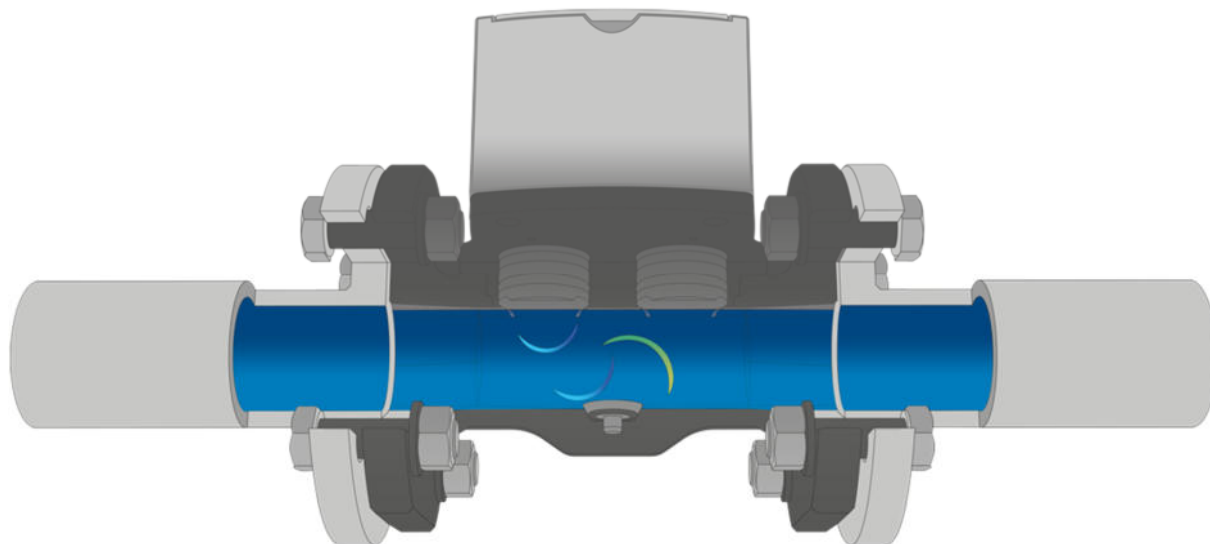
Rys. 4: Plomba nakładek komunikacyjnych

3.4 Zastosowania

- Woda pitna i surowa
- Opomiarowanie strefowe w uzdatnianiu wody i zaopatrzeniu w nią
- Irygacja
- Przesył przemysłowy wody (opomiarowanie przepływu i optymalizacja procesu)

3.5 4D technology®

Technologia 4D technology® przetwarzania sygnału pomiarowego opiera się na opatentowanej technice pomiaru ultradźwięków Time Reversed Sound (TRA) i wyróżnia się wysokim stosunkiem sygnału do szumu.

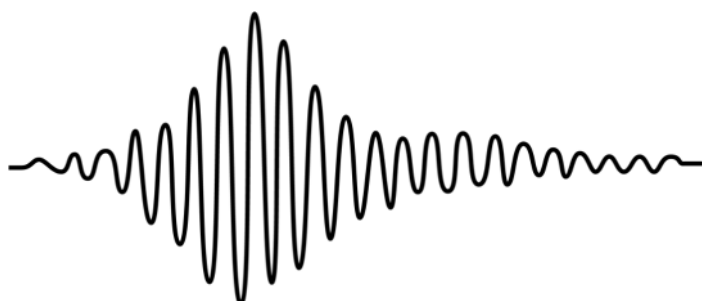


Rys. 5: Ilustracja zasady pomiaru czasu przelotu

- Każde urządzenie nauczone jest pomiaru w wodzie stojącej na stanowisku do badań.
- W takich warunkach, zanurzone w wodzie półsuche przetworniki nadają impuls ultradźwiękowy dwoma torami i mierzą wynikowy sygnał podstawowy:

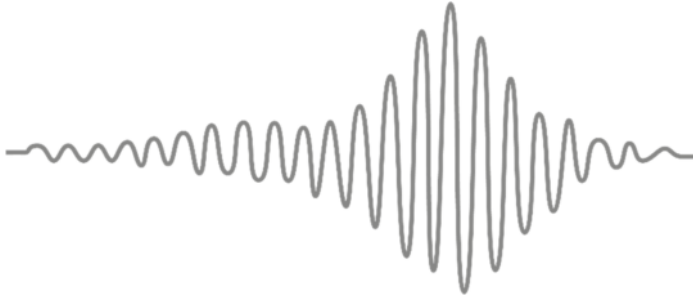


Rys. 6: Impuls ultradźwiękowy nadawany w wodzie stojącej



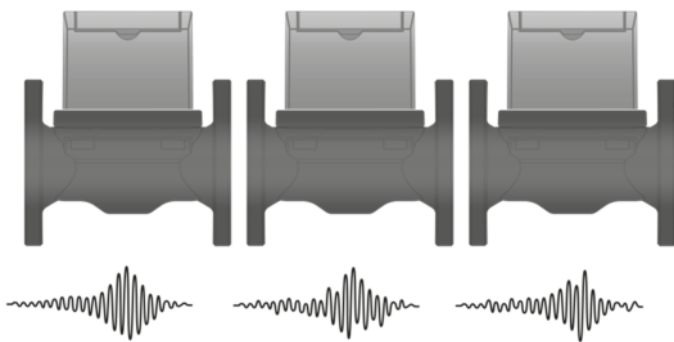
Rys. 7: Sygnał podstawowy, specyficzny dla przepływomierza, odbierany w wodzie stojącej

- Odebrany sygnał podstawowy zostaje odwrócony i zarejestrowany w mikrosterowniku urządzenia:



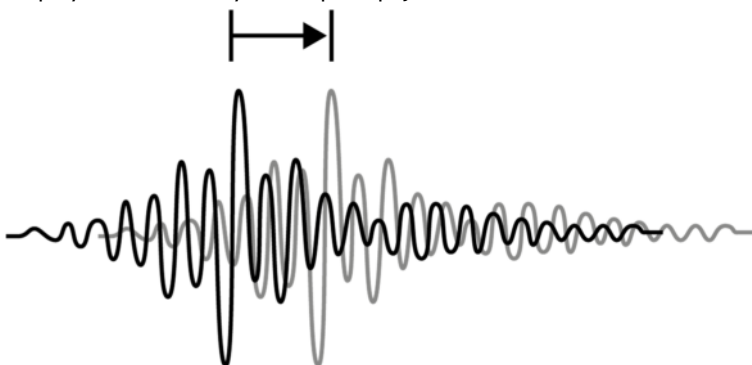
Rys. 8: Sygnał podstawowy odwrócony w czasie daje sygnał odniesienia TRA

- W powyższy sposób powstaje sygnał odniesienia TRA. Składa się z sygnału, a także pojedynczego impulsu i jest podobny do melodii.
- Sygnał odniesienia TRA jest charakterystyczny w niepowtarzalny sposób dla każdej sztuki przepływomierza, bowiem charakterystyka ta uwzględnia tolerancje materiałów i montażowe konkretnego przepływomierza:



Rys. 9: Każdy przepływomierz SONICO® EDGE ma niepowtarzalny sygnał TRA

- Podczas pracy przepływomierza, sygnał odniesienia jest nadawany i odbierany w kierunku zgodnym z przepływem wody i jednocześnie pod jej prąd.
- Oba sygnały nakładane są techniką przetwarzania cyfrowego.
- Niepowtarzalny kształt przebiegu sygnału upraszcza wykrywanie amplitud z odpowiednim czasem w obu kierunkach.
- Umożliwia to wyznaczenie przesunięcia dwóch maksymalnych amplitud w czasie oraz obliczenie prędkości i natężenia przepływu.



Rys. 10: Sygnały bazowe odbierane w kierunku przepływu wody i pod jej prąd

- Odkształcenia przebiegu przepływu są wykrywane i kompensowane.

4 Kontrola po dostawie produktu do odbiorcy

4.1 Kompletacja produktu



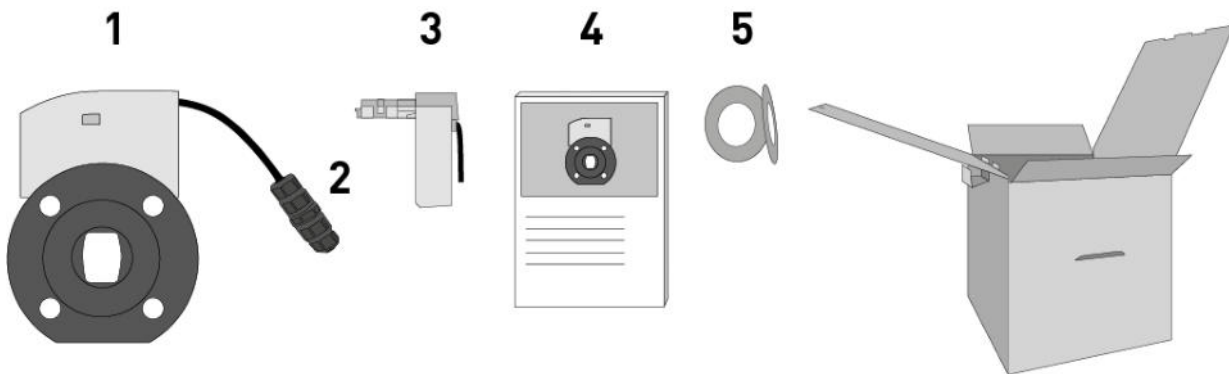
Uwaga

Sprawdź stan opakowania i jego zawartości w poszukiwaniu uszkodzeń i oznak niewłaściwego obchodzenia się z produktem.

Zgłoś stwierdzone uszkodzenia przewoźnikowi oraz najbliższego biura producenta. Sprawdź, czy przedmiot dostawy jest kompletny i zgadza się z dokumentami przewozowymi oraz złożonym zamówieniem. Wszelkie uszkodzenia i braki w dostawie należy zgłosić bezzwłocznie do GWF Sp. z o.o. i nie montować produktu.

Kompletacja produktu

1. Przeptywomierz SONICO® EDGE
2. Przyłącze kabla zasilającego IP68 w kpl.
3. Nakładki komunikacyjne w kpl. – w zależności od zamówienia
4. Skrócona instrukcja montażu
5. 1 para uszczelek kotnierzowych



Rys. 11: Kompletacja produktu

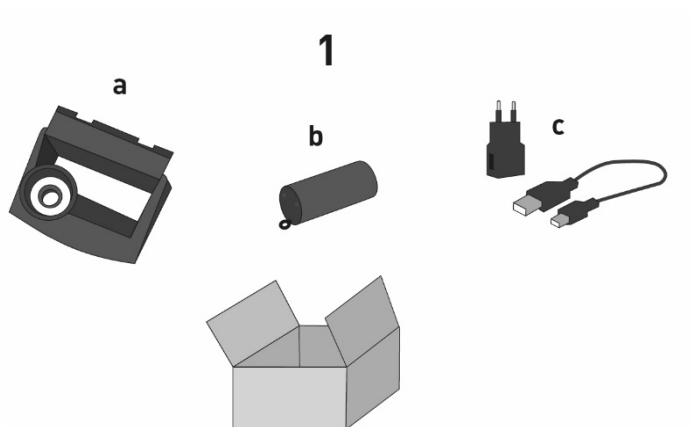


Informacja

Zachowaj oryginalne opakowanie aby móc w przyszłości w bezpieczny sposób przechowywać i ewentualnie wystać urządzenie.

Aksesoria na zamówienie

1. Zestaw komunikacyjny IR
 - a) Oprawa głowicy optycznej
 - b) Głowica optyczna (optyczne urządzenie komunikacyjne)
 - c) Kabel ładowarki głowicy optycznej



Rys. 12: Akcesoria na zamówienie



Informacja

Materiały montażowe i narzędzia nie są kompletowane z produktem.

4.2 Lista kontroli odbioru produktu z dostawy

Patrz rozdział 15.1.1.



Informacja

Jeśli nie spełniono któregokolwiek z punktów na liście kontrolnej, skontaktuj się z firmą GWF Sp. z o.o. Pełna dokumentacja techniczna i instrukcja dostępne są na stronie www.gwf-group.com.

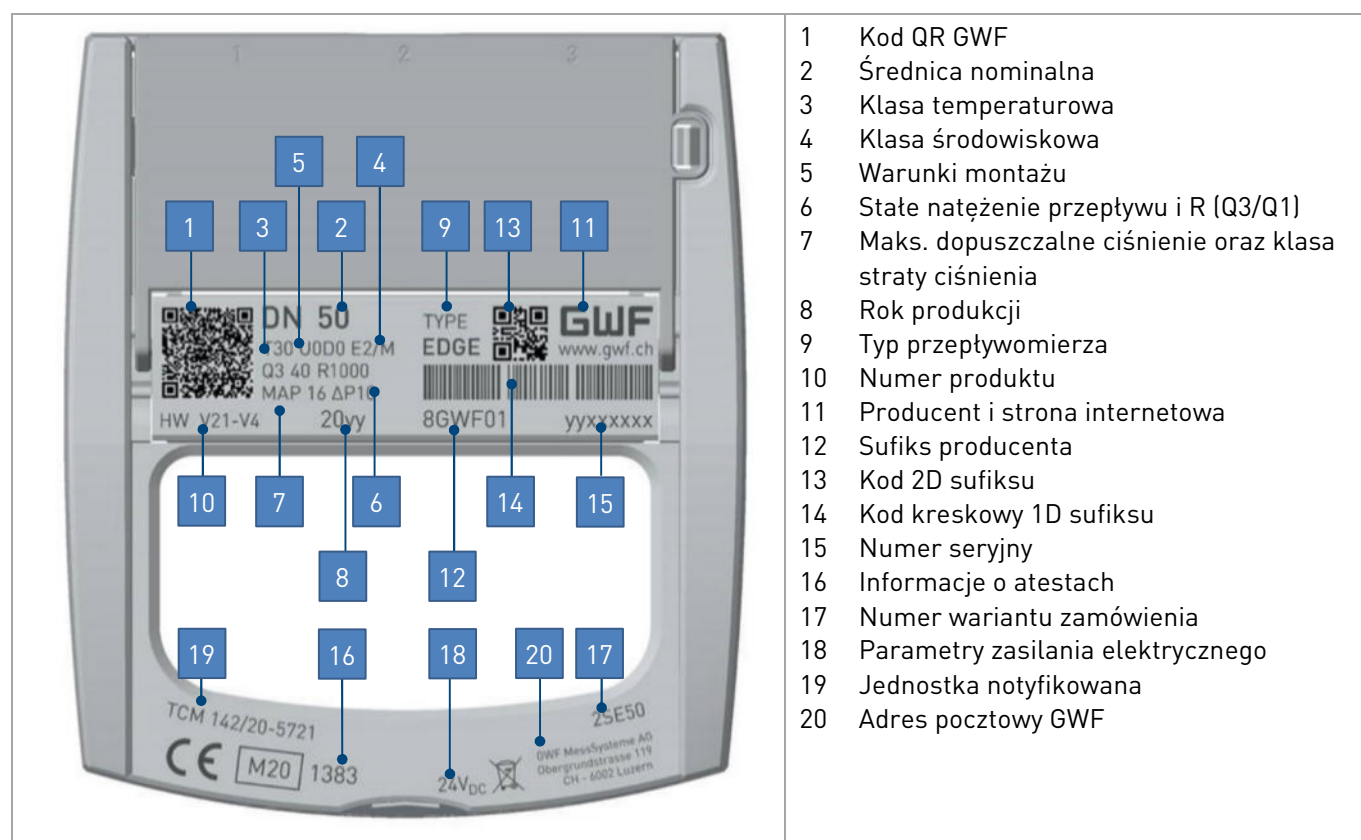
4.3 Tabliczka znamionowa



Informacja

Sprawdź tabliczkę znamionową urządzenia, aby upewnić się, że dostarczono je zgodnie z zamówieniem. Można to zrobić sprawdzając poprawność numeru seryjnego i wersji urządzenia podane na tabliczce z treścią zamówienia. Dodatkowo należy sprawdzić poprawność napięcia zasilania podanego na tabliczce znamionowej.

Tabliczka znamionowa (Rys. 13) przedstawia ważne dane rozpoznawcze urządzenia.



Rys. 13: Przykładowa tabliczka znamionowa (dla przepływomierza DN50)

5 Przechowywanie i transport

5.1 Przechowywanie

- Urządzenie należy przechowywać w miejscu suchym i z dala od kurzu.
- Nie wolno przechowywać produktu na zewnątrz pomieszczeń.
- Należy chronić urządzenie przed ciągłym, bezpośrednim działaniem światła słonecznego.
- Urządzenie należy przechowywać w idealnym stanie, w oryginalnym opakowaniu.
- Temperatura przechowywania: -50 – +75 °C, optymalna 20 °C.

5.2 Transport



Ostrzeżenie – Niebezpieczeństwo urazów

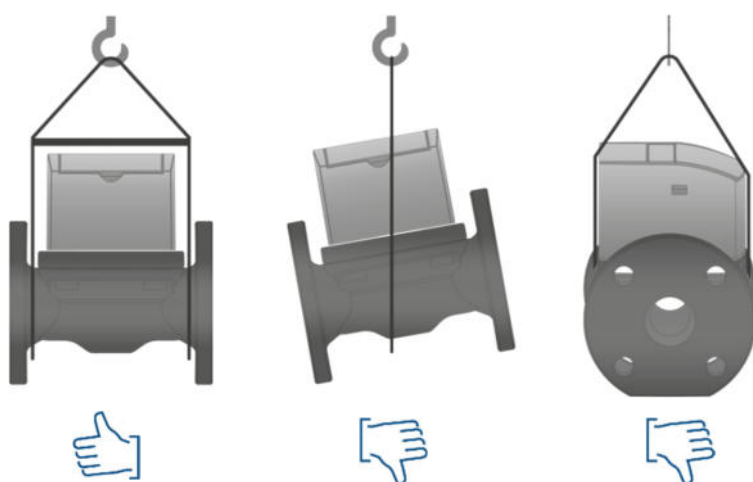
Niebezpieczeństwo dla życia od upadku ciężaru zawieszonoego w powietrzu. Zabrania się przechodzić i przebywać pod ciężarami w powietrzu.



Ostrzeżenie – Ryzyko urazów w razie obsunięcia się urządzenia

Środek ciężkości przepływomierza może leżeć powyżej punktów podparcia urządzenia na zawiesiu. Upewnij się, że urządzenie nie ślizga się ani nie obraca podczas przewozu. Należy podeprzeć urządzenie z obu stron na czas przewozu.

- Nie wolno podnosić urządzenia za podłączone nakładki komunikacyjne.
- Nie wolno podnosić urządzenia za pokrywę wyświetlacza.
- Nie wolno używać łańcuchów w roli zawiesia – wolno używać wyłącznie zawiesia pasowego owiniętego wokół obu kotłierzy korpusu przepływomierza.
- Nie wolno podnosić przepływomierza tylko za jeden z kotłierzy.



Rys. 14: Sposób podnoszenia

5.3 Utylizacja opakowania

Wszystkie materiały opakowaniowe są przyjazne dla środowiska i w 100% nadają się do recyklingu.

- Opakowanie: karton, zgodnie z dyrektywą europejską 94/62/WE ws. opakowań, możliwość recyklingu potwierdzona symbolem RESY.

6 Instalacja i montaż



Uwaga

Należy pamiętać, że ewentualne błędy montażu i połączeń oraz ich skutki są poza kontrolą producenta. Dlatego producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku nieprawidłowej obsługi, instalacji i konserwacji urządzenia.

6.1 Wymagania ogólne

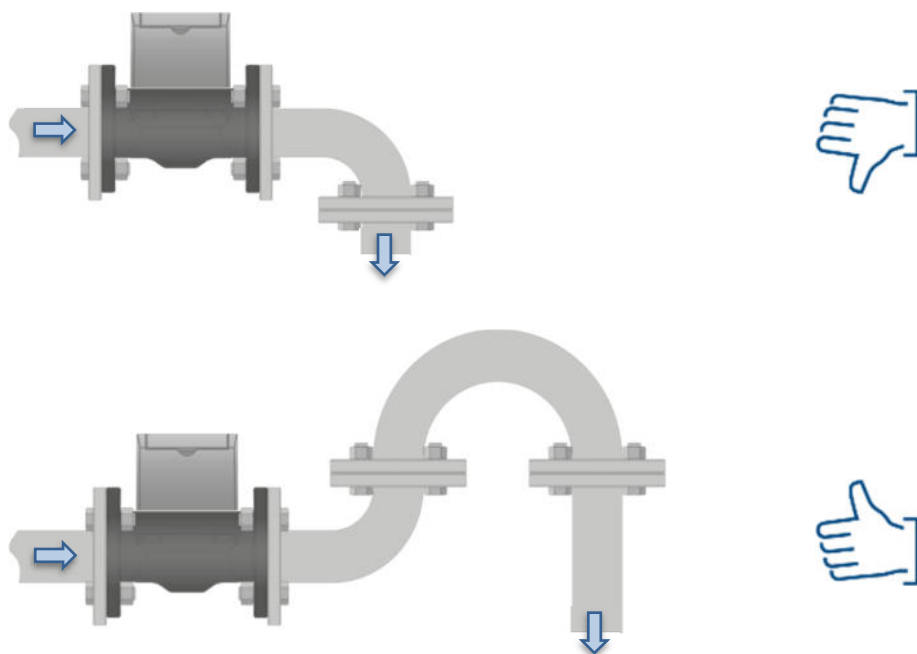
Montaż przepływomierza dozwolony jest wyłącznie pracownikom przeszkolonym i odpowiednio zaznajomionym z taką czynnością. Tym samym należy przestrzegać uznanych norm sztuki technicznej (patrz wymagania podane w normie ISO 4064-5:2014).

Przepływomierze należy przechowywać w miejscu w suchym, zimnym, wolnym od zapylenia i drobnoustrojów. Podczas montażu należy przestrzegać wszystkich obowiązujących norm i zaleceń higieny.

6.2 Warunki montażu

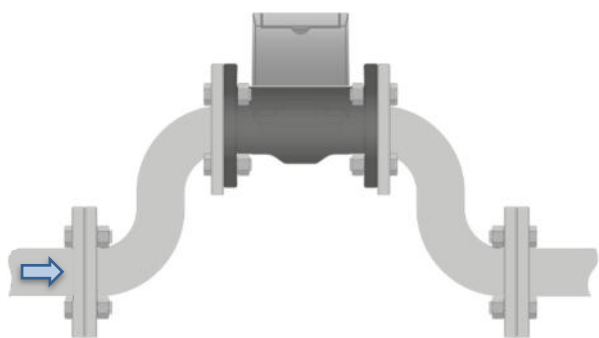
- Charakterystyka metrologiczna przepływomierzy zależy od kierunku przepływu czynnika i kierunku przepływomierza. Kierunek montażu można dobrać tak, aby najlepiej odpowiadał warunkom na obiekcie.
- Kierunek przepływu (oznaczony strzałką) mógł zostać określony jeszcze na etapie produkcji urządzenia. W przeciwnym razie (domyślnie) wyznacza się kierunek przepływu po zakończeniu montażu przepływomierza. Gdy tylko przepływomierz wykryje przepływ, automatycznie określa kierunek w ciągu 5 sekund i podaje go strzałką na wyświetlaczu LCD.
- Uszczelki nie mogą zachodzić w światło przelotu rurociągu i muszą być zamontowane koncentrycznie do jego osi.
- Wszystkie ustawienia i funkcje przepływomierza zostaną automatycznie i prawidłowo włączone po całkowitym napełnieniu komory pomiarowej wodą.

Przerwanie szczelności po stronie dopływu lub wylotu może zapowietrzyć komorę pomiarową:



- Przepływomierz nie wymaga prostych odcinków przy króćcach montażowych, nawet jeśli przy króćcach są kolana 90° czy armatura.
- Przepływomierz musi być zawsze napętniony wodą. Zapowietrzenie przewodu daje błędy pomiaru.

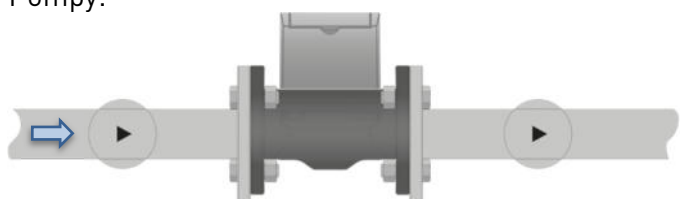
Kolana (ostrożnie – komora pomiarowa nie może być zapowietrzona):



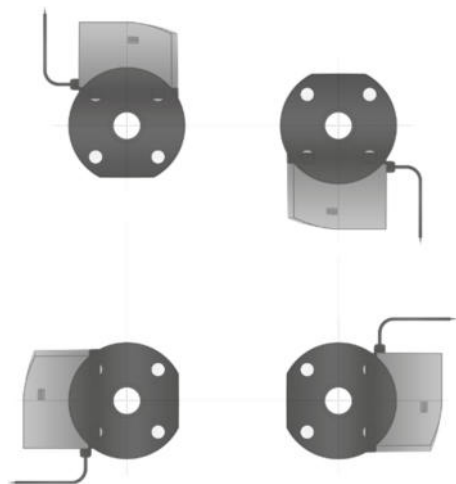
Zawory:



Pompy:



Pozycja montażowa niezależna od kierunku przepływu:



6.3 Wymagania otoczenia i technologiczne

- W celu prawidłowego pomiaru przepływu, przepływomierz powinien być zawsze napełniony wodą. Czujniki niezwilżone wodą dają stratę sygnału. O ile nie grozi to uszkodzeniem przepływomierza, nie będzie on mierzył przepływu i wyświetli alarm pustego rurociągu.
- Zaleca się chronić przepływomierz przed ciągłym, bezpośrednim działaniem światła słonecznego. Pokrywa przepływomierza powinna być zawsze zamknięta.
- Temperatura robocza czynnika zależna od typu przepływomierza: T30 = 0,1 – +30 °C, T50 = 0,1 – +50 °C. Klasa temperaturowa jest na tabliczce znamionowej, patrz **Rys. 13**.
- Temperatura otoczenia musi mieścić się w granicach -25 °C – +60 °C.
- Ciśnienie: Przepływomierz musi pracować cały czas w granicach wartości ciśnienia podanych na tabliczce znamionowej (patrz **Rys. 13**).
- SONICO® EDGE został zaklasyfikowany zgodnie z dyrektywą 2014/32/UE (MID) w klasie środowiska mechanicznego M2 (znaczny lub wysoki poziom drgań i wstrząsów) oraz w klasie środowiska elektromagnetycznego E2.

6.4 Lista kontrolna przygotowań do montażu

Patrz rozdział 15.1.2.

6.5 Montaż



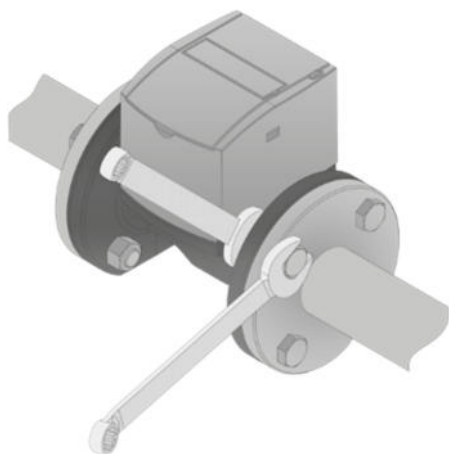
Uwaga

Należy zamontować urządzenie z odpowiednią uszczelką, aby nie uszkodzić okładziny przepływomierza. Nie zaleca się uszczeltek spiralnych – grożą poważnym uszkodzeniem okładziny.

Krok 1: Wyjmij przepływomierz z opakowania.

Krok 2: Zamontuj przepływomierz w położeniu w którym dostęp do wyświetlacza LCD jest najdogodniejszy i dokręć śruby zgodnie z opisem w rozdziale **6.5.1**

6.5.1 Momenty siły i ciśnienie



Rys. 15: Schemat dokręcania śrub kotnierzy

Dokręcanie śrub:

- Śruby należy bezwzględnie dokręcać równomiernie i na krzyż.
- Nie wolno przekraczać maksymalnej wartości momentu siły dokręcania.
- **Krok 1:** Przyłożyć ok. 50 % maks. momentu podanego w **Tab. 2**.
- **Krok 2:** Przyłożyć ok. 80 % maks. momentu podanego w **Tab. 2**.
- **Krok 3:** Przyłożyć 100 % maks. momentu podanego w **Tab. 2**.

Zalecane wartości momentu siły dokręcania podaje **Tab. 2**. Parametry zasadniczo zależą od rodzaju śruby i ilości środka smarnego.

DN [mm]	PN16	
	Nm	ft-lbs
50	120	90
80	120	90
100	120	90
150	250	180
200	250	180
300	430	315

Tab. 2: Zalecane wartości momentu siły

7 Połączenia elektryczne



Ostrzeżenie

Wszelkie prace przy połączeniach elektrycznych wolno wykonać wyłącznie po odcięciu dopływu zasilania elektrycznego. Należy sprawdzić prawidłową wartość napięcia zasilania podaną na tabliczce znamionowej.

Nieprawidłowo wykonane połączenia grożą wypadkiem ze śmiercią włącznie. Połączenia elektryczne muszą zostać wykonane przez elektryka z uprawnieniami.

Należy przestrzegać krajowych przepisów elektrotechnicznych! Należy obchodzić się z urządzeniami zasilanymi napięciem elektrycznym zgodnie z obowiązującymi przepisami IEC, w szczególności IEC 60364, IEC 61558, IEC 60335, IEC 60598-1 i IEC 60065.

Przed otwarciem urządzenia należy odłączyć wtyczkę zasilania głównego i upewnić się, że urządzenie jest odłączone od energii elektrycznej. Kable i przewody elektryczne nadal podłączone do urządzenia wymagają ciągłej kontroli na okoliczność przebicia izolacji lub jej spękania. Jeśli przewód zasilania elektrycznego jest uszkodzony, należy odłączyć urządzenie od wtyczki zasilania głównego i nie podłączać go ponownie aż do wymiany uszkodzonego przewodu.

Przed włączeniem urządzenia należy sprawdzić, czy nadaje się ono do przewidzianego sposobu użytkowania. W razie wszelkich wątpliwości należy skontaktować się z rzeczoznawcą technicznym lub producentem.

7.1 Lista kontrolna połączeń elektrycznych: narzędzia i wymagania

Patrz rozdział 15.1.3.

7.2 Zasilanie elektryczne przepływomierza



Ostrożnie

Przed podłączeniem lub odłączeniem kabla zasilającego należy upewnić się, że wyłączone jego źródło napięcia.

Należy zamontować wszystkie przewody w sposób chroniący je przed uszkodzeniami mechanicznymi. Należy solidnie przymocować okablowanie do ściany, nie zwijając go pętle ani nie krzyżując między przewodami, prowadząc je w wystarczającej odległości od części ruchomych oraz przejść, gdzie groziłoby potknięciem.

Napięcie zasilania: 9 – 36 V DC \pm 10 % (26,4 V)

I_{zas} przy 24 V DC: 100 – 300 mA podczas ładowania akumulatora wewnętrznego

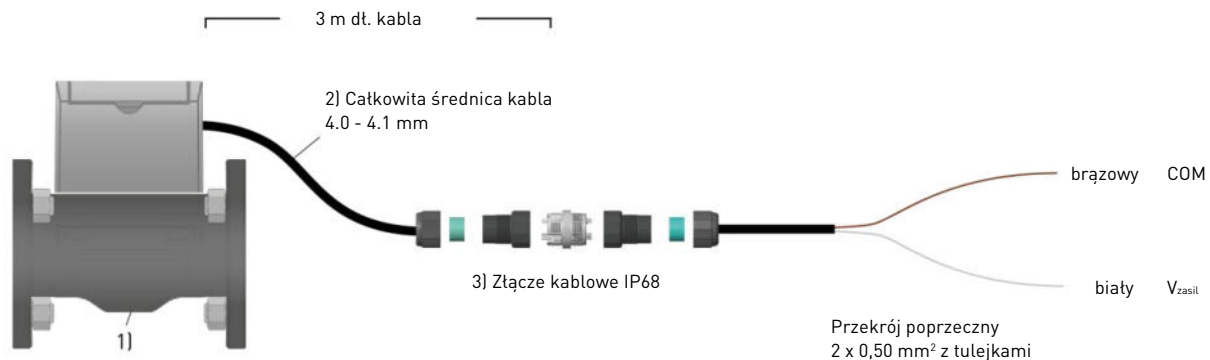
I_{zas} przy 24 V DC: 20 – 50 mA po naładowaniu akumulatora wewnętrznego

7.2.1 Dane techniczne transformatora zasilania

Min. napięcie i natężenie wyjściowe: 24 V/200 mA

Maks. dopuszczalne tętnienie: 200 mV amplitudy całkowitej

7.2.2 Podłączenie kabla zasilającego ze złączem



1	Wodomierz SONICO® EDGE
2	Kabel zasilania zewnętrznego [3 m]
3	Złącze kablowe IP68

Rys. 16: Schemat połączeń elektrycznych i lista części przyłącza zasilania przepływomierza SONICO® EDGE

3 m kabla zasilającego podłączono fabrycznie do przepływomierza SONICO® EDGE. Należy przedłużyć kabel zasilający poprzez złącze kablowe IP68 dołączone do urządzenia.



Ostrzeżenie

Użytkownik odpowiada za ochronę elektromagnetyczną podzespołów elektrycznych podłączonych do przepływomierza a niedostarczonych wraz z nim.

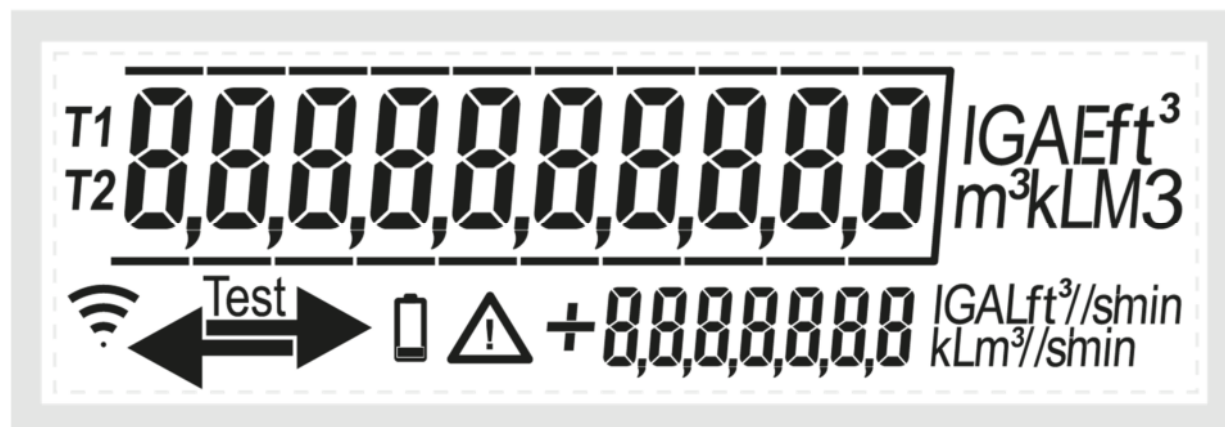
7.3 Lista kontrolna połączeń elektrycznych: kontrola końcowa

Patrz rozdział 15.1.4.

8 Wyświetlacz i włączanie przepływomierza

8.1 Symbole na wyświetlaczu

SONICO® EDGE ma wbudowany wyświetlacz LCD sygnalizujący szereg symboli i dwa pola cyfr. Większy segment w górnej części wyświetlacza to 10-cyfrowe pole, zaś mniejszy segment w dolnej części wyświetlacza to 7-cyfrowe pole.



Rys. 17: Schemat wszystkich segmentów widocznych na wyświetlaczu SONICO® EDGE

Umieszczenie informacji w normalnym trybie pracy:

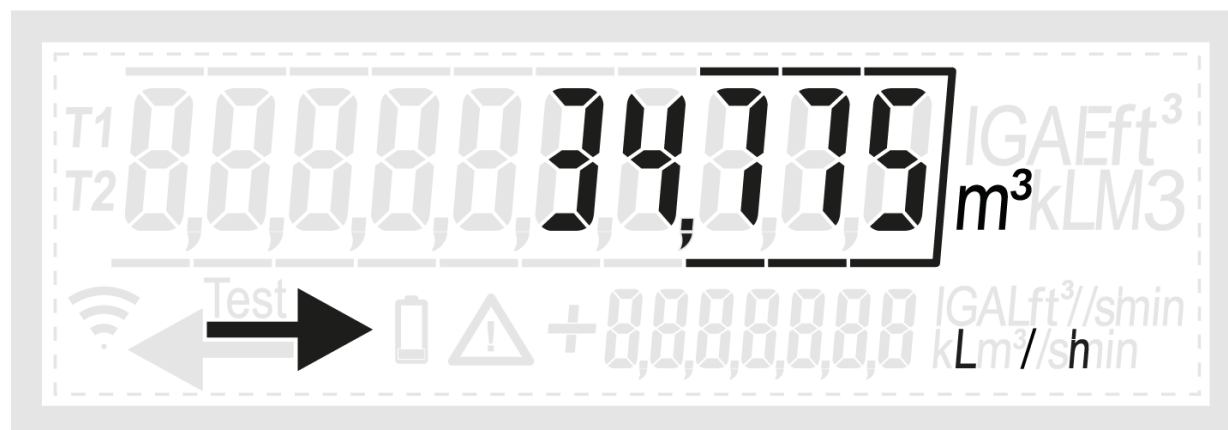
- Górne, 10-cyfrowe pole przedstawia całkowitą objętość.
- Dolne, 7-cyfrowe pole pokazuje bieżące natężenie przepływu.
- Znak „+” przed wartością natężenia przepływu sygnalizuje przepływ w kierunku pierwotnie wyznaczonym.
- Pierwotnie wyznaczony kierunek przepływu jest sygnalizowany strzałką w lewym dolnym rogu wyświetlacza.

Symbol	Znaczenie
T1	Grupa taryfowa 1
T2	Grupa taryfowa 2
Test	Tryb stanowiska pomiarowego
	Flaga alarmu – wystąpił błąd
	Podłączono nakładkę radiową (nie jest włączona)
	Strzałka pierwotnie wyznaczonego kierunku przepływu
	Brak zasilania zewnętrznego

Tab. 3: Symbole wyświetlacza SONICO® EDGE

Wszystkie jednostki miary na wyświetlaczu LCD, tj. jednostki objętości i przepływu, konfigurowane są przez GWF Sp. z o.o. na podstawie zamówienia klienta.

Standardowe ustawienia fabryczne to trzy wartości dziesiętne objętości w większym 10-cyfrowym polu wyświetlacza, co zilustrowano na [Rys. 18](#).



Rys. 18: Standardowe wskazanie objętości z trzema miejscami dziesiętymi

8.2 Uruchomienie przepływomierza

Po podłączeniu do zewnętrznego źródła zasilania elektrycznego, SONICO® EDGE jest gotowy do uruchomienia i pomiarów.

Krok 1: Patrz wyświetlacz przepływomierza.

Gdy rurociąg jest pusty, przepływomierz wyświetli następujące informacje:

- Ostatnia zmierzona łączna objętość – w polu wskazania objętości.
- Flaga alarmu (oznacza pusty rurociąg).
- Kod błędu „pustego rurociągu” E_00001 będzie co jakiś czas pojawiał się w dolnym polu 7-cyfrowym, co zilustrowano na [Rys. 19](#).



Rys. 19: Ostrzeżenie o pustym rurociągu widoczne podczas montażu przepływomierza

Krok 2: Napętnij rurociąg wodą.

Po udanym montażu, otwórz zawór przed przepływomierzem, aby napętnić rurociąg. Flaga alarmu znika z wyświetlacza, gdy tylko przepływomierz wykryje wodę.

Krok 3: Kierunek przepływu

Aby wyświetlić strzałkę kierunku przepływu, przepływomierz musi przez minimum 10 cykli pomiarowych (ok. 5 s) wykrywać natężenie przepływu poniżej minimalnego (np. 25 l/h). Następnie zmierzony kierunek przepływu zostaje automatycznie zarejestrowany jako pierwotnie wyznaczony i normalny dla przepływomierza. Kierunek przepływu wskazywany strzałką jest ustawiany i przechowywany raz na stałe. Każdy przepływ wykryty w kierunku przeciwnym będzie zliczany jako przepływ wsteczny, jeśli tak włączono w ustawieniach przepływomierza (jest to ustawienie domyślne).

**Informacja**

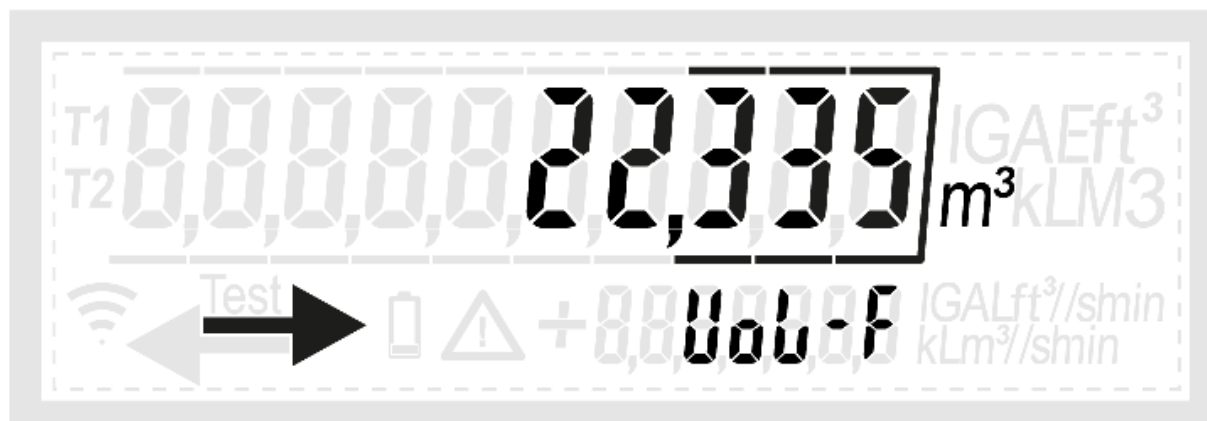
Przepływomierz nie rejestruje objętości, jeśli uśrednione natężenie przepływu jest poniżej jego minimalnego natężenia przepływu (patrz rozdział 13.1).

Gdy urządzenie zacznie mierzyć przepływ, włączają się zaawansowane funkcje analityczne, m.in. zapis rejestrowanych danych i wykrywanie wycieku, i zostają przypisane do odpowiednich pól danych w rejestrze.

8.3 Domyślna kolejność wskazań

Gdy przepływomierz pracuje, na wyświetlaczu pojawiają się cyklicznie wskazania – w opisanej poniżej kolejności:

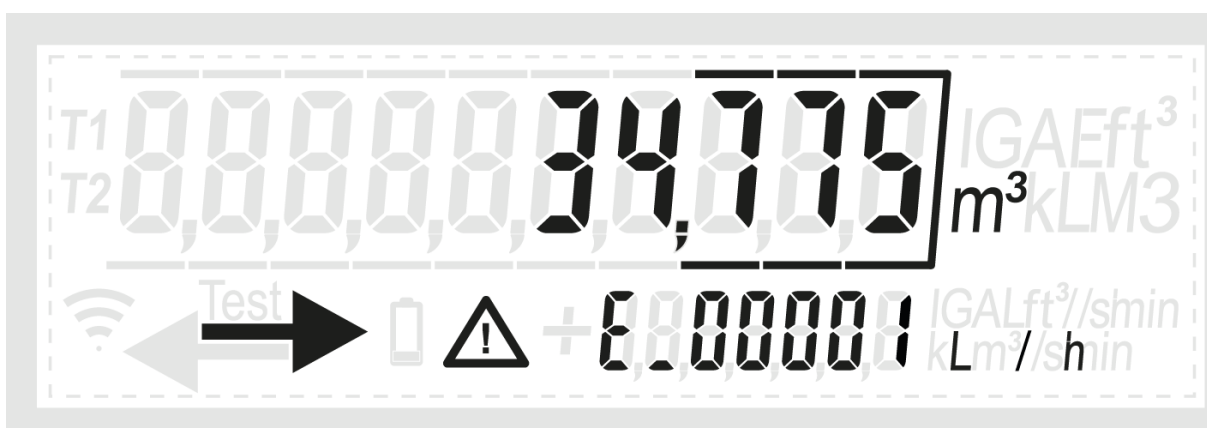
1. Objętość kumulatywna, w górnym polu cyfrowym i natężenie przepływu w dolnym polu cyfrowym (min. 30 s)
2. Wszystkie segmenty włączone, tzn. wszystkie symbole widoczne są w sposób zilustrowany na [Rys. 17](#) (min. 1 s)
3. Wszystkie segmenty wyłączone, tj. wyświetlacz jest pusty (min. 1 s)
4. Objętość przepływu w normalnym kierunku – w górnym polu cyfrowym, jak zilustrowano na [Rys. 20](#).
5. Objętość przepływu wstecznego – w górnym polu cyfrowym, jak zilustrowano na [Rys. 21](#).
6. W razie błędu: Symbol ostrzegawczy i kod błędu rozpoczynający się od litery „E” w dolnym polu cyfrowym (min. 1 s). Kody błędów opisano w rozdziale 11. Przykład komunikatu o błędzie pustego rurociągu zilustrowano na [Rys. 22](#).



Rys. 20: Przykładowe wskazanie rejestrowanej objętości przepływu w kierunku normalnym na wyświetlaczu



Rys. 21: Przykładowe wskazanie rejestrowanej objętości przepływu wstecznego na wyświetlaczu



Rys. 22: Przykładowe wskazanie symbolu ostrzegawczego z kodem błędą na wyświetlaczu

Oprócz domyślnej kolejności wskazań, regularnie wyświetlane są sumy kontrolne i wersje oprogramowania sprzętowego. SONICO® EDGE ma oprogramowanie układowe dwuczęściowe – jedno cech metrologicznych, drugie obsługuje wyświetlacz LCD. Na wyświetlaczu sygnalizowane co 5 minut są: suma kontrolna i wersja pierwszego oprogramowania – metrologicznego, a następnie oprogramowania sprzętowego wyświetlacza, w sposób zilustrowany na [Rys. 23](#) i [Rys. 24](#).

Suma kontrolna jest widoczna w górnym polu cyfrowym, numer wersji jest widoczny w dolnym polu cyfrowym. Numer wersji liczy 4 cyfry, np. oprogramowanie w wersji 1.0 jest sygnalizowane ciągiem „0100”, zaś wersja 1.01 – ciągiem „0101”.



Rys. 23: Pierwsza sekwencja – przykład wskazania sumy kontrolnej oprogramowania metrologicznego (góra) i wskazania wersji (dół)

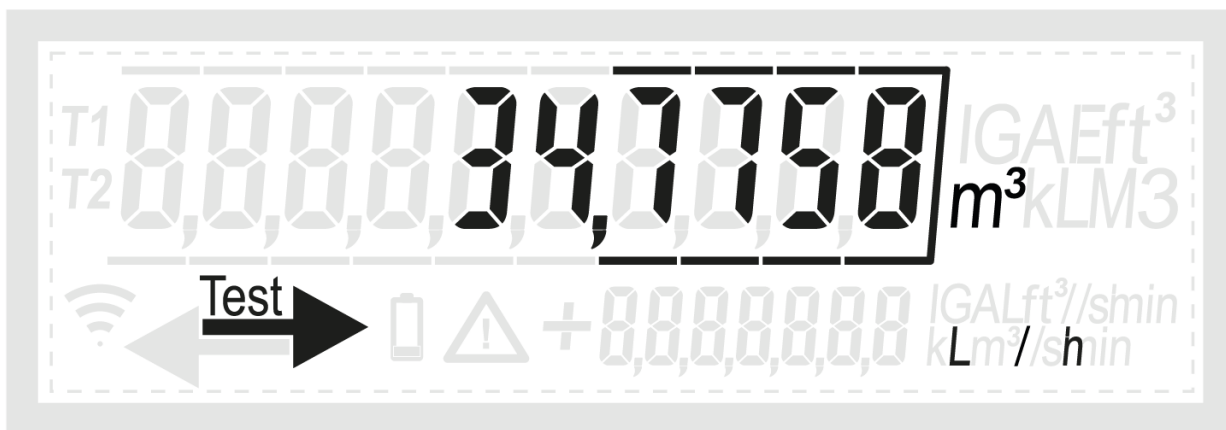


Rys. 24: Pierwsza sekwencja – przykład wskazania sumy kontrolnej oprogramowania wyświetlacza LCD (góra) i wskazania wersji (dół)

8.4 Tryb stanowiska pomiarowego

Na potrzeby pomiarów wzorcujących i legalizacyjnych, można wprowadzić wodomierz SONICO® EDGE w tryb stanowiska pomiarowego za pomocą aplikacji SONICO® LIFE. Tryb stanowiska pomiarowego jest chroniony hasłem.

Gdy tylko tryb stanowiska pomiarowego zostanie włączony, na wyświetlaczu pojawi się komunikat „Test”. Rejestr objętości przedstawia dodatkową cyfrę dziesiętną, tym samym domyślnie – rozdzielczość rzędu 0,1 l. Tryb stanowiska pomiarowego można wyłączyć, włączając tryb pracy lub inny ręcznie, za pomocą aplikacji SONICO®.



Rys. 25: Przykładowy wygląd wyświetlacza po włączeniu trybu stanowiska pomiarowego



Oprogramowanie – Interfejs IR i komunikacja

9 Interfejs IR (głowica optyczna) i aplikacja SONICO® LIFE

Oprócz interfejsów NFC, do komunikacji z SONICO® EDGE mogą służyć: interfejs IR i głowica odczytu optycznego. Głowicę optyczną można podłączyć do tabletu z systemem Android za pomocą interfejsu Bluetooth. Za pomocą aplikacji SONICO® LIFE można wyświetlać historię zdarzeń i konfigurować nieistotne pod względem metrologicznym parametry urządzenia.

9.1 Włączanie interfejsu IR

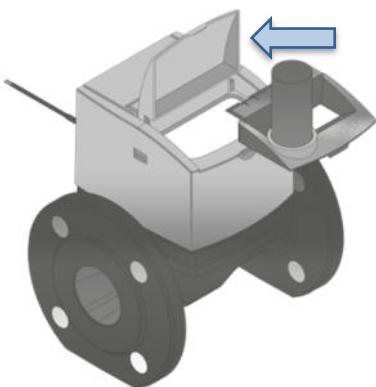
Głowica optyczna z Bluetooth ma diodę IR z jednej strony, zaś z drugiej – interfejs Bluetooth do komunikacji z tabletem Android.



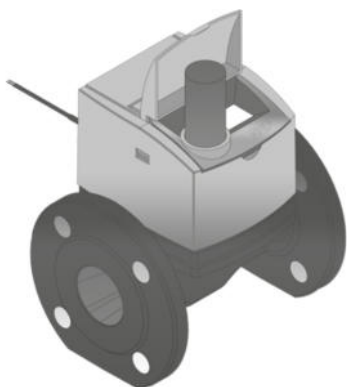
Rys. 26: Głowica optyczna (IR-Bluetooth)

Przed pierwszym uruchomieniem głowicy optycznej należy naładować jej akumulator za pomocą kabla zasilającego z kompletu. Urządzenie to musi być wyłączone podczas ładowania.

Można przymocować głowicę optyczną do plastikowej oprawy – kierując diodę IR ku wyświetlaczowi. Aby podłączyć głowicę optyczną do przepływomierza, włóż głowicę do plastikowej oprawy mocującej, którą dostarczono na zamówienie. Otwórz pokrywę wyświetlacza przepływomierza i nasuń plastikową oprawę z głowicą optyczną na gniazdo wyświetlacza, aż chwycą zatrzaski. Należy pamiętać, że pokrywa wyświetlacza przepływomierza musi być uchylona pod kątem 90° od wyświetlacza, aby móc przymocować oprawę z głowicą, patrz [Rys. 28](#).



Rys. 27: Mocowanie głowicy optycznej w pokrywie na przepływomierzu



Rys. 28: Głowica optyczna zainstalowana na przepływowymierzu: pokrywa wyświetlacza odchylona pod kątem 90° do wyświetlacza

Po zamontowaniu głowicy optycznej na przepływowymierzu, włącz głowicę. Zielona dioda LED stanu zasygnalizuje gotowość głowicy optycznej do pracy. Włącz Bluetooth na urządzeniu/terminalu odczytowym i sparuj go z głowicą optyczną.

Połączenie terminala/urządzenia mobilnego z głowicą optyczną jest chronione hasłem. **Fabryczne hasło Bluetooth głowicy optycznej ma wartość „0000”.**



Informacja

Jeśli nie można nawiązać połączenia z przepływowymierzem lub pojawia się komunikat o błędzie w SONICO® LIFE, należy obrócić głowicę o 45° w oprawie i spróbować ponownie połączyć się z nią.

Silne źródła światła w otoczeniu mogą zakłócać na połączenie IR z przepływowymierzem i należy ich unikać.

9.2 Dostęp do danych legalizacyjnych przepływowierza za pomocą SONICO® LIFE

Przepływowierz SONICO® EDGE można podłączyć do urządzenia z systemem Android za pomocą optycznej głowicy odczytowej oraz aplikacji SONICO® LIFE w sposób opisany powyżej. SONICO® LIFE daje dostęp do funkcji legalizacyjnych przepływowierza oraz historii metrologiczno-prawnej urządzenia. Dane tak dostępne uwzględniają wersję oprogramowania sprzętowego, aktualizację tego oprogramowania oraz historię zarejestrowanych zdarzeń.

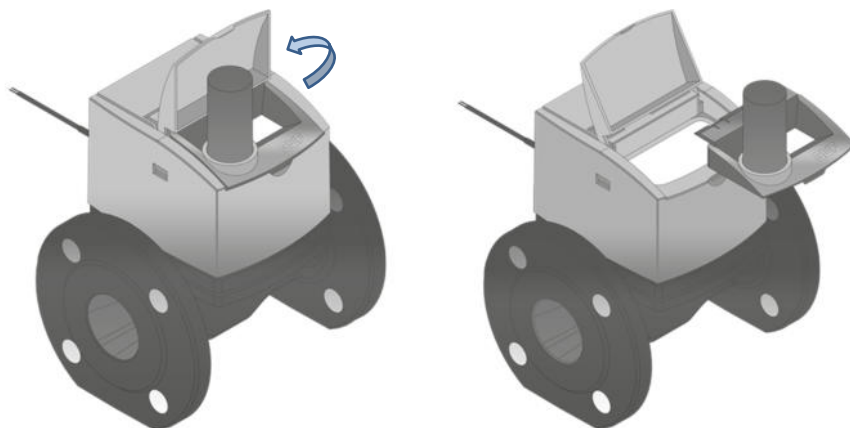
Za pomocą aplikacji legalizacyjnej można instalować aktualizacje oprogramowania przepływowierza. Oprogramowanie sprzętowe SONICO® EDGE istotne dla legalizacji można zaktualizować tylko trzy razy w okresie eksploatacji. Nieudana próba aktualizacji zaliczana jest jak aktualizacja. Można za pomocą aplikacji legalizacyjnej ustawić klucz urządzenia metrologicznego.

Aplikacja SONICO® LIFE firmy GWF z funkcjami legalizacyjnymi dostępna jest do pobrania ze sklepu Google Play.

Aktualizacje właściwego oprogramowania sprzętowego wymagają zgody właściwego organu nadzoru metrologicznego.

9.3 Demontaż głowicy optycznej

Aby wymontować oprawę głowicy optycznej, odegnij pokrywę wyświetlacza, aż oprawa wysunie się.



Rys. 29: Zdejmowanie oprawy głowicy optycznej poprzez odchylenie pokrywy wyświetlacza

Wyłącz głowicę optyczną po każdej sesji komunikacji – wydłuży to czas pracy urządzenia na zasilaniu akumulatorowym.

10 Nakładki komunikacyjne

Jeśli zamówiono nakładki komunikacyjne z przepływowymierzem, zwykle przymocowane są fabrycznie do właściwych gniazd NFC.



Informacja

Po podłączeniu nakładki komunikacyjnej do przepływowomierza i podłączenia do punktu końcowego, włączy się symbol połączenia radiowego na wyświetlaczu przepływowomierza, a przepływowomierz nawiąże łączność.

W standardzie przewidziano 3 m kabla zasilającego dla nakładek komunikacyjnych SONICO® EDGE. Należy przedłużyć kabel zasilający poprzez złącze kablowe IP68 dołączone do urządzenia.

10.1 Nakładka impulsowa

Nakładka impulsowa dla SONICO® EDGE pracuje na napięciu zasilania 19,2 – 26,4 V DC. Ma wyjście typu NPN do podłączenia do stanowiska pomiarowego.

Wartości impulsów nakładki są ustawiane fabrycznie przez producenta. Standardowe wartości impulsów względem średnicy nominalnej przepływomierza podano w **Tab. 4**.

Waga	[l]	0,1l		1 l				10 l				100 l				1000 l											
Długość	(ms)	1	2	1	2	4	8	16	4	8	16	32	64	128	8	16	32	64	128	256	512	16	32	64	128	256	512
Wielkość przepływomierza [mm]	DN 50	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	DN 80	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	DN 100			X	X	X			X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	DN 150			X	X				X	X	X				X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X
	DN 200			X					X	X					X	X	X	X				X	X	X	X	X	X
	DN 300			X					X	X					X	X	X	X				X	X	X	X	X	X

■ Impulsy w trybie testowym

■ Impulsy ustawione fabrycznie

X = inne możliwe impulsy

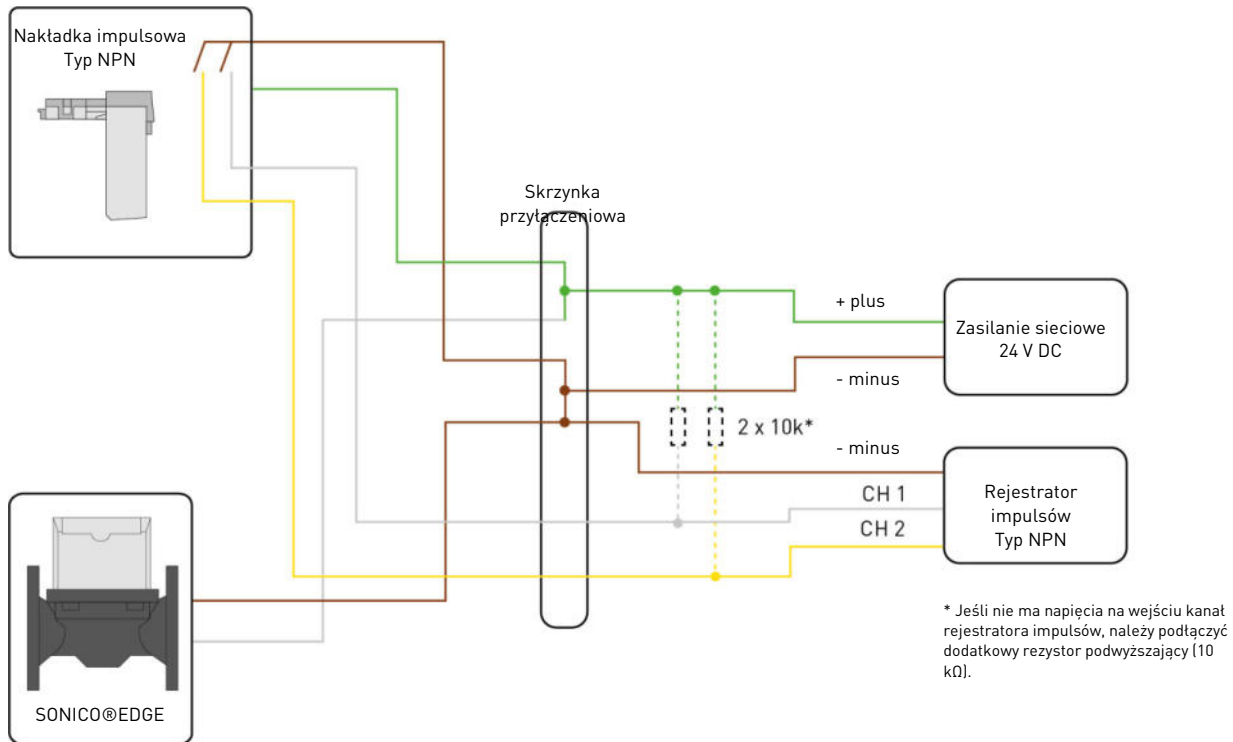
Tab. 4: Ustawienia wartości impulsów

Nakładka impulsowa ma trzy różne tryby, które opisano w poniższej tabeli. Tryb 2 jest ustawiony fabrycznie.

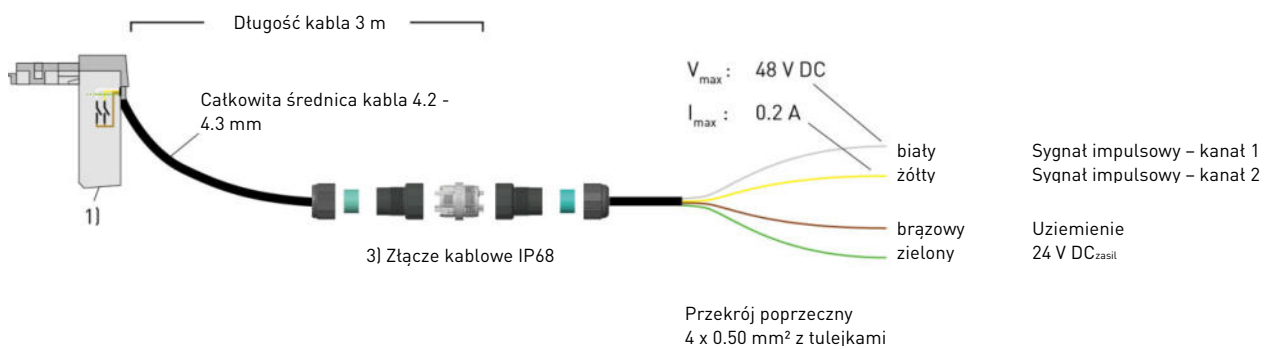
Tryby pracy		
Tryb 1	Kanał 1 (biały): Zrównoważone impulsy z prądem	Kanał 2 (żółty): Błąd (pusta rura)
Tryb 2	Kanał 1 (biały): Impulsy z prądem	Kanał 2 (żółty): Impulsy rezerwowe
Tryb 3	Kanał 1 (biały): Impulsy z prądem lub pod prąd	Kanał 2 (żółty): Kierunek przepływu: Górna wartość sygnału: Z prądem Dolna wartość sygnału: Zarezerwowano

Tab. 5: Tryby nakładki impulsowej

Poniższy schemat przedstawia połączenie SONICO® EDGE z jedną nakładką impulsową. Nakładka impulsowa jest podłączona do rejestratora impulsów typu NPN.



Rys. 30: Schemat podłączenia nakładki impulsowej dla SONICO® EDGE



1	Nakładka impulsowa SONICO® EDGE
2	Kabel zasilania zewnętrznego [3m]
3	Złącze kablowe IP68

Rys. 31: Schemat połączeń i wykaz części nakładki impulsowej

10.2 Nakładka 4-20 mA

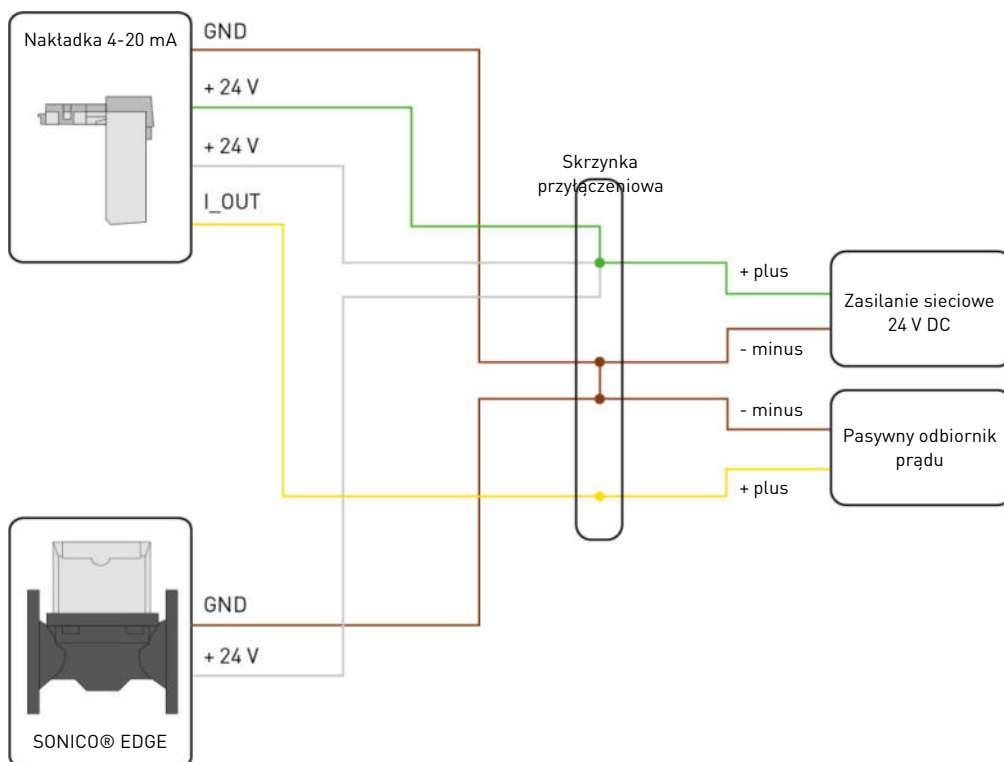
Nakładka 4-20mA ma trzy różne tryby, które opisano w poniższej tabeli. Tryb 3 jest ustawiony fabrycznie.

Tryby pracy		
Tryb 1	Tylko do pomiarów z prądem	3.5 mA = Alarm, brak połączenia NFC lub przekroczonego wartości przepływu Q4 4 mA = Przepływ zerowy 20 mA = Konfigurowalny przepływ z prądem bez znaku
Tryb 2	Do pomiarów z prądem i pod prąd	3.5 mA = Alarm, brak połączenia NFC lub przekroczonego wartości przepływu Q4 4 mA = Konfigurowalny przepływ pod prąd ze znakiem 12 mA = Przepływ zerowy 20 mA = Konfigurowalny przepływ z prądem ze znakiem
Tryb 3	Do pomiarów z prądem i pod prąd	3.5 mA = Alarm, brak połączenia NFC lub przekroczonego wartości przepływu Q4 4 mA = Przepływ zerowy 20 mA = Przepływ z prądem lub pod prąd, bez znaku

Tab. 6: Tryby nakładki 4-20 mA

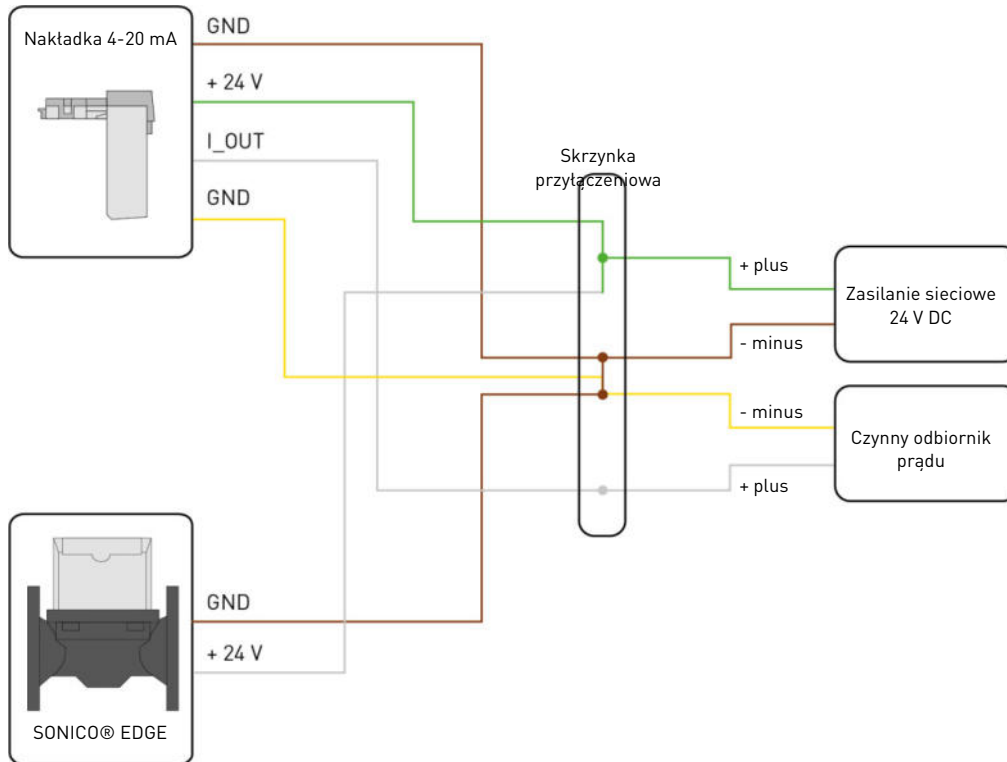
Nakładka 4-20 mA dla SONICO® EDGE jest modułem typu pasywnego i wymaga napięcia zasilania 24 V DC \pm 10%.

1. Schemat podłączenia nakładki SONICO® 4-20 mA za pomocą pasywnego urządzenia odczytowego.



Rys. 32: Schemat podłączenia nakładki 4-20 mA do odbiornika pasywnego

2. Schemat podłączenia nakładki SONICO® 4-20 mA za pomocą czynnego urządzenia odczytowego.

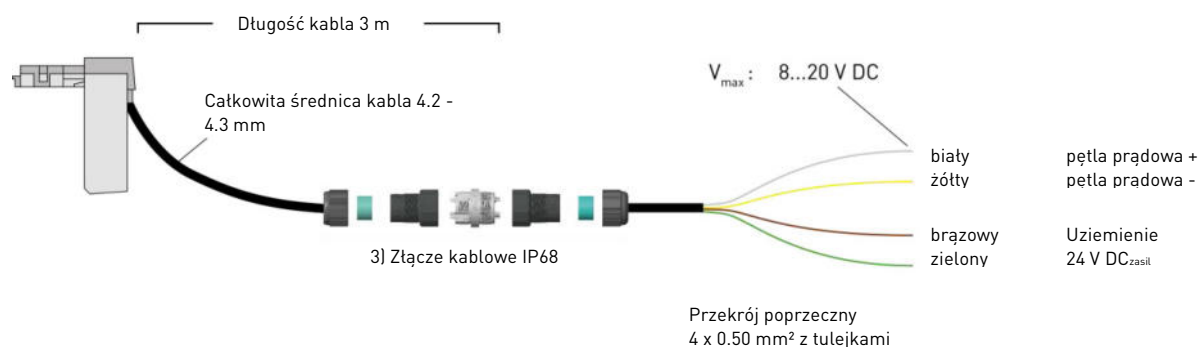


Rys. 33: Schemat podłączenia nakładki 4-20 mA do odbiornika czynnego

**Uwaga**

Wartości przepływu dla natężenia 4 i 20 mA nakładki 4-20 mA są ustawiane fabrycznie przez producenta i zależą od wielkości przepływomierza. Wartości przepływu rozruchowego i Q4 podano w karcie danych technicznych przepływomierza SONICO® EDGE.

Złącze kablowe nakładki 4-20 mA

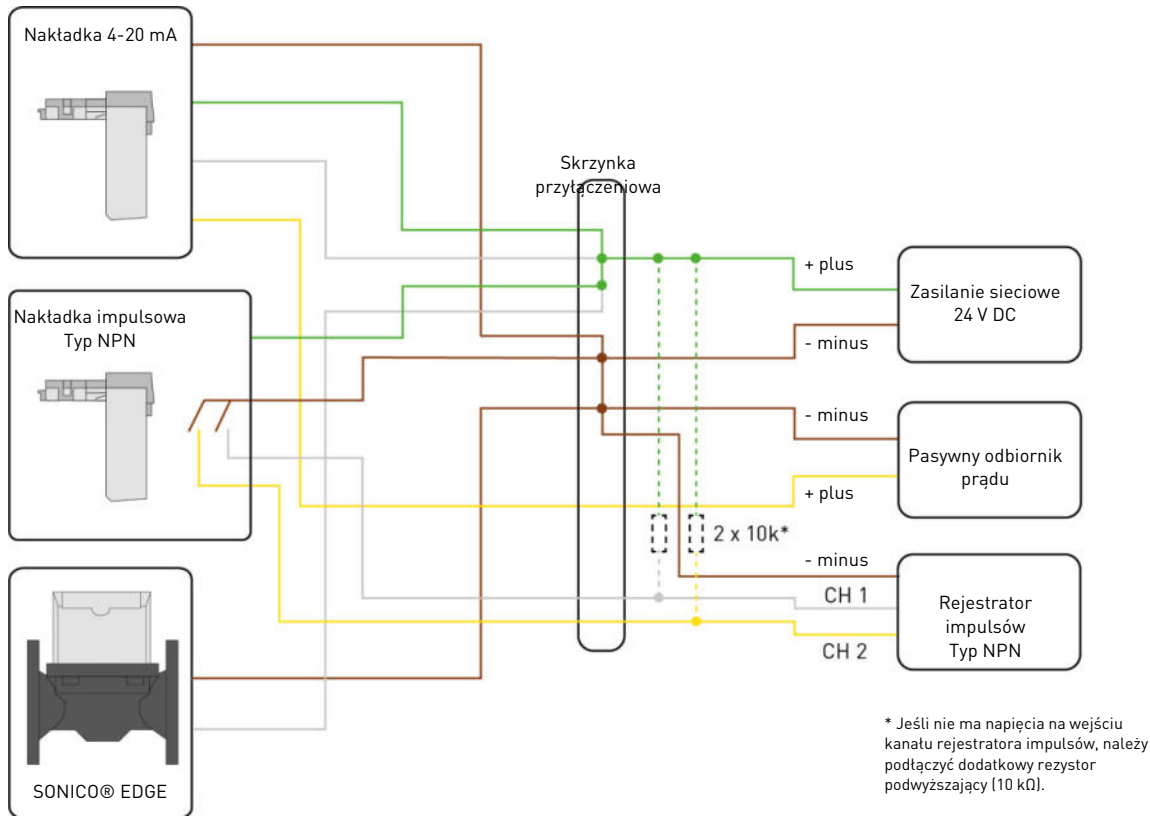


1	Nakładka 4-20 mA SONICO® EDGE
2	Kabel zasilania zewnętrznego [3m]
3	Złącze kablowe IP68

Rys. 34: Schemat połączeń i wykaz części nakładki 4-20 mA

10.3 Schemat połączeń SONICO® EDGE z nakładkami impulsowymi i 4-20 mA

Poniższy schemat przedstawia połączenie SONICO® EDGE z jedną nakładką impulsową i jedną nakładką 4-20 mA. Nakładkę 4-20 mA podłącza się do pasywnego odbiornika prądu, zaś nakładkę impulsową – do rejestratora impulsów typu NPN.



Rys. 35: Schemat podłączenia nakładki impulsowej i nakładki 4-20 mA dla SONICO® EDGE

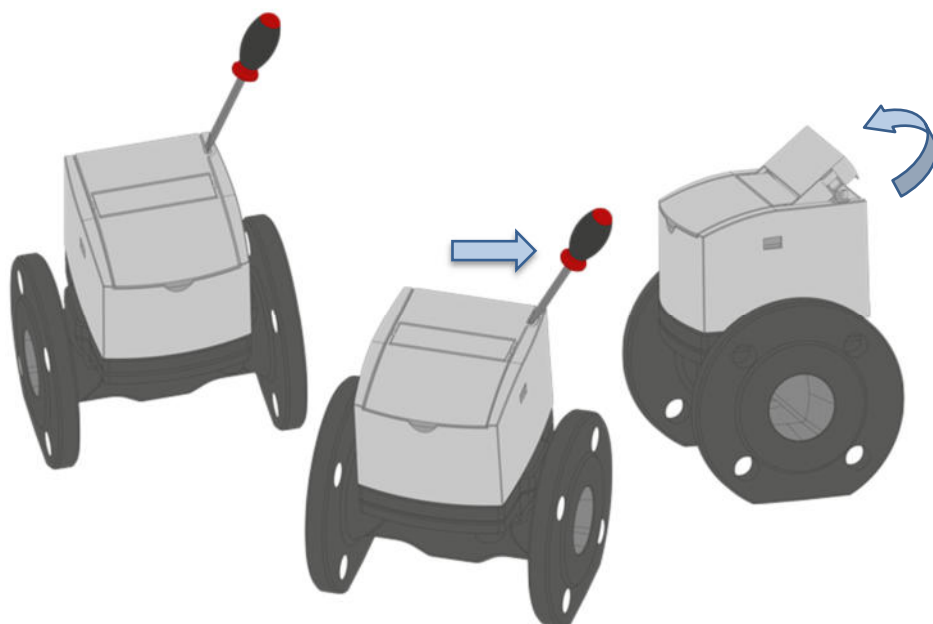
10.4 Wymiana i montaż nakładek komunikacyjnych

Trzy niezależne gniazda komunikacyjne NFC w SONICO® EDGE zaprojektowano w taki sposób, aby można było łatwo wymieniać i montować nakładki komunikacyjne podczas pracy przepływomierza.

Krok 1: Zdejmij plombę nakładek i otwórz pokrywę nakładek w sposób zilustrowany na [Rys. 36](#).

Za pomocą śrubokrętu należy złamać i usunąć czerwoną plombę nakładek znajdującą się na głowicy przepływomierza.

Następnie wsuń śrubokręt w odstąpięty otwór i odchyl śrubokręt od siebie, aby odblokować zatrzask mocujący pokrywę. Odchylając śrubokręt od siebie możesz otworzyć pokrywę nakładek w górę, od tyłu przepływomierza.

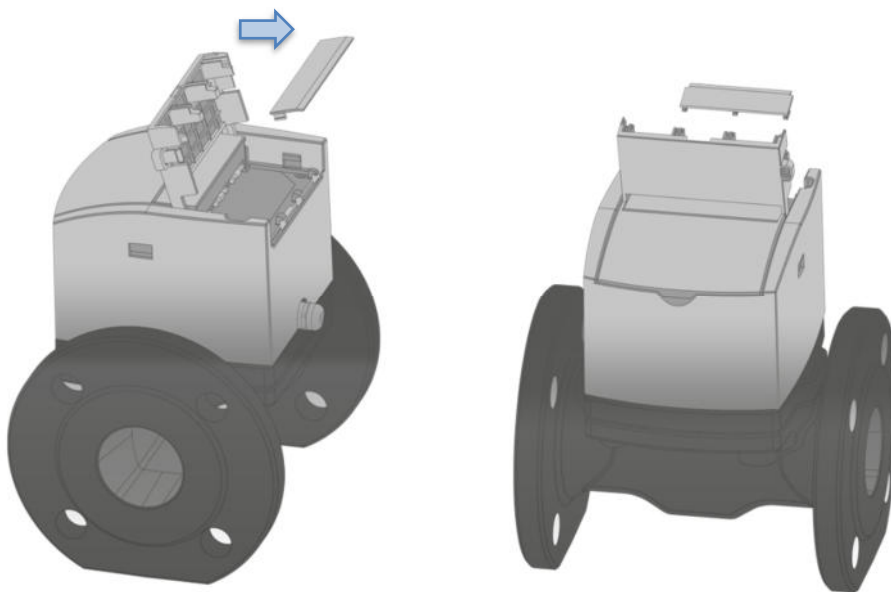


Rys. 36: Łamanie plomby nakładek i otwieranie ich pokrywy

Krok 2: Wymień pokrywę ochronną na pokrywie nakładek, patrz **Rys. 37**.

Jeśli do przepływomierza podłączane są kolejne nakładki, trzeba wymienić pokrywę ochronną na pokrywie nakładek.

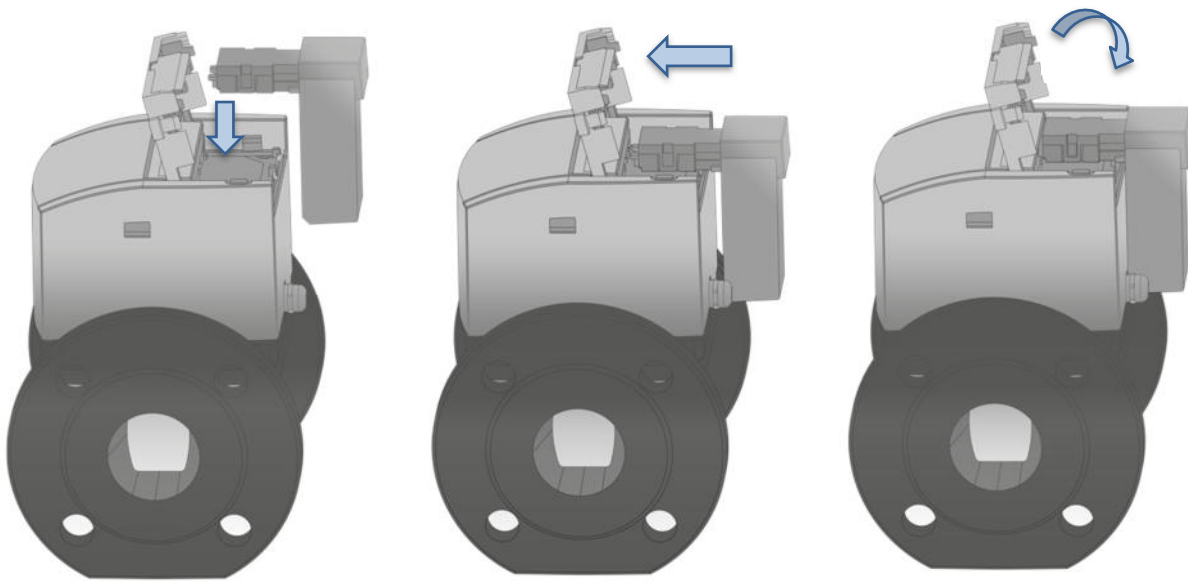
Zdejmij pokrywę z otwartej pokrywy nakładki, wyciągając ją na zewnątrz, jak zilustrowano na **Rys. 37**. Dostępne są oddzielne pokrywy dla jednego, dwóch lub trzech gniazd nakładek. Jeśli na przepływomierzu zostanie zamontowana tylko jedna nakładka, należy zamknąć pokrywę dwa pozostałe gniazda. Jeśli na przepływomierzu zostaną zamontowane dwie nakładki, należy zamknąć pokrywę wolne gniazdo. Przymocuj odpowiednią odpowiednią pokrywę ochronną do pokrywy nakładki w taki sposób, aby gniazda NFC, na których zostanie zamontowana nakładka, były odstonięte. Pokrywę dociska się do pokrywy nakładek, mocując na zakładki.



Rys. 37: Wymiana pokrywy ochronnej podczas montażu nowej nakładki

Krok 3: Montaż nakładki komunikacyjnej zilustrowany na **Rys. 38**.

Można teraz podłączyć nakładkę komunikacyjną do przepływomierza. Nakładkę impulsową można podłączyć do jednego z gniazd zewnętrznych (nr 1 lub 3) interfejsu NFC licznika. Numery gniazd nakładek 1-3 są wygrawerowane na pokrywie nakładek. Włóż nakładkę impulsową w gniazdo nr 1 lub 3, wciskając nakładkę w dół aby zatrzasnęły się dwa haczyki na ramce. Teraz przesunij nakładkę poziomo ku przodowi przepływomierza. Nakładka powinna zablokować się w zatraskach, solidnie przymocowana do przepływomierza. Zamknij pokrywę nakładek i zamontuj nową plombę nakładek.



Rys. 38: Wkładanie nakładki, wsuwanie jej miejsce i zamykanie pokrywy nakładek



Houston, mamy problem – Alarmy i rozwiązywanie problemów

Alarmy i rozwiązywanie problemów

11 Kody błędów i rozwiązywanie problemów

Jeśli wystąpi flaga alarmu, w sekwencji wskazań wyświetlacza pojawi się kod błędu, co opisano w rozdziale 8.3. Domyślne wartości progowe poszczególnych błędów podano w poniższej tabeli. Wartości te są ustawiane fabrycznie przez producenta. Jeśli komunikat o błędzie nie zostanie automatycznie skasowany (patrz tabela), musi zostać skasowany przez technika firmy GWF. Jest to szczególnie ważne w przypadku błędów istotnych dla legalizacji – „Zapowietrzenie przepływomierza” i „Błąd wewnętrzny (awaria)”. Pomoc techniczną można uzyskać u najbliższego przedstawiciela producenta.

Typ błędu	Kod błędu	ID grupy błędów	Opis*	Zalecane czynności	Reset automatyczny
Zapowietrzenie przepływomierza	1	0	Wykryto powietrze w wodzie (pęcherze powietrza lub pusty rurociąg). Alarm ten zostanie skasowany natychmiast po całkowitym zalaniu przewodu wodą lub ustąpieniu wykrywanych pęcherzy powietrza.	Przeptukać rurę. Sprawdź położenie montażowe i w razie potrzeby zmień je. Sprawdź, czy doszło do kawitacji i zmniejsz maks. natężenie przepływu.	Tak Alarm kasowany gdy przepływomierz nie wykrywa powietrza.
Pęknięcie rurociągu	16	0	Przekroczono maks. zdefiniowane natężenie przepływu (1,5 xQ4*).	Sprawdź instalację rurociągów.	Tak Kasowany automatycznie: 1h
Brak poboru	32	0	Wykryto zerowy przepływ w zadanym czasie (100 dni*).	Sprawdź instalację rurociągów i armaturę. Zdemontuj przepływomierz i sprawdź, czy przelot rury, komora pomiarowa i czujniki są drożne/czyste. Skontaktuj się z producentem w sprawie serwisu.	Tak Kasowany automatycznie: 1 dzień

Temperatura wody	128	0	Temperatura czynnika opomiarowanego przekroczyła ustalony zakres (+5°C – +60°C*) w zadanym przedziale czasowym 120 min.	Zwiększ lub zmniejsz temperaturę wody. W przypadku awarii zintegrowanego czujnika temperatury, należy skontaktować się z producentem.	Nie
Temperatura otoczenia	256	0	Temperatura otoczenia przekroczyła ustalony zakres (+5°C – +90°C*) w zadanym przedziale czasowym 120 min.	Zabezpiecz instalację przed bezpośrednim światłem słonecznym – lub odpowiednio do okoliczności, przed zamrażaniem i utrzymuj prawidłową temperaturę otoczenia.	Nie
Zanik zasilania zewnętrznego	8192	0	Odtłączono zasilanie zewnętrzne.	Sprawdź okablowanie, bezpieczniki i doływ źródła napięcia. Sprawdź wartość napięcia (musi mieścić się w granicach 19,2 – 26,4 V DC).	Nie
Błąd wewnętrzny (awaria)	32768	0	Ogólny błąd wewnętrzny.	Skontaktuj się z GWF w sprawie pomocy technicznej i usunięcia błędu.	Nie

Tab. 7: Rodzaje i kody błędów oraz ich standardowe wartości progowe

* Wszystkie parametry są domyślnymi, fabrycznie zadanymi wartościami progowymi alarmów.



To już prawie koniec — Wycofanie z użytku i

12 Demontaż i utylizacja

12.1 Demontaż



Ostrzeżenie

Przed rozbiórką urządzenia należy odłączyć zasilanie.

- Sprawdź, czy rurociąg został opróżniony.
- Odłącz przepływomierz i nakładki komunikacyjne od zasilania.
- Odkręć śruby i ostrożnie wyciągnij przepływomierz spośród przewodów rurowych.
- Zdejmij uszczelki kotnierzowe.

12.2 Utylizacja



Ostrożnie

Urządzenie należy zutylizować zgodnie z obowiązującymi krajowymi przepisami o utylizacji urządzeń elektronicznych i elektrycznych.

Prawidłowa utylizacja odpadów pozwala chronić zdrowie ludzkie i środowisko przed negatywnymi

oddziaływaniami, a także umożliwia recykling użytecznych surowców.



Ten symbol oznacza, że utylizacja urządzenia podlega obowiązkowo wymaganiom dyrektywy 2012/19/UE w sprawie zużytego sprzętu elektronicznego (WEEE).

12.3 Recykling

Produkt zawiera litowo-jonowy akumulator elektryczny. Celem ochrony środowiska, nie wolno wyrzucać zużytego i niesprawnego urządzenia ze zwykłymi odpadami komunalnymi. Należy uwzględnić wszelkie samorządowe i krajowe przepisy prawa ochrony środowiska.

12.3.1 Recykling i utylizacja produktu (dotyczy Europy)



Od 12 sierpnia 2005 r., urządzeń elektrycznych oznaczonych powyższym symbolem nie wolno utylizować w publicznych systemach zagospodarowania odpadów na terenie Unii Europejskiej. Zgodnie z europejskimi przepisami lokalnymi i krajowymi (dyrektywa 2012/19/UE), użytkownicy urządzeń elektrycznych w Europie mogą nieodpłatnie zwracać producentom stare lub wycofane urządzenia celem przekazania ich do utylizacji lub recyklingu. GWF zobowiązuje się ograniczać ryzyko wszelkich szkód środowiskowych i zanieczyszczeń spowodowanych przez każdy z jego produktów.



Informacja

Celem zwrotu lub recyklingu urządzenia prosimy o kontakt z GWF Sp. z o.o. lub najbliższym sprzedawcą naszych produktów, który udzieli szczegółowych informacji.

12.4 Zwrot / naprawa urządzenia

Jeżeli trzeba zwrócić urządzenie firmie GWF Sp. z o.o. celem naprawy lub przeglądu, zrób to zgodnie z poniższą instrukcją i ostrzeżeniami:

- Pobierz formularz zwrotu z podstrony wsparcia technicznego na oficjalnej stronie internetowej GWF.
- Wypełnij formularz i dołącz go do przesyłki ze zwracanym urządzeniem.
- Prześlij urządzenie z właściwą deklaracją dla materiału niebezpiecznego.
Na opakowaniu przesyłki musi znajdować się właściwa etykieta ostrzegawcza zgodna z UN3481 PI 967 Sec. II, i ma ona być widoczna na zewnątrz opakowania.
- Zapakuj przepływomierz w sposób chroniący go przed uszkodzeniami – najlepiej w oryginalne opakowanie producenta.
- Nadaj przesyłkę z urządzeniem do naprawy na adres: GWF Sp. z o.o., Ul. Wybieg 7, 61-315 Poznań, Polska.

13 Dane techniczne i atesty

13.1 Dane metrologiczne

Nominalne natężenie	DN	mm	50	80	100	150	200	300
Q3/ Q1			1000	1000	1000	1000	1000	1000
Natężenie przepływu rozruchowe	Q _{start}	l/h	25	25	40	100	300	500
	V _{start}	m/s	0,0035	0,0014	0,0014	0,0016	0,0027	0,0020
Minimalne natężenie przepływu ± 5 %	Q1	m ³ /h	0,04	0,10	0,16	0,40	0,63	1
	V1	m/s	0,0057	0,0055	0,0057	0,0063	0,0056	0,0039
Chwilowy strumień objętości ± 2 %	Q2	m ³ /h	0,06	0,16	0,26	0,64	1,01	1,60
	V2	m/s	0,0091	0,0088	0,0091	0,0101	0,0089	0,0063
Nominalne natężenie przepływu ± 2 %	Q3	m ³ /h	40	100	160	400	630	1000
	V3	m/s	5,7	5,5	5,7	6,3	5,6	3,9
Przeciążeniowy strumień objętości	Q4	m ³ /h	50	125	200	500	788	1250
	V4	m/s	7,1	6,9	7,1	7,9	7,0	4,9
Maksymalne natężenie przepływu	Q _{max}	m ³ /h	90	200	300	600	1100	1500
	V _{max}	m/s	12,7	11,1	10,6	9,4	9,7	5,9
Maksymalna temperatura	T	°C	50	50	50	50	30	30
Ciśnienie nominalne	PN	bar	16	16	16	16	16	16

Tab. 8: Dane metrologiczne przepływomierzy SONICO® EDGE

13.2 Warunki środowiskowe i atesty

- Klasa środowiska mechanicznego MI-001: M2; OIML R49: M2
- Klasa środowiska elektromagnetycznego MI-001: E2; OIML R49: E2
- Temperatura otoczenia podczas przechowywania -50°C – +75°C
- Temperatura otoczenia podczas pracy -25°C – +60°C
- Stopień ochrony IP68 wg EN 60529
- Ochrona przed poziomami EMC wg ISO 4064

Wszystkie stosowne atesty zgodności można pobrać ze strony internetowej GWF (www.gwf-group.com) – na podstronie wyszukiwarki produktów.

14 Części zamienne i akcesoria

14.1 Dostępne akcesoria

- Zestaw komunikacyjny IR wraz z głowicą optyczną, oprawą głowicy i kablem ładowarki.

14.2 Nakładki komunikacyjne

Nakładki komunikacyjne można zamawiać jako części zamienne od GWF Sp. z o.o. W celu uzyskania szczegółowych informacji technicznych prosimy o kontakt z najbliższym przedstawicielem GWF. Wymiana lub montaż dodatkowych nakładek komunikacyjnych na przepływomierzu SONICO® EDGE opisano w rozdziale 10.3.


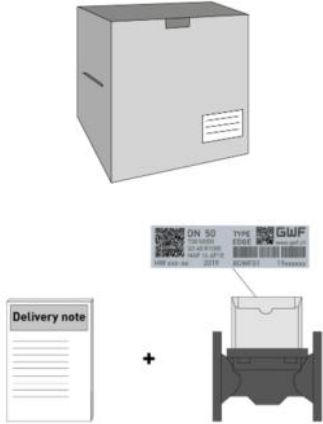
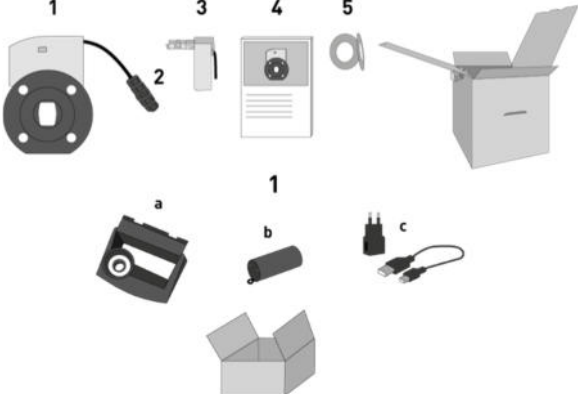
14.3 Części zamienne

- Uszczelki kotnierzowe
- Pieczęć nakładek komunikacyjnych opisana w rozdziale 3.3
- Pokrywa wyświetlacza
- Pokrywa nakładek i pokrywa ochronna nakładek
- Śruby do króćców kotnierzowych

15 Załącznik

15.1 Listy kontrolne

15.1.1 Lista kontroli odbioru produktu z dostawy ← [Checklist incoming acceptance](#)

<p>Czy przesyłka jest nieuszkodzona?</p>	
<p>Czy informacje o zamówieniu podane na opakowaniu odpowiadają dowodowi dostawy? Czy informacje na tabliczce znamionowej odpowiadają podanym na dowodzie dostawy i w złożonym zamówieniu?</p>	
<p>Czy produkt jest kompletny i ma wszystkie zamówione akcesoria?</p>	

15.1.2 Lista kontrolna przygotowań do montażu ← [Checklist installation preparation](#)

Potrzebne narzędzia	
Dwa klucze płaskie pasujące do wielkości śrub	
Klucz do dławnic kablowych	
Klucz dynamometryczny do montażu przepływomierza w rurociągu	
Na zamówienie: Zawiesia i elementy złączne transportowe	
Zakres kontroli:	
Czy uszczelki są spasowane koncentrycznie z kołnierzami?	
Czy temperatura wody i otoczenia są w określonych granicach?	
Czy znamionowe ciśnienie czynnika odpowiada podanemu na korpusie przepływomierza?	

15.1.3 Lista kontrolna połączeń elektrycznych: narzędzia i wymagania

← [Checklist electrical connection](#)

Potrzebne narzędzia	
Przedłużacz kabla zasilania SONICO®	
Wkrętak	
Ściągacz do izolacji	
W przypadku przewodów linkowych: Zaciskarka do tulejek kablowych	
Zakres kontroli:	
Czy kabel zasilający odpowiada przepisom krajowym i nadaje się do pracy w oczekiwanym zakresie temperatury?	

15.1.4 Lista kontrolna połączeń elektrycznych: kontrola końcowa

← [Checklist electrical connection: 1](#)

Zakres kontroli:	
Czy przetworniki, kable, czujniki i dławnice kablowe są nieuszkodzone?	
Czy obudowa jest prawidłowo zamontowana, czysta i nieuszkodzona?	
Czy wszystkie dławnice kablowe są starannie dokręcone?	
Czy zamontowane kable są nienaprężone i niezłamane?	

