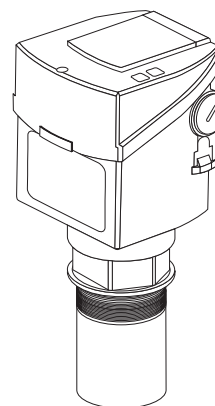
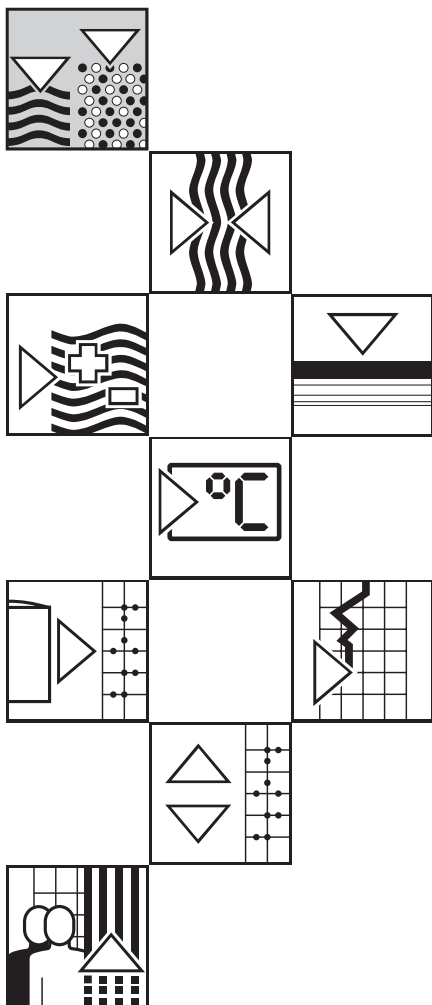


KA 042F/00/a3/07.03
016810-0000
Wersja oprogramowania 2.2

prosonic T **FMU 230, 231**

Ultradźwiękowy pomiar poziomu



Endress + Hauser

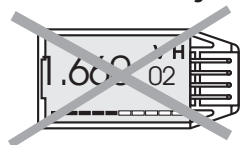
The Power of Know How



Skrócona instrukcja: kalibracja

Szybka i łatwa kalibracja bez wskaźnika

Szczegółowy opis:
str. 17



Reset

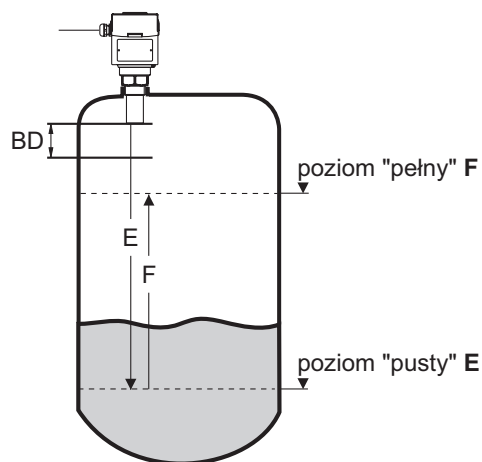


Kalibracja poziomu "pusty" E

0% 4 mA

Kalibracja poziomu "pełny" F

100% 20 mA



Wyższa funkcjonalność ze wskaźnikiem

Szczegółowy opis:
od str. 20



1. V9H5: Reset przetwornika

– wprowadzenie: **333**

2. V8H2: Wybór jednostek długości

– wprowadzenie: **0: m**
1: ft

3. V0H1: Kalibracja "pusty"

– wprowadzenie: **E (m/ft)**

4. V0H2: Kalibracja "pełny"

– wprowadzenie: **F (m/ft)**

5. V0H3: Wybór parametru rodzaju zastosowania

– wprowadzenie:

0: Ciecz



1: Szybkie zmiany poziomu



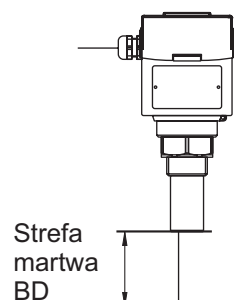
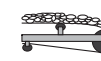
2: Góra zbiornika w kształcie kopuły



3: Materiał sypki



4: Taśma transportowa



Strefa
martwa
BD



Spis treści

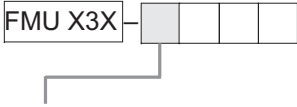
Uwagi dotyczące bezpieczeństwa	4	Przegląd opcji obsługi	16
Symbole dotyczące bezpieczeństwa	5	Obsługa za pomocą przycisków, bez wskaźnika, bez wykorzystania matrycy	16
Zasada działania	6	Reset	17
Zastosowanie i zakresy pomiarowe	6	Kalibracja	17
Układ pomiarowy	7	Obsługa poprzez matrycę	18
Montaż	8	Lokalna obsługa ze wskaźnikiem, za pomocą przycisków	18
Strefa martwa	8	Obsługa za pomocą komunikatora Commulog VU 260 Z	19
Obudowa przetwornika	8	Obsługa za pomocą uniwersalnego komunikatora	
Ośłona ochronna obudowy przetwornika	8	HART DXR 275	19
Montaż FMU 130, 131, 230, 231		Konfiguracja	20
za pomocą przeciwnakrętki	9	Odczyt wartości mierzonych i informacji o punkcie pomiarowym	20
we wspawanej tulei gwintowej	9	Kalibracja	21
w króćcu	9	Linearyzacja	22
w wysięgniku	10	Konfiguracja wyjścia prądowego	24
w kołnierzu mocującym	10	Dodatkowe opcje ustawień	25
Montaż FMU 232		Symulacja	27
w uchwycie mocującym	11	Blokowanie ustawień	27
za pomocą wolnego kołnierza	11	Informacje o punkcie pomiarowym	28
Podłączenie elektryczne	12	Diagnostyka i usuwanie usterek	28
Podłączenie przewodów	12	Analiza błędów	29
Schematy podłączeń	12	Matryca INTENSOR	31
Sygnalizacja błędów	15	Matryca HART	32
		Dane techniczne	33
		Weryfikacja oprogramowania	34
		Indeks	35

Uwagi dotyczące bezpieczeństwa

Kompaktowy przetwornik Prosonic T FMU posiada konstrukcję zgodną z aktualnymi wymogami w zakresie norm technicznych oraz bezpieczeństwa, zapewniając tym samym niezawodną i bezpieczną eksploatację. Montaż może być wykonywany wyłącznie przez uprawniony personel oraz zgodnie z zaleceniami zawartymi w niniejszej Instrukcji. Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za uszkodzenia spowodowane nieprawidłowym zastosowaniem, montażem lub obsługą. Dokonywanie zmian lub modyfikacji urządzenia, które nie zostały wyraźnie dozwolone w niniejszej Instrukcji lub przez uprawnionego przedstawiciela E+H powoduje unieważnienie gwarancji. Uszkodzony przyrząd, który może stanowić zagrożenie, należy wyłączyć z obsługi i oznaczyć jako wadliwy.

Użytkowanie przyrządu w strefach zagrożonych wybuchem

Stosując przyrządy w strefach zagrożonych wybuchem, montaż należy wykonać zgodnie z przepisami krajowymi oraz z wymogami w zakresie warunków technicznych i bezpieczeństwa punktu pomiarowego, określonymi w danym certyfikacie.

		FMU 130/FMU 131 2-przewodowa wersja Ex	FMU 230/FMU 231 2-przewodowa i 4-przewodowa wersja nie Ex	FMU 232 4-przewodowa wersja Ex (strefa zagrożona wy- buchem pyłów)
A	Standard		x	x
B	ATEX II 2 G, EEx ia IIC, s. XA 009F-A	x		
J	FM, Class I, Division 1 Groups A-G ¹⁾	x		
M	FM, Class II, Division 1 Groups E-G			x
Q	CSA, Class I, Division 1, Groups A-G ¹⁾	x		
R	CSA, Class II, Division 1, Groups E-G			x
N	CSA Ogólnego stosowania		x	x
F	ATEX II 1/3 D, s. XA 035F-A			x
T	TIIS Ex ia II C T6	x		

1) **Tylko dla wersji FMU X3X A**

Montaż i uruchomienie

Montaż, podłączenie elektryczne, uruchomienie i konserwacja mogą być wykonywane wyłącznie przez przeszkolony, uprawniony personel, zobowiązany do uprzedniego zapoznania się z niniejszą Instrukcją obsługi.

Obsługa

Obsługa przyrządu może być prowadzona wyłącznie przez przeszkolony personel techniczny, uprawniony przez użytkownika obiektu. Obowiązuje ścisłe przestrzeganie zaleceń zawartych w niniejszej Instrukcji obsługi.

Symbol	Znaczenie
	Przyrząd z dopuszczeniem do pracy w strefach zagrożonych wybuchem Przyrząd posiadający ten znak na tabliczce znamionowej może być montowany w strefie zagrożonej wybuchem.
	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. – Przyrządy podłączone do układów pracujących w strefach zagrożonych wybuchem muszą posiadać odpowiedni typ ochrony.

	Napięcie stałe Zacisk, do którego doprowadzone jest napięcie stałe, lub przez który płynie prąd stały.
	Napięcie zmienne Zacisk, do którego doprowadzone jest napięcie zmienne (sinusoidalne), lub przez który płynie prąd zmienny.
	Podłączenie uziemienia Zacisk uziemienia, który z punktu widzenia użytkownika jest już uziemiony poprzez system uziemienia.
	Przyłącze przewodu ochronnego Zacisk, który musi być uziemiony zanim zostaną wykonane inne podłączenia.
	Podłączenie ekwipotencjalne Zacisk, który musi być podłączony do systemu uziemienia instalacji obiektowej. Może to być np. przewód wyrównawczy lub system uziemienia połączony w gwiazdę, zgodnie z rozwiązaniami stosowanymi w danym kraju lub w danej firmie.

Symbole dotyczące bezpieczeństwa

W celu zwrócenia uwagi na informacje istotne z uwagi na bezpieczeństwo, na rysunkach zamieszczonych w niniejszej Instrukcji obsługi stosowane są przedstawione obok symbole.

Ochrona przeciwwybuchowa

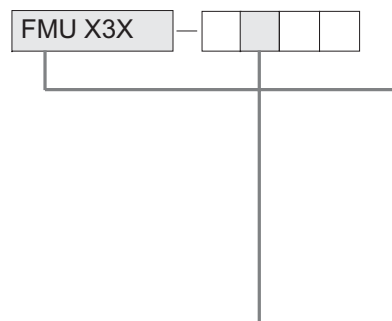
Symbole elektryczne

Zasada działania

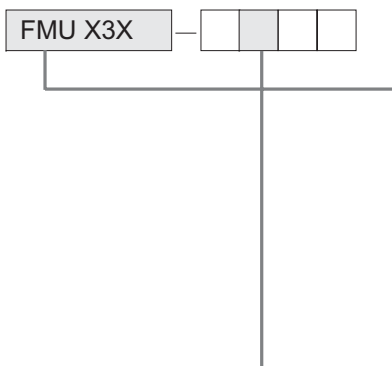
Pobudzany elektrycznie nadajnik czujnika emituje krótkie impulsy ultradźwiękowe, które po odbiciu od powierzchni produktu są odbierane przez ten sam czujnik i przetwarzane na impuls elektryczny. Czas pomiędzy nadaniem a odbiorem impulsu, tj. czas przelotu fali akustycznej pomiędzy czujnikiem a powierzchnią medium jest wprost proporcjonalny do odległości pomiędzy nimi.

Zastosowanie i zakresy pomiarowe

Wersja 2-przewodowa, zasilana z pętli 4...20 mA



Wersja 4-przewodowa, z oddzielnym zasilaniem



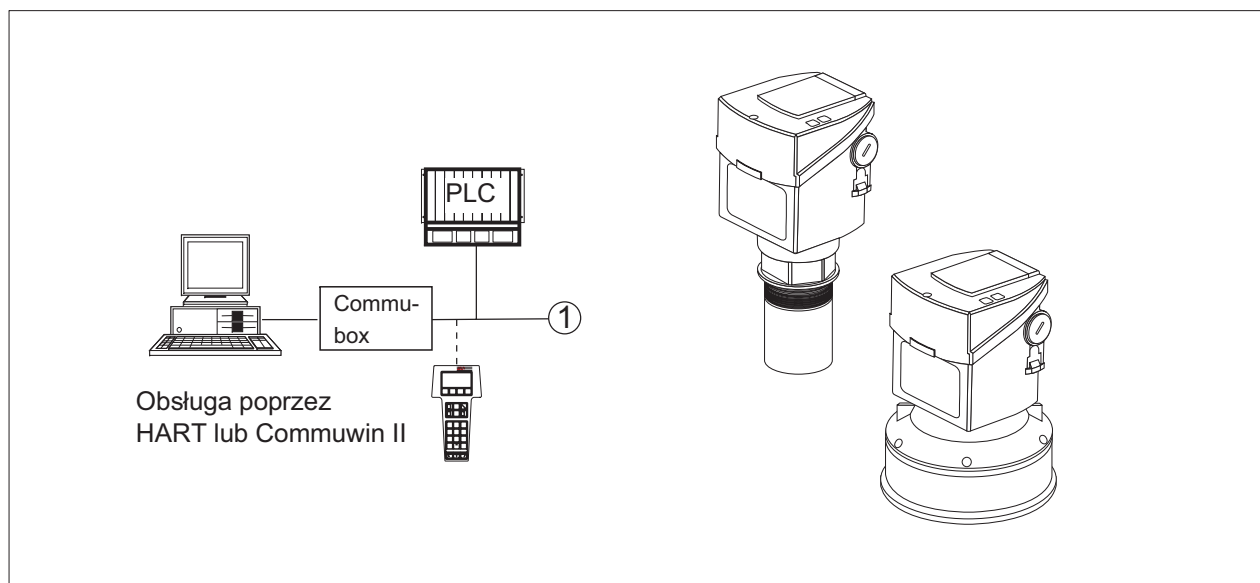
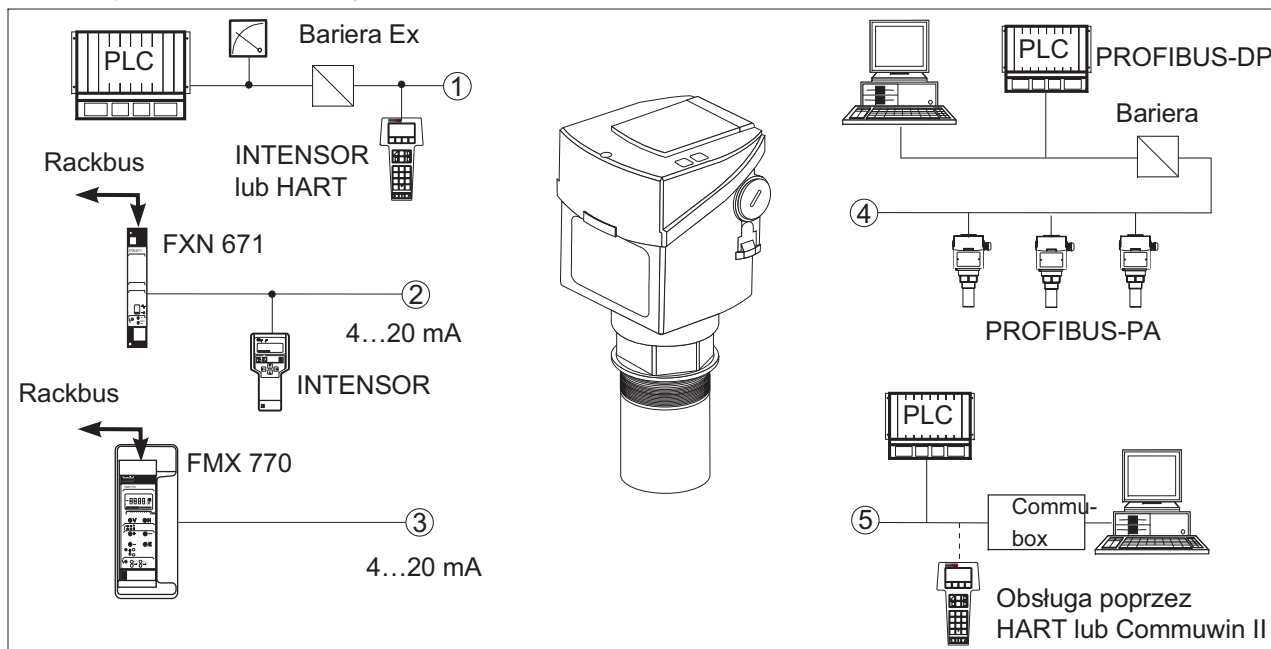
Prosonic T jest kompaktowym, ultradźwiękowym przetwornikiem przeznaczonym do ciągłego, bezkontaktowego pomiaru poziomu cieczy oraz gruboziarnistych materiałów sypkich i granulatów (granulacja > 4 mm). Posiada wbudowany czujnik temperatury umożliwiający kompensację zmian propagacji fali dźwiękowej. Typoszereg składa się z trzech przetworników wyposażonych w różne moduły elektroniki, o zakresach pomiarowych od 0.25 m wzwyż.

Czujnik / Przyłącze technologiczne	FMU 130 1 1/2"	FMU 131 2"	FMU 230 1 1/2"	FMU 231 2"	FMU 232 4"
	m	m	m	m	m
Zakresy pom.					
ciecze:	0.25-4	0.4-7	0.25-4	0.4-7	0.6-15
materiały sypkie:	0.25-2	0.4-3.5	0.25-2	0.4-3.5	0.6-7
Bez protokołu komunikacyjnego	F	F	A	A	—
HART	B	B	C	C	—
INTENSOR	A	A	B	B	—
PROFIBUS-PA	P	P	P	P	P

Czujnik / Przyłącze technologiczne	FMU 230 1 1/2"			FMU 231 2"			FMU 232 4"		
	m			m			m		
Zakresy pom.									
ciecze:	0.25-5			0.4-8			0.6-15		
materiały sypkie:	0.25-2			0.4-3.5			0.6-7		
Zasilanie	180 ... 250 V _{AC}	90 ... 127 V _{AC}	18 ... 36 V _{DC}	180 ... 250 V _{AC}	90 ... 127 V _{AC}	18 ... 36 V _{DC}	180 ... 250 V _{AC}	90 ... 127 V _{AC}	18 ... 36 V _{DC}
Bez protokołu komunikacyjnego	F	J	D	F	J	D	F	J	D
HART	G	K	E	G	K	E	G	K	E
PROFIBUS-PA (w. 2-przewodowa)	P	P	P	P	P	P	P	P	P

Możliwości obsługi:

- Obsługa lokalna za pomocą 4 przycisków na module elektroniki (dostęp do f-cji podstawowych)
- Obsługa poprzez matrycę funkcji z wykorzystaniem wskaźnika
- Obsługa poprzez matrycę z poziomu systemu sterowania procesem (protokół komunikacyjny)



Układ pomiarowy

Wersja 2-przewodowa, zasilana z pętli

- ① FMU 130 lub 131 zasilany bezpośrednio ze sterownika PLC poprzez barierę iskrobezpieczną (Zenera), obsługa: za pomocą komunikatora ręcznego (protokoły: INTENSOR, HART)
- ② Silometer FXN 671: obsługa poprzez Rackbus lub komunikator ręczny (protokół INTENSOR)
- ③ Silometer FMX 770: obsługa poprzez przetwornik Commutech (protokół INTENSOR)
- ④ FMU 130, FMU 131: podłączenie do sieci PROFIBUS-PA maks. 10 przetworników, obsługa poprzez komputer PC
- ⑤ Commubox: adapter łączący inteligentne przetworniki z portem RS232 komputera PC, obsługa poprzez PC (protokoły INTENSOR, HART)

Wersja 4-przewodowa, z oddzielnym zasilaniem

- ① Obsługa poprzez protokół HART: bezpośrednia komunikacja typu point-to-point przy użyciu komunikatora ręcznego lub komputera PC (Commubox)

Montaż

Strefa martwa

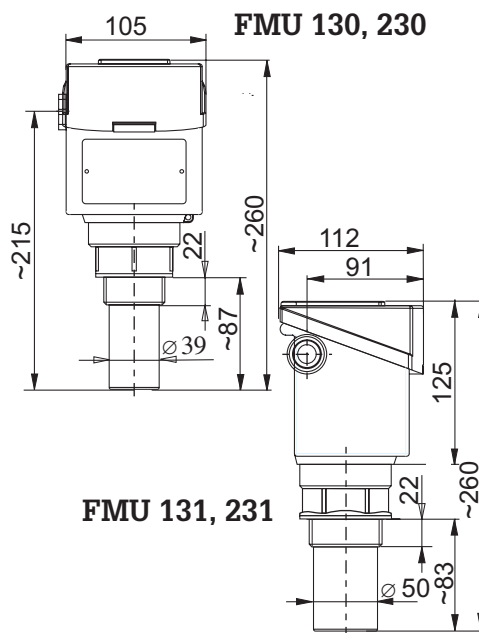
Ze względu na czas wymagany dla wytłumienia drgań membrany, poniżej czujnika znajduje się strefa martwa, z której powracające echo nie może być odebrane.

Strefa martwa określa minimalną odległość pomiędzy czujnikiem a maksymalnym poziomem produktu w zbiorniku.

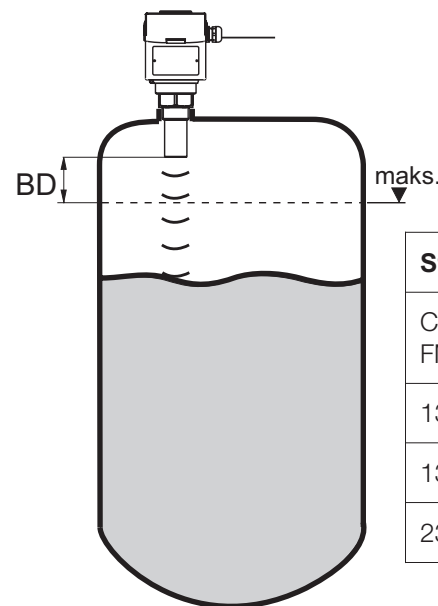
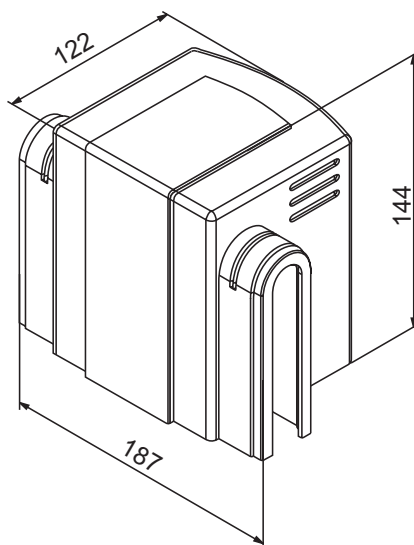
- Odległość pomiędzy membraną czujnika a maksymalnym poziomem produktu musi być większa niż strefa martwa. Prawidłowy pomiar zapewniony jest tylko wówczas, gdy poziom produktu znajduje się poniżej strefy martwej.
- Nigdy nie należy montować w zbiorniku dwóch przetworników Prosonic T ponieważ ich prawidłowa praca nie może być wówczas zagwarantowana.
- Należy unikać montażu przetwornika w osi zbiornika.
- Oś przetwornika powinna być prostopadła do powierzchni produktu.
- Nie montować przyrządu nad strumieniem wlotowym.

Obudowa przetwornika

- Wprowadzenie przewodów: Pg 16
Przed montażem usunąć zaślepkę z wprowadzenia przewodów w obudowie.
- Średnica przewodów: 5...9 mm
- Gwinty wewnętrzne:
G 1/2; 1/2 NPT lub M 20x1.5.



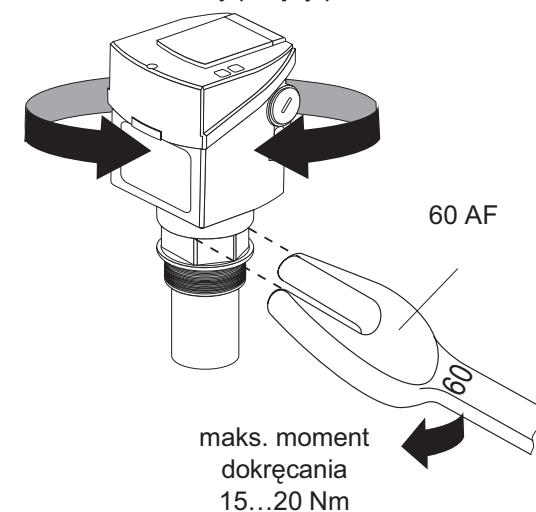
Ośłona ochronna
Kod zam.: 942665-0000



Strefa martwa BD	
Czujnik FMU	BD m
130 / 230	0.25
131 / 231	0.4
232	0.6

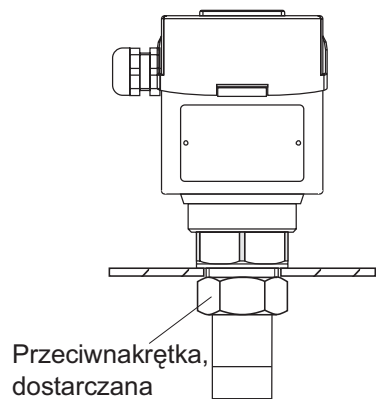
Obudowa

Obracana
Możliwość zmiany pozycji po zamontowaniu



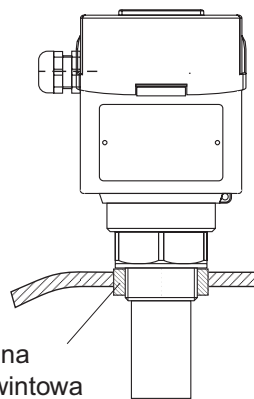
Montaż standardowy

Montaż za pomocą przeciwnakrętki

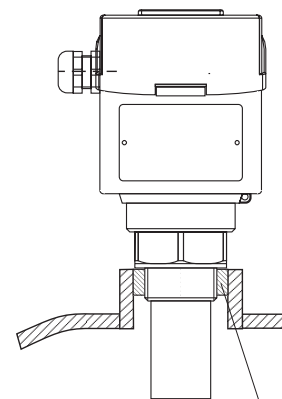


Przeciwnakrętka,
dostarczana
dla wersji z gwintem
G 1½" i G 2"

Montaż we wspawanej tulei gwintowej



wspawana
tuleja gwintowa



wspawana
tuleja gwintowa

Montaż FMU 130, 131, 230, 231 za pomocą przeciwnakrętki lub we wspawanej tulei gwintowej

Wersje z przyłączem gwintowym:

- Prosonic T FMU 130, 230 z gwintem
G 1½ lub 1½ NPT
- Prosonic T FMU 131, 231 z gwintem
G 2 lub 2 NPT

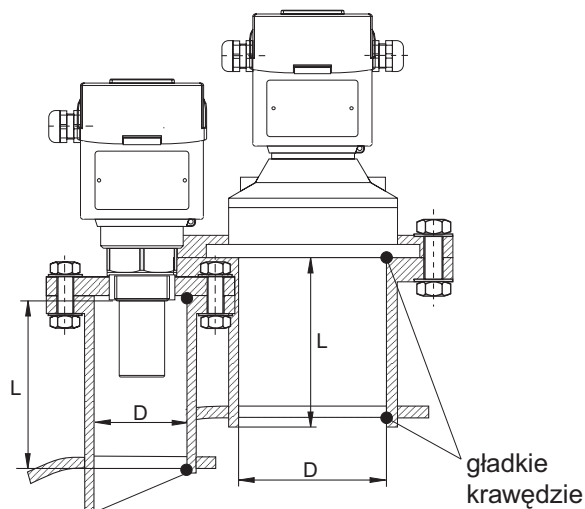
Montaż w króćcu

Obsługa bez wskaźnika

FMU 130, 131, 230, 231, 232

$D_{min}=100$ mm

$L_{maks}=150$ mm



Obsługa ze wskaźnikiem lub za pomocą Commuwin II

Prosimy wykorzystać funkcję tłumienia fałszywego
echa (patrz str. 25)

Króciec: średnica i wysokość

Czujnik FMU	D_{min} mm	L_{maks} mm
130 / 230	50	80
130 / 230	80	240
130 / 230	100	300
131 / 231	80	240
131 / 231	100	300
232	100	300

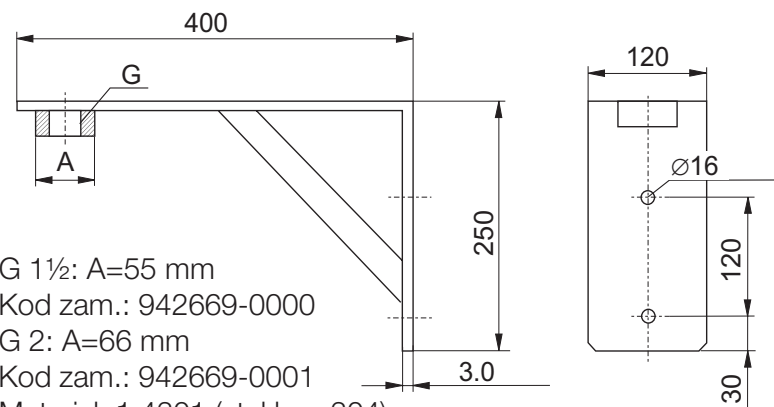
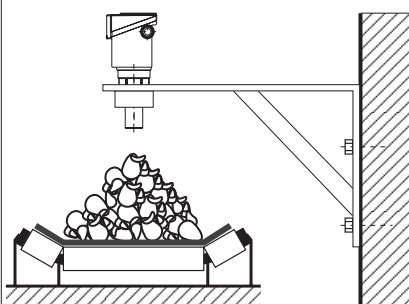
Montaż w króćcu

Jeśli maksymalny poziom produktu wypada w zakresie strefy martwej, przetwornik musi być montowany w króćcu. Prawidłowy pomiar może być zagwarantowany tylko wówczas, jeśli poziom medium nie osiąga strefy martwej.

- Wnętrze króćca nie może zawierać kondensatów ani osadów.
- Wybrać króciec **o możliwie największej średnicy**, a jednocześnie **o możliwie najmniejszej długości**.
- Wewnętrzna powierzchnia króćca powinna być gładka (bez ostrych krawędzi i szwów spawalniczych).
- Fałszywe echo powodowane przez odbicie od króćca może być wyeliminowane za pomocą funkcji »tłumienie fałszywego echa« (w przypadku obsługi ze wskaźnikiem, patrz str. 25).

**Montaż FMU 130, 131, 230, 231
w wysięgniku lub w kołnierzu
mocującym**

Montaż w wysięgniku



- G 1½: A=55 mm
Kod zam.: 942669-0000
- G 2: A=66 mm
Kod zam.: 942669-0001
- Materiał: 1.4301 (stal k.o. 304)
- odpowiedni również dla wersji z
gwintem NPT 1 1/2" i 2"

**Montaż w kołnierzu
mocującym FAU 70 E
(gwint równoległy)**

FAU 70 E - XXXX

Przylącze procesowe

- 12 DN 50 PN 16
- 14 DN 80 PN 16
- 15 DN 100 PN 16

Przylącze czujnika

- 3 G 1½ ISO 228
- 4 G 2 ISO 228

Materiał

- 2 1.4435 (stal k.o. 316L)
- 7 PP (polipropylen)

**Montaż w kołnierzu
mocującym FAU 70 A
(gwint stożkowy)**

FAU 70 A - XXXX

Przylącze procesowe

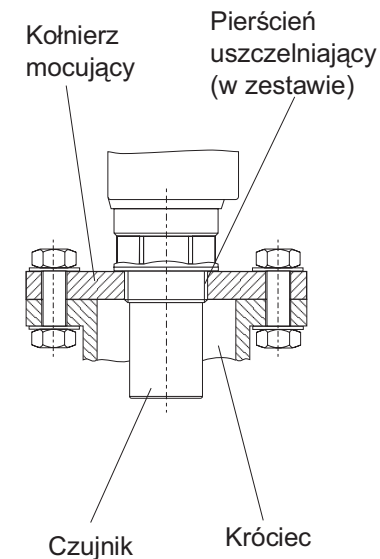
- 22 ANSI 2" 150 psi
- 24 ANSI 3" 150 psi
- 25 ANSI 4" 150 psi

Przylącze czujnika

- 5 NPT 1½ - 11,5
- 6 NPT 2 - 11,5

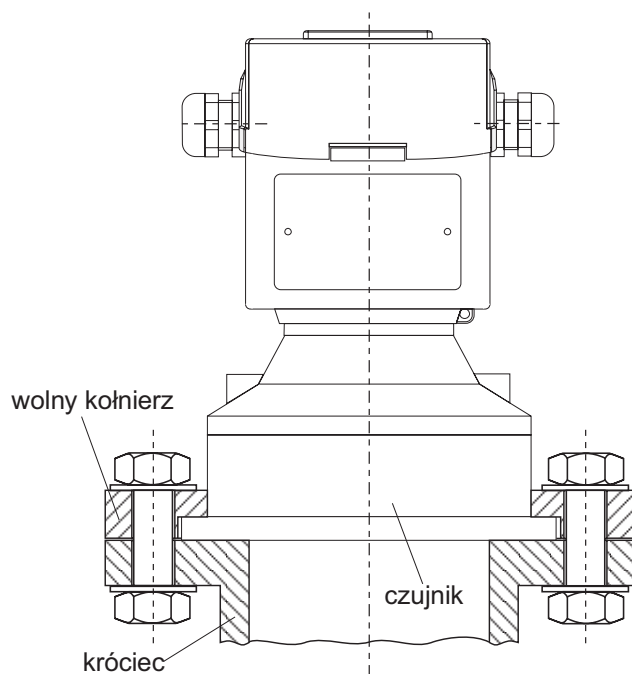
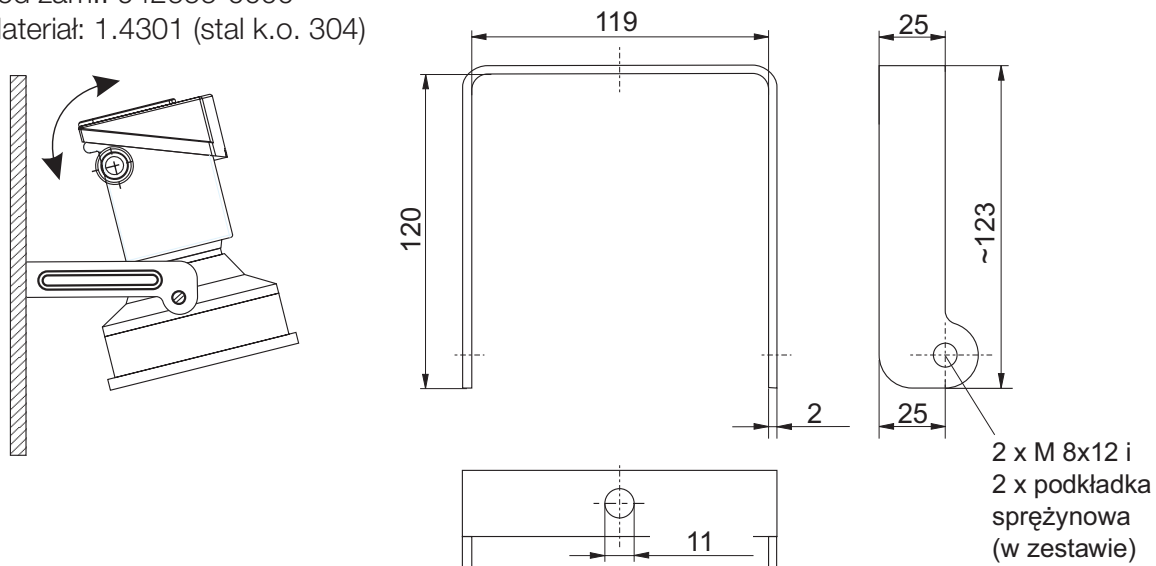
Materiał

- 2 1.4435 (stal k.o. 316L)
- 7 PP (polipropylen)



Montaż w uchwycie mocującym

- Kod zam.: 942666-0000
- Materiał: 1.4301 (stal k.o. 304)



Montaż za pomocą wolnego kołnierza (tylko dla FMU 232)

- Kod zam.: FAU 60-X0X

Przyłącze procesowe

D DN 100 PN 16

A ANSI 4" 150 psi

J JIS 16 K 100

Materiał

P PP (polipropylen)

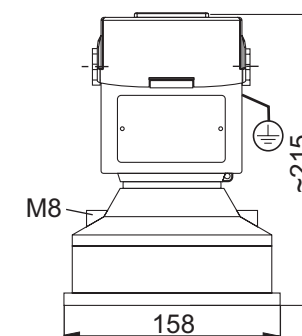
S Stal węglowa, lakierowana

R 1.4571 (stal k.o. 316L)

Montaż FMU 232 w uchwycie mocującym lub za pomocą wolnego kołnierza

Obudowa przetwornika

- Wprowadzenie przewodów: dławik Pg 16
Przed montażem usunąć zaślepkę z wprowadzenia przewodów w obudowie.
- Średnica przewodów: 5...9 mm.

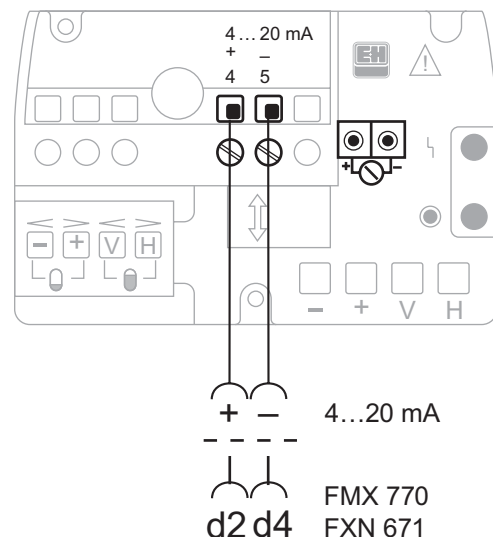


Podłączenie elektryczne

Podłączenie przewodów

Do podłączenia wyjścia prądowego przetwornika FMU 130 / 131/ 230 / 231 należy stosować skręconą parę przewodów ekranowanych. W celu zapewnienia optymalnej ochrony przed zakłóceniami elektromagnetycznymi, ekran powinien być uziemiony (w sterowni lub najbliższym punkcie uziemiającym). Prawidłowe uziemienie jest podstawowym warunkiem dla zapewnienia skutecznego ekranowania. W przypadku stosowania przewodów nieekranowanych, możliwe jest występowanie zakłóceń podczas komunikacji cyfrowej.

① FMU 130, 131, 230, 231

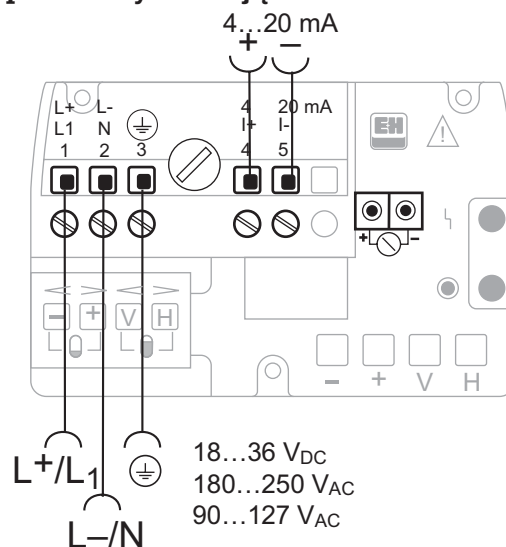


Schematy podłączeń

- ① FMU 130, 131, 230, 231:
wersja 2-przewodowa, zasilana z pętli
- ② FMU 230, 231:
wersja 4-przewodowa, oddzielne przewody zasilające
- ③ FMU 232:
wersja 4-przewodowa, oddzielne przewody zasilające

② FMU 230, 231

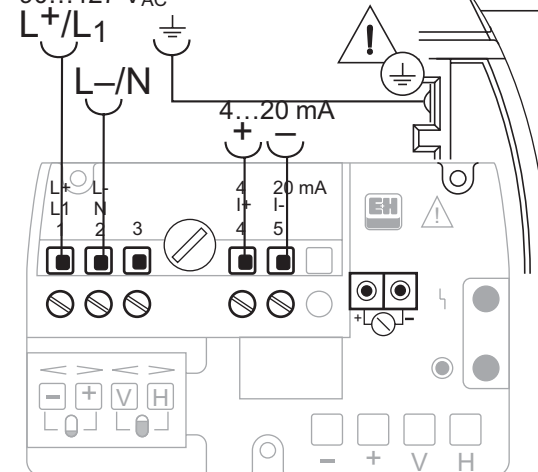
Wersja 4-przewodowa, oddzielne przewody zasilające



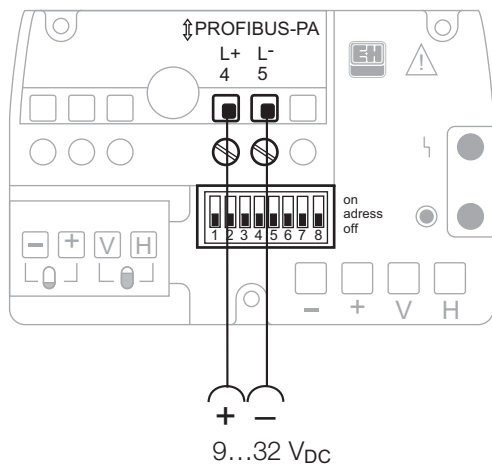
③ FMU 232

Wersja 4-przewodowa, oddzielne przewody zasilające

18...36 V_{DC}, 180...250 V_{AC}
90...127 V_{AC}

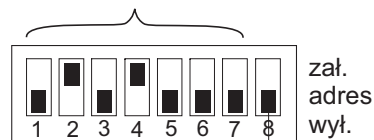


④ **FMU 130, 131, 230, 231, 232**
PROFIBUS-PA



Każde urządzenie posiada
niepowtarzalny adres

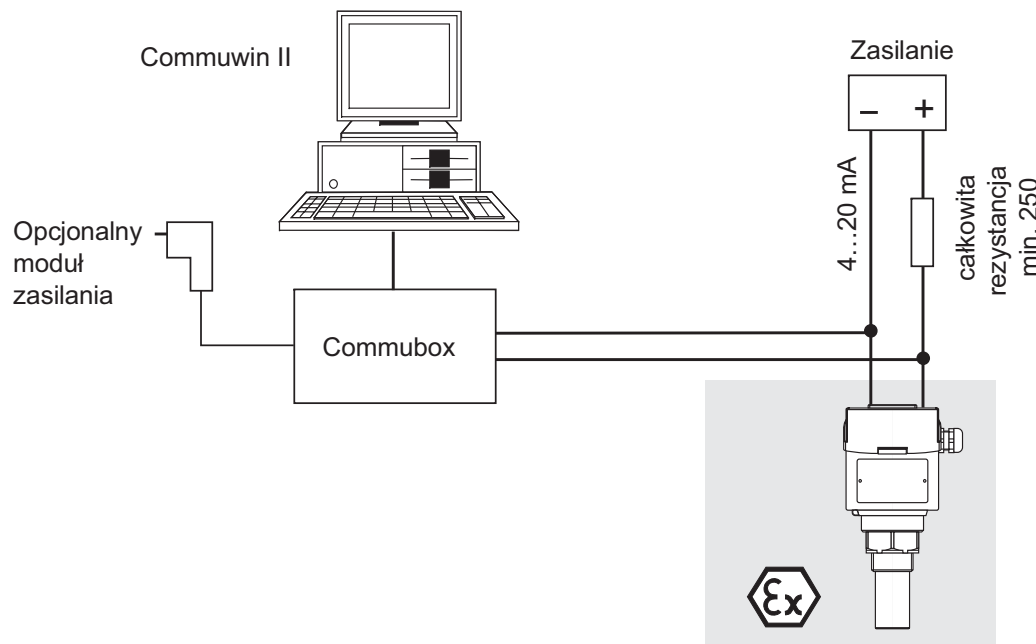
$$\textcircled{2} + \textcircled{8} = 10$$



wył.: adresowanie sprzętowe
zał.: adresowanie programowe

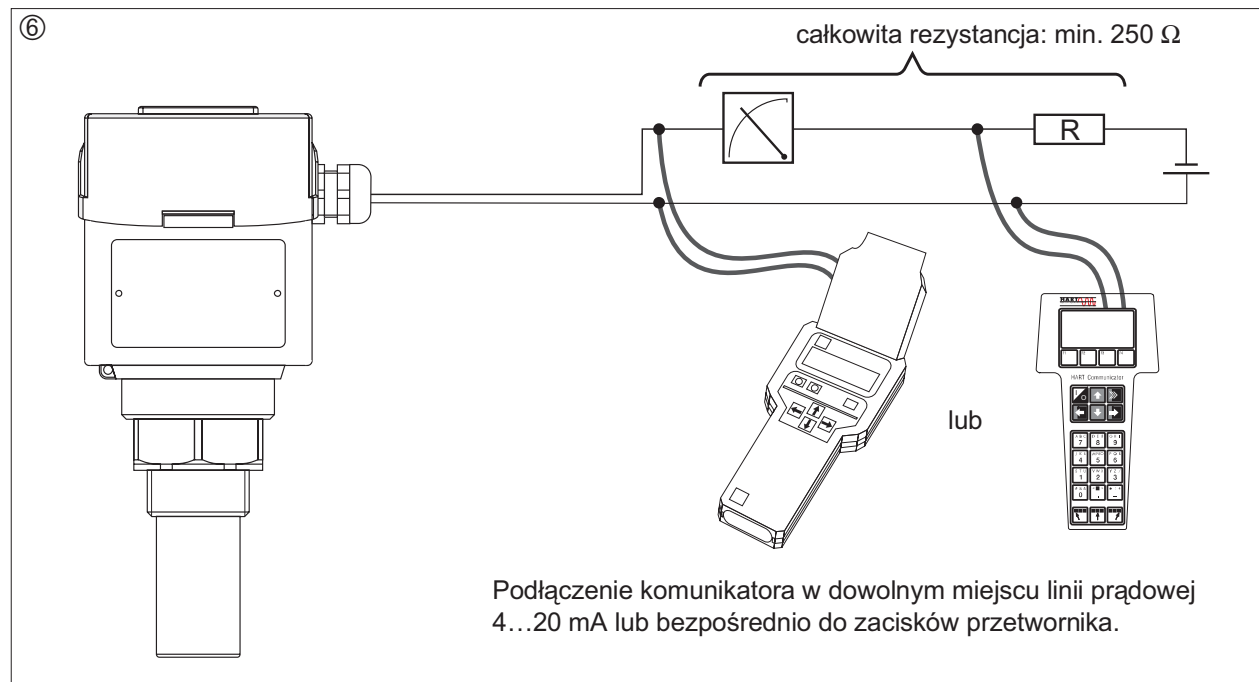
- ④ FMU 130, 131:
Wersja 2-przewodowa,
komunikacja: PROFIBUS-PA
Pobór prądu:
FMU 130, 131, 230, 231: $12 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$
FMU 232: $16 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$
– Podłączenie i obsługa
PROFIBUS-PA:
patrz Instrukcja obsługi BA 166F

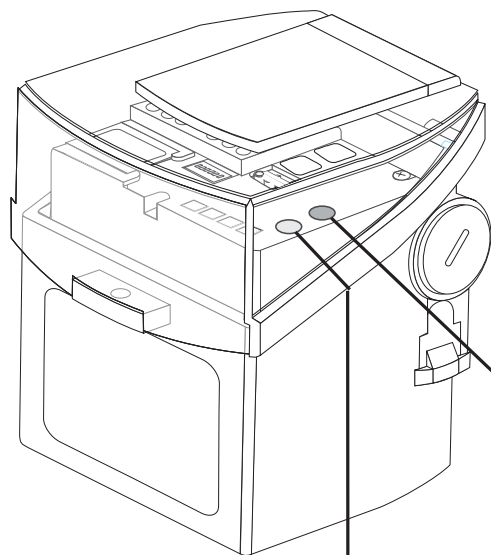
⑤



⑤ Podłączenie Commubox

⑥ Podłączenie komunikatora ręcznego





Funkcja	Zielona dioda LED	Czerwona dioda LED	Bargraf na wyświetlaczu	Kod błędu w polu V9H0?
Uwaga dotycząca wersji 2-przewodowej: Zielona dioda LED nie służy do sygnalizacji obecności zasilania. Czerwony wskaźnik LED nie występuje w tej wersji.				
Wersja 2-przew. Potwierdz. wprow.				
Status błędu – Alarm				TAK
– Ostrzeżenie				TAK
Wersja 4-przew. Potwierdz. wprow.				
Status błędu – Alarm				TAK
– Ostrzeżenie				TAK

→ LED nie świeci
 → LED świeci

Sygnalizacja błędów

Prosonic T posiada zdolność identyfikacji dwóch kategorii błędów operacyjnych:

alarmów i ostrzeżeń.

(Patrz również: "Informacje o punkcie pomiarowym", str. 28.)

Wersja 2-przewodowa

W przypadku identyfikacji alarmu:

- Bargraf miga (w wersji z wyświetlaczem)
- Wyjście prądowe przyjmuje wartość zdefiniowaną uprzednio jako odpowiedź na usterkę (–10% = 3.8 mA, +110%, HOLD)
- Kod błędu zapisany zostaje w polu V9H0

W przypadku identyfikacji ostrzeżenia:

- Pomiar jest kontynuowany
- Kod błędu zapisany zostaje w polu V9H0

Wersja 4-przewodowa

W przypadku identyfikacji alarmu:

- Bargraf miga (w wersji ze wyświetlaczem)
- Czerwona dioda LED świeci
- Wyjście prądowe przyjmuje wartość zdefiniowaną uprzednio jako odpowiedź na usterkę (–10% = 2.4 mA, +110%, HOLD)
- Kod błędu zapisany zostaje w polu V9H0

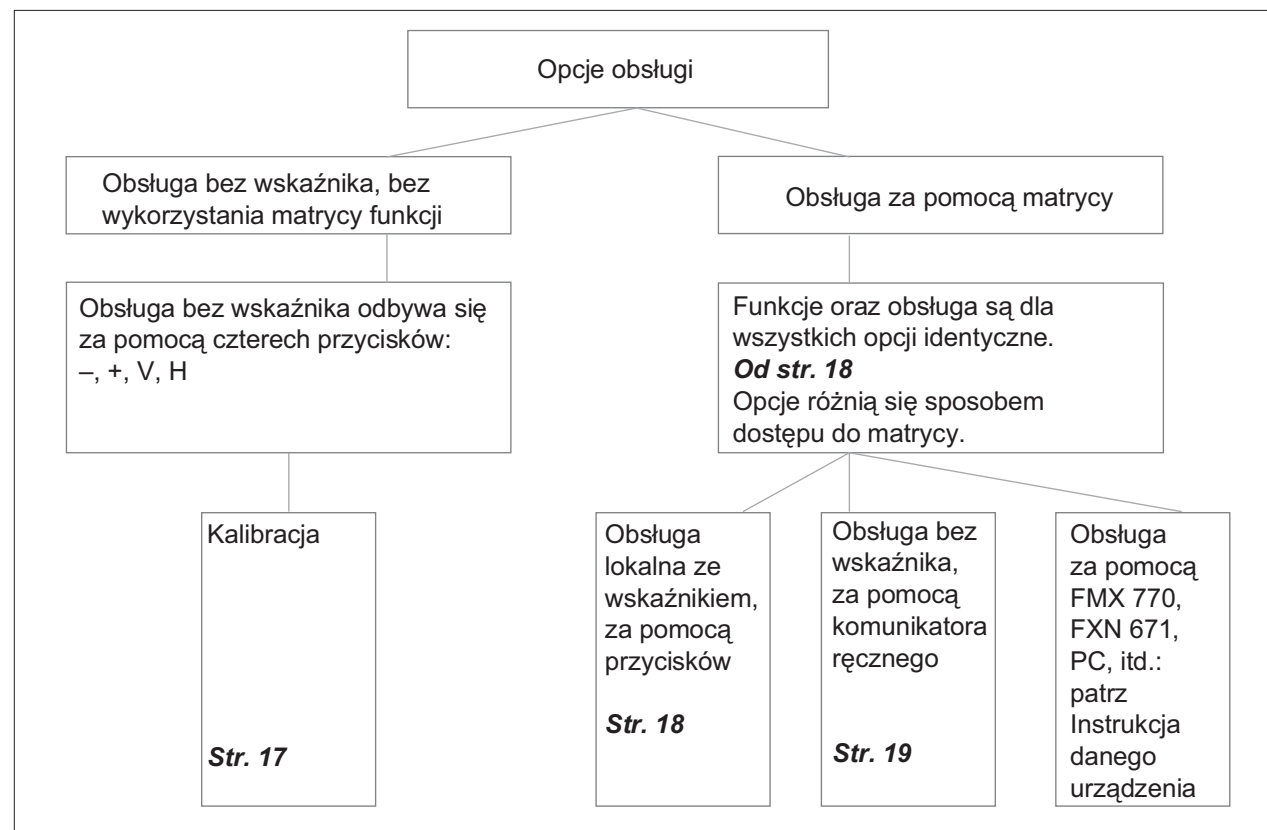
W przypadku identyfikacji ostrzeżenia:

- Czerwona dioda LED miga
- Pomiar jest kontynuowany
- Kod błędu zapisany zostaje w polu V9H0

Przegląd opcji obsługi

Uwaga dla wersji 2-przewodowej!

Po uruchomieniu przyrządu przez ok. 50 s wykonywane są procedury autodiagnostyki i inicjalizacji. W polu V9H0 wskazywany jest wówczas błąd E641, natomiast w polu V0H0 wartość 9999.

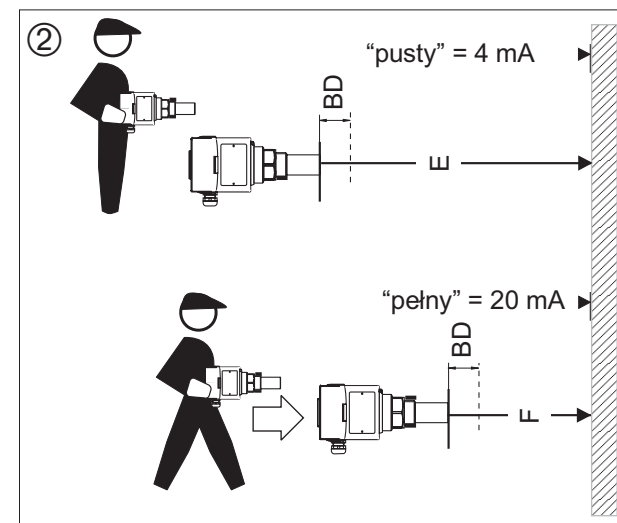
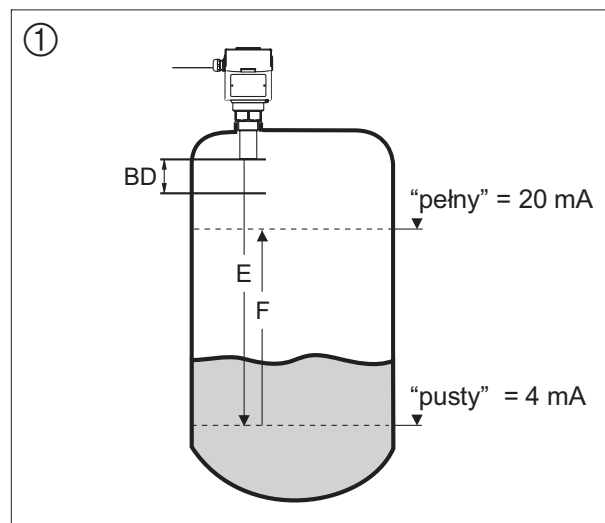


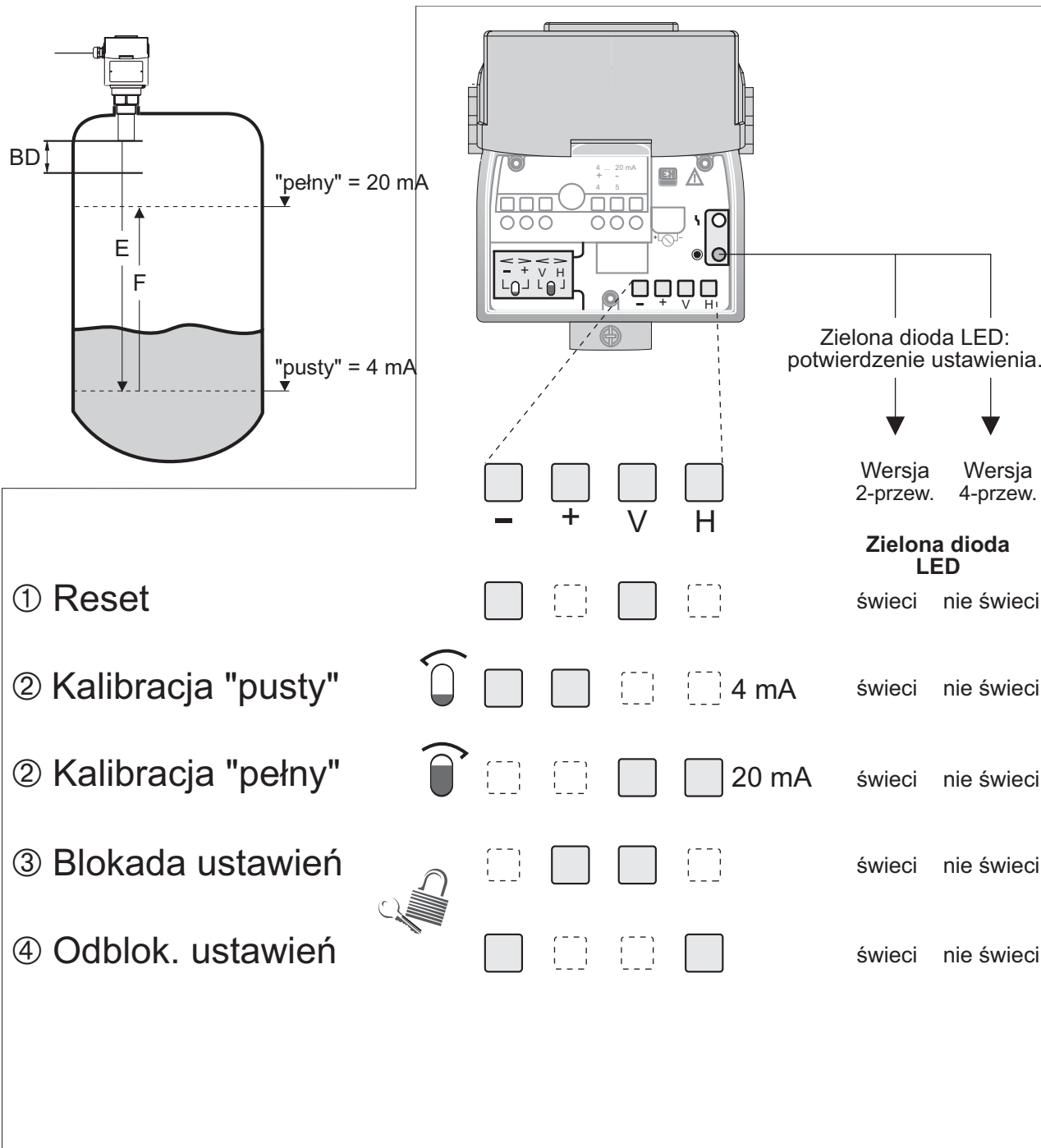
Obsługa za pomocą przycisków, bez wskaźnika, bez wykorzystania matrycy

Konfiguracja może być dokonana zarówno w przypadku przyrządu zamontowanego w zbiorniku jak i ustawionego naprzeciw płaskiej ściany.

Przykłady:

- ① Konfiguracja w zbiorniku.
 - ② Konfiguracja naprzeciw płaskiej ściany.
- Poziom określany jest poprzez odległość czujnika od ściany.





Obsługa bez matrycy

Reset

Reset powoduje przywrócenie ustawień fabrycznych prawie wszystkich parametrów przetwornika.

Nie wpływa jedynie na następujące parametry:

- wszystkie parametry linearyzacji
- numer punktu pomiarowego (VAH0)
- wybór jednostek długości m/ft (V8H2)

① Reset

② Kalibracja

W celu uzyskania stabilnej wartości mierzonej, wymagany jest krótki okres przerwy pomiędzy kalibracją poziomów "pusty" i "pełny".

- Wersja 2-przewodowa: ok. 35 s
- Wersja 4-przewodowa: ok. 20 s

- Kalibracja poziomu "pusty" - 0%

– napełnić zbiornik do poziomu "pusty"
– jednocześnie wcisnąć przyciski **[-]** **[+]**

- Kalibracja poziomu "pełny" - 100%

– napełnić zbiornik do poziomu "pełny"
– jednocześnie wcisnąć przyciski **[V]** **[H]**

③ Blokada ustawień

Zabezpieczenie ustawień przyrządu przed możliwością ich zmiany przez osoby nieuprawnione

- jednocześnie wcisnąć przyciski **[+]** **[V]**

④ Odblokowanie ustawień

- jednocześnie wcisnąć przyciski **[-]** **[H]**

Uwaga!

Po zablokowaniu ustawień za pomocą przycisków, zmiana parametrów nie jest możliwa poprzez żadną z opcji obsługi (przy użyciu wskaźnika, komunikatora ręcznego, itd.).

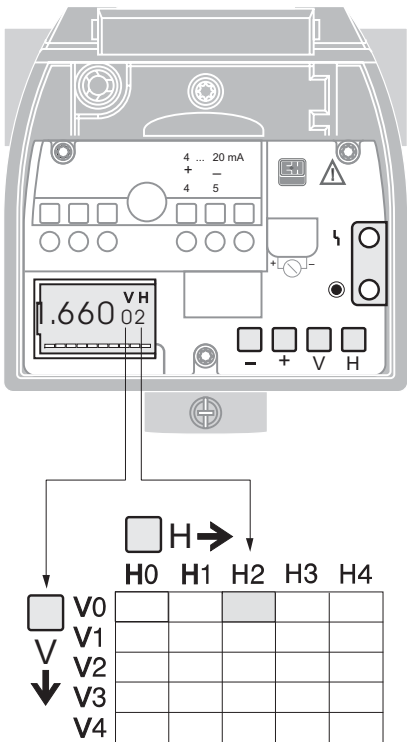
Obsługa poprzez matrycę

Kalibracja i obsługa przetwornika Prosonic T realizowana jest za pomocą wbudowanej matrycy zawierającej 10 x 10 pól.

Podstawowa konfiguracja urządzenia może być dokonana przy użyciu **trzech pól matrycy**.

Konfiguracja i obsługa przetwornika za pomocą matrycy odbywa się w identyczny sposób w przypadku wszystkich opcji programowania:

- lokalnej obsługi ze wskaźnikiem za pomocą wbudowanych przycisków
- obsługi za pomocą komunikatora ręcznego
- obsługi za pomocą modułu Silometer FMX 770 (BA 136F) lub FXN 671 (TI 236F)
- obsługi poprzez magistralę obiektową

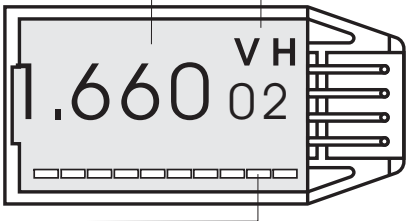


Lokalna obsługa ze wskaźnikiem za pomocą przycisków

Elementy wskaźnika

Aktualne pole VH

Parametr

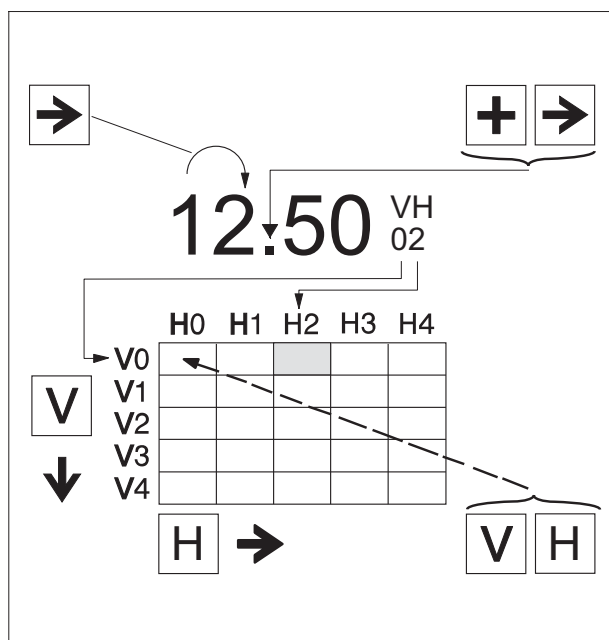
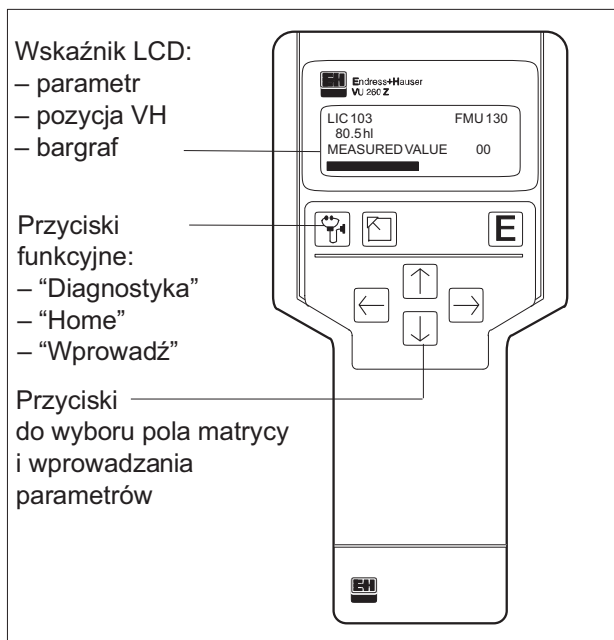


Bargraf:

- Wskazanie: wartość prądu lub poziom echa
- Sygnalizacja alarmu: migające wskazanie

Przyciski

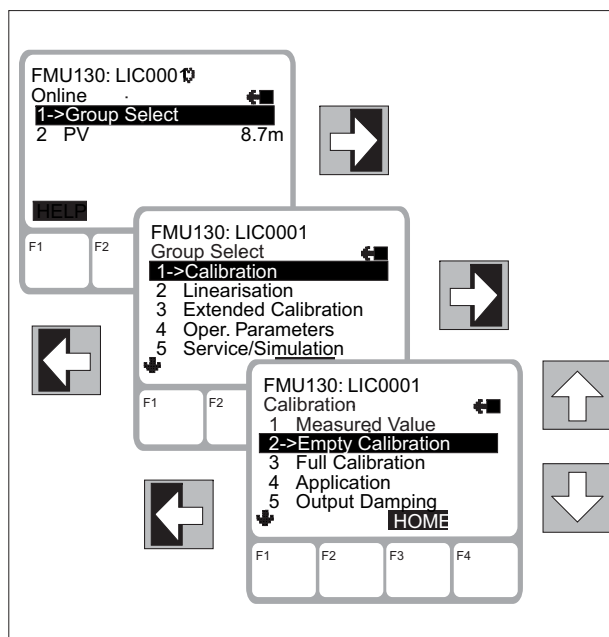
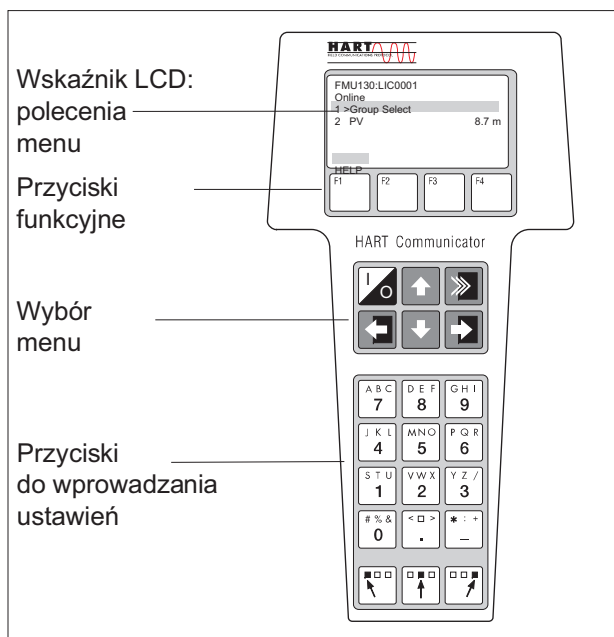
Przycisk	Funkcja
Wybór pól matrycy	
V	Wybór pozycji pionowej pola matrycy
H	Wybór pozycji poziomej pola matrycy
V i H	Przejsie do pola V0H0
Wprowadzanie parametrów	
+ lub -	Uaktywnienie danej pozycji matrycy. Wybrana pozycja miga.
+	Zwiększenie wartości migającej pozycji o +1.
-	Zmniejszenie wartości migającej pozycji o -1.
+ i -	Przywrócenie wartości początkowej edytowanej pozycji, jeśli wprowadzona wartość nie została jeszcze potwierdzona za pomocą V lub H.
Potwierdzanie wprowadzeń	
V lub H	Potwierdzenie wprowadzenia i wyjście z pola matrycy
Blokowanie/odblokowywanie matrycy	
+ i V	Blokowanie matrycy, w V9H9 pojawia się wartość 9999
- i H	Odblokowanie matrycy, w V9H9 pojawia się wartość 333



Obsługa za pomocą komunikatora Commulog VU 260 Z

Prosonic T z protokołem INTENSOR może być konfigurowany za pomocą komunikatora ręcznego Commulog VU 260 Z (od wersji 1.7), patrz również: Instrukcja obsługi BA 028F.

- Wybór pola matrycy:
- Wywołanie trybu edycji:
- Wprowadzanie parametrów:
- W przypadku występowania błędu, wciśnięcie powoduje wywołanie tekstowego komunikatu błędu



Obsługa za pomocą uniwersalnego komunikatora ręcznego HART DXR 275

Obsługa przetwornika z protokołem HART odbywa się za pomocą interaktywnego menu umożliwiającego dostęp do matrycy (patrz również: Instrukcja obsługi komunikatora ręcznego).

- Wejście do matrycy obsługi następuje poprzez menu “Group Select [Wybór grupy]”.
- W kolejnych wierszach wskazywane są nagłówki poszczególnych menu.
- Konfiguracja parametrów odbywa się poprzez menu podrzędne.

Konfiguracja

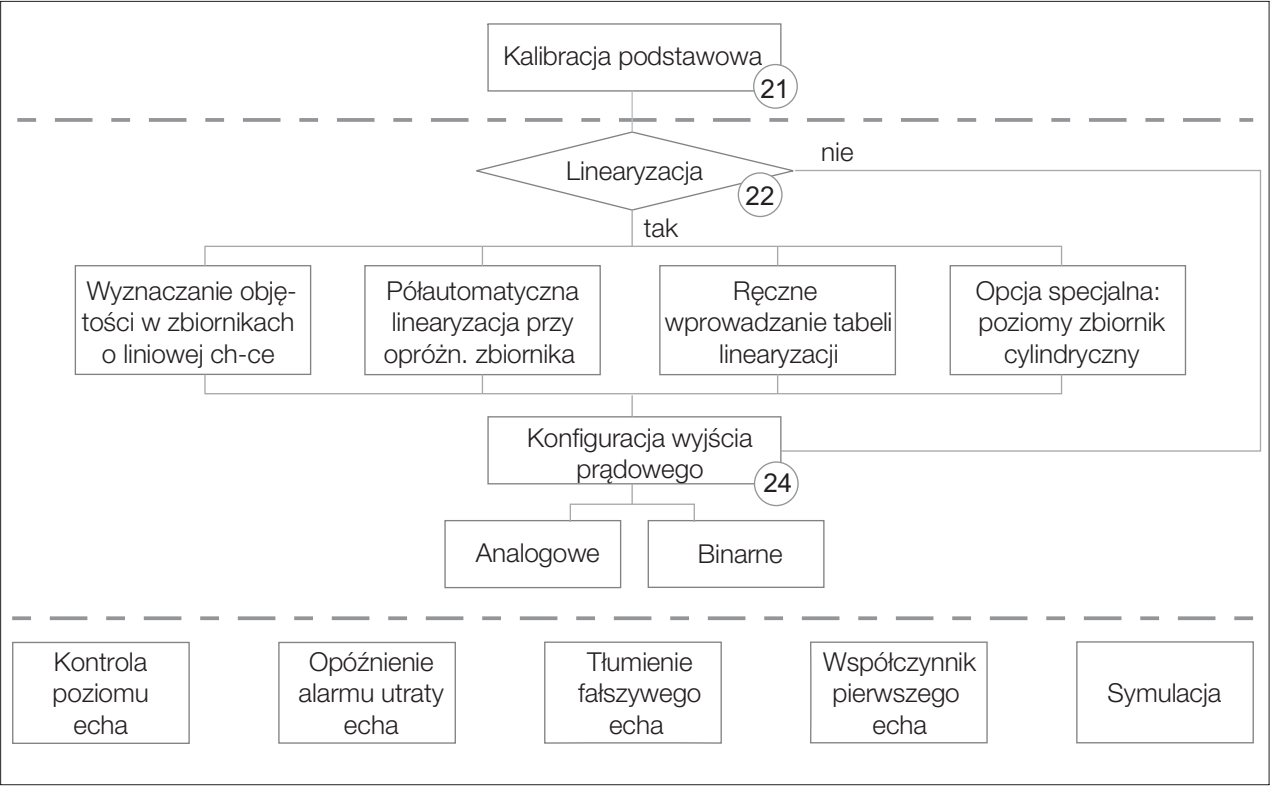
Kalibracja podstawowa

21 Patrz str. 21

Dodatkowe ustawienia

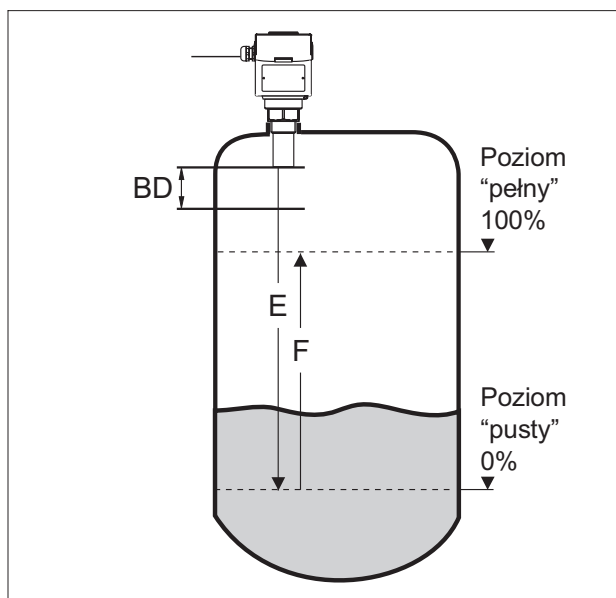
Optymalizacja punktu pomiarowego

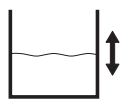
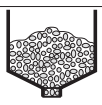
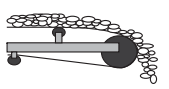
Odczyt wartości mierzonych i informacji o punkcie pomiarowym



Wartości mierzone		Informacje o punkcie pomiarowym	
Pole matrycy	Wskazanie	Pole matrycy	Wskazanie
V0H0	Główna wartość mierzona	V9H0	Kod aktualnego błędu
V0H8	Odległość mierzona: pomiędzy czujnikiem i powierzchnią produktu, bargraf wskazuje poziom echa	V9H1	Kod poprzedniego błędu
V0H9	Wysokość: odległość pomiędzy powierzchnią produktu i punktem zerowym, bargraf wskazuje poziom echa	V9H2	Numer czujnika i modułu elektroniki
V9H8	Wartość prądu wyjściowego	V9H3	Kod oprogramowania i przyrządu
V3H5	Temperatura		

#	VH	Wprowadzenie		Znaczenie
1	V9H5	333	H	Reset przetwornika
2	V8H2	(0...1)	H	Jednostki długości 0: metr 1: stopa
3	V0H1	E (m/ft)	H	Kalibracja "pusty"
4	V0H2	F (m/ft)	H	Kalibracja "pełny"
5	V0H3		H	Wybór rodzaju zastosowania



V0H3: Rodzaj zastosowania	
	0: Ciecz Funkcja automatycznego tłumienia wpływu mieszczała
	1: Szybkie zmiany poziomu Szybkie napełnianie/opróznianie zbiornika.
	2: Ciecz/kopułowe sklepienie Funkcja automatycznego tłumienia wpływu mieszczała. Przyrząd zamontowany pod kopułowym sklepieniem. Standardowo wprowadzany maksymalny współczynnik pierwszego echa.
	3: Gruboziarnisty materiał sypki (granulacja > 4 mm)
	4: Taśma transportowa

Kalibracja

Reset

Wykonanie funkcji reset powoduje przywrócenie ustawień fabrycznych prawie wszystkich parametrów przetwornika.

Zmianie nie ulegają:

- wszystkie parametry linearyzacji (V2H0...V2H3)
- numer punktu pomiarowego (VAH0)
- jednostka długości m/ft (V8H2)

Uwaga dotycząca ustawienia jednostek długości w polu V8H2

- Po wykonaniu funkcji Reset ustawienie jednostek długości pozostaje niezmienione.
- Zmiana jednostek może być dokonana tylko bezpośrednio po wykonaniu funkcji Reset. W przypadku ich zmiany w późniejszym czasie, konieczne jest ponowne wykonanie wszystkich kolejnych ustawień.

Wskazanie:

V0H0: Poziom w %

V0H8: Odległość w metrach/stopach

V0H9: Poziom w metrach/stopach

Uwaga!

Wszystkie kolejne wprowadzenia (linearyzacja, przypisanie wyjścia prądowego, tłumienie fałszywego echa) muszą być dokonane w tych samych jednostkach, w których odbyła się kalibracja.

Linearyzacja

Wprowadzenie krzywej linearyzacji

- Krzywą linearyzacji należy wprowadzić w tych samych jednostkach, w których dokonana była kalibracja.
- Przed wprowadzeniem nowej krzywej linearyzacji należy skasować poprzednio zdefiniowaną krzywą (V2H0: 4).
- Krzywa linearyzacji może być zdefiniowana przez maks. 11 punktów.
- Krzywa linearyzacji musi **zawsze** narastać w sposób ciągły.
- Po wprowadzeniu wszystkich par wartości uaktywnić krzywą linearyzacji (V2H0: 1).
- Istnieje możliwość indywidualnej zmiany poszczególnych punktów krzywej linearyzacji poprzez wprowadzenie nowych par wartości. Skorygowana krzywa również musi narastać w sposób ciągły.

Uwaga!

Pierwszy punkt krzywej linearyzacji

Wartości poziomu i objętości definiujące pierwszy punkt krzywej linearyzacji również muszą być zapisane. Procedura jest następująca:

#	VH	Wprowadzenie		Znaczenie
1	V2H1	1	H	Wiersz nr 1
2	V2H2			Wybór pola wprowadzania poziomu
3	V2H2		H	Uaktywniona pozycja miga
4	V2H2	np. 0.000		Wprowadzenie wartości
5	V2H2		H	Zapis wprowadzenia i wyjście z pola.

Przypisanie wyjścia prądowego

Po linearyzacji, zakres dla wyjścia prądowego należy zdefiniować w jednostkach, w których odbyła się linearyzacja, np. w jedn. objętości.

Reset

Funkcja Reset **nie** wpływa na wartości wprowadzone w polach V2H0...V2H3.

Błędy i ostrzeżenia w polu V9H0

Podczas wprowadzania krzywej linearyzacji na wyjściu prądowym ustawiana jest wartość alarmowa i następuje wstrzymanie pomiaru. Mogą się wówczas pojawić następujące komunikaty błędów:

- **E605:** Błąd wskazywany podczas wprowadzania krzywej linearyzacji. Komunikat błędu znika po uaktywnieniu krzywej linearyzacji.
- **E602:** Błąd wskazywany gdy krzywa linearyzacji nie narasta w sposób ciągły. W polu V2H1 automatycznie pojawia się numer ostatniej prawidłowej pary wartości. Nowe wartości należy wprowadzić w następnym wierszu w polach V2H2 i V2H3.
- **E604:** Krzywa linearyzacji zdefiniowana jest przez mniej niż 2 pary wartości. Wprowadzić więcej par wartości.

Wskazanie po linearyzacji:

V0H0: Wskazanie w jednostkach zdefiniowanych przez użytkownika

V0H8: Odległość w metrach/stopach

V0H9: Poziom w metrach/stopach

4 typy linearyzacji

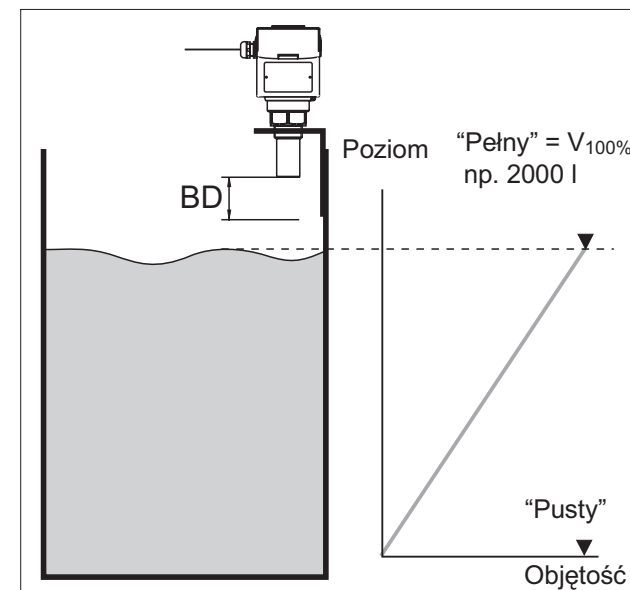
① Wyznaczanie objętości w przypadku liniowej zależności poziom/objętość

Wartość mierzona w polu V0H0 może być wskazywana w dowolnych jednostkach objętości.

- Wprowadzana jest maksymalna objętość odpowiadająca poziomowi kalibracyjnemu »Pełny«.

Uwaga! Maksymalna objętość wprowadzona w polu V2H5 zostaje automatycznie przypisana do poziomu kalibracyjnego »Pełny«.

#	VH	Wprowadzenie		Znaczenie
1	V2H0	4	H	Kasowanie tabeli
1	V2H0	5	H	Liniowa
2	V2H5	np. 2000 l	H	Maksymalna objętość V _{100%} (np. 2000 l)

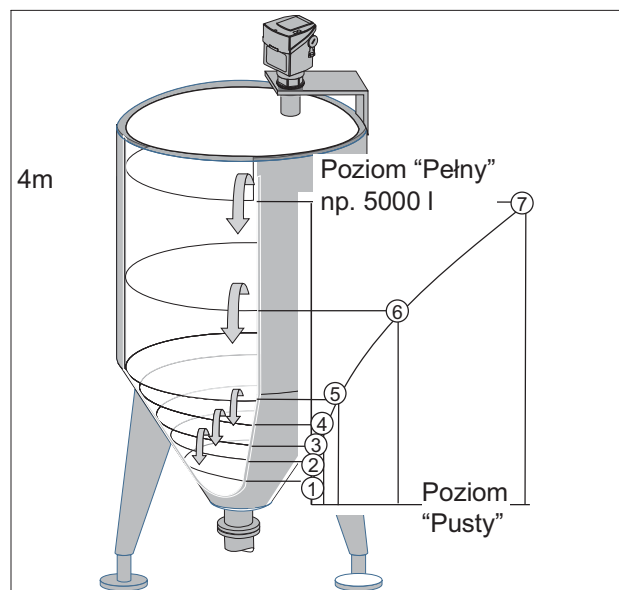


② Wprowadzanie tabeli linearyzacji przy opróżnianiu zbiornika

Zbiornik jest stopniowo napełniany lub opróżniany.

- Wprowadzana jest znana objętość.
- Poziom jest wyznaczany automatycznie.

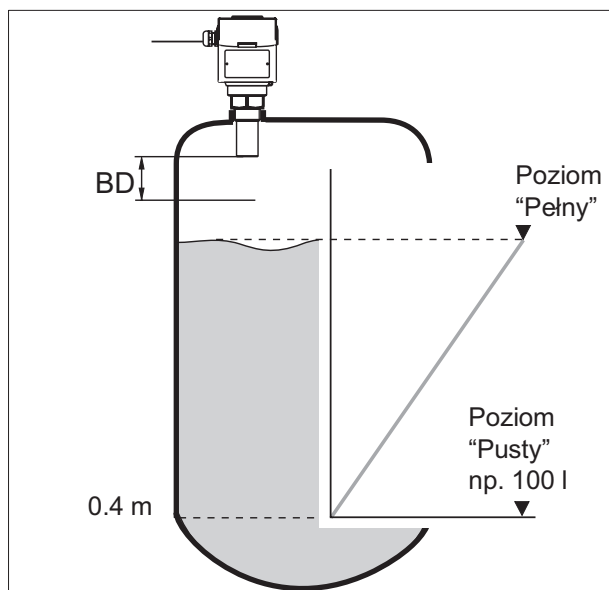
#	VH	Wprowadzenie		Znaczenie
1	V2H0	4	H	Kasowanie tabeli
2	V2H0	3	H	Wprowadzanie półautomatyczne
3	V2H1	7	H	Numer wiersza
4	V2H2	np. 4.000 m	H	Poziom
5	V2H3	np. 5000 l	H	Wpr. objętości
6	V2H1	6	H	Numer wiersza
Po wprowadzeniu wszystkich par wartości				
	V2H0	1	H	Uaktywnienie tabeli



③ Ręczne wprowadzanie tabeli linearyzacji

Krzywa linearyzacji może być zdefiniowana przez wprowadzenia maks. 11 par wartości poziom/objętość.

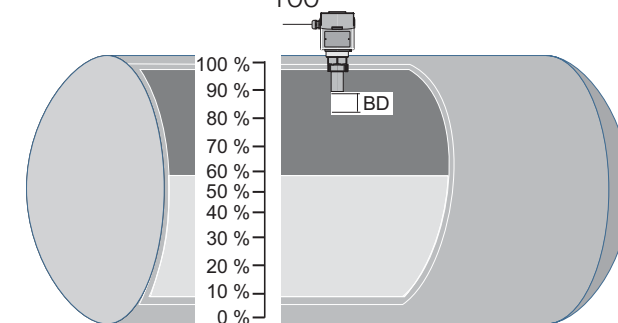
#	VH	Wprowadzenie		Znaczenie
1	V2H0	4	H	Kasowanie tabeli
2	V2H0	2	H	Wprowadzanie ręczne
3	V2H1	1	H	Numer wiersza
4	V2H2	np. 0.400 m	H	Wpr. poziomu
5	V2H3	np. 100.0 l	H	Wpr. objętości
6	V2H1	2	H	Numer wiersza
Po wprowadzeniu wszystkich par wartości				
	V2H0	1	H	Uaktywnienie tabeli



④ Opcja specjalna: Poziomy zbiornik cylindryczny

W oparciu o przykładową charakterystykę dla zbiornika o średnicy 1, krzywa linearyzacji może być wyznaczona dla dowolnego poziomego zbiornika cylindrycznego.

$$V_{\text{poziom}} \times \% = \frac{V_{\text{całk.}} \cdot V \%}{100}$$



Nr wiersza V2H1	Poziom V2H2		Objętość V2H3	
	%	Jedn. użyt.	%	Jedn. użyt.
1	0		0	
2	10		5.20	
3	20		14.24	
4	30		25.23	
5	40		37.35	
6	50		50.00	
7	60		62.64	
8	70		74.77	
9	80		85.76	
10	90		94.79	
11	100		100	

Konfiguracja wyjścia prądowego

Uwagi dotyczące wyjścia prądowego:

- Zakres przypisany do wyjścia prądowego należy zdefiniować w % lub w jednostkach, w których dokonana była linearyzacja.
- **Rozpiętość zakresu pomiarowego:** Początek i koniec zakresu wyjścia prądowego można przypisać zgodnie z wymaganiami, również do częściowego przedziału całkowitego zakresu pomiarowego.
- Wyjście prądowe może mieć charakterystykę **odwróconą**, tzn. wartość w polu V0H5 może być większa od wartości w V0H6. W tym przypadku przy wzroście wartości mierzonej, wartość prądu wyjściowego maleje.
- **Tłumienie wyjściowe:** Funkcja ta ma na celu tłumienie wyjścia prądowego i wskazania wartości mierzonej. Pozwala to zapewnić stabilne wskazanie w przypadku niespokojnej powierzchni produktu.
0 s = bez tłumienia
1...255 s = z tłumieniem
- **Odp. wyj. prądowego na usterkę (V0H7)**

	Wersja 4-przew.	Wersja 2-przew.
	4...20 mA, 4/20 mA, 8/16 mA	
-10%	2.4 mA	3.8 mA
+110%	22 mA	22 mA

- **Próg 4 mA:** Ustawienie wart. progowej 4 mA zapewnia, że podczas pomiaru wartość na wyjściu nie spadnie poniżej tej wartości.

Błędy i ostrzeżenia w V9H0

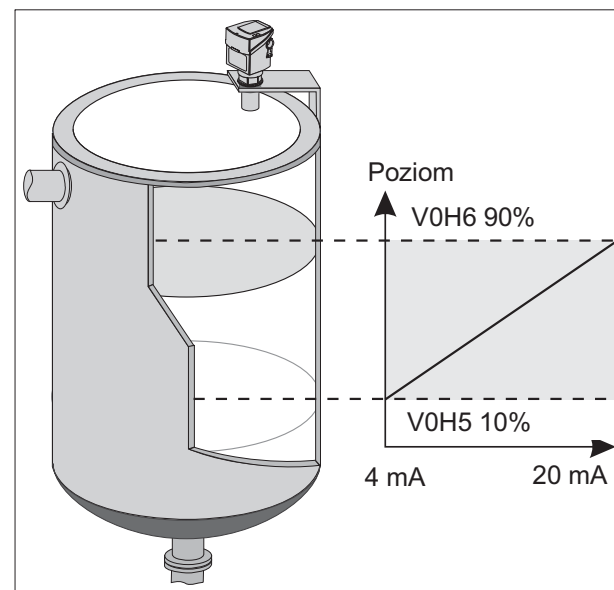
- **E620:** Wartość prądu wyjściowego poza ustawionym zakresem (< 3.8 mA, > 20.5 mA). Sprawdzić wartości kalibracyjne i przypisanie do wyjścia prądowego.

2 tryby pracy wyjścia prądowego

① Analogowe wyjście prądowe

Zakres wyjścia prądowego od 4 do 20 mA jest przypisany do zakresu pomiarowego.

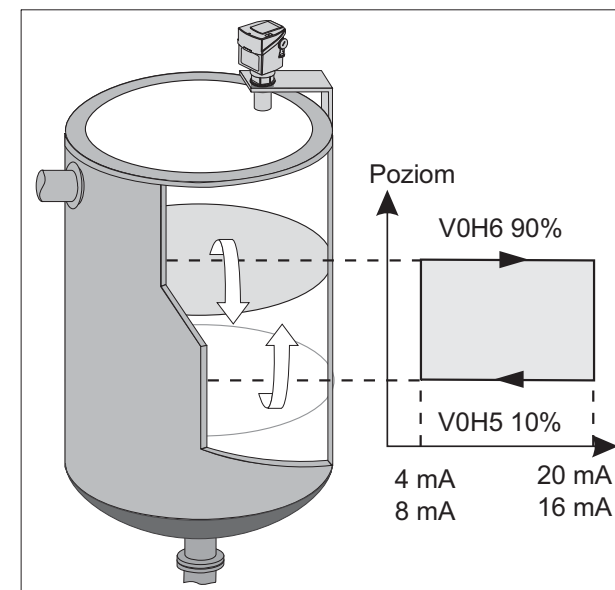
#	VH	Wprowadzenie	Znaczenie
1	V8H1	np. 0	H Wyjście prądowe 0: liniowe 4...20 mA 1: liniowe 4...20mA z wartością progową 4 mA
2	V0H5	np. 10%	H Poziom dla 4 mA
3	V0H6	np. 90%	H Poziom dla 20 mA
4	V0H4	np. 20 s	H Tłumienie wyjściowe
5	V0H7	np. 1	H Odp. na usterkę 0: -10% 1: +110% 2: HOLD (zamrożenie ostatniej wartości mierzonej)



② Binarne wyjście prądowe

Wartości prądu 4 i 20 mA lub 8 i 16 mA przypisane są do punktów przełączania.

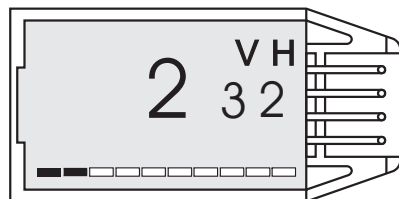
#	VH	Wprowadzenie	Znaczenie
1	V8H1	np. 2	H Wyjście prądowe 2: binarne 4/20 mA 3: binarne 8/16 mA
2	V0H5	np. 10%	H Sygnalizacja min. 4 lub 8 mA
3	V0H6	np. 90%	H Sygnalizacja maks. 20 lub 16 mA
4	V0H4	np. 10 s	H Tłumienie wyjściowe
5	V0H7	np. 1	H Odp. na usterkę 0: -10% 1: +110% 2: HOLD (zamrożenie ostatniej wartości mierzonej)



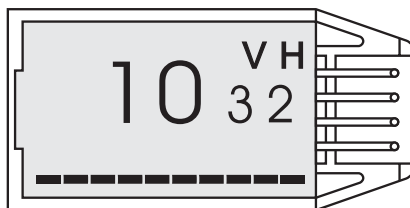
Kontrola poziomu echa

Poziom echa wskazywany jest na bargrafie podczas odczytu wartości w V0H8 i V0H9.

- Niski poziom echa może być powodowany przez opary, zapylenie, wewnętrzne elementy zbiornika, pianę, dużą odległość pomiędzy czujnikiem pomiarowym i powierzchnią produktu, itd.:



- Spokojna powierzchnia cieczy pozwala uzyskać wysoki poziom echa:



Optymalizacja pozycji pracy czujnika

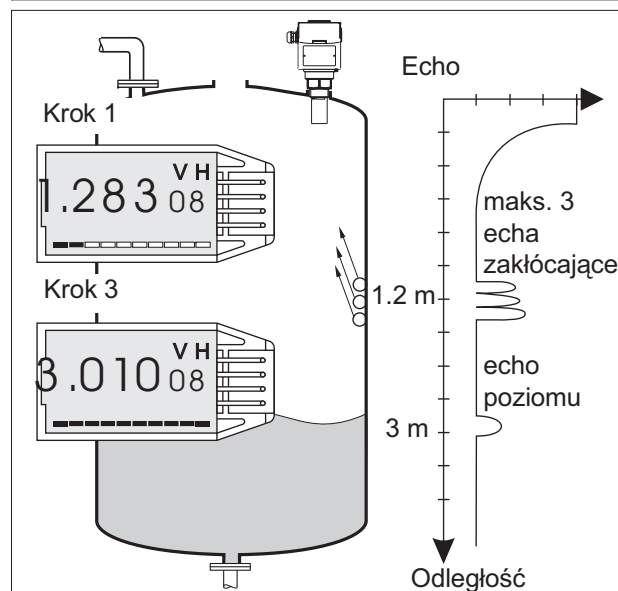
Podczas montażu przyrządu, w celu wyboru optymalnej pozycji pracy należy wykorzystać wskazanie poziomu echa na bargrafie.

Wewnętrzne elementy zbiornika leżące w obrębie wiązki pomiarowej powodują jej niepożądane odbicie. Emitowane w ten sposób echa zakłócające można wyeliminować przez zmianę pozycji pracy czujnika lub uaktywnienie funkcji tłumienia fałszywego echa.

Tłumienie fałszywego echa

Funkcja tłumienia fałszywego echa wykorzystywana jest wówczas, gdy detekcja echa poziomu nie jest możliwa z uwagi na zbyt silne echa zakłócające. Istnieje możliwość tłumienia maksymalnie 3 echa zakłócających. Funkcja tłumienia powinna zostać uaktywniona przy maksymalnie opróżnionym zbiorniku.

#	VH	Wprowadzenie		Znaczenie
1	V0H8	Określenie odległości pomiarowej (np. 1.2 m) i sprawdzenie poziomu echa		
Oczekiwanie na ustabilizowanie się wskazania				
2	V3H0	np. 3 m	H	Znana odległość od powierzchni produktu (np. 3m)
Wersja 2-przewodowa: odczekać ok. 40 s				
3	V0H8	Czy odległość mierzona wynosi 3m? TAK – funkcja tłumienia wykonana NIE – powtórzyć procedurę		



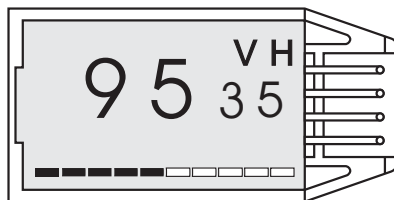
Dodatkowe opcje ustawień

Temperatura

Aktualna temperatura czujnika wskazywana jest w polu V3H5.

Górna wartość graniczna temperatury

Przekroczenie górnej wartości granicznej temperatury wynoszącej 80°C wskazywane jest w polu V3H5. Zapisywana w nim jest każda wartość powyżej 80°C.



Opóźnienie alarmu utraty echa

Wprowadzenie czasu opóźnienia w polu V8H3 zapobiega sygnalizacji alarmu w przypadku krótkotrwałej utraty echa (np. spowodowanej przez obecność piany).

Dla standardowych aplikacji pomiaru poziomu, czas ten nie powinien być krótszy niż 30 s.

#	VH	Wprowadzenie		Znaczenie
1	V8H3	np. 80	H	Odpowiedź przetwornika na utratę echa następuje dopiero po 80 s. Sygnalizowany jest wówczas alarm E 641.

Ustawienie fabryczne: 60 s

Zakres ustawień: 0...255 s

Aktualny poziom

Błąd wartości poziomu wskazywanej w polu V0H9 (np. wskutek wpływu temperatury) może być skorygowany przez wprowadzenie prawidłowej wartości (rzeczywistego poziomu) w polu V3H1. Następuje wówczas automatyczne skorygowanie wartości kalibracyjnej "pusty".

Współczynnik pierwszego echa

W zbiornikach z zaokrąglonym dachem (sklepienie kopułowe) może powstawać podwójne echo, które w efekcie prowadzi do nieprawidłowego wskazania poziomu. Prawidłową identyfikację echa można zapewnić przez wybór ustawienia współczynnika pierwszego echa:

»maksymalny«.

#	VH	Wprowadzenie		Znaczenie
1	V3H4	2	H	Maksymalny współczynnik pierwszego echa

Symulacja

Tryb symulacji pozwala na kontrolę funkcjonalną przetwornika Prosonic T.

Błędy i ostrzeżenia w polu V9H0

- **E613:** Wskazywany podczas symulacji. Powrót do normalnego trybu pracy następuje po zakończeniu symulacji.
- **Wyłączenie symulacji: V9H6: 0**
- Po zaniku zasilania przyrząd automatycznie powraca do normalnego trybu pracy!

Symulacja poziomu

#	VH	Wprowadzenie		Znaczenie
1	V9H6	1	H	Symulacja poziomu
2	V9H7	np. 2 m	H	Symulowany poziom (np. 2 m)
3	V9H8 V0H0	Wskazanie wartości prądu (również na bargrafie) Wskazanie wysokości, poziomu lub objętości		
4	V9H6	0	H	Wyłączenie symulacji

Symulacja prądu

#	VH	Wprowadzenie		Znaczenie
1	V9H6	3	H	Symulacja prądu
2	V9H7	np. 14	H	Symulowany prąd (np. 14 mA)
3	V9H8	Wskazanie wartości prądu (również na bargrafie)		
4	V9H6	0	H	Wyłączenie symulacji

Symulacja objętości

#	VH	Wprowadzenie		Znaczenie
1	V9H6	2	H	Symulacja objętości
2	V9H7	np. 100 l	H	Symulowana objętość (np. 100 l)
3	V9H8 V0H0	Wskazanie wartości prądu (również na bargrafie) Wskazanie objętości (jeśli nie została wprowadzona krzywa linearyzacji wówczas objętość jest liniową funkcją poziomu.)		
4	V9H6	0	H	Wyłączenie symulacji

Blokowanie ustawień

Blokowanie poprzez przyciski

W przypadku blokady poprzez przyciski, zablokowana zostaje możliwość parametryzacji przetwornika zarówno za pomocą przycisków i wskaźnika jak i za pomocą komunikatorów ręcznych FMX 770, FXN 671, itd. Odblokowanie możliwe jest tylko za pomocą przycisków.

Po wprowadzeniu wszystkich parametrów matryca może zostać ponownie zablokowana.

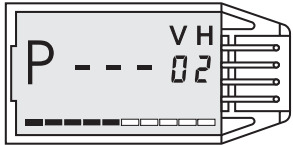
- Blokowanie następuje przez wprowadzenie 3-cyfrowego kodu różnego od 333.

#	VH	Wprowadzenie		Znaczenie
1	V9H9	np. 332	H	Blokada
2	Kod 332 wskazywany jest w polu V9H9. Zablokowane wszystkie pola matrycy oprócz V9H9.			

#	VH	Wprowadzenie		Znaczenie
1	V9H9	333	H	Odblokowanie
2	Kod 333 wskazywany jest w polu V9H9. Odblokowane wszystkie pola matrycy.			

- Blokowanie za pomocą przycisków (patrz uwaga: Blokowanie poprzez przyciski).

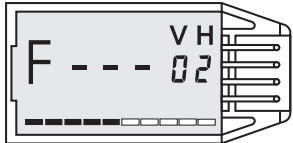
P = Protect (zablokowany)



Blokowanie ok. 2 s

Wskazanie 9999 w polu V9H9.

F = Free (odblokowany)



Odblokowanie ok. 2 s

Wskazanie 333 w polu V9H9

Informacje o punkcie pomiarowym

Diagnostyka i usuwanie usterek

Prosonic T posiada możliwość identyfikacji dwóch kategorii błędów: **alarmów** i **ostrzeżeń**.

Wersja 2-przewodowa

W przypadku identyfikacji alarmu:

- Jeżeli przetwornik posiada wskaźnik: bargraf miga
- Wyjście prądowe przyjmuje wartość zdefiniowaną uprzednio jako odpowiedź na usterkę (–10% = 3.8 mA, +110%, HOLD)
- W polu V9H0 wskazywany jest kod błędu

W przypadku identyfikacji ostrzeżenia

- Pomiar jest kontynuowany
- W polu V9H0 wskazywany jest kod błędu

Wersja 4-przewodowa

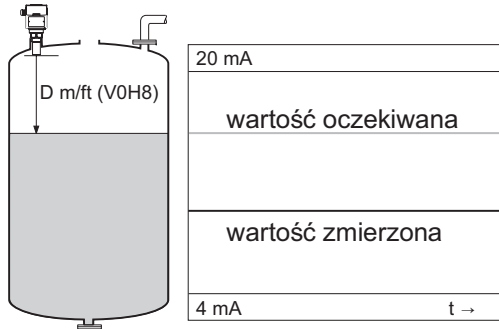
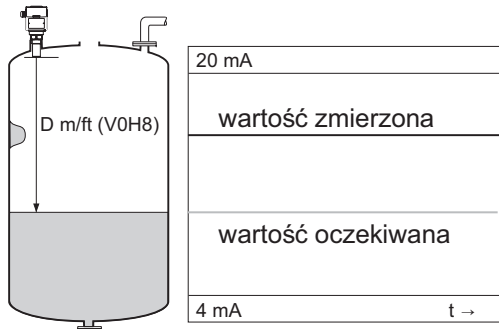
W przypadku identyfikacji alarmu:

- Zapala się czerwona dioda LED
- Jeżeli przetwornik posiada wskaźnik: bargraf miga
- Wyjście prądowe przyjmuje wartość zdefiniowaną uprzednio jako odpowiedź na usterkę (–10% = 2.4 mA, +110%, HOLD)
- W polu V9H0 wskazywany jest kod błędu

W przypadku identyfikacji ostrzeżenia

- Zapala się czerwona dioda LED
- Pomiar jest kontynuowany
- W polu V9H0 wskazywany jest kod błędu

Kod	Typ	Przyczyna i sposoby usunięcia błędu
E 101	Alarm	Błąd sumy kontrolnej EEPROM/FRAM - wymagany kontakt z serwisem E+H.
E 102	Ostrzeżenie	Błąd sumy kontrolnej EEPROM/FRAM - wymagany kontakt z serwisem E+H.
E 103	Ostrzeżenie	Rozpoczęcie procedury inicjalizacji. Jeżeli błąd utrzymuje się dłużej, oznacza to, że inicjalizacja nie jest możliwa.
E 106	Alarm	Trwa pobieranie danych do przetwornika – Odczekać aż transmisja zostanie zakończona.
E 110... E 121	Alarm	Reset przetwornika. Jeżeli błąd utrzymuje się dłużej, oznacza to usterkę elektroniki – wymagany kontakt z serwisem E+H.
E 116	Alarm	Błąd pobierania danych – wykonać reset lub ponownie uruchomić transmisję zapewniając prawidłowe dane.
E 125	Alarm	Usterka czujnika – sprawdzić podłączenie czujnika. Jeżeli błąd utrzymuje się dłużej - wymagany kontakt z serwisem E+H.
E 261	Alarm	Usterka czujnika temperatury – wymagany kontakt z serwisem E+H.
E 501	Alarm	Niezidentyfikowana elektronika czujnika – wymagany kontakt z serwisem E+H.
E 602	Ostrzeżenie	Krzywa linearyzacji nie narasta w sposób ciągły – sprawdzić ręcznie wprowadzoną krzywą linearyzacji. Czy objętość wzrasta wraz ze wzrostem poziomu?
E 604	Ostrzeżenie	Krzywa linearyzacji posiada mniej niż 2 punkty – sprawdzić ręcznie wprowadzoną krzywą linearyzacji i wprowadzić więcej punktów.
E 605	Alarm	Niedostępna tabela linearyzacji – ukazuje się podczas wprowadzania krzywej linearyzacji. Uaktywnić tabelę linearyzacji po wprowadzeniu wszystkich punktów.
E 613	Ostrzeżenie	Aktywna symulacja – przełączyć do normalnego trybu pracy po zakończeniu symulacji. Wyłączenie symulacji: V9H6: 0
E 620	Ostrzeżenie	Wartość prądu wyjściowego poza zakresem – sprawdzić kalibrację i konfigurację wyjścia prądowego.
E 641	Alarm	Brak echa poziomu – Utrata echa (np. z powodu obecności piany) lub rozpoczęcie pomiaru. – Sprawdzić kalibrację oraz zasilanie. Jeżeli błąd utrzymuje się dłużej - wymagany kontakt z serwisem E+H.
E 661	Ostrzeżenie	Wysoka temperatura (> 80°C) – sprawdzić warunki pracy.

Analiza błędów	Wyjście analogowe	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia
① Bargraf miga	Odpowiedź wyjścia prądowego zależy od ustawienia w polu V0H7 V0H7=0 -10 % 2,4 mA lub 3,8 mA V0H7=1 110 % 22 mA V0H7=2 HOLD zamrożenie ostatniej wartości mierzonej	Kod błędu w V9H0 → <i>tak</i> Kod E641 w V9H0 → <i>tak</i> Echo zbyt słabe lub obecność piany	– Znaczenie kodu błędu: <i>patrz str. 28</i> – Dalsze czynności zależą od kodu błędu – Sprawdzić pozycję czujnika <i>patrz str. 8...11, 25</i>
② Wartość mierzona wskazywana w polu V0H0 za niska		Odległość D wskazywana w V0H8 za duża → <i>tak</i> ↓ <i>nie</i> Niepoprawna linearyzacja → <i>tak</i> ↓ <i>nie</i> Nieprawidłowe przypisanie wyjścia prądowego → <i>tak</i>	– Zwielokrotnione echo? <i>patrz ⑤</i> – Uwarstwienie gazu? Skontaktować się z serwisem E+H – Sprawdzić pozycję czujnika <i>patrz str. 8...11, 25</i> Ponownie wprowadzić tabelę linearyzacji, <i>patrz str. 22...23</i> Sprawdzić wartości w V0H5 i V0H6 i w razie potrzeby wprowadzić ponownie, <i>patrz str. 24</i>
③ Wartość mierzona wskazywana w polu V0H0 za wysoka		Odległość D wskazywana w V0H8 za mała → <i>tak</i> ↓ <i>nie</i> Ciąg dalszy na str. 30	Echa zakłócające powodowane przez wewnętrzne elementy zbiornika? Przetwornik zamontowany w króćcu? – Sprawdzić wymiary króćca <i>patrz str. 9</i> – Sprawdzić pozycję czujnika <i>patrz str. 8...11, 25</i> – Wybrać parametr rodzaju zastosowania 0 lub 2 (w polu V0H3) <i>patrz str. 21</i> – Uaktywnić funkcję tłumienia fałszywego echa <i>patrz str. 25</i>

Wartość mierzona wskazywana w polu V0H0 za wysoka (ciąg dalszy)		Niepoprawna linearyzacja ↓ <i>nie</i> Nieprawidłowe przypisanie wyjścia prądowego → <i>tak</i> → <i>tak</i> Ponownie wprowadzić tabelę linearyzacji, <i>patrz str. 22...23</i> Sprawdzić wartości w V0H5 i V0H6 i w razie potrzeby wprowadzić ponownie, <i>patrz str. 24</i>
④ Sporadyczne skoki wartości mierzonej przy stałym poziomie produktu i turbulentnej powierzchni lub pracy mieszadła		Zakłócenia sygnału powodowane przez turbulentną powierzchnię lub pracę mieszadła → <i>tak</i> – Zwiększyć tłumienie wyjściowe <i>patrz str. 24</i> – Przy pomiarze w zbiorniku z mieszadłem w obszarze wiązki pomiarowej: sprawdzić pozycję czujnika <i>patrz str. 8...11, 25</i> – Wybrać parametr rodzaju zastosowania 0 lub 2 (w polu V0H3) <i>patrz str. 21</i>
⑤ Skoki wartości mierzonej do niższego poziomu lub utrzymywanie się za niskiej wartości przy stałym poziomie produktu		Wielokrotne echo → <i>tak</i> – Wybrać parametr rodzaju zastosowania 2 (w polu V0H3) <i>patrz str. 21</i> – Wybrać większy współczynnik pierwszego echa (ustawienie 1 lub 2 w polu V3H4) <i>patrz str. 26</i>

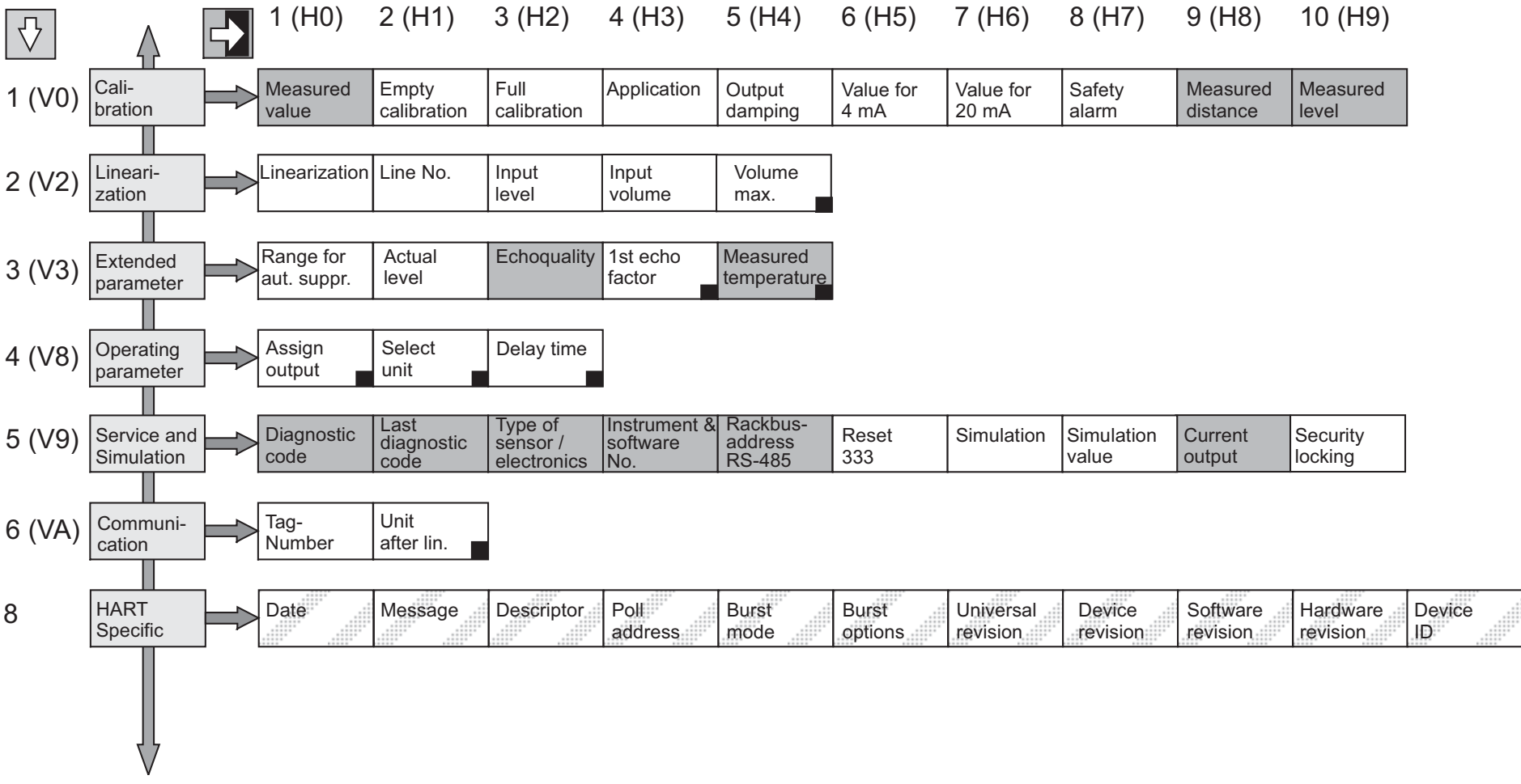
Matryca INTENSOR

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
Calibration V0	Measured value	Empty calibration	Full calibration	Application liquid :0 fast :1 dome cover :2 coarse bulk solids :3 conveyor belt :4	Output damping 0...255 s Default: 3 s Seconds	Value for 4 mA Default: 0% Switch point for 4 mA 8 mA User unit	Value for 20 mA Default: 100% Switch point for 20 mA 16 mA User unit	Output on alarm -10% :0 2-wire: 3.8 mA 4-wire: 2.4 mA +110% :1 HOLD :2	Measured distance bargraph= echo quality m/ft	Height bargraph= echo quality m/ft
	User unit	m/ft	m/ft							
V1										
Linearisation V2	Linearisation height :0 activate table :1 manual :2 automatic :3 cancel :4 linear :5	Linearisation table Line No.	Linearisation table Input level m/ft	Linearisation table Input volume User unit		Volume max. Default: 100.0 User unit				
Ext. parameter V3	Range for automatic suppression Default: 0.000	Actual level Default: 0.000	Echo quality 0...10		1st echo factor none :0 medium :1 max. :2	Temperature °C				
V4...V7										
Operating parameter V8		Current output linear 4...20mA :0 linear 4...20mA with threshold :1 digit. 4/20 mA :2 digit. 8/16 mA :3	Select unit m :0 ft :1	Lost echo delay time 0...255 s Default: 60 s Seconds						
Service/ Simulation V9	Diagnostic code	Last diagnostic code	Type of sensor / electronics	Instrument & software No.	Rackbus-Address (only for RS-485 devices)	Reset device 333	Simulation off :0 height :1 volume :2 current :3	Simulation value	Current output	Security locking <>333 locked =333 unlocked
Communication VA	Tag-Number			Unit after lin.						

Tekst wyróżniony pogrubioną czcionką
np. **Default: 3 s** wskazuje ustawienie fabryczne

Matryca HART

Group Select



Pole zawierające tylko wskazanie

Pole konfigurowane tylko za pomocą protokołu HART

Modyfikowana pozycja H

Dane techniczne

Wielkości wejściowe

Wielkości wyjściowe

Dokładność pomiaru

Warunki pracy

¹⁾ Przed zastosowaniem przetworników w wyższych temperaturach lub ciśnieniach, prosimy skontaktować się z Endress+Hauser. Jeżeli ciśnienie i temperatura w zbiorniku zbliżone są do wartości dopuszczalnych dla czujnika, zalecamy by przyłącze technologiczne było mocno dokręcone.

Budowa mechaniczna

Wskaźnik i elementy obsługi

Częstotliwość fali ultradźwiękowej	FMU 130, 230: ok. 70 kHz; FMU 131, 231: ok. 55 kHz; FMU 232: ok. 37 kHz
Częstotliwość impulsów	0,5...3 Hz, zależna od wersji czujnika i elektroniki
Tłumienie	0...255 s
Obciążenie	maks. 600 Ω
Błąd pomiaru	0,25% zakresu czujnika (idealne odbicie od płaskiej, gładkiej powierzchni w temperaturze 20 °C)
Rozdzielczość	Wersja dwuprzewodowa (FMU 130, 131, 230, 231): 3 mm; Wersja czteroprzewodowa (FMU 230, 231, 232): 2 mm
Temperatura medium (czujnik) ¹⁾	−40...+80°C (wbudowany czujnik temperatury)
Temperatura pracy (obudowa elektroniki)	−20...+60°C
Temperatura przechowywania	−40...+80°C
Ciśnienie pracy p _{abs.} ¹⁾	Czujniki z przyłączem G 1 1/2 i G2: maks. 3 bar; czujniki DN 100 (4"): maks. 2,5 bar
Klasa klimatyczna	DIN / IEC 68 T2–30 Db
Stopień ochrony	IP 67 (NEMA 6), z otwartą pokrywą obudowy: IP 20
Odporność na drgania	DIN IEC 68T2-6 Tab. 2.C (10...55 Hz)
Kompatybilność elektromagnetyczna	Interference emission according to EN 61326; apparatus of class B; interference immunity according to EN 61326, app. A (industrial area) and NAMUR recommendation EMV (NE 21)
Ochrona przeciwwybuchowa	FMU 130/131 (wersja 2-przewodowa Ex): ATEX II 2 G, EEx ia IIC T6 FMU 230/231 (wersja 2-przewodowa i 4-przewodowa): brak FMU 232 (wersja 4-przewodowa): ATEX II 1/3 D; tylko przy zamkniętej pokrywie obudowy
Materiał	Obudowa elektroniki: PBT (tworzywo sztuczne wzmacniane włóknem szklanym, niepalne) Trzpień z gwintem i czujnik: PVDF, w FMU 232: UP (poliester nienasycony) lub 1.4571 (stal k.o. 316Ti); Membrana czujnika: stal kwasoodporna
Masa	FMU 230: 1,5 kg; FMU 231: 1,6 kg; FMU 232: 2,6 kg FMU 130: 2,2 kg; FMU 131: 2,3 kg
Uszczelnienia	Pomiędzy trzpieniem z gwintem a membraną: EPDM (wewnętrzny pierścień uszczelniający; na trzpieniu z gwintem: EPDM (zewewnętrzny pierścień uszczelniający)
Wskaźnik ciekłokrystaliczny	4-pozycyjny wskaźnik cyfrowy z bargrafem odwzorowującym wyjściowy sygnał prądowy
Diody LED	czerwona: sygnalizuje alarm lub ostrzeżenie zielona: sygnalizuje obecność napięcia zasilającego (tylko dla wersji 4-przewodowej) oraz potwierdzenie zapisu dokonanych wprowadzeń

Zasilanie

Zasilanie napięciem zmiennym (AC)	Wersja 4-przewodowa: 180...250 V _{AC} ; 90...127 V _{AC} ; pobór mocy < 4 VA
Zasilanie napięciem stałym (DC)	Wersja 4-przewodowa: 18...36 V _{DC} , pobór mocy < 2,5 W; wersja 2-przewodowa: 12...36 V _{DC}
Składowe harmoniczne napięcia (przetworniki inteligentne)	INTENSOR: mierzone przy obciążeniu 500 Ω, 0...100 kHz: U _{pp} = 30 mV HART: mierzone przy obciążeniu 500 Ω, 47 Hz...125 Hz : U _{pp} = 200 mV maks zakłócenia: mierzone przy obciążeniu 500 Ω, 500 Hz...10 kHz : U _{eff} = 2,2 mV
Separacja galwaniczna	W wersji 4-przewodowej układy elektroniki przetwarzającej są separowane galwanicznie od napięcia zasilającego.

Weryfikacja oprogramowania

Wersja oprogramowania i Instrukcji obsługi			Zmiany	Uwagi
Prosonic T SW/BA	Kod oprogramowania i przyrządu w polu V9H3	Commulog VU 260 Z		
1.0/od 03.96	7510	1.7	Brak zmian dokumentacji.	Brak możliwości transmisji danych (z / do przetwornika) pomiędzy wersjami z oprogr. SW 1.x i 2.x
1.2/od 03.96	7512	1.7		
1.3/od 03.96	7513	1.7		
1.4/od 03.96	7514	1.7		
2.0/od 04.97	7520	od 1.7	Uproszczenie obsługi. Aktualizacja dokumentacji.	
2.2/od 08.99	7522	od 1.7	Brak zmian dokumentacji.	

Prosonic T SW/BA	Kod oprogramowania i przyrządu w polu V9H3	DXR 275	Zmiany	Remarks
1.0/od 03.96	7410	Weryfikacja przyrządu: 1	Brak zmian dokumentacji.	Brak możliwości transmisji danych (z / do przetwornika) po- między wersjami z oprogr. SW 1.x i 2.x
1.2/od 03.96	7412			
1.3/od 03.96	7413	Weryfikacja DD: 2		
1.4/od 03.96	7414			
2.0/od 04.97	7420	Weryfikacja przyrządu: 2	Uproszczenie obsługi. Aktualizacja dokumentacji.	
2.1/od 01.98	7421		Zmodyfikowany komunikat błędu E 641.	
2.2/od 08.99	7422	Weryfikacja DD: 2	Brak zmian dokumentacji.	

Indeks

A

Aktualny poziom	26
Alarm	15, 28
Analiza błędów	29

B

Blokowanie trybu obsługi	17, 27
--------------------------	--------

C

Commubox	13
----------	----

D

Dane techniczne	33, 34
Diagnostyka	28

E

Elementy wskaźnika	18
--------------------	----

G

Górna wartość graniczna temperatury	26
-------------------------------------	----

I

Informacje o punkcie pomiarowym	20
---------------------------------	----

J

Jednostki długości	21
--------------------	----

K

Kalibracja	21
Komunikator ręczny	14
Commulog VU 260 Z	19
Uniwersalny komunikator HART DXR 275	19
Konfiguracja	20

L

Linearyzacja	22
--------------	----

M

Matryca	18
HART	32
INTENSOR	31
Montaż	8
Montaż w króćcu	9
Montaż w tulei spawanej	9
Montaż w uchwycie mocującym	10, 11
Montaż za pomocą kołnierza mocującego	10
Montaż za pomocą przeciwnakrętki	9
Montaż za pomocą wolnego kołnierza	11

O

Obsługa	4
Obsługa za pomocą przycisków	16
Obudowa elektroniki	8, 11
Ochrona przeciwwybuchowa	5
Odblokowywanie trybu obsługi	17
Odczyt wartości mierzonych	20
Odległość mierzona	20
Odpowiedź wyjścia prądowego na usterkę	24
Opcje obsługi	16
Opóźnienie sygnalizacji utraty echa	26
Ostrzeżenie	15, 28

P

Podłączenie elektryczne	12
Podłączenie przewodów	12
Poziom	20
Poziom echa	25
PROFIBUS-PA	13
Przyciski obsługi	18

R

Reset	17
Rozpiętość zakresu pomiarowego	24

S

Strefa martwa	8
Sygnalizacja błędów	15
Symbole elektryczne	5
Symbole stosowane w Instrukcji	5
Symulacja	27

T

Tabela linearyzacji	23
Temperatura	26
Tłumienie stałych ech zakłócających	25
Tłumienie sygnału wyjściowego	24

U

Układ pomiarowy	7
Usuwanie usterek	28
Uwagi dotyczące bezpieczeństwa	4

W

Wersje z przyłączem gwintowym	9
Weryfikacja oprogramowania	35
Współczynnik pierwszego echa	26
Wyjście prądowe	22, 24

Z

Zakresy pomiarowe	6
Zasada działania	6
Zastosowanie	6, 21

Austria
Endress+Hauser Ges.m.b.H.
Wien
Tel. (01) 88056-0, Fax (01) 88056-35

Belgium / Luxembourg
Endress+Hauser N.V.
Brussels
Tel. (02) 2480600, Fax (02) 2480553

Canada
Endress+Hauser Ltd.
Burlington, Ontario
Tel. (905) 6819292, Fax (905) 6819444

Denmark
Endress+Hauser A/S
Søborg
Tel. (70) 131132, Fax (70) 132133

Finland
Endress+Hauser Oy
Espoo
Tel. (09) 8676740, Fax (09) 86767440

France
Endress+Hauser
Huningue
Tel. (389) 696768, Fax (389) 694802

Germany
Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co.
Weil am Rhein
Tel. (07621) 975-01, Fax (07621) 975-555

Great Britain
Endress+Hauser Ltd.
Manchester
Tel. (0161) 2865000, Fax (0161) 9981841

Hong Kong
Endress+Hauser (H.K.) Ltd.
Hong Kong
Tel. 25283120, Fax 28654171

Italy
Endress+Hauser Italia S.p.A.
Cernusco s/N Milano
Tel. (02) 92192-1, Fax (02) 92192-362

Japan
Sakura Endress Co., Ltd.
Tokyo
Tel. (0422) 540613, Fax (0422) 550275

Malaysia
Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd.
Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan
Tel. (03) 7334848, Fax (03) 7338800

Netherlands
Endress+Hauser B.V.
Naarden
Tel. (035) 6958611, Fax (035) 6958825

Poland
Endress+Hauser Sp. z o.o.
Wroclaw
Tel. (071) 7803700 Fax. (071) 7803760

Singapore
Endress+Hauser (S.E.A.) Pte., Ltd.
Singapore
Tel. 5668222, Fax 5666848

South Africa
Endress+Hauser Pty. Ltd.
Sandton
Tel. (011) 2628000, Fax (011) 2628062

Spain
Endress+Hauser S.A.
Sant Just Desvern
Tel. (93) 4803366, Fax (93) 4733839

Sweden
Endress+Hauser AB
Sollentuna
Tel. (08) 55511600, Fax (08) 55511655

Switzerland
Endress+Hauser AG
Reinach/BL 1
Tel. (061) 7157575, Fax (061) 7111650

Thailand
Endress+Hauser Ltd.
Bangkok
Tel. (2) 9967811-20, Fax (2) 9967810

USA
Endress+Hauser Inc.
Greenwood, Indiana
Tel. (317) 535-7138, Fax (317) 535-8498

All other countries
Endress+Hauser GmbH+Co.
Instruments International
Weil am Rhein
Tel. (07621) 975-02, Fax (07621) 975-345

<http://www.endress.com>

11.00/PTS-D

Endress + Hauser

The Power of Know How

