



Poziom



Ciśnienie



Przepływ



Temperatura



Analiza
cieczy



Rejestracja



Komponenty
systemów



Usługi

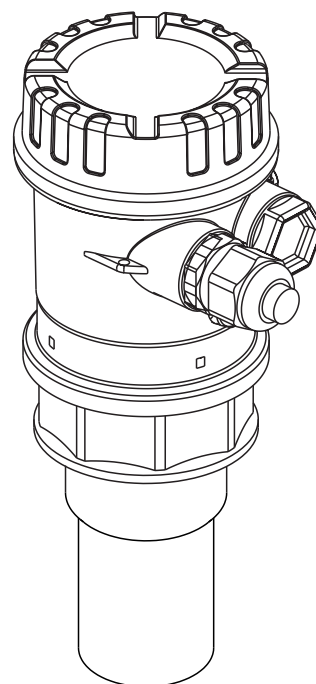
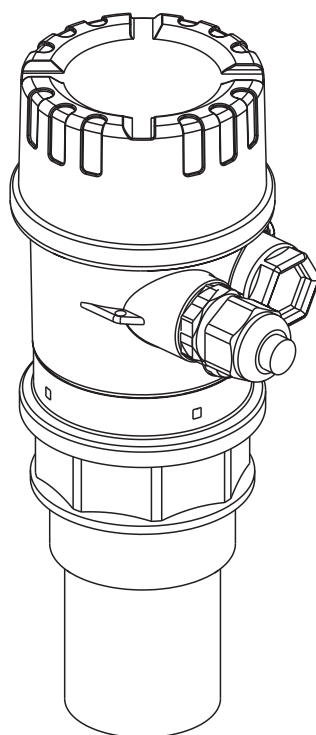


Rozwiązania

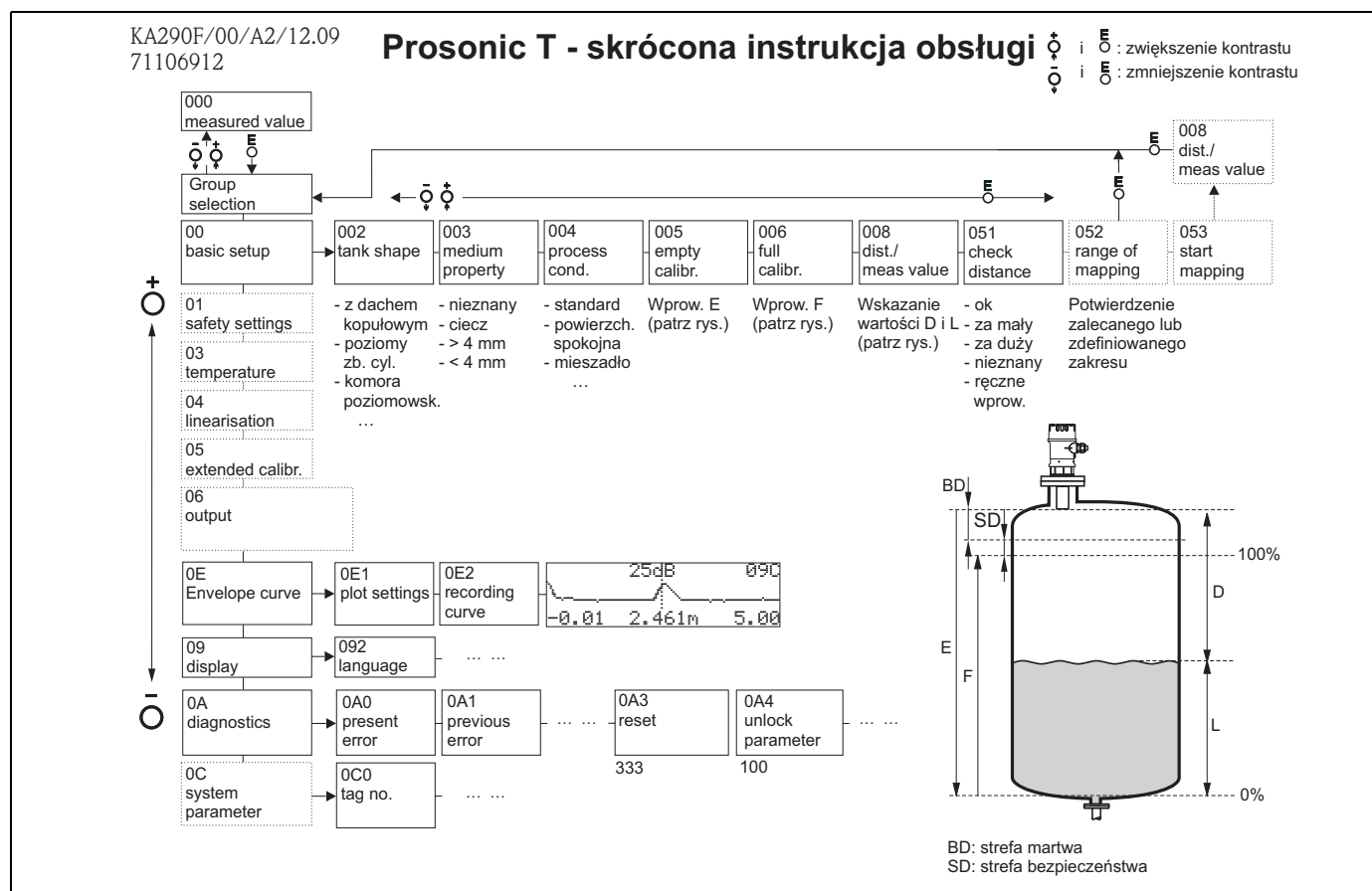
Instrukcja obsługi

Prosonic T FMU30

Ultradźwiękowy pomiar poziomu



Skrócona instrukcja obsługi



Zawartość tej instrukcji obsługi

Niniejsza Instrukcja obsługi opisuje sposób montażu i uruchomienia ultradźwiękowego przetwornika poziomu Prosonic T. Uwzględnione zostały wszystkie funkcje wymagane do realizacji standardowych zadań pomiarowych. Przetwornik Prosonic T oferuje również wiele dodatkowych funkcji, nie przedstawionych w niniejszej instrukcji, umożliwiających optymalizację punktu pomiarowego oraz przetwarzanie wartości mierzonych.

Przegląd wszystkich funkcji przyrządu: patrz "Dodatek".

Szczegółowy opis wszystkich funkcji przyrządu znajduje się w instrukcji Ba388f/31/pl "Prosonic T - Opis funkcji", dostępnej na załączonym dysku CD-ROM.

Spis treści

1	Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa ..	4	8	Konserwacja i naprawa	39
1.1	Zastosowanie przyrządu	4	8.1	Czyszczenie zewnętrzne	39
1.2	Montaż, uruchomienie, obsługa	4	8.2	Naprawy	39
1.3	Bezpieczeństwo użytkowania i bezpieczeństwo procesowe	4	8.3	Naprawy przyrządów z dopuszczeniem Ex	39
1.4	Uwagi i symbole związane z bezpieczeństwem	5	8.4	Wymiana	39
2	Identyfikacja przyrządu	6	8.5	Części zamienne	40
2.1	Tabliczka znamionowa	6	8.6	Zwrot przyrządu	41
2.2	Kod zamówieniowy	7	8.7	Utylizacja przyrządu	41
2.3	Zakres dostawy	8	8.8	Adresy kontaktowe Endress+Hauser	41
2.4	Certyfikaty i dopuszczenia	8	9	Akcesoria	42
2.5	Zastrzeżone znaki towarowe	9	9.1	Uchwyt do montażu naściennego	42
3	Montaż	9	9.2	Dodatkowy kołnierz montażowy	42
3.1	Konstrukcja/Wymiary	9	9.3	Wspornik montażowy	43
3.2	Wersje montażowe	10	9.4	Rama montażowa	44
3.3	Warunki montażowe	11	9.5	Uchwyt do montażu naściennego ze wspornikiem ..	45
3.4	Zakres pomiarowy	13	9.6	Commubox FXA291	45
3.5	Wskazówki montażowe	14	9.7	ToF Adapter FXA291	45
3.6	Kontrola po wykonaniu montażu	14	10	Dane techniczne	46
4	Podłączenie elektryczne	15	10.1	Przegląd danych technicznych	46
4.1	Podłączenie elektryczne	15	11	Dodatek	50
4.2	Rozmieszczenie zacisków	16	11.1	Menu obsługi	50
4.3	Napięcie zasilania	16	11.2	Zasada pomiaru	52
4.4	Wyrównanie potencjałów	17	Indeks	53	
4.5	Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych ..	17			
5	Obsługa	18			
5.1	Wskaźnik i elementy obsługi	18			
5.2	Kody funkcji	21			
5.3	Możliwości obsługi przyrządu	21			
5.4	Obsługa za pomocą wskaźnika lokalnego	22			
5.5	Obsługa za pomocą FieldCare	23			
5.6	Blokowanie/odblokowanie konfiguracji	24			
5.7	Resetowanie parametrów definiowanych przez użytkownika	25			
5.8	Resetowanie funkcji tłumienia ech zakłócających (mapy zbiornika)	25			
6	Uruchomienie	26			
6.1	Załączenie przyrządu	26			
6.2	Kalibracja podstawowa	27			
6.3	Krzywa obwiedni echa	32			
7	Wykrywanie i usuwanie usterek	35			
7.1	Komunikaty błędów systemowych	35			
7.2	Błędy aplikacji	37			

1 Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

1.1 Zastosowanie przyrządu

Kompaktowy przetwornik ultradźwiękowy Prosonic T jest przeznaczony do ciągłego, bezkontaktowego pomiaru poziomu. W zależności od zastosowanego czujnika, maksymalny zakres pomiarowy wynosi 8 m w przypadku cieczy oraz 3.5 m w przypadku materiałów sypkich.

1.2 Montaż, uruchomienie, obsługa

Prosonic T 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. przełanie 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. Personel ten zobowiązany jest uważnie zapoznać się z niniejszą Instrukcją obsługi i ściśle przestrzegać zawartych w niej zaleceń. Modyfikacje i naprawy przyrządu dopuszczalne są tylko wówczas, jeśli w instrukcji jest to wyraźnie zaznaczone.

1.3 Bezpieczeństwo użytkowania i bezpieczeństwo procesowe

Dla zapewnienia bezpieczeństwa użytkowania i bezpieczeństwa procesowego, podczas ustawiania, testowania lub serwisowania przyrządu należy podjąć alternatywne środki ostrożności.

Strefy zagrożone wybuchem

Przyrządy przeznaczone do pracy w strefach zagrożonych wybuchem są dostarczane z oddzielną „Dokumentacją Ex”, stanowiącą *integralną część* niniejszej Instrukcji obsługi. Obowiązuje ściśle przestrzeganie podanych w niej zaleceń montażowych oraz parametrów technicznych.

- Należy się upewnić, czy cały personel jest odpowiednio przeszkolony.
- Obowiązuje przestrzeganie wymogów technicznych określonych w odpowiednim certyfikacie oraz stosownych norm i przepisów krajowych.

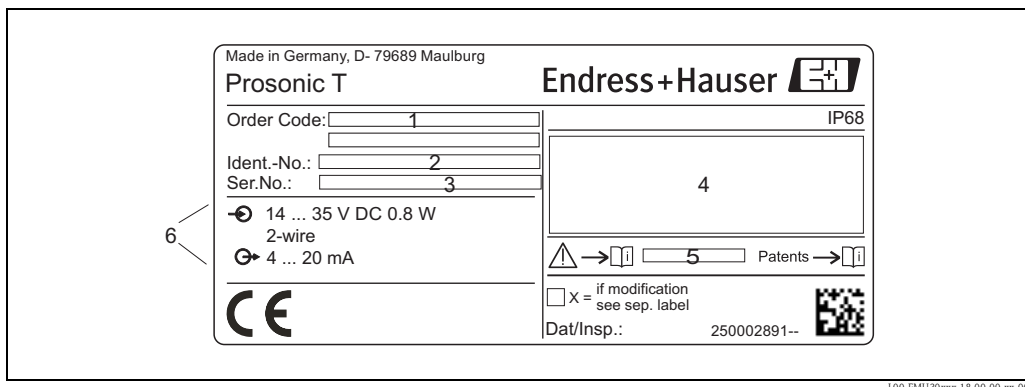
1.4 Uwagi i symbole dotyczące bezpieczeństwa

W celu wskazania istotnych informacji związanych z bezpieczeństwem lub alternatywnych procedur obsługi, w podręczniku zamieszczone zostały odpowiednie (przedstawione poniżej) instrukcje. Każda z nich wskazywana jest poprzez odpowiedni symbol.

Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa	
	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.
Ochrona przeciwwybuchowa	
	Przyrząd z dopuszczeniem 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 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 podłączenia 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.

2 Identyfikacja

2.1 Tabliczka znamionowa



1: Kod zamówieniowy; 2: Numer identyfikacyjny; 3: Numer seryjny; 4: Oznaczenie zgodne z Dyrektywą 94/9/WE oraz oznaczenie typu ochrony (tylko dla wersji przyrządów posiadających dopuszczenia); 5: Odnosnik do dodatkowej dokumentacji zawierającej wytyczne dotyczące bezpieczeństwa (tylko dla wersji przyrządów posiadających dopuszczenia); 6: Napięcie zasilania

2.2 Kod zamówieniowy

Nie zaznaczono opcji wzajemnie się wykluczających.

10	Klasa wykonania przeciwwybuchowego:	
	AA	Do zastosowań w strefie niezagrożonej wybuchem
	BB	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6
	IB	IEC Ex zone 0/1, Ex ia IIC T6 Ga/Gb
	NB	IEC Ex zone 0/1, Ex ia IIC T6 Ga/Gb
	TA	TIIS Ex ia IIC T6
	8A	CEC/NEC ogólnego stosowania
	8C	FM/CSA IS Cl.I Div.1 Gr.A-D,
	99	Wykonanie specjalne
20	Wskaźnik lokalny:	
	G	Bez wskaźnika lokalnego, obsługa za pośrednictwem modemu Commubox + ToF Adapter FXA291
	H	Wskaźnik lokalny z menu użytkownika; obsługa przyciskami
	Y	Wykonanie specjalne
30	Podłączenie elektryczne:	
	E	Dławik M20, IP68
	F	Gwint G1/2, IP68
	G	Gwint NPT1/2, IP68
	Y	Wykonanie specjalne
40	Typ czujnika/Zakres maksymalny/Strefa martwa:	
	AA	1-1/2"; 5m dla cieczy/2m dla materiałów sypkich; 0.25m
	AB	2"; 8m dla cieczy/3.5m dla materiałów sypkich; 0.35m
	YY	Wykonanie specjalne
50	Przyłącze technologiczne:	
	GGF	Gwint G1-1/2 wg ISO228, PP
	GHF	Gwint G2 wg ISO228, PP
	RGF	Gwint MNPT 1-1/2 wg ANSI, PP
	RHF	Gwint MNPT2 wg ANSI, PP
	YYY	Wykonanie specjalne
620	Akcesoria w komplecie:	
	RA	Kołnierz UNI 2"/DN50/50, PP, maks. 3bar abs., dla 2" 150lbs / DN50 PN16/10K 50
	RB	Kołnierz UNI 2"/DN50/50, PVDF, maks. 3bar abs., dla 2" 150lbs / DN50 PN16/10K 50
	RC	Kołnierz UNI 2"/DN50/50, stal k.o. 316L, maks. 3bar abs., dla 2" 150lbs / DN50 PN16/10K 50
	RD	Kołnierz UNI 3"/DN80/80, PP, maks. 3bar abs., dla 3" 150lbs / DN80 PN16/10K 80
	RE	Kołnierz UNI 3"/DN80/80, PVDF, maks. 3bar abs., dla 3" 150lbs / DN80 PN16/10K 80
	RF	Kołnierz UNI 3"/DN80/80, stal k.o. 316L, maks. 3bar abs., dla 3" 150lbs / DN80 PN16/10K 80
	RG	Kołnierz UNI 4"/DN100/100, PP, maks. 3bar abs., dla 4" 150lbs/DN100 PN16/10K 100
	RH	Kołnierz UNI 4"/DN100/100, PVDF, maks. 3bar abs., dla 4" 150lbs/DN100 PN16/10K 100
	RI	Kołnierz UNI 4"/DN100/100, stal k.o. 316L, maks. 3bar abs., dla 4" 150lbs/DN100 PN16/10K 100
	R9	Wykonanie specjalne
895	Oznaczenie:	
	Z1	Oznaczenie TAG punktu pomiarowego, patrz odrębna specyfikacja

W poniższej tabeli wpisujemy wybrane opcje dla odpowiednich pozycji. Po wpisaniu odpowiednich opcji uzyskujemy kompletny kod zamówieniowy.

	10	20	30	40	50	620	895
FMU30 -							

2.3 Zakres dostawy

2.3.1 Przyrząd pomiarowy i akcesoria

- Przyrząd w wersji zgodnej z zamówieniem
 - Skrócona instrukcja obsługi Ka1054f; dodatkowa dokumentacja na płycie CD-ROM dostarczonej wraz z przyrządem
 - Dla wersji z dopuszczeniem Ex: Instrukcja dotycząca bezpieczeństwa, Dokumentacja montażu i sterowania
 - Przeciwnakrętka (PC): opcja 50, wersje GGF/GHF, → str. 7 "Kod zamówieniowy"
 - Pierścień uszczelniający (EPDM): opcja 50 → str. 7 "Kod zamówieniowy"
 - Dla wersji z dławikami M20x1.5: dławik kablowy
- Przyrządy dostarczane są z zamontowanymi dławikami.

2.3.2 Dostarczona dokumentacja

Skrócona instrukcja obsługi (Ka290f)

Dokumentacja jest dostarczona wraz z przyrządem. Patrz pokrywa przedziału podłączeniowego.

Skrócona instrukcja obsługi (Ka1054f)

Umożliwia szybkie uruchomienie przyrządu. Instrukcja ta jest zamocowana na przyrządzie. Dokumentacja znajduje się na dysku CD.
Dokumentację można również pobrać ze strony internetowej → www.pl.endress.com → Dokumentacja/Oprogramowanie

Instrukcja obsługi (Ba387fF, niniejsza dokumentacja)

Instrukcja ta opisuje sposób montażu i uruchomienia przetwornika. Menu obsługi zawiera wszystkie funkcje wymagane w przypadku realizacji typowych zadań pomiarowych.
Nie uwzględniono tutaj natomiast żadnych dodatkowych funkcji. Dokumentacja ta jest dostępna w postaci pliku pdf na płycie CD-ROM dostarczonej wraz z przyrządem.
Dokumentację można również pobrać ze strony internetowej → www.pl.endress.com → Dokumentacja/Oprogramowanie

Opis funkcji (Ba388f)

zawiera szczegółowy opis wszystkich funkcji przyrządu. Dokumentacja ta jest dostępna w postaci pliku pdf na płycie CD-ROM dostarczonej wraz z przyrządem.

Zalecenia 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.

2.4 Certyfikaty i dopuszczenia

Znak CE, deklaracja zgodności

Przetwornik 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 wytycznymi podanymi w Deklaracji zgodności UE, spełnia zatem stosowne wymagania prawne zawarte w dyrektywach Unii Europejskiej. Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.

2.5 Zastrzeżone znaki towarowe

FieldCare®

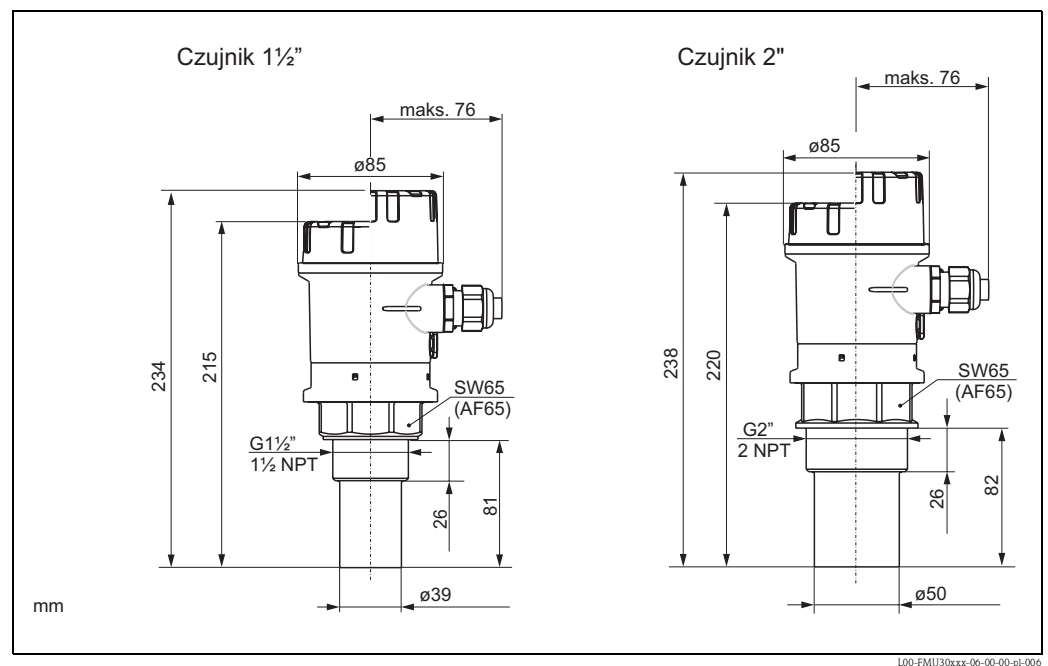
jest zastrzeżonym znakiem towarowym Endress+Hauser Process Solutions AG, Reinach, Szwajcaria.

PulseMaster®

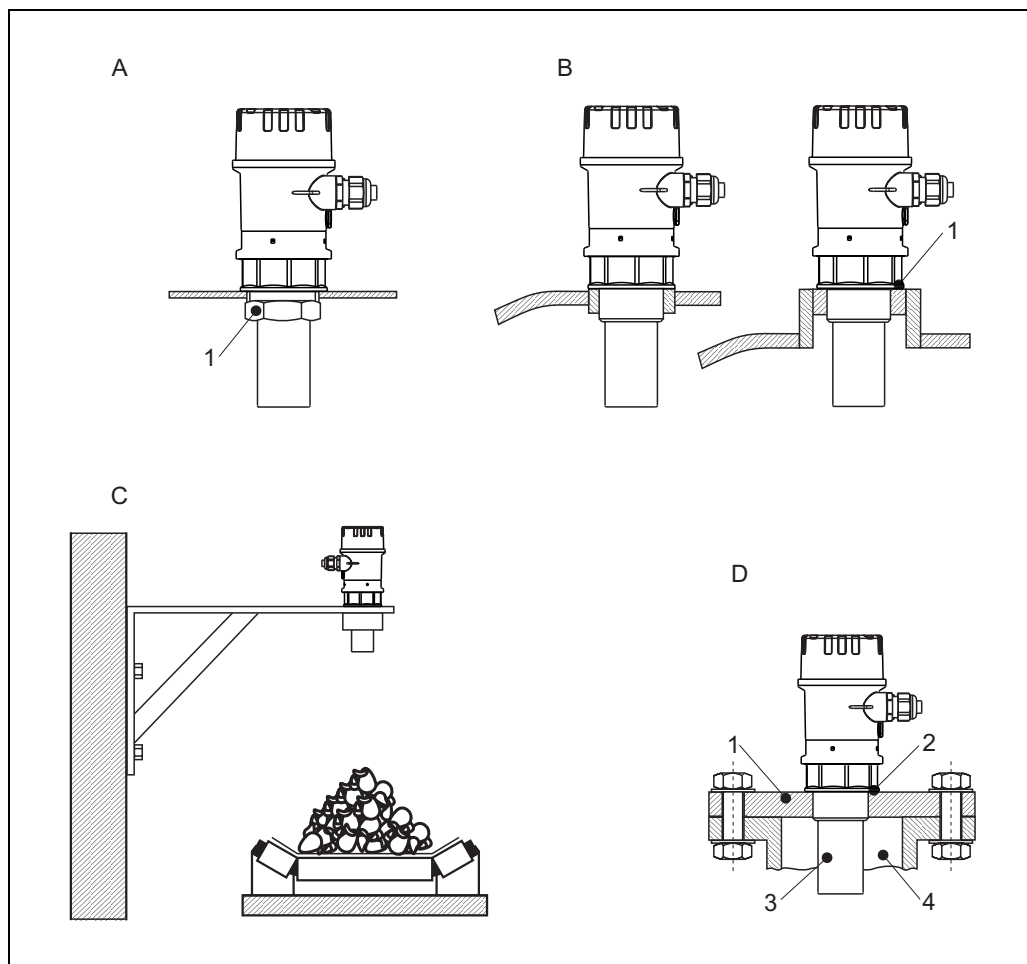
jest zastrzeżonym znakiem towarowym Endress+Hauser GmbH+Co. KG, Maulburg, Niemcy

3 Montaż

3.1 Konstrukcja/Wymiary



3.2 Wskazówki montażowe



A: Montaż za pomocą przeciwnakrętki (**1:** Przeciwnakrętka (PC) dostarczana do przyrządów z gwintem G1 1/2" i G2")

B: Montaż z użyciem tulejki montażowej (**1:** Pierścień uszczelniający (EPDM) w komplecie)

C: Montaż za pomocą uchwyty naściennego

D: Montaż z wykorzystaniem dodatkowego kołnierza montażowego

1: Dodatkowy kołnierz montażowy

2: Pierścień uszczelniający (EPDM) w komplecie

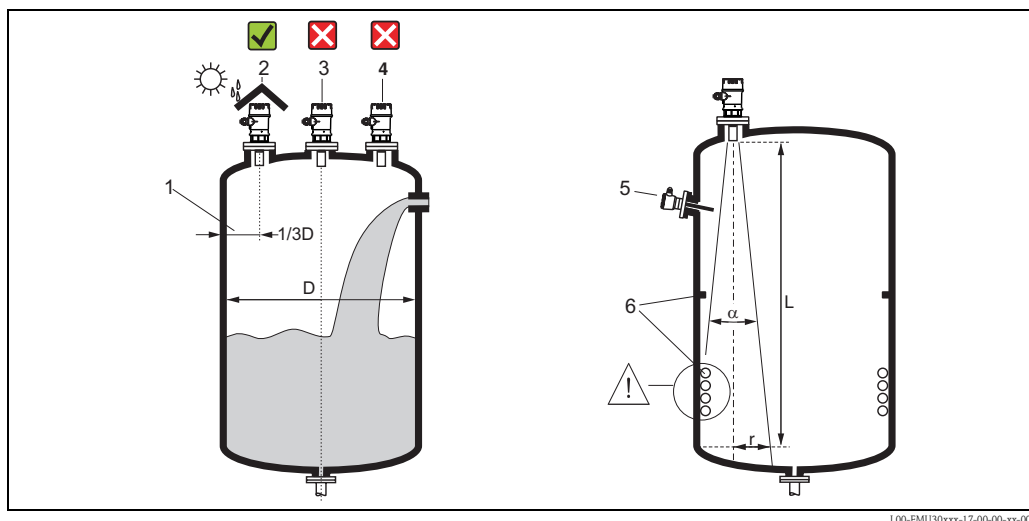
3: Czujnik

4: Króciec

Wspornik do montażu naściennego i dodatkowy kołnierz montażowy → str. 42, "Akcesoria".

3.3 Warunki pracy: montaż

3.3.1 Wskazówki montażowe: pomiar poziomu



L00-FMU30xxx-17-00-00-xx-005

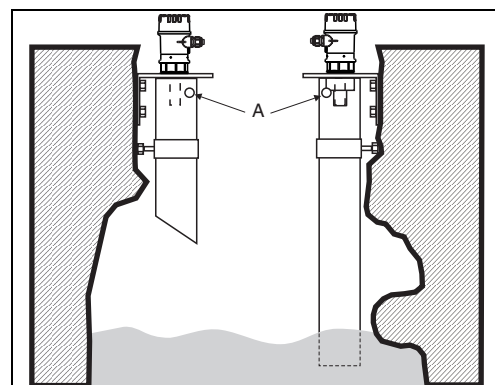
- Należy unikać montażu w osi zbiornika (3), ponieważ powstające zakłócenia mogą prowadzić do utraty echa. Zalecana odległość pomiędzy czujnikiem a ścianą zbiornika (1): $1/3$ średnicy zbiornika.
- Stosować osłonę pogodową (2), zabezpieczającą przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i opadów atmosferycznych.
- Nie montować przyrządu nad strumieniem wlotowym (zasypowym) (4).
- W przypadku aplikacji do materiałów sypkich tworzących stożek usypowy, ustawić membranę przetwornika prostopadle do powierzchni produktu.
- Jeżeli jest to możliwe, należy unikać montażu czujników temperatury (5) itp. wewnątrz wiązki sygnałowej o kącie α . Pomiar może być również zakłócany przez symetryczne elementy zbiornika (6), takie jak węzownice, przegrody itp.
- Nie zaleca się montażu dwóch ultradźwiękowych przyrządów pomiarowych w jednym zbiorniku ze względu na możliwość wzajemnych zakłóceń sygnałów.
- Kąt α określa stożek, poza którym energia wiązki spada więcej niż o 3 dB.

Typ czujnika	α	$L_{\max}$	$r_{\max}$
1 1/2"	11°	5 m	0.48 m
2"	11°	8 m	0.77 m

3.3.2 Wskazówki montażowe: pomiar w wąskich szybach

W wąskich szybach, ze względu na interferencje fal odbitych, zalecamy stosowanie rur osłonowych (np. z PE lub PCV) o średnicy minimalnej 100 mm.

Należy zwrócić uwagę na zarastanie rury i jeżeli taki proces występuje, regularnie ją czyścić.



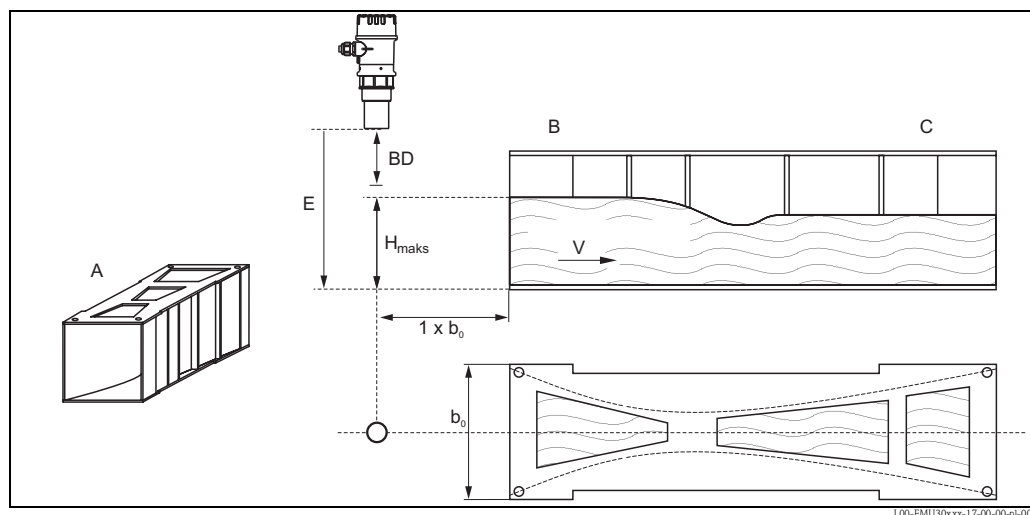
L00-FMU30xxx-17-00-00-xx-010

A: Otwory odpowietrzające

3.3.3 Wskazówki montażowe: pomiar przepływu

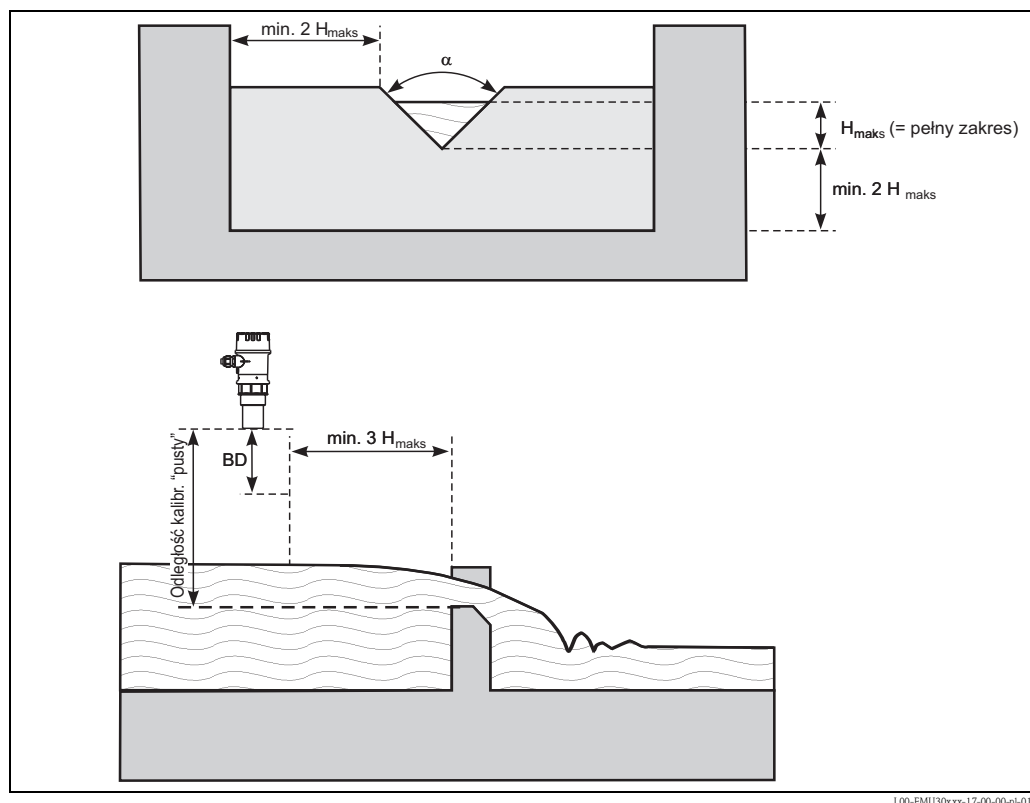
- Dla uzyskania najwyższej dokładności, czujnik powinien być zainstalowany od strony napływu (B), na wysokości odpowiadającej maksymalnemu poziomowi medium H_{maks} , powiększonej o strefę martwą BD.
- Przyrząd należy usytuować nad środkową częścią kanału lub koryta pomiarowego.
- Czujnik powinien być zawsze zainstalowany prostopadle do powierzchni medium.
- Należy zapewnić odpowiednią odległość w zależności od rodzaju elementu spiętrzającego.

Przykład: zwężka Khafagi-Venturi



A: Zwężka Khafagi-Venturi; B: Dopływ; C: Odpływ; E: Odległość kalibr. "pusty"; V: Kierunek przepływu

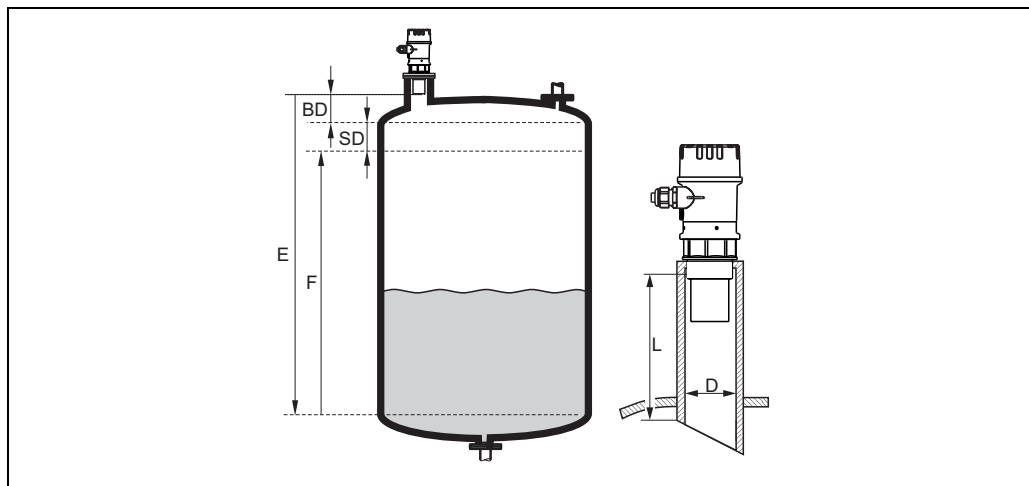
Przykład: Koryto pomiarowe z dnem stożkowym



3.4 Zakres pomiarowy

3.4.1 Strefa martwa przy montażu w króćcu

Prosonic T powinien być zamontowany na tyle wysoko, aby poziom medium nie osiągał strefy martwej BD nawet przy maksymalnym napełnieniu zbiornika. Czujnik może być montowany w króćcu jedynie wówczas, jeżeli maksymalny poziom medium wypada w strefie martwej. Wewnętrzna powierzchnia króćca powinna być możliwie gładka, bez krawędzi i szwów spawalniczych. Należy wybrać króciec o możliwie największej średnicy d i odpowiedniej długości (patrz tabela). Dla zmniejszenia wpływu zakłóceń, wprowadzanych przez króciec, zaleca się zakończyć go ścięciem, najlepiej pod kątem 45° .



L00-FMU30xxx-17-00-00-xx-004

BD: Strefa martwa; **SD:** Strefa bezpieczeństwa; **E:** Wysokość zbiornika; **F:** Pełny zakres pomiaru; **D:** Średnica króćca; **L:** Długość króćca

Średnica króćca	Maksymalna długość króćca, mm	
	Czujnik 1 1/2 "	Czujnik 2 "
DN50	80	
DN80	240	240
DN100	300	300
DN150	400	400
DN200	400	400
DN250	400	400
DN300	400	400
Kąt wiązki pomiarowej α	11°	11°
Strefa martwa, m	0.25	0.35
Zakres maksymalny dla cieczy, m	5	8
Zakres maksymalny dla materiałów sypkich, m	2	3.5



Uwaga!

Maksymalny poziom medium nie powinien znajdować się w strefie martwej czujnika, gdyż może to powodować nieprawidłową pracę urządzenia.



Wskazówka!

Gdy maksymalny poziom medium znajduje się w strefie martwej czujnika, można określić strefę bezpieczeństwa (SD). Gdy produkt osiągnie ten poziom, Prosonic T zareaguje sygnałem ostrzegawczym lub alarmowym.

3.4.2 Strefa bezpieczeństwa

Jeśli maksymalny poziom medium znajduje się blisko strefy martwej czujnika, można określić strefę bezpieczeństwa (SD). Gdy produkt osiągnie ten poziom, Prosonic T zareaguje sygnałem ostrzegawczym lub alarmowym. Zakres strefy bezpieczeństwa SD może być dowolnie ustawiony za pomocą funkcji "**Safety distance** [strefa bezpieczeństwa]" (015). Funkcja "**in safety distance** [w strefie bezpieczeństwa]" (016) służy do definiowania reakcji przyrządu w przypadku, gdy poziom produktu znajduje się w strefie bezpieczeństwa.

Dostępne są trzy opcje wyboru:

- **Ostrzeżenie:** Przyrząd generuje komunikat błędu lecz pomiar jest kontynuowany.
- **Alarm:** Przyrząd generuje komunikat błędu. Sygnał wyjściowy przyjmuje wartość zdefiniowaną w funkcji "**Output on alarm** [sygnalizacja alarmu]" (011) (MAX, MIN, wartość def. przez użytkownika lub zamrożenie ostatniej wartości). Po spadku poziomu produktu poniżej strefy bezpieczeństwa, komunikat alarmu znika i przyrząd powraca do normalnego trybu pomiarowego.
- **Self holding** [autom. zamrożenie wartości]: Reakcja przyrządu jest analogiczna jak dla opcji "alarm". Jednak w tym przypadku, pomiar jest kontynuowany tylko wówczas, gdy po spadku poziomu produktu poniżej strefy bezpieczeństwa zresetowane zostanie automatyczne zamrożenie wartości (poprzez funkcję: "**ackn. alarm** [potwierdz. alarmu]" (017)).

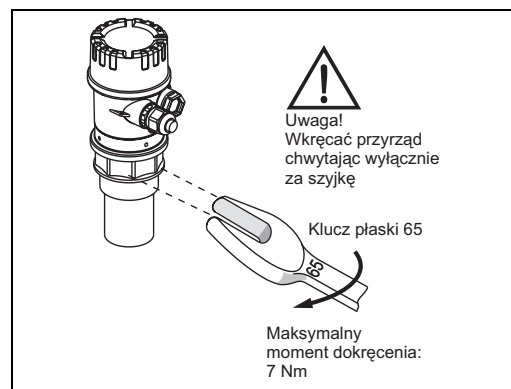
3.4.3 Zakres

Zakres pracy czujnika jest zależny od warunków pomiarowych. Sposób określania aktualnego zakresu pomiarowego jest wyjaśniony w Karcie katalogowej Ti440f/31/pl. Maksymalny zakres dla poszczególnych wersji przyrządu jest podany w poniższej tabeli (dane ważne dla odpowiednich warunków pomiarowych).

Typ czujnika	Maksymalny zakres
1 1/2"	5 m
2"	8 m

3.5 Wskazówki montażowe

Przyrząd należy wkręcać chwytając kluczem płaskim 65 za specjalną szyjkę.
Maks. moment dokręcania: 7 Nm .



L00-FMU30xxx-17-00-00-pl-009

3.6 Kontrola po wykonaniu montażu

Po zakończeniu montażu należy sprawdzić:

- Czy przyrząd nie jest uszkodzony (kontrola wzrokowa)
- Czy warunki techniczne w danym punkcie pomiarowym, w tym temperatura i ciśnienie pracy, temperatura otoczenia oraz zakres pomiarowy itd. spełniają wymagania określone dla przyrządu
- Jeśli występuje: czy numer i oznaczenie punktu pomiarowego są prawidłowe (kontrola wzrokowa)
- Czy przyrząd pomiarowy jest zabezpieczony przed wilgocią i bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego
- Czy dławiki kablowe są prawidłowo dokręcone
- Czy ułożenie uszczelki przyłącza gwintowego lub kołnierзовego jest prawidłowe (po ustawieniu obudowy w wymaganej pozycji)

4 Podłączenie elektryczne

4.1 Podłączenie elektryczne



Uwaga!

Przed wykonaniem podłączeń elektrycznych prosimy zapoznać się z poniższymi zaleceniami:

- Wartość napięcia zasilania musi być zgodna z podaną na tabliczce znamionowej.
- Przed przystąpieniem do wykonania podłączeń elektrycznych, wyłączyć zasilanie.
- Podłączyć linię wyrównania potencjałów do zewnętrznego zacisku uziemienia na obudowie przetwornika → 17, "Wyrównywanie potencjałów".



Ostrzeżenie!

W przypadku stosowania przyrządu w strefie zagrożonej wybuchem, obowiązuje przestrzeganie norm krajowych oraz zaleceń podanych w Instrukcji bezpieczeństwa (XA).

Wymagane jest stosowanie określonego wprowadzenia przewodu.

4.1.1 Podłączenie elektryczne

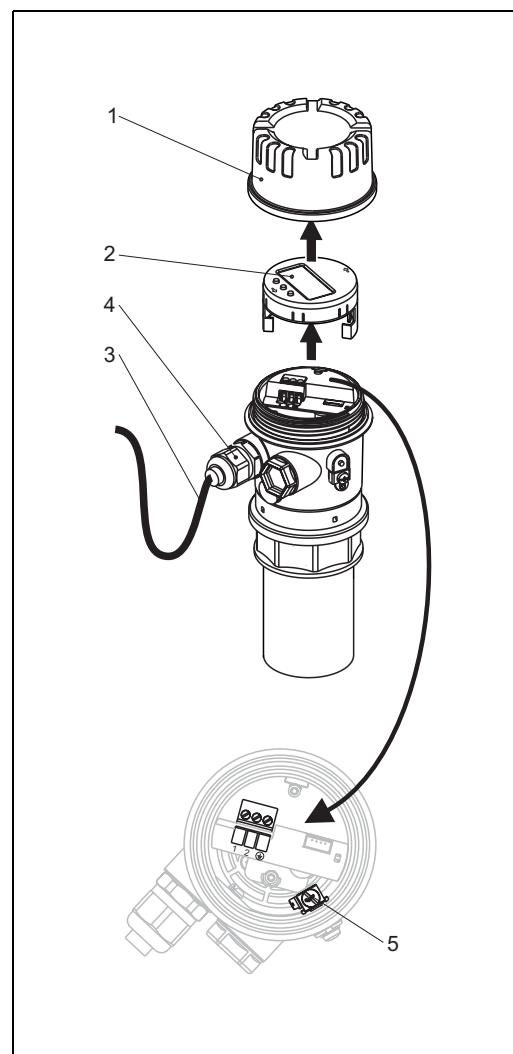
1. Odkręcić pokrywę (1) obudowy.
2. Wyjąć i odłączyć wskaźnik (2), jeśli jest zamontowany.
3. Wprowadzić przewód (3) przez dławik (4).



Uwaga!

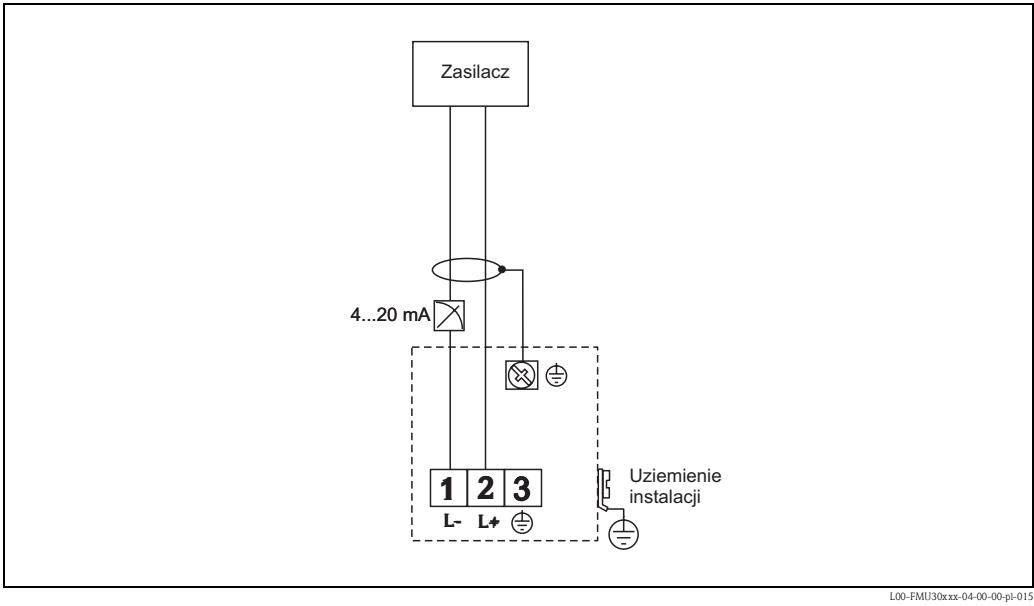
Jeśli jest to możliwe, wprowadzić przewód od góry pozostawiając lekki zwis przy dławiku, w celu uniknięcia penetracji wilgoci do wnętrza obudowy.

4. Podłączyć ekran przewodu do zacisku uziemienia (5) w przedziale podłączeniowym.
5. Wykonać połączenie zgodnie z rozmieszczeniem zacisków, → 16, "Rozmieszczenie zacisków".
6. Dokręcić dławik (4).
7. Podłączyć i włożyć wskaźnik (2), jeśli występuje.
8. Przykręcić pokrywę (1) obudowy.
9. Załączyć zasilanie.



L00-FMU30xxx-04-00-00-xx-008

4.2 Rozmieszczenie zacisków

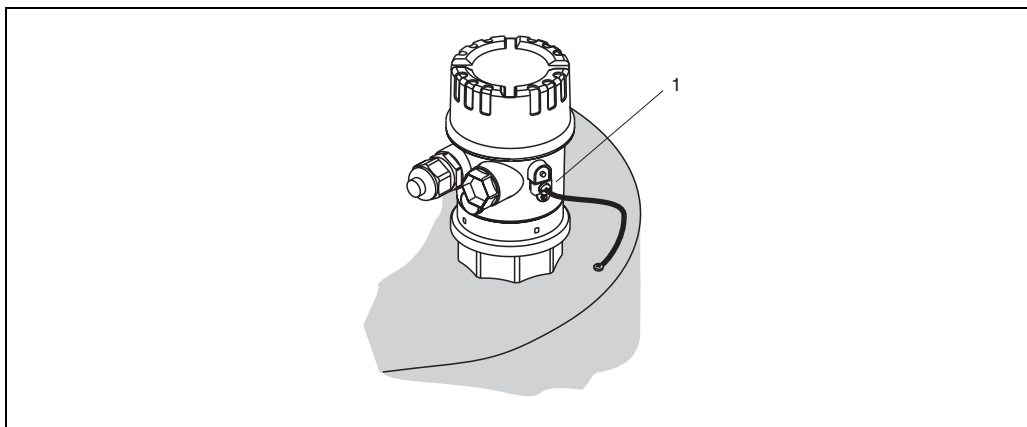


4.3 Napięcie zasilania

Wartości napięcia występujące bezpośrednio pomiędzy zaciskami przetwornika:

Pobór prądu	Min. napięcie pomiędzy zaciskami	Maks. napięcie pomiędzy zaciskami
4 mA	14 V	35 V
20 mA	8 V	35 V

4.4 Wyrównanie potencjałów



L00-FMU30xxx-17-00-00-xx-014

1: Zewnętrzny zacisk uziemienia na obudowie przetwornika

Podłączyć linię wyrównania potencjałów do zewnętrznego zacisku uziemienia na obudowie przetwornika.



Uwaga!

W przypadku aplikacji w strefach zagrożonych wybuchem, przetwornik może być uziemiony tylko po stronie czujnika. Dalsze zalecenia dotyczące bezpieczeństwa zawarte są w odrębnej dokumentacji dla aplikacji w strefach zagrożonych wybuchem.



Wskazówka!

Obudowa przetwornika jest izolowana od zbiornika poprzez czujnik z tworzywa sztucznego. W związku z tym, w przypadku nieprawidłowego podłączenia linii wyrównania potencjałów mogą występować sygnały zakłócające.

W celu zapewnienia optymalnej kompatybilności elektromagnetycznej, linia wyrównania potencjałów powinna być jak najkrótsza i posiadać przekrój poprzeczny co najmniej 2,5 mm². Jeśli z uwagi na warunki montażowe przewidywany jest podwyższony poziom zakłóceń elektromagnetycznych, zalecamy stosowanie taśmy uziemiającej.

4.5 Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych

Po wykonaniu połączeń elektrycznych należy sprawdzić:

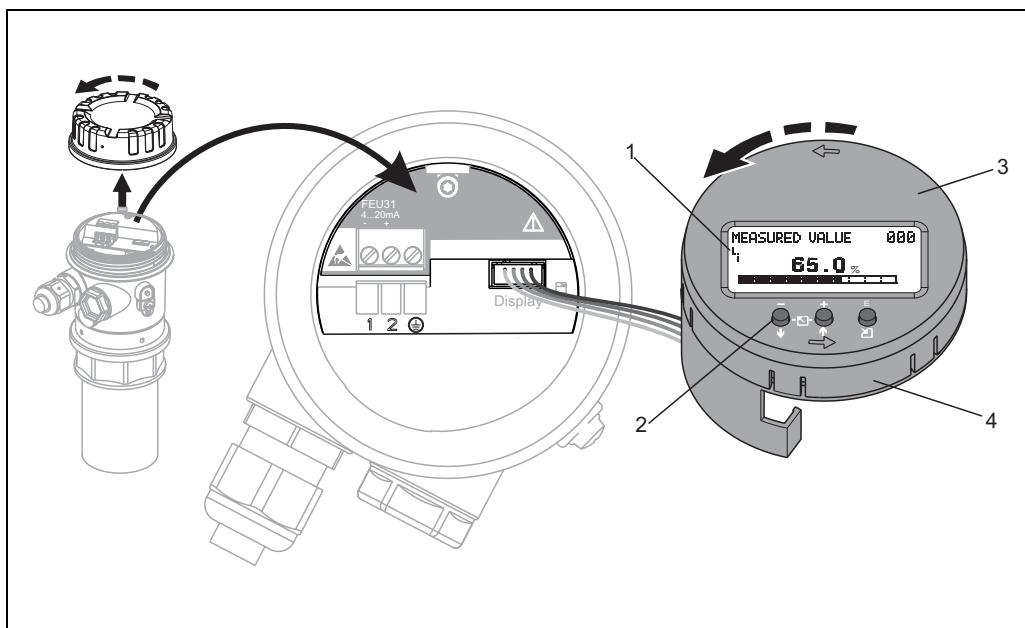
- Czy połączenie jest wykonane zgodnie z oznaczeniem zacisków
- Czy dławik kablowy jest prawidłowo dokręcony
- Czy pokrywa obudowy jest prawidłowo dokręcona
- Przy załączonym zasilaniu: czy na wskaźniku widoczne jest wskazanie

5 Obsługa

5.1 Wyświetlacz i elementy obsługi

5.1.1 Wskaźnik lokalny

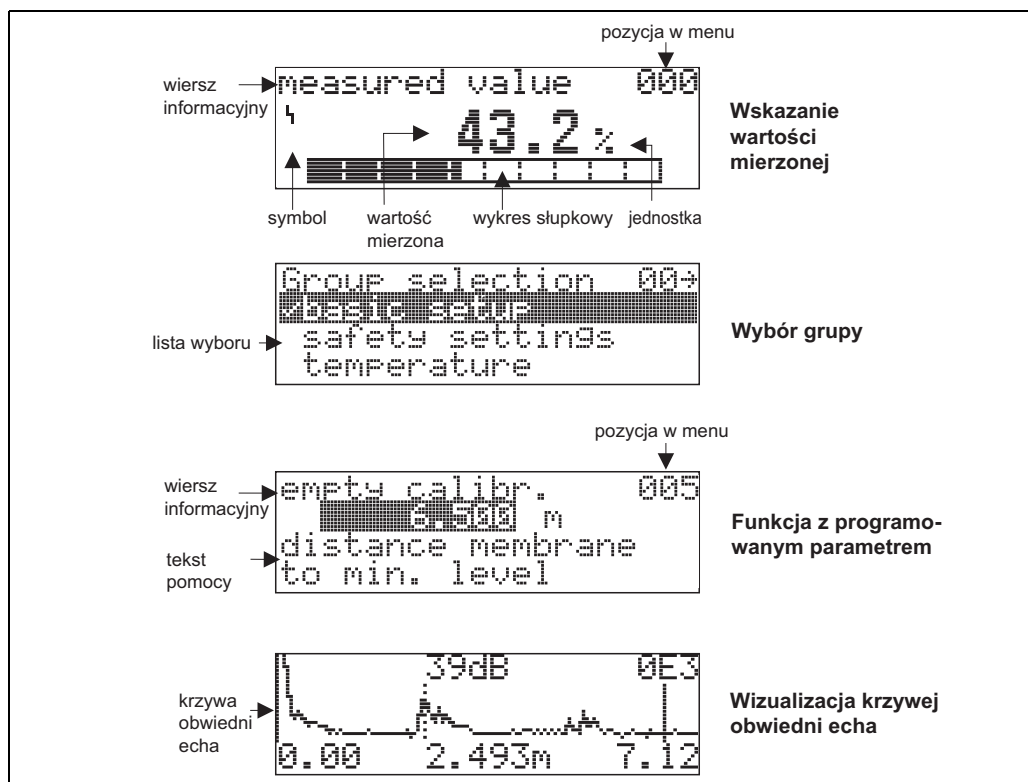
Obsługa lokalna i wizualizacja wartości mierzonych odbywa się za pomocą modułu wyświetlacza ciekłokrystalicznego wyposażonego w przyciski. Odczyt wartości mierzonej odbywa się poprzez przezroczystą pokrywę. Obsługa jest możliwa po odkręceniu pokrywy z wziernikiem.



L00-FMU30xxx-07-05-xx-xx-000

1: Wyświetlany symbol; 2: Przyciski funkcji; 3: Wyświetlacz (obracany); 4: Wymienny moduł wskaźnika

5.1.2 Wskazanie



L00-FMU3xxxx-07-00-00-pl-002

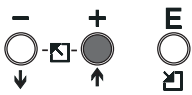
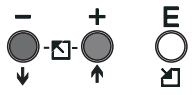
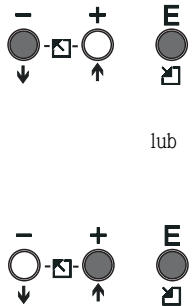
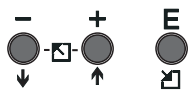
Na poziomie wskazania wartości mierzonej, wskaźnik słupkowy odwzorowuje sygnał wyjściowy. Wskaźnik ten jest podzielony na 10 segmentów. Każdy podświetlony segment reprezentuje zmianę poziomu sygnału o 10% ustawionego zakresu pomiarowego.

5.1.3 Wyświetlane symbole

W poniższej tabeli przedstawione zostały symbole ukazujące się na wskaźniku:

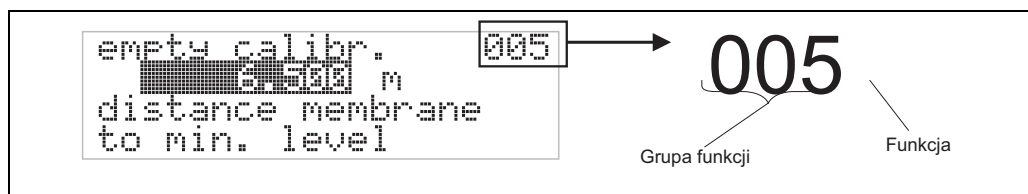
Symbol	Znaczenie
	SYMBOL ALARMU Symbol ten ukazuje się wówczas, gdy przyrząd znajduje się w stanie alarmu. Jeżeli symbol miga oznacza to ostrzeżenie.
	SYMBOL BLOKADY Symbol ten ukazuje się wówczas, gdy zablokowane są przyciski przyrządu, tzn. wprowadzony jest kod zabezpieczający, uniemożliwiający dokonywanie zmian nastaw urządzenia.

5.1.4 Funkcje przycisków

Przycisk(i) (Przyciski, które należy nacisnąć, zaznaczono kolorem szarym).	Znaczenie
	Przewijanie listy wyboru w górę Edycja wartości wprowadzanych z poziomu danej funkcji
	Przewijanie listy wyboru w dół Edycja wartości wprowadzanych z poziomu danej funkcji
	Przemieszczanie się w lewo w obrębie grupy funkcji
	Przemieszczanie się w prawo w obrębie grupy funkcji
 lub	Regulacja kontrastu wskaźnika LCD
	Blokowanie/odblokowanie przyrządu za pomocą przycisków Po zablokowaniu przycisków, nie jest możliwa lokalna ani zdalna obsługa przyrządu! Odblokowanie przyrządu możliwe jest po wprowadzeniu kodu dostępu (za pomocą przycisków na module wskaźnika).

5.2 Kody funkcji

W celu ułatwienia lokalizacji funkcji w obrębie menu, na wyświetlaczu wskazywana jest pozycja każdej funkcji.



L00-FMU14xxxx-07-00-00-pl-001

Pierwsze dwie cyfry identyfikują grupę funkcji:

- basic setup [ustawienia podstawowe] 00
- safety settings [ustawienia bezpieczeństwa] 01
- temperature [temperatura] 03
- ...

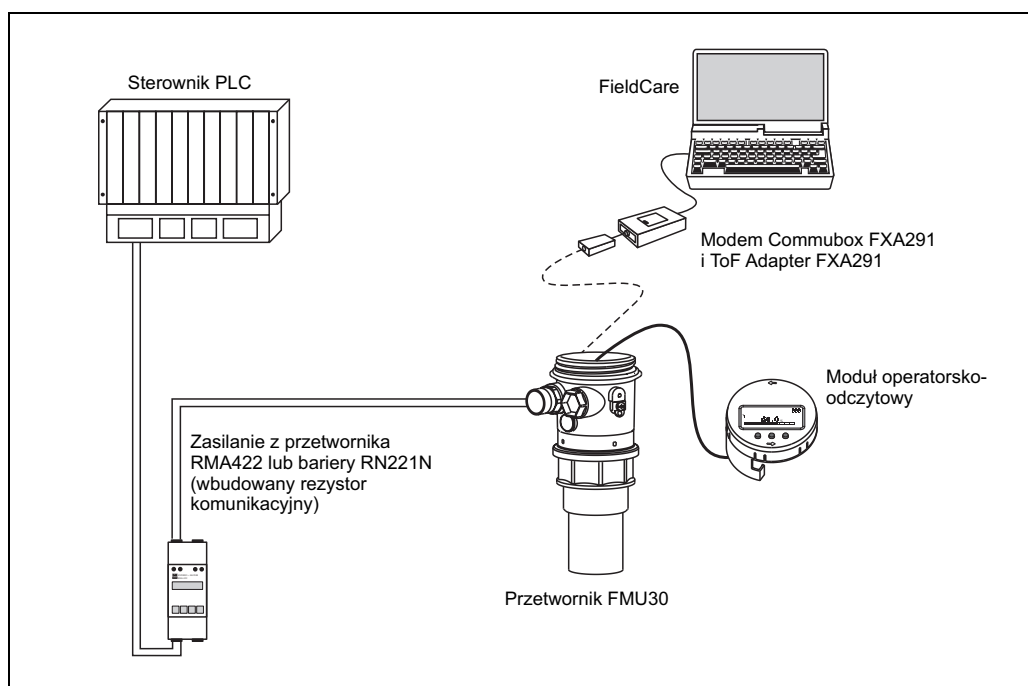
Trzecia cyfra identyfikuje poszczególne funkcje w obrębie danej grupy:

- basic setup 00 → ■ tank shape [typ zbiornika] 002
- [ustawienia podstawowe]
- medium property 003
- [stała dielektryczna medium]
- process cond. [warunki procesowe] 004
- ...

W dalszej części instrukcji, pozycja zawsze podana jest w nawiasach za opisem funkcji (np. „**tank shape** [typ zbiornika]” (002)).

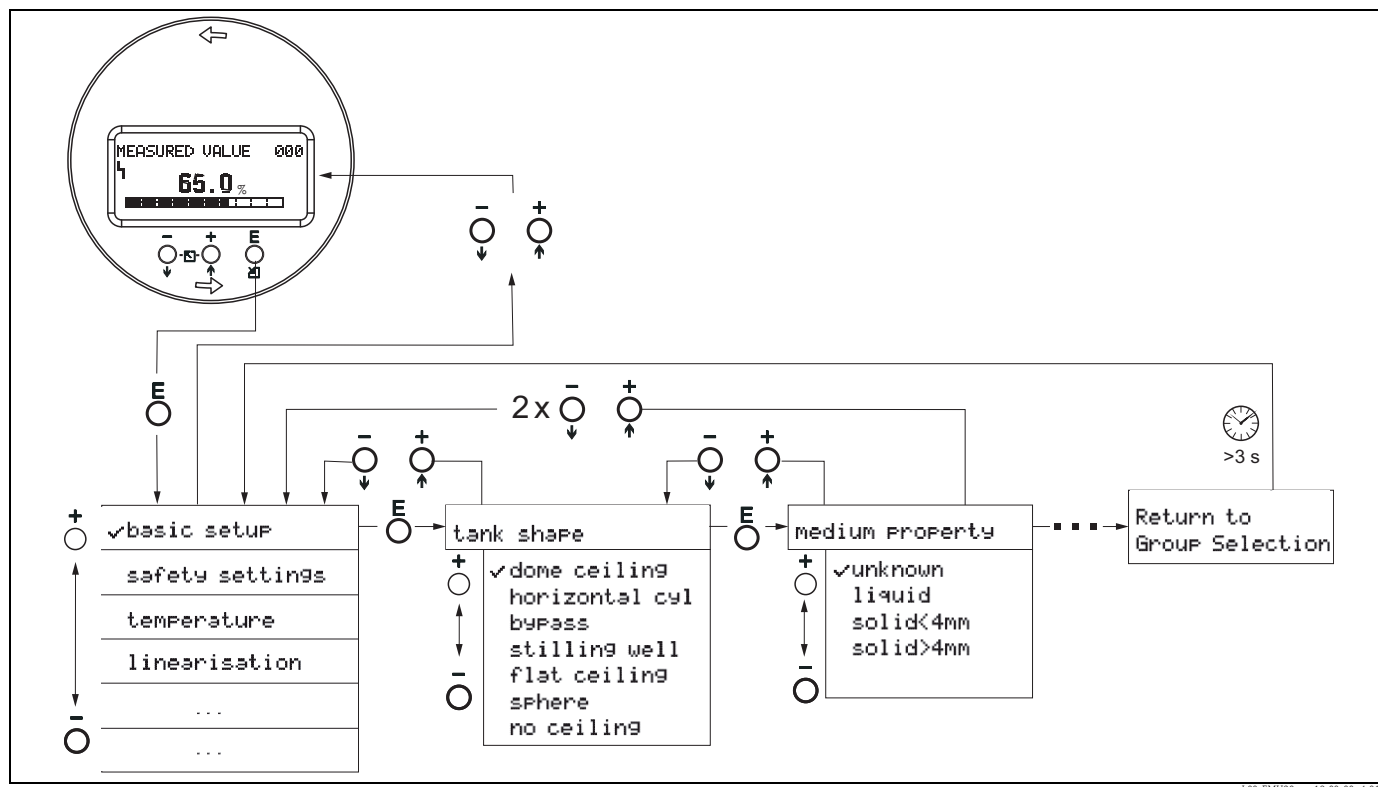
5.3 Możliwości obsługi przyrządu

Kompletny układ pomiarowy składa się z:



L00-FMU30xxxx-14-00-00-pl-008

5.4 Obsługa za pomocą wskaźnika lokalnego VU331



L00-FMU30czx-19-00-00-pl-018

1. Wcisnąc E, przejść z poziomu wskazania wartości mierzonej do poziomu **wyboru grupy**.
2. Za pomocą - lub + wybrać wymaganą **grupę funkcji** i potwierdzić wciskając E. Wybrana opcja jest zaznaczona znakiem ✓, poprzedzającym daną pozycję menu.
3. Uaktywnić tryb edycji za pomocą + lub -.

Menu wyboru

- a. Za pomocą - lub + wybrać wymagany **parametr** w uprzednio wybranej **funkcji**.
- b. Wciśnięcie E: potwierdzenie dokonanego wyboru; wybrany parametr zostaje poprzedzony znakiem ✓.
- c. Wciśnięcie E: potwierdzenie edytowanej wartości; wyjście z trybu edycji.
- d. Wciśnięcie
+ i - : anulowanie wyboru; wyjście z trybu edycji.

Wprowadzanie wartości liczbowych oraz tekstu

- a. W celu dokonania edycji pierwszego znaku **ciągu liczbowego / tekstowego** wcisnąć + lub -.
 - b. Wciśnięcie E powoduje przemieszczenie kursora na kolejną pozycję; należy kontynuować edycję w opisany sposób (a) aż do wprowadzenia całego wymaganego ciągu.
 - c. Po pojawieniu się przy kursorze symbolu ↵, w celu potwierdzenia wprowadzonej wartości należy wcisnąć E; następuje wyjście z trybu edycji.
 - d. Po pojawieniu się przy kursorze symbolu ←, w celu powrotu do poprzedniego znaku należy wcisnąć E (np. w celu korekty dokonanego wprowadzenia).
 - e. Wciśnięcie
+ i - : anulowanie wyboru; wyjście z trybu edycji.
4. Wcisnąć E w celu dokonania wyboru kolejnej **funkcji**.
 5. Jednokrotne wciśnięcie + i - : powrót do poprzedniej **funkcji**.
Dwukrotne wciśnięcie + i - : powrót do poziomu **wyboru grupy**.
 6. Wcisnąć + i - w celu powrotu do poziomu **wskazania wartości mierzonej**.

5.5 Obsługa za pomocą FieldCare

FieldCare jest oprogramowaniem narzędziowym Endress+Hauser do zarządzania zasobami instalacji obiektowej (Plant Asset Management Tool), opartym na technologii FDT/DTM (Field Device Tool/Device Type Manager). Narzędzie to umożliwia konfigurację wszystkich inteligentnych urządzeń obiektowych w danej instalacji oraz wspiera zarządzanie nimi. Dzięki komunikatom statusu, zapewnia również prostą a jednocześnie efektywną kontrolę ich stanu funkcjonalnego.

- Kompatybilność ze standardami Ethernet, HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, itd.
- Obsługa wszystkich przyrządów Endress+Hauser
- Obsługa urządzeń wykonawczych, systemów wejść/wyjść oraz czujników zgodnych ze standardem FDT, również innych producentów
- Zapewnienie pełnej funkcjonalności wszystkich urządzeń za pomocą sterowników DTM
- Otwarty standard obsługi umożliwiający implementację urządzeń obiektowych innych dostawców, nie posiadających sterowników DTM producenta

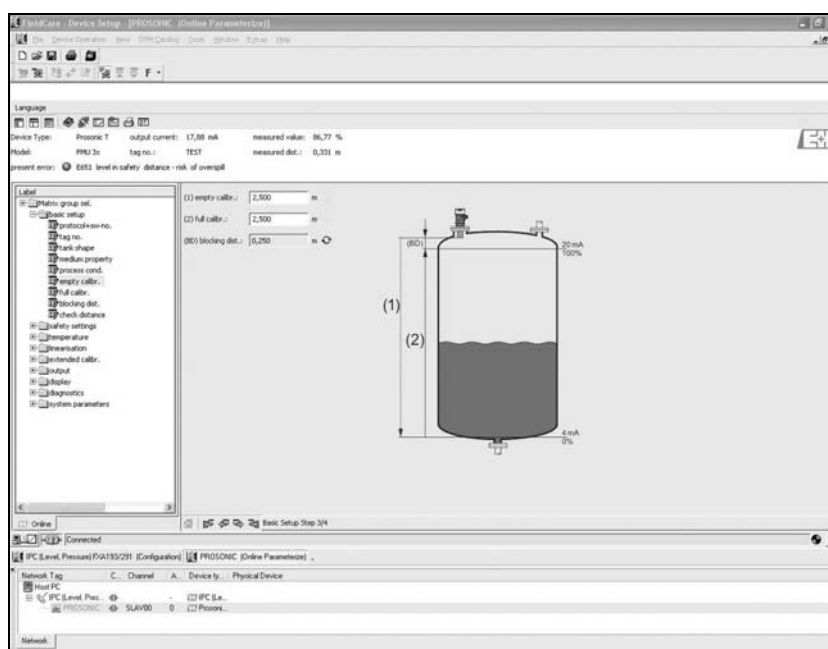
Sposób podłączenia w przypadku FME30:

- Modem Commubox FXA291 oraz ToF adapter FXA291 (dostępne jako akcesoria)

FieldCare oferuje następujące funkcje:

- Analiza sygnału przy pomocy krzywej obwiedni echa
- Tabele linearyzacji (tworzenie, edycja, import i eksport)
- Przesyłanie nastaw z i do przetwornika (upload/download)
- Tworzenie dokumentacji punktu pomiarowego

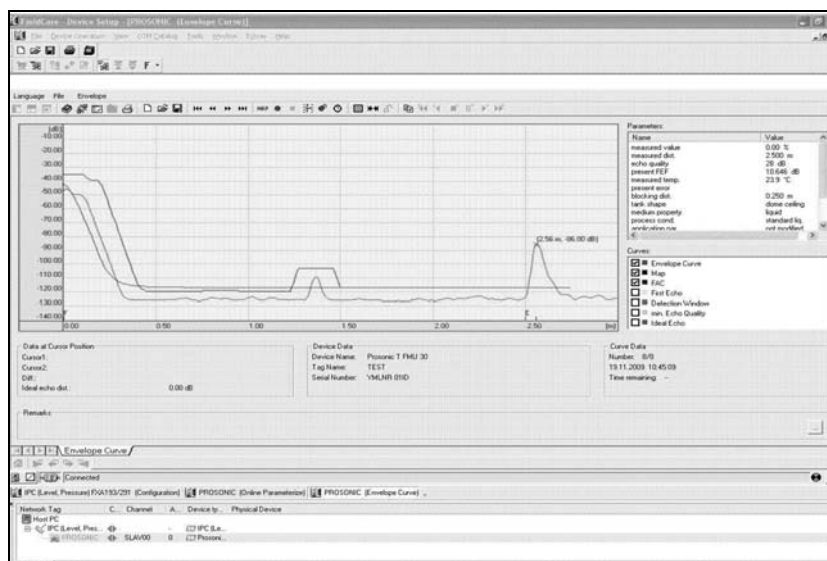
5.5.1 Programowanie przetwornika z wizualizacją wprowadzanych parametrów



- Grupy funkcji oraz funkcje przyrządu są dostępne na **pasku nawigacyjnym**.
- Pola wprowadzania parametrów są dostępne w **oknie głównym**.
- Kliknięcie nazwy parametru powoduje otwarcie **okna pomocy** zawierającego szczegółowe wyjaśnienie danej pozycji.

5.5.2 Wyświetlanie krzywej obwiedni echa

Program FieldCare oferuje możliwość łatwej analizy krzywej obwiedni echa poprzez menu "Envelope [Obwiednia echa]":



5.6 Blokowanie/odblokowanie konfiguracji

5.6.1 Blokowanie programowe

W funkcji "unlock parameter" (0A4) dostępnej w grupie "diagnostics [diagnostyka]" (0A) należy wprowadzić wartość $\neq 100$.

Na wskaźniku pojawi się symbol . Edycja ustawień przyrządu nie jest wówczas możliwa.

W przypadku próby zmiany parametru następuje automatyczne przejście do funkcji "unlock parameter [kod dostępu]" (0A4). Należy wówczas wprowadzić liczbę "100". Edycja parametrów jest ponownie możliwa.

5.6.2 Blokowanie za pomocą przycisków

Nacisnąć jednocześnie przyciski - i + oraz E.

Edycja ustawień przyrządu nie jest wówczas możliwa.

W przypadku próby zmiany parametru pojawia się następujące wskazanie:

```
unlock parameter 0A4
5 Hardware locked
```

L00-fmrxf0a4-20-00-00-en-001

Nacisnąć jednocześnie przyciski - i + oraz E. Ukazuje się funkcja "unlock parameter [kod dostępu]" (0A4). Należy wówczas wprowadzić liczbę "100". Edycja parametrów jest ponownie możliwa.



Wskazówka!

Ponowne odblokowanie trybu konfiguracji możliwe jest **tylko** poprzez jednoczesne wciśnięcie przycisków - i + oraz E. W tym przypadku **nie** można wyłączyć blokady zdalnie.

5.7 Reset parametrów definiowanych przez użytkownika

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

Rezultat wykonania resetu:

- Przywrócone zostają ustawienia domyślne wszystkich parametrów definiowanych przez użytkownika.
- Mapa zbiornika zdefiniowana przez użytkownika **nie** jest kasowana.
- W funkcji linearyzacji następuje zmiana ustawienia na "**linear** [liniowa]", przy czym wartości wprowadzonej przez użytkownika tabeli zostają zachowane. Ponowne uaktywnienie tabeli jest możliwe w funkcji "**linearisation** [linearyzacja]" (**041**), w grupie funkcji "**linearisation** [linearyzacja]" (**04**).

W celu wykonania resetu, za pomocą funkcji "**reset**" (**0A3**) w grupie funkcji "**diagnostics** [diagnostyka]" (**0A**) należy wprowadzić liczbę "333".



Uwaga!

Reset może prowadzić do unieważnienia pomiaru. Z zasady, po resetowaniu należy przeprowadzić kalibrację podstawową.



Wskazówka!

Ustawienia domyślne parametrów podane w przeglądzie menu (patrz Dodatek) są wyróżnione pogrubioną czcionką.

5.8 Reset funkcji tłumienia ech zakłócających (mapy zbiornika)

Wykonanie resetu funkcji tłumienia ech zakłócających (mapy zbiornika) zalecane jest zawsze, gdy:

- stosowany jest przyrząd o nieznanej historii
- wprowadzone zostało nieprawidłowe tłumienie.

Procedura pozycjonowania:

1. Przejść do grupy funkcji "**extended calibr.** [kalibr. rozszerzona]" (**05**) i wybrać funkcję "**selection** [opcje wyboru]" (**050**).
2. Wybrać opcję "**extended map.** [map. rozszerzone]"
3. Następnie przejść do funkcji "**cust. tank map** [mapa zbiornika użytk.]" (**055**)
4. Wybrać opcję
 - "**reset**" – aby skasować (zresetować) aktualnie ustawione tłumienie fałszywego echa.
 - "**inactive** [nieaktywne]" – aby wyłączyć aktualnie ustawione tłumienie fałszywego echa, przy czym ustawienie pozostaje zachowane.
 - "**active** [aktywne]" – aby ponownie uaktywnić aktualnie ustawione tłumienie fałszywego echa.

6 Uruchomienie

Uruchomienie przetwornika Prosonic T obejmuje następujące etapy:

- Kontrola po wykonaniu montażu
- Załączenie przyrządu
- Kalibracja podstawowa
- Analiza sygnału pomiarowego na podstawie krzywej obwiedni echa

W rozdziale tym została opisana procedura uruchomienia za pomocą wskaźnika lokalnego. Uruchomienie za pomocą programu FieldCare odbywa się w identyczny sposób.

6.1 Załączenie przyrządu

Po załączeniu zasilania następuje procedura inicjalizacji przyrządu.

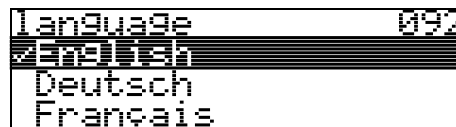
Następnie przez ok. 5 s ukazuje się wskazanie zawierające następujące informacje:

- Typ przyrządu
- Wersja oprogramowania

Wyjście z poziomu tego wskazania następuje poprzez wciśnięcie E.

W przypadku pierwszego załączenia przyrządu, pojawia się zapytanie o język dialogowy. Dostępne opcje językowe:

- English [Angielski]
- Deutch [Niemiecki]
- Français [Francuski]
- Español [Hiszpański]
- Italiano [Włoski]
- Nederlands [Holenderski]
- Japanese [Japoński]

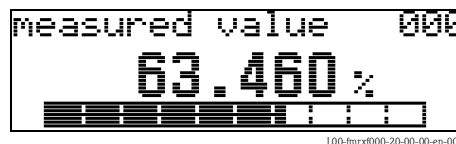


Następnie pojawia się zapytanie o jednostkę długości, która ma być stosowana podczas pomiarów. Dostępne jednostki długości:

- m
- ft
- mm
- inch

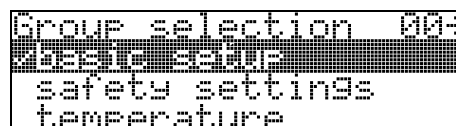


Wskazywana jest wartość mierzona. NIE stanowi ona wiarygodnego odwzorowania poziomu medium w zbiorniku. Najpierw należy wykonać kalibrację podstawową.



Wcisnąć E w celu przejścia do poziomu wyboru grupy.

Ponownie wcisnąć EF w celu rozpoczęcia kalibracji podstawowej.



6.2 Kalibracja podstawowa

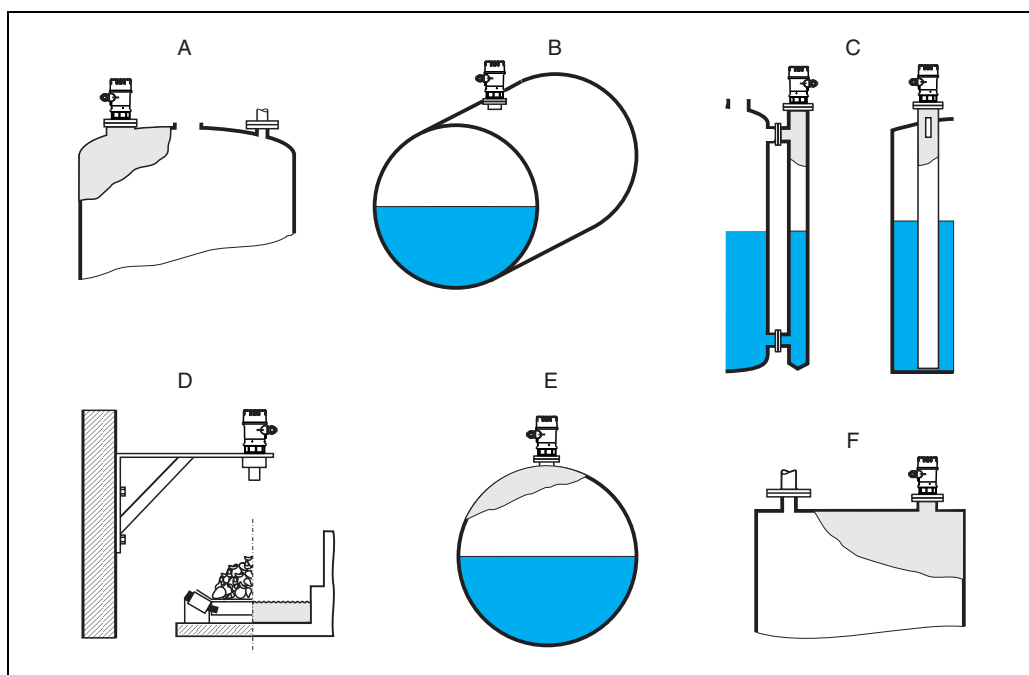
Grupa funkcji **"Basic setup [ustawienia podstawowe]" (00)** zawiera wszystkie funkcje wymagane do uruchomienia przetwornika Prosonic T, w przypadku typowych zadań pomiarowych.

Po skonfigurowaniu danej funkcji, automatycznie ukazuje się następna funkcja. W ten sposób użytkownik prowadzony jest przez całą procedurę kalibracji.

6.2.1 Ustawienia punktu pomiarowego

Funkcja "tank shape [typ zbiornika]" (002)

W funkcji tej należy wybrać jedną z poniższych opcji:



L00-FMU130xxx-14-00-06-xx-001

A: Z dachem kopułowym

B: Poziomy zbiornik cylindryczny

C: Rura osłonowa prowadząca impulsy ultradźwiękowe

D: Brak zadaszania, np. hałdy, kanały otwarte i koryta pomiarowe

E: Kulisty

F: Z dachem płaskim

Funkcja "medium property [typ medium]" (003)

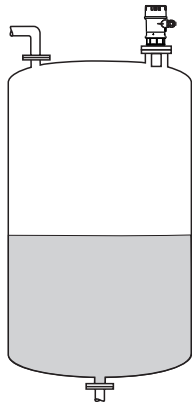
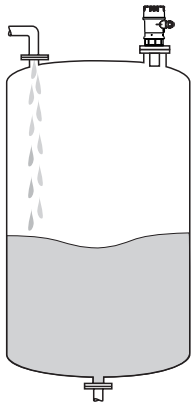
Funkcja ta służy do wyboru opcji określającej typ medium.

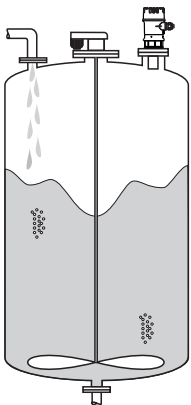
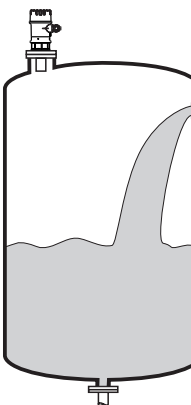
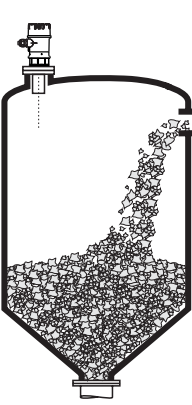
Możliwe są następujące opcje ustawień:

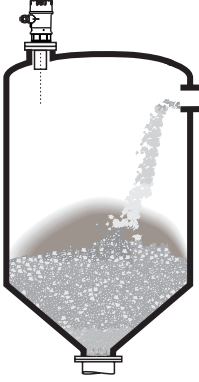
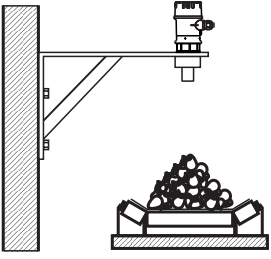
- unknown [nieznany] (np. maziste media, takie jak tłuszcze, kremy, żele, itd.)
- liquid [ciecz]
- solid, grain size < 4 mm [materiał sypki, granulacja < 4mm] (drobnoziarnisty)
- solid, grain size > 4 mm [materiał sypki, granulacja > 4mm] (gruboziarnisty)

Funkcja "process conditions [warunki procesowe]" (004)

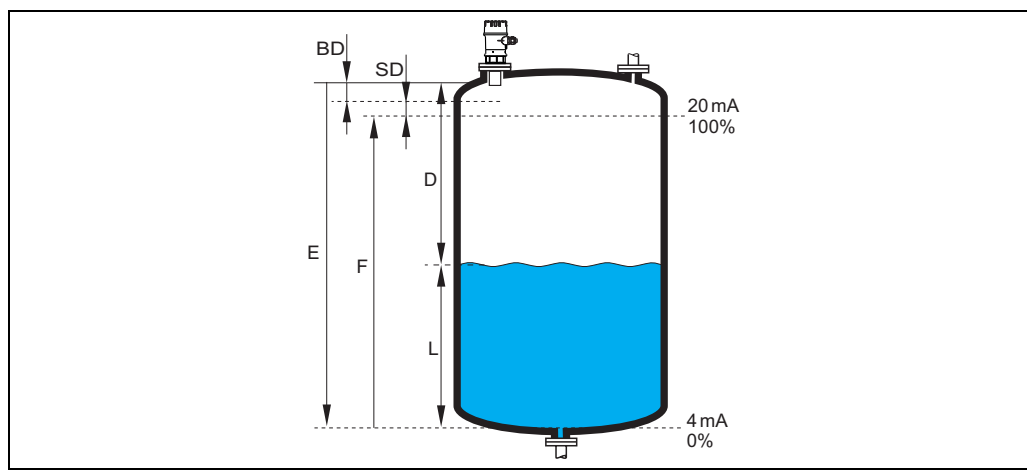
W funkcji tej są dostępne następujące opcje wyboru:

standard liquids [standardowe ciecze]	calm surface [powierzchnia spokojna]	turb. surface [powierzchnia turbulentna]
Wszystkie typowe aplikacje pomiarowe cieczy, które nie są kwalifikowane do żadnej z pozostałych grup.	Zbiorniki magazynowe z rurą wciągłą lub napełnianiem oddolnym.	Zbiorniki magazynowe/buforowe, z cieczami o burzliwej powierzchni, w wyniku swobodnego napełniania, mieszadeł wlotowych lub dolnych
	 L00-FMU30xxx-14-00-00-xx-001	 L00-FMU30xxx-14-00-00-xx-002
Dla filtrów i tłumienia wyjściowego ustawiane są średnie wartości.	Dla filtrów uśredniających i tłumienia wyjściowego ustawiane są wysokie wartości. -> stabilna wartość mierzona -> dokładny pomiar -> wydłużony czas reakcji	Wykorzystanie specjalnych filtrów do stabilizacji sygnałów wyjściowych. -> stabilna wartość mierzona -> średni czas reakcji

agitator [zbiornik z mieszadłem]	fast change [szybka zmiana]	standard solid [standardowe materiały sypkie]
Powierzchnie burzliwe (z możliwością powstawania wirów) w wyniku pracy mieszadeł.	Szybkie zmiany poziomu, zwłaszcza w małych zbiornikach	Wszystkie typowe aplikacje pomiarowe materiałów sypkich, które nie są kwalifikowane do żadnej z pozostałych grup.
 L00-FMU30xxx-14-00-00-xx-003	 L00-FMU30xxx-14-00-00-xx-004	 L00-FMU30xxx-14-00-00-xx-006
Dla specjalnych filtrów do stabilizacji sygnałów wyjściowych ustawiane są wysokie wartości. -> stabilna wartość mierzona -> średni czas reakcji	Dla filtrów uśredniających ustawiane są niskie wartości. -> krótki czas reakcji -> wartość mierzona może być niestabilna	Dla filtru i tłumienia wyjściowego ustawiane są średnie wartości.

solid dusty [pyliste materiały sypkie]	conveyor belt [przenośnik taśmowy]	Test: no filter [test: brak filtrowania]
Pyliste materiały sypkie	Aplikacje pomiarowe materiałów sypkich, w których występują szybkie zmiany poziomu	Możliwość wyłączenia wszystkich filtrów w celach serwisowych / diagnostycznych.
 L00-FMU30xxx-14-00-00-xx-007	 L00-FMU30xxx-14-00-00-xx-005	
Dla filtrów ustawiane są wartości umożliwiające detekcję nawet stosunkowo słabych sygnałów.	Dla filtrów uśredniających ustawiane są niskie wartości. -> krótki czas reakcji -> wartość mierzona może być niestabilna	Wszystkie filtry są wyłączone.

6.2.2 Kalibracja "pusty" i "pełny"



E: Wysokość zbiornika; F: Zakres; D: Odległość od membrany czujnika do powierzchni produktu; L: Poziom mierzony; BD: Strefa martwa; SD: Strefa bezpieczeństwa

Funkcja "empty calibration [kalibr. "pusty"]" (005)

Funkcja ta służy do wprowadzenia odległości E od membrany czujnika do poziomu minimalnego (= zero).



Uwaga!

W zbiornikach z dnem cylindrycznym lub stożkowym punkt zerowy nie powinien znajdować się poniżej miejsca na dnie zbiornika, od którego odbija się fala ultradźwiękowa.

Funkcja "blocking distance [strefa martwa]" (059)

Funkcja ta służy do wskazywania zakresu strefy martwej (BD) czujnika.



Uwaga!

Podczas wprowadzania odległości kalibracyjnej "pełny" (zakres) prosimy pamiętać, że maksymalny poziom medium nie może znajdować się w strefie martwej (BD) czujnika.



Wskazówka!

Po dokonaniu kalibracji podstawowej, można zdefiniować strefę bezpieczeństwa (SD) ustawianą za pomocą funkcji **"safety distance [strefa bezpieczeństwa]" (015)**. Gdy produkt osiągnie ten poziom, Prosonic T zareaguje sygnałem ostrzegawczym lub alarmowym (w zależności od ustawienia w funkcji **"in safety distance [w strefie bezpieczeństwa]" (016)**).

Funkcja „full calibr. [kalibr. "pełny"]" (006)

Funkcja ta służy do wprowadzenia zakresu F, tj. odległości od poziomu minimalnego do poziomu maksymalnego.

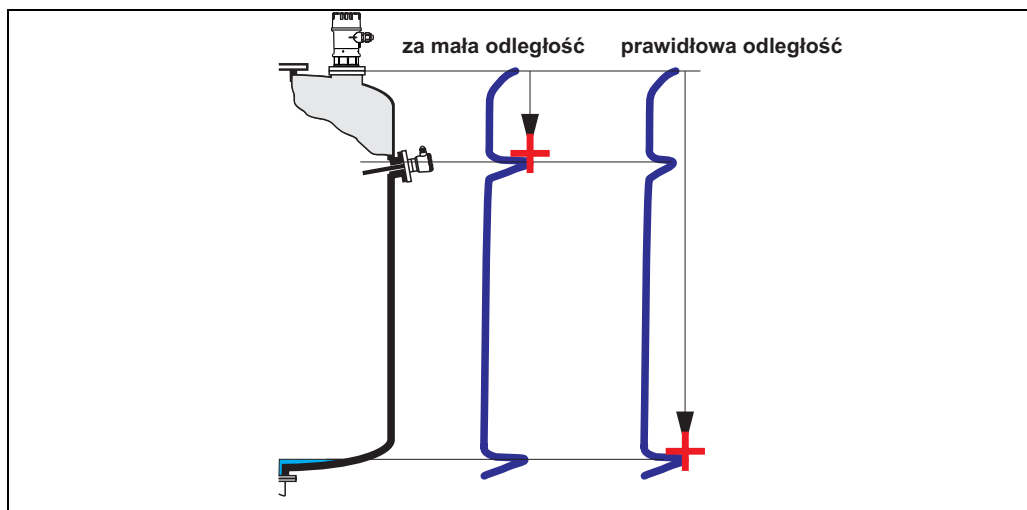
6.2.3 Tłumienie ech zakłócających (mapowanie zbiornika)

Funkcja "dist./measured value [odległość/wartość mierzona]" (008)

W funkcji "**dist./meas.value** [odległość/wartość mierzona]" (008) odległość mierzona D od membrany czujnika do powierzchni produktu jest wyświetlana jednocześnie z wartością poziomą L. Należy sprawdzić wskazywane wartości.

Funkcja "check distance [kontrola odległ.]" (051)

Funkcja ta służy do uruchomienia mapowania fałszywego echa.



L00-FMU3xxxx-14-00-06-pl-010

Należy wybrać:

- "**distance=ok** [prawidłowa odległość]" – jeśli jest wskazywana prawidłowa odległość. Jakiegolwiek echa występujące bliżej czujnika zostaną wyeliminowane poprzez funkcję tłumienia ech zakłócających.
- "**dist. too small** [za mała odległość]" – jeśli jest wskazywana za mała odległość. W tym przypadku, sygnał pochodzi od fałszywego echa, które zostanie stłumione.
- "**dist. too big** [za duża odległość]" – jeśli jest wskazywana za duża odległość. Błąd ten nie może być wyeliminowany poprzez mapowanie echa zakłócającego. Oznacza to, że dwie następne funkcje są pomijane. Sprawdzić parametry aplikacji "**tank shape** [typ zbiornika]" (002), "**medium property** [st. dielektr. medium]" (003) i "**process cond.** [warunki procesowe]" (004) oraz funkcję "**empty calibr.** [kalibr. "pusty]" (005) w grupie funkcji "**basic setup** [ustawienia podstawowe]" (00).
- "**dist. unknown** [nieznana odległość]" – jeśli aktualna odległość nie jest znana. Oznacza to, że dwie następne funkcje są pomijane.
- "**manual** [ręczne wprowadzenie]" jeśli tłumienie ma być zdefiniowane przez użytkownika w następnej funkcji.

Funkcja "range of mapping [zakres mapowania]" (052)

Funkcja ta służy do wyświetlania sugerowanego zakresu mapowania. Punktem odniesienia pomiaru jest zawsze membrana czujnika. Wartość ta może być edytowana przez użytkownika. W przypadku mapowania z wprowadzeniem ręcznym, wartością domyślną jest 0 m.



Uwaga!

Zakres mapowania musi kończyć się w odległości 0.3 m przed poziomem aktualnie mierzonego echa pochodzącego od powierzchni produktu. W przypadku pustego zbiornika, należy wprowadzić nie wartość E, lecz E – 0.3 m.

Funkcja "start mapping [uruchomienie mapowania]" (053)

W funkcji tej możliwe są dwie opcje wyboru:

- **off** [wył.]: mapowanie nie jest wykonywane.
- **on** [zał.]: mapowanie zostaje uruchomione.



Wskazówka!

Jeśli mapa zbiornika już istnieje, zostanie ona zapisana ponownie (kasując poprzedni zapis) w zakresie zdefiniowanym w funkcji "**range of mapping** [zakres mapowania]" (052).

Poza tym zakresem mapa pozostaje niezmieniona.

Funkcja "dist./measured value [odległość/wartość mierzona]" (008)

Po wykonaniu mapowania, odległość mierzona D od membrany czujnika do powierzchni produktu jest ponownie wyświetlana jednocześnie z wartością poziomą L. Należy sprawdzić czy wartości te odpowiadają rzeczywistemu poziomowi i/lub odległości.

Mogą zaistnieć następujące przypadki:

- Prawidłowa odległość – prawidłowa wartość mierzona -> kalibracja podstawowa zakończona
- Prawidłowa odległość – nieprawidłowa wartość mierzona -> wymagane kolejne mapowanie ech zakłócających. Należy ponownie uruchomić funkcję "**check distance** [kontrola odległości]" (051).
- Nieprawidłowa odległość – nieprawidłowa wartość mierzona -> sprawdzić wartość w funkcji "**empty calibr.** [kalibr. "pusty"]" (005).

Powrót do poziomu wyboru grupy

Zakończenie mapowania ech zakłócających jest równoważne z zakończeniem kalibracji podstawowej. Następuje automatyczny powrót do poziomu wyboru grupy.

6.3 Krzywa obwiedni echa

Po zakończeniu konfiguracji podstawowej, zalecane jest dokonanie analizy sygnału za pomocą krzywej obwiedni echa (grupa funkcji „**envelope curve** [krzywa obwiedni echa]" (0E)).

6.3.1 Funkcja "plot settings [ustawienia wykresu]" (0E1)

Funkcja ta umożliwia dokonanie wyboru informacji, które będą prezentowane na wskaźniku:

- krzywa obwiedni echa
- krzywa obwiedni echa i dynamiczna krzywa uśredniona FAC
- krzywa obwiedni echa i mapa tłumienia ech zakłócających



Wskazówka!

Sposób interpretacji dynamicznej krzywej uśrednionej FAC i mapy tłumienia ech zakłócających wyjaśniono w instrukcji Ba388f "Prosonic T - Opis funkcji"

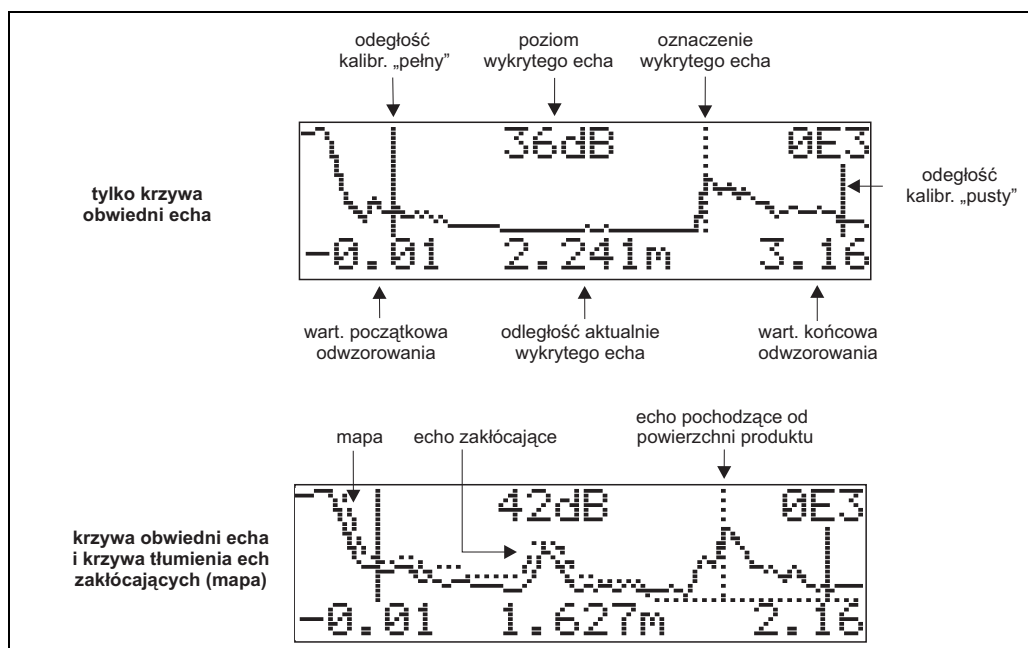
6.3.2 Funkcja "recording curve [zapis krzywej]" (0E2)

Funkcja ta umożliwia dokonanie wyboru informacji, które będą prezentowane na wskaźniku:

- pojedyncza krzywa obwiedni echa
- krzywa obwiedni echa z cyklicznym odświeżaniem.

6.3.3 Funkcja „envelope curve display [wizualizacja krzywej obwiedni echa]” (OE3)

Funkcja ta powoduje wyświetlenie krzywej obwiedni echa. Poprzez wyświetlenie krzywej obwiedni echa, umożliwia ona uzyskanie następujących informacji:



L00-FMU4xxxx-07-00-00-pl-003

Sprawdzić czy spełnione są następujące zalecenia:

- Dla maksymalnej wartości zakresu pomiarowego poziom echa powinien wynosić przynajmniej 10 dB.
- Przed sygnałem poziomu praktycznie nie powinny występować żadne echa zakłócające.
- Jeśli uniknięcie ech zakłócających nie jest możliwe, muszą one leżeć poniżej krzywej tłumienia.

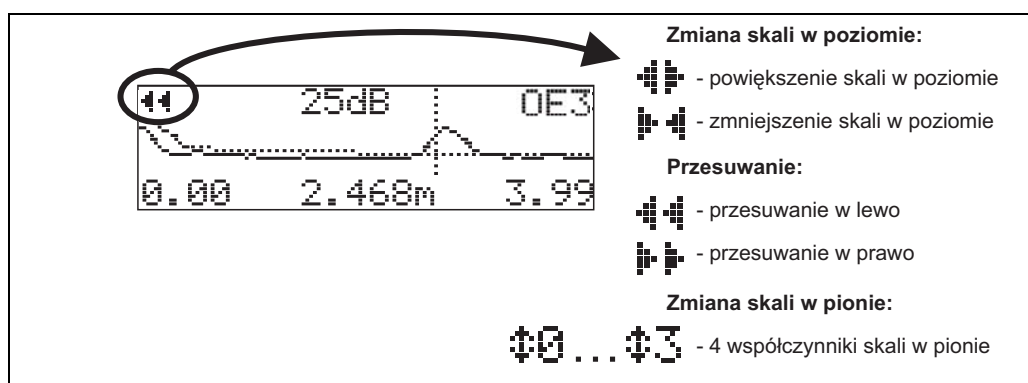


Wskazówka!

Jeśli aktywny jest tryb cyklicznego wyświetlania krzywej obwiedni echa, cykl aktualizacji wartości mierzonej jest wolniejszy. W związku z tym, po dokonaniu optymalizacji punktu pomiarowego, zaleca się wyjście z tego trybu wyświetlania. Należy w tym celu wcisnąć E. (Wyjście z trybu wizualizacji krzywej obwiedni echa nie następuje automatycznie.)

6.3.4 Operowanie wskazaniem krzywej obwiedni echa

W trybie nawigacji, możliwa jest zmiana skali krzywej obwiedni echa, zarówno w poziomie jak i w pionie oraz przesuwanie krzywej w lewo lub w prawo. Aktywny tryb nawigacji wskazywany jest przez symbol w lewym górnym rogu wskaźnika.



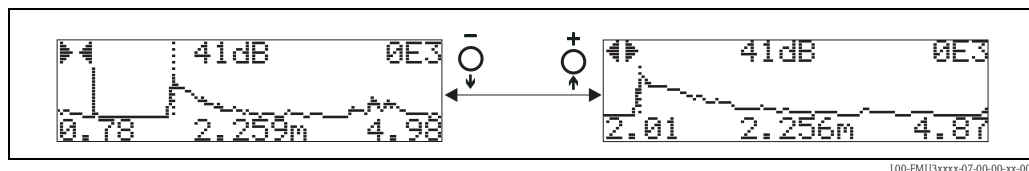
L00-FMUxxxx-07-00-00-pl-004

Tryb zmiany skali w poziomie

Najpierw należy przejść do wskazania krzywej obwiedni echa. Następnie, w celu uaktywnienia trybu nawigacji krzywej obwiedni echa należy wcisnąć przycisk + lub -. Następuje wówczas przejście do trybu zmiany skali w poziomie. Pojawia się wskazanie $\Phi\Phi$ lub $\Phi\Phi$.

Dostępne są następujące opcje:

- + zwiększenie skali w poziomie.
- - zmniejszenie skali w poziomie.

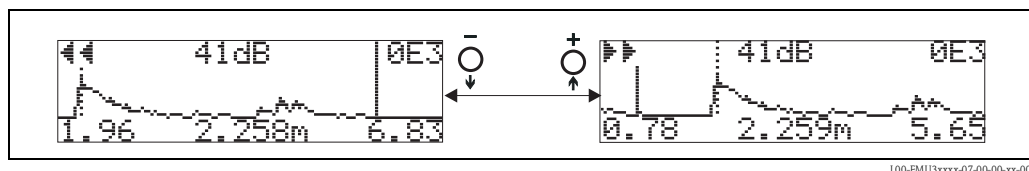


Tryb przesuwania

W celu uaktywnienia trybu przesuwania, należy wcisnąć E. Pojawia się wskazanie $\Phi\Phi$ lub $\Phi\Phi$.

Dostępne są następujące opcje:

- + przesunięcie krzywej w prawo.
- - przesunięcie krzywej w lewo.



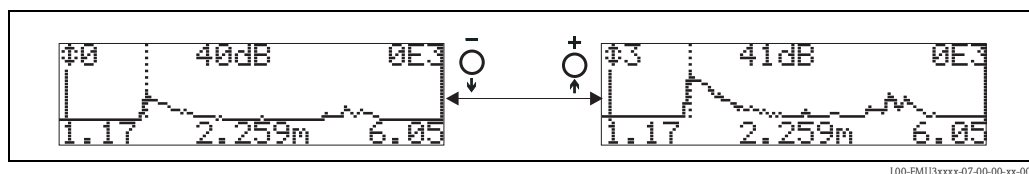
Tryb zmiany skali w pionie

W celu uaktywnienia trybu zmiany skali w pionie należy ponownie wcisnąć E.

Pojawia się wskazanie $\Phi 1$. Dostępne są następujące opcje:

- + zwiększenie skali w pionie.
- - zmniejszenie skali w pionie.

Wskazywany jest aktualny współczynnik skali (od $\Phi 0$ do $\Phi 3$).



Wyjście z trybu nawigacji

- Przełączanie pomiędzy różnymi trybami nawigacji krzywej obwiedni echa odbywa się poprzez wciskanie E.
- W celu wyjścia z trybu nawigacji, wcisnąć + i -. Dokonane ustawienia skali i przesunięcia zostają zachowane. Jedynie w przypadku ponownego uaktywnienia funkcji "recording curve" [zapis krzywej] (0E2) automatycznie przywracane są standardowe ustawienia wskazania.

7 Wykrywanie i usuwanie usterek

7.1 Komunikaty błędów systemowych

7.1.1 Aktualny błąd

Błędy wykrywane przez Prosonic T podczas uruchomienia i pracy przyrządu są wyświetlane:

- za pomocą funkcji "**measured value** [wartość mierzona]" (000)
- za pomocą funkcji "**present error** [aktualny błąd]" (0A0) w grupie funkcji "**diagnostics** [diagnostyka]" (0A)

Wyświetlany jest tylko błąd o najwyższym priorytecie. W przypadku występowania kilku błędów, ich komunikaty można przewijać za pomocą przycisków + i -.

7.1.2 Poprzedni błąd

Poprzednio występujący błąd jest wyświetlany w funkcji "**previous error** [poprzedni błąd]" (0A1) w grupie funkcji "**diagnostics** [diagnostyka]" (0A). Wskazanie tego błędu można skasować za pomocą funkcji "**clear last error** [Kasuj poprzedni błąd]" (0A2).

7.1.3 Typy błędów

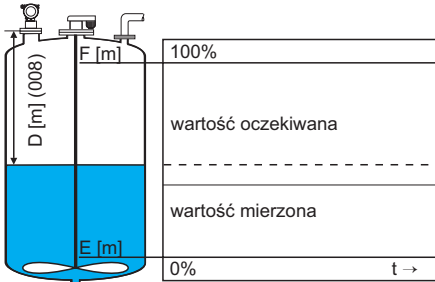
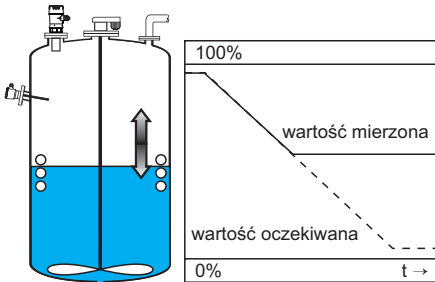
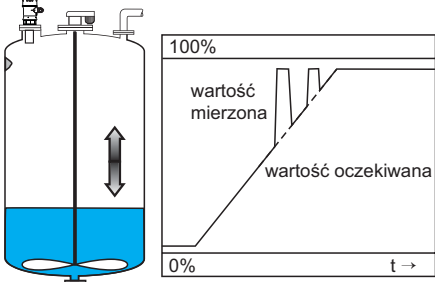
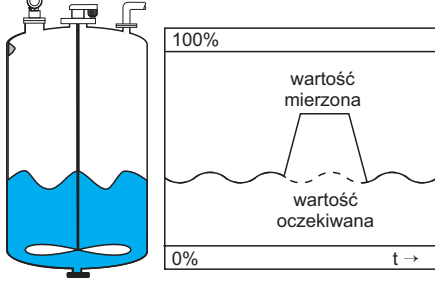
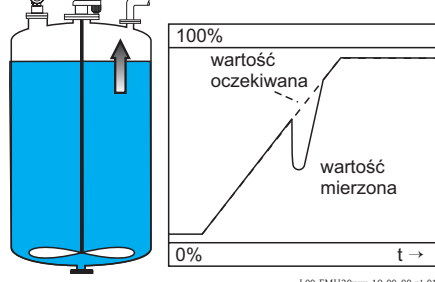
Typ błędu	Symbol	Znaczenie
Alarm (A)	 wyświetlany w sposób ciągły	Sygnal wyjściowy przyjmuje wartość, która może być definiowana w funkcji " output on alarm [sygnalizacja alarmu]" (010): ■ MAX: 110 %, 22 mA ■ MIN: -10 %, 3.8 mA ■ Hold [Zatrzymanie]: zachowywana jest ostatnia wartość ■ Wartość definiowana przez użytkownika
Ostrzeżenie (W)	 migający	Przyrząd kontynuuje pomiar. Wyświetlany jest komunikat błędu.
Alarm/Ostrzeżenie (E)		Użytkownik może zdefiniować czy dany błąd ma powodować generowanie alarmu czy ostrzeżenia.

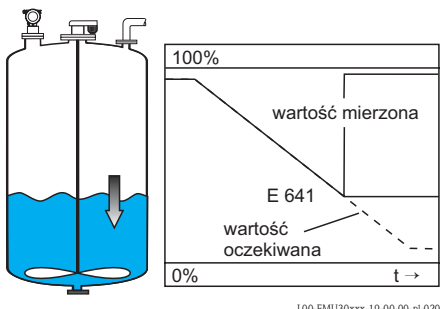
7.1.4 Kody błędów

Kod	Opis błędu	Działanie
A102 A110 A152 A160	Błąd sumy kontrolnej	Funkcja reset; Jeśli po wykonaniu funkcji reset alarm nadal występuje: wymienić moduł elektroniki
A106	Zapis danych do przetwornika	Proszę czekać; komunikat znika po zakończeniu procedury transmisji danych do przetwornika
A111 A113 A114 A115 A121 A125 A155 A164 A171	Wadliwy moduł elektroniki	Funkcja reset; Sprawdzić czy nie występują zakłócenia elektromagnetyczne i wyeliminować ich ewentualne przyczyny Jeśli po wykonaniu funkcji reset alarm nadal występuje: wymienić moduł elektroniki
A116	Błąd zapisu danych do przetwornika	Sprawdzić połączenie; powtórzyć procedurę transmisji danych do przetwornika

Kod	Opis błędu	Działanie
A231	Błąd czujnika	Sprawdzić połączenie, w razie potrzeby wymienić moduł HF lub moduł elektroniki
A281	Błąd czujnika temperatury	Wymienić czujnik
A502	Nie rozpoznany typ czujnika	Wymienić typ czujnika i/lub moduł elektroniki
A512	Zapis mapy zbiornika	Komunikat alarmu znika po kilku sekundach
A521	Rozpoznany nowy typ czujnika	Przywracanie ustawień fabrycznych
A661	Przekroczenie temperatury pracy czujnika	
A671	Niezakończona procedura linearyzacji	Uaktywnić tabelę linearyzacji
E641	Brak echa od powierzchni produktu w kanale 1	Sprawdzić kalibrację podstawową
E651	Poziom w zakresie bezpieczeństwa - ryzyko przelania	Komunikat alarmu znika natychmiast, gdy poziom opada poniżej strefy bezpieczeństwa. Istnieje możliwość skasowania błędu. [grupa funkcji " safety settings [ustawienia bezpieczeństwa]" (01), funkcja " ackn. alarm [potwierdz. alarmu]" (017)]
W103	Inicjalizacja	Jeśli komunikat nie znika po upływie kilku sekund: wymienić moduł elektroniki
W153	Inicjalizacja	Odczekać kilka sekund; jeśli ostrzeżenie utrzymuje się nadal, wyłączyć i ponownie załączyć przyrząd
W601	Przebieg krzywej linearyzacji nie jest monotoniczny	Skorygować tabelę linearyzacji (wprowadzić wartości wzrastające monotonicznie)
W611	Mniej niż 2 punkty linearyzacji	Wprowadzić dodatkowe pary wartości
W621	Załączona funkcja symulacji	Wyłączyć tryb symulacji [grupa funkcji " output [wyjście]" (06), funkcja " simulation [symulacja]" (065)]
W681	Wartość prądu poza zakresem (3.8 ... 20.5 mA)	Wykonać podstawową kalibrację; sprawdzić linearyzację
W691	Wykryto zakłócenia napełniania, aktywna funkcja liniowej charakterystyki przełączania	

7.2 Błędy aplikacji

Błąd	Przykład:	Rozwiązanie
Wartość mierzona (000) jest nieprawidłowa lecz odległość mierzona jest prawidłowa (008)	 L00-FMU30xxx-19-00-00-pl-019	1. Sprawdzić wartość kalibracyjną "pusty" (005) i wartość kalibracyjną "pełny" (006). 2. Sprawdzić parametry linearyzacji: – poziom/rezerwa eksp. (040) – maks. zakres (046) – diameter vessel [średnica zbiornika] (047) – tabela linearyzacji
Wartość mierzona (000) i odległość mierzona (008) są nieprawidłowe	 L00-FMU30xxx-19-00-00-pl-014	1. W przypadku stosowania rury osłonowej lub poziomowskazowej: wybrać odpowiednią opcję w funkcji "tank shape [typ zbiornika]" (002). 2. Wykonać mapowanie zbiornika.
Wartość mierzona nie zmienia się podczas napełniania/oprózniczenia zbiornika	 L00-FMU30xxx-19-00-00-pl-015	1. Wykonać mapowanie zbiornika. 2. W razie potrzeby oczyścić czujnik 3. W razie potrzeby wybrać lepszą pozycję montażową 4. Jeśli jest to wymagane z uwagi na szeroki zakres ech zakłócających, wybrać w funkcji detection window [okno detekcji] (0A7) ustawienie "off [wył.]".
Gdy powierzchnia jest niespokojna (np. przy napełnianiu, opróżnianiu, pracy mieszadła), sporadycznie następują skokowe zmiany wartości mierzanej do wyższego poziomu	 L00-FMU30xxx-19-00-00-pl-016	1. Wykonać mapowanie zbiornika 2. W funkcji process cond. [warunki procesowe] (004) wybrać ustawienie "calm surface [powierzchnia spokojna]" lub "agitator [mieszadło]" 3. Zwiększyć wartość ustawienia w funkcji output damping [tłumienie wyjściowe] (058). 4. W razie potrzeby, wybrać lepszą pozycję montażową i/lub większy czujnik
Podczas napełniania/oprózniczenia zbiornika następują skokowe zmiany wartości mierzanej do niższego poziomu	 L00-FMU30xxx-19-00-00-pl-017	1. Sprawdzić ustawienie w funkcji tank shape [typ zbiornika], np. "dome ceiling [z dachem kopułowym]" lub "horizontal cyl [poziomy zb. cylindryczny]" 2. Jeśli jest to możliwe, nie montować czujnika w osi zbiornika 3. Zastosować rurę osłonową

Błąd	Przykład:	Rozwiązanie
E 641 (zagubienie echa)	 The diagram shows a tank with a probe at the bottom. To the right is a graph with 'wartość mierzona' (measured value) on the y-axis and 't' (time) on the x-axis. The y-axis ranges from 0% to 100%. A solid line labeled 'wartość mierzona' starts at 100% and drops sharply to a dashed line labeled 'wartość oczekiwana' (expected value). The error code 'E 641' is indicated near the drop. Below the graph is the reference 'L00-FMU30xxx-19-00-00-pl-020'.	1. Sprawdzić parametry aplikacji (002), (003) i (004) 2. W razie potrzeby, wybrać lepszą pozycję montażową i/lub większy czujnik 3. Ustawić czujnik tak, aby membrana była równoległa do powierzchni medium (w szczególności w przypadku aplikacji pomiarowych materiałów sypkich)

8 Konserwacja i naprawa

8.1 Czyszczenie zewnętrzne

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

8.2 Naprawy

Koncepcja modułowej konstrukcji przyrządów Endress+Hauser gwarantuje użytkownikowi łatwość wymiany wadliwych elementów.

Części zamienne są dostarczane w odpowiednich zestawach. Zawierają one również odpowiednie instrukcje wymiany → str. 40, "Części zamienne".

Celem uzyskania dalszych informacji dotyczących serwisu oraz części zamiennych, prosimy o kontakt z serwisem Endress+Hauser.

8.3 Naprawa przyrządów z dopuszczeniem Ex

W przypadku naprawy przyrządów w wykonaniu Ex, prosimy o uwzględnienie 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, przepisów krajowych dotyczących instalacji w strefach zagrożonych wybuchem, Instrukcji bezpieczeństwa (XA) oraz wymagań określonych w certyfikatach.
- Dozwolone jest stosowanie tylko oryginalnych części zamiennych 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 być poddany określonym procedurom kontrolnym.
- Urządzenie o danej klasie wykonania przeciwwybuchowego może być przekształcone w wersję o innej klasie tylko przez serwis Endress+Hauser.
- Obowiązuje dokumentowanie wszystkich napraw i modyfikacji.

8.4 Wymiana

Po wymianie całego przyrządu lub modułu elektroniki, do przyrządu można ponownie pobrać parametry za pośrednictwem interfejsu komunikacyjnego. Warunkiem wstępnym jest wcześniejsze załadowanie danych do komputera PC za pomocą narzędzia FieldCare. Pomiar może być wówczas kontynuowany bez konieczności wykonywania ponownej konfiguracji. Tylko linearyzację i mapę zbiornika (tłumienie ech zakłócających) należy ponownie zapisać.

8.5 Części zamienne

Wykaz części zamiennych do danego przyrządu jest dostępny w Internecie pod adresem: www.pl.endress.com.

Aby uzyskać informacje na temat części zamiennych, należy:

1. Wejść na stronę www.pl.endress.com.
2. Kliknąć „Aparatura kontrolno-pomiarowa”.



3. Wpisać nazwę produktu w polu „Wpisz nazwę produktu”.

4. Wybrać przyrząd.
5. Kliknąć zakładkę „Akcesoria/Części zamienne”.

Informacje ogólne | **Dane techniczne** | **Dokumentacja/Oprogramowanie** | **Usługi** | **Akcesoria/Części zamienne**

► Akcesoria
▼ Wszystkie części zamienne
 ► Obudowa/Akcesoria obudowy
 ► Uszczelnienie
 ► Okładka
 ► Moduł terminala
 ► Moduł HF
 ► Elektronika
 ► Wskaźnik
 ► Antena

Porada
Tutaj znajdziesz listę dostępnych akcesoriów i części zamiennych. Aby obejrzeć te produkty dla konkretnego urządzenia, skontaktuj się z Endress+Hauser Polska i zapytaj o usługę Zarządzania Czasem Życia Produktu.

6. Wybrać żądane części zamienne (można wykorzystać rysunek poglądowy z prawej strony ekranu).

Przy zamawianiu części zamiennych zawsze należy podawać numer seryjny podany na tabliczce znamionowej. O ile to konieczne, części zamienne zawierają także instrukcję wymiany.

8.6 Zwrot przyrządu

Przed odesłaniem przyrządu do Endress+Hauser w celu naprawy lub kalibracji, należy:

- Usunąć wszelkie ślady produktu mierzonego na przyrządzie. Szczególną uwagę należy zwrócić na rowki dla uszczelnień oraz szczeliny, w których mogą znajdować się pozostałości medium. Jest to szczególnie istotne w przypadku produktów zagrażających zdrowiu, np. łatwopalnych, toksycznych, żrących, rakotwórczych, itd.
- Zwracając przyrząd zawsze należy załączyć wypełniony formularz „Deklaracja dotycząca skażenia” (jej wzór znajduje się na końcu niniejszej Instrukcji obsługi). Jest to warunek konieczny sprawdzenia i podjęcia naprawy przyrządu przez Endress+Hauser.
- W razie potrzeby, załączyć również specjalną instrukcję obsługi, np. Kartę charakterystyki substancji wg dyrektywy EN 91/155/EWG.

Ponadto, prosimy podać następujące informacje:

- Dokładny opis aplikacji
- Chemiczne i fizyczne właściwości medium procesowego
- Krótki opis błędu, który wystąpił (podać kod błędu, jeśli jest to możliwe).
- Czas pracy przyrządu.

8.7 Utylizacja

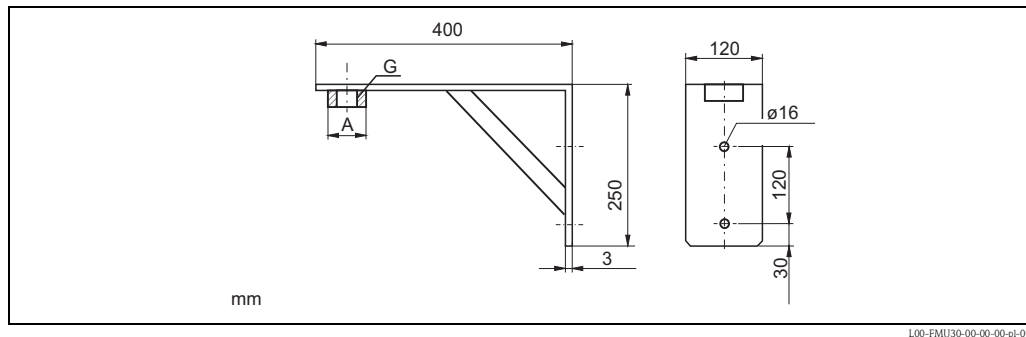
W przypadku usuwania przyrządu, zdemontować wszystkie podzespoły i posegregować je według klasyfikacji materiałów z których są wykonane.

8.8 Dane kontaktowe Endress+Hauser

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

9 Akcesoria

9.1 Uchwyt do montażu ściennego



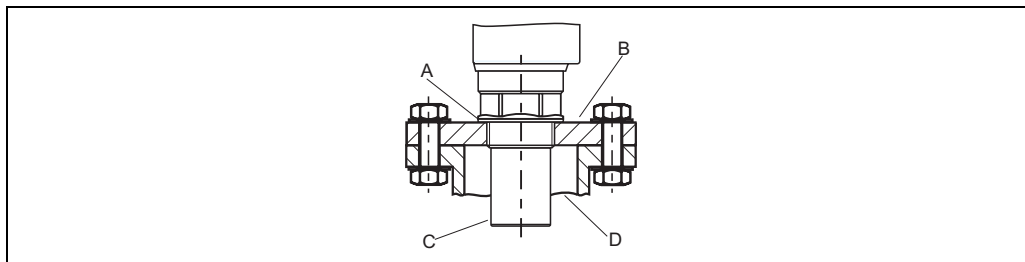
L00-FMU30-00-00-00-pl-001

■ G1 1/2": kod zam. 942669-0000

■ G2": kod zam.

analogicznie dla gwintu NPT 1 1/2" oraz 2"

9.2 Dodatkowy kołnierz montażowy



L00-FMU30xxx-00-00-00-xx-001

A: Pierścień uszczelniający (EPDM) w komplecie

B: Dodatkowy kołnierz montażowy

C: Czujnik

D: Króciec

A	B	C	D	Do czujnika	Materiał	Kod zamówieniowy
585	250	2	200	1 1/2"	Stal 316Ti/1.4571	52014132
					Stal galwanizowana	52014131
				2"	Stal 316Ti/1.4571	52014136
					Stal galwanizowana	52014135
1085	750	3	300	1 1/2"	Stal 316Ti/1.4571	52014134
					Stal galwanizowana	52014133
				2"	Stal 316Ti/1.4571	52014138
					Stal galwanizowana	52014137

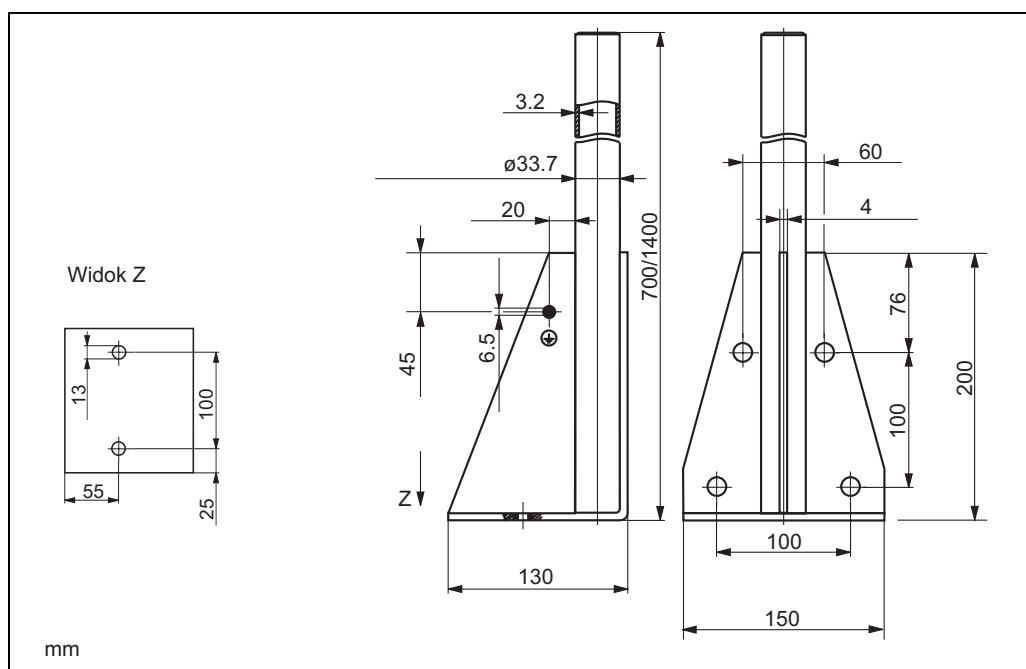
mm

- Otwory 50 mm i 62 mm służą odpowiednio do montażu czujnika 1 1/2" i 2".
- Otwór 22 mm może być wykorzystany dla dodatkowego przyrządu.

Do montażu wspornika można wykorzystać:

- ramę montażową, → str. 44
- uchwyt do montażu ściennego ze wspornikiem, → str. 45

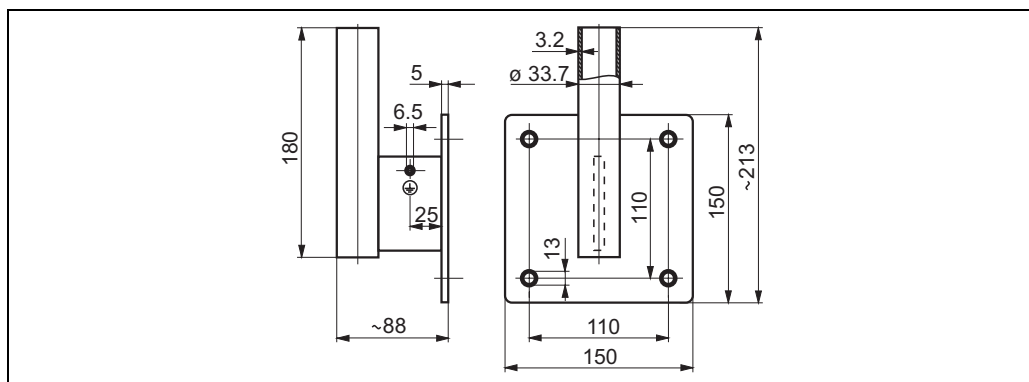
9.4 Rama montażowa do wspornika



L00-FMU30-00-00-00-pi-005

Wysokość [mm]	Materiał	Kod zamówieniowy
700	Stal galwanizowana	919791-0000
700	Stal 1.4301 (AISI 304)	919791-0001
1400	Stal galwanizowana	919791-0002
1400	Stal 1.4301 (AISI 304)	919791-0003

9.5 Uchwyt do montażu ściennego ze wspornikiem



L00-FMU3x-00-00-00-xx-006

Materiał	Kod zamówieniowy
Stal galwanizowana	919792-0000
Stal 316Ti/1.4571	919792-0001

9.6 Commubox FXA291

Commubox FXA291 umożliwia podłączenie przyrządów obiektowych Endress+Hauser wyposażonych w interfejs CDI (= Common Data Interface Endress+Hauser) do portu USB komputera PC lub notebooka. Dalsze informacje: patrz Karta katalogowa Ti405c/31/pl.

Wskazówka!

W przypadku przetwornika FMU30 wymagany jest dodatkowo „ToF Adapter FXA291”:

9.7 ToF Adapter FXA291

ToF Adapter FXA291 umożliwia podłączenie przetwornika FMU30 przez Commubox FXA291 do portu USB komputera PC lub notebooka:

Dalsze informacje: patrz Instrukcja obsługi Ka271f/31/a2.

10 Dane techniczne

10.1 Przegląd danych technicznych

10.1.1 Wielkości wejściowe

Wartość mierzona	Wartością mierzoną jest odległość D pomiędzy membraną czujnika a powierzchnią produktu. Za pomocą funkcji linearyzacji, odległość mierzona D może być przeliczona na inne wielkości: ■ poziom L (w dowolnych jednostkach) ■ objętość V (w dowolnych jednostkach) ■ przepływ Q na kanałach otwartych i w korytach pomiarowych (w dowolnych jednostkach)
------------------	--

Maksymalny zakres / strefa martwa

Typ czujnika	BD	Maks. zakres pomiarowy dla cieczy ¹	Maks. zakres dla materiałów sypkich
1 1/2"	0.25 m	5 m	2 m
2"	0.35 m	8 m	3.5 m

1. Zakres pracy jest zależny od warunków pomiarowych. Sposób określania aktualnego zakresu pomiarowego wyjaśniono w Karcie katalogowej Ti440f/31/pl.

10.1.2 Wielkości wyjściowe

Sygnał wyjściowy	4 ... 20 mA
------------------	-------------

Sygnalizacja alarmu	■ Symbol błędu, kod błędu i komunikat tekstowy ■ Programowana wartość prądu alarmowego na wyjściu prądowym
---------------------	---

10.1.3 Zasilanie

Zaciski elektryczne	Zaciski dla żył: 0.25 ... 2.5 mm
---------------------	----------------------------------

Wprowadzenie przewodów	■ Dławiak M20x1.5 (zalecana średnica przewodu: 6 ... 10 mm) ■ Gwint wewnętrzny: G 1/2 lub 1/2 NPT
------------------------	--

Napięcie zasilania	■ 14 ... 35 V (w zależności od prądu wyjściowego) ■ Prąd stały: 10 ... 35 V Dla przyrządów z dopuszczeniem do pracy w strefach zagrożenia wybuchem mogą obowiązywać dodatkowe ograniczenia. Patrz uwagi w odpowiednich instrukcjach dotyczących bezpieczeństwa Ex (XA).
--------------------	---

Pobór mocy	51 mW ... 800 mW
------------	------------------

10.1.4 Cechy metrologiczne

Czas reakcji	Czas reakcji zależy od ustawień parametrów. Minimalna wartość: 2 s
Warunki odniesienia	■ Temperatura: +20 °C ■ Ciśnienie: 1013 mbar abs. ■ Wilgotność: 50 % ■ Idealna powierzchnia odbijająca (np. spokojna tafla powierzchni cieczy) ■ Brak elementów zakłócających w obszarze wiązki pomiarowej ■ Parametry aplikacji: – Typ zbiornika: z dachem płaskim – Typ medium: ciecz – Warunki procesowe: spokojna powierzchnia
Rozdzielczość	1 mm
Błąd pomiaru	Typowy błąd w warunkach odniesienia z uwzględnieniem liniowości, powtarzalności i histerezy: $\pm 3 \text{ mm}$ lub 0.2% ustawionej odległości pomiarowej (kalibracja "pusty")¹ ¹należy przyjąć większą wartość
Wpływ prężności par	Prężność par w temperaturze 20 °C jest wskazówką dokładności pomiaru poziomu metodą ultradźwiękową. Jeśli prężność par w temperaturze 20 °C jest niższa od 50 mbar, dokładność pomiaru poziomu metodą ultradźwiękową jest bardzo wysoka. Zasada ta dotyczy wody, roztworów wodnych, układów woda – faza stała, rozcieńczonych kwasów (kwasu solnego, siarkowego itd.), rozcieńczonych zasad (soda żrąca itd.), olejów, smarów, szlamów, past itd. Wysoka prężność par lub mediów wydzielających gazy (etanol, aceton, amoniak itd.) może mieć wpływ na dokładność. W razie występowania warunków tego typu, prosimy o kontakt z oddziałem Endress+Hauser.

10.1.5 Warunki pracy: środowisko

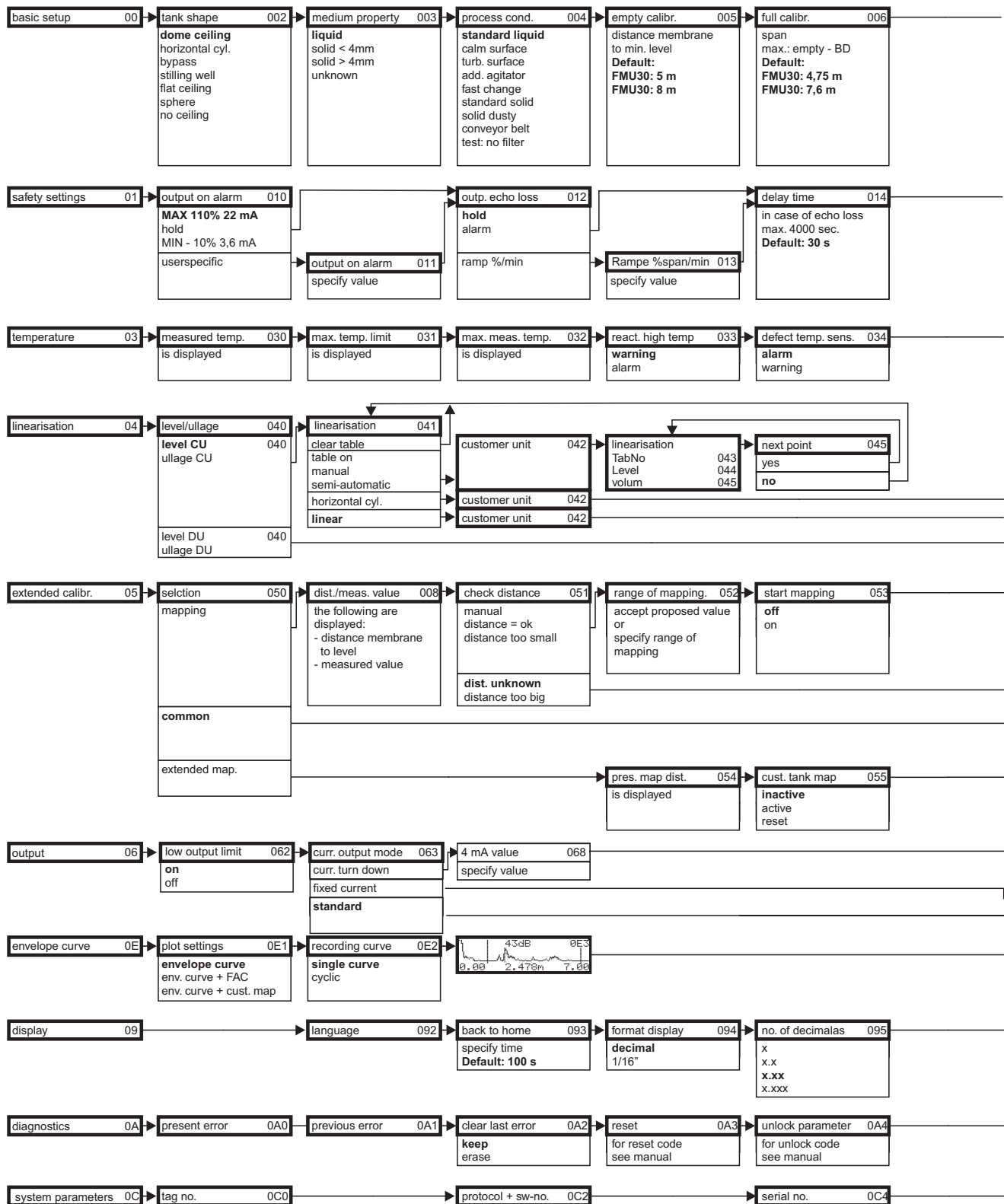
Temperatura otoczenia	- 20 ... + 60 °C Jeśli przetwornik pracuje w miejscu silnie nasłonecznionym, należy zabezpieczyć przyrząd przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i opadów atmosferycznych.
Temperatura składowania	-40 ... +80 °C
Klasa klimatyczna	Zgodna z DIN EN 60068-2-38 (Test Z/AD) DIN/IEC 68 T2-30Db
Stopień ochrony	■ Przy zamkniętej obudowie testy zgodne z – IP 68 – IP 66 ■ Po otwarciu obudowy: IP 20, (również dla wyświetlacza)
Odporność na drgania	Zgodna z DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-2-64: 20...2000 Hz, 1 (m/s ²)/Hz; 3 x 100 min
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	Kompatybilność elektromagnetyczna zgodna z normą EN 61326. Dodatkowe informacje, patrz Deklaracja zgodności. Wpływ EMC < 1 % FS

10.1.6 Warunki pracy: proces

Temperatura pracy	- 20 ... + 60 °C Wbudowany czujnik temperatury, służący do kompensacji zmian prędkości propagacji fali dźwiękowej przy zmianach temperatury.
Ciśnienie pracy	0.7 bar ... 3 bar abs.

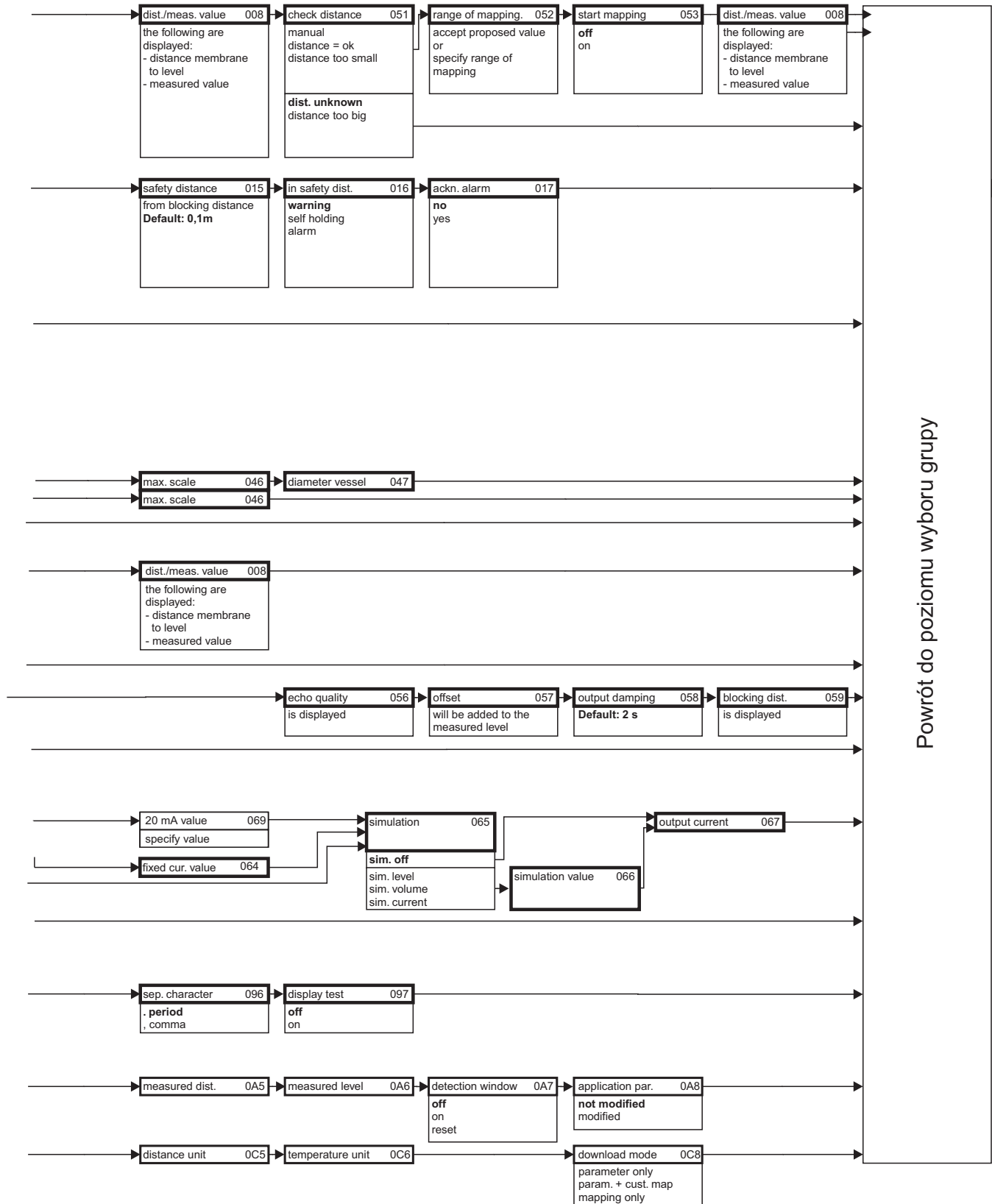
11 Dodatek

11.1 Menu przetwornika (obsługa lokalna)



Wskazówka! Ustawienia domyślne parametrów są wyróżnione pogrubioną czcionką.

L00-FMU30xxx-19-00-00-pl-005



Indeks

A

Alarm 35

B

Bezpieczeństwo użytkowania 4
 Blokowanie programowe 24
 Blokowanie za pomocą przycisków 24
 Błędy aplikacji 37

C

Części zamienne 40
 Czyszczenie 39

D

Deklaracja zgodności 8
 Deklaracja dotycząca skażenia 88

E

Kody błędów 35
 Komunikaty błędów 35

F

FieldCare 23
 Funkcje przycisków 20

I

Interfejs serwisowy FXA291 45

K

Kalibracja "pełny" 30
 Króciec 13

M

Menu obsługi 50

N

Naprawy przyrządów z dopuszczeniem Ex 39

O

Ostrzeżenie 35

P

Podłączenie 15
 Pomiary poziomu 11
 Pomiary przepływu 12

S

Strefa martwa 13, 30

T

Tłumienie wpływu ech zakłócających 31

U

Uchwyt do montażu naściennego 42

W

Warunki pracy: proces 28
 Wąskie szyby 11
 Wskazanie 19
 Wskaźnik lokalny 22
 Wspornik montażowy 43
 Wyświetlane symbole 19

Z

Zasada pomiaru 52
 Zakres 14
 Zakres pomiarowy 13
 Znak CE 8
 Zwężka Khafagi-Venturi 12
 Zwrot przyrządu 41

--

Declaration of Hazardous Material and De-Contamination

Deklaracja materiału niebezpiecznego i dotycząca skażenia

RA No.

Please reference the Return Authorization Number (RA#), obtained from Endress+Hauser, on all paperwork and mark the RA# clearly on the outside of the box. If this procedure is not followed, it may result in the refusal of the package at our facility.

Prosimy o podawanie numeru Autoryzacji Zwrotu (RA#) uzyskanego od Endress+Hauser, we wszystkich dokumentach i podawanie go na zewnątrz opakowania. Nieprzestrzeganie tego wymogu może skutkować odmową pakowania w naszym zakładzie.

Because of legal regulations and for the safety of our employees and operating equipment, we need the "Declaration of Hazardous Material and De-Contamination", with your signature, before your order can be handled. Please make absolutely sure to attach it to the outside of the packaging.

Zgodnie z przepisami prawa i dla zapewnienia bezpieczeństwa naszych pracowników i urządzeń, Deklaracja niniejsza musi być podpisana, aby zamówienie zostało przyjęte do realizacji. Prosimy o bezwzględne umieszczenie jej na zewnątrz opakowania.

Type of instrument / sensor

Typ przetwornika / czujnika

Serial number

Numer seryjny

☐ Used as SIL device in a Safety Instrumented System / Stosowane jako urządzenie SIL, będące częścią systemu typu SIS

Process data/ Dane procesowe

Temperature / Temperatura _____ [°F] _____ [°C]

Pressure / Ciśnienie _____ [psi] _____ [Pa]

Conductivity / Przewodność _____ [µS/cm]

Viscosity / Lepkość _____ [cp] _____ [mm²/s]

Medium and warnings

Medium i ostrzeżenia



	Medium /concentration Medium /Stężenie	Identification Nr CAS	flammable Łatwopalny	toxic Toksyczny	corrosive Żrący	harmful/ irritant Szkodliwy/ drażniący	other * Inne *	harmless Nieszkodliwy
Process medium Medium procesowe								
Medium for process cleaning Medium czyszczące								
Returned part cleaned with Zwrócona część czyszczona za pomocą								

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

* wybuchowy; utleniający; szkodliwy dla środowiska; szkodliwy biologicznie; radioaktywny

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

Prosimy o zakreślenie jednego z powyższych określić, dołączenie Karty Charakterystyki Materiału i w razie potrzeby specjalnych instrukcji postępowania.

Description of failure / Opis uszkodzenia

Company data / Dane firmy

Company / Firma

Phone number of contact person / Nr telefonu osoby kontaktowej:

Address / Adres

Fax / E-Mail

Your order No. /Nr zamówienia.

"We hereby certify that this declaration is filled out truthfully and completely to the best of our knowledge. We further certify that the returned parts have been carefully cleaned. To the best of our knowledge they are free of any residues in dangerous quantities."

„Niniejszym potwierdzamy, że niniejsza deklaracja została wypełniona zgodnie z prawdą i naszą najlepszą wiedzą. Zaświadczamy także, że zwrócone części zostały dokładnie oczyszczone. Zgodnie z naszą najlepszą wiedzą są one pozbawione pozostałości substancji w niebezpiecznych ilościach."

(place, date / Miejsce, data)

Name, dept./ Dział (please print / wypełnić pismem drukowanym)

Signature / Podpis

Polska

Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Wołowska 11
51-116 Wrocław

Tel.: +48 71 773 00 00 (centrala)
Tel.: +48 71 773 00 10 (serwis)
Fax: +48 71 773 00 60
info@pl.endress.com
www.pl.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation