



Poziom



Ciśnienie



Przepływ



Temperatura



Analiza
cieczy



Rejestracja



Komponenty
systemów



Usługi



Rozwiązania

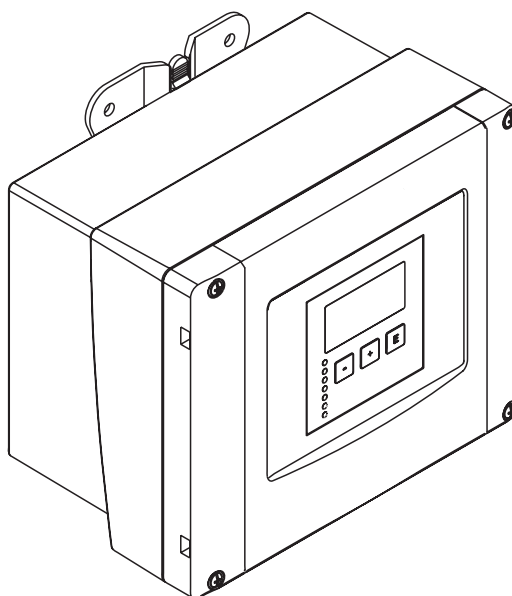
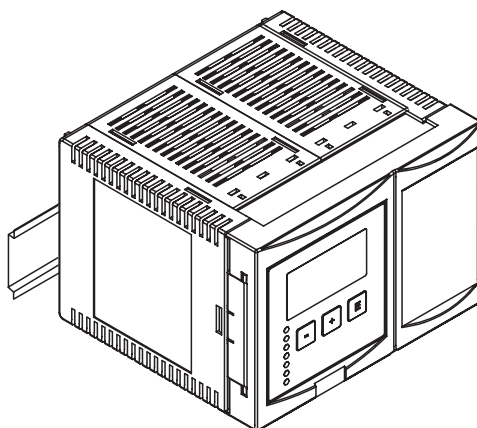
Instrukcja obsługi

Prosonic S FMU90

Pomiar poziomu

Sterowanie pracą pomp i czyszczeniem krat

Sterowanie obiektowymi urządzeniami wykonawczymi



Spis treści

1	Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa .. 5	7	Menu "calibration display" 68
1.1	Zastosowanie przyrządu 5	7.1	"calibration display" (format wyświetlania)..... 68
1.2	Montaż, uruchomienie, obsługa 5	7.2	"display format" (format wyświetlania liczb) 69
1.3	Strefa zagrożona wybuchem..... 5	7.3	"back to home" (powrót do menu) 70
1.4	Uwagi i symbole związane z bezpieczeństwem..... 6	8	Menu "Relay/Controls" 71
2	Identyfikacja przyrządu 7	8.1	Konfiguracja zestyku..... 71
2.1	Komponenty przetwornika Prosonic S FMU90 7	8.2	Konfiguracja zestyku alarmu lub diagnostyki 76
2.2	Tabliczka znamionowa (przykład) 8	8.3	Konfiguracja sterowania pracą pomp 78
2.3	Kod zamówieniowy 9	8.4	Konfiguracja sterowania czyszczeniem krat..... 91
2.4	Zakres dostawy 9	9	Menu "output/calculations" 96
2.5	Dostarczona dokumentacja..... 10	9.1	"allocation/calculations" (przypisanie/obliczenia) .. 97
2.6	Certyfikaty i dopuszczenia 11	9.2	"extended calibration" (kalibracja rozszerzona) 98
2.7	Zastrzeżone znaki towarowe 11	9.3	"HART settings" (ustawienia komunikacji HART) (tylko dla wyjścia prądowego 1) 101
3	Montaż 12	9.4	"simulation" (symulacja) 103
3.1	Odbiór dostawy, transport, składowanie 12	10	Wykrywanie i usuwanie usterek 104
3.2	Montaż obudowy obiektowej 12	10.1	Komunikaty błędów systemowych 104
3.3	Montaż obudowy na szynie DIN..... 14	10.2	Możliwe błędy kalibracji 107
3.4	Montaż zdalnego panelu operatorsko-odczytowego. 16	10.3	Wyświetlanie krzywej obwiedni echa 108
3.5	Montaż czujników 17	10.4	Weryfikacja oprogramowania 110
3.6	Kontrola po wykonaniu montażu 17	11	Konserwacja i naprawa 111
4	Podłączenie elektryczne..... 18	11.1	Czyszczenie 111
4.1	Przedział podłączeniowy, wprowadz. przewodów. . 18	11.2	Naprawa..... 111
4.2	Przypisanie zacisków 20	11.3	Naprawy przyrządów z dopuszczeniem Ex 111
4.3	Podłączenie czujnika 23	11.4	Wymiana 111
4.4	Podłączenie grzałki czujnika (dla FDU91) 25	11.5	Wymiana czujnika 111
4.5	Skrócenie kabla czujnika..... 27	11.6	Części zamienne..... 112
4.6	Linia synchronizacji 28	11.7	Zwrot przyrządu..... 117
4.7	Podłącz. zdalnego panelu operatorsko-odczytowego 28	11.8	Utylizacja przyrządu 117
4.8	Wyrównywanie potencjałów 29	11.9	Adres kontaktowy Endress+Hauser 117
4.9	Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych .. 30	12	Akcesoria..... 118
5	Obsługa 31	12.1	Commubox FXA191 HART 118
5.1	Możliwości obsługi przyrządu..... 31	12.2	Commubox FXA195 HART 118
5.2	Obsługa za pomocą lokalnego panelu oper-odczyt. . 31	12.3	Commubox FXA291 IPC 118
5.3	Obsługa za pomocą ToF Tool – Fieldtool Package .. 44	12.4	Ośłona pogodowa dla obudowy obiektowej..... 118
5.4	Obsługa za pomocą komunikatora ręcznego HART DXR375 44	12.5	Zacisk montażowy dla obudowy obiektowej 119
5.5	Blokowanie/odblokowanie konfiguracji 45	12.6	Wieszak 119
5.6	Przywracanie ustawień fabrycznych 46	12.7	Adapter dla zdalnego panelu operatorsko-odczyt. . 120
6	Uruchomienie 47	12.8	Zabezpiecz. przeciwprzepięciowe (obudowa IP66) 120
6.1	Budowa i funkcje Prosonic S 47	12.9	Wydłużenie kabli czujników..... 120
6.2	Pierwsza konfiguracja 49	13	Dane techniczne 121
6.3	Wprowadzenie nastaw podstawowych 50	13.1	Przegląd danych technicznych 121
6.4	Konfiguracja podstawowa..... 51	14	Menu obsługi..... 126
6.5	Wyświetlanie krzywej obwiedni echa 67	14.1	"Level" (poziom)..... 126
6.6	Po wprowadzeniu nastaw podstawowych..... 67		

14.2	"Safety settings" (ustawienia bezpieczeństwa)	128
14.3	"Relay/Controls" (zestyk/sterowania)	128
14.4	"Output/calculations" (wyjście/obliczenia)	132
14.5	"Device properties" (właściwości urządzenia)	133
14.6	"System information" (informacja o systemie)	134
14.7	"Calibration display" (ustawienia wyświetlania) . . .	136
14.8	"Sensor management" (zarządzanie czujnikiem) . .	136
15	Załącznik	137
15.1	Domyślna konfiguracja blokowa	137
	Indeks	138

1 Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

1.1 Zastosowanie przyrządu

Prosonic S FMU90 jest przetwornikiem współpracującym z ultradźwiękowymi czujnikami FDU91, FDU91F, FDU92, FDU93, FDU95 i FDU96. Dopuszczalne są również starsze czujniki FDU8x.

Wersję przetwornika do pomiaru poziomu (przyrząd zgodnie z rozdziałem 2.3: FMU90 – *1******) służy do wykonywania różnych zadań, np.:

- pomiar poziomu w zbiornikach i silosach
- monitorowanie urobku na podajniku taśmowym
- sygnalizacja wartości granicznych poziomu
- naprzemienne (optymalizowane zadaniowo) sterowanie pracą pomp
- sterowanie pracą sit i krat

Wersja do pomiaru poziomu i przepływu (przyrząd zgodnie z rozdziałem 2.3: FMU90 – *2******) wykonuje kolejne zadania pomiarowe, np.:

- pomiar przepływu w kanałach otwartych i zwężkach
- liczniki (zerowane i niezerowane)
- sterowanie poborem próbek w zależności od ilości napływającej cieczy i czasu
- detekcja cofki i nadmiernego osadu dennego
- równoczesny pomiar poziomu i przepływu w przelewach burzowych za pomocą jednego czujnika

1.2 Montaż, uruchomienie, obsługa

Prosonic S FMU90 został skonstruowany do bezpiecznej pracy zgodnie z aktualnie obowiązującymi wymaganiami dotyczącymi techniki pomiaru i bezpieczeństwa oraz właściwymi normami Unii Europejskiej. Jednak w przypadku nieprawidłowego użytkowania lub wykorzystywania przyrządu w sposób niezgodny z przeznaczeniem, mogą zaistnieć zagrożenia właściwe dla aktualnej aplikacji, np. przelanie wskutek nieprawidłowego montażu lub kalibracji.

W związku z powyższym montaż, podłączenie elektryczne, uruchomienie, obsługa i konserwacja przyrządu mogą być wykonywane wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowany i uprawniony personel, który jest zobowiązany do przeczytania ze zrozumieniem niniejszej Instrukcji obsługi i przestrzegania zawartych w niej zaleceń. Modyfikacje i naprawy przyrządu dopuszczalne są tylko wówczas, jeśli w instrukcji jest to wyraźnie zaznaczone.

1.3 Strefa zagrożona wybuchem

Wraz z systemami pomiarowymi stosowanymi w strefach zagrożonych wybuchem dostarczana jest oddzielna dokumentacja Ex, która jest integralną częścią Instrukcji Obsługi. Obowiązuje przestrzeganie zaleceń podanych w instrukcji obsługi oraz danych znamionowych podanych w dokumentacji uzupełniającej.

- Należy się upewnić, że cały personel jest odpowiednio przeszkolony.
- Należy przestrzegać wymagań technicznych określonych w odpowiednim certyfikacie, jak również stosownych norm i przepisów krajowych.

Przetwornik można instalować tylko w odpowiednio oznaczonych obszarach.

Czujniki z certyfikatem do pracy w strefach zagrożonych wybuchem mogą być podłączane do przetwornika bez certyfikatu.



Ostrzeżenie!

Czujniki FDU83, FDU84, FDU85 z FDU86 z certyfikatami ATEX, FM or CSA nie posiadają dopuszczenia do pracy z przetwornikiem FMU90.













Uwaga dotycząca montażu na terenie USA:

Montaż powinien być zgodny z National Electrical Code NFPA 70 (NEC)

Uwaga dotycząca montażu na terenie Kanady:
Montaż powinien być zgodny z Canadian Electrical Code (CEC)

1.4 Uwagi i symbole związane z bezpieczeństwem

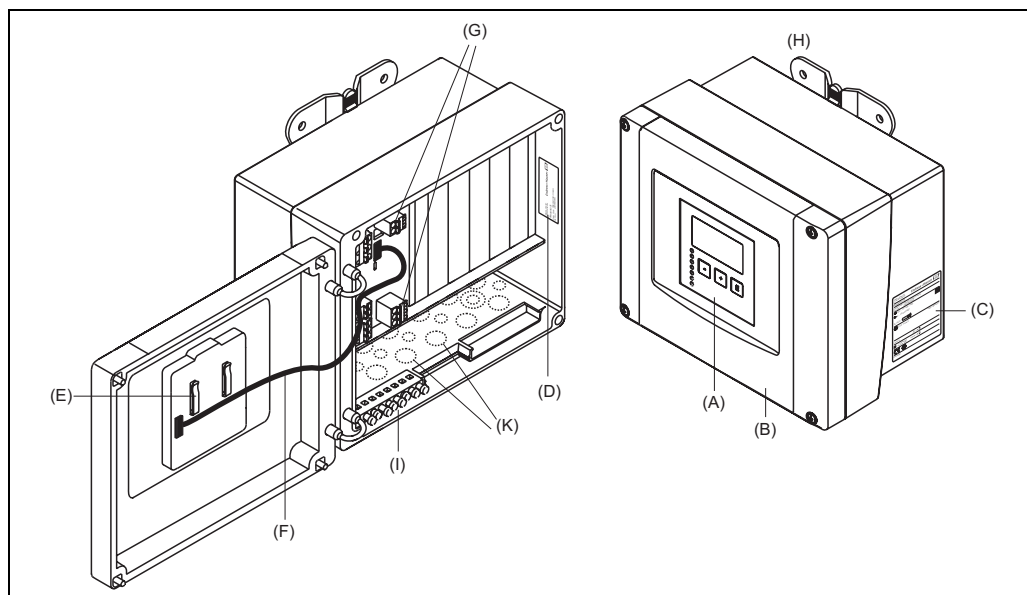
W celu wskazania istotnych informacji związanych z bezpieczeństwem lub alternatywnych procedur obsługi, w niniejszym podręczniku zastosowano przedstawione poniżej konwencje. Każda z wyróżnionych instrukcji wskazywana jest na marginesie odpowiednim symbolem.

Symbole związane z bezpieczeństwem	
	Ostrzeżenie! Ostrzeżenie wskazuje działania lub procedury, których nieprawidłowe wykonanie może prowadzić do doznania obrażeń, zagrożenia bezpieczeństwa lub nieodwracalnego uszkodzenia przyrządu.
	Uwaga! Ostrzeżenie wskazuje działania lub procedury, których nieprawidłowe wykonanie może prowadzić do doznania obrażeń lub nieprawidłowego działania przyrządu.
	Wskazówka! Wskazówka wyróżnia działania lub procedury, których nieprawidłowe wykonanie może mieć bezpośredni wpływ na funkcjonowanie przyrządu lub może prowadzić do jego nieprzewidzianej reakcji.
Symbole związane z ochroną przeciwwybuchową	
	Przyrząd do pracy w strefach zagrożonych wybuchem Przyrząd posiadający ten znak na tabliczce znamionowej, może być montowany w strefie zagrożonej wybuchem lub w strefie bezpiecznej, zgodnie z posiadanym dopuszczeniem.
	Strefa zagrożona wybuchem Symbol stosowany na rysunkach do wskazania stref zagrożonych wybuchem. Przyrządy i okablowanie stosowane w strefach zagrożonych wybuchem muszą posiadać odpowiedni typ ochrony przeciwwybuchowej.
	Strefa bezpieczna (niezagrożona wybuchem) Symbol stosowany na rysunkach do wskazania stref bezpiecznych (w razie potrzeby). Przyrządy podłączone do układów pracujących w strefach zagrożonych wybuchem muszą posiadać odpowiedni typ ochrony przeciwwybuchowej.
Symbole elektryczne	
	Napięcie stałe Oznaczenie zacisku WE/WY stałego prądu lub napięcia
	Napięcie zmienne Oznaczenie zacisku WE/WY zmiennego (sinusoidalnego) prądu lub napięcia.
	Zacisk uziemienia roboczego (uziemienie elektroniki) Zacisk uziemiony, tj. z punktu widzenia użytkownika jest już uziemiony poprzez system uziemienia
	Zacisk uziemienia ochronnego (uziemienie obudowy) Zacisk, który musi być podłączony do uziemienia zanim wykonane zostaną jakiegokolwiek inne podłączenie przyrządu
	Połączenie wyrównawcze (sieć ochronna) Podłączenie do systemu uziemienia instalacji. Może to być linia wyrównania potencjałów lub system uziemienia o topologii gwiazdy, w zależności od rozwiązań stosowanych w kraju lub w danej firmie.
	Odporność temperaturowa kabli połączeniowych Oznaczenie stanowi, że kable połączeniowe muszą być odporne na temperaturę co najmniej 85 °C.

2 Identyfikacja przyrządu

2.1 Komponenty przetwornika Prosonic S FMU90

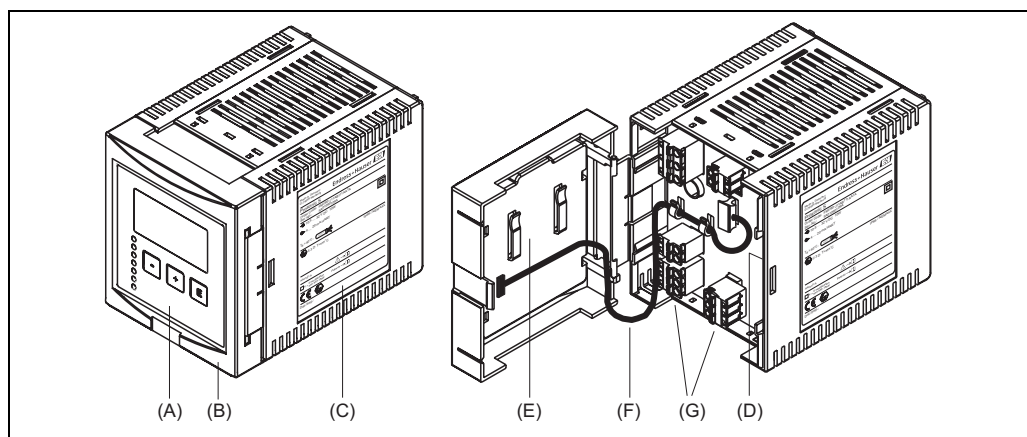
2.1.1 FMU90 w obudowie obiektowej



L00-FMU90xxx-03-00-00-xx-001

(A): Wyświetlacz i moduł obsługi; (B): Pokrywa przedziału połączeniowego; (C): Tabliczka znamionowa; Oznaczenie i identyfikacja przyrządu; (E): Krótka instrukcja; (F): Kabel wyświetlacza; (G): Zaciski; (H): Zacisk montażowy; (I): Zaciski uziemienia; (K): Zaślepienie wprowadzenia kabli

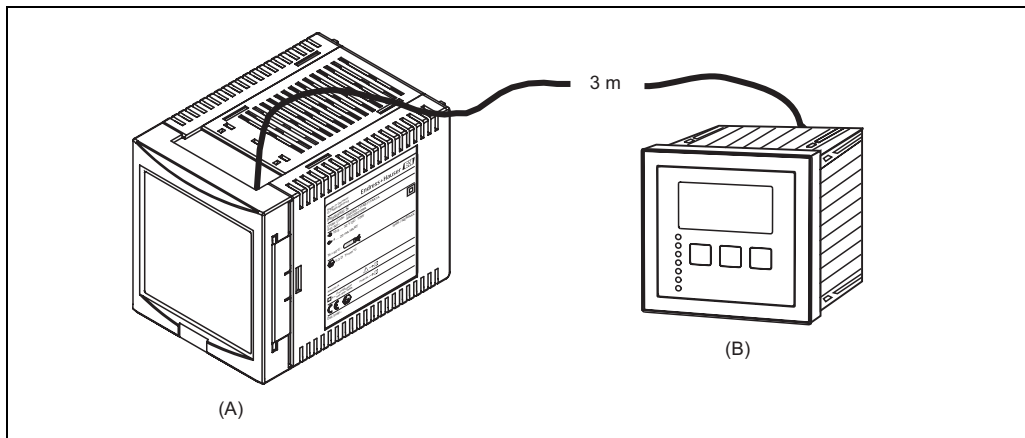
2.1.2 FMU90 w obudowie do montażu na szynie DIN



L00-FMU90xxx-03-00-00-xx-003

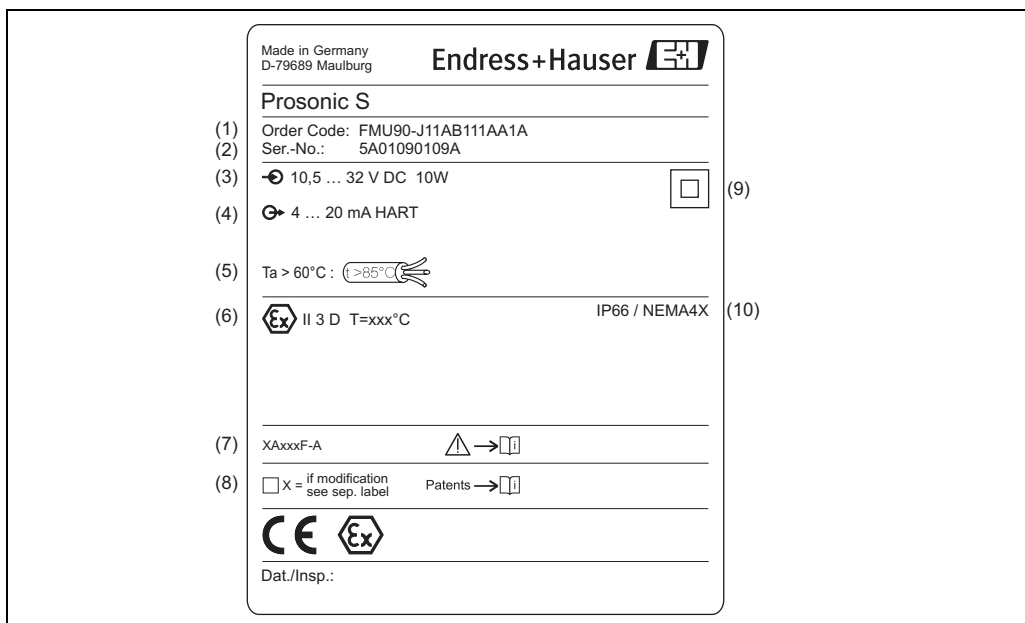
(A): Wyświetlacz i moduł obsługi; (B): Pokrywa przedziału połączeniowego; (C): Tabliczka znamionowa; (D): Oznaczenie i identyfikacja przyrządu; (E): Krótka instrukcja; (F): Kabel wyświetlacza; (G): Zaciski

2.1.3 FMU90 z zdalnym wyświetlaczem do montażu w szafie systemu automatyki i na panelu operatorskim (96x96 mm)



(A): Obudowa do montażu na szynie DIN bez wyświetlacza; (B): Zdalny wyświetlacz i moduł obsługi do montażu w szafie systemu automatyki z dostarczonym kablem (3 m)

2.2 Tabliczka znamionowa (przykład)



(1): Kod zamówieniowy; (2): Numer seryjny; (3): Zasilanie; (4): Sygnał wyjściowy; (5): Wymagania dotyczące rezystancji temperaturowej kabli podłączeniowych; (6): Informacje o certyfikatach; (7): Odwołanie do dokumentów związanych z bezpieczeństwem; (8): Oznaczenie wskazujące wprowadzenie zmian na tabliczce znamionowej; (9): Stopień ochrony elektrycznej (izolacja ochronna); (10): Stopień ochrony

2.3 Kod zamówieniowy

10	Certyfikaty	
	R	Wersja standardowa do pracy w strefie niezagrożonej wybuchem
	J	ATEX II 3D (w przygotowaniu)
	N	CSA Ogólnego stosowania (w przygotowaniu)
20	Zastosowanie	
	1	Pomiar poziomu + sterowanie pompami
	2	Pomiar przepływu + liczniki + poziom + sterowanie poborem próbek+ charakterystyki zwęzek kanału otwartego
30	Obudowa, materiał	
	1	Obiektowa, IP66 NEMA 4x, PC
	2	Do montażu na szynie DIN w szafie systemu automatyki IP20, PBT
40	Obsługa	
	C	Podświetlany wyświetlacz+przyciski lokalne
	E	Podświetlany wyświetlacz+klawiatura, 96x96, montaż panelowy, front IP65
	K	bez wyświetlacza, za pośrednictwem protokołu komunikacji
50	Zasilanie	
	A	90-253 VAC
	B	10,5-32 VDC
60	Wejście poziomu	
	1	1x czujnik FDU9x/8x
	2	2x czujnik FDU9x/8x
70	Wyjście przełączające	
	1	1x przełącznik, SPDT
	3	3x przełącznik, SPDT
	6	6x przełącznik, SPDT
80	Wyjście	
	1	1x 0/4-20mA HART
	2	2x 0/4-20mA HART
	3	PROFIBUS DP
90	Wejście dodatkowe	
	A	brak
	B	4x wejście binarne + 1x temperatura PT100/FMT131 (w przygotowaniu)
100	Funkcja rejestracji danych	
	A	Wykonanie podstawowa
110	Wersja językowa	
	1	de, en, nl, fr, es, it
	3	en, zh, ja (w przygotowaniu)
120	Opcje dodatkowe	
	A	Wykonanie podstawowe
FMU90 -		Kompletny kod zamówieniowy

2.4 Zakres dostawy

- Prosonic S FMU90 zgodnie z zamówieniem
- Oprogramowanie narzędziowe ToF Tool - FieldTool
- dla FMU90-***E*****:
zdalny wskaźnik; elementy montażowe; kabel podłączeniowy (3 m)
- dla FMU90-*21*****:
2 szt. rowkowanych śrub z łbem walcowym powiększonym (można użyć do uszczelniania obudowy)
- Akcesoria zgodnie z zamówieniem

2.5 Dostarczona dokumentacja

2.5.1 Instrukcje obsługi (dla przetwornika FMU90)

W zależności od wersji wraz z Prosonic S FMU90 dostarczane są następujące Instrukcje obsługi:

Instrukcje obsługi	Wyjście	Aplikacja	Wersja przyrządu
BA 288F	HART	<ul style="list-style-type: none"> ■ pomiar poziomu ■ sterowanie pracą pomp ■ sterowanie kratami i sitami 	FMU90 – *1*****1**** FMU90 – *2*****1**** FMU90 – *1*****2**** FMU90 – *2*****2****
BA 289F		<ul style="list-style-type: none"> ■ pomiar przepływu ■ detekcja cofki i nadmiernego osadu dennego ■ liczniki przepływu 	FMU90 – *2*****1**** FMU90 – *2*****2****
BA 292F	PROFIBUS DP	<ul style="list-style-type: none"> ■ pomiar poziomu ■ sterowanie pracą pomp ■ sterowanie kratami i sitami 	FMU90 – *1*****3**** FMU90 – *2*****3****
BA 293F		<ul style="list-style-type: none"> ■ pomiar przepływu ■ detekcja cofki i nadmiernego osadu dennego ■ liczniki przepływu 	FMU90 – *2*****3****

W wymienionych powyżej instrukcjach opisano montaż i uruchomienie odpowiedniej wersji Prosonic S. Zawierają one opis funkcji z menu obsługi, które są wymagane do realizacji standardowego zadania pomiarowego. Opis dodatkowych funkcji znajduje się w instrukcji "Opis funkcji przyrządu" (BA 290F, patrz poniżej).

2.5.2 Opis funkcji przyrządu

BA290F

zawiera szczegółowy opis **wszystkich** funkcji Prosonic S i obowiązuje dla wszystkich wersji przyrządów. Dokument ten w postaci pliku PDF znajduje się

- na CD-ROMie "ToF-Tool - FieldTool Package", który jest dostarczany razem z przyrządem
- w internecie na stronie "www.pl.endress.com"

2.5.3 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

Z wersjami certyfikowanymi urządzeń dostarczane są dodatkowe instrukcje bezpieczeństwa (XA, ZE, ZD). Nazwy instrukcji bezpieczeństwa, które dotyczą określonej wersji urządzenia można znaleźć na tabliczce znamionowej.

2.6 Certyfikaty i dopuszczenia

Znak CE, deklaracja zgodności

Prosonic S FMU90 został skonstruowany i przetestowany zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i opuścił zakład producenta w stanie gwarantującym bezpieczną i niezawodną eksploatację. Przyrząd jest zgodny z odpowiednimi normami i przepisami i w ten sposób spełnia wymagania prawne Unii Europejskiej. Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.

2.7 Zastrzeżone znaki towarowe

HART®

jest zastrzeżonym znakiem handlowym HART Communication Foundation, Austin, USA

ToF®

jest zastrzeżonym znakiem handlowym Endress+Hauser GmbH+Co. KG, Maulburg, Germany

3 Montaż

3.1 Odbiór dostawy, transport, składowanie

3.1.1 Odbiór dostawy

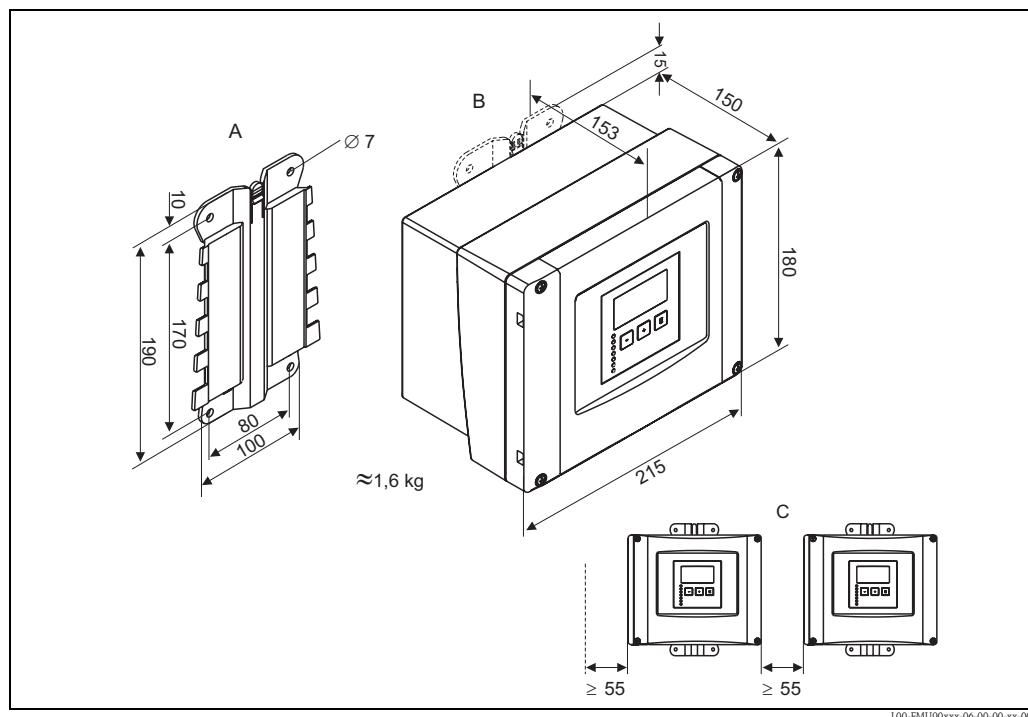
Sprawdzić, czy opakowanie oraz zawartość dostawy nie uległy uszkodzeniu.
Sprawdzić, czy dostawa jest kompletna oraz zgodna z zamówieniem.

3.1.2 Transport, składowanie

Przyrząd należy opakować w sposób zabezpieczający przed uderzeniami podczas transportu i składowania. Najlepszą ochronę stanowi oryginalne opakowanie.
Dopuszczalny zakres temperatury składowania: -40 ... +60 °C

3.2 Montaż obudowy obiektowej

3.2.1 Wymiary obudowy obiektowej



Wymiary w mm

A: Zacisk montażowy (dostarczony z przyrządem); można ją także wykorzystać jako szablon do wiercenia; **B:** Obudowa obiektowa; **C:** Minimalna odległość montażowa

Wymiary obudowy obiektowej są takie same dla wszystkich wersji przyrządu.
Aby otworzyć obudowę, niezbędna jest minimalna odległość montażowa 55 mm.

3.2.2 Warunki montażowe

Ochrona przed wpływem warunków atmosferycznych

Aby uniknąć nadmiernej ekspozycji przyrządu na słońce, należy go montować w położeniu zabezpieczającym przed bezpośrednim oddziaływaniem promieni słonecznych lub należy zastosować osłonę pogodową (patrz rozdział "Akcesoria").

Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe

Aby zapewnić ochronę przetwornika Prosonic S przed przepięciami (szczególnie w przypadku montażu na otwartej przestrzeni), zaleca się podłączenie zabezpieczenia przeciwprzepięciowego (patrz rozdział "Akcesoria").

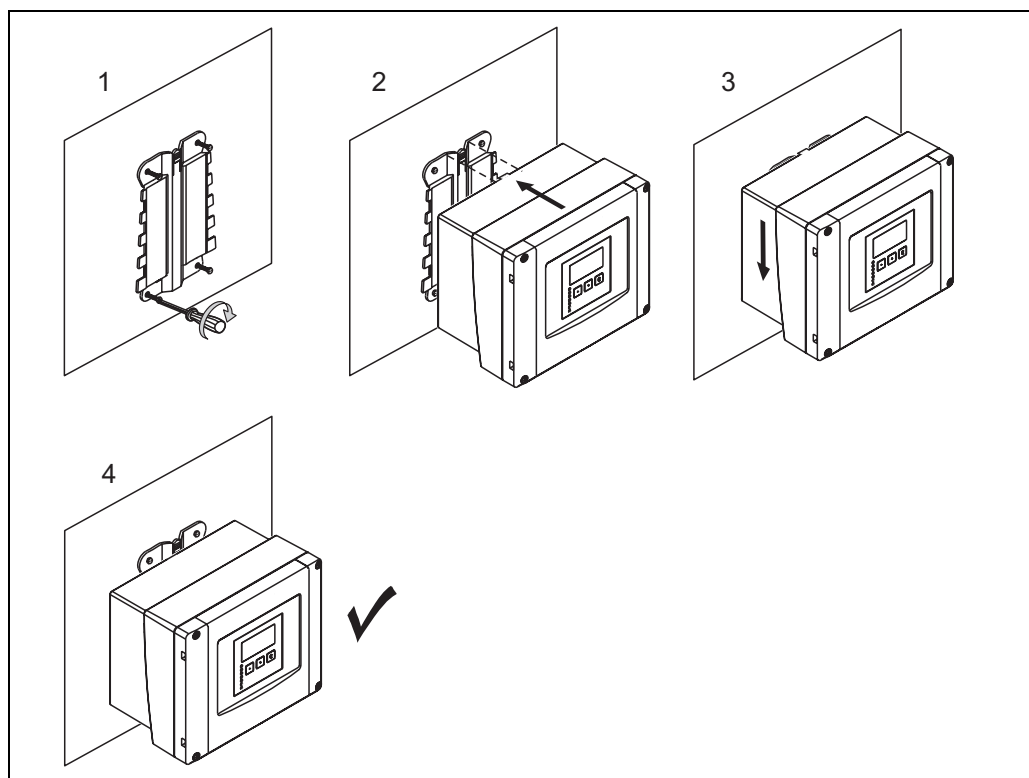
Montaż naścienny

Wraz z przyrządem dostarczany jest zacisk do montażu naściennego. Służy on także jako szablon do wiercenia. Zacisk montażowy powinien być mocowany na płaskiej powierzchni i nie może być zginany.

Montaż na rurze

Do montażu obudowy obiektowej do rur 1" ... 2" dostępna jest klamra montażowa (patrz rozdział "Akcesoria").

3.2.3 Montaż



L00-FMU90xxx-17-00-00-xx-003

3.3 Montaż obudowy na szynie DIN

3.3.1 Wymiary obudowy do montażu na szynie DIN

Wymiary obudowy do montażu na szynie DIN są uzależnione od wersji przyrządu, który określa jakie panele zaciskowe zawierają przedział podłączeń elektrycznych urządzenia. Wymiary obudowy zmieniają się w zależności od cech przyrządu wybieranych w kodzie zamówieniowym (więcej w rozdziale 2.3):

- 60: wejścia czujników ultradźwiękowych (poziomu)
- 70: wyjścia sygnalizacyjne
- 80: wyjście pomiarowe

Aby określić wymiary wybranej wersji, należy postępować zgodnie z następującą procedurą (patrz przykład na stronie 15):

1. Wybrać cechy przetwornika w grupach opcji 60, 70 i 80.

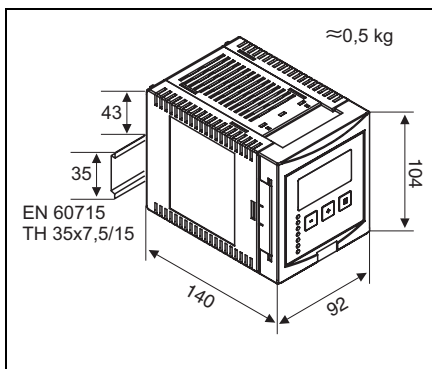
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
FMU90 -												

2. Wykorzystując podaną poniżej tabelę, określić ilość opcjonalnych paneli zaciskowych dla wybranej wersji przetwornika.

Grupa opcji w kodzie zamówien. i cechy przetwornika	Właściwy panel zaciskowy	Wybrano? tak = 1 nie = 0
grupa opcji 60; opcja 2 i/lub grupa opcji 80, opcja 2	2 wejścia czujników i/lub 2 wyjścia analogowe	
grupa opcji 70, opcja 3 lub 6	3 lub 6 przekaźników	
grupa opcji 80, opcja 3	interfejs PROFIBUS DP	
Suma =		

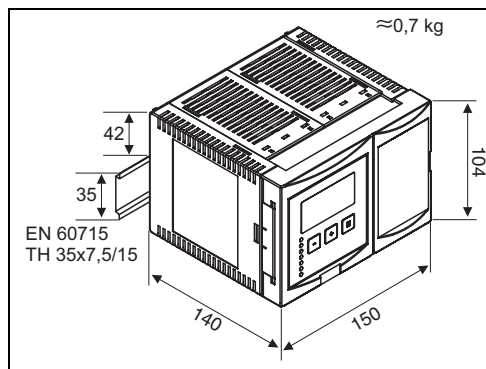
3. Wymiary wybranej obudowy podano na schemacie poniżej:

Suma = 0
(podstawowy panel zaciskowy)



Wymiary w mm

Suma = 1, 2 lub 3
(opcjonalne panele zaciskowe 1-3)



Wymiary w mm

Przykład

		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
FMU90 -	R	1	2	A	A	2	3	2	A	A	1	A	

Grupa opcji w kodzie zamówien. i cechy przetwornika	Właściwy panel zaciskowy	Wybrano?
grupa opcji 60; opcja 2 i/lub grupa opcji 80, opcja 2	2 wejścia sensora i/lub 2 wyjścia analogowe	1 (tak)
grupa opcji 70, opcja 3 lub 6	3 lub 6 przekaźników	1 (tak)
grupa opcji 80, opcja 3	interfejs PROFIBUS DP	0 (nie)
Suma =		2

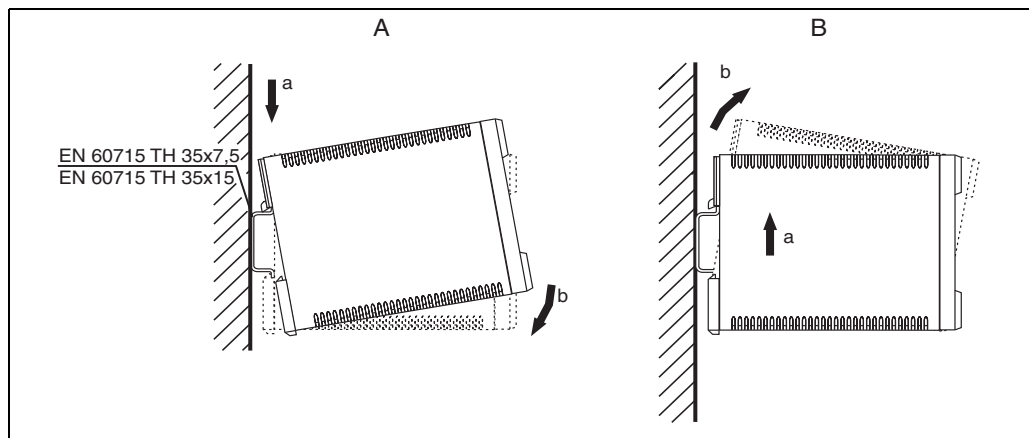
Suma = 2

=> wymiary obudowy 104 mm x 150 mm x 140 mm

3.3.2 Warunki montażowe

- Obudowa do montażu na szynie DIN powinna być montowana poza obszarami zagrożonymi wybuchem w szafce systemu automatyki.
- Obudowa jest montowana na szynie DIN zgodnie z EN 60715 TH 35x7,5 lub TH 37x15.
- Nie montować przyrządu w bezpośrednim otoczeniu linii wysokiego napięcia, silników, styczników lub przetworników częstotliwości. Należy przestrzegać przepisów dotyczących montażu i instalacji linii wysokiego napięcia, silników, styczników lub przetworników częstotliwości.
- Aby zapewnić łatwy montaż i otwarcie obudowy między przyrządami niezbędna jest odległość około 1 cm.
- Aby uniknąć sygnałów zakłócających, kabli czujnika nie należy układać równoległe z liniami wysokiego napięcia lub linii zasilania.
- Kabli nie należy układać w otoczeniu przetworników częstotliwości.

3.3.3 Montaż



A: Przyłączanie przyrządu do szyny; **B:** Odłączanie przyrządu od szyny

L00-FMU90xxx-17-00-00-xx-001

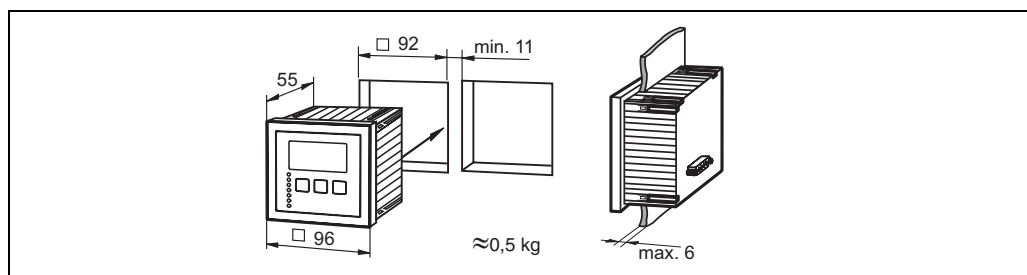
3.4 Montaż zdalnego panelu operatorsko-odczytowego

3.4.1 Zakres dostawy

Jeśli Prosonic S jest zamawiany z wyświetlaczem w wersji do montażu w szafce systemu automatyki, wówczas w zakres dostawy wchodzi:

- Zdalny panel operatorsko-odczytowy, 96x96 mm
- 4 elementy montażowe (z nakrętkami i śrubami)
- Kabel podłączeniowy (3 m) do połączenia z przetwornikiem FMU90 (wstępnie przygotowany z odpowiednimi wtyczkami; bez możliwości przedłużenia).

3.4.2 Wymiary wyświetlacza i modułu obsługi w wersji rozdzielnej

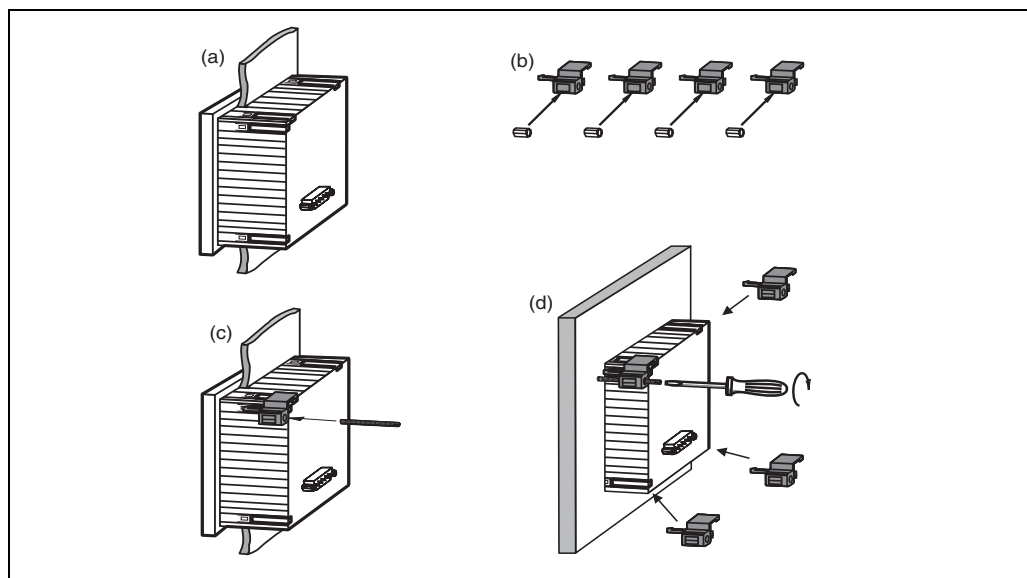


L00-FMU90xxx-06-00-00-xx-004

Wymiary w mm

3.4.3 Montaż

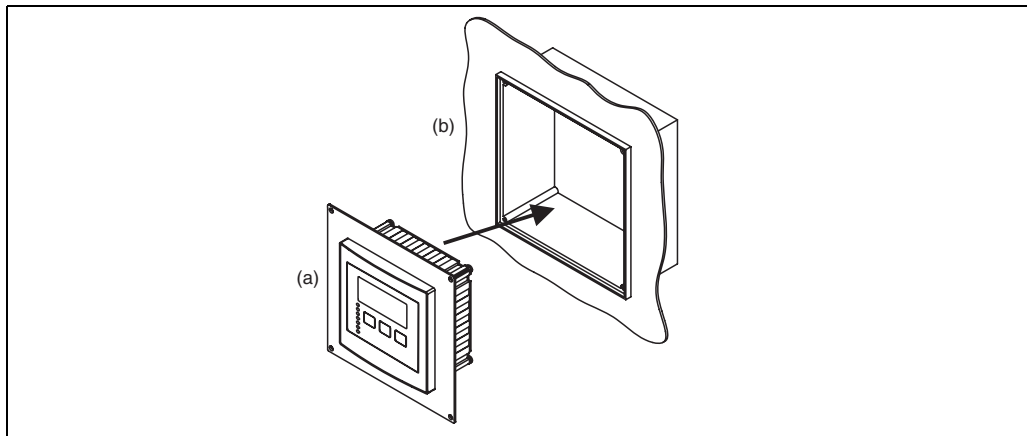
1. Wyciąć otwór o wymiarach 92 x 92 mm uwzględniając planowane położenie urządzenia (np. na drzwiach szafki).
2. Wsunąć zdalny moduł wyświetlacza do otworu i przymocować zgodnie z rysunkiem poniżej:



L00-FMU90xxx-17-00-00-xx-002

3.4.4 Adapter dla zdalnego panelu operatorsko-odczytowego

Jeśli jest już wykonany otwór 115 mm x 115 mm oraz zamontowany jest zdalny panel operatorsko-odczytowy Prosonic FMU860/861/862, wówczas należy wykorzystać adapter montażowy (Kod zamówieniowy: 52027441, patrz rozdział "Akcesoria"). Należy go włożyć do zdalnego panelu operatorsko-odczytowego FMU860/861/862.



(a): Zdalny panel operatorsko-odczytowy FMU90 z adapterem; (b): Zdalny panel operatorsko-odczytowy FMU 860/861/862

3.5 Montaż czujników

Informacje dotyczące montażu czujników można znaleźć w następujących dokumentach:

- Karta katalogowa TI 189F (dla FDU8x)
- Karta katalogowa TI 396F (dla FDU9x)

Dokumenty te są dostarczane razem z czujnikami.

3.6 Kontrola po wykonaniu montażu

Po zakończeniu montażu należy sprawdzić:

- Czy urządzenie nie jest uszkodzone (sprawdzenie wzrokowe)?
- Czy urządzenie spełnia wymagania techniczne punktu pomiarowego takie jak temperatura procesu, ciśnienie procesu, temperatura otoczenia, zakres pomiarowy itd?
- Jeśli występuje: Czy numer punktu pomiarowego i oznaczenie jest poprawne?
- Czy przyrząd jest wystarczająco chroniony przed opadami i bezpośrednim promieniowaniem słonecznym?
- W przypadku obudowy obiektowej: Czy dławiki kablowe są prawidłowo dokręcone?
- Czy przyrząd jest pewnie zamontowany do szyny DIN lub zacisku montażowego (sprawdzenie wzrokowe)?
- Dla obudowy obiektowej: Czy śruby pokrywy przedziału zaciskowego są dokładnie dokręcone (sprawdzenie wzrokowe)?

4 Podłączenie elektryczne



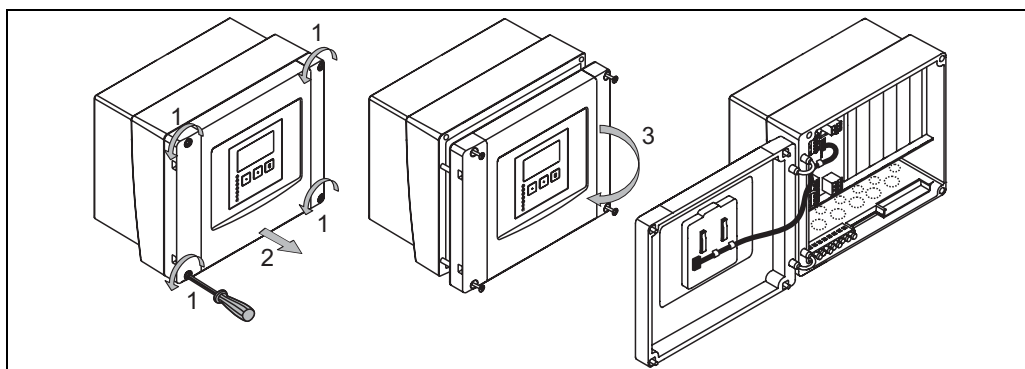
Ostrzeżenie!

Przed przystąpieniem do podłączania przyrządu należy wyłączyć zasilanie.

4.1 Przedział podłączeniowy, wprowadzenia przewodów

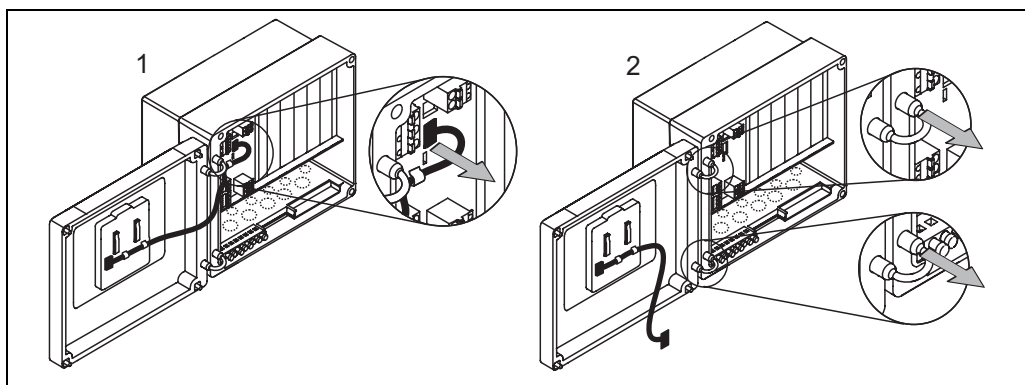
4.1.1 Przedział podłączeniowy w obudowie obiektowej

W obudowie obiektowej znajduje się osobny przedział połączeń elektrycznych. Jest on dostępny po odkręceniu czterech śrub mocujących pokrywę czołową przetwornika.



L00-FMU90xxx-04-00-00-xx-002

Dal ułatwienia podłączenia elektrycznego, pokrywa czołowa przetwornika może być całkowicie zdemontowana poprzez odłączenie wtyczki wyświetlacza (1) i ściągnięcie zawiasów:



L00-FMU90xxx-04-00-00-xx-009

4.1.2 Wprowadzenia przewodów obudowy obiektowej

W dolnej części obudowy znajdują się prefabrykowane gniazda do montażu dławików kablowych:

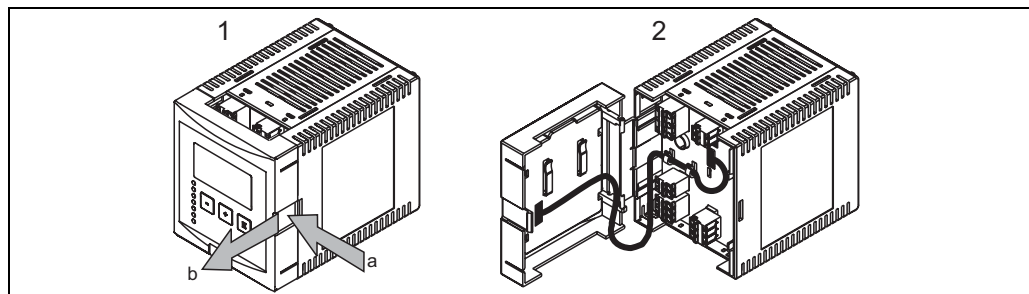
- M20x1,5 (10 gniazd)
- M16x1,5 (5 gniazd)
- M25x1,5 (1 gniazdo)

Ilość i typ wprowadzeń przewodów zależy od aplikacji.

Udrożnić prefabrykowane gniazda, wykorzystując do tego celu odpowiednie narzędzie (np. nóż lub wiertło).

4.1.3 Przedział podłączeniowy w obudowie do montażu na szynie DIN

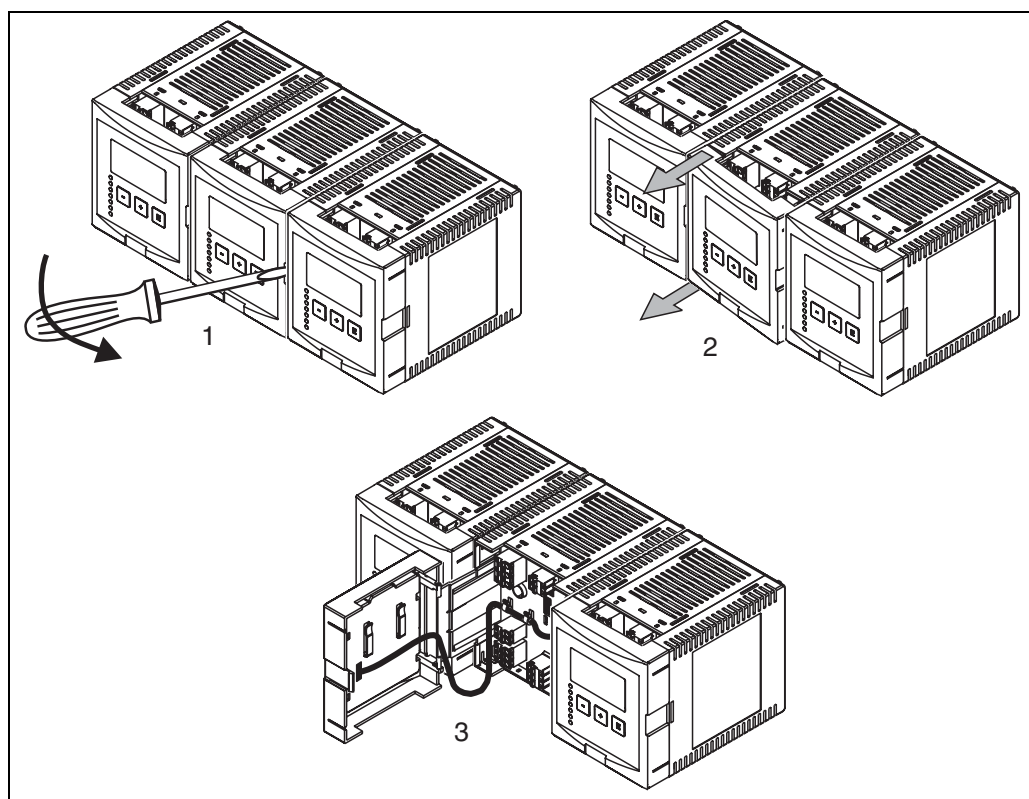
Przyrząd pojedynczy



100-fmu90xxx-04-00-00-xx-003

Panel czołowy jest otwierany lekkim naciśnięciem zapadki klipsowej. Wewnątrz znajduje się przedział podłączeń elektrycznych.

Kilka przyrządów montowanych obok siebie



100-FMU90xxx-04-00-00-xx-012

1. Nacisnąć zapadkę klipsową na wybranym panelu czołowym przy użyciu np. wkrętaka.
2. Lekko wysunąć panel na odległość ok. 2 cm.
3. Otworzyć panel czołowy.



Wskazówka!

Kable elektryczne mogą być doprowadzane od góry lub od dołu przetwornika.

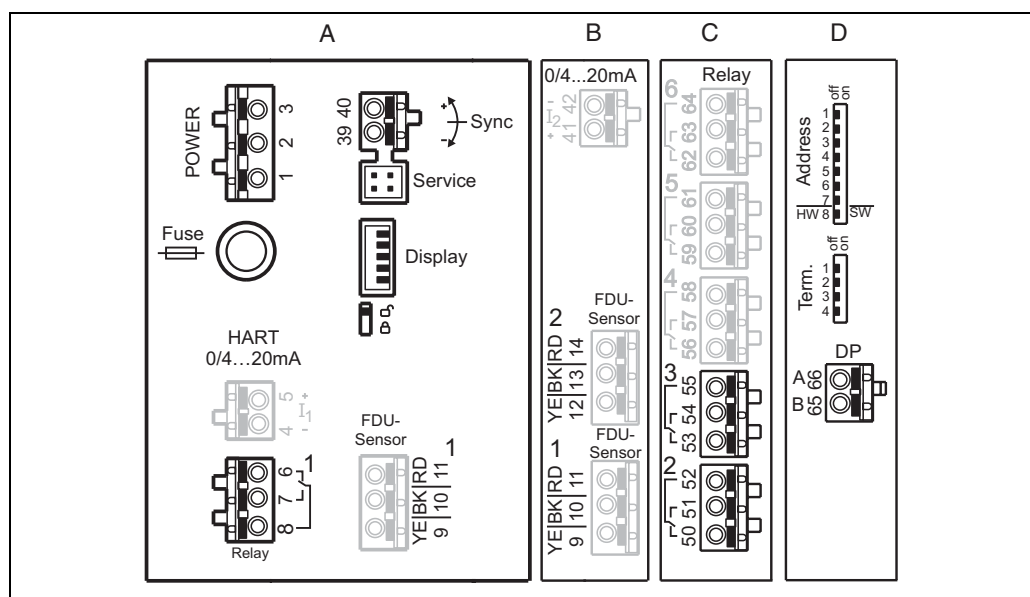
4.2 Przypisanie zacisków

W przedziale podłączeniowym znajdują się wsuwane końcówki wtykowe do podłączenia kabli. Szytywne lub elastyczne przewody elektryczne z zarobionymi końcówkami są bezpośrednio wkładane w otwory wtykowe. Po zwolnieniu zacisku kontakt elektryczny następuje automatycznie.

Przekrój przewodu	0,2 mm ² – 2,5 mm ²
Przekrój przewodu z pancerzem	0,25 mm ² – 2,5 mm ²
min. długość zaciskanej końcówki	10 mm

Konfiguracja przedziału podłączeniowego zależy od zamówionego przyrządu. Podstawowy panel zaciskowy przewodów jest dostępny w każdej wersji Prosonic S. Opcjonalnie, przetwornik może być wyposażony w dodatkowe panele zaciskowe.

Obszar zacisków	Wersje przyrządów	
Podstawowy	A	wszystkie wersje
Opcjonalny	B	wersje przyrządów z 2 wejściami czujników i/lub 2 wyjściami analogowymi (FMU90 - *****2***** i/lub FMU90 - *****2*****)
	C	wersje przyrządów z 3 lub 6 przekaźnikami (FMU90 - *****3***** lub FMU90 - *****6*****)
	D	wersje przyrządów z interfejsem PROFIBUS DP (FMU90 - *****3*****)



100-FMU90xxx-04-00-00-xx-001

Panele zaciskowe Prosonic S; panele oznaczone kolorem szarym są dostępne opcjonalnie, w zależności od wersji przyrządu. **A:** Podstawowe panele zaciskowe; **B-D:** Opcjonalne panele zaciskowe (występują tylko wtedy, jeśli zostaną wybrane odpowiednie opcje przyrządu)



Wskazówka!

Domyślnie, zestyki znajdują się w pozycji "wyłączony".

Zaciski	Znaczenie	Panel zaciskowy	Uwagi
Zasilanie			
1, 2	Podłączenie zasilania	A	w zależności od wersji przyrządu: <ul style="list-style-type: none"> ■ 90 ... 253 V_{AC} ■ 10,5 ... 32 V_{DC}
3	Wyrównanie potencjału	A	
Wyjścia analogowe			
4, 5	Wyjście analogowe 1; 4 ... 20 mA z HART/ 0 ... 20 mA bez HART	A	niedostępne w wersji PROFIBUS DP
41, 42	Wyjście analogowe 2 (opcjonalne); 4 ... 20 mA/ 0 ... 20 mA	B	tylko dla wersji z dwoma wyjściami analogowymi; brak komunikacji HART na tym wyjściu
Wyjście przekaźnikowe			
6, 7, 8	Przełącznik 1	A	
50, 51, 52	Przełącznik 2 (opcjonalnie)	C	tylko dla przetwornika z 3 lub 6 przekaźnikami
53, 54, 55	Przełącznik 3 (opcjonalnie)	C	tylko dla przetwornika z 3 lub 6 przekaźnikami
56, 57, 58	Przełącznik 4 (opcjonalnie)	C	tylko dla przetwornika z 6 przekaźnikami
59, 60, 61	Przełącznik 5 (opcjonalnie)	C	tylko dla przetwornika z 6 przekaźnikami
62, 63, 64	Przełącznik 6 (opcjonalnie)	C	tylko dla przetwornika z 6 przekaźnikami
Magistrala komunikacji cyfrowej			
65, 66	PROFIBUS DP (opcjonalnie)	D	tylko dla przetwornika w wersji PROFIBUS DP
Synchronizacja			
39, 40	Synchronizacja	A	patrz rozdział 4.6, "Linia synchronizacji"
Wejścia czujników ultradźwiękowych			
9 (YE), 10 (BK), 11 (RD)	Czujnik 1 (FDU8x/9x) YE: przewód żółty BK: przewód czarny RD: przewód czerwony		<ul style="list-style-type: none"> ■ A: dla wersji z 1 wejściem czujnika ■ B: dla wersji z 2 wejściami czujnika¹
12 (YE), 13 (BK), 14 (RD)	Czujnik 2 (FDU8x/9x) (opcjonalnie) YE: przewód żółty BK: przewód czarny RD: przewód czerwony	B	tylko dla wersji z 2 wejściami czujnika

1) W tym przypadku, zaciski 9/10/11 nie są dostępne na panelu zaciskowym A.



Ostrzeżenie!


W przypadku korzystania z publicznej sieci zasilania w bezpośrednim sąsiedztwie urządzenia należy zainstalować łatwo dostępny, niezależny wyłącznik zasilania. Wyłącznik ten należy wyraźnie oznaczyć (IEC/EN 61010)



Wskazówka!

- Aby zapobiec zakłóceniom pracy przyrządu, kable łączące czujniki z przetwornikiem nie powinny być układane równolegle do linii wysokiego napięcia lub dużej mocy.
- Kable podłączeniowe nie powinny być układane w pobliżu przetwornic częstotliwości.

Elementy dodatkowe na panelach zaciskowych

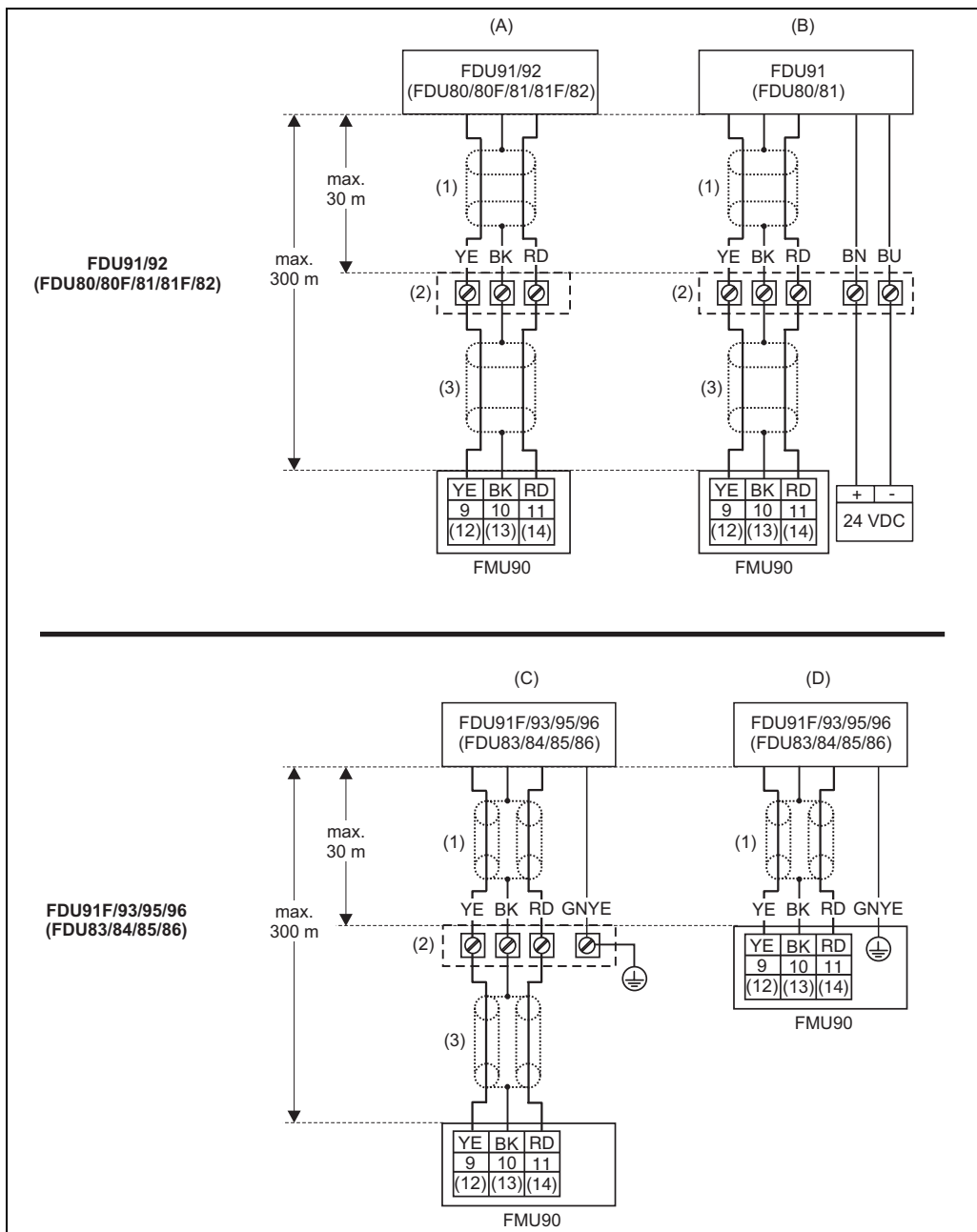
Oznaczenie	Znaczenie/Uwagi
Fuse	Bezpiecznik 2 A T /DC or 400 mA T/AC
Display	Gniazdo podłączenia wskaźnika lokalnego lub zdalnego panelu operatorsko-odczytowego (więcej w rozdziale 4.7)
Service	Interfejs serwisowy do podłączenia komputera poprzez modem Commubox FXA291 (więcej w rozdziale 5.1)
	Mikroprzełącznik blokowania przyrządu, więcej w rozdziale 5.5.3
Term.	Terminacja magistrali (dotyczy tylko przetwornika w wersji PROFIBUS)
Address	Adres przyrządu (dotyczy tylko przetwornika w wersji PROFIBUS)

**Ostrzeżenie!**

Podczas podłączania urządzenia, należy wyłączyć zasilanie.

4.3 Podłączenie czujnika

4.3.1 Schemat podłączeniowy



L00-FDU9xxxx-04-00-00-xx-002

- (A): Bez grzania czujnika;
 (B): Z grzaniem czujnika;
 (C): Uziemienie skrzynki zaciskowej;
 (D): Uziemienie przy przetworniku FMU90;
 (1): Ekran kabla czujnika;
 (2): Skrzynka zaciskowa;
 (3): Ekran kabla wydłużającego;
 Kolory przewodów: YE = żółty; BK = czarny; RD = czerwony; BU = niebieski; BN = brązowy; GNYE = zielono-żółty

4.3.2 Wskazówki podłączeniowe



Uwaga!

Aby zapobiec zakłóceniom pracy przyrządu, kable czujnika nie należy kłaść równoległe do kabli wysokonapięciowych lub linii zasilania i w bezpośrednim sąsiedztwie przetwornic częstotliwości.



Uwaga!

Ekran kabla służy jako przewód zwrotny i należy go podłączyć do przetwornika bez żadnych przerw elektrycznych. W przypadku kabli prefabrykowanych, ekran kończy się w czarnym przewodzie (BK). Ekran kabli przedłużających należy skręcić razem i podłączyć do końcówki "BK".



Ostrzeżenie!

Czujniki FDU83, FDU84, FDU85 oraz FDU86 tracą certyfikację ATEX, FM i CSA przy współpracy z Prosonic S FMU90.



Ostrzeżenie!

dla czujników FDU91F/93/95/96 i FDU83/84/85/86:

Po maksymalnie 30 m kabla przewód uziemienia (GNYE) należy podłączyć do lokalnej linii wyrównywania potencjału. W tym celu przewód można podłączyć:

- przy skrzynce zaciskowej
- przy przetworniku FMU90 lub w szafie systemu automatyki (jeśli odległość do czujnika nie przekracza 30 m).



Wskazówka!

Aby ułatwić montaż, zaleca się użycie czujników FDU91/92 i FDU80/80F/81/81F/82 z kablem o długości nie przekraczającej 30 m. Przy dłuższych odległościach należy zastosować kable przedłużające.

4.3.3 Kable wydłużające dla czujników

W odległościach do 30 m czujnik można podłączyć bezpośrednio korzystając z kabla czujnika. Przy większych odległościach zaleca się stosowanie wydłużenia kabla, które jest podłączane przy pomocy skrzynki zaciskowej. Całkowita długość (kabel czujnika+ kabel przedłużający) nie powinna przekraczać 300 m.



Uwaga!

Jeśli skrzynka zaciskowa jest zainstalowana w obszarach zagrożonych wybuchem należy przestrzegać wszystkich krajowych przepisów dotyczących tych obszarów.

Odpowiednie kable przedłużające można uzyskać w firmie Endress+Hauser (więcej w rozdziale "Akcesoria")

Alternatywnie, można wykorzystać kable o następujących właściwościach:

- Ilość żył zgodnie ze schematem połączeń (patrz powyżej)
- Oplot ekranujący dla żyły żółtej (YE) i czerwonej (RD) (ekran z folii metalowej niedopuszczalny)
- Długość: do 300 m (kabel czujnika+ kabel przedłużający)
- Przekrój: od 0,75 mm² do 2,5 mm²
- Do 6 Ω na żyłę
- Maks. 60 nF
- dla FDU91F/93/95/96 i FDU 83/84/85/86:
Przewód uziemiający nie powinien być ekranowany.

4.4 Podłączenie grzałki czujnika (dla FDU91)

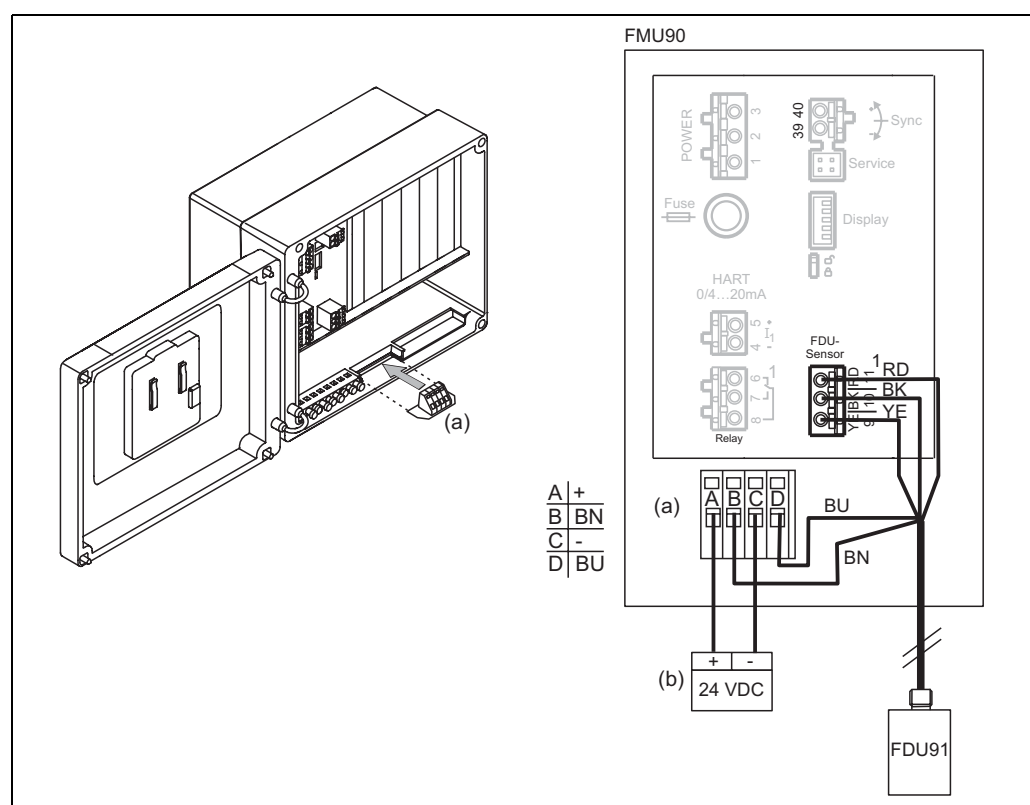
Czujnik FDU91 jest również dostępny w wersji z grzałką. Grzałka powinna być zasilana z zewnętrznego zasilacza. Napięcie zasilania jest podłączone do brązowego (BN) i niebieskiego (BU) przewodu kabla czujnika.

Dane techniczne

- 24 VDC \pm 10%; tętnienia szczytkowe < 100 mV
- 250 mA na czujnik

4.4.1 Podłączanie obudowy obiektowej

Dla czujników z grzałką, do podłączenia zasilania służy specjalny moduł zaciskowy, który można umieścić w obudowie obiektowej:

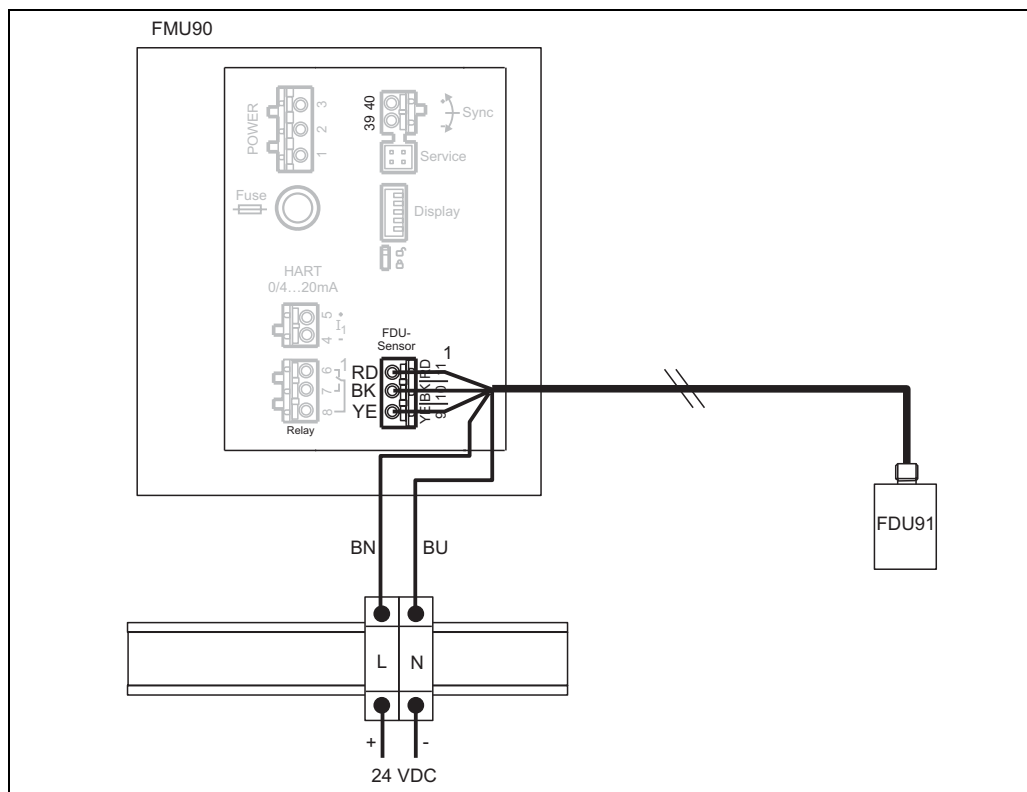


(a): Moduł zaciskowy grzałki czujnika; (b): Zasilacz zewnętrzny;
 BN: Przewód brązowy; BU: Przewód niebieski

L00-FMU90xxx-04-00-00-xx-013

4.4.2 Podłączenie obudowy do montażu na szynie DIN

Napięcie zasilania należy doprowadzić do szafy sterowania, np. poprzez zacisk na szynie DIN:



L00-FMU90xxx-04-00-00-xx-014



Wskazówka!

Moduł zaciskowy dostarczony razem z czujnikiem można również wykorzystać do podłączenia zasilania. Rozmieszczenie zacisków na tym module patrz strona 25.

4.5 Skrócenie kabla czujnika

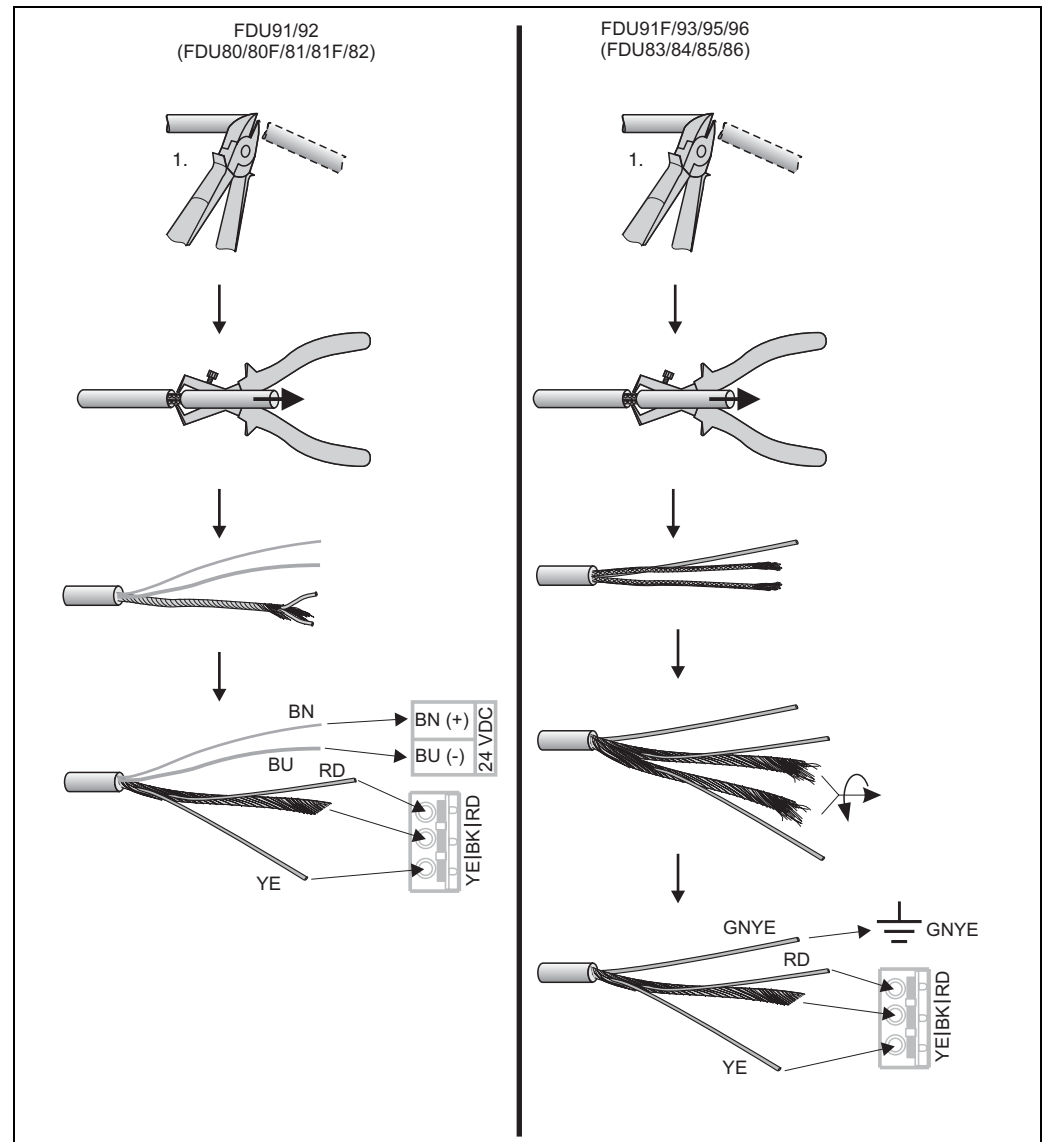
W razie konieczności kabel czujnika można skrócić. Skracając kabel należy pamiętać o tym, aby:

- Podczas ściągania izolacji nie uszkodzić żył.
- Kabel jest ekranowany metalowym oplotem. Ekran służy jako przewód zwrotny i odpowiada czarnemu przewodowi (BK) nie skróconego kabla. Po skróceniu kabla, poluzować metaliczny oplot, skrócić razem i przyłączyć do zacisku "BK".



Uwaga!

Znajdującego się w niektórych kablach przewodu uziemienia ochronnego (GNYE) nie należy przyłączać elektrycznie do ekranu kabla.



L00-FMU90xxx-04-00-00-xx-015

Kolory przewodów: YE = żółty; BK = czarny; RD = czerwony; BU = niebieski; BN = brązowy; GNYE = zielono-żółty

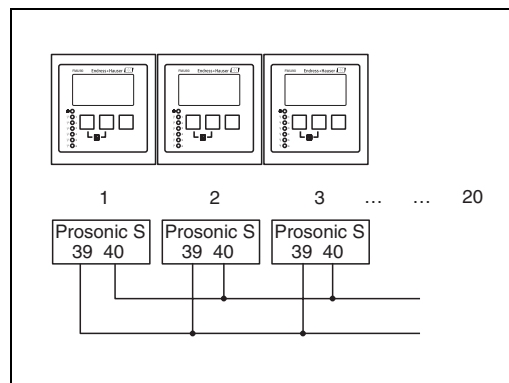


Wskazówka!

Przewody niebieski (BU) i brązowy (BN) występują tylko dla czujników z grzałką.

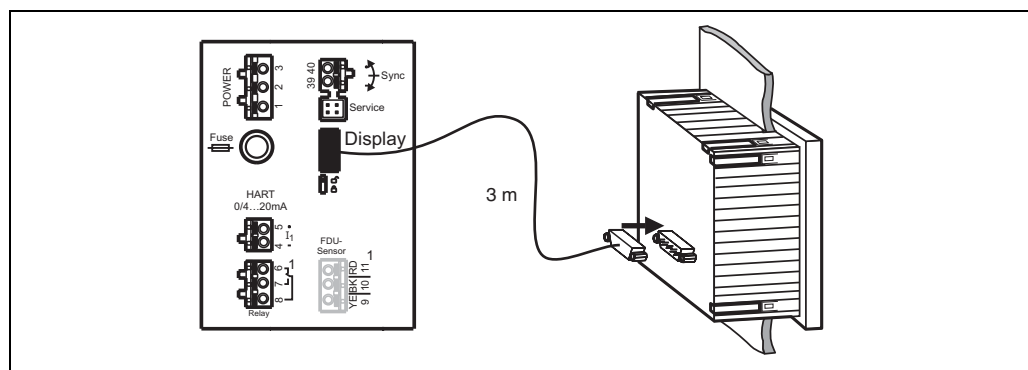
4.6 Linia synchronizacji

- Jeśli kilka przetworników Prosonic S jest podłączanych w jednej szafie systemu automatyki i kable czujników są prowadzone równoległe, zaciski linii synchronizacyjnej (39 i 40) muszą być łączone.
- W ten sposób można zsynchronizować do 20 urządzeń.
- Jeśli w jednej szafie jest więcej niż 20 przetworników należy je pogrupować nie więcej niż po 20 sztuk. Kable czujników podłączonych do przyrządów z jednej grupy mogą biec obok siebie. Przewody czujników należących do różnych grup muszą być separowane.
- Zwykle do synchronizacji są wykorzystywane powszechnie dostępne przewody ekranowane:
 - maksymalna długość: 10 m między poszczególnymi przyrządami
 - przekrój: 2 x (0.75 - 2.5 mm²)
 - dla odległości poniżej 1 m, można używać kabli nie ekranowanych; dla długości przekraczających 1 m, należy używać kabli ekranowanych. Ekran należy uziemić.
- Przetworniki rodziny Prosonic FMU86x mogą być również wpinane w pętlę synchronizacji.



L00-FMU90xxx-04-00-00-xx-004

4.7 Podłączanie zdalnego panelu operatorско-odczytowego



L00-FMU90xxx-04-00-00-xx-005

W przypadku wersji przetwornika ze zdalnym panelem operatorско-odczytowym do montażu panelowego wraz z przyrządem dostarczany jest specjalny kabel podłączeniowy o długości 3 m. Kabel ten należy podłączyć do gniazda wyświetlacza w przyrządzie.



Wskazówka!

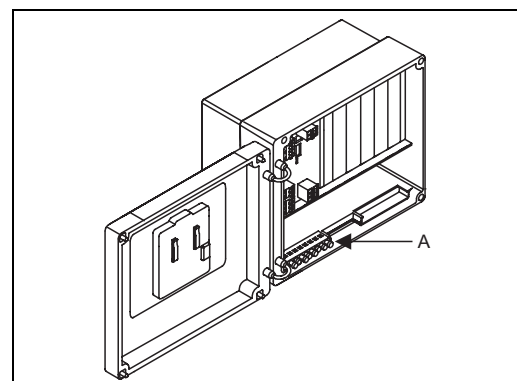
Minimalna średnica tulejki kablowej (pancerza): 2 cm

4.8 Wyrównywanie potencjałów

4.8.1 Wyrównywanie potencjałów w obudowie obiektowej

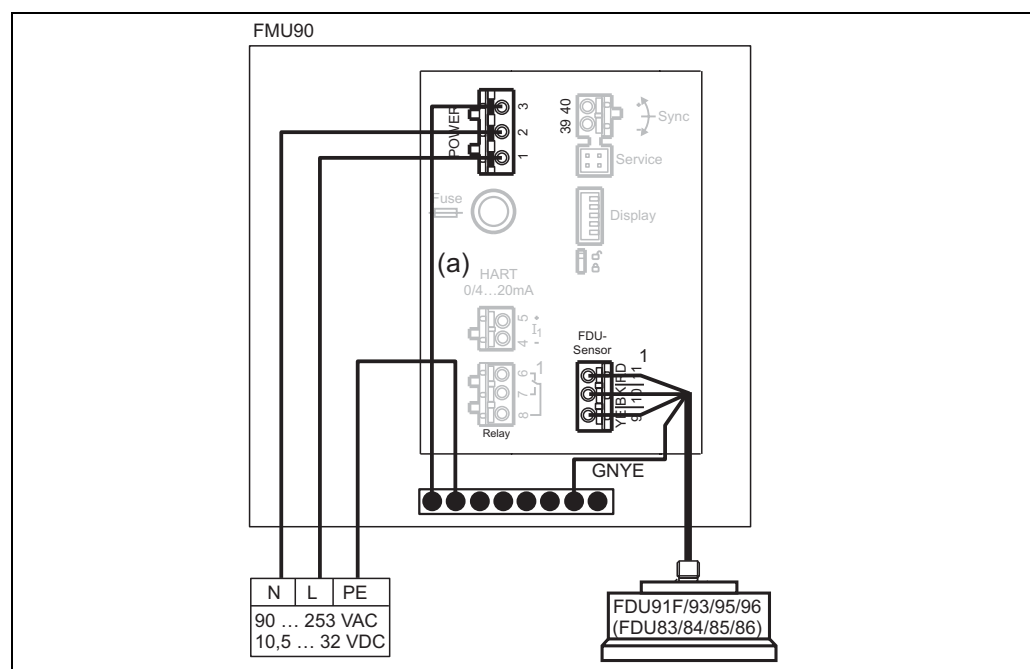
⚠ Ostrzeżenie!

Po maksimum 30 m linię uziemiającą czujników FDU91F/93/95/96 i FDU83/84/85/86 należy podłączyć do lokalnego systemu wyrównywania potencjału (patrz rozdział 4.3.1). Do tego celu można wykorzystać metalową listwę zaciskową w obudowie obiektowej.



L00-FMU90xxx-04-00-00-xx-006

Przykład



L00-FMU90xxx-04-00-00-xx-007

Przewód (a) jest fabrycznie podłączony.

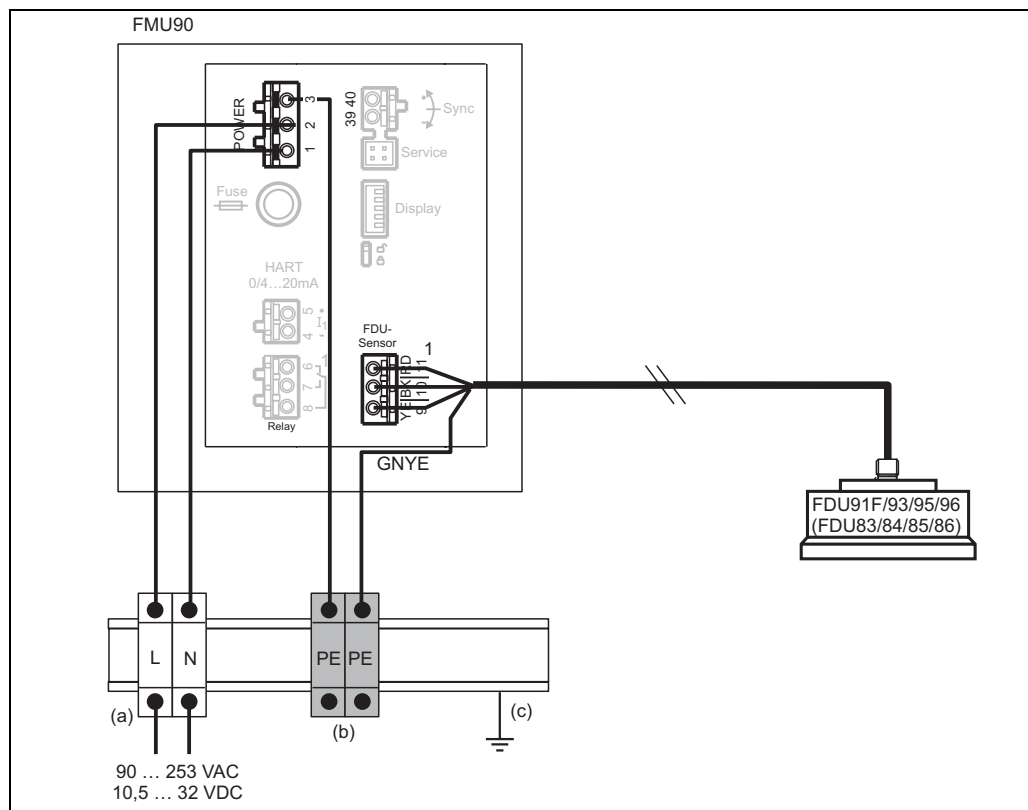
4.8.2 Wyrównywanie potencjałów dla obudowy do montażu na szynie DIN

Jeśli używana jest obudowa do montażu na szynie DIN, wówczas przewód wyrównania potencjału należy podłączyć w szafie, np. do szyny metalowej:



Ostrzeżenie!

Linie uziemiającą czujników FDU91F/93/95/96 i FDU83/84/85/86 należy podłączyć do lokalnego systemu wyrównywania potencjału **po maksimum 30 m** (patrz rozdział 4.3.1).



(a): Zacisk (izolowany od szyny DIN); (b): Zacisk uziemienia ochronnego (połączony z szyną DIN); (c): Uziemienie ochronne za pośrednictwem szyny DIN



Uwaga!

Układ przetwarzania sygnału i złącza (interfejs wskaźnika/serwisowy, interfejs CDI itd.) są galwanicznie izolowane od zasilania i sygnałów komunikacyjnych. Ich potencjał elektryczny jest identyczny z potencjałem układu elektroniki czujnika.

Jeśli czujniki są podłączone do uziemienia, należy zwrócić uwagę na różnicę potencjałów!



Wskazówka!

- Podczas usuwania izolacji kabla czujnika (w przykładzie powyżej GNYE) należy wziąć pod uwagę najdłuższą wymaganą odległość.
- Podczas skracania kabla czujnika, należy postępować zgodnie ze wskazówkami w rozdziale 4.5, "Skracanie kabli czujnika".

4.9 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych

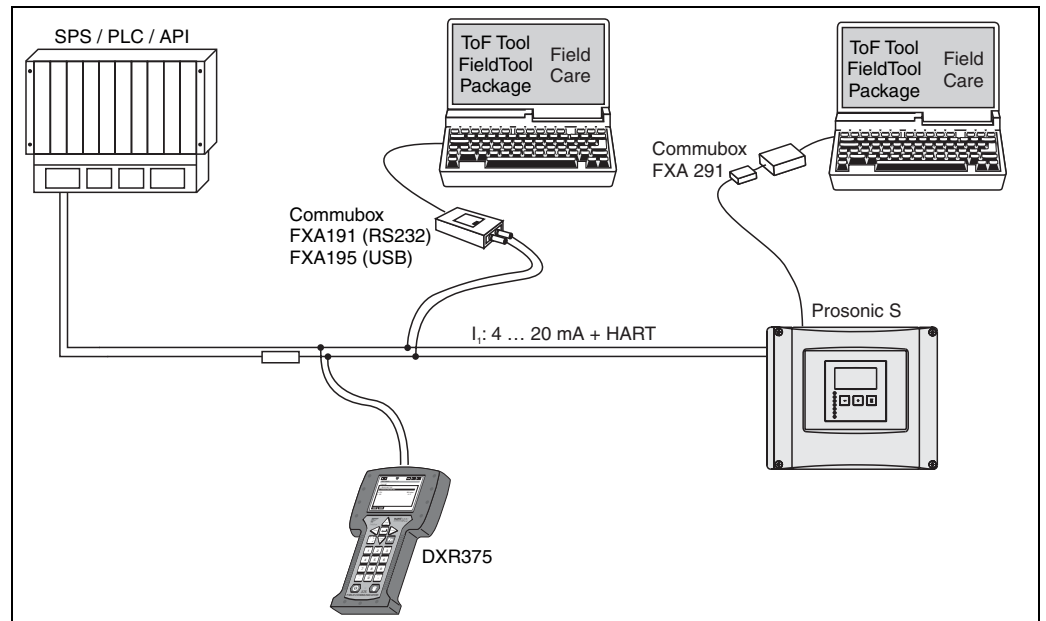
Po podłączeniu przetwornika, należy sprawdzić:

- Czy rozmieszczenie zacisków jest poprawne?
- Dla obudowy obiektowej: Czy dławiki kablowe i pokrywa przedziału podłączeniowego są prawidłowo dokręcone?
- Czy zasilanie pomocnicze jest włączone: Czy na module wskaźnika (jeśli dostępny) pojawił się obraz oraz czy zielona dioda LED świeci się?

5 Obsługa

5.1 Możliwości obsługi przyrządu

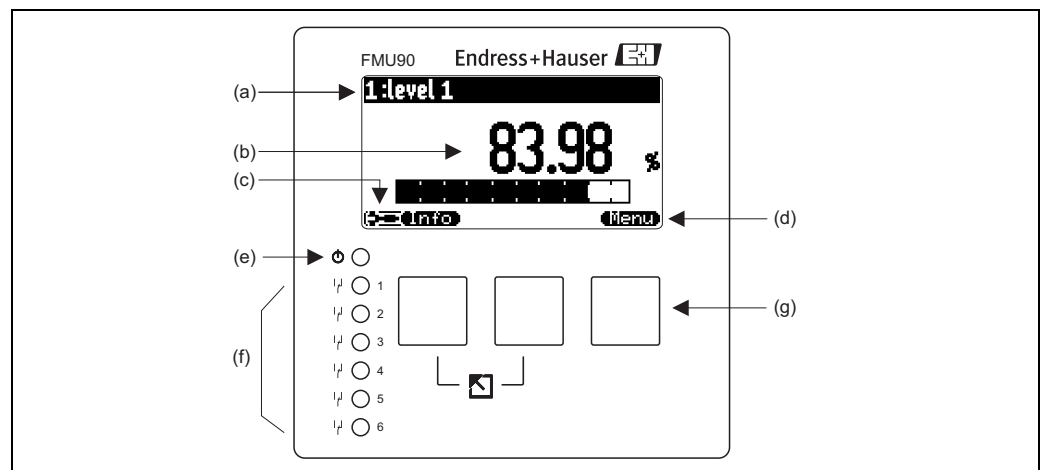
- Za pomocą lokalnego panelu operatorsko-odczytowego w Prosonic S (jeśli go zamówiono)
- Poprzez interfejs serwisowy Prosonic S za pomocą modułu Commubox FXA291 i oprogramowania narzędziowego "ToF Tool - FieldTool Package" lub "FieldCare"
- Za pomocą komunikacji HART, np. stosując modem Commubox FXA191 lub FXA195 oraz oprogramowanie narzędziowe "ToF Tool - FieldTool Package" lub "FieldCare"
- Za pośrednictwem komunikatora ręcznego DXR375 HART



L00-FMU190xxx-14-00-00-xx-009

5.2 Obsługa za pomocą lokalnego panelu operatorsko-odczytowego














5.2.1 Wskaźnik i elementy obsługi



L00-FMU90xxx-07-00-00-xx-002

(a): nazwa parametru; (b): wartość parametru z jednostką; (c): symbole wyświetlane; (d): symbol funkcji przycisku; (e): dioda LED do sygnalizacji statusu pracy; (f): diody LED do sygnalizacji statusu przekaźników; (g): przyciski operatorskie

Symbole wyświetlane

Symbol	Znaczenie
Tryb obsługi przyrządu	
	Użytkownik Możliwość edytowania parametrów użytkowych. Parametry serwisowe są zablokowane.
	Diagnostyka Podłączenie interfejsu serwisowego.
	Serwis Możliwość edytowania parametrów użytkownika i serwisowych.
	Blokada Wszystkie parametry są zablokowane.
Możliwość edycji aktualnie wyświetlanych parametrów	
	Parametr wskaźnika W aktualnym trybie obsługi przyrządu nie można edytować parametru.
	Parametr edytowalny Możliwość edytowania parametru.
Symbole przewijania	
	Przewijanie listy Wskazuje, że lista zawiera więcej parametrów niż można wyświetlić na wskaźniku. Dostęp do wszystkich parametrów można uzyskać wciskając wielokrotnie przycisk  lub  .
Nawigacja po krzywej obwiedni echa na wyświetlaczu	
	Przejdźcie w lewo
	Przejdźcie w prawo
	Powiększenie
	Zmniejszenie




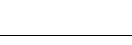






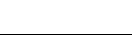

Diody LED

Diody LED wskazujące stan obsługi (poz. (e) na rysunku)	
zielona	Zwykły tryb pomiaru; nie wykryto żadnego błędu
czerwona (migająca)	Ostrzeżenie: Wykryto błąd, ale pomiary są prowadzone nadal. Wartości mierzone mogą nie być wiarygodne.
czerwona	Alarm: Wykryto błąd. Pomiary zostały przerwane. Bieżąca wartość mierzona jest zgodna z wartością zadaną przez użytkownika (parametr "output on alarm" (stan wyjścia w przypadku alarmu)).
wyłączona	brak zasilania

Diody LED przekaźnika (poz. (f) na rysunku)	
żółta	Zestyk jest włączony.
wyłączona	Zestyk jest wyłączony (stan jałowy).

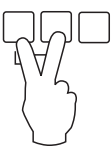


Przyciski programowalne


Funkcja przycisków zależy od aktualnego położenia w menu obsługi (funkcja przycisku programowalnego). Funkcje przycisków są wskazywane przez symbole przycisków w dolnym wierszu wskaźnika.

Symbol	Znaczenie
	Przesunięcie w dół Przesunięcie znacznika w dół listy wyboru.
	Przesunięcie do góry Przesunięcie znacznika do góry listy wyboru.
	Enter <ul style="list-style-type: none"> ■ Otwiera zaznaczone menu podrzędne, zaznaczony zestaw parametrów lub parameter ■ Potwierdza edytowane parametry
	Poprzedni zestaw parametrów Ponownie otwiera poprzedni zestaw parametrów w menu podrzędnym.
	Następny zestaw parametrów Ponownie otwiera następny zestaw parametrów w menu podrzędnym.
	Potwierdza wybór Wybiera opcję listy wyboru, która jest aktualnie podświetlona.
	Zwiększenie wartości Zwiększa aktywną cyfrę.
	Zmniejszenie wartości Zmniejsza aktywną cyfrę.
	Lista błędów Otwiera listę wszystkich błędów, które są aktualnie sygnalizowane. W przypadku ostrzeżenia, ten symbol miga. W przypadku alarmu, symbol jest wyświetlany w sposób ciągły.
	Zmiana wskaźnika Przejdźcie do następnej strony mierzonych wartości (dostępny tylko, gdy zdefiniowano więcej niż jedną stronę mierzonych wartości; patrz rozdział 7)
	Info Otwiera menu skrócone zawierające najważniejsze dane o bieżącym stanie przyrządu
	Menu Otwiera główne menu zawierające wszystkie bloki funkcji i parametry Prosonic S

Podstawowe kombinacje przycisków

Wymienione poniżej kombinacje przycisków nie zależą od położenia w menu:

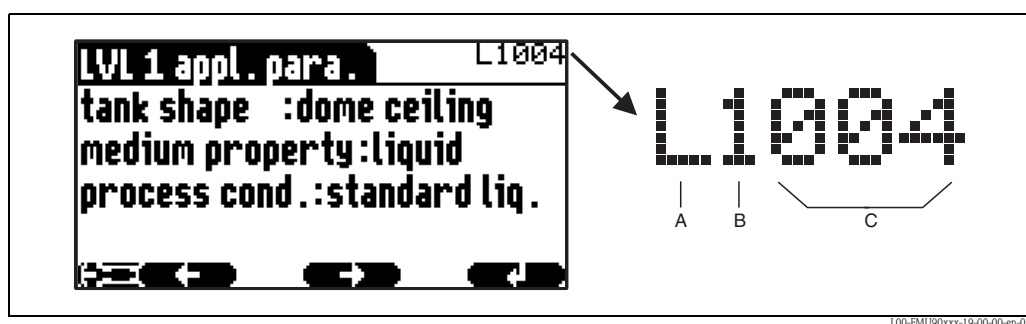
Kombinacja przycisków	Znaczenie
	Escape (porzuć) <ul style="list-style-type: none"> ■ Podczas edycji parametru: opuszczenie trybu edycji bez akceptacji zmian. ■ W trakcie nawigacji: Przejdźcie w górę lub do poprzedniej warstwy menu.
	Zwiększenie kontrastu Zwiększenie kontrastu modułu wskaźnika.
	Zmniejszenie kontrastu Zmniejszenie kontrastu modułu wskaźnika.

Kombinacja przycisków	Znaczenie
	Blokada Blokuje zmianę parametrów przyrządu. Przyrząd można odblokować tylko ponownie wciskając te przyciski (patrz 5.5.2).

5.2.2 Menu obsługi

Struktura menu

Parametry Prosonic S są zorganizowane w menu obsługi (zawierające główne menu i kilka menu podrzędnych). Związane z sobą parametry znajdują się we wspólnym zestawie parametrów. W celu uproszczenia nawigacji w menu, z każdym zestawem parametrów wyświetlany jest pięcicyfrowy kod pozycyjny.



Identyfikacja zestawu parametrów; **A**: menu podrzędne; **B**: numer skojarzonego wejścia lub wyjścia; **C**: numer zestawu parametrów w menu podrzędnym

- **Pierwsza cyfra (A)** określa menu podrzędne¹:
 - **L**: "level" (poziom)
 - **F**: "flow" (przepływ)
 - **A**: "safety settings" (ustawienia bezpieczeństwa)
 - **R**: "relay/controls" (zestyk/sterowanie)
 - **O**: "output/calculations" (wyjście/obliczenia)
 - **D**: "device properties" (właściwości urządzenia), "calibr. display" (format wyświetlania) i "sensor management" (zarządzanie czujnikiem)
 - **I**: "system information" (informacja o systemie pomiarowym)
 - **S**: "serwis" (opcja dostępna po wprowadzeniu kodu serwisowego)

Schematy menu podrzędnych można znaleźć w rozdziale 14.

- **Druga cyfra (B)** jest wykorzystywana wtedy, gdy zestaw parametrów w urządzeniu Prosonic S występuje więcej niż raz (np. dla różnych wejść i wyjść).

Przykład:

- O1201: "allocation current" (przyporządkowanie prądu) dla wyjścia 1
- O2201: "allocation current" (przyporządkowanie prądu) dla wyjścia 2

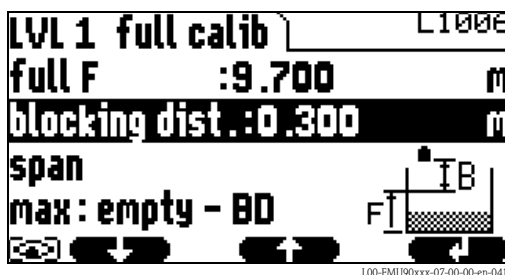
Jeśli zestaw parametrów w urządzeniu Prosonic S występuje tylko raz, wówczas na tej pozycji znajduje się znak "X".


- **Ostatnia z trzech cyfr (C)** określa zestaw parametrów w menu podrzędnym.

1) W zależności od wersji przyrządu, warunków pracy i wybranego trybu obsługi, niektóre z menu podrzędnych mogą nie występować.

Typy parametrów



Parametry wskaźnika



Parametry oznaczone symbolem  w lewym dolnym rogu modułu wyświetlacza są zablokowane lub można je tylko wyświetlać.

Parametry edytowalne

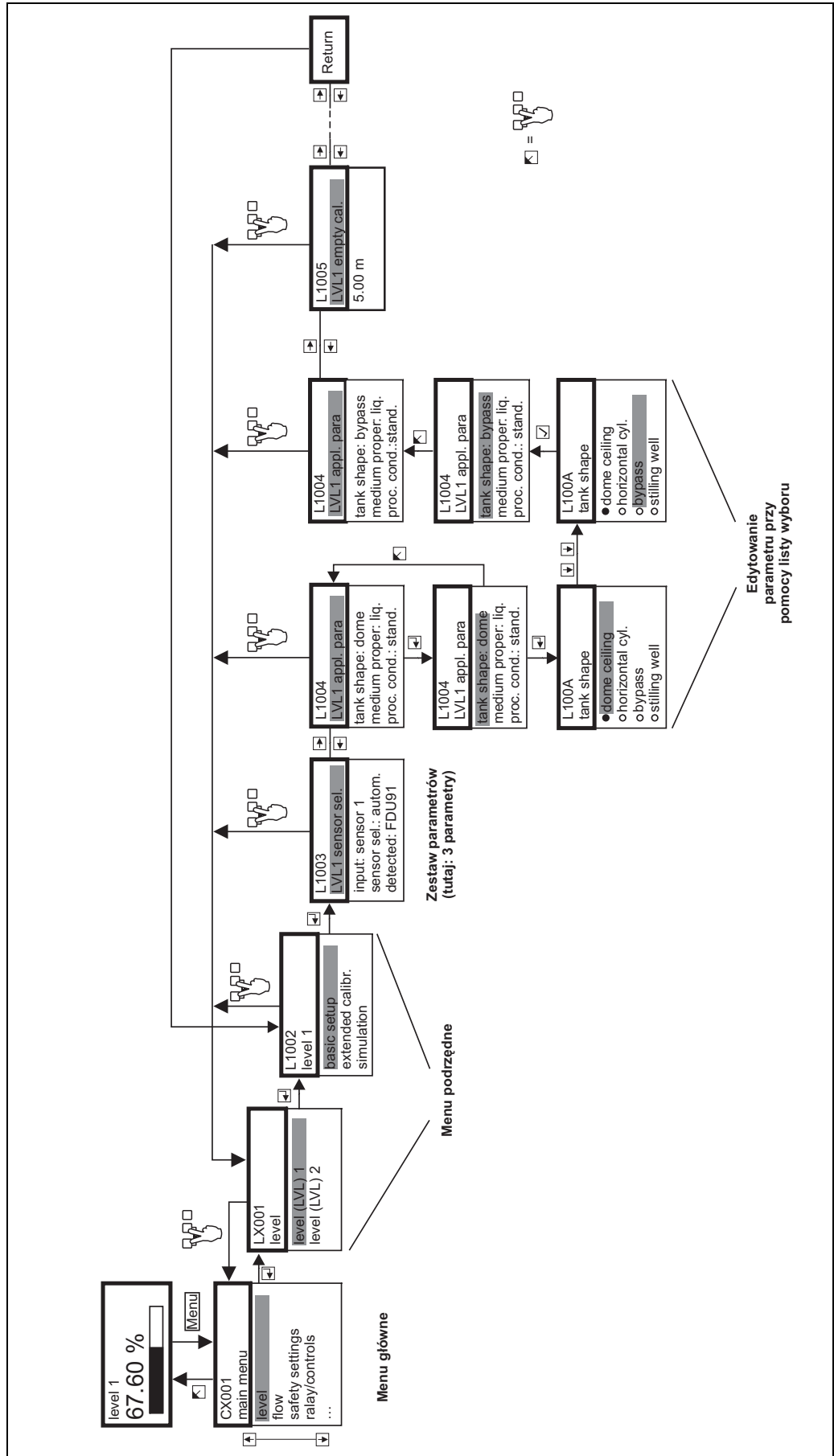


Parametry, oznaczone symbolem  wyświetlanym w lewym dolnym rogu modułu wskaźnika można edytować po wciśnięciu przycisku .

Procedura edycji zależy od typu parametru:

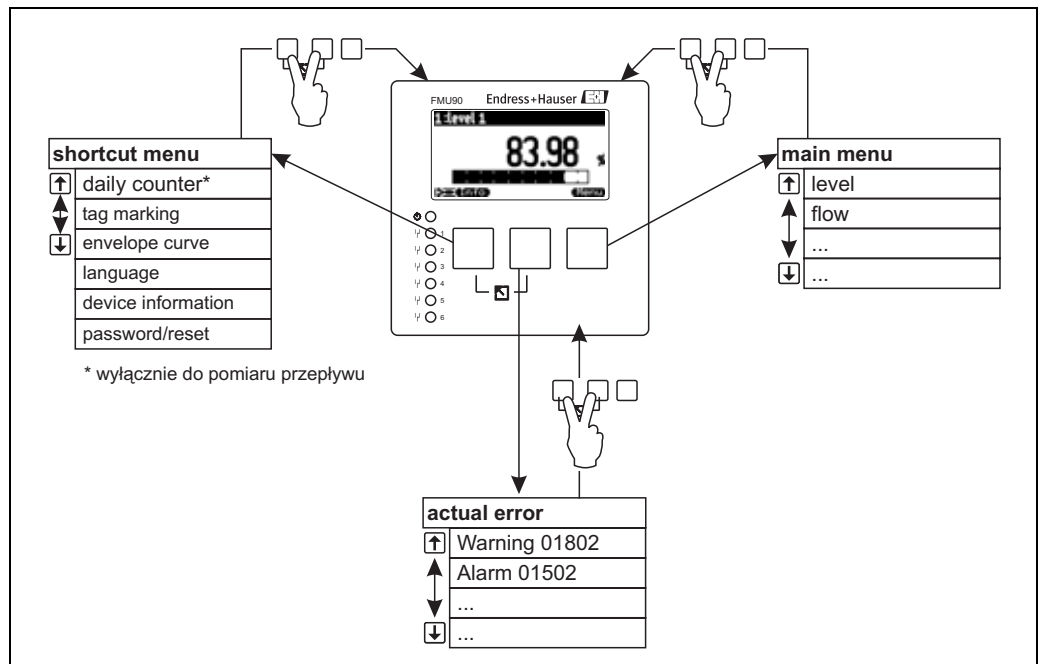
- podczas wprowadzania **wybranego parametru**, pojawia się skojarzona lista wyboru (patrz poniżej: "Edytowanie parametru z listą wyboru").
- podczas wprowadzania **parametru numerycznego lub alfanumerycznego** zostanie wyświetlony edytor cyfr i znaków (patrz poniżej: "Wprowadzanie cyfr i znaków").

Nawigacja w menu (przykład)



Wejście do menu

Nawigacja zawsze rozpoczyna się od ekranu głównego (wyświetlanie wartości mierzonych¹). Z tego miejsca przy pomocy przycisków można wybrać następujące menu:



■ shortcut menu (menu skrócone)

Dostęp do menu skróconego (podręcznego) następuje przy pomocy przycisku **"Info"**. Umożliwia ono szybki dostęp do informacji o urządzeniu:

- daily counter (licznik dzienny) (do pomiaru przepływu)
- tag marking (oznaczenie punktu pomiarowego)
- envelope curve (krzywa obwiedni echa): wykorzystywana do sprawdzenia jakości sygnału
- language (język): ustawienie języka obsługi
- device information (informacja o urządzeniu): numer seryjny, wersja oprogramowania i sprzętu
- password/reset (hasło/zerowanie): do wprowadzenia hasła lub kodu zerowania

Wszystkie parametry skróconego menu znajdują się również w menu głównym.

■ main menu (menu główne)

Dostęp do menu głównego jest możliwy po wciśnięciu przycisku **"Menu"**. Menu główne zawiera wszystkie parametry Prosonic S i jest podzielone na menu podrzędne. Niektóre z menu podrzędnych dzielą się na kolejne menu. To, jakie menu podrzędne występują, zależy od wersji przyrządu i warunków pracy.

Przeglądu wszystkich menu podrzędnych i parametrów dokonano w rozdziale 14.

■ actual error (bieżący błąd)

Jeśli podczas procedury autoetestowania Prosonic S wykryto błąd, nad środkowym przyciskiem pojawi się symbol przycisku programowalnego .

Jeśli symbol przycisku programowalnego miga, występuje tylko "ostrzeżenie"².

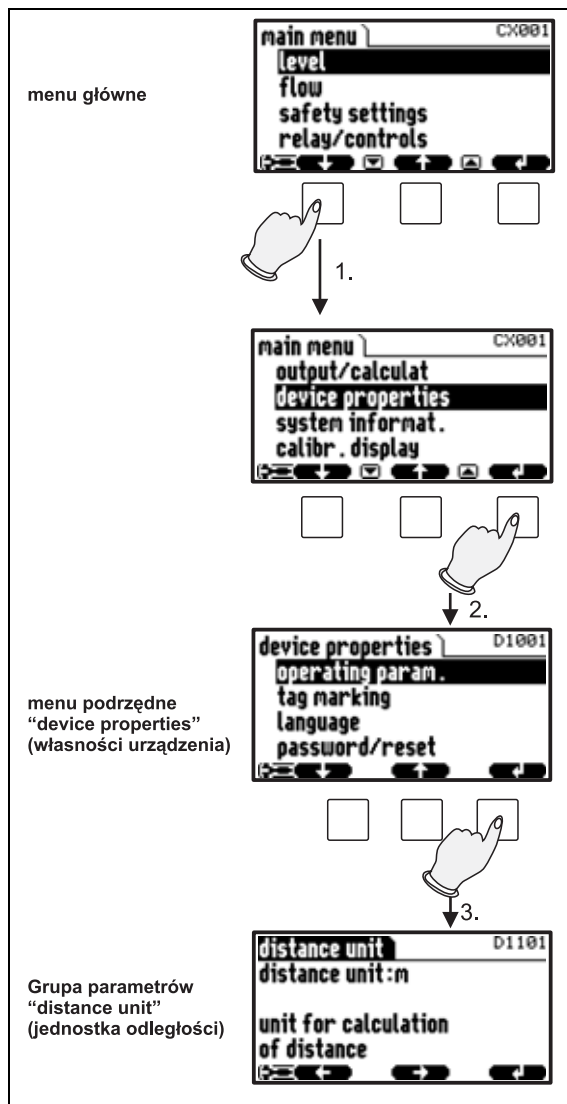
Jeśli symbol przycisku programowalnego jest wyświetlany w sposób ciągły, występuje co najmniej jeden "alarm"².

Po wciśnięciu przycisku, zostanie wyświetlona lista aktualnie występujących błędów.

1) Wskazówka: W zależności od konfiguracji, wygląd wyświetlacza mierzonej wartości może różnić się od przykładowego na rysunku.

2) Różnica między "ostrzeżeniem" i "alarmem" patrz rozdział 10.1.

Wybór menu podrzędnego



1. W głównym menu wcisnąć lub , aż do podświetlenia wymaganego menu podrzędnego.

Wskazówka!

Symbole wskazują, że lista wyboru zawiera więcej pozycji niż można wyświetlić na wskaźniku. Aby zaznaczyć jedną z ukrytych pozycji należy kilka razy wcisnąć lub .

2. Aby wejść do zaznaczonego menu podrzędnego, wcisnąć .

3. Jeśli menu podrzędne zawiera kolejne menu, należy dążyć do osiągnięciażądanego poziomu zagnieżdżenia parametrów. Poziom zostanie osiągnięty po pojawieniu się symboli przycisków programowych i .





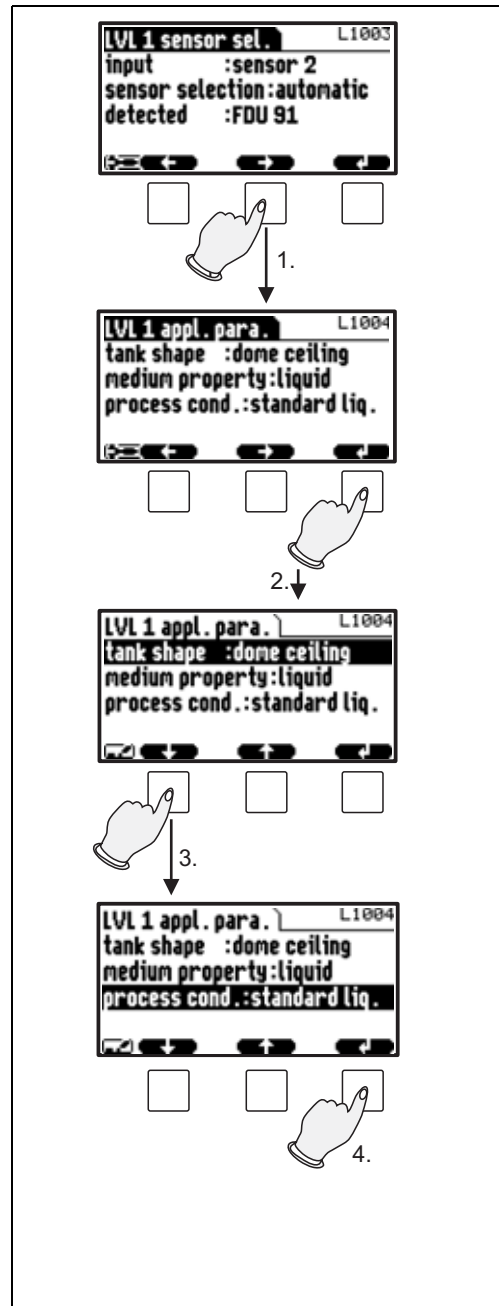
Wskazówka!







W razie konieczności można powrócić do poprzedniego poziomu wciskając



Wybór parametru


Wciskając przyciski  lub  można przełączać między zestawami parametrów bieżącego menu podrzędnego. Dla każdego zestawu parametrów wyświetlane są wszystkie możliwe wartości. Aby zmienić jedną z wartości, należy postępować w następujący sposób:



1. Wciskać  lub , aż do osiągnięcia wymaganego zestawu parametrów.
2. Aby wejść do zestawu parametrów wcisnąć .
3. Wciskając  lub  wybrać wymagany parametr.
(Ten krok nie jest wymagany jeśli zestaw zawiera tylko jeden parametr.)
4. Aby wejść do trybu edycji parametru należy wcisnąć .
Metoda edycji zależy od typu parametru (lista wyboru, parametr numeryczny lub alfanumeryczny). Szczegóły zostały podane w następnym rozdziale.

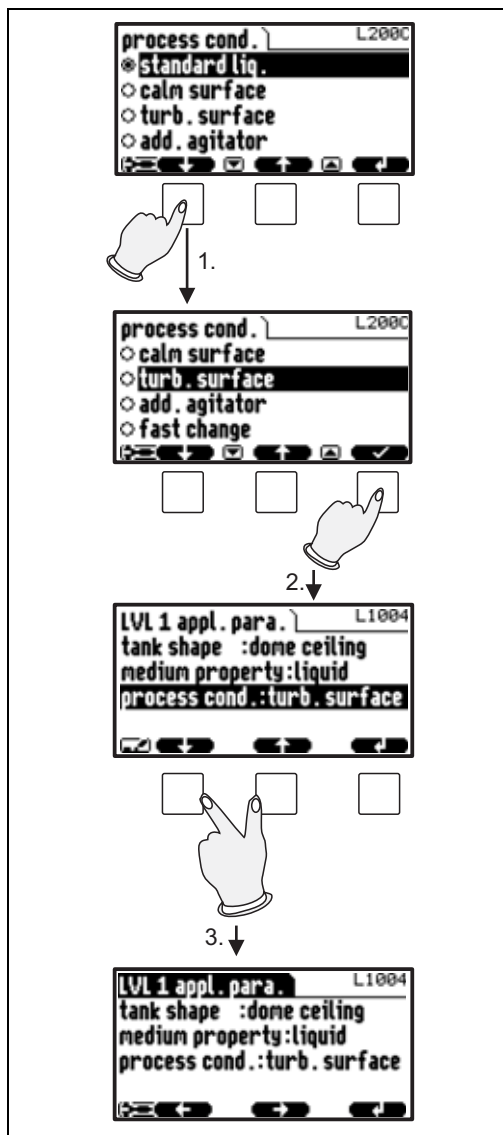


Wskazówka!

W razie konieczności, można porzucić parametr lub zestaw parametrów wciskając  .



Edytowanie parametru za pomocą listy wyboru



100-FMU90xxx-19-00-00-en-041

1. Wcisnąć lub , aż do podświetlenia wymaganej opcji (w przykładzie: "turb. surface").

Wskazówka!

Symbole wskazują, że lista wyboru zawiera więcej pozycji, niż można wyświetlić na module. Aby zaznaczyć jedną z ukrytych pozycji wcisnąć kilka razy lub .

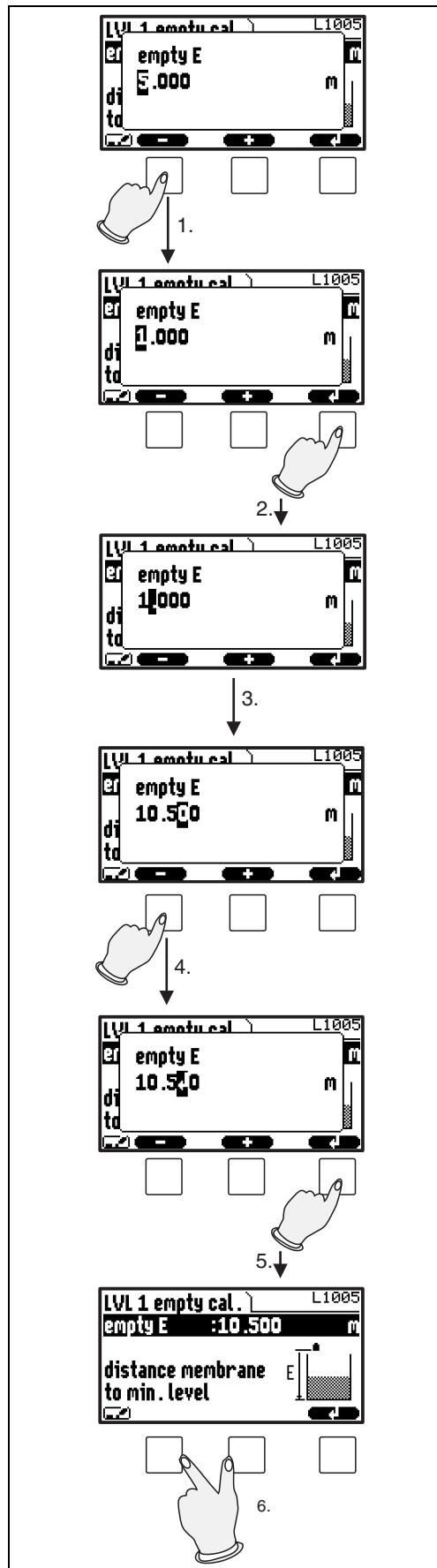
2. Aby wybrać zaznaczoną opcję wcisnąć . Zostanie ona zapamiętana w przyrządzie.

3. Aby opuścić zestaw parametrów należy wcisnąć równocześnie lewy i środkowy przycisk. Ponownie zostaną wyświetlone symbole przycisków programowych i co umożliwi przełączenie do następnego zestawu parametrów programowalnych.

**Wskazówka!**

Wciśnięcie przycisków przed spowoduje opuszczenie parametru bez akceptacji wprowadzonych zmian.

Wprowadzanie cyfr i znaków

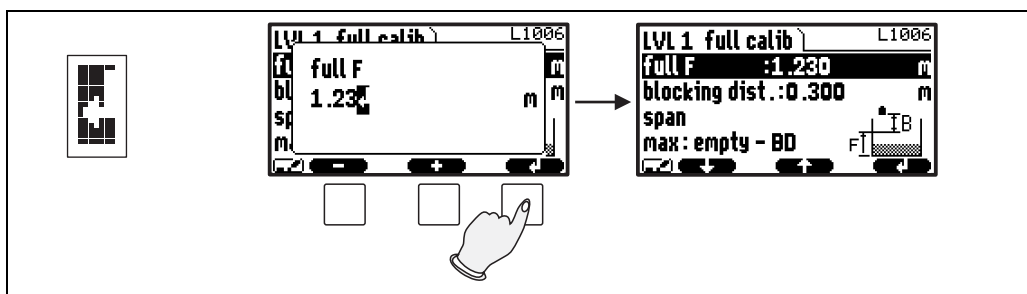


W przypadku wybrania parametrów numerycznych ("empty calibration" (kalibracja "pusty"), "full calibration" (kalibracja "pełny") etc.) lub parametrów alfanumerycznych ("device marking" (oznaczenie urządzenia) itd.), zostanie wyświetlony edytor liczb i łańcuchów znaków. Żądane wartości wprowadzać w następujący sposób:

1. Kursor znajduje się na pierwszej cyfrze. Wcisnąć \leftarrow lub \rightarrow , aż do osiągnięcia żądanej wartości.
2. Aby potwierdzić wartość i przejść do następnej cyfry wcisnąć \rightarrow .
3. Powtórzyć procedurę dla kolejnych pól.
4. Po wprowadzeniu wszystkich cyfr: Wcisnąć \leftarrow lub \rightarrow , aż do pojawienia się przy kursorze \rightarrow .
5. Aby zapamiętać wprowadzoną wartość wcisnąć \rightarrow .
6. Aby porzucić parametr wcisnąć jednocześnie lewy i środkowy przycisk.

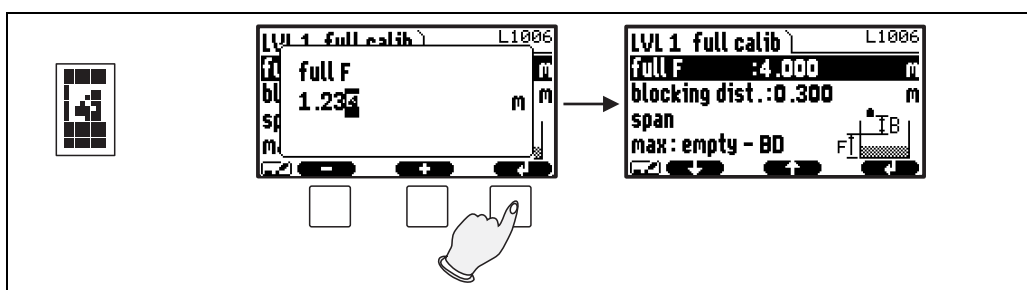
Funkcje edycji specjalnej

W edytorze znaków alfanumerycznych, wciskanie \square lub \boxplus umożliwia nie tylko wprowadzanie cyfr i znaków, ale także wymienionych poniżej symboli wykorzystywanych w funkcji edycji specjalnej. Służą one do uproszczenia edycji.



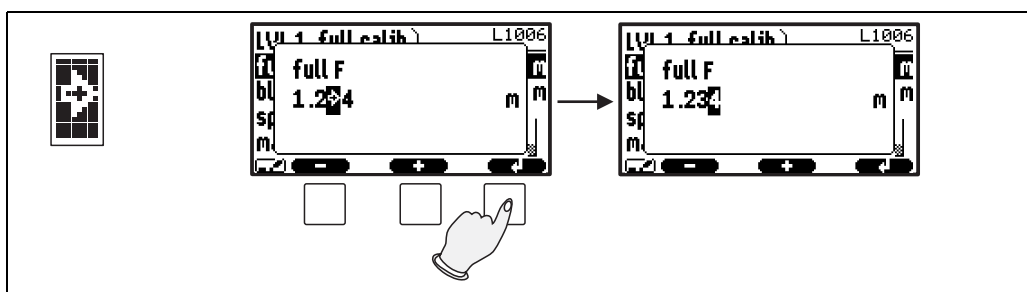
L00-FMU90xxx-19-00-00-yy-043

Enter: Liczba na lewo od kursora jest przesyłana do przyrządu.



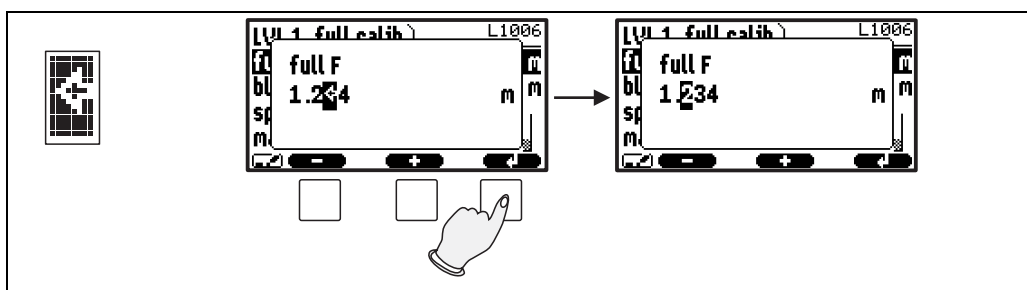
L00-FMU90xxx-19-00-00-yy-044

Escape: Edytor zostanie zamknięty. Parametr zachowuje swoją poprzednią wartość. Takie sam skutek można osiągnąć wciskając równocześnie lewy i środkowy przycisk (\leftarrow).



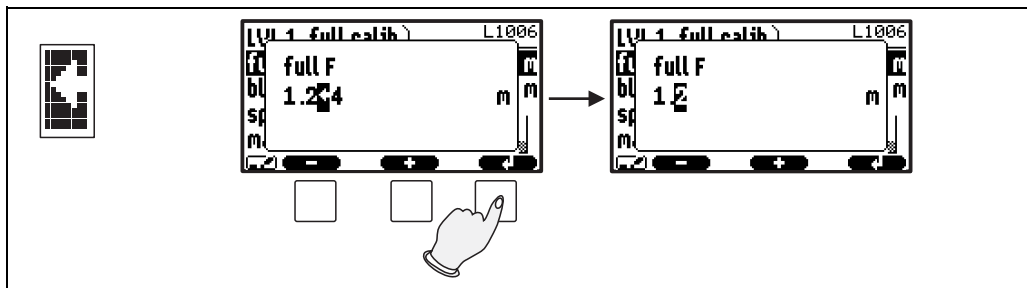
L00-FMU90xxx-19-00-00-yy-045

Następna cyfra: Kursor przesuwa się na następną cyfrę.



L00-FMU90xxx-19-00-00-yy-046

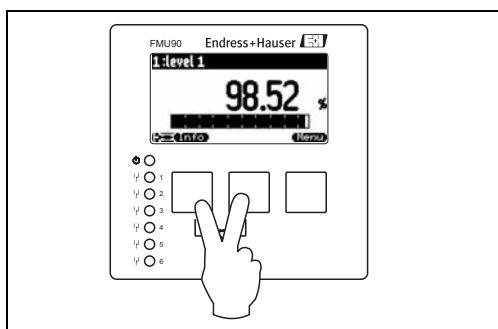
Poprzednia cyfra: Kursor powraca do poprzedniej cyfry.



L00-FMU90xxx-19-00-00-yy-047

Kasowanie: Bieżąca cyfra i wszystkie cyfry na prawo od niej zostaną skasowane.

Powrót do wyświetlania wartości mierzonej

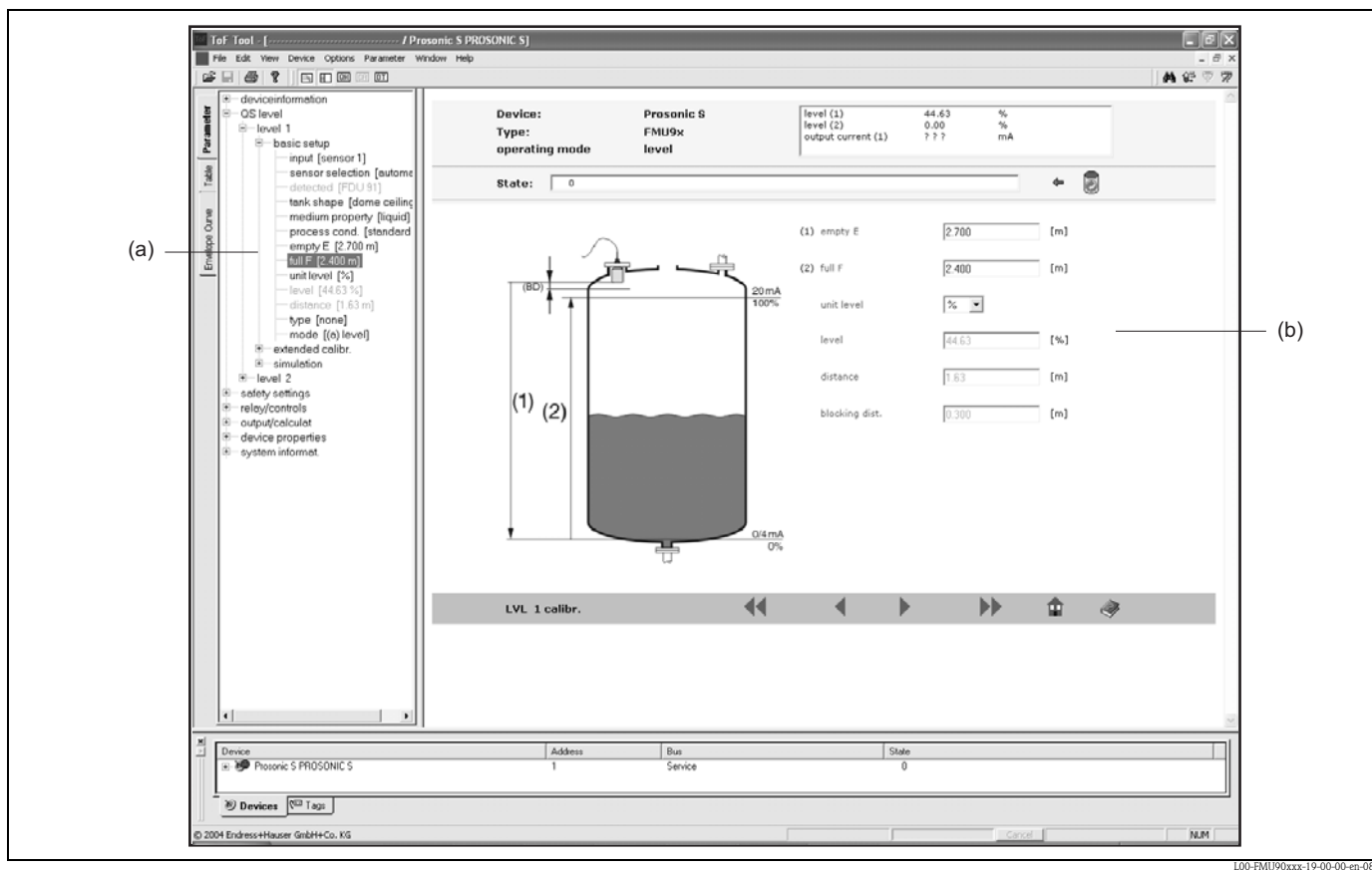


L00-FMU90xxx-19-00-00-en-048

Wciskając równocześnie lewy i środkowy przycisk można przejść:

- z parametru do zestawu parametrów
- z zestawu parametrów od menu podrzędnego
- z menu podrzędnego do głównego
- z menu głównego do wyświetlania wartości mierzonej

5.3 Obsługa za pomocą ToF Tool – Fieldtool Package



Obsługa przyrządu przy pomocy programu narzędziowego ToF Tool – Fieldtool Package jest podobna do obsługi poprzez moduł wyświetlacza.

- Menu obsługi można znaleźć w **paskach nawigacji (a)**.
- Pola wprowadzania parametrów można znaleźć w **edytorze parametrów (b)**.
- Po kliknięciu nazwy parametru zostaną wyświetlone **strony pomocy**. Zawierają one szczegółowy opis odpowiedniego parametru.

5.4 Obsługa za pomocą komunikatora ręcznego HART DXR375


W przygotowaniu

5.5 Blokowanie/odblokowanie konfiguracji

5.5.1 Blokada programowa

Blokowanie

Przejdź do parametru "device properties/password-reset/code" (własności urządzenia.hasło-zerowanie/kod) i wprowadzić wartość $\neq 100$. Zmiana parametrów przyrządu zostanie zablokowana.

Na wskaźniku pojawi się symbol .

Odblokowanie

W przypadku próby zmiany parametru, zostanie wyświetlony zestaw parametrów "password-reset" (hasło/zerowanie). Wybrać parametr "code" i wprowadzić "100". Można zmieniać parametry.

5.5.2 Odblokowanie za pomocą kombinacji klawiszy

Blokowanie

Wcisnąć wszystkie trzy przyciski równocześnie. Przyrząd jest zablokowany i zmiana parametrów nie jest możliwa.

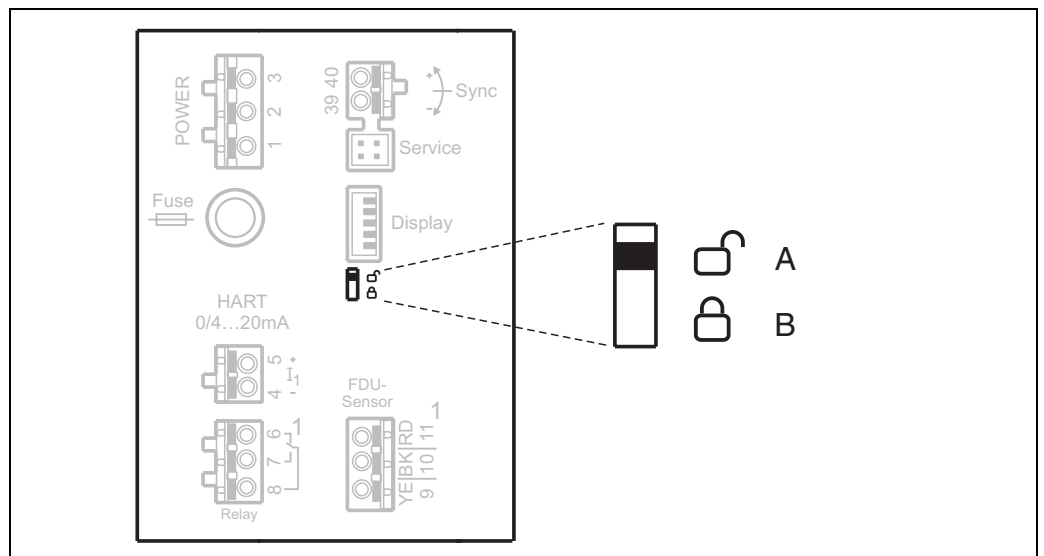
Na wskaźniku pojawia się symbol .

Odblokowanie

W przypadku próby zmiany parametru, pojawia się parametr "password/reset" (hasło/zerowanie). W parametrze "status" wyświetlany jest symbol "key locked" (blokada). Wcisnąć wszystkie trzy przyciski równocześnie. Parametry można ponownie zmienić.

5.5.3 Blokowanie/odblokowanie przy pomocy mikroprzełącznika


Zmianę parametrów przyrządu można zablokować za pomocą mikroprzełącznika w przedziale podłączeniowym urządzenia Prosonic S.



Położenie mikroprzełącznika **A**: odblokowany; parametry można zmieniać

Położenie mikroprzełącznika **B**: zablokowany; nie można zmieniać parametrów.

L00-FMU190cxx-19-00-00-yy-049

Jeśli mikroprzełącznik znajduje się w położeniu B, na wskaźniku pojawi się symbol  i nie można zmieniać parametrów. Przyrząd można odblokować wyłącznie przy pomocy mikroprzełącznika.

5.5.4 Możliwe stany blokady

W parametrze "device properties/password-reset/status" (własności urządzenia/hasło-zerowanie/status) wyświetlany jest bieżący stan blokady. Mogą wystąpić następujące stany:

- **unlocked** (odblokowany)
Można zmieniać wszystkie parametry (za wyjątkiem parametrów serwisowych).
- **code locked** (zablokowany za pomocą kodu)
Przyrząd został zablokowany za pomocą menu obsługi. Można go odblokować wpisując "100" do parametru "code".
- **key locked** (zablokowany za pomocą kombinacji przycisków)
Przycisk został zablokowany za pomocą kombinacji przycisków. Można go odblokować wciskając równocześnie wszystkie trzy przyciski.
- **switch locked** (zablokowany za pomocą mikroprzełącznika)
Przyrząd został zablokowany za pomocą mikroprzełącznika w przedziale podłączeniowym. Można go odblokować wyłącznie za pomocą tego mikroprzełącznika.

5.6 Przywracanie ustawień fabrycznych (zerowanie)



Uwaga!

Zerowanie może prowadzić do okresowego zatrzymania pomiaru. Z zasady, po zerowaniu przyrządu należy wprowadzić nastawy podstawowe.

Zastosowanie zerowania

W przypadku używania urządzenia o nieznannej historii zaleca się przywrócenie ustawień fabrycznych.

Skutek zerowania

- Następuje przywrócenie ustawień fabrycznych wszystkich parametrów.
- Następuje przełączenie trybu linearyzacji na "none" (brak). Jeśli tabela linearyzacji jest wypełniona, nie zostanie skasowana. W razie konieczności, można ją przywrócić.
- Status tłumienia echa zakłócającego jest przełączany na "disable map" (mapa wyłączona). Jednakże mapa nie zostanie skasowana. W razie konieczności można ją przywrócić.



Wskazówka!

W schematach menu (patrz rozdział 14, "Menu obsługi") wartości fabryczne parametrów są drukowane grubą czcionką.

Zerowanie

Aby wykonać zerowanie, do parametru "device properties/password-reset/reset" należy wprowadzić "333".



Wskazówka!

- Aby **skasować tabelę linearyzacji**, należy wykorzystać parametr "basic setup/linearisation", (podstawowa konfiguracja/linearyzacja) więcej w rozdziale 6.4.7
- Aby **skasować mapowanie ech zakłócających**, należy wykorzystać parametr "extended calibration/distance mapping/status" (kalibracja rozszerzona/mapowanie/status), więcej w rozdziale 6.4.11

6 Uruchomienie



Ostrzeżenie!

Dla wersji z obudową obiektową: Obsługa przyrządu wyłącznie przy zamkniętej obudowie obiektowej.

6.1 Budowa i funkcje Prosonic S

6.1.1 Bloki funkcji

Menu Prosonic S zawiera różne bloki funkcji. Podczas procedury uruchamiania bloki są z sobą łączone w celu wykonania pożądanego zadania pomiarowego. W zależności od wersji przyrządu i warunków pracy, mogą wystąpić następujące bloki:

Wejścia sygnałowe

- Czujnik 1
- Czujnik 2 (jeśli wybrany w strukturze zamówieniowej przyrządu)

Przetwarzanie sygnału (obliczanie wartości mierzonej)

- Poziom 1
- Poziom 2 (dla przyrządu z 2 wyjściami prądowymi)
- Przepływ 1 (dla przetwornika pracującego jako przepływomierz)
- Przepływ 2 (dla przetwornika pracującego jako przepływomierz)

Sterowania

- Sterowanie pracą pompy
- Sterowanie kratą
- Detekcja cofki

Wyjście sygnałowe

- Wskaźnik
- Wyjście prądowe 1 z HART
- Wyjście prądowe 2 (jeśli wybrany w strukturze zamówieniowej przyrządu)
- Przełącznik 1
- Przełącznik 2 (dla przyrządów z 3 lub 6 przełącznikami)
- Przełącznik 3 (dla przyrządów z 3 lub 6 przełącznikami)
- Przełącznik 4 (dla przyrządów z 6 przełącznikami)
- Przełącznik 5 (dla przyrządów z 6 przełącznikami)
- Przełącznik 6 (dla przyrządów z 6 przełącznikami)

6.1.2 Typowa konfiguracja bloku

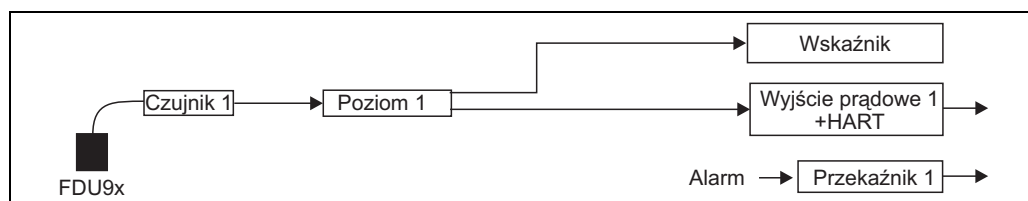
Na następnych rysunkach pokazano konfigurację bloków dla typowego zadania pomiarowego:



Wskazówka!

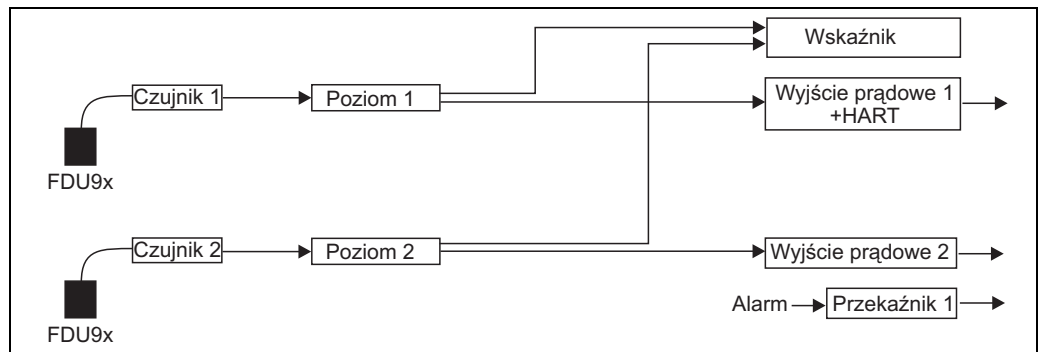
Fabrycznie, przełącznik 1 jest zawsze konfigurowany jako zestaw alarmu.

1-kanalowy pomiar poziomu



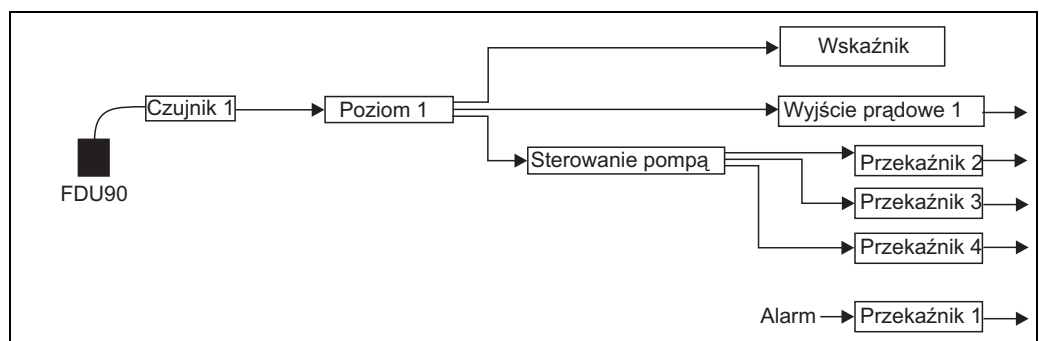
L00-FMU190xxx-19-00-00-en-079

2-kanałowy pomiar poziomu



L00-FMU90xxxx-19-00-00-en-080

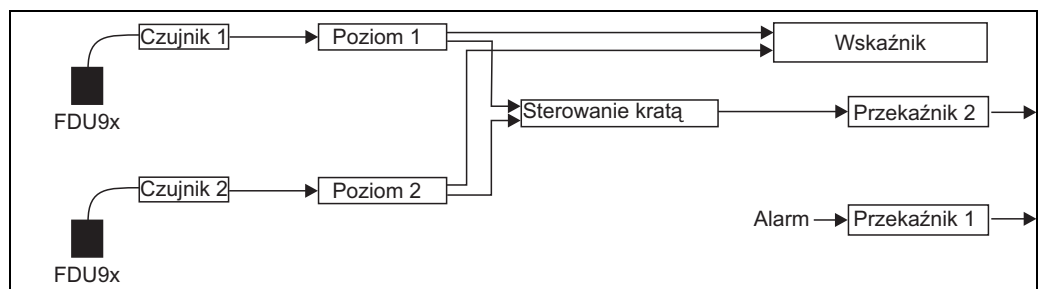
Sterowanie pracą pompy



L00-FMU90xxxx-19-00-00-en-081

Zestyki sterowania pompą powinien przyporządkować użytkownik. Fabrycznie żaden przełącznik nie jest przyporządkowany do funkcji sterowania pompą.

Sterowanie kratą



L00-FMU90xxxx-19-00-00-en-082

6.2 Pierwsza konfiguracja



Wskazówka!

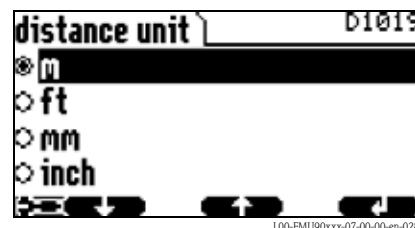
W niniejszym rozdziale opisano uruchomienie Prosonic S za pomocą lokalnego panelu operatorsko-odczytowego. Uruchamianie za pośrednictwem ToF Tool, FieldCare lub komunikatora ręcznego HART DXR375 jest podobne. Dodatkowe informacje można znaleźć w Instrukcji obsługi ToF Tool, Pomocy Online FieldCare lub Instrukcji obsługi dostarczonej wraz z DXR375.

Po włączeniu zasilania po raz pierwszy, wyświetlane są pytania dotyczące parametrów obsługi:

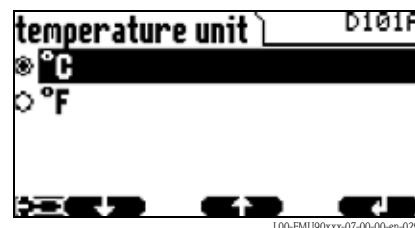
1. Wybór języka wyświetlacza.
 - a. Aby przesunąć pasek podświetlenia na żądany język wciskać ↓ lub ↑.
 - b. Aby potwierdzić wybór wcisnąć ↵.



2. Wybrać jednostkę pomiaru odległości.



3. Wybrać jednostkę temperatury.

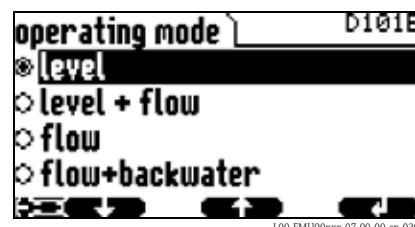


4. Wybrać tryb obsługi.

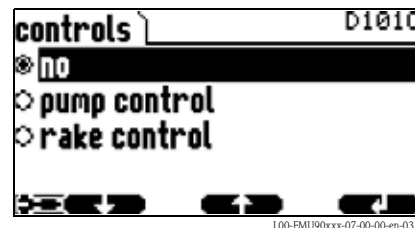


Wskazówka!


Dostępne opcje zależą od wersji przyrządu i warunków pracy.



5. Do pomiaru poziomem:
Wybrać funkcję sterowania, przewidzianą do użycia.

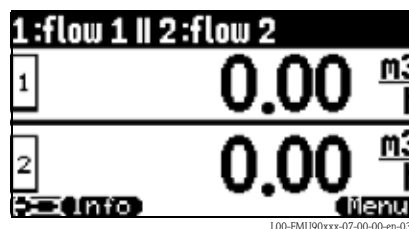


Wskazówka!

Wciskając przyciski  można powrócić do poprzedniego parametru (np. aby poprawić wartość). Wszystkie te parametry można również zmienić w późniejszym czasie w zestawach parametrów "device properties/operating parameters" (własności urządzenia/parametry pracy) i "device properties/language" (własności urządzenia/język).

6.3 Wprowadzenie nastaw podstawowych

- Po ustawieniu pierwszej konfiguracji pojawi się główny ekran. Jednakże, wyświetlana wartość nie odpowiada rzeczywistej, mierzonej. Aby uzyskać rzeczywisty, poziom należy wprowadzić nastawy podstawowe. W tym celu należy wejść do głównego menu wciskając przycisk "Menu" (prawy przycisk).



 **Wskazówka!**

W menu "calibr. display" (ustawienia wyświetlania) można ustawić wskaźnik zgodnie z wymaganiami (wyświetlane wartości, format wyświetlania). Na rysunku przedstawiono przykład dla przyrządu 2-kanalowego.

- Wybrać menu podrzędne "level" (poziom).
 - Do wybrania wykorzystać przyciski ↓ i ↑
 - Potwierdzić wciskając ↵



- W kolejnym menu podrzędnym wybrać kanał wejściowy czujnika poziomu.

 **Wskazówka!**

Opcja "level (LVL) 2" (poziom) jest dostępna wyłącznie dla przyrządów z 2 wejściami czujnika lub 2 wyjściami prądowymi.



- W kolejnym menu podrzędnym wybrać "basic setup" (nastawy podstawowe). To menu podrzędne zawiera wszystkie parametry niezbędne do ustawienia konfiguracji podstawowej przyrządu.




6.4 Konfiguracja podstawowa

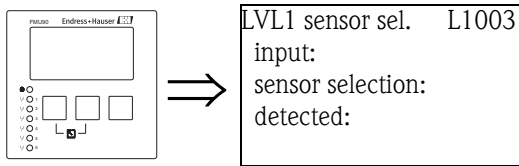
6.4.1 Uwagi ogólne

W tabeli poniżej przedstawiono parametry do ustawienia w konfiguracji podstawowej miernika poziomu. Szczegółowe informacje na temat parametrów można znaleźć w rozdz. 6.4.2. do 6.4.11.

Krok	Zestaw parametrów	Parametr	Uwagi	rozdział
Konfiguracja czujnika				
1	sensor selection LVL N (wybór czujnika) (N = 1 lub 2)	input	Przyporządkowanie czujnika do kanału	6.4.2
		sensor selection	Wykrywanie typu czujnika ("automatic" (automatyczne) dla FDU9x)	
		detected	dostępny tylko dla "sensor selection" (wybór czujnika) = "automatic" (automatyczny); wskazuje wykryty typ czujnika.	
2	application parameter (parametr aplikacji)	tank shape	Określenie warunków pracy przyrządu: kształt zbiornika, własności medium, parametry procesowe	6.4.3
		medium property		
		process conditions		
3	empty calibration (kalibracja "pusty")	empty E	Określa odległość między membraną czujnika i poziomem minimalnym(0%).	6.4.4
4	full calibration (kalibracja "pełny")	full F	Określa odległość między poziomem minimalnym (0%) i maksymalnym (100%).	6.4.5
		blocking distance (BD) (martwa strefa)	Parametr wyświetlany; maksymalna odległość dla kalibracji "pełny" wynosi: $F_{max} = E - BD$	
5	unit level (jednostka poziomu)	unit level	Wybór jednostki do pomiaru poziomu.	6.4.6
		level	Wyświetla aktualną wartość mierzoną.	
		distance	Wyświetla aktualnie mierzoną odległość między membraną czujnika i poziomem produktu.	
Linearyzacja (jeśli linearyzacja nie jest wymagana: przejść do kroku 7: "korekcja odległości")				
6	linearisation (linearyzacja)	type	Wybór typu linearyzacji	6.4.7
		mode	Określa, do której wartości odnosi się wielkość mierzona: "level" (poziom) lub "ullage" (odległość do powierzchni medium)	
		customer unit	Określa jednostkę wartości linearyzowanej; (nieдоступna dla ustawienia "type" (typ) = "none" (brak))	
		max. scale	Określa maksymalną skalę (w jednostkach użytkownika); (nieдоступna dla ustawienia "type" (typ) = "none" (brak))	
		diameter	Określa średnicę zbiornika; (dostępna tylko dla "type" (typ) = "horizontal cylinder" (zbiornik cylindryczny poziomy) lub "sphere" (zbiornik kulisty))	
		intermediate height	Określa wysokość zbiornika lub silosu; (dostępna tylko dla "type" (typ)= "pyramid bottom" (zbiornik z dnem w kształcie odwróconego ostrosłupa), "conical bottom" (z dnem stożkowym) lub "angled bottom" (z dnem pochylonym))	
		edit	Wykorzystywany do zmiany lub kasowania tabeli linearyzacji; (dostępny tylko dla "type" = "table" (tabela))	
		status table	Blokuje lub uaktywnia tabelę linearyzacji; (dostępne tylko dla "type" = "table" (tabela))	

Krok	Zestaw parametrów	Parametr	Uwagi	rozdział
Tłumienie echa zakłócającego				
7	distance correction (korekcja odległości)	act. distance 1 act. distance 2	Wskazuje aktualnie mierzoną odległość między membraną czujnika i powierzchnią produktu.	6.4.8 6.4.9
		Check distance	Porównanie wskazywanej odległości z wartością rzeczywistą: <ul style="list-style-type: none"> ■ "distance = ok" (odległość = poprawna) → "distance mapping" (mapowanie odległości) (patrz poniżej) ■ "distance too small" (zbyt mała odległość) → "distance mapping" (mapowanie odległości) (patrz poniżej) ■ "distance too big" (odległość zbyt duża) → Konfiguracja podstawowa zakończona ■ "distance unknown" (odległość nieznaną) → Konfiguracja podstawowa zakończona ■ "manual" (ustawianie ręczne) → "distance mapping" (odległość mapowania) (patrz poniżej) 	
8	distance mapping (mapowanie)	act. distance 1 act. distance 2	Wskazuje aktualnie mierzoną odległość między membraną czujnika i powierzchnią produktu.	6.4.10
		range of mapping	Określa zakres mapowania; potwierdzić wstępnie zdefiniowaną wartość lub wprowadzić własną.	
		start mapping	Wybrać: <ul style="list-style-type: none"> ■ no (nie): mapa nie jest zapisywana ■ yes (tak): mapa jest zapisywana; po zakończeniu pojawi się funkcja "LVL 1(2) state" (stan LVL 1(2)) (patrz poniżej) 	
9	LVL 1(2) state (stan)	level 1(2)	Wskazuje aktualnie mierzony poziom.	6.4.11
		act. distance	Wskazuje aktualnie mierzoną odległość między membraną czujnika i powierzchnią produktu. Sprawdzić wartość: <ul style="list-style-type: none"> ■ Wartość poprawna: → Konfiguracja podstawowa zakończona. Powrócić do wyświetlania mierzonej wartości wciskając kilka razy  ■ Wartość nieprawidłowa: → powrócić do kroku 7 ("korekcja odległości") 	
		status	Wykorzystywany do zablokowania, uaktywnienia lub skasowania mapowania	

6.4.2 "LVL N sensor selection" (wybór czujnika) (N = 1 lub 2)



"input" (wejście)

Parametr umożliwia przyporządkowanie czujnika do kanału.

Opcje:

- no sensor (brak czujnika)
- sensor 1 (czujnik)
- sensor 2 (tylko dla przyrządu 2-kanałowego)

"sensor selection" (wybór czujnika)

Parametr umożliwia określenie typu podłączonego czujnika ultradźwiękowego.



Wskazówka!

- Dla czujników **FDU9x** zaleca się wybranie opcji "automatic" (automatyczne) (ustawienie fabryczne). Podczas konfiguracji Prosonic S automatycznie rozpoznaje typ czujnika.
- Dla czujników **FDU8x** typ należy przyporządkować wprost. Przetwornik nie określa automatycznie czy te czujniki pracują.



Uwaga!

Po **wymianie czujnika**, należy przestrzegać następujących zaleceń:

Automatyczne rozpoznanie czujnika jest również aktywne po wymianie czujnika¹.

Prosonic S rozpoznaje automatycznie nowy czujnik i zmienia w razie konieczności parametr "detected" (wykryty). Pomiar trwa cały czas bez żadnych przerw.

Mimo wszystko, aby zapewnić poprawny pomiar, należy wykonać następujące sprawdzenia:

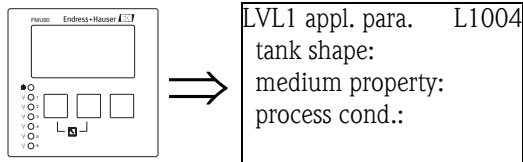
- Sprawdzić parametry "**empty calibration**" (kalibracja "pusty") i "**full calibration**" (kalibracja "pełny"). W razie konieczności ustawić te wartości. Uwzględnić martwą strefę nowego czujnika.
- Przejść do parametru "**distance correction**" (korekcja odległości) i sprawdzić wyświetlaną odległość. W razie konieczności uruchomić tłumienie echa zakłócającego.

"detected" (wykryty) (dostępny tylko dla opcji "sensor selection" (wybór czujnika) = "automatic" (automatyczny))

Wskazuje typ automatycznie wykrytego czujnika.

1) jeśli nowy czujnik jest typu FDU9x

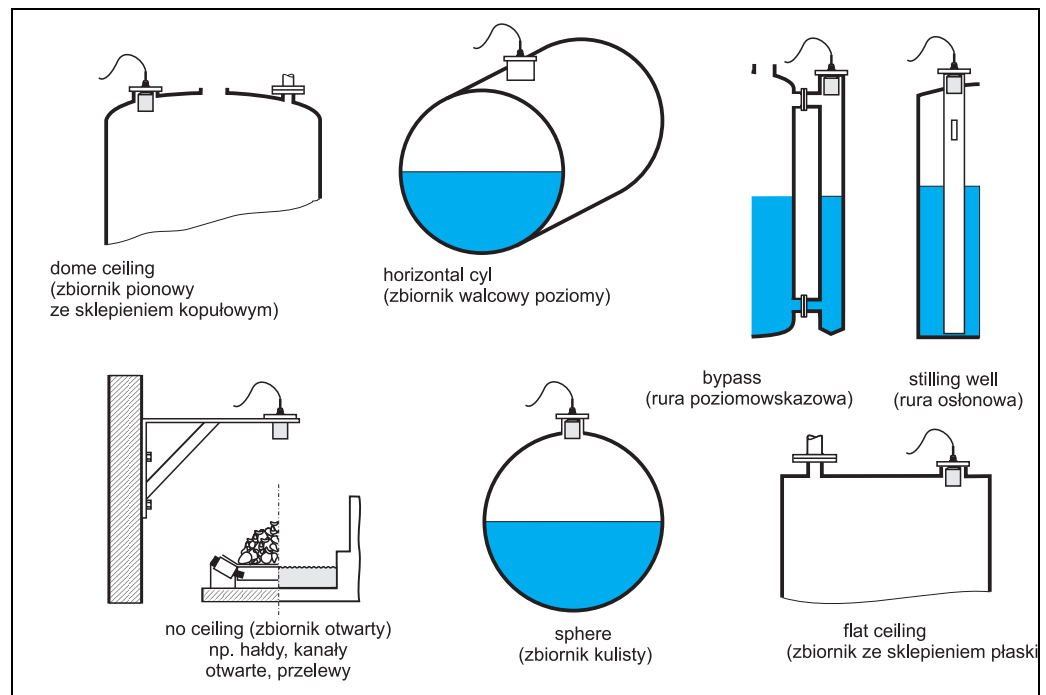
6.4.3 "application parameters" (parametry aplikacji)



"tank shape" (kształt zbiornika)

Parametr ten służy do określania typu zbiornika, w którym jest mierzony poziom.

Opcje:



L00-FMU90xxxx-14-00-00-de-001

"medium property" (właściwości medium)

Parametr służy do określenia typu medium.

Opcje:

- liquid (ciecz)
- pastelike (o konsystencji pasty)
- solid < 4 mm (materiały sypkie o granulacji < 4 mm)
- solid > 4 mm (produkty sypkie o granulacji > 4 mm)
- unknown (nieznane)


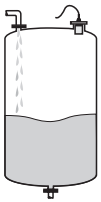

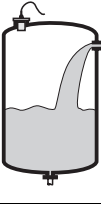





Wskazówka!

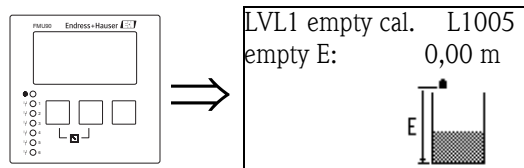
Jeśli medium nie mieści się z żadnej z z wymienionych powyżej grup, należy wybrać "nieznane".

"process conditions" (warunki procesowe)

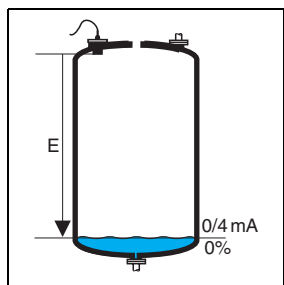
Parametr służy do określenia warunków procesowych aplikacji. Filtry przetwarzania sygnału z czujnika są ustawiane automatycznie w zależności od wybranych warunków.

"warunki pracy"	zakres stosowania	Przykład	ustawienie filtra
standard liquid (ciecz)	Dla wszystkich zastosowań w których jako medium występuje ciecz i które nie wchodzą w zakres żadnej z wymienionych poniżej grup		Filtry i tłumienie sygnału wyjściowego są ustawiane na średnie wartości.
calm surface (powierzchnia spokojna)	Zbiorniki magazynowe z wlewem zanurzonym lub napełniane od dołu		Filtr uśredniający i tłumienie sygnału wyjściowego są ustawione na duże wartości. -> stabilny pomiar -> duża dokładność pomiaru -> dłuższy czas reakcji
turbulent surface (powierzchnia burzliwa)	Zbiorniki magazynowe/ wyrównawcze z niespokojną powierzchnią cieczy spowodowaną napełnianiem, pracą mieszadła itp.		Uaktywniane są specjalne filtry przeznaczone do stabilizowania sygnału wejściowego. -> stabilny pomiar -> średni czas reakcji
(additional agitator) dodatkowe mieszadło	Niespokojna powierzchnia medium (możliwe wiry) spowodowana pracą mieszadeł		Specjalne filtry stabilizujące sygnał wejściowy są ustawione na większe wartości. -> stabilny pomiar -> średni czas reakcji
fast change (szybka zmiana)	Gwałtowna zmiana poziomu, szczególnie w małych zbiornikach		Filtry uśredniające są ustawiane na małe wartości. -> krótki czas reakcji -> możliwa niestabilna wartość pomiarowa
standard solid (materiał sypki)	Dla wszystkich materiałów sypkich i kruszyw które nie mieszczą się w żadnej z wymienionych poniżej grup.		Filtr i wyjście tłumiące są ustawione na średnie wartości.
solid dusty (pylisty materiał sypki)	Drobnoziarniste materiały sypkie i kruszywa.		Filtry uśredniające są ustawione w taki sposób, aby wykrywały nawet relatywnie słabe sygnały odbite.
conveyor belt (przełożnik taśmowy)	Materiały sypkie i kruszywa z gwałtowną zmianą poziomu.		Filtry uśredniające są ustawione na małe wartości. -> krótki czas reakcji -> możliwa niestabilna wartość pomiarowa
test: no filter (test: brak filtra)	Tylko dla celów serwisowych i diagnostycznych.		Wszystkie filtry są wyłączone.

6.4.4 "empty calibration" (kalibracja "pusty")



"empty E"



L00-FMU90xxx-19-00-00-yy-007

Parametr ten należy wykorzystywać do określenia wysokości zbiornika E, tj. odległości między membraną sensora i poziomem minimalnym (punkt zerowy).

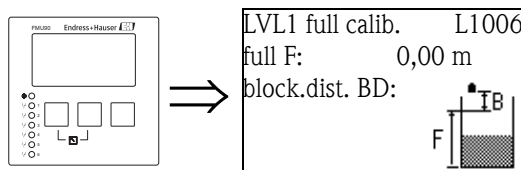
- Ustawienie fabryczne: maks. zakres pomiarowy odpowiedniego czujnika
- Zakres wartości: w zależności od typu czujnika



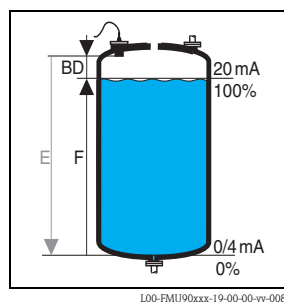
Uwaga!

Punkt zerowy nie powinien znajdować się poniżej punktu, w którym sygnał ultradźwiękowy odbija się od dna

6.4.5 "full calibration" (kalibracja "pełny")



"full F"



Parametr ten należy wykorzystywać do określenia pełnego zakresu pomiaru F, tj. odległości od poziomu minimalnego do maksymalnego.

- Ustawienie fabryczne: w zależności od typu czujnika
- Zakres wartości: w zależności od typu czujnika
- martwa strefa BD: w zależności od typu czujnika (patrz tabela)



Uwaga!

Maksymalny poziom nie wpływa na martwą strefę:

$$F_{\max} = E - BD$$

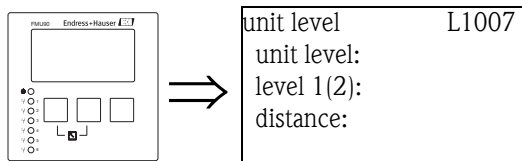
"blocking distance" (martwa strefa)

Wskazuje martwą strefę odpowiedniego czujnika. Martwa strefa jest mierzona od membrany czujnika.

Typ czujnika	martwa strefa (BD)	maksymalny zakres pomiarowy ¹
FDU91/FDU91F	0,3 m	10 m (dla cieczy)
FDU92	0,4 m	20 m (dla cieczy)
FDU93	0,6 m	25 m (dla cieczy)
FDU95 - *1*** (wersja niskotemperaturowa)	0,7 m	45 m (dla cieczy)
FDU95 - *2*** (wersja wysokotemperaturowa)	0,9 m	45 m (dla cieczy)
FDU96	1,6 m	70 m (dla cieczy)
FDU80/FDU80F	0,3 m	5 m (dla cieczy)
FDU81/81F	0,5 m	10 m (dla cieczy)
FDU82	0,8 m	20 m (dla cieczy)
FDU83	1 m	25 m (dla cieczy)
FDU84	0,8 m	25 m (dla cieczy)
FDU85	0,8 m	45 m (dla cieczy)
FDU86	1,6 m	70 m (dla cieczy)

1) obowiązuje dla optymalnych wartości procesowych

6.4.6 "unit level" (jednostka poziomu)



"unit level" (jednostka poziomu)

Parametr ten należy wykorzystywać do wyboru jednostki odległości.

Jeśli nie zostanie przeprowadzona żadna linearyzacja, poziom jest wyświetlany w tych jednostkach.

Opcje:

- m
- ft
- inch (cal)
- mm
- % (ustawienie fabryczne)

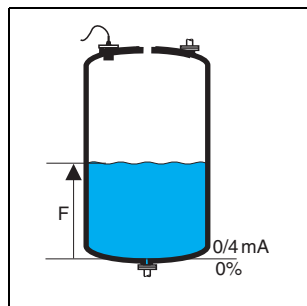


Uwaga!

Po zmianie jednostki poziomu, należy sprawdzić i w razie konieczności ustawić punkty przełączania zestyków granicznych i sterujących pracą pomp.

"level 1(2)" (poziom 1(2))

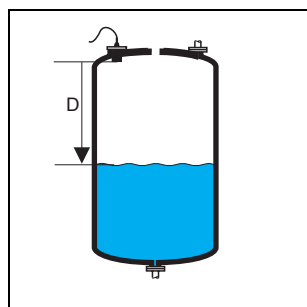
Wyświetla aktualnie mierzony poziom F (od punktu zero do powierzchni produktu) w wybranych jednostkach.



L00-FMU90xxx-19-00-00-yy-021

"distance" (odległość)

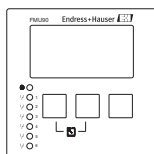
Wyświetla aktualnie mierzoną odległość D (od membrany czujnika do powierzchni produktu) w jednostkach odległości. Jeśli wyświetlana wartość nie odpowiada rzeczywistej odległości, przed linearyzacją należy przeprowadzić tłumienie ech zakłócających (patrz rozdział 6.4.8)



L00-FMU90xxx-19-00-00-yy-022

**Wskazówka!**

Jednostka odległości jest definiowana podczas pierwszej konfiguracji przyrządu. W razie konieczności ustawienie jednostki można zmienić w menu "device properties/operating params" (własności urządzenia/parametry pracy).

6.4.7 "linearisation" (linearyzacja)

```
linearisat. L1008
type:
mode:
```

**Wskazówka!**

Ilość i rodzaj parametrów w tym ustawieniu zależy od wybranego typu linearyzacji. Zawsze występują jedynie parametry "type" (typ) i "mode" (tryb).

Funkcja "linearization" (linearyzacja) jest używana do przekształcenia poziomu na inne wielkości. Szczególnie dotyczy to obliczania objętości lub masy w zbiorniku o zadanym kształcie. Prosonic S oferuje różne tryby linearyzacji dla powszechnie stosowanych typów zbiorników. Dodatkowo, można wprowadzić tabele linearyzacji dla z góry określonych kształtów zbiorników.

"type" (typ)

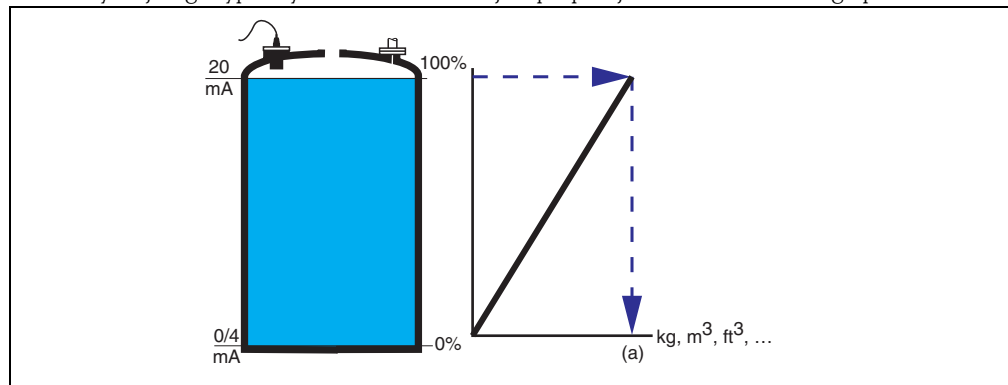
Parametr ten służy do wyboru typu linearyzacji

Opcje:■ **none** (brak)

W linearyzacji tego typu mierzony poziom nie jest przetwarzany, ale jest wyświetlany w wybranych jednostkach poziomu (patrz wyżej, "unit level" (jednostka poziomu)).

■ **linear** (liniowa)

W linearyzacji tego typu wyświetlana wartość jest proporcjonalna do mierzonego poziomu.



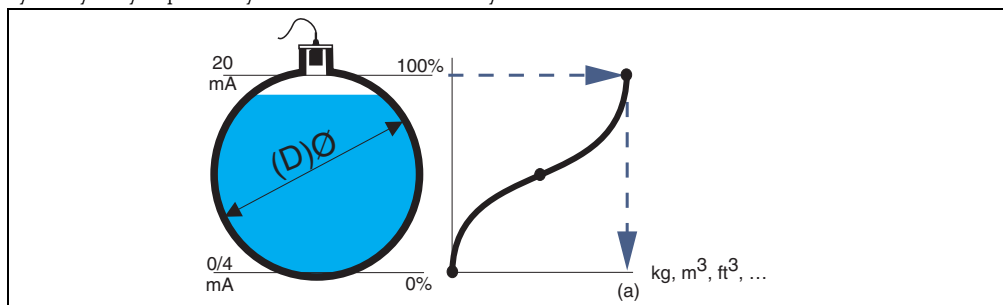
Można określić następujące parametry dodatkowe:

- jednostki wartości linearyzowanej np. kg, m³, ft³, ... ("**customer unit**" (jednostka użytkownika))
- maksymalna pojemność (a) zbiornika, podawana w jednostkach użytkownika ("**maximum scale**" (maksymalna wartość skali)).

- **horizontal cylinder** (zbiornik cylindryczny poziomy)

- **sphere** (zbiornik kulisty)

W tego typach linearyzacji mierzony poziom jest przeliczany na objętość w zbiorniku cylindrycznym poziomym lub zbiorniku kulistym.



Należy określić następujące dodatkowe parametry:

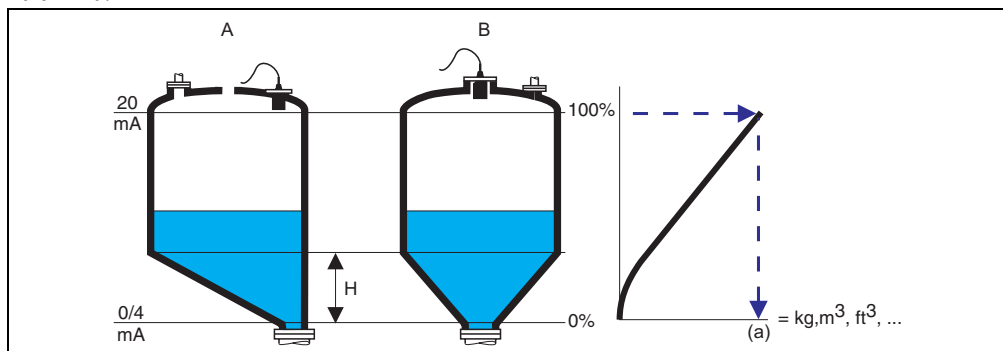
- jednostka zlinearyzowanej wartości, np. kg, m³, ft³, ... ("**customer unit**") (jedn. użytkownika)
- średnica (D) zbiornika ("**diameter**") (średnica)
- maksymalna pojemność (a) zbiornika, mierzona w jednostkach użytkownika ("**maximum scale**") (maksymalna wartość skali).

- **angled bottom (A)** (zbiornik z dnem pochyłym)

- **pyramid bottom (B)** (zbiornik z dnem w kształcie odwróconego ostrosłupa)

- **conical bottom (B)** (zbiornik z dnem stożkowym)

W tych trybach linearyzacji mierzony poziom jest przeliczany na objętość odpowiedniego typu zbiornika.

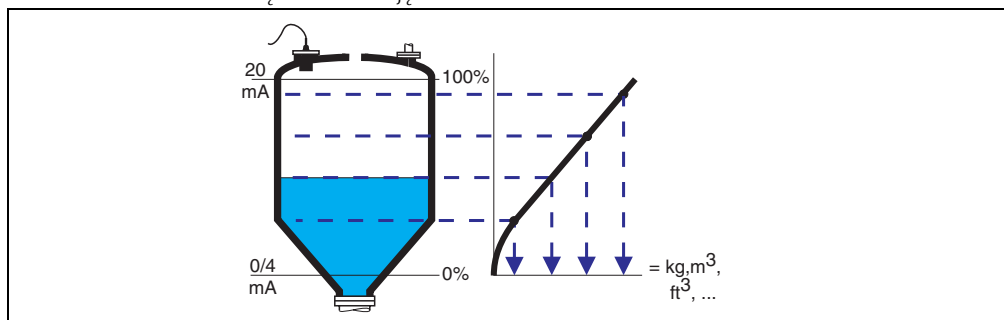


Należy określić następujące dodatkowe parametry:

- jednostka zlinearyzowanej wartości, np. kg, m³, ft³, ... ("**customer unit**") (jedn. użytkownika)
- wysokość pośrednia H zgodnie z rysunkiem ("**intermediate height**") (wysokość pośrednia)
- maksymalna pojemność (a) zbiornika, mierzona w jednostkach użytkownika ("**maximum scale**") (maksymalna wartość skali).

■ table (tabela)

W tym trybie linearyzacji wartość mierzona jest obliczana na podstawie tabeli linearyzacji. Tabela może zawierać do 32 par wartości (poziom - objętość). Tabela powinna być wypełniana monotonicznie tzn. rosnąco lub malejąco.



Należy określić następujące dodatkowe parametry:

- jednostkę linearyzowanej wartości, np. kg, m³, ft³, ... ("**customer unit**") (jednostka użytkownika)
- edycja linearyzacji ("**edit**" (edycja))

"customer unit" (jednostka użytkownika)

Parametr ten służy do wyboru żądanej jednostki dla zlinearyzowanych wartości (np. kg, m³, ft³, ...). Jednostka ta jest jedynie wyświetlana na wskaźniku. Nie powoduje ona konwersji mierzonej wartości.

**Wskazówka!**

Po wybraniu opcji "customer specific" (definiuje użytkownik), zostanie wyświetlony parametr "customized text" (tekst użytkownika). Do tego parametru można wprowadzić dowolny tekst (składający się z maksimum 5 znaków alfanumerycznych).

"maximum scale" (maksymalna wartość skali)

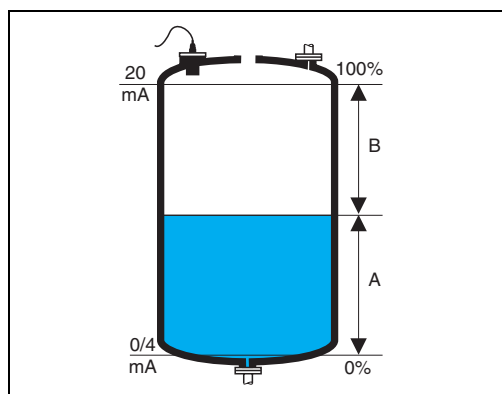
Parametr ten służy do określania maksymalnej pojemności zbiornika w jednostkach użytkownika.

"diameter" (średnica)

Parametr ten służy do określania średnicy odpowiednio poziomego zbiornika cylindrycznego lub zbiornika kulistego.

"intermediate height" (wysokość pośrednia)

Parametr ten służy do określania wysokości pośredniej zbiornika.

"mode" (tryb)

L00-FMU90xxx-19-00-00-yy-015

Parametr ten służy do określania czy pomiar odnosi się do poziomu (A) lub odległości do powierzchni medium (B).

"edit" (edycja)

Parametr ten służy do wprowadzania zmian lub odczytu tabeli linearyzacji. Posiada następujące opcje:

- **read** (odczyt):
Edytor tabeli jest otwarty. Można czytać, ale nie można edytować istniejącej tabeli.
- **manual** (tryb ręczny):
Edytor tabeli jest otwarty. Wartości można wpisywać i zmieniać.
- **semi-automatic** (tryb półautomatyczny):
Edytor tabeli jest otwarty. Prosonic S automatycznie odczytuje poziom. Wartość mierzoną (objętość, masę lub przepływ) wprowadza użytkownik.
- **delete** (kasowanie):
Kasowanie tabeli linearyzacji.

**Wskazówka!**

Tabelę linearyzacji można edytować wyłącznie po jej odblokowaniu (patrz **"status table"** (status tabeli)).

Edytor tabeli

The diagram illustrates the table editor interface. It shows two tables side-by-side. The left table has a highlighted row (row 1). The right table has a highlighted row (row 1) and a 'Funkcja wiersza' (Row Function) menu open, showing options: 'Kasuj wiersz', 'Wstaw wiersz' (with a note '(Przed bieżącym wierszem)'), and 'Przesuń wiersz' (with a note 'Zapytanie: nowa pozycja').

Navigation and editing options are listed below the tables:

- ⬇️ : przejście do następnego wiersza
- ⬆️ : przejście do poprzedniego wiersza
- ⬅️ : otworzyć wiersz _____
zaznaczony do edycji
- ⬇️ ⬅️ : nawigacja w tabeli
- ⬅️ : (otwarcie do edycji zaznaczonej liczby "Poziomu" i "Wartości")
- ⬅️ : (dla "Nr.")
Otworzyć edytor wiersza

Wciśnięcie kombinacji przycisków spowoduje powrót do poprzedniego kroku

Funkcja wiersza

- Kasuj wiersz
- Wstaw wiersz → (Przed bieżącym wierszem)
- Przesuń wiersz → Zapytanie: nowa pozycja

L00-FMU90xxx-19-00-00-de-006

"status table" (status tabeli)

Parametr ten służy do odblokowania lub zablokowania tabeli linearyzacji.

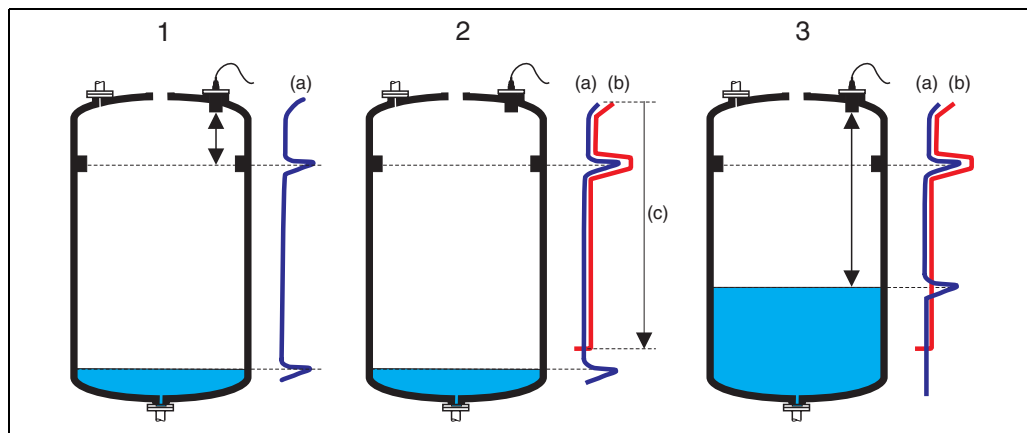
Opcje:

- **enabled** (odblokowana)
Tabela jest wykorzystywana.
- **disabled** (zablokowana)
Tabela **nie** jest wykorzystywana. Wartości mierzone są przesyłane na wyjście bez linearyzacji.

6.4.8 Tłumienie ech zakłócających: Podstawowe zasady

Parametry "**distance correction**" (korekcja odległości) i "**distance mapping**" (mapowanie odległości) są używane do konfiguracji tłumienia ech zakłócających Prosonic S.

Na rysunku poniżej pokazano zasadę tłumienia ech zakłócających:



L00-FMU90xxx-19-00-00-yy-017

1: Krzywa obwiedni (a) obejmuje echo właściwe i echo zakłócające. Bez tłumienia echo zakłócające jest przetwarzane.

2: Funkcja tłumienia ech zakłócających generuje krzywą mapowania (b). Ta krzywa tłumí wszystkie echa w zakresie mapowania (c).

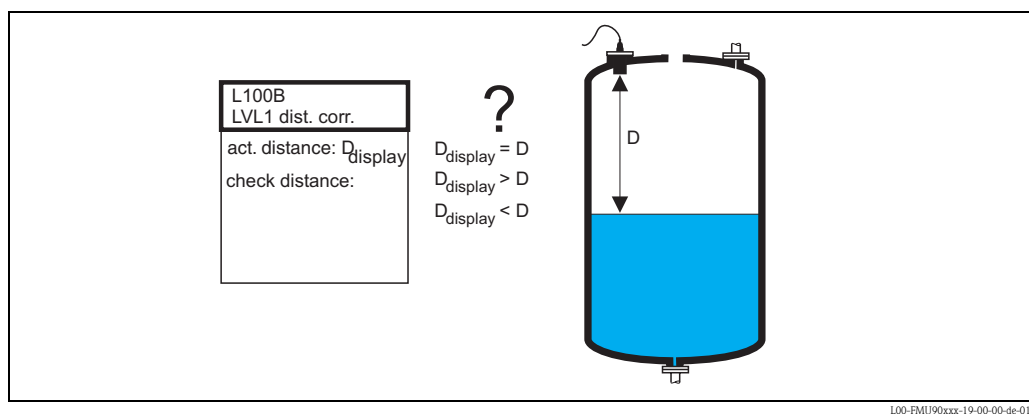
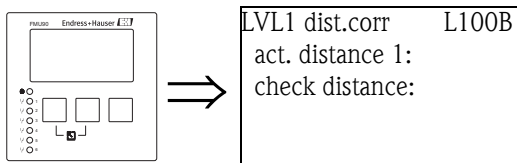
3: Od tego momentu, tylko te echa są przetwarzane, których krzywa mapowania nie obejmuje. Echa zakłócające mieszczą się w krzywej mapowania i dlatego są ignorowane.



Wskazówka!

Aby uwzględnić wszystkie echa zakłócające, tłumienie ech zakłócających należy wykonywać przy możliwie jak najniższym poziomie medium. Jeśli podczas uruchomienia nie ma możliwości wystarczającego opróżnienia zbiornika, zaleca się powtórzenie tłumienia ech zakłócających w późniejszym czasie (gdy poziom znajdzie się w pobliżu 0%).

6.4.9 "distance correction" (korekcja odległości)



L00-FMU190xxx-19-00-00-de-016

"actual distance 1(2)" (bieżąca odległość 1(2))

Wyświetla aktualnie mierzoną odległość $D_{display}$.

"check distance" (sprawdzenie odległości)

Parametr ten służy do określenia, czy wyświetlana odległość $D_{display}$ jest zgodna z odległością rzeczywistą D (na przykład zmierzoną ręcznie). W oparciu o decyzję użytkownika, Prosonic S automatycznie proponuje odpowiedni zakres mapowania.

Możliwe są następujące opcje:

■ **distance = ok** (odległość poprawna)

Opcję należy wybrać, jeśli wyświetlona wartość $D_{display}$ odpowiada odległości rzeczywistej D . Po wybraniu tej opcji, Prosonic S przechodzi do ustawiania parametru "**distance mapping**" (mapowanie odległości). Zadany zakres mapowania jest równy D . Oznacza to, że wszystkie echa zakłócające powyżej powierzchni produktu powinny być tłumione przy pomocy krzywej mapowania.

■ **distance too small** (odległość zbyt mała)

Opcję należy wybrać, jeśli wyświetlona wartość $D_{display}$ jest mniejsza niż rzeczywista odległość D . W tym przypadku echem aktualnie przetwarzanym jest echo zakłócające.

Po wybraniu tej opcji, Prosonic S przechodzi do ustawiania parametru "**distance mapping**" (mapowanie odległości). Zadany zakres mapowania jest nieco większy niż $D_{display}$. Dlatego aktualnie przetwarzane echo zakłócające jest tłumione przy pomocy krzywej mapowania. Jeśli po mapowaniu $D_{display}$ jest ciągle zbyt małe, należy powtarzać mapowanie, aż do uzyskania zgodności $D_{display}$ z odległością rzeczywistą D .

■ **distance too big** (zbyt duża odległość)

Opcję należy wybrać, jeśli wyświetlona wartość $D_{display}$ przekracza rzeczywistą odległość D . Ten błąd nie jest spowodowany przez echa zakłócające. Dlatego tłumienie echa zakłócających nie jest wykonywane i Prosonic S powraca do menu podrzędnego "level 1(2)" (poziom 1(2)). Sprawdzić parametry kalibracyjne, szczególnie "**empty calibration**" (kalibracja "pusty") i "**application parameters**" (parametry aplikacji).

■ **distance unknown** (nieznana odległość)

Opcję należy wybrać, jeśli rzeczywista odległość D jest nieznana.

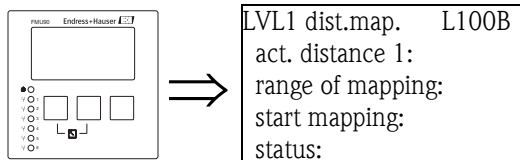
W tym przypadku, nie można wykonać tłumienia echa zakłócających i Prosonic S powróci do menu podrzędnego "level 1(2)" (poziom 1(2)).

- **manual** (tryb ręczny)

Opcję należy wybrać, jeśli użytkownik chce ręcznie zdefiniować zakres mapowania.

Prosonic S przechodzi do funkcji "**distance mapping**" (mapowanie odległości), dla której można zdefiniować wymagany zakres mapowania.

6.4.10 "distance mapping" (mapowanie odległości)



"actual distance N" (N = 1 lub 2) (bieżąca odległość)

Wyświetla aktualnie mierzoną odległość między membraną czujnika i powierzchnią produktu. Aby stwierdzić, czy aktualnie jest przetwarzane jakiekolwiek echo zakłócające, należy porównać tą wartość z rzeczywistą odległością (np. zmierzona ręcznie).

"range of mapping" (zakres mapowania)

Parametr ten należy wykorzystywać do określenia zakresu mapowania. Zazwyczaj, odpowiednia wartość została już wprowadzona automatycznie. Nie mniej, w razie konieczności użytkownik może ją zmienić.

"start mapping" (start mapowania)

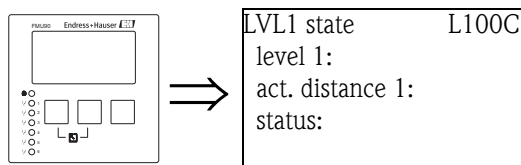
Aby rozpocząć mapowanie, należy wybrać opcję "**yes**" (tak). Po zakończeniu mapowania stan automatycznie ulega zmianie na "**enable map**" (odblokowanie mapowania).

Zostanie wyświetlony parametr "**state**" (stan), w którym wyświetlane są aktualnie mierzone poziom i odległość. Aby zdecydować, czy mapowanie jest nadal niezbędne, należy porównać odległość wyświetlaną z rzeczywistą.

Jeśli tak: Aby powrócić do ustawiania parametru "**dist. map**", należy wcisnąć przycisk (←) .

Jeśli nie: Aby powrócić do menu podrzędnego "**level (LVL) N**" (poziom (LVL) N), należy wcisnąć przycisk (→).

6.4.11 "LVL N State" (N = 1 lub 2) (stan LVL N)



"level N" (N = 1 lub 2) (poziom N)

Wyświetla aktualnie mierzony poziom.

"act. distance N" (N = 1 or 2) (bieżąca odległość)

Wyświetla aktualnie mierzoną odległość.

"status" (status)

Parametr ten służy do definiowania statusu tłumienia echa zakłócającego.

- **enable map** (odblokowanie mapowania)
Opcję ta służy do uaktywnienia tłumienia echa zakłócającego. Następnie mapowanie jest wykorzystywane do przetwarzania sygnału.
- **disable map** (blokada mapowania)
Opcja ta służy do wyłączenia tłumienia echa zakłócającego. Mapowanie nie będzie dalej wykorzystywane do przetwarzania sygnału. W razie konieczności można je uaktywnić.
- **delete map** (kasowanie mapowania)
Opcja ta służy do kasowania mapowania.
Po skasowaniu mapowania nie można go ponownie uaktywnić i przyrząd wykorzystuje wcześniej zaprogramowane mapowanie fabryczne.

6.5 Wyświetlanie krzywej obwiedni echa

Po wykonaniu podstawowej konfiguracji zaleca się dokonanie oceny pomiaru przy pomocy krzywej obwiedni echa, patrz rozdział 10.3.

6.6 Po wprowadzeniu nastaw podstawowych

Po podstawowej konfiguracji Prosonic S przekazuje mierzoną wartość przy pomocy

- modułu wskaźnika
- wyjścia prądowego
(domyślnie cały zakres pomiarowy (0% - 100%) jest mapowany do bieżącego zakresu [4 - 20mA])
- sygnału HART

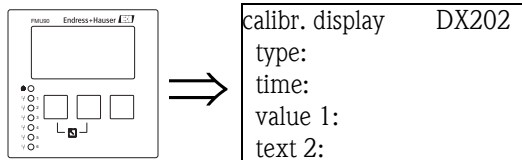
Do optymalizowania punktu pomiarowego dostępne są dodatkowe parametry. Można je wykorzystać w razie potrzeby. Szczegółowy opis wszystkich funkcji przyrządu podano w instrukcji obsługi BA290F, "Prosonic S FMU90 - Opis funkcji przyrządu". Plik tego dokumentu w formacie PDF znajduje się

- na dostarczonej razem z przyrządem płycie CD-ROM "ToF Tool - FieldTool Package"
- na stronie internetowej "www.pl.endress.com"

W kolejnych rozdziałach opisano grupy funkcji "calibration display" (format wyświetlania), "relay/controls" (zestyk/sterowania) i "output/calculations" (wyjście/obliczenia).

7 Menu "calibration display" (format wyświetlania)

7.1 "calibration display" (format wyświetlania)

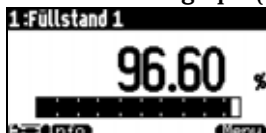


"type" (typ)

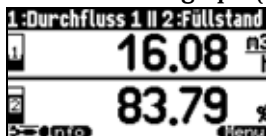
Parametr ten służy do wyboru formatu wyświetlania mierzonej wartości.

Opcje:

- 1x value+bargraph (domyślnie dla przyrządów z 1 wyjściem prądowym)

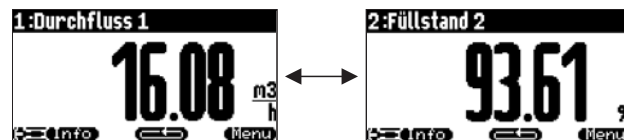


- 2x value+bargraph (domyślnie dla przyrządów z 2 wyjściami prądowymi)



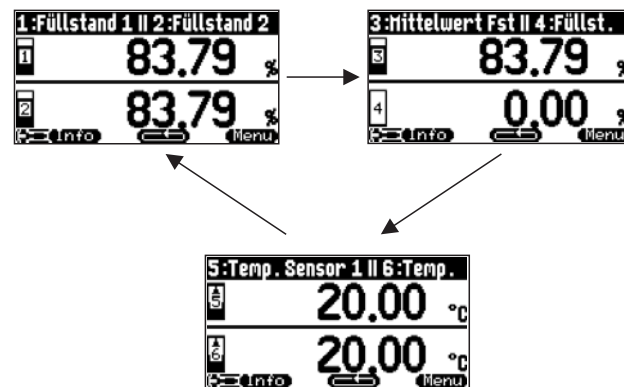
- value max. size (maksymalny rozmiar cyfr)

Na przemian wyświetlane mogą być dwie wartości i każda z nich zajmuje cały wyświetlacz:



- alter 3x2 values (3 zmiany podwójnych wartości)

Na trzech zmieniających się ekranach wyświetlanych jest 6 wartości. Każdy z ekranów zawiera dwie wartości.



"time" (czas)

Parametr ten jest wykorzystywany przez funkcję "value max. size" (maksymalny rozmiar liczb) i "alter 3x2 values" (3 zmiany podwójnych wartości). Określa czas, po którym pojawi się następny ekran.

**Wskazówka!**

Aby natychmiast przejść do następnej strony, wcisnąć .

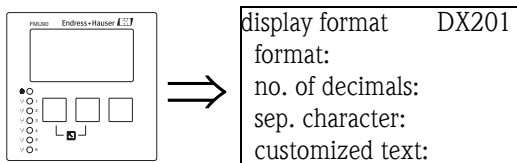
"value 1" ... "value 6" (wartość 1 wartość 6)

Parametry służą do przyporządkowania mierzonej lub obliczonej wartości do każdego pola wyświetlacza. Wybór zależy od wersji przyrządu i aplikacji pomiarowej.

"text 1" ... "text 6" (tekst 1 ... tekst 6)

Parametry można wykorzystać do przyporządkowania tekstu do każdego pola wyświetlacza. Ten tekst jest wyświetlany razem z wartością, jeśli opcja **"customized text"** (tekst użytkownika) (w parametrze "display format" (format wyświetlania)) została ustawiona jako **"yes"** (tak).

7.2 "display format" (format wyświetlania liczb)

**"format"**

Parametr ten służy do wyboru formatu wyświetlania liczb.

Opcje:

- dziesiętnie (ustawienie fabrycznie)
- ft-in-1/16"

"no. of decimals" (liczba miejsc dziesiętnych)

Parametr ten służy do wyboru pozycji dziesiętnych do reprezentacji liczb.

Opcje:

- x
- x.x
- x.xx (ustawienie fabryczne)
- x.xxx

"sep. character" (separator dziesiętny)

Parametr ten służy do wyboru znaku notacji dziesiętnej.

Opcje:

- kropka (.) (ustawienie fabryczne)
- przecinek (,)

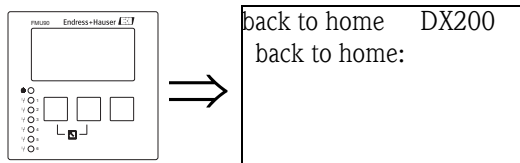
"customized text" (tekst użytkownika)

Określa, czy "text 1" do "text 6" z "calibration display" (format wyświetlania) są wyświetlane.

Opcje:

- no (nie) (wartość domyślna)
- yes (tak)

7.3 "back to home" (powrót do menu)



"back to home" (powrót do menu)

Parametr ten służy do określenia czasu powrotu do menu głównego. Jeśli w określonym czasie nie zostanie wykonany żaden wpis, wyświetlacz powróci do wyświetlania mierzonej wartości.

- Zakres wartości: 3 ... 9999 s
- Ustawienie fabryczne: 100 s

8 Menu "Relay/Controls" (zestyk/sterowania)

Menu "relay/controls" (zestyk/sterowania) jest używane do konfigurowania przekaźników i funkcji sterowania Prosonic S. Do pomiaru poziomu dostępne są następujące funkcje zestyku:

- Limit relay (zestyk wartości granicznej)
- Alarm and diagnostics relay (zestyk alarmu i diagnostyki)
- (Alternating) pump control (sterowanie naprzemienną pracą pomp)
- Rake control (sterowanie podnoszeniem krat)

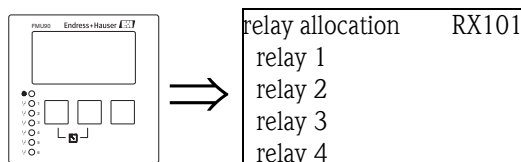
Konfiguracja tych funkcji została opisana w kolejnych rozdziałach.

8.1 Konfiguracja zestyku

8.1.1 Ogólny przegląd

Krok	Zestaw parametrów lub menu podrzędne	Parametr	Uwagi	patrz rozdział
1	menu "relay/controls"		Wybór "relay configuration" (konfiguracja zestyku).	
2	relay allocation (przypisanie zestyku)		Wybór zestyku.	8.1.2
3	relay N (N= 1 - 6) (zestyk N (N= 1-6))	function (funkcja)	1. Wybór progu ("limit") 2. Wybór mierzonej lub obliczonej wartości, której dotyczy próg.	8.1.3
4	relay N (N = 1 - 6) (zestyk N (N= 1-6))	limit type (typ ograniczenia)	Wybór typu ograniczenia.	8.1.4
		switch on point (punkt załączenia)	Definiowanie punktu załączenia. (dostępny tylko dla "limit type" (typ ograniczenia) = "standard" (standardowy) lub "tendency/speed" (trend/szybkość))	
		switch off point (punkt wyłączenia)	Definiowanie punktu wyłączenia. (dostępny tylko dla "limit type" (typ ograniczenia) = "standard" (standardowy) lub "tendency/speed" (trend/prędkość))	
		upper switch point (górny punkt załączenia)	Definiowanie górnego punktu załączenia. (dostępny tylko dla "limit type" (typ ograniczenia) = "inband" (w zakresie) lub "out of band" (poza zakresem))	
		lower switch point (dolny punkt załączenia)	Definiowanie dolnego punktu załączenia. (dostępny tylko dla "limit type" (typ ograniczenia) = "inband" (w zakresie) lub "out of band" (poza zakresem))	
		hysteresis (histereza)	Definiowanie histerezy. (dostępny tylko dla "limit type" (typ ograniczenia) = "inband" lub "out of band")	
5	relay N (N = 1 - 6) (zestyk N (N= 1-6))	switch delay (opóźnienie załączenia)	Definiowanie opóźnienia przełączania (Ustawienie fabryczne: 0s).	8.1.5
		invert (odwrócenie)	Określenie czy sygnał zestyku zostanie odwrócony (ustawienie fabryczne: no (nie))	
		error handling (obsługa błędów)	Definiowanie reakcji zestyku w przypadku błędu.	

8.1.2 "relay allocation" (przypisanie zestyku)



Parametr ten służy do wyboru konfigurowanego zestyku.

Opcje:

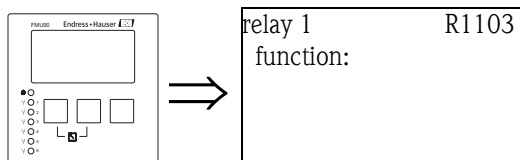
- Wszystkie zestyki dostępne w posiadanej wersji przyrządu.



Wskazówka!

Jeśli funkcja została już przyporządkowana do jednego z zestyków, nazwa tej funkcji jest wyświetlana obok numeru zestyku.

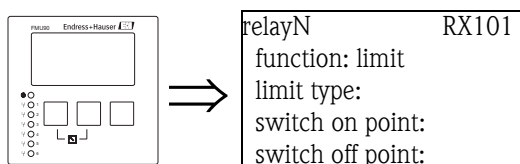
8.1.3 "relay N" (N = 1 - 6) (zestyk N) (Część 1: funkcja zestyku)



Po wybraniu zestyku, zostanie wyświetlony zestaw parametrów **"relay N"** (N = 1 - 6) (zestyk N (N = 1 - 6)), który jest używany do konfigurowania zestyku. Początkowo, zawiera on tylko parametr **"function"** (funkcja). Aby skonfigurować zestyk graniczny, należy postępować w następujący sposób:

1. Wybrać parametr **"function"** (funkcja). Zostanie wyświetlony ekran **"select function"**.
2. Wybrać **"limit"** (próg). Zostanie wyświetlona lista wyboru **"function"** (funkcja).
3. Wybrać wartość mierzoną lub obliczoną, której dotyczy zestyk graniczny. Wybór zależy od wersji przyrządu i ustawienia jego parametrów.

8.1.4 "relay N" (N = 1 - 6) (zestyk N) (Część 2: Typ ograniczenia i punkty przełączania)



"Limit type" (typ progu)

Parametr ten służy do definiowania typu progu.

Opcje:

■ standard

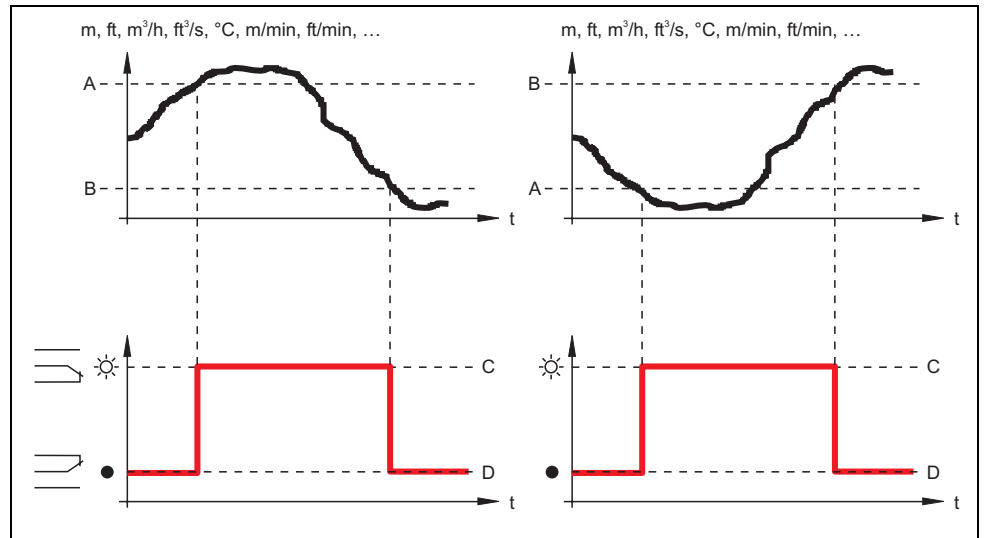
Dla tego typu ograniczenia, należy zdefiniować punkt załączenia i punkt wyłączenia. Mechanizm przełączania zależy od wzajemnego położenia tych punktów.

a. punkt załączenia > punkt wyłączenia

Zestyk jest załączony jeśli wartość mierzona wzrośnie powyżej punktu załączenia.
Zestyk jest wyłączony, jeśli mierzona wartość spadnie poniżej punktu wyłączenia.

b. punkt załączenia < punkt wyłączenia

Zestyk jest załączony jeśli wartość mierzona spadnie poniżej punktu załączenia.
Zestyk jest wyłączony, jeśli mierzona wartość wzrośnie powyżej punktu wyłączenia.



A: punkt załączenia; B: punkt wyłączenia; C: zestyk załączony; D: zestyk wyłączony

- **tendency/speed** (trend/szybkość)

Ten typ ograniczenia jest podobny do typu "standard" (typ standardowy). Różnica polega na tym, że zamiast sprawdzania mierzonej wartości jako takiej, sprawdzane są zmiany wartości mierzonej w czasie. Dlatego, jednostką dla punktów przełączania jest "jednostka wartości mierzonej na minutę".

- **inband** (w zakresie)

Dla tego typu ograniczenia należy zdefiniować górny i dolny punkt przełączania.

Zestyk jest załączony, jeśli mierzona wartość znajduje się między dwoma punktami przełączania. Zestyk jest wyłączony jeśli wartość mierzona znajduje się powyżej górnego lub poniżej dolnego punktu przełączania.

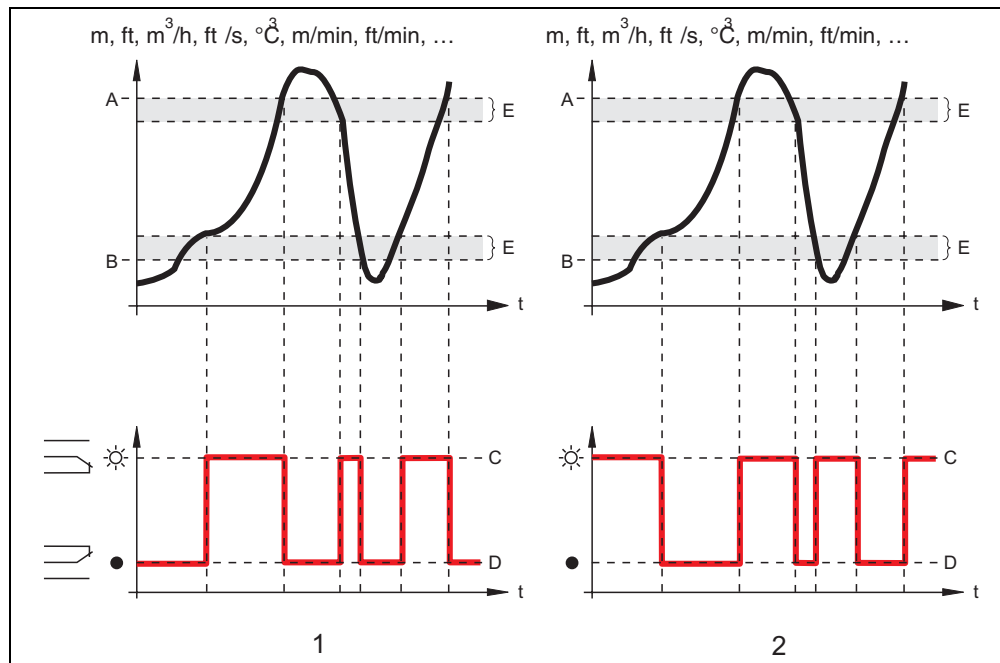
Dodatkowo, można zdefiniować histerezę, która wpływa na oba punkty przełączania.

- **out of band** (poza zakresem)

Dla tego typu ograniczenia należy zdefiniować dolny i górny punkt przełączania.

Zestyk jest załączony, jeżeli wartość mierzona jest powyżej górnego lub poniżej dolnego punktu przełączania.

Zestyk jest wyłączony, jeśli mierzona wartość znajduje się między dwoma punktami przełączania. Dodatkowo, można zdefiniować histerezę, która wpływa na oba punkty przełączania



1: zestyk graniczny "inband" (w zakresie); 2: zestyk graniczny "out of band" (poza zakresem)
 A: górny punkt przeł.; B: dolny punkt przeł.; C: zestyk załączony; D: zestyk wyłączony; E: histereza

"switch on point" (punkt załączenia) i **"switch off point"** (punkt wyłączenia)
 (dla typu progu "standard")

Definiuje punkty przełączania w tych parametrach.
 Wyrażone są w takich samych jednostkach jak wartość mierzona.



Uwaga!

Po zmianie "unit level" (jednostka poziomu) lub "flow unit" (jednostka przepływu), jeśli jest to konieczne, należy sprawdzić i ponownie ustawić punkty przełączania.

"switch on / min" (załączenie / min) i **"switch off / min"** (wyłączenie / min)
 (dla typów progu "tendency/speed" (trend / szybkość))

Definiuje punkty przełączania w tych parametrach.
 Wyrażone są w wartości mierzonej na minutę.



Uwaga!

Po zmianie "unit level" (jednostek poziomu) lub "flow unit" (jednostek przepływu), jeśli jest to konieczne, należy sprawdzić i ponownie ustawić punkty przełączania.

"upper switching point" (górny punkt przełączania) i **"lower switching point"** (dolny punkt przełączania)
 (dla typów progu "inband" (w zakresie) i "out of band" (poza zakresem))

Definiuje punkty przełączania w tych parametrach.
 Wyrażone są w takich samych jednostkach jak wartość mierzona.



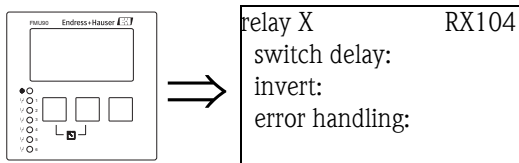
Uwaga!

Po zmianie "unit level" (jednostek poziomu) lub "flow unit" (jednostek przepływu), jeśli jest to konieczne, należy sprawdzić i ponownie ustawić punkty przełączania

"hysteresis" (histereza)
 (dla typów progu "inband" (w zakresie) i "out of band" (poza zakresem))

Definiuje histerezę w tym parametrze. Jest ona wyrażana w takich samych jednostkach jak wartość mierzona.
 Histereza wpływa na górny i dolny punkt przełączania.

8.1.5 "relay N (N = 1 - 6)" (zestyk N) (Część 3: Sposób przełączania zestyku)



"switch delay" (opóźnienie przełączania)

Parametr ten służy do określania opóźnienia przełączania (w sekundach).

Zestyk nie załącza się natychmiast po przekroczeniu punktu przełączania, ale dopiero po określonym opóźnieniu.

W czasie opóźnienia mierzona wartość musi ciągle przekraczać punkt przełączania.

"invert" (odwrócenie)

Parametr ten służy do określania czy tryb załączania zestyku należy odwrócić.

Opcje:

- **no** (nie) (ustawienie fabryczne)

Tryb załączania zestyku **nie** jest odwracany. Zestyk przełącza się tak, jak to opisano w poprzednich rozdziałach.

- **yes** (tak)

Tryb załączania zestyku **jest** odwracany. Stan "załączenia" i "wyłączenia" są odwrócone.

"error handling" (obsługa błędu)

Parametr ten służy do określania reakcji zestyku w przypadku błędu.

Opcje:

- **actual value** (wartość bieżąca)

Zestyk przełącza w zależności od aktualnie mierzonej wartości (choć jego wiarygodność nie może być dłużej zapewniona).

- **hold** (utrzymany ostatni stan) (ustawienie fabryczne)

Utrzymywany jest bieżący stan zestyku.

- **switch on** (załączenie)

Zestyk jest załączony.

- **switch off** (wyłączenie)

Zestyk jest wyłączony.

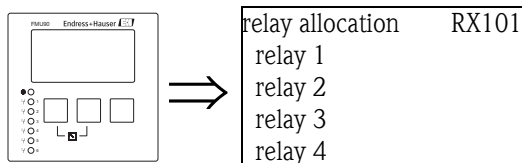
8.2 Konfiguracja zestyku alarmu lub diagnostyki

8.2.1 Ogólny przegląd

Krok	Zestaw parametrów lub menu podrzędne	Parametr	Uwagi	patrz rozdział
1	menu "relay/controls"		Wybór "relay configuration" (konfiguracja zestyku).	
2	relay allocation (przypisanie zestyku)		Wybór zestyku.	8.2.2
3	relay N (N= 1 - 6) (zestyk N (N= 1-6))	function (funkcja)	1. Wybór "alarm/diagnostics" (alarm/diagnostyka) 2. Wybór – "alarm relay" (zestyk alarmu), jeśli zadaniem zestyku jest wskazywanie stanu alarmowego Prosonic S. ¹ – "diagnostics" (diagnostyka), jeśli zadaniem zestyku jest wskazywanie jednego lub dwóch stanów wybranych przez użytkownika	8.2.3
4	relay N (N = 1 - 6) (zestyk N (N= 1-6))	allocation 1 (przypisanie 1)	Wybór pierwszego stanu przyrządu, który ma sygnalizować zestyk. (dostępny tylko, jeśli w poprzedniej funkcji wybrano "diagnostics").	8.2.4
		allocation 2 (przypisanie 2)	Wybór drugiego stanu przyrządu, który ma sygnalizować zestyk. (dostępny tylko, jeśli w poprzedniej funkcji wybrano "diagnostics").	
5	relay N (N = 1 - 6) (jw)	invert (odwrócenie)	Wybrać, jeśli należy odwrócić stan zestyku (ust. fabr. : no (nie))	8.2.5

1) Jest to ustawienie fabryczne dla zestyku.

8.2.2 "relay allocation" (przypisanie zestyku)



Parametr ten służy do wyboru zestyku do konfiguracji.

Opcja:

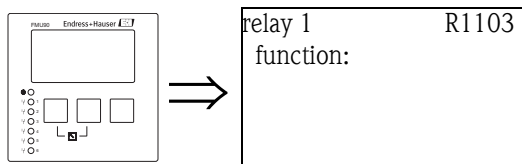
- Wszystkie zestyki dostępne w posiadanej wersji przyrządu.



Wskazówka!

Jeśli funkcja została już przyporządkowana do jednego z zestyków, nazwa tej funkcji jest wyświetlana obok numeru zestyku.

8.2.3 "relay N" (N = 1 - 6) (zestyk N) (Część 1: funkcja zestyku)



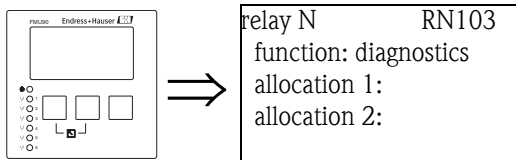
Po wybraniu zestyku, zostanie wyświetlony zestaw parametrów "**relay N**" (N = 1 - 6), który jest używany do konfigurowania zestyku. Początkowo zawiera on tylko parametr "function".

Aby skonfigurować zestyk alarmu lub diagnostyki, należy postępować następująco:

1. Wybrać parametr "**function**" (funkcja). Pojawi się ekran "**select function**" (wybór funkcji).

2. Wybrać "**alarm/diagnostics**". Pojawi się lista wyboru "**function**" (funkcja).
3. Wybrać
 - "alarm relay" (przek. alarmu), jeśli zestyk ma wskazywać stan alarmowy Prosonic S¹.
 - "diagnostics" (diagnostyka), jeśli zestyk ma wskazywać jeden lub dwa stany przyrządu definiowane przez użytkownika.

8.2.4 "relay N" (N = 1 - 6) (zestyk N) (Część 2: Przypisanie stanu przełączania)



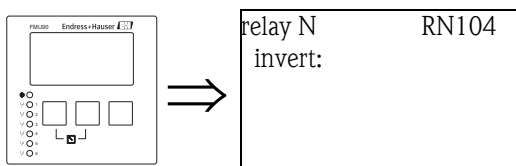
"allocation 1/2" (przypisanie 1/2)

Do każdego z tych parametrów można przyporządkować określony stan przyrządu lub zdarzenie. Po wystąpieniu jednego z tych stanów lub zdarzeń zestyk jest wyłączany.

Opcje:

- zanik echa czujnika 1/2/1+2
- uszkodzenie czujnika temperatury 1/2
- uszkodzenie czujnika temperatury zewnętrznej
- alarm zbiorczy: czujnik temperatury uszkodzony
- przekroczenie temperatury czujnika 1/2
- czujnik zbiorczy: przekroczenie temperatury
- strefa bezpieczna czujnika 1/2
- alarm zbiorczy: strefa bezpieczna
- alarm pompy
- praca pompy

8.2.5 "relay N" (N = 1 - 6) (zestyk N) (Część 3: Sposób przełączania zestyku)



"invert" (odwrócenie)

Parametr ten służy do określania czy tryb załączania zestyku należy odwrócić.

Opcje:

- **no** (nie) (**ustawienie fabryczne**)
Tryb załączania zestyku **nie** jest odwracany. Zestyk przełącza się tak, jak to opisano w poprzednich rozdziałach.
- **yes** (tak)
Tryb załączania zestyku **jest** odwracany. Stan "załączenia" i "wyłączenia" są odwrócone.

1) Jest to ustawienie fabryczne dla zestyku 1.

8.3 Konfiguracja sterowania pracą pomp

8.3.1 Podstawowe zasady

Punkty przełączania

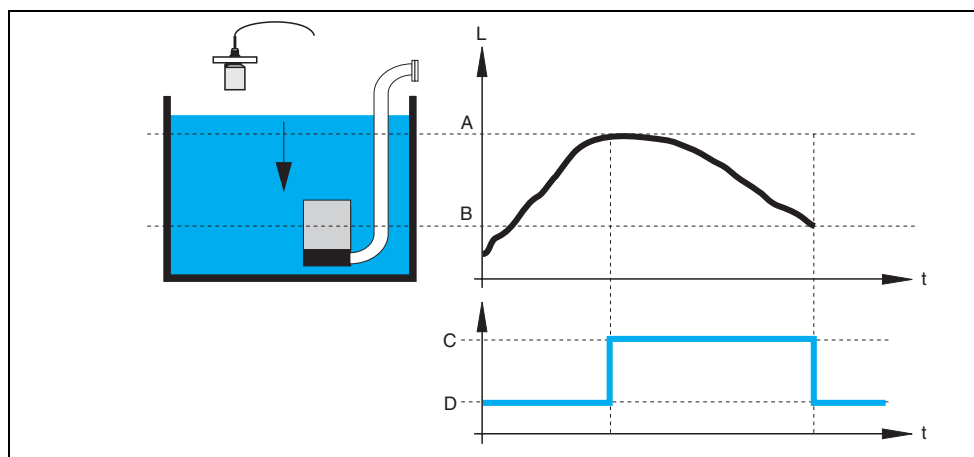
Funkcja sterowania pracą pompy jest wykorzystywana do uruchamiania lub zatrzymania pracy pomp w zależności od mierzonego poziomu. W tym celu, dla każdej pompy definiowany jest punkt załączenia i punkt wyłączenia. Do pompy przypisywany jest zestyk, przez który realizowane jest przełączenie.

Z punktu widzenia mechanizmu przełączania zestyku można wyróżnić dwa przypadki:

a. Punkt załączenia > Punkt wyłączenia

Pompa jest załączana jeśli poziom wzrośnie powyżej punktu załączenia (A) i wyłączana, jeśli poziom spadnie poniżej punktu wyłączenia (B).

Przykład: Opróżnianie zbiornika przeciwpowodziowego.

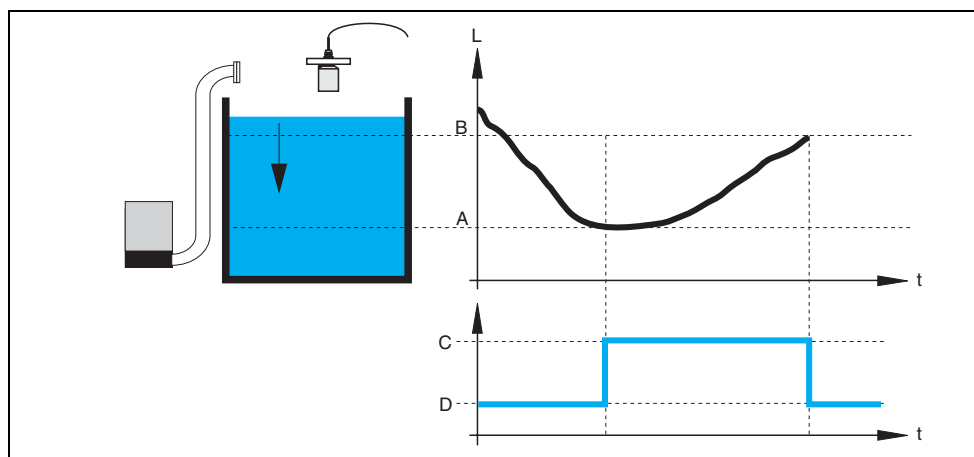


A: punkt załączenia; B: punkt wyłączenia; C: włączenie pompy; D: wyłączenie pompy

b. Punkt załączenia < Punkt wyłączenia

Pompa jest włączana, jeśli poziom spadnie poniżej punktu załączenia (A) i jest wyłączana, jeśli poziom wzrośnie powyżej punktu wyłączenia (B).

Przykład: Napełnianie zbiornika magazynowego



A: punkt załączenia; B: punkt wyłączenia; C: pompa włączona; D: pompa wyłączona

Tryb pracy

Prosonic S może sterować pracą kilku pomp równocześnie w zależności od liczby zestyków (patrz kod zamówieniowy produktu). Jeśli dla jednego kanału pomiarowego stosuje się dwie lub więcej pomp można wybrać między dwoma różnymi trybami pracy:

a. **Sterowanie sekwencyjną pracą pomp**

W tym trybie każda pompa jest włączana zgodnie z przyporządkowanymi do niej punktami załączania.

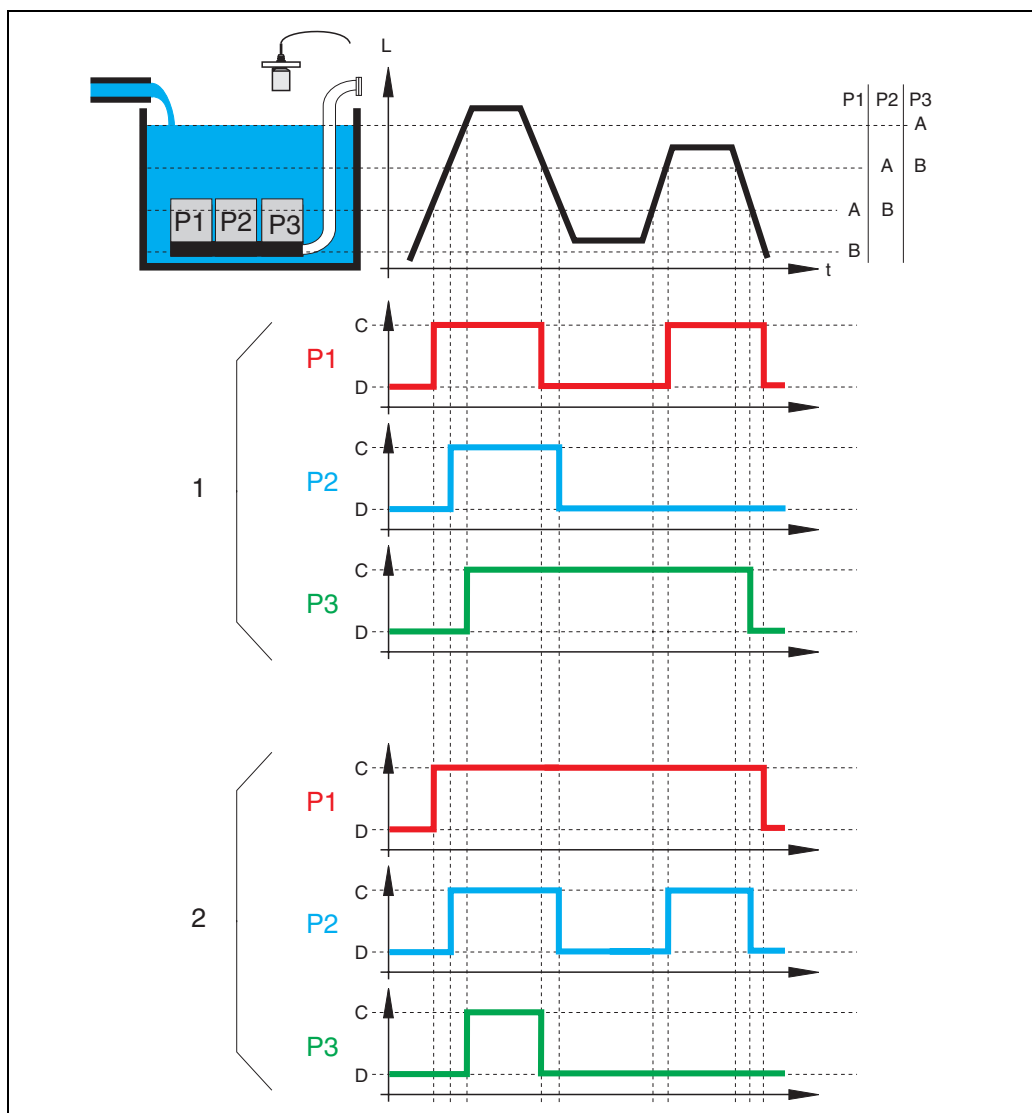
b. **Sterowanie naprzemienną pracą pomp**

W tym trybie punkty załączania nie są przyporządkowane do poszczególnych pomp. Natomiast zestyki są włączane w sposób, który zapewnia równomierne wykorzystanie pomp. Cel ten można osiągnąć, przestrzegając następujących zasad:

1. Jeśli poziom wzrośnie powyżej jednego z punktów załączania, załącza się ten zestyk, który do tego momentu był najdłużej wyłączony. Niekoniecznie jest to zestyk, któremu przyporządkowany jest punkt załączania.
2. Jeśli poziom spadnie poniżej jednego z punktów wyłączenia, wyłącza się ten zestyk, który do tego momentu był najdłużej włączony. Niekoniecznie jest to zestyk, któremu przyporządkowany jest punkt wyłączenia.

W stosunku do powyższych zasad obowiązują następujące ograniczenia:

3. Wzrost poziomu powyżej punktu załączenia powoduje załączenie danego zestyku tylko wtedy, gdy uprzednio został osiągnięty punkt jego wyłączenia.
4. Spadek poziomu poniżej punktu wyłączenia powoduje wyłączenie danego zestyku tylko wtedy, gdy uprzednio został osiągnięty punkt jego załączenia.



1: Sterowanie pracą naprzemienną pomp; załączana (wyłączana) jest ta pompa, która jest najdłużej wyłączona (włączona).
 2: Sterowanie sekwencyjne pracą pomp; każdy punkt przełączania jest przypisany do innej pompy.
 A: punkt włączenia pompy; B: punkt wyłączenia pompy; C: pompa włączona; D: pompa wyłączona;

Sterowanie poprzez progi graniczne poziomu lub wydajność pompowania

Jeśli połączonych jest kilka pomp, użytkownik może wybierać między sterowaniem poprzez progi graniczne poziomu i sterowaniem wydajnością pompowania.

Sterowanie poprzez progi graniczne poziomu

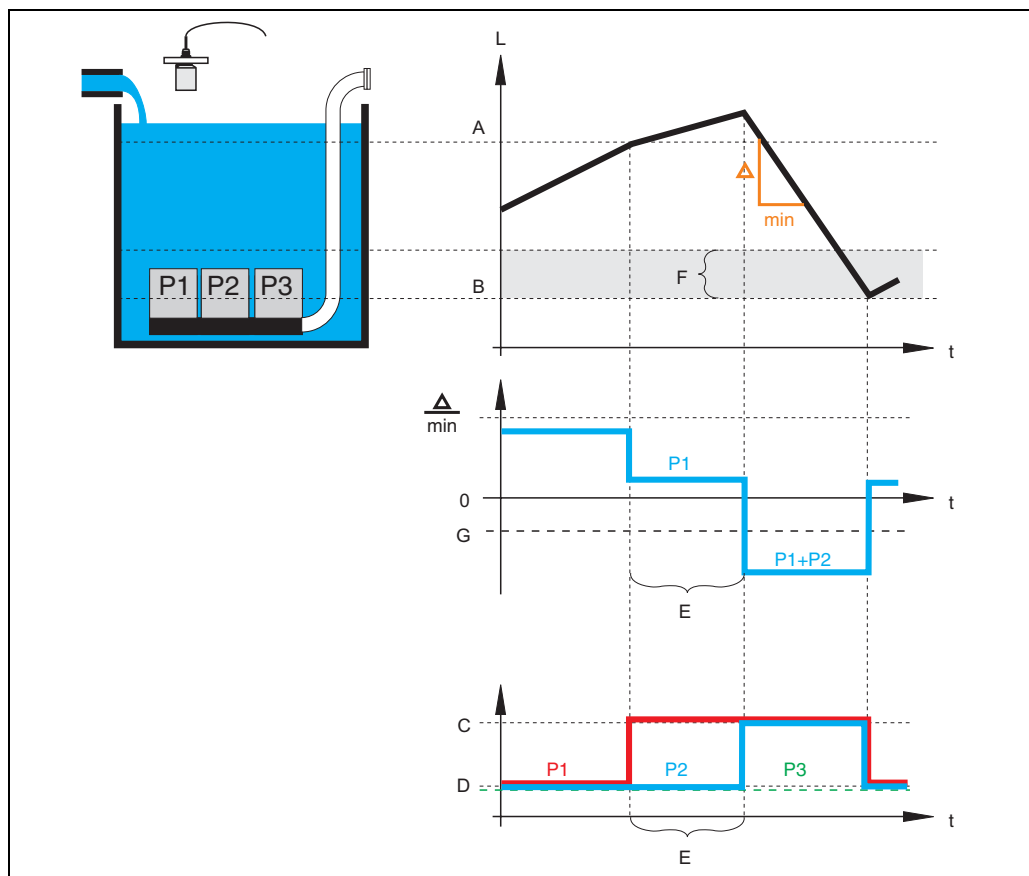
W przypadku wybrania tego sposobu sterowania pracą pomp, zestyki sąysterowywane zgodnie z punktami przełączania, jak opisano powyżej.

Sterowanie poprzez wydajność pompowania

W przypadku wybrania tego sposobu sterowania pracą pomp, istnieje tylko jedna para punktów włączenia i wyłączenia, które obowiązują dla wszystkich zestyków. Ponadto, należy określić pożądaną **wydajność pompowania**.

Jeśli poziom wzrasta (lub spada poniżej) punktu załączenia, początkowo tylko jedna pompa jest włączana. Jeśli pożądana wydajność pompowania nie została osiągnięta po określonym **czasie załączenia**, włączana jest dodatkowa pompa. Podobnie, dalsze pompy są włączane w przedziałach czasu w zależności od osiągniętej wydajności łącznej.

Jeśli poziom znajduje się już w pobliżu punktu wyłączenia (odległość < **próg włączenia**), żadne dalsze pompy nie są włączane, nawet jeśli wydajność nie została jeszcze osiągnięta.



100-FMU90xxx-19-00-00-yy-054

A: punkt włączania; **B:** punkt wyłączenia; **C:** włączenie pompy; **D:** wyłączenie pompy; **E:** przedział podłączenia; **F:** próg włączenia **G:** wydajność pompy




Wskazówka!


Jeśli aktywne jest sterowanie naprzemienną pracą pomp i sterowanie poprzez wydajność pompowania, wszystkie sterowane pompy są używane naprzemiennie jako pierwsza włączana pompa.

8.3.2 Przegląd funkcji i parametrów sterowania pracą pomp

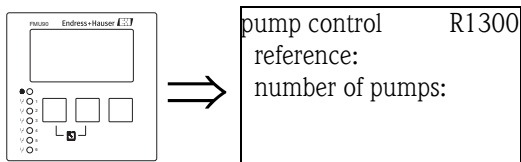
Parametryzacja sterowania pracą pomp (typ: sterowanie progami granicznymi poziomu)

Krok	Zestaw parametrów lub menu podrzędne	Parametr	Uwagi	Patrz rozdział
1	menu "relay/controls" (zestyk/sterowania)		Wybór "pump control 1" (sterowanie pompą 1) lub "pump control 2" (sterowanie pompą 2).	
2	pump control N (N = 1 lub 2) (sterowanie N pompą)	reference (odniesienie)	Wybór poziomu mierzonego, według którego pompy są sterowane.	8.3.3
		number of pumps (liczba pomp)	Określenie liczby pomp. Wskazówka: zestyk powinien być dostępny dla każdej pompy.	
3	pump control N (N = 1 or 2)	function (funkcja)	Wybór "limit control" (sterowanie progami granicznymi poziomu).	8.3.4
4	pump control N (N = 1 or 2)		Wybór pompy. (Każdą pompę należy skonfigurować indywidualnie.)	8.3.5
5	pumpe M control N (pompa M sterowanie N) (M = 1 - 6) (N = 1 lub 2)	switch on point (punkt włączenia)	Definiowanie punktu załączenia pompy.	8.3.6
		switch off point (punkt wyłączenia)	Definiowanie punktu wyłączenia pompy.	
		switch on delay (opóźnienie włączenia)	Definiowanie opóźnienia włączenia pompy.	
		alternate (praca naprzemienna)	Wybór pompy do sterowania naprzemienną pracą (Ustawienie fabryczne: no (nie)).	
		crust reduction (redukcja osadów)	Optymalizowanie punktu przełączania (aby zmniejszyć formowanie osadów naściennych).	
6	pumpe M control N (pompa M sterowanie N) (M = 1 - 6) (N = 1 lub 2)	backlash interval (okres wybiegu pompy)	Definiowanie okresu wybiegu pompy	8.3.7
		backlash time (czas wybiegu pompy)	Definiowanie czasu wybiegu pompy	
		error handling (obsługa błędów)	Definiowanie sposobu obsługi błędów	
7	relay allocation (przypisanie zestyku)		Przypisanie zestyku do pompy. Wskazówka: Domyślnie, zestyk1 jest konfigurowany jako alarmowy.	8.3.8
8	relay N (zestyk N) (N = 1 - 6)	function (funkcja)	Wybór "pump M/control N" (pompa M/sterowanie N)	8.3.9
		invert (odwrocenie)	Wybrać, jeśli sygnał przełączania jest odwracany (ust. fabrycznie: no (nie))	
9	pump control N (sterowanie pompą N)		Wybrać następną pompę i kontynuować od kroku 5 aż do skonfigurowania wszystkich pomp. Po skonfigurowaniu wszystkich pomp: Aby powrócić do menu "relay/controls" (zestyk/sterowania) należy wcisnąć  .	

Parametryzacja sterowania pracą pomp (typ: sterowanie wydajnością pompowania)

Krok	Zestaw parametrów lub menu podrzędne	Parametr	Uwagi	Patrz rozdział
1	menu podrz. "relay/controls"		Wybór "pump control1" (sterowanie pompą 1) lub "pump control 2".	
2	pump control N (sterowanie N pompą) (N = 1 lub 2)	reference (odniesienie)	Wybór poziomu mierzonego, według którego pompy są sterowane.	8.3.3
		number of pumps (ilość pomp)	Określenie liczby pomp. Wskazówka: zestyk powinien być dostępny dla każdej pompy.	
3	pump control N (N = 1 lub 2)	function (funkcja)	Wybór "rate control" (sterowanie wydajnością pompowania)	8.3.4
4	pump control N (sterowanie pompą N) (N = 1 lub 2)	switch on point	Definiowanie punktu załączenia.	8.3.10
		switch off point	Definiowanie punktu wyłączenia.	
		min. pumprate/min	Definiowanie minimalnej wydajności pompowania.	
		crust reduction	Optymalizowanie punktu przełączenia (aby zmniejszyć formowanie osadów naściennych).	
		switch on border	Definiowanie ogranicznika załączenia.	
		hook up interval	Definiowanie czasu załączenia.	
		alternate	Wybór sterowania naprzemienną pracą pomp.	
5	pump control N (N = 1 lub 2)		Wybór pompy. (Dla każdej pompy należy zdefiniować następujące parametry.)	8.3.5
6	pumpe M control N (sterowanie pompą N) (M = 1 - 6) (N = 1 lub 2)	switch on delay	Definiowanie opóźnienia włączenia pompy	8.3.11
		backlash interval	Definiowanie okresu wybiegu pompy	
		backlash time	Definiowanie czasu wybiegu pompy	
		error handling	Definiowanie sposobu obsługi błędu	
7	relay allocation (przypisanie zestyku)		Przypisanie zestyku do pompy. Wskazówka: Domyślnie, zestyk 1 jest konfigurowany jako alarmowy.	8.3.8
8	relay N (zestyk N) (N = 1 - 6)	function (funkcja)	Wybrać "pump M/control N".	8.3.9
		invert (odwrócenie)	Wybrać, jeśli sygnał przełączenia jest odwracany (ust. fabrycznie: no (nie))	
9	pump control N (sterowanie pompą N)		Wybrać następną pompę i kontynuować od kroku 6 aż do skonfigurowania wszystkich pomp. Po skonfigurowaniu wszystkich pomp: Aby powrócić do menu "relay/controls" (zestyk/sterowania) należy wcisnąć  .	

8.3.3 "pump control N" (N = 1 lub 2) (sterowanie N pompą)



"reference" (odniesienie)

Definiuje poziom mierzony, według którego jest realizowane sterowanie pompą.

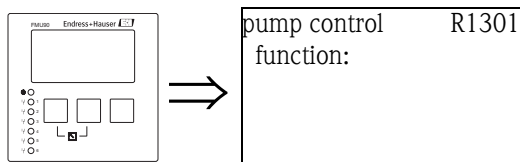
Opcje:

- **none** (brak) (ustawienie fabryczne)
- **level 1** (poziom 1)
- **level 2** (poziom 2) (dla przyrządu w wersji z 2 wejściami poziomemu)

"number of pumps" (liczba pomp)

Definiuje liczbę sterowanych pomp. Po zakończeniu procedury konfiguracji, zestyk należy przypisać do każdej pompy (funkcja "relay allocation").

- Zakres wartości: 1 ... 6 (w zależności od liczby zestyków)
- Ustawienie fabryczne: 1

8.3.4 "pump control N" (N = 1 lub 2) (sterowanie N pompą)**"function" (funkcja)**

Określa typ sterowania pompą.

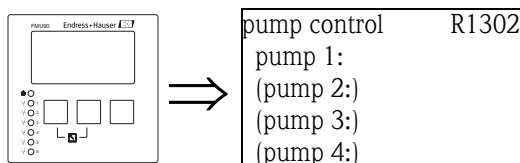
Opcje:

- **limit control** (sterowanie progami granicznymi poziomu) (**ustawienie fabryczne**)

Każda pompa posiada swój własny punkt załączenia i wyłączenia.

- **rate control** (sterowanie wydajnością pompowania)

Istnieje tylko jedna para punktów załączenia i wyłączenia dla wszystkich pomp. Jeśli punkt załączenia został przekroczony, załączanych jest kilka pomp w przedziałach czasu, aż do osiągnięcia zdefiniowanej wydajności pompowania. Szczegółowe informacje patrz "Sterowanie poprzez progi graniczne poziomu i wydajnością pompowania".

8.3.5 "pump control N" (N = 1 lub 2) (sterowanie N pompą)

Określa pompę, której dotyczą poniższe specyfikacje.

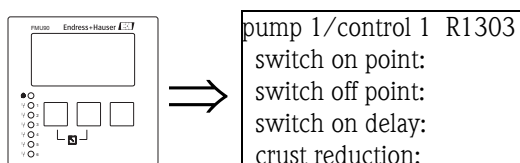
Wybór

- w zależności od wybranej liczby pomp ("number of pumps")

8.3.6 "pump M/control N" (M = 1 - 6; N = 1 lub 2)

(pompa M/sterowanie N)

(Część 1: Punkty przełączania sterowania progami gr. poziomu)

**"switch on point"** (punkt załączenia)

Określa punkt załączenia pompy. Używać wybranej jednostki poziomu.

**Uwaga!**

Po zmianie jednostki poziomu ("unit level") należy sprawdzić punkt zał. i ustawić jeśli to konieczne.

"switch off point" (punkt wyłączenia)

Określa punkt wyłączenia pompy. Używać wybranej jednostki poziomu.

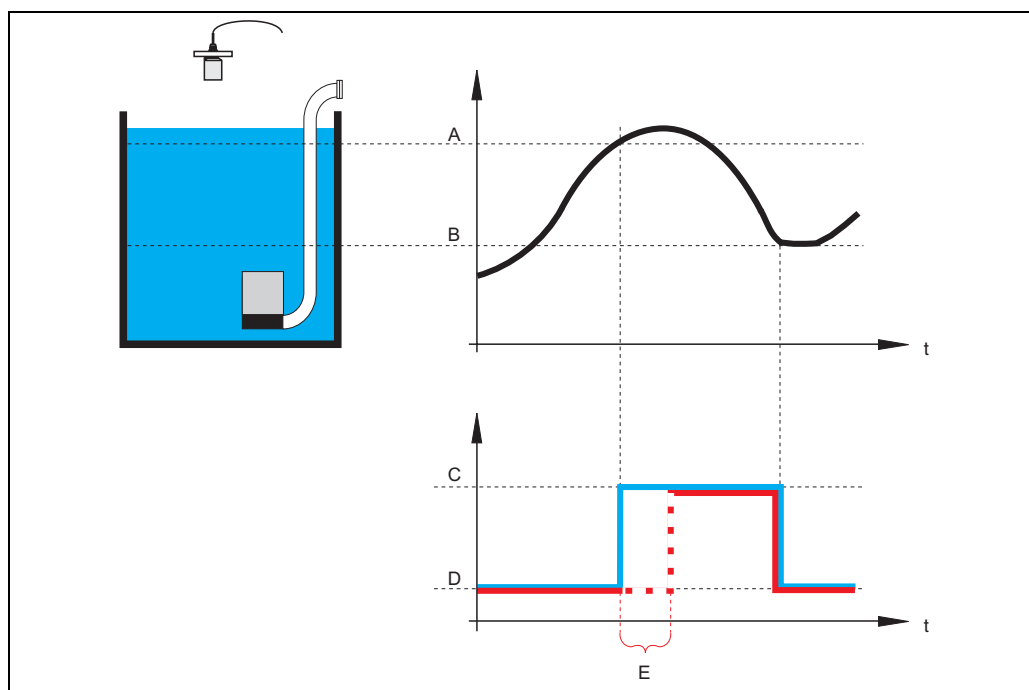
**Uwaga!**

Po zmianie jednostki poziomu ("unit level") należy sprawdzić punkt zał. i ustawić jeśli to konieczne.

"switch on delay" (opóźnienie załączenia)

Określa opóźnienie załączania (w sekundach).

Gdy poziom wzrośnie powyżej punktu załączenia, zestyk nie przełącza się natychmiast, ale po określonym opóźnieniu. Aby uniknąć równoczesnego załączenia kilku pomp (co może spowodować przeciążenie systemu zasilania) należy przypisać różne opóźnienia do poszczególnych pomp.



A: punkt załączenia; B: punkt wyłączenia; C: pompa włączona; D: pompa wyłączona; E: opóźnienie włączenia

"alternate" (sterowanie naprzemiennie)

Określa, czy pompa jest objęta sterowaniem pracą naprzemienną.

Opcja

- **no** (nie) (ustawienie fabryczne)

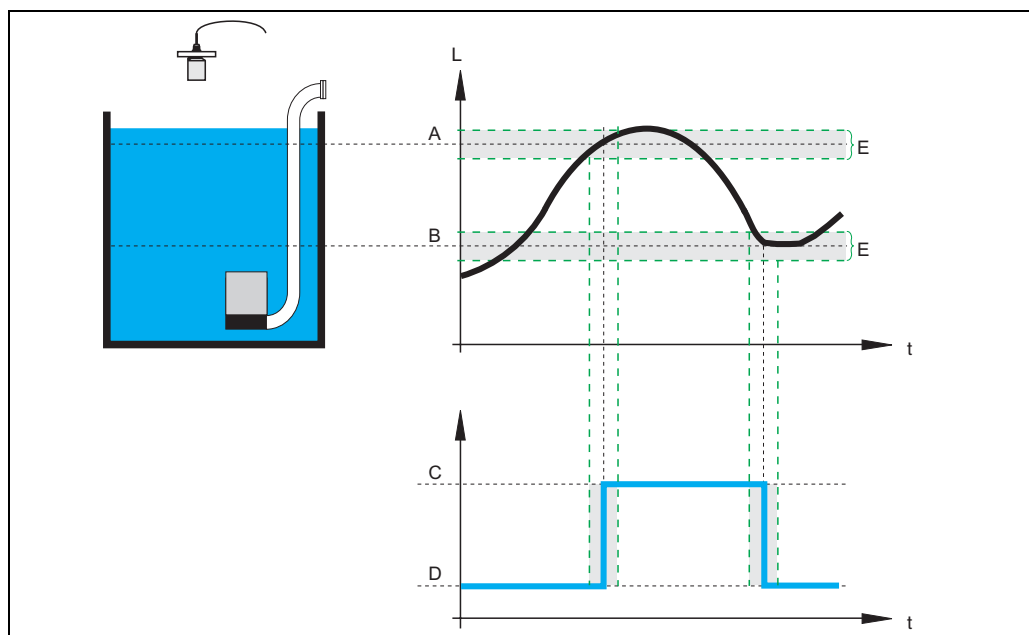
Pompa nie jest objęta sterowaniem pracą naprzemienną. Pompa jest sterowana zgodnie z własnymi punktami przełączania.

- **yes** (tak)

Pompa jest objęta sterowaniem pracą naprzemienną.

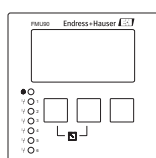
"crust reduction" (ograniczenie formowania osadów naściennych)

Określa tzw. "zakres niedokładności" (w procentach zakresu pomiarowego) dla punktów przełączania pompy. Jeśli ta wartość jest większa niż "0", punkty przełączania nie są dokładnie stałe. Zmieniają się one w określonym zakresie niedokładności. Pomaga to uniknąć nawarstwiania osadów naściennych, które często występują przy stałych punktach przełączania.



A: punkt załączenia; B: punkt wyłączenia; C: włączenie pompy; D: wyłączenie pompy; E: niedokładność ("crust reduction" (ograniczenie formowania osadów naściennych))

8.3.7 "pump M/control N" (M = 1 - 6; N = 1 lub 2) (pompa M/sterowanie N) (Część 2: Sposób przełączania dla sterowania progami granicznymi poziomu)



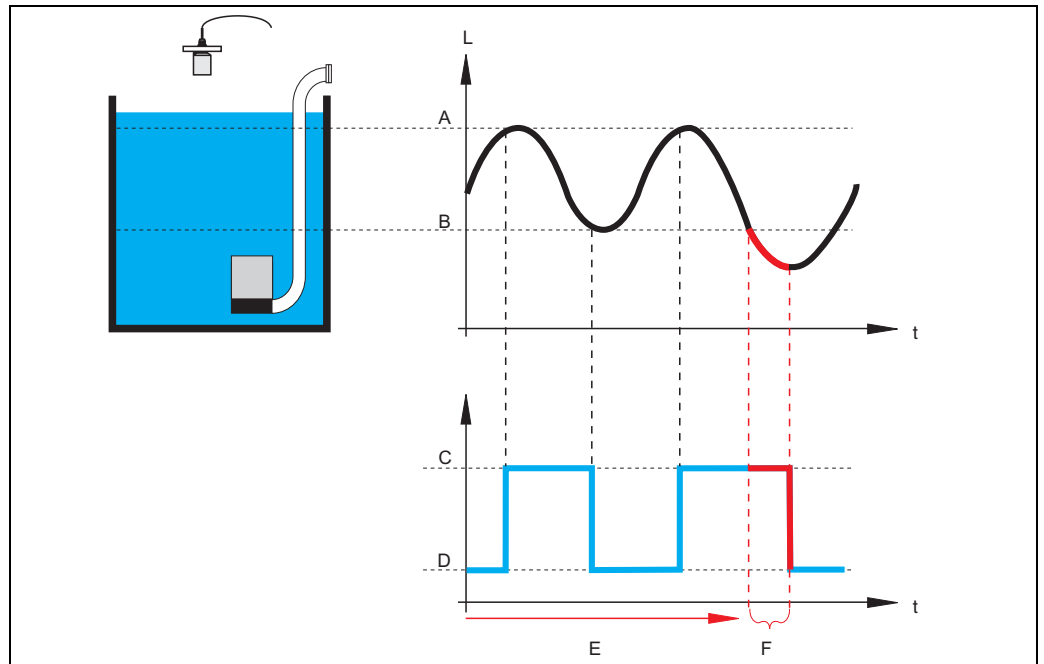
pumpM/controlN RN304
backl. interval:
backlash time:
error handling:

"backlash interval" (okres wybiegu pompy) i **"backlash time"** (czas trwania wybiegu pompy)

Parametrów tych należy używać, jeśli zachodzi konieczność regularnego opróżniania zbiornika poniżej punktu wyłączenia.

Parametr **"backlash interval"** (okres wybiegu pompy) określa okres, po którym nastąpi wydłużona praca pompy.

Parametr **"backlash time"** (czas trwania wybiegu pompy) określa czas wydłużonej pracy pompy.



A: punkt załączenia; **B:** punkt wyłączenia; **C:** pompa włączona; **D:** pompa wyłączona
E: okres wybiegu pompy; **F:** czas wybiegu pompy

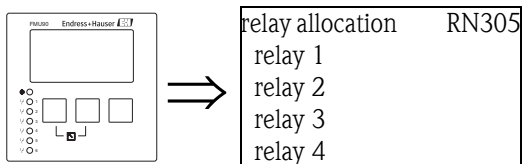
"error handling" (sposób obsługi błędu)

Niniejsza funkcja podrzędna umożliwia zdefiniowanie reakcji zestyku w przypadku błędu.

Opcje:

- **hold** (zachowaj ostatni stan) (**ustawienie fabryczne**)
Zachowywany jest bieżący stan zestyku.
- **switch on** (załączenie)
Zestyk jest włączony (tj. pompa jest włączona).
- **switch off** (wyłączenie)
Zestyk jest wyłączony (tj. pompa jest wyłączona).
- **actual value** (wartość bieżąca)
Zestyk przełącza się zgodnie ze zdefiniowanym sterowaniem (dalsza wiarygodność sterowania nie może być zapewniona).

8.3.8 "relay allocation" (przypisanie zestyku)

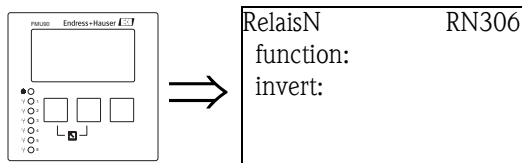


Przypisanie zestyku do pompy.

Opcje:

- Wszystkie zestyki dostępne w danej wersji przyrządu.

8.3.9 "relay N" (N = 1 - 6) (zestyk N)



"function" (funkcja)

Przypisanie wymaganej funkcji do zestyku.

Opcje:

- "none" (brak) (ustawienie fabryczne)
- "pump M/control N" (pompa M/sterowanie N)

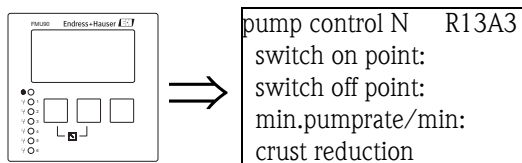
"invert" (odwrócenie)

Określa czy tryb przełączania zestyku działa w logice odwróconej.

Opcje:

- **no** (nie) (ustawienie fabryczne)
Tryb przełączania zestyku **nie** jest odwrócony. Przy takim ustawieniu, jeśli włączony jest zestyk to włączona jest też pompa.
- **yes** (tak)
Mechanizm przełączania zestyku **jest** odwrócony. Przy takim ustawieniu, jeśli włączony jest zestyk to pompa jest wyłączona.

8.3.10 "pump control N" (N = 1 lub 2) (sterowanie N pompą)



"switch on point" (punkt załączenia)

Definiuje punkt załączenia. Należy stosować wybraną jednostkę poziomu ("unit level").



Uwaga!

Po zmianie jednostki poziomu punkt przełączania należy sprawdzić i w razie konieczności ustawić ponownie.

"switch off point" (punkt wyłączenia)

Definiuje punkt wyłączenia. Należy stosować wybraną jednostkę poziomu ("unit level").



Uwaga!

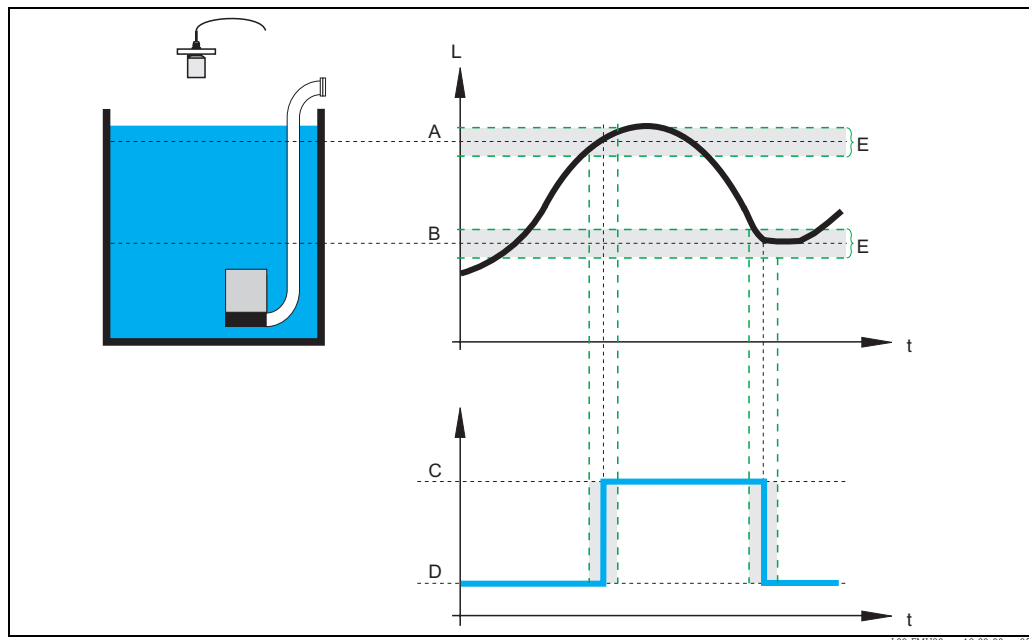
Po zmianie jednostki poziomu punkt przełączania należy sprawdzić i w razie konieczności ustawić ponownie.

"min. pumprate/min." (min. wydajność pompowania / min.)

Definiuje minimalną wydajność pompowania. Szczegółowe informacje patrz "Sterowanie poprzez progi graniczne poziomu i wydajnością pompowania".

"crust reduction" (ograniczenie formowania osadów naściennych)

Określa tzw. "zakres niedokładności" (w procentach zakresu pomiarowego) dla punktów przełączania pompy. Jeśli ta wartość jest większa niż "0", punkty przełączania nie są dokładnie stałe. Zmieniają się one w określonym zakresie niedokładności. Pomaga to uniknąć nawarstwiania osadów naściennych, które często występują przy stałych punktach przełączania.



A: punkt załączenia; **B:** punkt wyłączenia; **C:** pompa włączona; **D:** pompa wyłączona; **E:** niedokładność ("redukcja formowania osadów naściennych")

"switch on border" (ogranicznik załączenia)

Definiuje granicę włączenia sterowania wydajnością pompowania. Szczegółowe informacje patrz "Sterowanie poprzez progi graniczne poziomu i wydajnością pompowania".

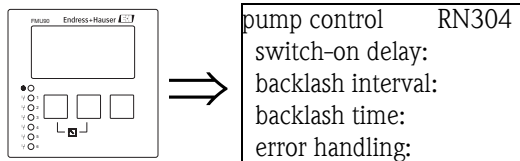
"hook up interval" (czas załączenia)

Definiuje interwał załączania poszczególnych pomp w sterowaniu wydajnością pompowania. Szczegółowe informacje patrz "Sterowanie poprzez progi graniczne poziomu i wydajnością pompowania".

"alternate" (sterowanie naprzemiennie)

Definiuje, czy realizowane jest sterowanie naprzemienną pracą pomp.

8.3.11 "pump M/control N (M = 1 - 6, N = 1 lub 2) (pompa M/sterowanie N) (Sposób przełączania dla sterowania wydajnością pompowania)



"switch on delay" (opóźnienie włączenia)

patrz strona 85

"backlash interval" (okres wybiegu pompy) i **"backlash time"** (czas trwania wybiegu pompy)

patrz strona 86

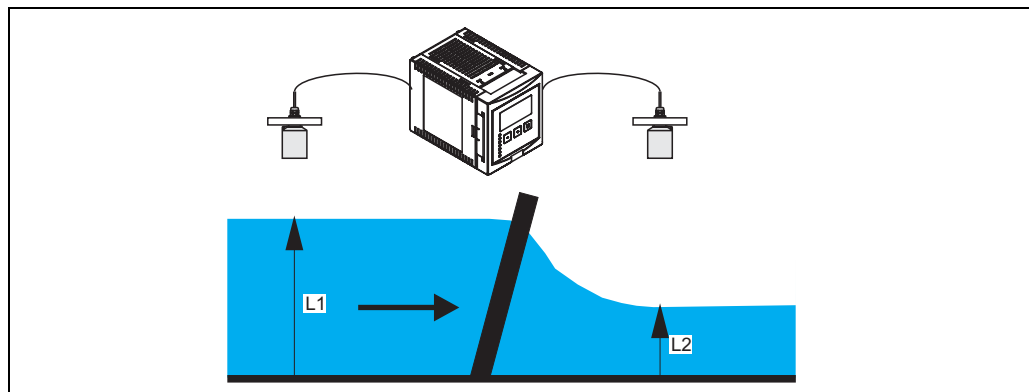
"error handling" (sposób obsługi błędu)

patrz strona 87

8.4 Konfiguracja sterowania czyszczeniem krat

8.4.1 Uwagi ogólne

Aby wykryć zapychanie się krat, Prosonic S mierzy poziom w przed kratą L1 i po kratce L2. Zapchanie krat spowoduje, że L2 będzie dużo mniejszy niż L1. Dlatego, funkcja sterowania podnoszeniem krat w celu jej oczyszczenia analizuje różnicę L1 - L2 lub stosunek L2/L1.



L00-FMU90xxxx-19-00-00-yy-058

Zapchanie krat jest sygnalizowane za pomocą zestyku, który może być użyty, np. do włączenia urządzenia czyszczącego kratę.

8.4.2 Przegląd funkcji i parametrów sterowania czyszczeniem krat

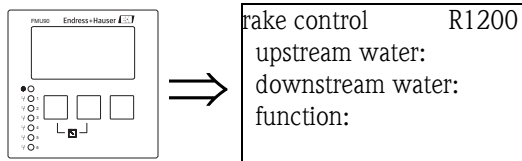
Krok	Zestaw parametrów lub menu podrzędne	Parametr	Uwagi	Patrz rozdział
1	menu "relay/controls"		Wybór "rake control" (sterowanie czyszczeniem krat)	
2	rake control (sterowanie czyszczeniem krat)	upstream water	Wybór sygnału pomiaru poziomu przed kratą - napływ (L1)	8.4.3
		downstream water	Wybór sygnału pomiaru poziomu za kratą - odpływ (L2)	
		function	Wybór kryterium detekcji zapchania krat: <ul style="list-style-type: none"> ■ różnica: L1 - L2 ■ stosunek: L2/L1 	
3	rake control (sterowanie czyszczeniem krat)	switch on point	Definiowanie punktu załączenia	8.4.4
		switch off point	Definiowanie punktu wyłączenia	
4	rake control (sterowanie czyszczeniem krat)	switch delay	Definiowanie opóźnienia załączenia.	8.4.5
		error handling	Definiowanie sposobu obsługi błędu	
5	relay allocation (przypisanie zestyku)		Wybór zestyku do sterowania kratą	8.4.6
6	relay N (zestyk N) (N = 1 - 6)	function (funkcja)	Wybór "rake control" (sterowanie czyszczeniem krat)	8.4.7
		invert (odwrócenie)	Wybrać, jeśli zachodzi konieczność odwrócenia logiki zestyku (ustawienie fabryczne: no (nie))	



Wskazówka!

W menu "output/calculations" (wyjście/obliczenia) i "calibrate display" (ustawienia wyświetlania) można zdefiniować, czy różnica L1-L2 lub stosunek L2/L1 jest podawany na wyjście analogowe i/lub prezentowane na wyświetlaczu.

8.4.3 "rake control" (sterowanie czyszczeniem krat) (Część 1: Przypisanie)



"upstream water" (poziom przed kratą)

Określa, który sygnał odnosi się do poziomu przed kratą.

Opcje:

- level 1 (poziom 1) (ustawienie fabryczne)
- level 2 (poziom 2)

"downstream water" (poziom za kratą)

Określa, który sygnał odnosi się do poziomu za kratą.

Opcje:

- level 1 (poziom 1)
- level 2 (poziom 2) (ustawienie fabryczne)

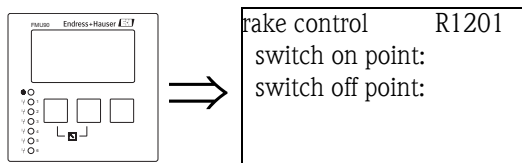
"function" (funkcja)

Używany do wyboru kryterium detekcji zapchania krat.

Opcje:

- **difference** (różnica) (**ustawienie fabryczne**)
Zapchanie krat jest wskazywane, jeśli różnica L1 - L2 przekroczy wartość krytyczną.
- **ratio** (stosunek)
Zapchanie krat jest wskazywane, jeśli stosunek L2/L1 spadnie poniżej wartości krytycznej.

8.4.4 "rake control" (sterowanie czyszczeniem krat) (Część 2: Punkty przełączania)



"switch on point" (punkt załączenia) i "switch off point" (punkt wyłączenia)

Używany do określenia wartości granicznych detekcji zapchania krat. Znaczenie tych wartości granicznych zależy od wybranej funkcji.



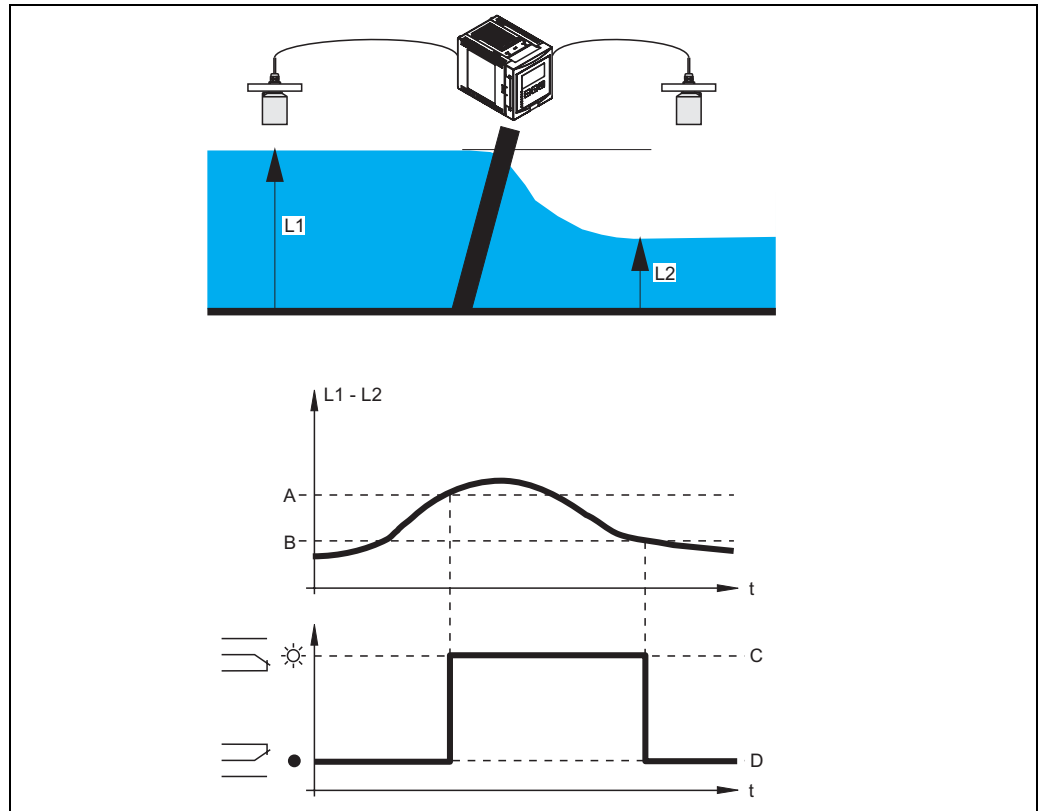
Uwaga!

Po zmianie jednostki poziomu ("unit level") należy sprawdzić punkty przełączania i w razie konieczności ustawić na nowo.

function = "difference" (funkcja = "różnica")

W tym przypadku, punkty załączenia i wyłączenia należy określić w jednostkach poziomu. Punkt załączenia musi być większy niż punkt wyłączenia.

Zestyk sterowania czyszczeniem krat jest włączany, jeśli różnica $L1 - L2$ wzrośnie powyżej punktu załączenia i wyłączany, gdy różnica spadnie poniżej punktu wyłączenia.



L00-FMU90xxx-19-00-00-yy-059

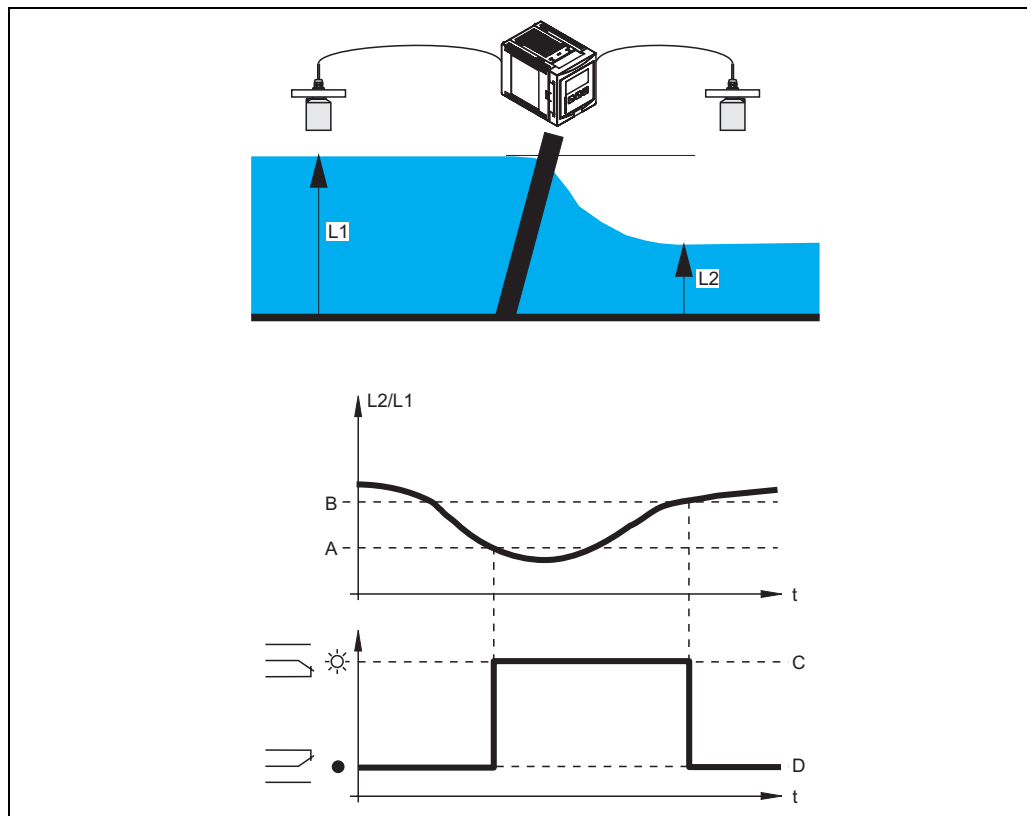
A: punkt załączenia; **B:** punkt wyłączenia;

C: zestyk włączony (tj. czyszczenie krat włączone); **D:** zestyk wyłączony (tj. czyszczenie krat wyłączone)

function = "ratio" (funkcja = "stosunek")

W tym przypadku, punkty załączenia i wyłączenia są liczbami między 0 i 1. Punkt załączenia musi być mniejszy niż punkt wyłączenia.

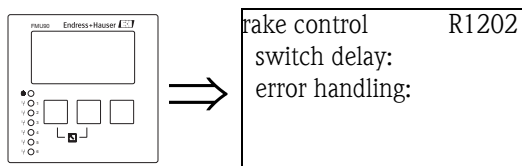
Zestyk sterowania czyszczeniem krat jest włączony, jeśli stosunek L2/L1 spadnie poniżej punktu załączenia. Jest on wyłączany, jeśli stosunek wzrośnie powyżej punktu wyłączenia.



A: punkt włączenia; B: punkt wyłączenia;

C: zestyk włączony (tj. czyszczenie krat włączone); D: zestyk wyłączony (tj. czyszczenie krat wyłączone)

8.4.5 "rake control" (sterowanie czyszczeniem krat) (Część 3: Parametry przełączania)



"switch delay" (opóźnienie przełączania)

Określa opóźnienie przełączania dla sterowania czyszczeniem krat.

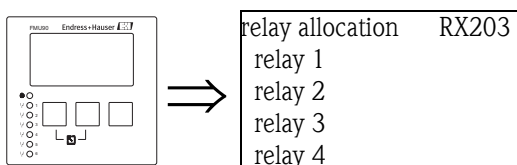
Zestyk nie włącza się natychmiast po przekroczeniu punktu załączenia, ale dopiero po określonym opóźnieniu przełączania. Zapobiega to przypadkowym wahaniom L1 lub L2, wywołującym niepotrzebnie czyszczenie krat.

"error handling" (sposób obsługi błędu)

Określa sposób przełączania zestyku sterowania czyszczeniem krat w przypadku błędu.

Opcje:

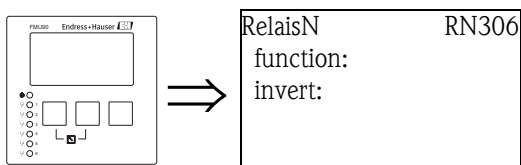
- **hold** (zachowaj ostatni stan) (**ustawienie fabryczne**)
Zachowywany jest bieżący stan zestyku.
- **switch on** (załączenie)
Zestyk jest włączony (tj. pompa jest włączona).
- **switch off** (wyłączenie)
Zestyk jest wyłączony (tj. pompa jest wyłączona).
- **actual value** (wartość bieżąca)
Zestyk przełącza się zgodnie ze zdefiniowanym sterowaniem (dalsza wiarygodność sterowania nie może być zapewniona).

8.4.6 funkcja "relay allocation" (przypisanie zestyku)

Przypisuje zestyk do funkcji sterowania czyszczeniem krat.

Opcja:

- Wszystkie zestyki dostępne w danej wersji przyrządu.

8.4.7 "relay N" (N = 1 - 6) (zestyk N)**"function"** (funkcja)

Przyporządkowanie żądanej funkcji do zestyku.

Opcja:

- **none** (brak) (**ustawienie fabryczne**)
- **rake control** (sterowanie czyszczeniem krat)

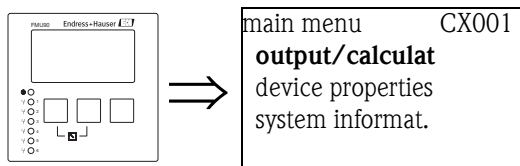
"invert" (odwróć)

Określa, czy zestyk ma działać w logice odwróconej.

Opcje:

- **no** (nie) (**ustawienie fabryczne**)
Zestyk **nie** działa w logice odwróconej. Zestyk jest włączany, jeśli należy włączyć urządzenie czyszczące kratę.
- **yes** (tak)
Zestyk działa w logice odwróconej. Zestyk jest włączany, jeśli należy wyłączyć urządzenie czyszczące kratę.

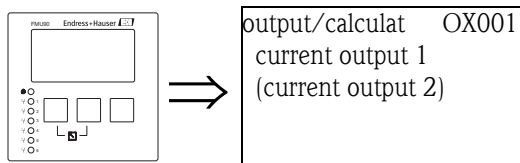
9 Menu "output/calculations" (wyjście/obliczenia)



Menu "output/calculations" (wyjście/obliczenia) jest wykorzystywane do konfiguracji

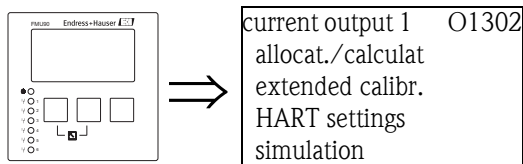
- obliczeń takich, jak uśrednianie i odejmowanie
- wyjść prądowych i interfejsu HART.

Po wejściu do menu "output/calculations" (wyjście/obliczenia), pojawi się ekran wyboru w którym należy wybrać wyjście prądowe do konfiguracji.



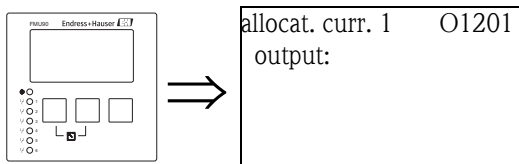
 **Wskazówka!**
Wyjście prądowe 2 jest dostępne tylko dla przyrządu 2-kanalowego.

Po dokonaniu powyższego wyboru, pojawi się dodatkowe menu podrzędne, które może być używane do konfigurowania wyjścia prądowego:



9.1 "allocation/calculations" (przypisanie/obliczenia)

9.1.1 "allocation current N " (przypisanie prądu wyj. N) (N = 1 lub 2)



"output" (wyjście)

Przypisuje wartość mierzoną lub obliczoną do wyjścia prądowego.

Opcje:

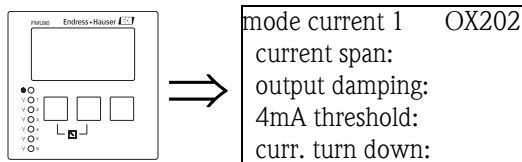
Dostępne opcje zależą od wersji przyrządu, podłączonych czujników i konfiguracji przyrządu.

Mogą występować następujące wartości mierzone i obliczane:

- level 1 (poziom 1)
- level 2 (poziom 2)
- flow 1 (przepływ 1)
- flow 2 (przepływ 2)
- average level: (level1 + level2)/2 (średni poziom: (poziom1 + poziom2)/2)
- level 1-2 (poziom 1-2)
- level 2-1 (poziom 2-1)
- level 1+2 (poziom 1+2)
- average flow (średni przepływ)
- flow 1-2 (przepływ 1-2)
- flow 2-1 (przepływ 2-1)
- flow 1+2 (przepływ 1+2)
- backwater ratio (stosunek cofki)
downstream/upstream (stosunek odpływ/napływ)
- rake control ratio (stosunek sterowania czyszczeniem krat)
downstream/upstream (stosunek odpływ/napływ)

9.2 "extended calibration" (kalibracja rozszerzona)

9.2.1 "mode current N" (tryb prądu wyjściowego N) (N = 1 lub 2)

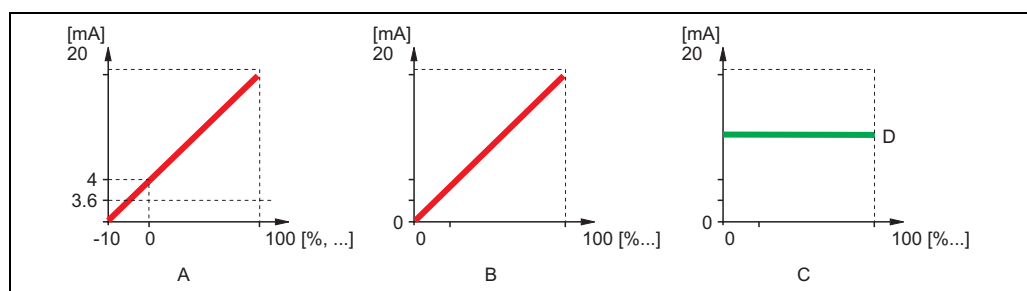


"current span" (zakres prądu wyjściowego)

Wykorzystywany do wybrania zakresu prądu wyjściowego, na który jest odwzorowany zakres pomiarowy.

Opcje:

- **4-20 mA (ustawienie fabryczne)**
Zakres pomiarowy (0%-100%) jest odwzorowany na zakres prądu wyjściowego 4-20 mA.
- **0-20 mA**
Zakres pomiarowy (0%-100%) jest odwzorowany na zakres prądu wyjściowego 0-20 mA.
- **fixed current HART** (stała wartość prądu przy komunikacji HART)
Wprowadzona jest stała wartość prądu wyjściowego. Wartość można zdefiniować w funkcji podrzędnej "mA value". Wartość mierzona jest przesyłana wyłącznie protokołem HART.



A: zakres prądu wyjściowego = 4-20 mA; **B:** zakres prądu wyjściowego = 0-20 mA; **C:** zakres prądu wyjściowego = wartość stała przy komunikacji HART; **D:** wartość mA

"mA value" (wartość mA) (dostępny tylko dla "current span" = "fixed current HART")

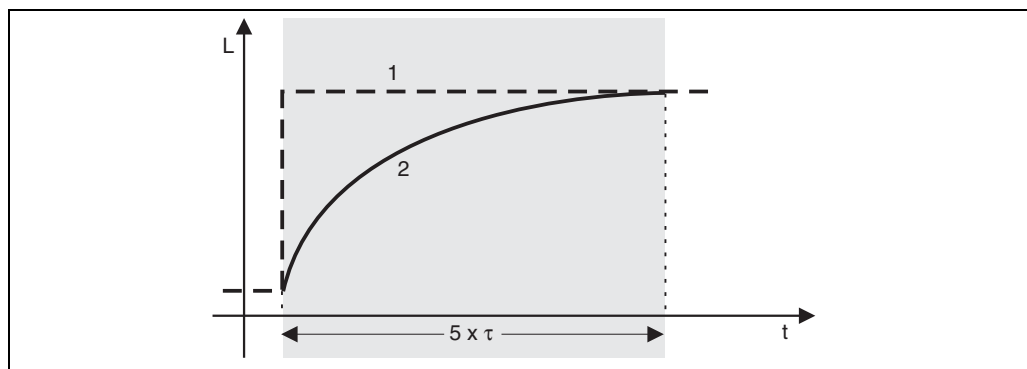
Określa stałą wartość prądu wyjściowego.

- zakres wartości: 3,6 - 22 mA
- ustawienie fabryczne: 4 mA

"output damping" (tłumienie wyjścia prądowego)

Określa czas tłumienia sygnału wyjściowego τ , podczas którego stabilizuje się wartość mierzona. Po gwałtownej zmianie poziomu nowa wartość mierzona jest osiągnięta dopiero po czasie $5 \times \tau$.

- zakres wartości: w przygotowaniu
- ustawienie fabryczne: 0 s



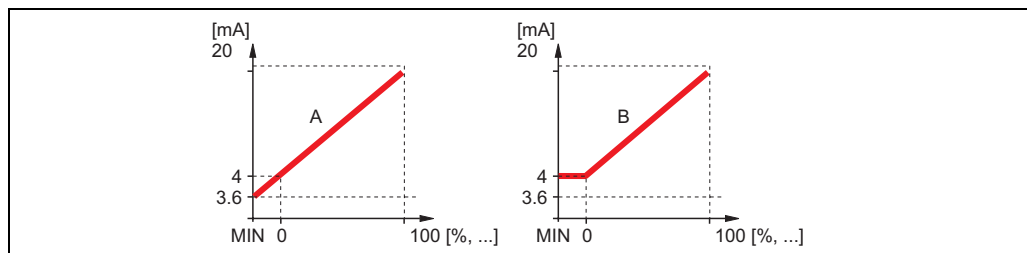
1: wartość mierzona; 2: prąd wyjściowy

"4 mA threshold" (wartość progowa) (dostępne tylko dla "current span" (zakres prądu wyjściowego = "4-20mA")

Wykorzystywane do włączenia wartości progowej 4 mA. Wartość ta zapewnia, że prąd wyjściowy nigdy nie spadnie poniżej 4 mA nawet, jeśli mierzona wartość jest poniżej dolnej granicy zakresu.

Opcja:

- **off** (wyłączony) (**ustawienie domyślne**)
Wartość progowa jest wyłączona. Może wystąpić prąd wyjściowy mniejszy niż 4 mA.
- **on** (włączony)
Wartość progowa jest włączona. Prąd wyjściowy nigdy nie spadnie poniżej 4 mA.



A: wartość progowa wyłączona; B: wartość progowa włączona

"current turn down" (nie występuje dla "current span" = "fixed current HART")
("zakresowość prądu wyjściowego") (nie występuje dla "zakres prądu wyjściowego"
= "stała wartość prądu przy komunikacji HART")

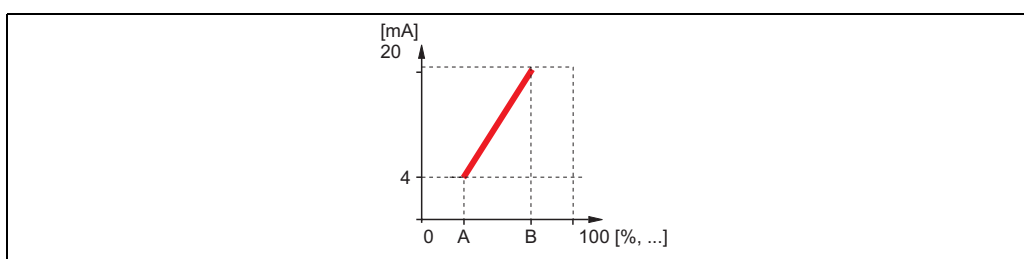
Parametr wykorzystywany do odwzorowania części zakresu pomiarowego na wyjście prądowe.
Wybrana część zakresu pomiarowego jest rozpinana na całym zakresie wyjścia prądowego.

"turn down 0/4 mA" (tylko dla "current turn down" = "on")
("zakresowość 0/4 mA") (tylko dla "zakresowość" = "włączony")

Określa wartość mierzoną, dla której prąd wyjściowy ma wartość 0 lub 4 mA (w zależności od wybranego zakresu prądu wyjściowego).

"turn down 20 mA" (tylko dla "current turn down" = "on")
("zakresowość 20 mA") (tylko dla "zakresowość" = "włączony")

Określa wartość mierzoną, dla której prąd wyjściowy ma wartość 20 mA.

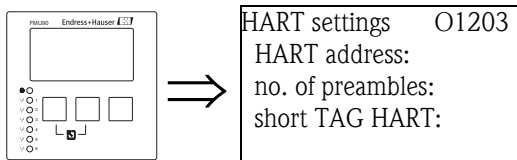


L00-FMU90xxx-19-00-00-yy-068

A: wybranie zakresu 4mA ; **B:** wybranie zakresu 20 mA

9.3 "HART settings" (ustawienia komunikacji HART) (tylko dla wyjścia prądowego 1)

9.3.1 "HART settings" (ustawienia komunikacji HART)



"HART address" (adres HART)

Definiuje adres HART przyrządu.

Zakres wartości:

- dla obsługi standardowej: **0 (ustawienie fabryczne)**
- dla obsługi wielopunktowej HART: **1 - 15**



Wskazówka!

W obsłudze wielopunktowej HART, ustawienie fabryczne prądu wyjściowego wynosi 4 mA. Jednakże, można je zmienić w parametrze "mA value" (wartość mA) w grupie "mode current" (tryb prądu wyjściowego) (patrz powyżej).

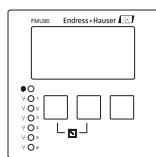
"no. of preambles" (liczba nagłówek)

Określa liczbę nagłówek dla protokołu HART. W przypadku problemów z komunikacją HART zaleca się nieznaczne zwiększenie tej wartości.

"short TAG HART" (opis punktu pomiarowego TAG HART)

w przygotowaniu

9.3.2 "additional HART value 2/3/4" (dodatkowa wartość HART 2/3/4)



```
add. HART value2 O2205
measured value 2:
output 2:
output damping:
```

Tej grupy parametrów należy używać do określenia dodatkowych wartości, przesyłanych przy pomocy protokołu HART:

- wartość mierzona 2
- wartość mierzona 3
- wartość mierzona 4

Parametry są takie same dla wszystkich trzech wartości.



Wskazówka!

"measured value 1" (wartość mierzona 1) jest identyczna z podstawową wartością mierzoną, która jest związana z wyjściem prądowym 1.

"measured value 2/3/4" (wartość mierzona 2/3/4)

Określa, jakie wartości mierzone są przesyłane za pomocą protokołu HART.

Opcje:

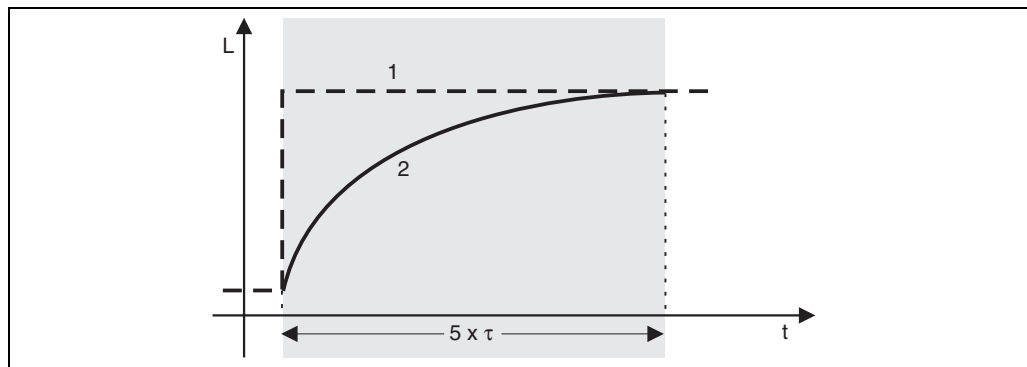
Wybór zależy od wersji przyrządu, podłączonych czujników i konfiguracji. Możliwe są następujące opcje:

- none (brak) (ustawienie fabryczne)
- level 1/2 (poziom 1/2)
- flow 1/2 (przepływ 1/2)
- average level (poziom średni)
- level 1-2 / 2-1 / 1+2 (poziom 1-2 / 2-1 / 1+2)
- rake control ratio (stosunek sterowania czyszczeniem krat)
- backwater ratio (stosunek cofki)
- temperature external sensor (zewnętrzny czujnik temperatury)
- temperature sensor 1/2 (czujnik temperatury 1/2)
- counter 1/2/3 (licznik 1/2/3)
- totalizer 1/2/3 (licznik całkowity 1/2/3)
- average flow (średni przepływ)
- flow 1-2 / 2-1 / 1+2 (przepływ 1-2 / 2-1 / 1+2)
- distance sensor 1/2 (czujnik odległości 1/2)

"output " (tłumienie sygnału wyjściowego)

Określa czas tłumienia sygnału wyjściowego τ , podczas którego stabilizuje się wartość mierzona. Po gwałtownej zmianie poziomu nowa wartość mierzona HART jest osiągnięta po czasie $5 \times \tau$.

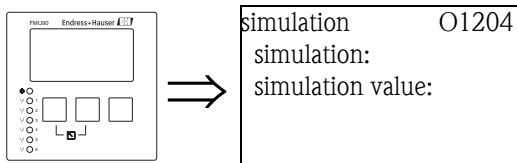
- zakres wartości: w przygotowaniu
- ustawienie fabryczne: 0 s



1: wartość mierzona; 2: wartość wyjściowa HART

9.4 Menu podrzędne "Simulation" (symulacja)

9.4.1 "simulation" (symulacja)



"simulation" (symulacja)

Wykorzystywany do włączania trybu symulacji wyjścia prądowego.

Opcje:

- **off** (wyłączony) (**ustawienie fabryczne**)

Symulacja jest wyłączona. Przyrząd znajduje się w trybie normalnej pracy.

- **on** (włączony)

Symulacja jest włączona. Wartość mierzona nie jest przesyłana na wyjście prądowe.

Przyjmuje ono wartość określoną w funkcji podrzędnej "simulation value" (wartość symulowana).

"simulation value" (wartość symulowana)

(tylko dla "simulation" = "on" (symulacja=włączony))

Określa wartość symulowanego prądu wyjściowego (w mA).

10 Wykrywanie i usuwanie usterek

10.1 Komunikaty błędów systemowych

10.1.1 Informacja o błędzie



Błędy występujące podczas uruchomienia lub obsługi są sygnalizowane w następujący sposób:

- Symbol, kod i opis błędu na wyświetlaczu lokalnym
- Wyjście prądowe, konfigurowane (funkcja "output on alarm" (stan wyjścia w przypadku alarmu)).
 - MAX, 110%, 22mA
 - MIN, -10%, 3,6mA
 - HOLD (ostatnia wartość mierzona)
 - wartość określona przez użytkownika
- W menu: "system information/error list/actual error" (informacja o systemie/lista błędów/bieżący błąd)

10.1.2 Ostatni błąd

Aby uzyskać dostęp do ostatnich błędów, które zostały skasowane, należy przejść do menu "system information/error list/last error" (informacja o systemie/lista błędów/ostatni błąd).

10.1.3 Typy błędów

Typ błędu	Wyświetlany symbol	Znaczenie
Alarm (A)	 wyświetlany w sposób ciągły	Sygnał wyjściowy przyjmuje wartość, którą można zdefiniować przy pomocy funkcji "output on alarm" (stan wyjścia w przypadku alarmu): <ul style="list-style-type: none"> ■ MAX: 100%, 22mA ■ MIN: -10%, 3,8mA ■ HOLD: ostatnia wartość mierzona ■ wartość określona przez użytkownika Dodatkowo na wyświetlaczu pojawi się komunikat błędu.
Warning (W)	 migający	Ostrzeżenie. Przyrząd kontynuuje pomiar. Wyświetlany jest komunikat ostrzeżenia.

10.1.4 Kody błędów

Kod błędu składa się 6 cyfr o następującym znaczeniu:

- Znak 1: Typ błędu
 - A: alarm
 - W: ostrzeżenie
 - E: błąd (użytkownik może zdefiniować, czy błąd zachowuje się jak alarm lub ostrzeżenie.)
- Cyfry 2 i 3:
 - wskazują kanał wejściowy, wyjście prądowe lub zestyk, do którego odnosi się błąd. "00" oznacza, że błąd nie odnosi się do określonego kanału lub zestyku.
- Cyfry 4-6:
 - wskazują typ błędu zgodnie z tabelą poniżej.

Przykład:

W 01 641	<ul style="list-style-type: none"> ■ W: Warning (ostrzeżenie) ■ 01: sensor input 1 (wejście czujnika 1) ■ 641: loss of echo (brak echa użytecznego)
----------	--

Kod	Opis błędu	Środki zaradcze
A 00 100	wersja oprogramowania jest niezgodna z wersją elektroniki	
A 00 101	błąd sumy kontrolnej	wymagane pełne zerowanie i ponowna kalibracja
A 00 102	błąd sumy kontrolnej	wymagane pełne zerowanie i ponowna kalibracja
W 00 103	inicjalizacja – proszę czekać	jeśli po kilku sekundach komunikat nie zniknie: wymienić moduł elektroniki
A 00 106	aktualizacja – proszę czekać	czekać, aż aktualizacja oprogramowania zostanie zakończona
A 00 110	błąd sumy kontrolnej	wymagane pełne zerowanie i ponowna kalibracja
A 00 111 A 00 112 A 00 114 A 00 115	uszkodzenie modułu elektroniki	wyłączyć i włączyć przyrząd; jeśli błąd występuje w dalszym ciągu: skontaktować się z serwisem Endress+Hauser
A 00 116	błąd aktualizacji	powtórzyć aktualizację oprogramowania
A 00 117	moduł elektroniki nie rozpoznany po wymianie	
A 01 121 A 02 121	wyjście prądowe 01 lub 02 nie skalibrowane	skontaktować się z serwisem Endress+Hauser
A 00 125	uszkodzony moduł elektroniki	wymienić moduł elektroniki
A 00 152	błąd sumy kontrolnej	wymagane pełne zerowanie i ponowna kalibracja
W 00 153	inicjalizacja	jeśli po kilku sekundach komunikat nie zniknie: wymienić moduł elektroniki
A 00 155	uszkodzony moduł elektroniki	wymienić moduł elektroniki
A 00 164	uszkodzony moduł elektroniki	wymienić moduł elektroniki
A 00 171	uszkodzony moduł elektroniki	wymienić moduł elektroniki
A 00 180	nieprawidłowa synchronizacja	sprawdzić podłączenie linii synchronizacji (patrz. rozdz. "Podłączenie")
A 00 183	moduł elektroniki nie obsługiwany	sprawdzić, czy zainstalowana karta jest zgodna z kodem zamówieniowym przyrządu; skontaktować się z serwisem Endress+Hauser
A 01 231 A 02 231	czujnik 01 lub 02 uszkodzony – sprawdzić podłączenie	sprawdzić poprawność podłączenia czujnika (patrz. rozdz. "Podłączenie")

Kod	Opis błędu	Środki zaradcze
A 01 281 A 02 281	niepomiarowy pomiar temperatury 01 lub 02 – sprawdzić podłączenie	sprawdzić poprawność podłączenia czujnika/-ów (patrz. rozdz. "Podłączenie")
W 01 501 W 02 501	dla kanału 01 lub 02 nie wybrano czujnika	przyporządkować czujnik (patrz. menu "level" (poziom) lub "flow" (przepływ))
A 01 502 A 02 502	czujnik 01 lub 02 nie rozpoznany	Wprowadzić ręcznie typ czujnika (menu "level" lub "flow", menu podrz. "basic calibration".
A 00 511	brak kalibracji fabrycznej	
A 01 512 A 02 512	trwa mapowanie	czekać do zakończenia mapowania
W01 521 W02 521	wykryto nowy czujnik 01 lub 02	
W01 601 W02 601	niemonotoniczna krzywa linearyzacji dla poziomu 01 lub 02	ponownie wprowadzić linearyzację (patrz menu "level" (poziom))
W 01 602 W 02 602 W 01 603 W 02 603	niemonotoniczna krzywa linearyzacji dla przepływu 01 lub 02	ponownie wprowadzić linearyzację (patrz menu "flow" (przepływ))
A 01 604 A 02 604	niepomiarowa kalibracja dla poziomu 01 lub 02	dokonać kalibracji (patrz menu "level" (poziom))
A 01 605 A 02 605 A 01 606 A 02 606	niepomiarowa kalibracja dla przepływu 01 lub 02	dokonać kalibracji (patrz menu "flow" (przepływ))
W01 611 W02 611	liczba punktów linearyzacji poziomu 01 lub 02 mniejsza niż 2	wprowadzić więcej punktów linearyzacji (patrz menu "level" (poziom))
W01 612 W02 612 W01 613 W02 613	liczba punktów linearyzacji przepływu 01 lub 02 mniejsza niż 2	wprowadzić więcej punktów linearyzacji (patrz menu "flow" (przepływ))
W 01 620 ... W 06 620	zbyt mała waga impulsu impulsu dla zestyku 01 – 06	sprawdzić jednostkę zliczania (patrz menu "flow" (przepływ), menu podrzędne "flow counter" (licznik przepływu))
E 01 641 E 02 641	brak echa użytecznego czujnik 01 lub 02	sprawdzić kalibrację podstawową dla odpowiedniego czujnika (patrz menu "level" (poziom) lub "flow" (przepływ))
A 01 651 A 02 651	echo czujnika 01 lub 02 osiągnęło strefę bezpieczną – zagrożenie przelaniem	Błąd zniknie, jeśli poziom opuści strefę bezpieczną. Możliwe jest użycie funkcji "acknowledge alarm" (potwierdzenie alarmu) (patrz menu "safety settings" (ust. bezp.))
E 01 661 E 02 661	temperatura czujnika 01 lub 02 zbyt wysoka	temperatura czujnika zbyt wysoka
W 01 681 W 02 681	prąd wyjściowy 01 lub 02 poza zakresem pomiarowym	Wykonać podstawową kalibrację; sprawdzić linearyzację
A 01 682 A 02 682	błędna kalibracja prądu wyj. 01 lub 02; nieprawidłowa zakresowość	poprawić "current turn down" (zakresowość) (patrz menu "output/calculations" (wyjście/obliczenia))
W01 691 W02 691	czujnik 01 lub 02 wykrył zakłócenia podczas napełniania zbiornika	
W00 692	wykryto cofkę (jeśli detekcja cofki jest aktywna)	
W00 693	wykryto szlam denny (jeśli wykrywanie zanieczyszczeń jest aktywne)	
W00 801	symulacja poziomu włączona	wyłączyć symulację poziomu (patrz menu "level" (poziom))
W01 802 W02 802	symulacja czujnika 01 lub 02 włączona	wyłączyć symulację

Kod	Opis błędu	Środki zaradcze
W01 803 W02 803 W01 804 W02 804	symulacja przepływu włączona	wyłączyć symulację (patrz menu "flow" (przepływ))
W01 805	symulacja prądu 01 włączona	symulacja wyłączona (patrz menu "output/calculations" (wyjście/obliczenia))
W02 806	symulacja prądu 02 włączona	symulacja wyłączona (patrz menu "output/calculations" (wyjście/obliczenia))
W01 807 ... W06 807	symulacja zestyku 01 - 06 włączona	symulacja wyłączona
W01 808 W02 808	czujnik 01 lub 02 wyłączony	włączyć czujnik (patrz menu "device properties/sensor management" (właściwości urządzenia/zarządzanie czujnikiem))
W01 809 W02 809	kalibracja prądu D/A aktywna	
A 00 820 ... A 00 832	Różne jednostki do obliczania wartości średniej, sumy, różnicy lub sterowania czyszczeniem krat	Sprawdzić jednostki odpowiedniej kalibracji podstawowej (patrz menu "level" (poziom) lub "flow" (przepływ))

10.2 Możliwe błędy kalibracji

Błąd	Środki zaradcze
Nieprawidłowa wartość mierzona	Sprawdzić "actual distance" (bieżąca odległość) <ul style="list-style-type: none"> a. "Actual distance" (bieżąca odległość) jest niepoprawna <ul style="list-style-type: none"> – Dla pomiarów w rurze poziomowskazowej lub osłonowej: Wybrać odpowiednią opcję w zestawie parametrów "application parameters" (parametry aplikacji). – Wykonać mapowanie ("distance mapping") (mapowanie odległości) b. "Actual distance" (bieżąca odległość) jest poprawna <ul style="list-style-type: none"> – Sprawdzić "empty calibration" (kal. "pusty") i "full calibration" (kal. "pełny") – Sprawdzić linearyzację
Wartość mierzona nie zmienia się podczas napełniania lub opróżniania zbiornika	<ul style="list-style-type: none"> a. Wykonać mapę zbiornika (tłumienie ech zakłócających) b. W razie konieczności wyczyścić czujnik c. Wybrać lepszą pozycję montażową czujnika (aby uniknąć ech zakłócających)
Przy niespokojnej powierzchni wartość mierzona sporadycznie skacze	<ul style="list-style-type: none"> a. Wykonać mapowanie zbiornika (tłumienie ech zakłócających) b. Wybrać "turbulent surface" (powierzchnia burzliwa) lub "additional agitator" (pracujące mieszadło) w ustawieniach "process conditions" (warunki procesowe) c. Zwiększyć "output damping" (tłumienie sygnału wyjściowego) d. W miarę możliwości: wybrać bardziej optymalną pozycję montażową czujnika i/lub mocniejszy czujnik
Podczas napełniania zbiornika wartość mierzona sporadycznie spada poniżej rzeczywistej	<ul style="list-style-type: none"> a. Zmienić "tank geometry" (geometrię zbiornika) na "dome ceiling" (zbiornik ze sklepieniem kopułowym) lub "horizontal cylinder" (zbiornik walcowy poziomy) (grupa parametrów "application parameters" (parametry aplikacji)) b. W miarę możliwości: unikać montażu czujnika w osi zbiornika c. W miarę możliwości: zamontować czujnik w rurze poziomowskazowej lub osłonowej
Brak echa użytecznego (błąd E@@641)	<ul style="list-style-type: none"> a. Sprawdzić wszystkie ustawienia w grupie parametrów "application parameters" (parametry aplikacji). b. W miarę możliwości: wybrać bardziej optymalną pozycję montażową czujnika i/lub mocniejszy czujnik c. Ustawić membranę czujnika równolegle do powierzchni produktu (szczególnie dla materiałów sypkich i kruszyw).

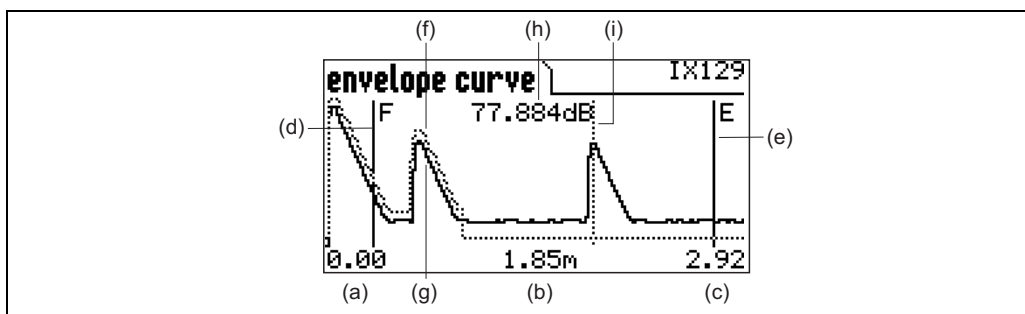
10.3 Wyświetlanie krzywej obwiedni echa

Sygnał pomiarowy można sprawdzić dzięki wyświetlaniu krzywej obwiedni. Na podstawie krzywej obwiedni można stwierdzić, czy występują echa zakłócające pomiar oraz czy są całkowicie tłumione w wyniku uprzedniego uaktywnienia funkcji tłumienia echa zakłócających.

Krzywą obwiedni można wyświetlić na lokalnym panelu operatorsko-odczytowym Prosonic S lub w oprogramowaniu narzędziowym ToF Tool – Fieldtool Package.

10.3.1 Krzywa obwiedni echa na lokalnym panelu operatorsko-odczytowym

1. Prześć do menu podrzędnego "system information" (informacja o systemie).
2. Wybrać menu podrzędne "envelope curve" (krzywa obwiedni).
3. (tylko dla przyrządów z dwoma wejściami czujników): Wybrać czujnik, dla którego chcemy wyświetlić krzywą obwiedni echa.
4. Wybrać wyświetlane krzywe:
 - **Envelope curve** (krzywa obwiedni echa): wyświetlana jest tylko krzywa obwiedni echa
 - **Env. curve + FAC**: wyświetlane są krzywe obwiedni echa i Floating Average Curve (FAC)
 - **Env. curve + cust. map**: wyświetlane są krzywa obwiedni echa i mapa użytkownika (dla tłumienia echa zakłócających)
5. Wybrać sposób kreślenia krzywej obwiedni echa:
 - **single curve** (pojedyncza krzywa)
 - **cyclic** (cyklicznie)
6. Następnie zostanie wyświetlona krzywa obwiedni echa:



(a): dolne ograniczenie wyświetlacza; (b): odległość przetwarzanego echa (mierzona od membrany czujnika); (c): górne ograniczenie wyświetlacza; (d): oznaczenie kalibracji "pełny" F; (e): oznaczenie kalibracji "pusty" E; (f): krzywa mapy użytkownika (linia kropkowana¹⁾; (g): krzywa obwiedni echa (linia ciągła); (h): jakość echa²; (i): oznaczenie przetwarzanego echa.

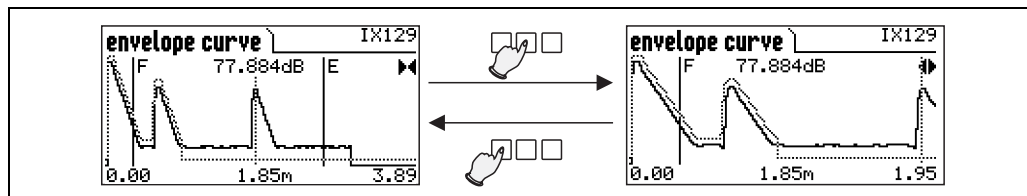
7. Skalowanie podglądu krzywej obwiedni echa

Aby wyświetlić bardziej szczegółowo część krzywej obwiedni, można ją skalować w poziomie. W tym celu, należy wcisnąć prawy przycisk. W prawym górnym rogu wyświetlacza pojawi się symbol lub . Użytkownik może wybrać jedną z następujących opcji:



- Aby powiększyć (**zoom in**) krzywą obwiedni echa, należy wcisnąć **środkowy przycisk**.
- Aby zmniejszyć (**zoom out**) krzywą obwiedni echa, należy wcisnąć **lewy przycisk**.

1) Krzywa FAC jest również przedstawiana linią przerywaną.

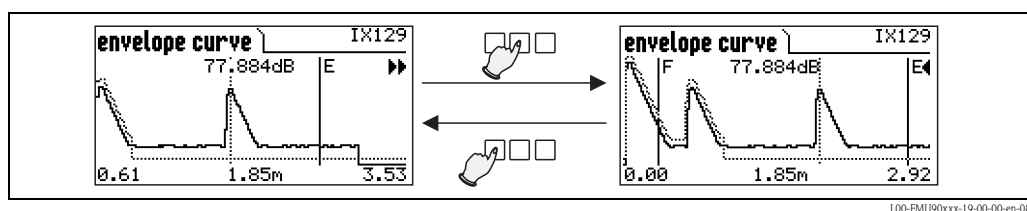
2) Jakość echa jest odległością (w dB) między wartością szczytową echa i krzywą FAC.




8. Przesuwanie krzywej obwiedni

Aby przesunąć podgląd krzywej obwiedni echa, należy drugi raz wcisnąć prawy przycisk. W prawym górnym rogu wyświetlacza pojawi się symbol  lub . Użytkownik może wybrać jedną z następujących opcji:

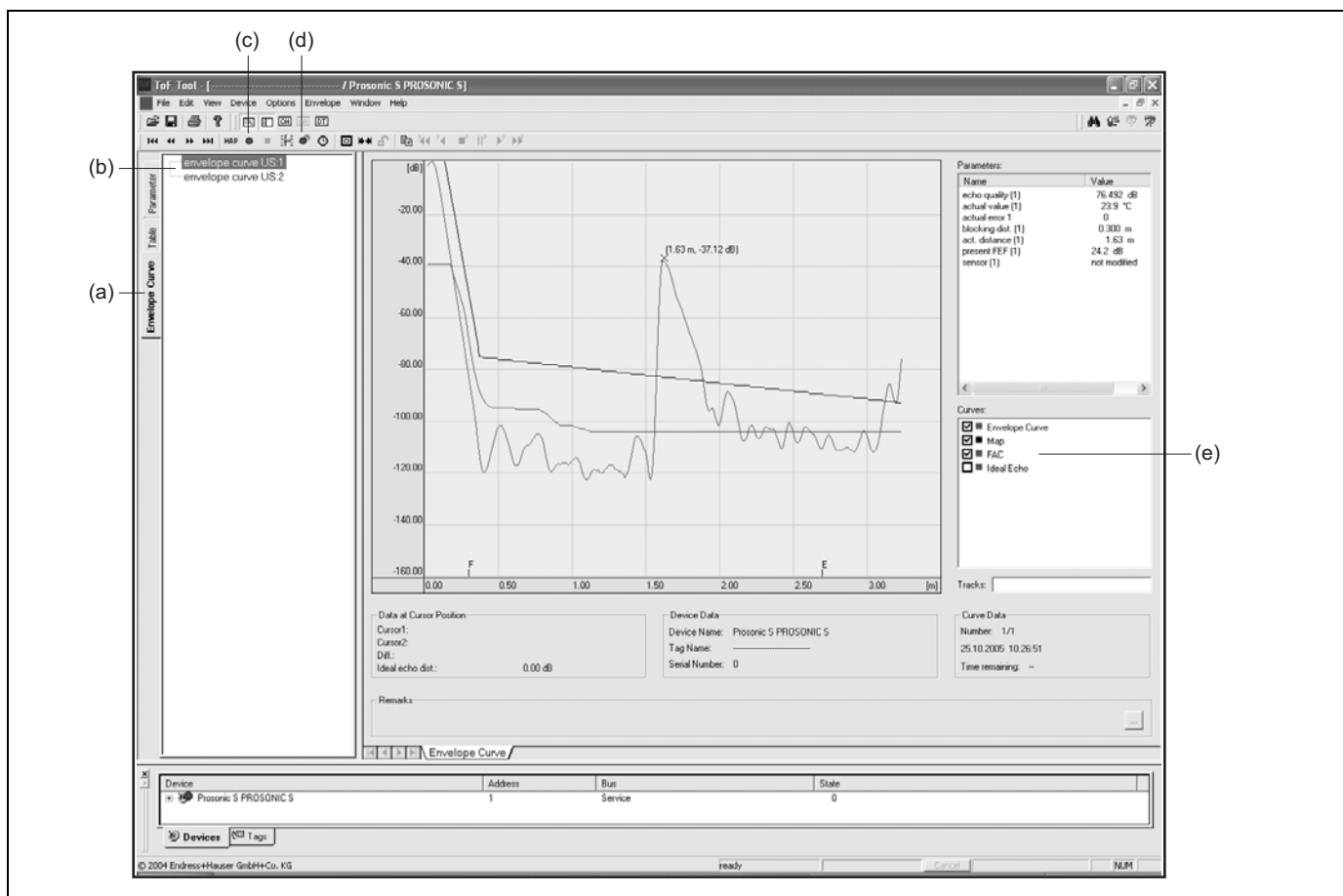
- Aby przesunąć krzywą obwiedni echa **w prawo** należy wcisnąć **środkowy przycisk**.
- Aby przesunąć krzywą obwiedni echa **w lewo** należy wcisnąć **lewy przycisk**.



9. Opuszczanie podglądu krzywej obwiedni

Aby opuścić podgląd krzywej obwiedni echa, należy wcisnąć .

10.3.2 Podgląd krzywej obwiedni echa w ToF Tool - Fieldtool



L00-FMU90xxx-19-00-00-en-086

1. Kliknąć **"envelope curve"** (krzywa obwiedni echa) **(a)**.
2. Wybrać **"sensor"** (czujnik) **(b)**, dla którego krzywa obwiedni echa będzie sprawdzana.
3. Kliknąć
 - **"read curve"** (odczyt pojedynczej krzywej) **(c)**, aby wyświetlić **pojedynczą krzywą**
 - **"cyclic read"** (odczyt cykliczny krzywych) **(d)**, aby wyświetlać krzywe **cyklicznie**.
4. Wybrać krzywe, które będą sprawdzane w oknie **"Curves"** (krzywe) **(e)**:
 - Envelope Curve (krzywa obwiedni echa)
 - Map (= mapowanie tłumienia echa zakłócającego)
 - Krzywa FAC

Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi ToF Tool - Fieldtool Package (BA224F).

10.4 Weryfikacja oprogramowania

Wersja oprogramowania/ Data	Zmiany oprogramowania	Zmiany dokumentacji
V 01.00.00	oryginalne oprogramowanie	<ul style="list-style-type: none"> ■ pomiary poziomu: BA288F/00/pl/12.05 ■ pomiary przepływu: BA289F/00/pl/12.05
V 01.00.02/16.06.06	Uzupełnienie funkcji zestyków dla sygnalizacji poziomu. Nie wymagana aktualizacja ToF Tool - Fieldtool lub Fieldcare	Bez zmian

11 Konserwacja i naprawa

11.1 Czyszczenie

Do czyszczenia zewnętrznych powierzchni urządzenia należy zawsze używać środków czyszczących, które nie niszczą powierzchni obudowy i uszczelek.

11.2 Naprawa

Zgodnie z koncepcją napraw Endress+Hauser, Prosonic S posiada budowę modułową, a naprawy mogą być wykonywane przez Endress+Hauser lub przeszkolonych użytkowników. Części zamienna są dostarczane w odpowiednich zestawach. Zawierają one również odpowiednie instrukcje postępowania.

Wszystkie zestawy części zamiennych, które można zamówić w Endress+Hauser do napraw są wymienione wraz z numerami zamówieniowymi w rozdziale "Części zamienne".

W celu uzyskania dalszych informacji dotyczących napraw i części zamiennych, prosimy o kontakt z serwisem Endress+Hauser.

11.3 Naprawy przyrządów z dopuszczeniem Ex

W przypadku naprawy przyrządów dopuszczonych do pracy w strefach zagrożonych wybuchem, prosimy o przestrzeganie następujących zaleceń:

- Naprawa przyrządów posiadających dopuszczenie Ex może być dokonywana tylko przez personel o odpowiednich kwalifikacjach lub przez serwis Endress+Hauser.
- Należy przestrzegać stosownych norm, krajowych przepisów dotyczących instalacji w strefach zagrożonych wybuchem, Instrukcji dotyczących bezpieczeństwa (XA...) oraz wymagań określonych w certyfikatach.
- Dozwolone jest stosowanie tylko oryginalnych części Endress+Hauser.
- Zamawiając części zamienne, prosimy sprawdzić oznaczenie przyrządu na tabliczce znamionowej. Jako części zamienne mogą być użyte wyłącznie identyczne elementy.
- Naprawy należy wykonywać zgodnie z zaleceniami. Po naprawie przyrząd musi spełniać wymagania testowane w oparciu o określone procedury kontrolne.
- Urządzenie o danej klasie wykonania przeciwwybuchowego może być przekształcone w wersję o innej klasie tylko przez serwis Endress+Hauser.
- Obowiązkowe jest dokumentowanie wszystkich napraw i modyfikacji.

11.4 Wymiana

Po wymianie całego przyrządu lub modułu elektroniki, za pośrednictwem interfejsu komunikacyjnego można dokonać aktualizacji oprogramowania pod warunkiem, że uprzednio dokonano archiwizacji oprogramowania przetwornika na komputerze PC używając pakietu ToF Tool / Commuwin II. Pomiar można kontynuować bez ponowej konfiguracji przyrządu. Linearyzację i mapę zbiornika (tłumienie ech zakłócających) należy wykonać ponownie.

11.5 Wymiana czujnika

W razie konieczności czujniki można wymienić.

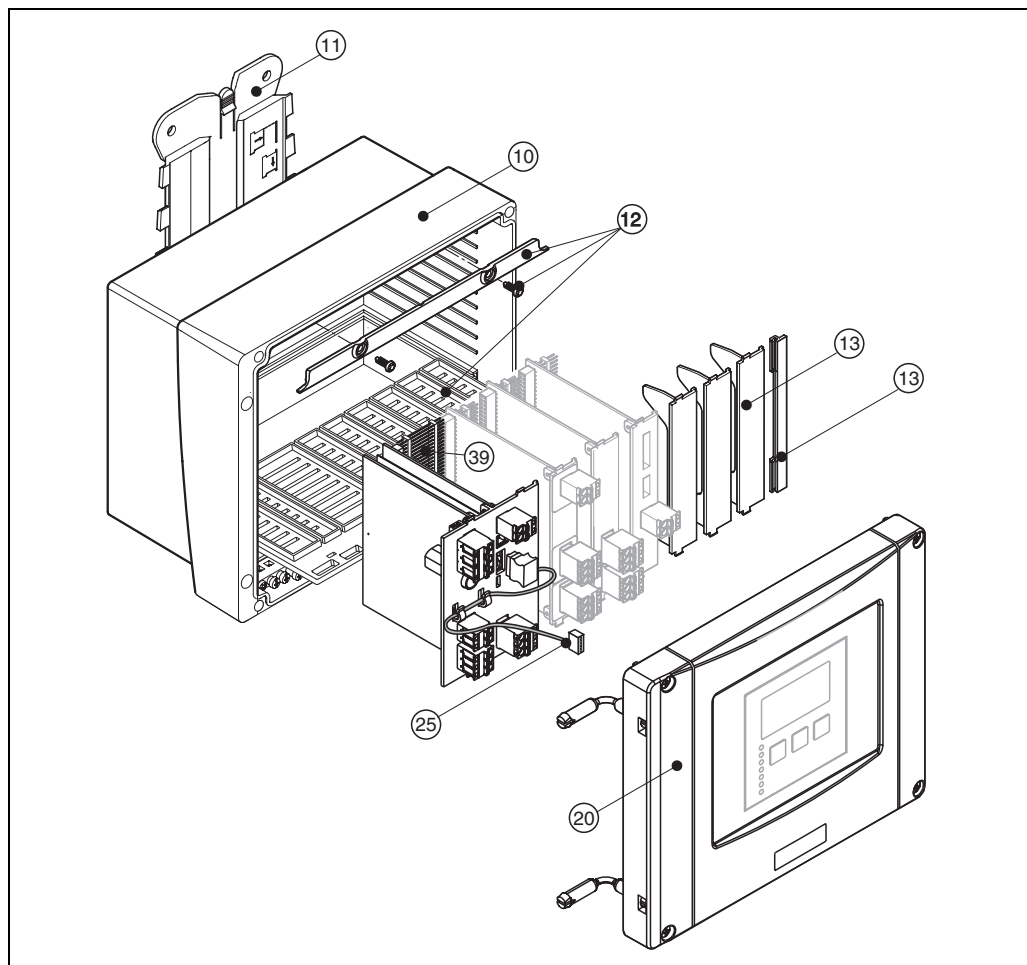
Po wymianie czujnika, należy sprawdzić następujące parametry menu podrzędnego "basic setup":

- dla czujników FDU8x: typ czujnika
(Prosonic S automatycznie wykrywa tylko czujniki typu FDU9x)
- kalibracja "pusty"
- kalibracja "pełny" (w przypadku pomiaru poziomu)
- tłumienie ech zakłócających

Następnie, pomiar można kontynuować bez dodatkowych ograniczeń.

11.6 Części zamienne

11.6.1 Obudowa obiektowa



100-FMU90xxx-09-00-00-xx-001

10 Obudowa

52025696 Obudowa obiektowa P3 PC, zawias

11 Zacisk montażowy

52025695 Zacisk montażowy obudowy obiektowej, PC

12 Mocowanie

52025702 Listwa rozdzielająca+ mocowanie karty PC

13 Zaślepka płytki PC

52025712 Zaślepka płytki PC, 6 sztuk

20 Pokrywa

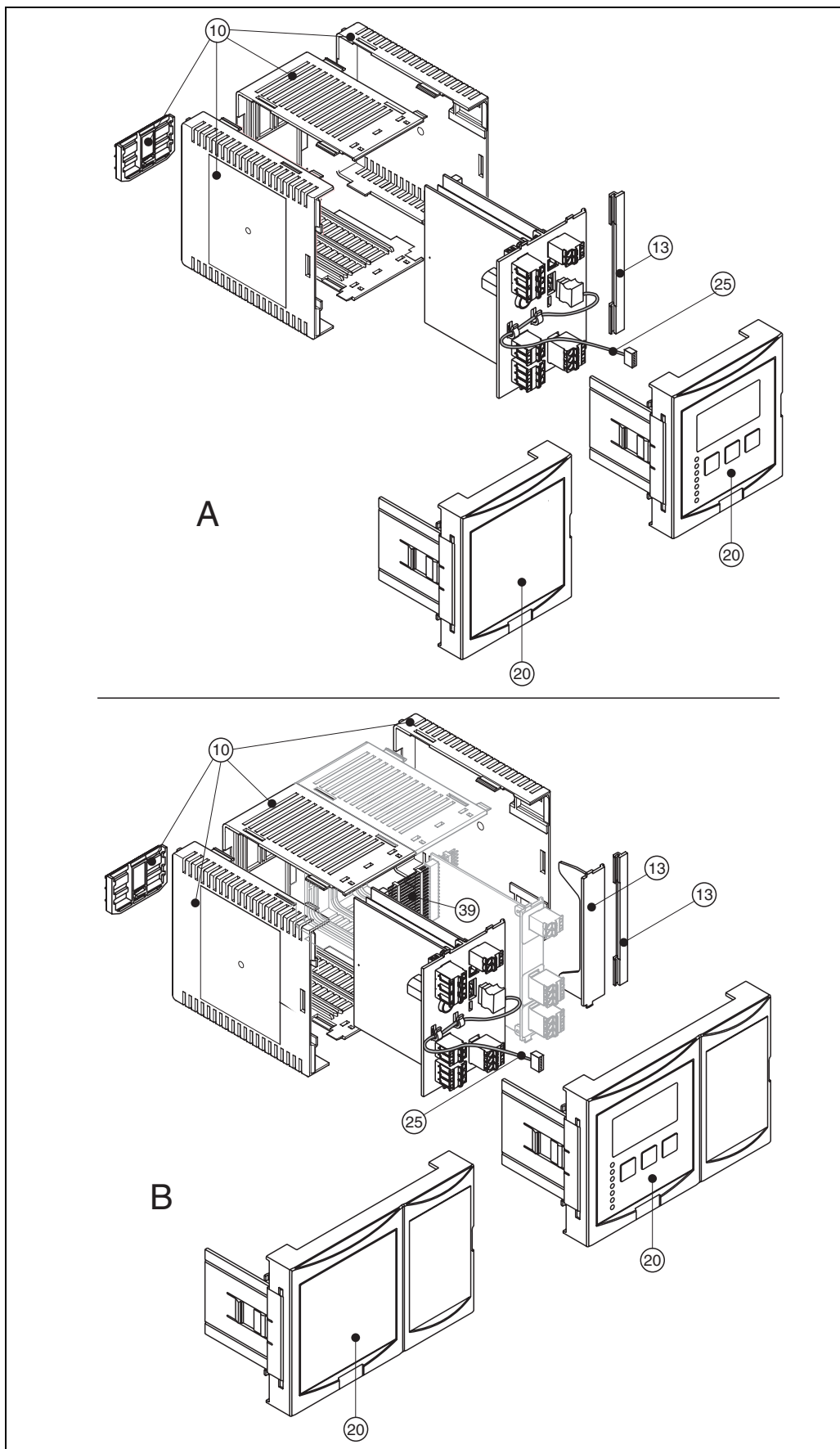
52025699 Pokrywa P3 + wyświetlacz obudowy obiektowej, PC

52025700 Pokrywa P3 obudowy obiektowej, zawias

25 Kabel

52025721 Kabel wyświetlacza FMU90, L=260 mm

11.6.2 Obudowa do montażu na szynie DIN



L00-FMU90xxx-09-00-00-xx-002

10 Obudowa

52025713 Obudowa do montażu na szynie (ramka, 2 ramki boczne i blokada szyny)

13 Zaślepka płytki PC

52025712 Zaślepka płytki PC, 6 sztuk

20 Panel czołowy

52025705 Mała płyta czołowa FMU90

52025708 Szeroka płyta czołowa FMU90

52025703 Mała płyta czołowa FMU90 + wyświetlacz

52025710 Szeroka płyta czołowa FMU90 + wyświetlacz

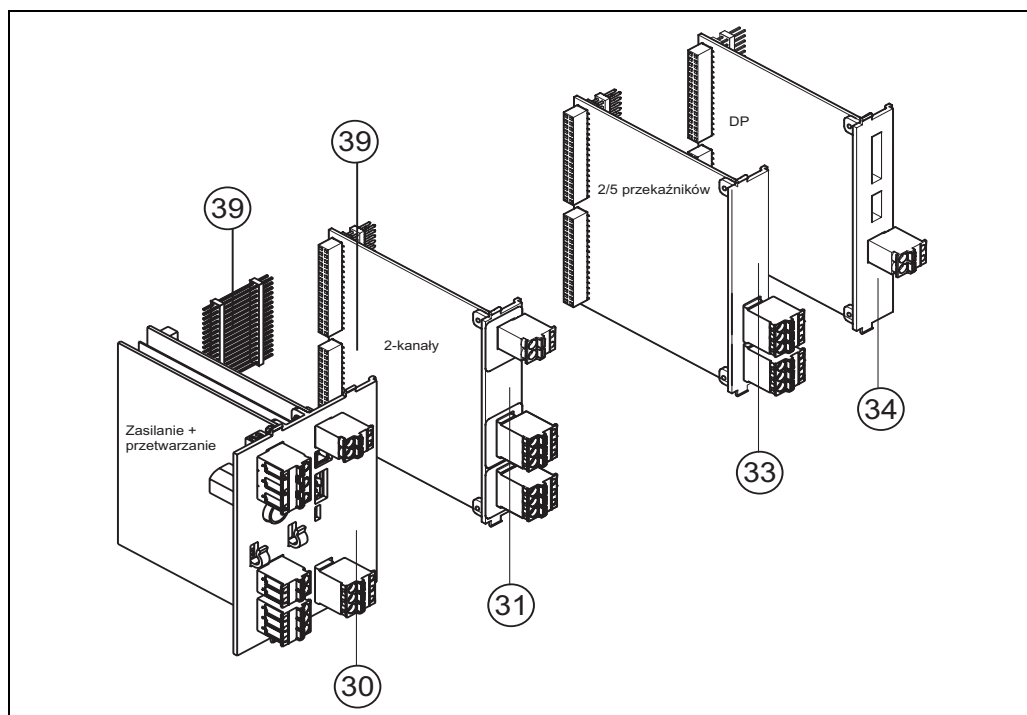
21 Zaślepka płyty czołowej

52025711 Mała płyta czołowa FMU90, zaślepka

25 Kabel

52025722 Kabel wyświetlacza FMU90, L=200 mm

11.6.3 Płytki PC



L00-FMU90xxx-09-00-00-xx-004

30 Elektronika

Wersja podstawowa elektroniki FMU90X

010	Certyfikaty	R	Do zastosowań w strefie niezagrożonej wybuchem
		J	ATEX II 3 D (w przygotowaniu)
		N	CSA Uniwersalny (w przygotowaniu)
		Y	Wykonanie specjalne, do określenia
020	Zastosowanie	1	Pomiar poziomu + sterowanie pompami, naprzemienne
		2	Pomiar przepływu + liczniki + poziom + sterowanie poborem próbki + charakterystyki zwężeń kanału otwartego
		9	Wykonanie specjalne, do określenia
050	Zasilanie	A	90-253VAC
		B	10,5-32VDC
		Y	Wykonanie specjalne, do określenia
060	Wejście poziomu	1	1x czujnik FDU9x/8x
		2	2x czujnik FDU9x/8x (przygotowany)
		9	Wykonanie specjalne, do określenia
070	Wyjście sygnalizacyjne	1	1x przekaźnik, SPDT
		9	Wykonanie specjalne, do określenia
080	Wyjście	1	1x 0/4-20mA HART
		2	2x 0/4-20mA HART
		3	PROFIBUS DP
		9	Wykonanie specjalne, do określenia
110	Język obsługi	1	de, en, nl, fr, es, it
		9	Wykonanie specjalne, do określenia
FMU90X -			kompletny kod zamówieniowy

31 płytki drukowane 2-kanalowe

52025714 płytki drukowane 2-kanalowe, 1 wyjście prądowe

52025715 płytki drukowane 2-kanalowe, bez wyjścia prądowego

52025716 płytki drukowane wyjścia prądowego, bez wejścia czujnika

33 płytki drukowane zestyków

52005718 płytki drukowane 2x zestyk SPDT, dodatkowy (1 zestyk zawarty w elektronice FMU90X)

52005719 płytki drukowane 5x zestyk SPDT, dodatkowy (1 zestyk zawarty w elektronice FMU90X)

34 płytki drukowane komunikacji

52005720 płytki drukowane PROFIBUS DP FMU90

11.7 Zwrot przyrządu

Przed odesłaniem przetwornika do Edress+Hauser w celu naprawy lub kalibracji, prosimy:

- Usunąć wszelkie ślady produktu zwracając szczególną uwagę na rowki dla uszczelnień oraz szczeliny, w których mogą znajdować się pozostałości medium. Jest to szczególnie istotne w przypadkach produktów zagrażających zdrowiu np: korozyjnych, trujących, rakotwórczych, radioaktywnych, itd.
- Zawsze załączyć należycie wypełniony formularz "Deklaracji dotyczącej skażenia" (kopia "Deklaracji dotyczącej skażenia" znajduje się na końcu niniejszej instrukcji obsługi). Jest to warunek konieczny dokonania sprawdzenia lub naprawy zwróconego przyrządu przez Endress +Hauser.
- Załączyć specjalną instrukcję obsługi jeśli jest wymagana, np. Karta charakterystyki substancji wg. dyrektywy EN 91/155/EEC.

Dodatkowo należy załączyć:

- Dokładny opis aplikacji
- Charakterystykę chemiczną i fizyczną produktu
- Krótki opis błędu, który wystąpił (jeśli jest to możliwe podać kod błędu)
- Czas pracy urządzenia

11.8 Utylizacja przyrządu

W przypadku utylizacji przyrządu, zdemontować wszystkie podzespoły i przygotować do recyklingu, segregując je według klasyfikacji materiałów, z których są wykonane.

11.9 Adres kontaktowy Endress+Hauser

Adres kontaktowy można znaleźć na naszej macierzystej stronie internetowej: www.pl.endress.com. W razie wątpliwości należy skontaktować się z lokalnym biurem Endress+Hauser.

12 Akcesoria

12.1 Commubox FXA191 HART

Modem iskrobezpieczny do komunikacji z przetwornikiem Prosonic S za pośrednictwem interfejsu RS232C i oprogramowania narzędziowego ToF Tool lub FieldCare. Więcej szczegółów w karcie katalogowej TI237F.

12.2 Commubox FXA195 HART

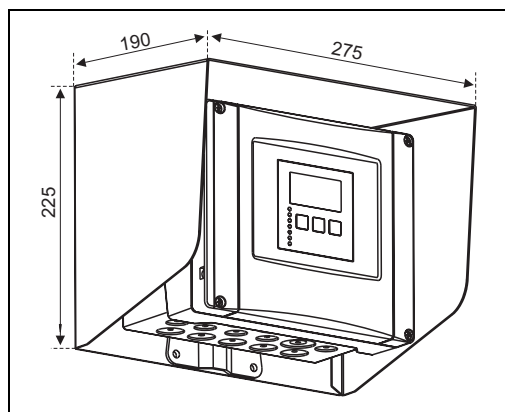
Modem iskrobezpieczny do komunikacji z przetwornikiem Prosonic S za pośrednictwem interfejsu USB i oprogramowania narzędziowego ToF Tool lub FieldCare. Więcej szczegółów w karcie katalogowej TI404F.

12.3 Commubox FXA291 IPC

Modem iskrobezpieczny do komunikacji z przetwornikiem Prosonic S za pośrednictwem portu USB komputera PC/notebooka, interfejsu serwisowego IPC i oprogramowania narzędziowego ToF Tool lub FieldCare.

12.4 Osłona pogodowa dla obudowy obiektowej

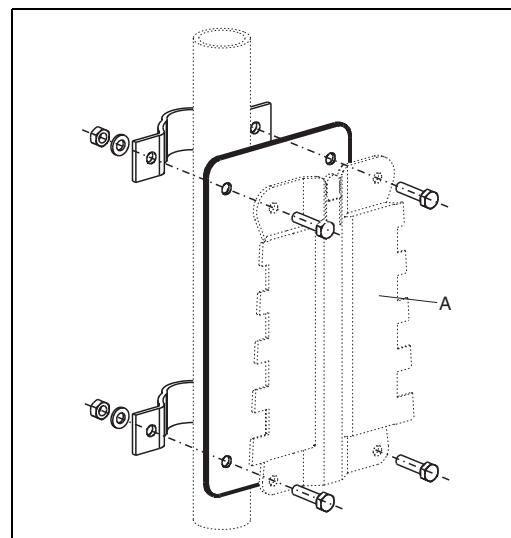
- Materiał: 316Ti/1.4571
- Montaż za pomocą zacisku montażowego Prosonic S
- Kod zamówieniowy: 52024477



L00-FMU90xxx-06-00-00-xx-003

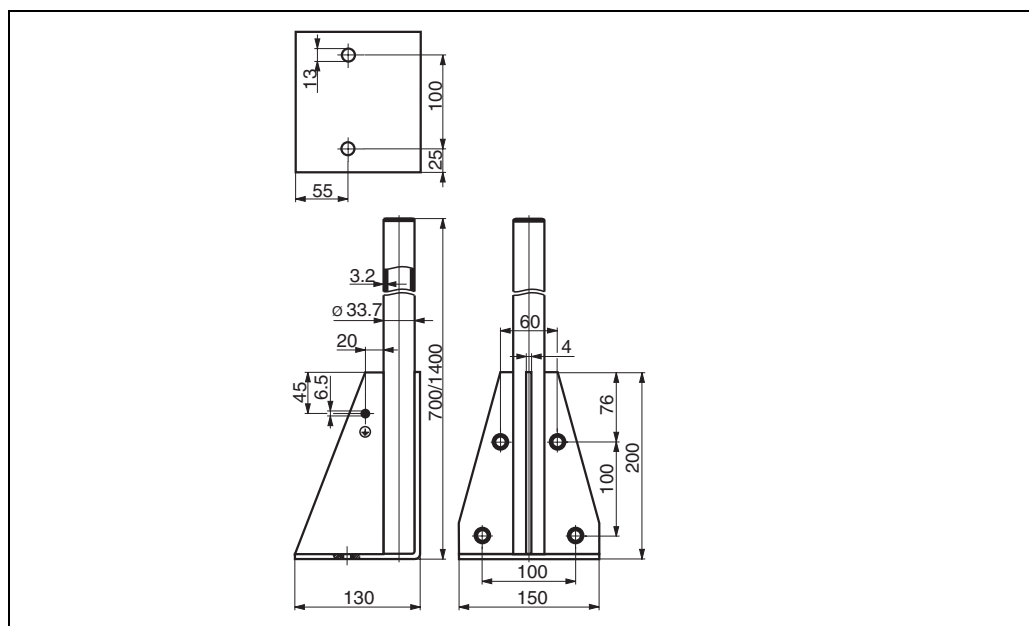
12.5 Zacisk montażowy dla obudowy obiektowej

- pomocniczy element montażowy dla Prosonic S
- do montażu na rurach 1" - 2"
- Wymiary: 210 mm x 110 mm
- Materiał: 316Ti/1.4571
- obejmy, śruby i nakrętki w dostawie
- Kod zamówieniowy: 52024478



A: zacisk montażowy dla obudowy obiektowej

12.6 Wieszak

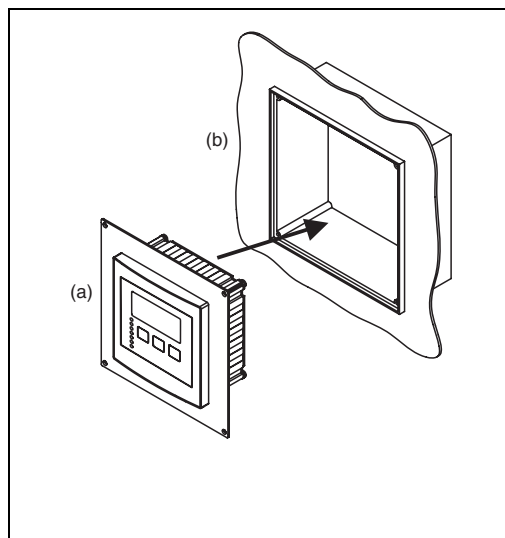


Wysokość	Materiał	Kod zamów.
700 mm	stal galwanizowana	919791-0000
700 mm	316 Ti	919791-0001
1400 mm	stal galwanizowana	919791-0002
1400 mm	316 Ti	919791-0003

12.7 Adapter dla zdalnego panelu operatorsko-odczytowego

Do montażu zdalnego panelu operatorsko-odczytowego w otworze (115 mm x 115 mm) modułu zdalnego wyświetlacza przetwornika Prosonic FMU860/861/862).

Kod zamówieniowy: 52027441



L00-FMU90xxx-00-00-00-xx-001

(a): zdalny panel dla FMU90 z płytą adaptera;

(b): otwór zdalnego wyświetlacza FMU860/861/862

12.8 Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe (obudowa obiektowa IP66)

- Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe wejścia zasilania oraz maks. 3 sygnałów wejściowych
- Wymiary obudowy: 292 mm x 253 mm x 106 mm
- Kod zamówieniowy: 215095-0001

12.9 Wydłużenie kabli czujników

dla czujnika	Materiał	Typ kabla	Kod zamów.
<ul style="list-style-type: none"> ■ FDU91 ■ FDU92 	PCV	LiYCY/CUL 2x(0,75)	52024479
<ul style="list-style-type: none"> ■ FDU91F ■ FDU93 ■ FDU95 	PCV (-40 ... +105 °C)	LIYY/CUL 2x(0,75)D+1x0,75#	52024480
<ul style="list-style-type: none"> ■ FDU95 ■ FDU96 	Silikonowy (-40 ... +150 °C)	Li2G2G 2x(0,75)D+1x0,75#	52024481
<ul style="list-style-type: none"> ■ FDU91 z grzałką 	PCV	LIYY/CUL 2x(0,75)D+2x0,75#	52024482

Długość kabla (kabel czujnika + wydłużenie): maks. 300 m

13 Dane techniczne

13.1 Przegląd danych technicznych

13.1.1 Wielkości wejściowe

Wejścia czujników

W zależności od wersji przyrządu, 1 lub 2 czujniki FDU91/91F, FDU92, FDU93, FDU95 lub FDU96 mogą być podłączone do przetwornika. Przyrząd automatycznie rozpoznaje podłączone głowice ultradźwiękowe.

Czujnik	FDU91 FDU91F	FDU92	FDU93	FDU95	FDU96
maks. zakres ¹ - ciecze	10 m	20 m	25 m	-	-
maks. zakres ¹ - mat. sypkie	5 m	10 m	15 m	45 m	70 m

1) Tabela pokazuje wartości maksymalne. Efektywny zakres pomiarowy zależy od warunków pracy czujnika. Więcej szczegółów w karcie katalogowej TI 396F, rozdział "Wielkości wejściowe".

Przetwornik Prosonic S jest również przystosowany do współpracy z czujnikami ultradźwiękowymi FDU8x poprzedniej generacji. Typ podłączonego czujnika musi być wprowadzony ręcznie.

Czujnik	FDU80 FDU80F	FDU81 FDU81F	FDU82	FDU83	FDU84	FDU85	FDU86
maks. zakres ¹ - ciecze	5 m	9 m	20 m	25 m	-	-	-
maks. zakres ¹ - mat. sypkie	2 m	5 m	10 m	15 m	25 m	45 m	70 m

1) Tabela pokazuje wartości maksymalne. Efektywny zakres pomiarowy zależy od warunków pracy czujnika. Więcej szczegółów w karcie katalogowej TI 189F, Rozdział "Wskazówki montażowe".



Uwaga!

Czujniki FDU83, FDU84, FDU85 oraz FDU86 tracą certyfikację ATEX, FM i CSA przy współpracy z Prosonic S FMU90. (proces certyfikacji w toku)

13.1.2 Wyjście

Wyjścia analogowe

Liczba	1 lub 2, w zależności od wersji przyrządu
Sygnał wyjściowy	Konfigurowalny w menu przetwornika: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 ... 20 mA z protokołem HART¹ ■ 0 ... 20 mA bez protokołu HART
Sygnał w przypadku usterki	<ul style="list-style-type: none"> ■ programowalny stan na wyjściu prądowym 4 ... 20 mA: <ul style="list-style-type: none"> - 10% (3,6 mA) - 110% (22 mA) - HOLD (ostatnia wartość prądu wyjściowego) - zdefiniowany przez użytkownika ■ programowalny stan na wyjściu prądowym 0... 20 mA: <ul style="list-style-type: none"> - 110% (21,6 mA) - HOLD (ostatnia wartość prądu wyjściowego) - zdefiniowany przez użytkownika
Tłumienie sygnału wyj.	konfigurowalne, 0 ... 1000 s
Obciążenie	maks. 600 W, wpływ pomijalny
Maks. tętnienie	$U_{SS} = 200 \text{ mV}$ przy 47 ... 125 Hz (mierzone przy 500W)
Maks. szumy	$U_{eff} = 2,2 \text{ mV}$ przy 500 Hz... 10 kHz (zmierzone przy 500W)

1) Sygnał HART jest nałożony na pierwsze wyjście prądowe. Drugie wyjście prądowe nie przenosi sygnału HART.

Wyjścia przekaźnikowe

Liczba	1, 3 lub 6; w zależności od wersji przyrządu
Typ	styk wolnopotencjałowy, SPDT, może być odwrócony
Przydzielane funkcje	<ul style="list-style-type: none"> ■ sygnalizacja (w zakresie, poza zakresem, trend, wartość graniczna poziomu) ■ wyjście impulsowe (programowana szerokość impulsu) ■ pojedynczy impuls czasowy (programowalna szerokość impulsu) ■ alarm/diagnostyka (np. sygnalizacja cofki¹, nawarstwianie szlamu¹, utrata echa itd.) ■ sterowanie pompami (naprzemienne/ustalony limit/wydajność pompowania) ■ sterowanie kratą (pomiar różnicowy lub względny)
Energia załączania	<ul style="list-style-type: none"> ■ Napięcie stałe: 35 V_{DC}, 100 W ■ Napięcie zmienne: 4 A, 250 V, 100 VA przy cosφ = 0,7
Stan w przypadku błędu	Programowalny: <ul style="list-style-type: none"> ■ HOLD (utrzymana ostatnia poprawna wartość) ■ załączony ■ wyłączony ■ aktualna wartość
Zachowanie po zaniku zasilania	programowalne opóźnienie załączania
Diody LED ²	Stan każdego zestyku jest wskazywany przyporządkowaną do niego, żółtą diodą LED na panelu czołowym przetwornika Prosonic S. Dioda świeci się, gdy zestyk jest załączony. Dioda LED zestyku alarmu świeci się w trakcie sygnalizacji. Dioda LED zestyku pracującego jako wyjście impulsowe świeci się pulsująco zgodnie z realizowaną funkcją.

1) dotyczy przyrządu z oprogramowaniem do pomiaru przepływu (FMU90 – *2*****)

2) dotyczy przyrządu z lokalnym panelem operatorsko-odczytowym

Interfejs PROFIBUS DP

Profil	3.0
Wartości przesyłane magistralą DP	<ul style="list-style-type: none"> ■ podstawowa wartość mierzona (poziom lub przepływ w zależności od wersji przyrządu) ■ odległość czujnika od powierzchni medium ■ stany liczników ■ temperatura ■ wartość średnia/różnica/suma poziomów mierzonych
Bloki funkcyjne	<ul style="list-style-type: none"> ■ 10 analogowych bloków funkcyjnych (AI)
Programowalne prędkości transmisji	<ul style="list-style-type: none"> ■ 9.6 kbaud ■ 19.2 kbaud ■ 93.75 kbaud ■ 187.5 kbaud ■ 500 kbaud ■ 1.5 Mbaud ■ 3 Mbaud ■ 6 Mbaud ■ 12 Mbaud
Sposób ustalania adresu	za pomocą mikroprzełączników w przyrządzie lub oprogramowania narzędziowego (np. ToF Tool)

13.1.3 Zasilanie

Napięcie zasilania/ Zużycie energii/ Pobór prądu

Wersja przyrządu	Napięcie zasilania	Zużycie energii	Pobór prądu
Napięcie zmienne AC (FMU90 - ****A*****)	90 ... 253 V _{AC} (50/60 Hz)	maks. 23 VA	maks. 100 mA przy 230 V _{AC}
Napięcie stałe DC (FMU90 - ****B*****)	10,5 ... 32 V _{DC}	maks. 14 W (typowo 8 W)	maks. 580 mA przy 24 V _{DC}

Izolacja galwaniczna

Następujące zaciski są wzajemnie izolowane galwanicznie:

- zasilanie
- wejścia podłączone do czujników ultradźwiękowych
- wyjście analogowe 1
- wyjście analogowe 2
- zestyki wyjściowe
- wyjście magistrali cyfrowej (PROFIBUS DP)

13.1.4 Dokładność

Warunki odniesienia

- Temperatura = 24±5 °C
- Ciśnienie = 960±100 mbar
- Wilgotność względna = 60±15 %
- Czujnik prostopadle do płaskiej powierzchni medium (np. spokojne lustro cieczy o powierzchni 1 m²)
- Brak elementów zakłócających w "polu widzenia" czujnika
- Parametryzacja przetwornika:
 - tank shape = flat ceiling (typ zbiornika = z płaskim stropem)
 - medium property = liquid (typ medium = ciecz)
 - process condition = calm surface (warunki pracy = spokojna powierzchnia)

Niepewność pomiaru¹

±0,2 % maksymalnego zakresu czujnika

Typowa dokładność²

±2 mm + 0,17 % odległości mierzonej

Rozdzielczość

1 mm (czujnik FDU91)

Częstotliwość pomiaru

maks. 3 Hz
Dokładna wartość zależy od parametryzacji i wersji przyrządu (1- lub 2-kanalowy).

1) zgodnie z NAMUR EN 61298-2

2) po kalibracji

13.1.5 Warunki pracy: środowisko

Temperatura otoczenia	-40 ... 60 °C Funkcjonalność wyświetlacza LCD ulega pogorszeniu w temperaturze $T_U < -20$ °C. Jeśli przetwornik pracuje w miejscu silnie nasłonecznionym, należy używać osłony pogodowej (patrz w rozdziale "Akcesoria").
Temperatura składowania	-40 ... 60 °C
Klasa klimatyczna	<ul style="list-style-type: none"> ■ Obudowa obiektowa: zgodnie z DIN EN 60721-3 4K2/4K5/4K6/4Z2/4Z5/4C3/4S4/4M2 (DIN 60721-3 4K2 odpowiada DIN 60654-1 D1) ■ Obudowa do montażu na szynie DIN: zgodnie z DIN EN 60721-3 3K3/3Z2/3Z5/3B1/3C2/3S3/3M1 (DIN 60721-3 3K3 odpowiada DIN 60654-1 B2)
Odporność na wstrząsy	<ul style="list-style-type: none"> ■ Obudowa na szynę DIN: DIN EN 600068-2-64 / IEC 68-2-64; 20 ... 20000 Hz; 0,5 (m/s²)²/Hz ■ Obudowa obiektowa: DIN EN 600068-2-64 / IEC 68-2-64; 20 ... 20000 Hz; 1,0 (m/s²)²/Hz
Stopień ochrony	<ul style="list-style-type: none"> ■ Obudowa obiektowa: IP66 / NEMA 4x ■ Obudowa do montażu na szynie: IP20 ■ zdalny panel operatorsko-odczytowy: <ul style="list-style-type: none"> – IP65 / NEMA 4 (panel czołowy, jeśli jest zamontowany w drzwiach szafy systemu automatyki) – IP20 (panel tylny, jeśli jest zamontowany w drzwiach szafy systemu automatyki)
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Emisja zakłóceń zgodnie z normą EN 61326; Urządzenia elektryczne klasy A ■ Odporność na zakłócenia zgodnie z normą EN 61326; Aneks A (do zastosowań przemysłowych) oraz zaleceniami NAMUR (NE21)

13.1.6 Budowa mechaniczna

Wymiary patrz w rozdziale "Montaż"

Masa

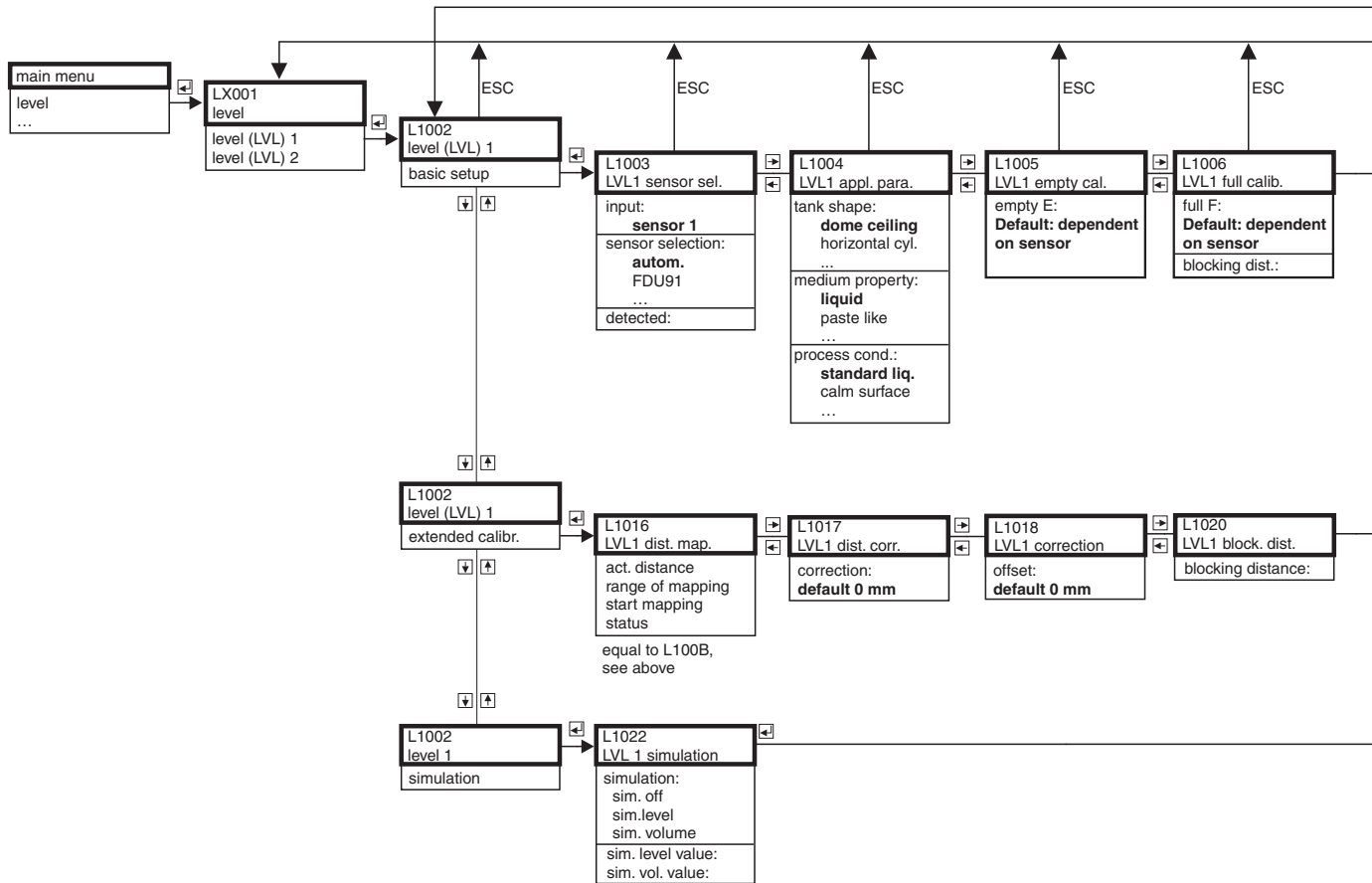
Wersja obudowy	Masa
Obudowa obiektowa	około.. 1,6 ... 1,8 kg; w zależności od wersji przyrządu
Obudowa do montażu na szynie DIN	ok. 0,5 ... 0,7 kg; w zależności od wersji (patrz w rozdziale : "Wymiary obudowy do montażu na szynie")
Zdalny panel operatorsko-odczytowy	ok. 0,5 kg

Materiały

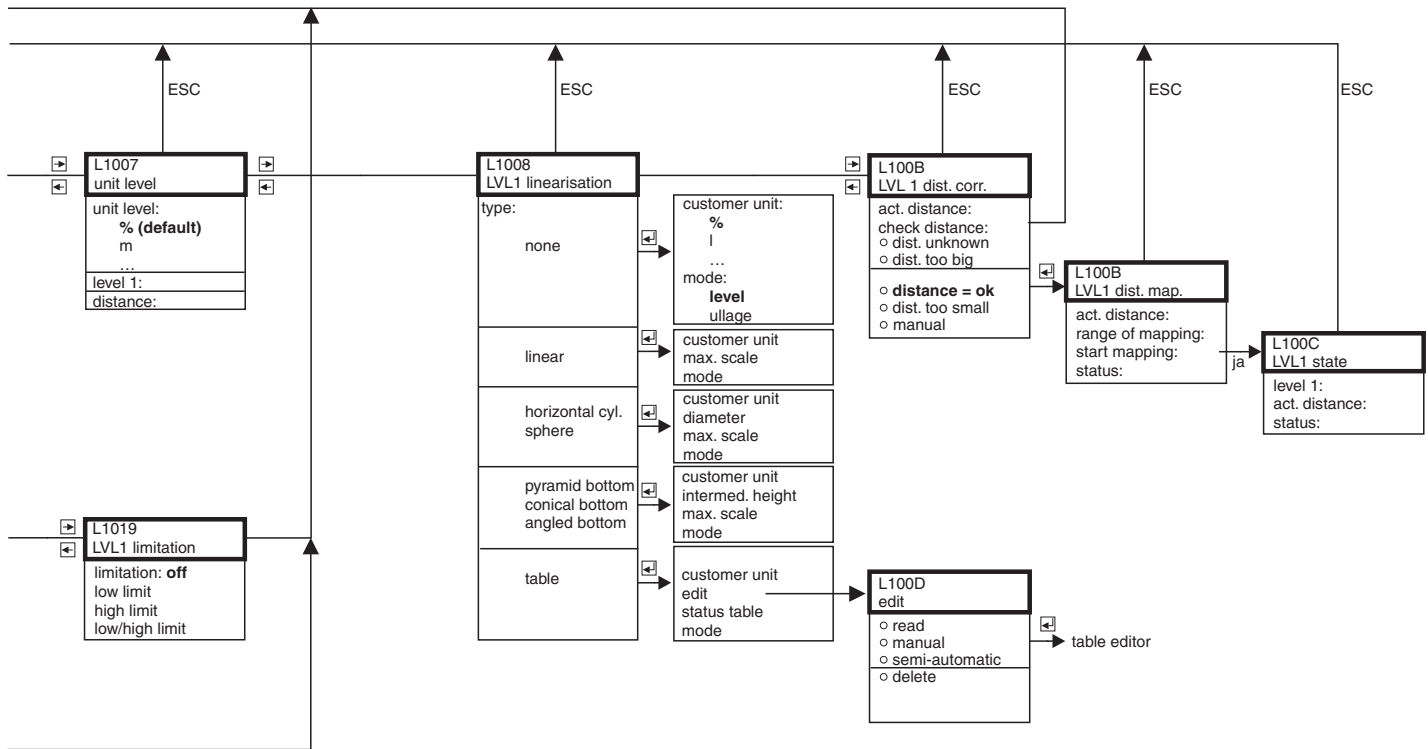
- Obudowa obiektowa: PC
- Obudowa do montażu na szynie: PBT

14 Menu obsługi

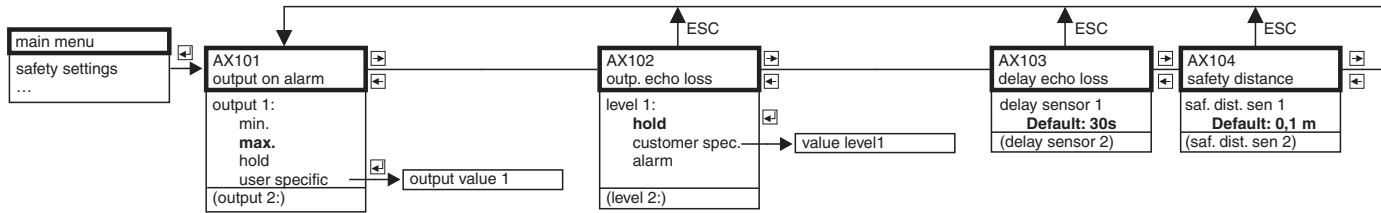
14.1 "Level"(poziom)



L00-FMU90xxx-19-01-01-es-001



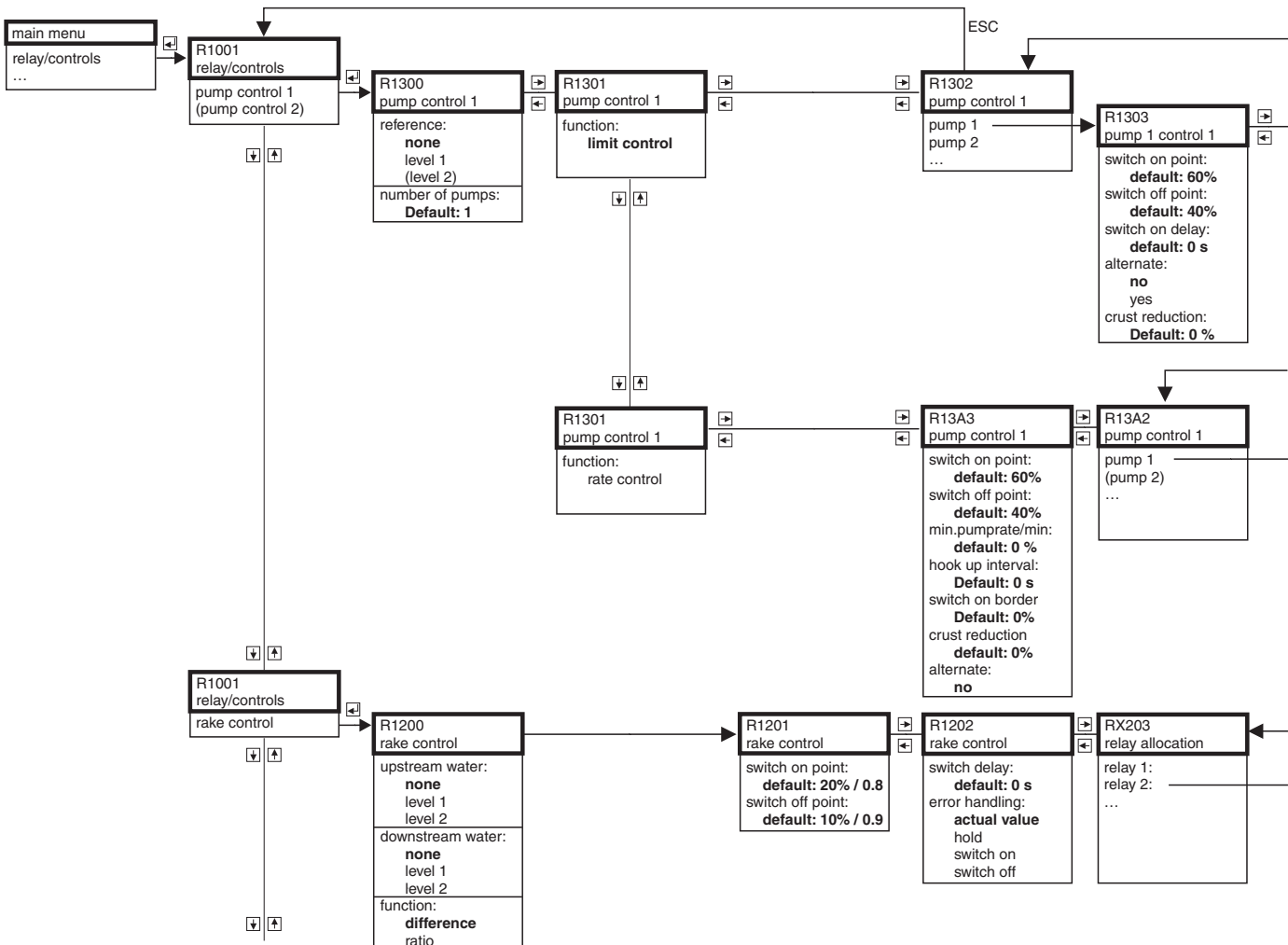
14.2 "Safety settings"(ustawienie bezpieczeństwa)



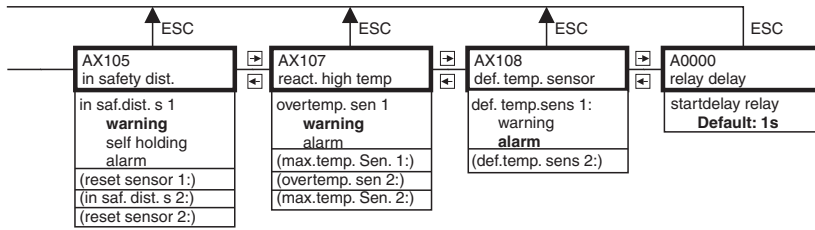
L00-FMU90xxx-19-03-01-es-001

14.3 "Relay/Controls"(zestaw/sterowania)

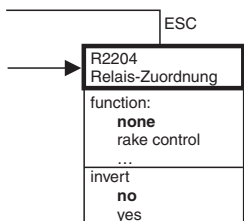
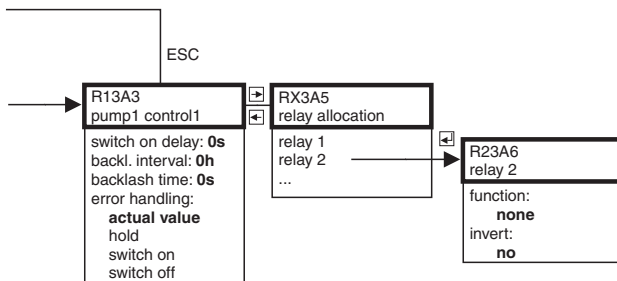
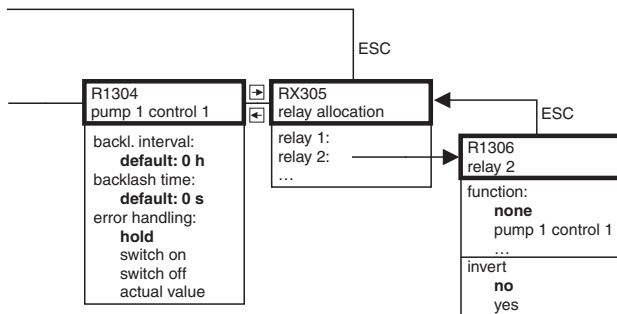
14.3.1 Sterowanie pracą pomp/czyszczeniem krat



L00-FMU90xxx-19-04-01-es-001

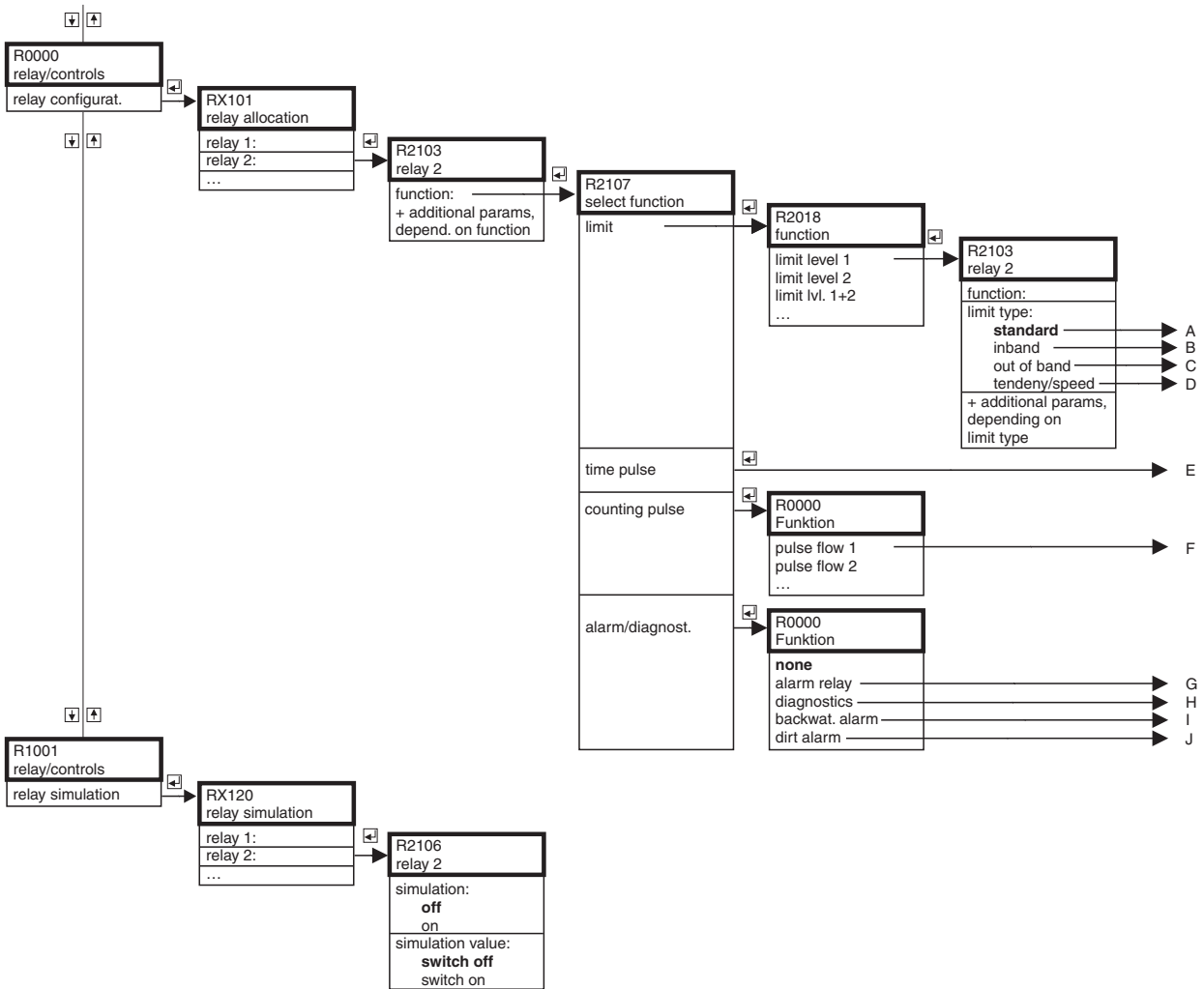


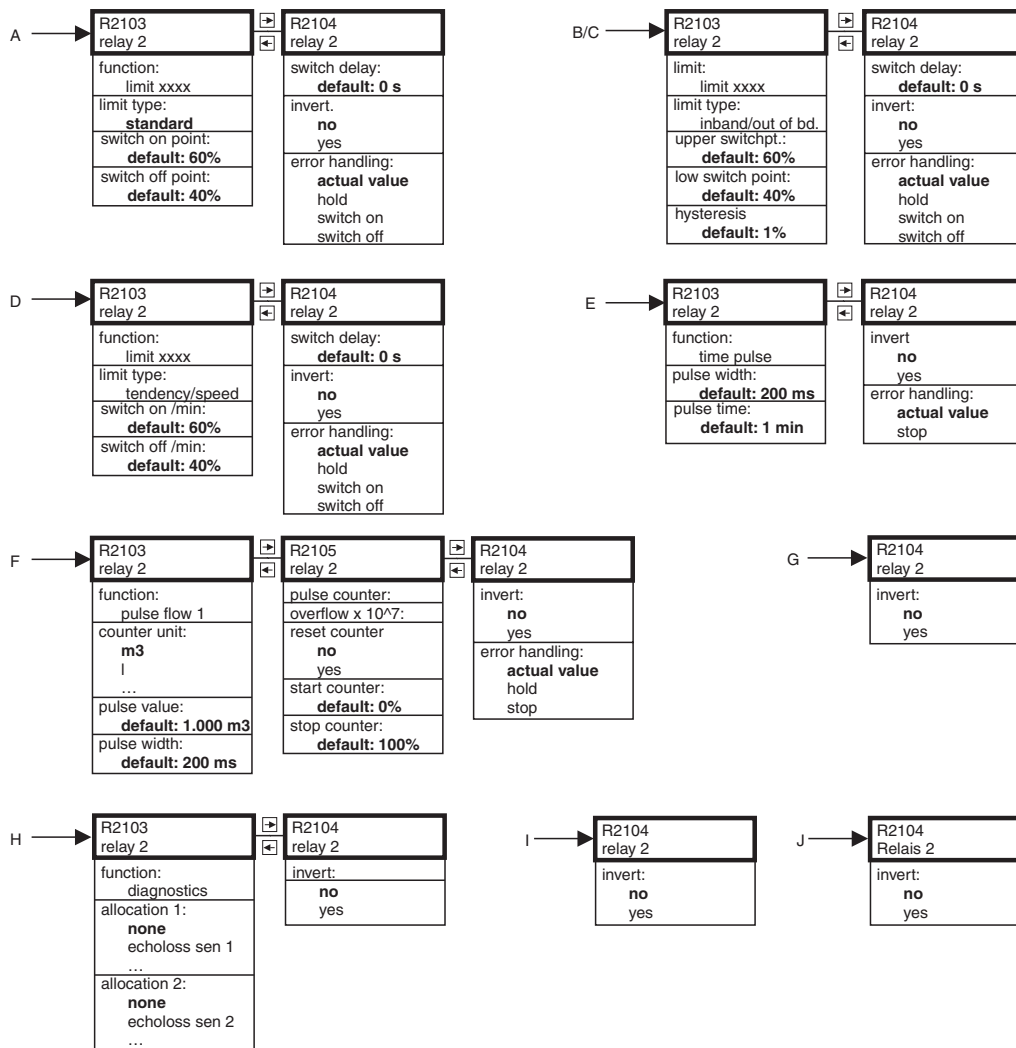
L00-FMU90xxx-19-03-02-en-001



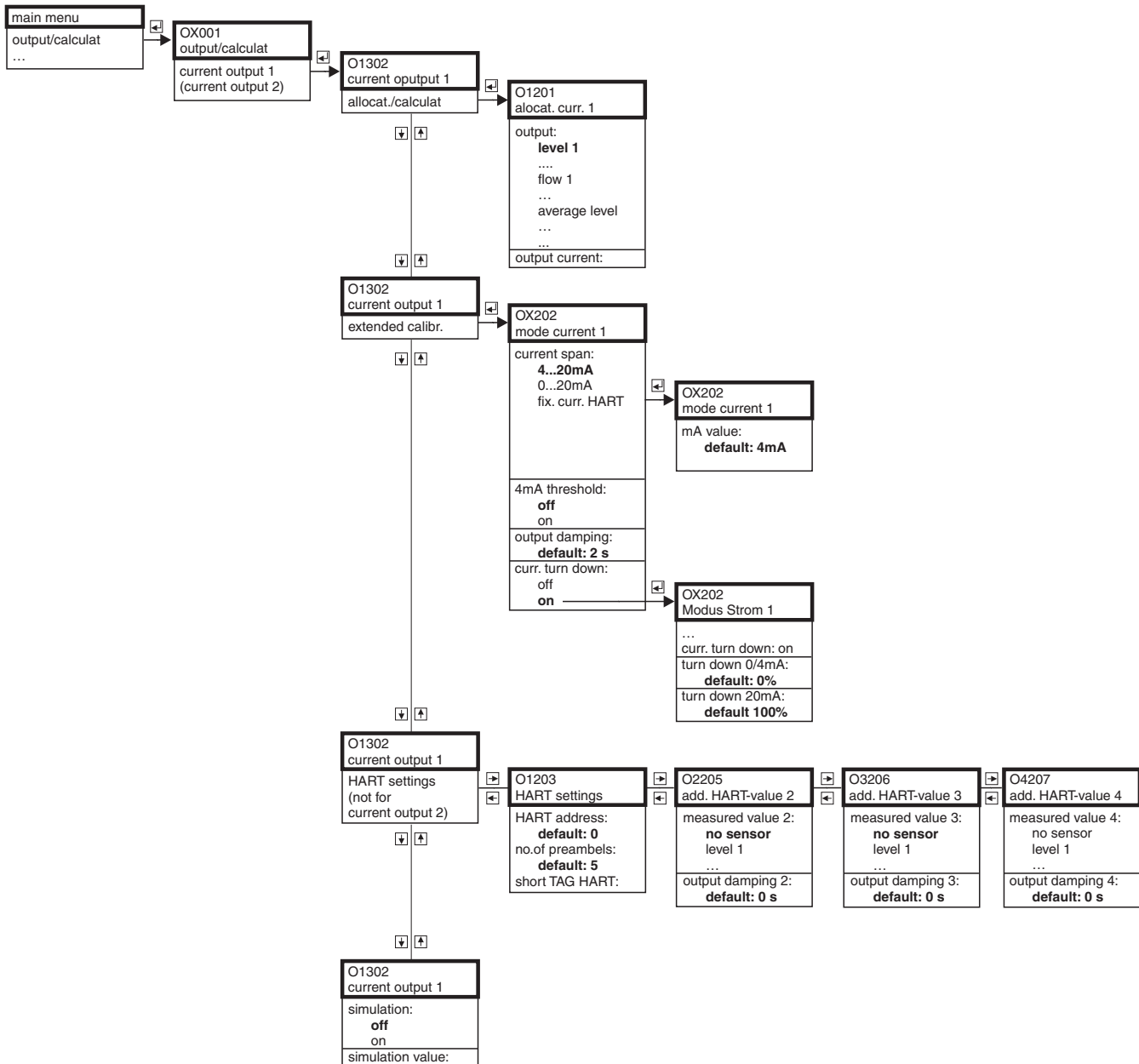
L00-FMU90xxx-19-04-02-en-001

14.3.2 Konfiguracja zestyku

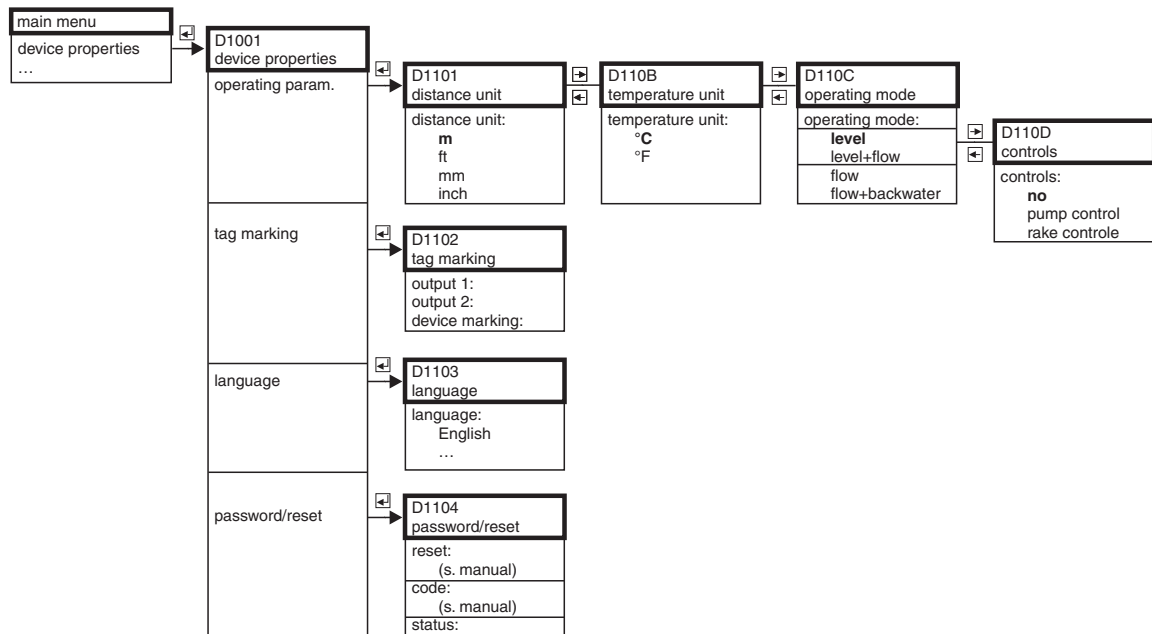




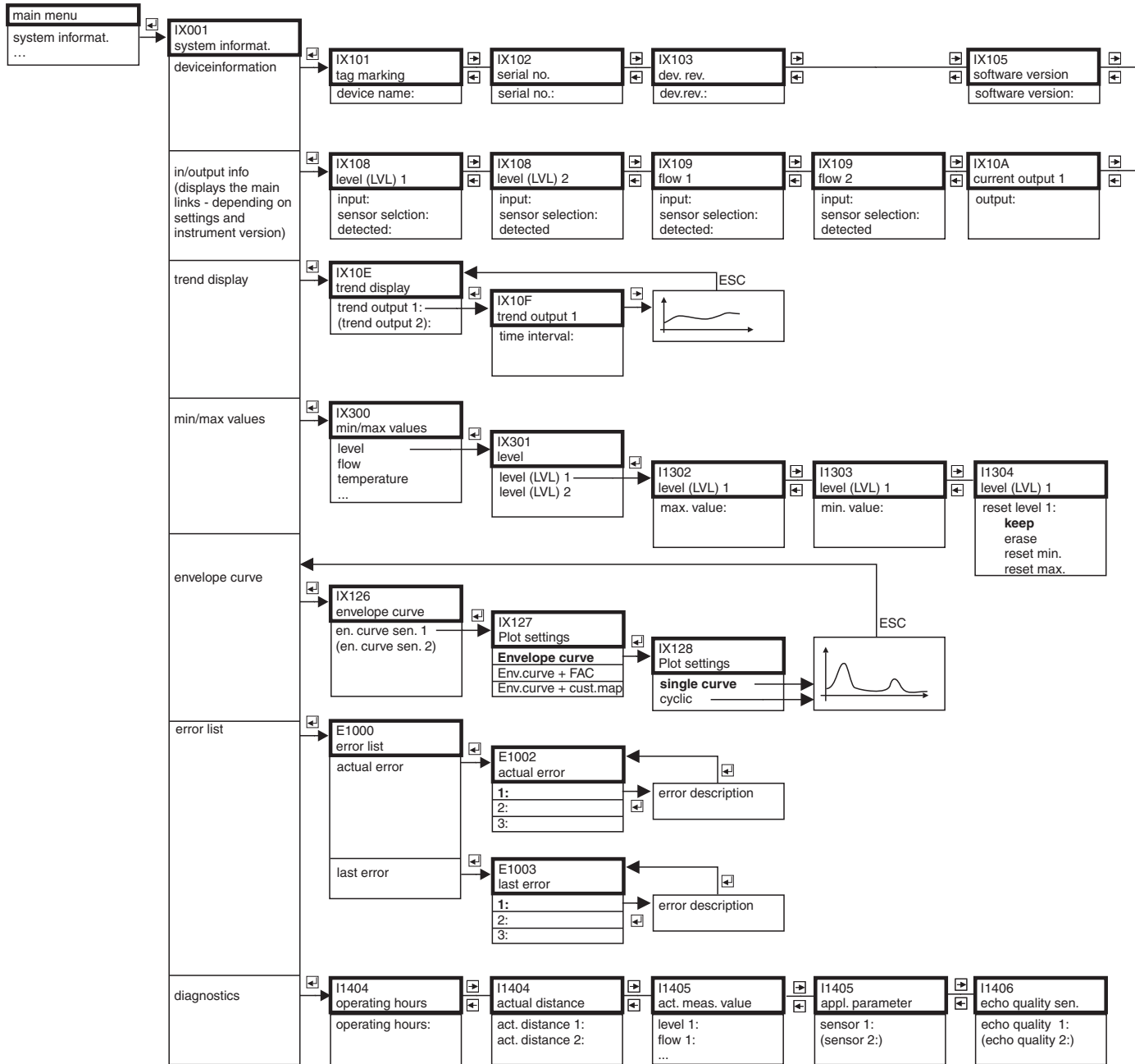
14.4 "Output/calculations" (wyjście/obliczenia)

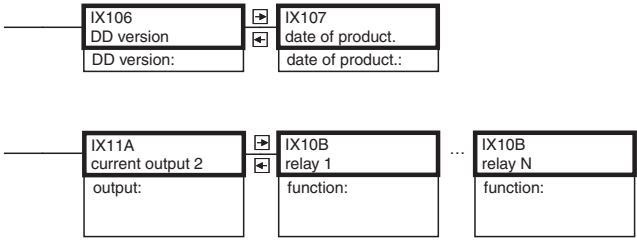


14.5 "Device properties" (właściwości urządzenia)

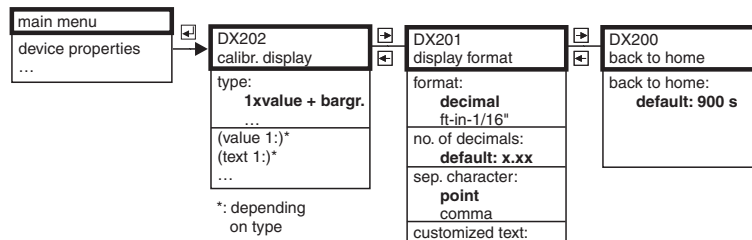


14.6 "System information" (informacja o systemie)



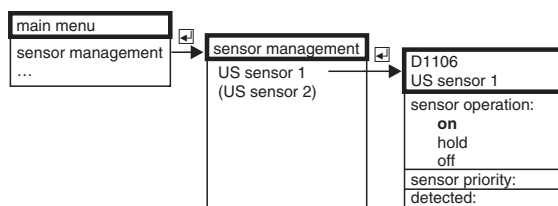


14.7 "Calibration display" (ustawienia wyświetlania)



L00-FMU90xxxx-19-09-01-es-001

14.8 "Sensor management" (zarządzanie czujnikiem)



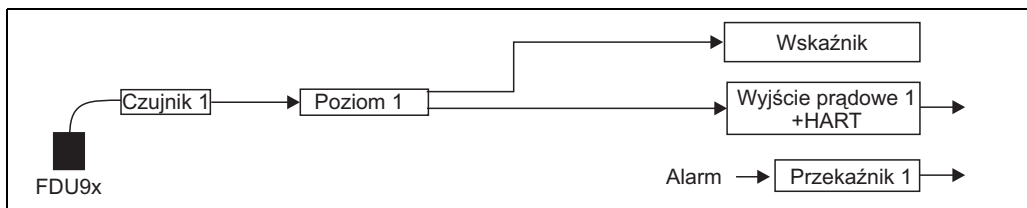
L00-FMU90xxxx-19-10-01-es-001

15 Załącznik

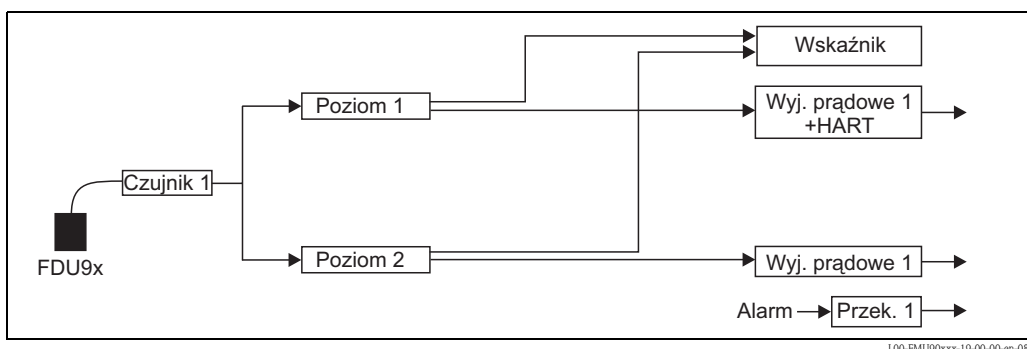
15.1 Domyślna konfiguracja blokowa

Konfiguracja przy dostawie zależy od wersji przyrządu:

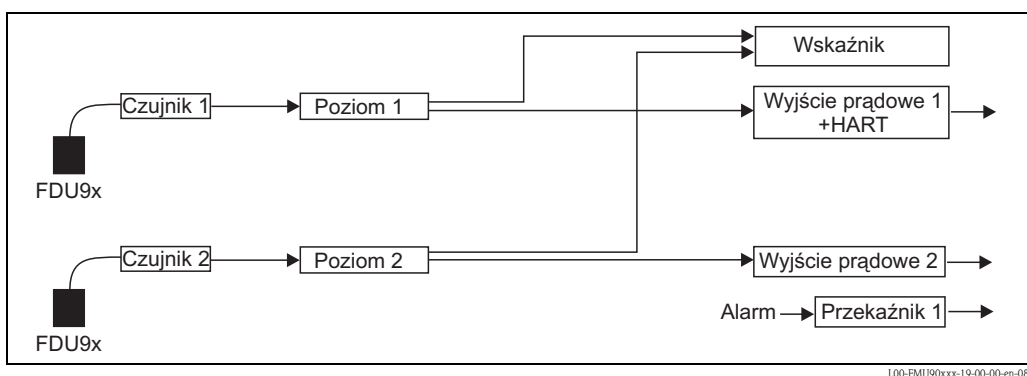
15.1.1 1 wejście czujnika/ 1 wyjście prądowe (FMU90 - *1***1*1****)



15.1.2 1 wejście czujnika/ 2 wyjścia prądowe (FMU90 - *1***1*2****)



15.1.3 2 wejścia czujnika/ 2 wyjścia prądowe (FMU90 - *1***2*2****)



Indeks

C

Commubox	118
Commubox FXA291	118
czyszczenie	111

D

deklaracja o zanieczyszczeniu	11t
deklaracja o zgodności	11

F

FXA291	118
--------------	-----

N

naprawy przyrządów z dopuszczeniem Ex	111
---	-----

O

Obudowa	7
Obudowa do montażu na szynie	14
Obudowa obiektowa	7, 120
Odbiór towaru	12

P

Podłączenie elektryczne	18
Przedział podłączeniowy	7

S

składowanie	12
strefy zagrożone wybuchem	5

T

tabliczka znamionowa	8
transport	12

U

uwagi i symbole związane z bezpieczeństwem	6
--	---

W

wprowadzenia przewodów	7, 18
wyrównanie potencjału	29

Z

zakres dostawy	9
zalecenia dotyczące bezpieczeństwa	5
znak CE	5
znak towarowy	5

Declaration of contamination

Deklaracja dotycząca skażenia

Because of legal regulations and for the safety of our employees and operating equipment, we need the "declaration of contamination", with your signature, before your order can be handled. Please make absolutely sure to include it with the shipping documents, or -even better -attach it to the outside of the packaging.
Z uwagi na ustalenia prawne oraz bezpieczeństwo naszych pracowników i wyposażenia, warunkiem koniecznym przystąpienia do realizacji Państwa zlecenia jest dostarczenie niniejszej „Deklaracji dotyczącej skażenia”, potwierdzonej Państwa podpisem. Prosimy zatem o dołączenie całkowicie wypełnionej deklaracji do przyrzędu oraz dokumentów przewozowych.

Type of instrument / sensor

Typ przyrzędu/czujnik _____

Serial number

Numer seryjny _____

Process data/Dane procesu Temperature / *Temperatura* _____ [°C]

Pressure / *Cisnienie* _____ [Pa]

Conductivity / *Przewodność* _____ [S]

Viscosity / *Lepkość* _____ [mm/s]

Medium and warnings

Symbole ostrzegawcze dla stosownego medium



	medium/ stężenie/ Medium/ Konzentration	oznaczenie CAS No	flammable łatwopalny	toxic toksyczny	korozyjny litzend	Harmful /irritant szkodliwy/ drażniący	Other inne	harmless nieszkodliwy
Process medium								
Medium								
Środek czyszczący								
Medium zur Prozessreinigung								
Część zwracana oczyszczona z								
Medium zur Endreinigung								

* explosive; oxidising; dangerous for the environment; biological risk; radioactive

* *wybuchowe; utleniające; niebezpieczne dla środowiska; zagrożenie biologiczne; radioaktywne*

Please tick should one of the above be applicable, include security sheet and, if necessary, special handling instructions.

Zaznaczając jeden z powyższych symboli, należy dołączyć arkusz bezpieczeństwa i w razie konieczności specjalną instrukcję transportową.

Reason for return / Przyczyna zwrotu _____

Company data / Dane przedsiębiorstwa:

Company/: _____ Przedsiębiorstwo:	Contact person: _____ Osoba kontaktowa:
_____	_____
_____	Department: _____ Dział:
Address: _____ Adres:	Phone: _____ Telefon:
_____	Faks / e-mail _____
_____	Your order no. _____ Nr zamówienia:

We hereby certify that the returned parts have been carefully cleaned. To the best of our knowledge they are free from any residues in dangerous quantities.

Niniejszym potwierdzam, że zgodnie z ogólnie obowiązującymi zasadami współpracy, zwrócony przyrząd został oczyszczony i odkażony oraz spełnia wszystkie stosowne przepisy. Zgodnie z naszą najlepszą wiedzą przyrząd ten nie stanowi ryzyka skażenia zagrażającego zdrowiu lub bezpieczeństwu.

(place, date / *miejsce/data*)

(Company stamp and legally binding signature)

(Pieczęć przedsiębiorstwa oraz podpis osoby uprawnionej)

Polska

Biuro Centralne
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Piłsudskiego 49-57
50-032 Wrocław
tel. (71) 780 37 00
fax (71) 780 37 60
e-mail: info@pl.endress.com
<http://www.pl.endress.com>

Oddział Gdańsk
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Szafarnia 10
80-755 Gdańsk
tel. (58) 346 35 15
fax (58) 346 35 09

Oddział Gliwice
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Łużycka 16
44-100 Gliwice
tel. (32) 237 44 02
(32) 237 44 83
fax (32) 237 41 38

Oddział Poznań
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Staszica 2/4
60-527 Poznań
tel. (61) 842 03 77
fax (61) 847 03 11

Oddział Rzeszów
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Hanasiewicza 19
35-103 Rzeszów
tel. (17) 854 71 32
fax (17) 854 71 33

Oddział Warszawa
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Mszczonowska 7
Janki k./Warszawy
05-090 Raszyn
tel. (22) 720 10 90
fax (22) 720 10 85