

KROHNE

© KROHNE 07/00 7.02230.11.00

Instrukcja montażu i eksploatacji

Level-Radar BM 702



Przepływomierze rotametryczne

Przepływomierze Vortex

Przyrządy do kontroli natężenia przepływu

Przepływomierze magnetyczno-indukcyjne

Przepływomierze ultradźwiękowe

Przepływomierze masowe

Mierniki poziomu

Technika komunikacyjna

Systemy i rozwiązania inżynierskie

Zarys historyczny oprogramowania

Wdrażanie		Przetwornik pomiarowy		Program operatorski		Instrukcje	
Miesiąc / rok	Sprzęt	Oprogramowanie sprzętowe	Sprzęt	System operacyjny	Oprogramowanie	Przyrząd	Program operatorski
04/00	BM 702	7.00 PREnn	PC	począwszy od DOS 5.0	PC-CAT 3.02 PRE01	05/00	7.02221.11 + instrukcja dodatkowa
				Windows 95/98/NT	PC-CAT Win 4.00		Pomoc bezpośrednia
Wersje testowe przyrządu BM 702							
07/00	BM 702	7.00	PC	począwszy od DOS 5.0	PC-CAT 3.01	07/00	7.02221.11 + instrukcja dodatkowa
				Windows 95/98/NT	PC-CAT Win 4.00		Pomoc bezpośrednia
Pierwsza wersja seryjna przyrządu BM 702							

Zakres dostawy

Do zakresu dostawy należą w zamówionej odmianie:

- Przetwornik pomiarowy połączony śrubami z okienkiem falowodowym i z anteną; jako opcja jest dostarczony przedłużacz antenowy (z materiałem mocującym);
- Materiał ekranujący z taśmą zaciskową;
- Instrukcja montażu i eksploatacji i karta obsługi;
- Protokół nastaw fabrycznych przetwornika pomiarowego;
- Dokumentacja dopuszczająca, o ile nie jest przedrukowana w dokumentacji przyrządu;

Dostawa bez osprzętu montażowego (śruby z dwustronnym gwintem, uszczelki kołnierza i kabli). Materiał ten przygotowuje użytkownik we własnym zakresie!

Spis treści

1. Transport i magazynowanie.....	4
2. Montaż.....	4
2.1. Montaż przyrządu w miejscu pracy.....	4
2.2. Montaż mechaniczny.....	5
3. Podłączenie elektryczne.....	9
4. Ustawianie parametrów.....	10
5. Konserwacja, obsługa błędów.....	21
6. Wytyczne bezpieczeństwa.....	23
7. Dane techniczne.....	24
8. Oznaczanie typów przyrządu BM 702 Level Radar.....	26
9. Lista kontrolna parametrów przyrządu BM 702.....	28

Odpowiedzialność za produkt i gwarancja

Przyrząd do pomiaru poziomu BM 702 służy wyłącznie do pomiaru poziomu, odstępu i objętości cieczy, past, materiałów sypkich i ciał stałych.

Przyrząd do pomiaru poziomu BM 702 nie jest częścią składową instalacji zabezpieczającej przed przepełnieniem według ustawy WHG (ustawy o gospodarce wodnej).

Przy stosowaniu w obszarach zagrożonych wybuchem obowiązują specjalne przepisy.

Odpowiedzialność odnośnie przydatności i stosowania zgodnego z przeznaczeniem tych przyrządów do pomiaru poziomu ponosi wyłącznie użytkownik.

Niewłaściwy montaż i eksploatacja mogą prowadzić do utraty gwarancji.

Poza tym obowiązują „Ogólne warunki sprzedaży”, które są podstawą zawarcia umowy sprzedaży.

W przypadku odesłania miernika poziomu do producenta lub dostawcy, proszę przestrzegać wytycznych podanych w rozdziale 5.

1. Transport i magazynowanie

Wskazówki bezpieczeństwa przy noszeniu przyrządu

Uwaga, przyrząd waży od ok. 5 kg do 30 kg! Celem transportu proszę ostrożnie podnosić przyrząd chwytając go obydwojema rękoma za obudowę przetwornika pomiarowego! W razie potrzeby proszę stosować podnośnik!

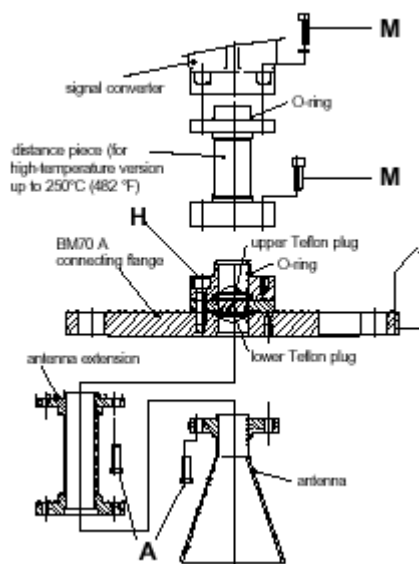
Przyrząd BM 702 nie może być przy transporcie narażony na uderzenia lub pchnięcia! Przy magazynowaniu odmiany „Wave-Stick” należy zwracać uwagę na to, by przyrząd nie leżał bokiem na pręcie z tworzywa sztucznego. W przeciwnym razie pręt może ulec skrzywieniu.

2. Montaż

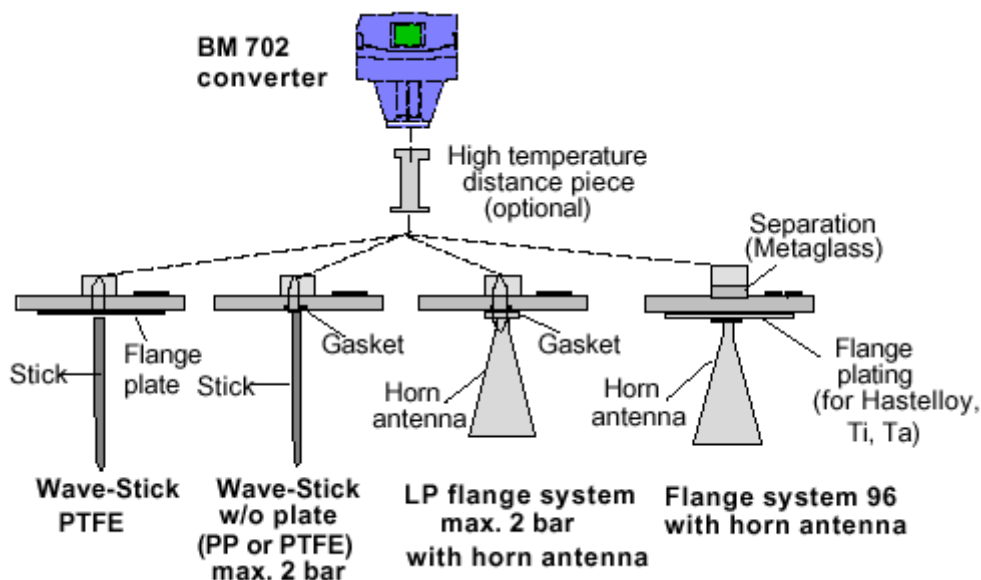
Większość odmian przyrządu BM 702 dostarcza się w stanie kompletnie montowanym. W takim przypadku można ten rozdział opuścić. W przypadku dostarczenia przyrządu w częściach lub wtedy, gdy później dostarczone części mają być wymienione, należy przestrzegać poniższych wytycznych.

2.1. Montaż przyrządu w miejscu pracy

- Dla ewentualnie koniecznego składania przyrządu BM 702 w miejscu pracy, wszystkie części są objęte zakresem dostawy (śruby z dwustronnym gwintem, podkładki, itd.).
- Okienko falowodowe (nadbudowane na kołnierzu) lub kształtkę odległościową, jeżeli dostarczono ją luzem, połączyć śrubami z przyrządem BM 702. Moment dokręcający dla każdej z czterech śrub z łbem walcowym o gnieździe sześciokątym **M** (rozwartość klucza 5) wynosi maks. 8 Nm ~ 0,8 kpm.
- **Uwaga:** Górna zatyczka teflonowa musi być absolutnie sucha i czysta! Wilgoć i zanieczyszczenia wpływają ujemnie na prawidłowe działanie przyrządu BM 702!
- Skręcić śrubami antenę i przedłużacz antenowy, moment dokręcający dla trzech śrub z dwustronnym gwintem **A** wynosi maks. 8 Nm ~ 0,8 kpm.
- Śruba **H** nie wolno luzować.



Odmiany:
Przetwornik pomiarowy BM 702



2.2. Montaż mechaniczny

Wytyczne dla obszarów zagrożonych wybuchem

- Przyrząd BM 702-Ex jest zgodnie z **Normą Europejską** dopuszczony do stosowania w obszarach zagrożonych wybuchem dla stref 0, 1 i 2 (w zależności od odmiany).
- Dane i wskazówki związane z bezpieczeństwem technicznym i umieszczone na **tabliczce identyfikacyjnej przetwornika pomiarowego** i na **tabliczce znamionowej kołnierza** oraz ustalenia w **zaświadczeniach zgodności** należy przestrzegać.

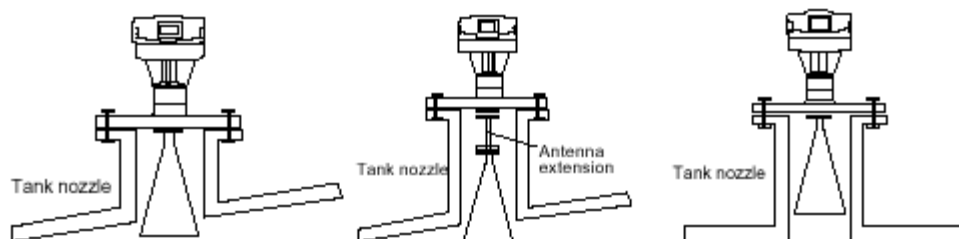
Wytyczne bezpieczeństwa

- Proszę sprawdzić **kompatybilność materiałową**: anteny, przedłużacza, uszczelek oraz polipropylenu (PP) i teflonu (PTFE) (materiały zawarte we wszystkich odmianach) w stosunku do substancji mierzonej!
Patrz również rozdz. 8 „Oznaczenie typów”

Montaż na króćcu zbiornika

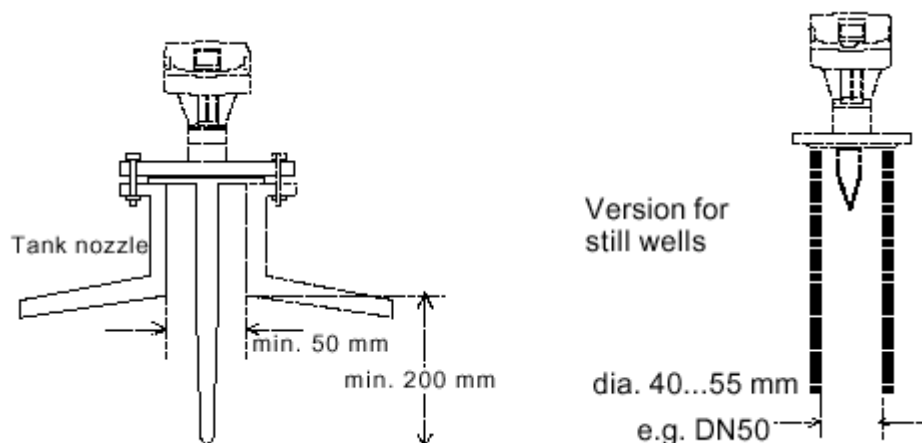
a) Przyrządy z anteną tubową

Antena powinna wystawać z króćca. W razie potrzeby można stosować przedłużacz antenowy. Wyjątek: króciec zbiornika jest symetryczny.



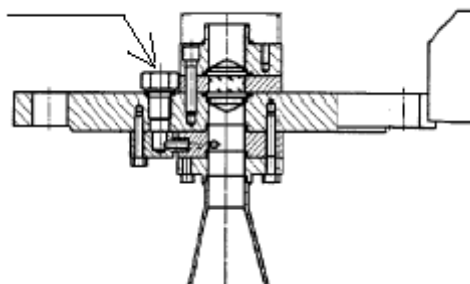
b) Wave-Stick

Proszę przestrzegać wymagań odnośnie średnicy i długości króćca!



c) Instalacja płuczająca

Usunąć śrubę zamykającą 1/4" R i złącza rurowe śrubowe, np. wkręcić Ermeto 1/4" R



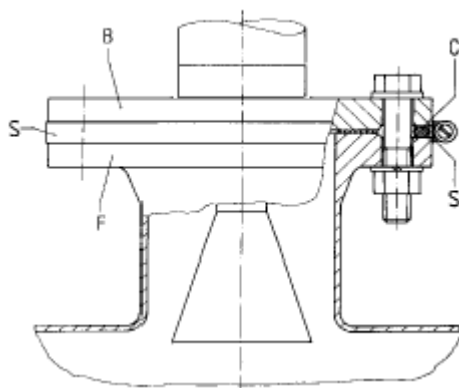
Przestrzegać ustaleń zabezpieczenia przeciwwybuchowego dla obiegu płuczającego (podłączenie przez użytkownika)!

Montaż na zbiorniku

- Przy nasadzaniu przyrządu BM 702 na kołnierz króćca przyłączeniowego zbiornika pamiętać o uszczelce. Ustawić na jednej osi przyrząd BM 702 i uszczelkę. Przykręcić lekko (ręką) nakrętki na śruby z dwustronnym gwintem.
- Wcisnąć taśmę ekranującą C* między kołnierz zbiornika i kołnierz przyrządu BM 702, i zabezpieczyć ją taśmą zaciskową S* (obydwie taśmy należą do zakresu dostawy).
- Taśma zaciskowa S* musi przylegać do obydwu kołnierzy i przy tym nieco wystawać.

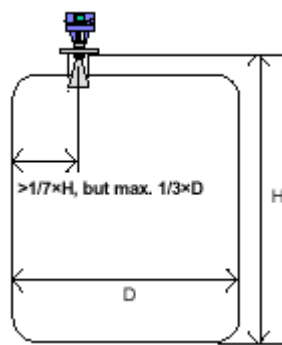
* Wymagane jedynie dla uzyskania europejskich dopuszczeń radiotechnicznych.

- Ostatecznie dokręcić śruby z dwustronnym gwintem i nakrętki. Moment dociągający jest zależny od wytrzymałości śrub z dwustronnym gwintem i od stopnia ciśnieniowego zbiornika.

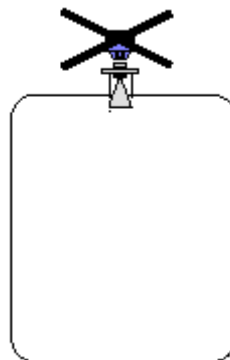


C* taśma ekranująca
S* taśma zaciskowa
B kołnierz przyrządu BM 702
F kołnierz zbiornika

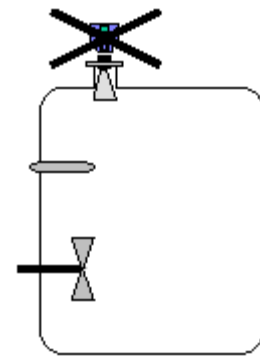
Ustawianie (pozycjonowanie) na zbiorniku



**Zalecony odstęp od ściany
zbiornika**



**Nie montować na
środku zbiornika**
(odbicia wielokrotne)



**Nie ustawiać nad
elementami wbudowanymi**
(odbicia zakłóceniewe)

Rurę piętrzącą lub Wave-Guide można montować w dowolnym miejscu zbiornika!

W przypadku Wave-Stick z teflonu (PTFE) dla stosowania w obszarach zagrożonych wybuchem w strefie 0 nie można dopuścić do tego, by istniała możliwość elektrostatycznego naładowania pręta przez strumień produktu!

3. Podłączenie elektryczne

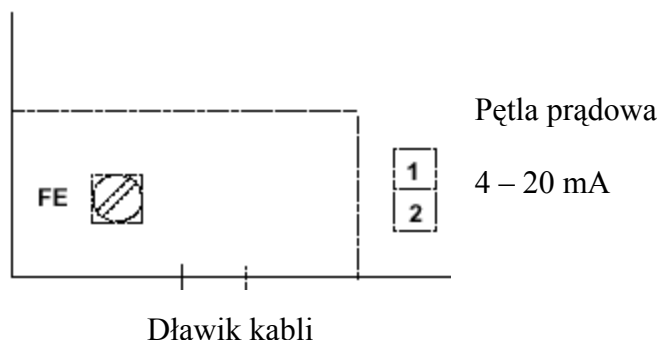
Celem otwarcia przetwornika pomiarowego należy odkręcić przy pomocy śrubokręta cztery widoczne z góry śruby na niebieskiej pokrywie obudowy.

Obłożenie zacisków

Komora przyłączeniowa BM 702:

Biegunowość przyłącza

4 – 20 mA jest dowolna



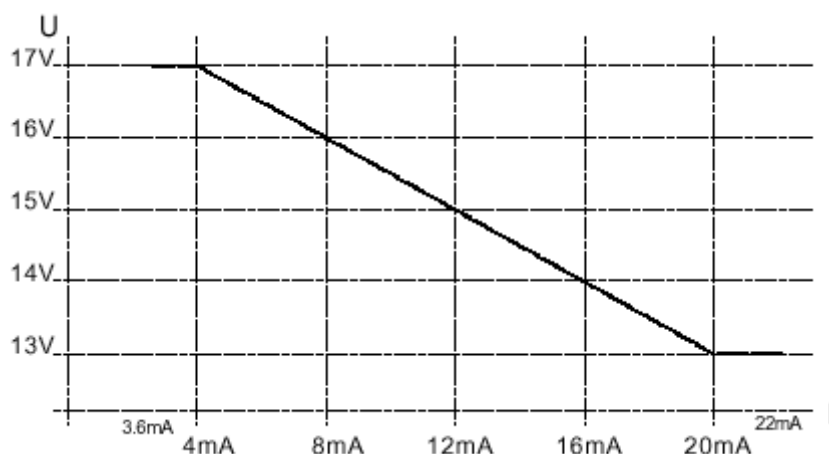
Wyrównanie potencjału

Przy stosowaniu w **obszarach zagrożonych wybuchem** przyrząd BM 702-Ex może być, zgodnie z normą EN60079-14 wciągnięty do **wyrównania potencjału PA!** Do tego celu można wykorzystać zacisk kabłąkowy na „szyjce” przyrządu BM 702-Ex!

Temperatura wymiarowania kabli przyłączeniowych: patrz rozdz. 6.

Napięcie robocze na zaciskach przyłączeniowych (1, 2)

Zasilanie 4 – 20 mA musi – zależnie od natężenia prądu I – dać przyrządowi BM 702 do dyspozycji na zaciskach przyłączeniowych następujące wartości napięcia U . Proszę przy tym uwzględnić oporności przewodów i możliwe opory obciążenia na stronie wtórnej zasilacza separującego.

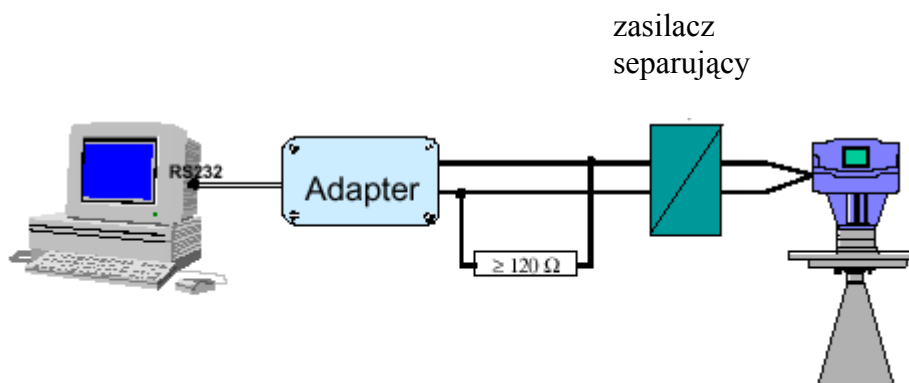


Dozwolona wartość graniczna R dla oporu obciążenia + oporu przewodów wynosi w zależności od specyfikacji zasilacza separującego:

$U @ 20 \text{ mA}$ (zasilacz separujący)	14 V	15 V	16 V	17 V	18 V
Maksymalny opór R	50 Ω	100 Ω	150 Ω	200 Ω	250 Ω

4. Ustawianie parametrów

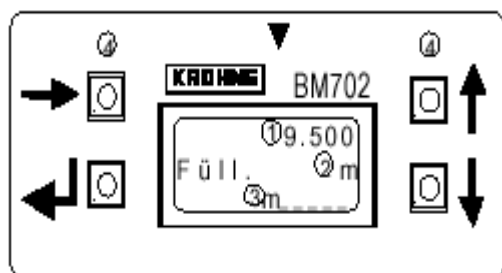
Ustawianie parametrów poprzez program operacyjny PC-CAT



Przy pomocy programu PC-CAT, wersja 3.01 i wyższej, względnie przy pomocy programu PC-CAT for Windows, można komfortowo nastawić przyrząd BM 702 poprzez PC (komputer osobisty). Proszę podłączyć nie iskrobezpieczną stronę zasilacza separującego poprzez opór obciążenia między 120Ω - 350Ω , do adaptera Smart (jest dostarczony razem z PC-CAT) i połączyć go z standardowym złączem sekwencyjnym komputera osobistego (PC).

Stosowany zasilacz separujący musi być HART[®] - kompatybilny.

Miejscowe wskazania (opcja)



- ① Numeryczne wskazanie wartości pomiarowej
- ② Alfnumeryczne wskazanie funkcji / jednostki
- ③ 6 znaczników do wskazania statusu pomiaru
- ④ 4 klawisze do konfiguracji i odpytywania błędów

Funkcja klawiszy (tylko w połączeniu ze wskaźnikiem miejscowym)

Po otwarciu obudowy można wykonać wymagane operacje na wskaźniku miejscowym stanowiącym opcję. Szczególnie wygodne jest jednakże parametrowanie z wykorzystaniem programu komputera osobistego PC-CAT (osprzęt specjalny, patrz wyżej)

- (Klawisz kursora) - wybór menu konfiguracyjnego
 - rozszerza menu do następnego niższego poziomu
 - przesuwa kursor* w prawo do następnej rubryki
- ↑ lub ↓ (Klawisz wyboru) - rozszerza menu do następnej cyfry tego samego poziomu
 - zmienia treść (cyfrę, znak tekstowy) w pozycji kursora
- ↵ (Klawisz wprowadzenia) - rozszerza menu do najbliższego wyższego poziomu
 - wprowadza do pamięci nowe wprowadzone parametry
 - wykonuje wskazaną funkcję
 - wybór funkcji specjalnych (np. pamięci błędów, p. rozdz. 5).

* Pozycja kursora jest sygnalizowana przez miganie znaku na odpowiednim miejscu.

Znaczenie znaczników stanu przyrządu (tylko dla odmiany z lokalnym wskaźnikiem)

Sześć znaczników ? x nad dolną krawędzią wskaźnika daje jedynie informacje o statusie pomiaru. Nie są to żadne meldunki błędów.

- ? 1: **Brak aktualnej wartości pomiarowej:** Przyrząd szuka w danej chwili nową wartość pomiarową. Dopiero wtedy, gdy poszukiwania wiarygodnej wartości pomiarowej są przez dłuższy czas bezskuteczne, pojawia się meldunek błędu „SIGNAL DOWN” (sygnał zniknął).
- ? 2: **Silny sygnał:** Natężenie odbitych mikrofal jest bardzo duże. Przyrząd próbuje automatycznie zmniejszyć wzmocnienie.
- ? 3: **Złe widmo:** Krótkotrwałe pojawienie się tego znacznika jest bez znaczenia. Ciągłe świecenie się może prowadzić do niepewnych (błędnych) wyników pomiarowych lub do pojawienia się meldunku błędu „NO M.VALUE” (brak wartości pomiarowej).
- ? 4: **Jeszcze nie pojawiła się żadna wartość pomiarowa:** Po starcie przyrządu nie pojawiły się jeszcze żadne prawidłowe wartości pomiarowe. Wartość pomiarowa jest automatycznie ustawiona na poziom dna zbiornika. Z chwilą pojawienia się pierwszej prawidłowej wartości pomiarowej ta informacja znika.
- ? 5: **Dno zbiornika:** Przy pomiarach w zbiornikach np. z dnem koszykowym sygnał pomiarowy może „zniknąć” gdy wartość pomiarowa znajduje się w pobliżu dna zbiornika. Wartość pomiarowa jest wtedy automatycznie ustawiona na poziom dna zbiornika.
- ? 6: **Pomiar zamrożony:** Przyrząd znajduje się w fazie rozpoznania odległości blokowania (patrz niżej).

Proste skalowanie wyjścia prądowego

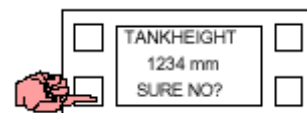
1. Proszę zbiornik albo opróżnić całkowicie, albo dożądanego znacznika 0% (= 4 mA)¹⁾



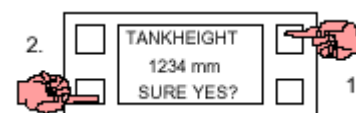
2. Proszę zadziałać na obydwa dolne klawisze (↵ i ↓) tak dłuęo, aż szereg gwiazdek we wskazaniu „TANKHEIGHT | *****” (wysokość zbiornika) zostanie zastąpione przez aktualną wartość pomiarową odstepu.²⁾



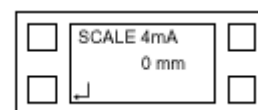
3. Proszę puścić te klawisze i następnie nacisnąć na klawisz ↵. W dolnym wierszu pojawia się teraz pytanie „SURE NO?” (czy wartość nie jest pewna)



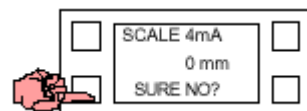
4. Jeżeli wartość pomiarowa nie wydaje się prawdopodobna lub jeżeli zbiornik nie jest pusty, to proszę przerwać dalszy cykl skalowania przez naciśnięcie na klawisz ↵. Jeżeli wartość ma być przejęta to proszę zmienić na „SURE YES?” (czy wartość jest pewna?) przez naciśnięcie na klawisz ↑ i następnie nacisnąć na klawisz ↵.



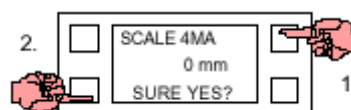
5. Wysokość zbiornika jest teraz nastawiona.



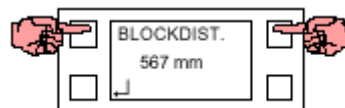
6. W kolejnej operacji można tę wartość również wpisać bezpośrednio jako skalowanie 4 mA (0%). Proszę nacisnąć na klawisz ↵. W dolnym wierszu pojawia się znowu pytanie „SURE NO?” (czy wartość nie jest pewna)



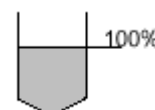
7. Jeżeli nie zamierza się wprowadzić tej nastawy do pamięci, to proszę przerwać dalszy cykl skalowania przez naciśnięcie na klawisz ↵. Jeżeli ten punkt 4 mA ma być przejęty, to przez naciśnięcie na klawisz ↑ proszę zmienić pytanie na „SURE YES ?” (czy wartość jest pewna) i następnie nacisnąć na klawisz ↵.



8. Tą samą metodą można również przeprowadzić skalowanie punktu 100% = 20 mA, jeżeli naciśnię się jednocześnie na górne klawisze → i ↑.^{1) 2)}



9. Przy tym pojawia się najpierw pytanie, czy wartość pomiarowa odstepu ma być wprowadzona do pamięci jako granica dla odległości blokowania. Następnie można punkt 100% ustawić na aktualny poziom.



¹⁾ Przykład jest opisany dla przypadku, gdy wejście prądowe jest programowane na poziom (= nastawa wstępna). Dla pomiaru odstepu punkty 0% (mały odstep = wysoki poziom) i 100% (duży odstep = niski poziom) są zamienione miejscami.

²⁾ Jeżeli nie jest możliwy żaden sensowny pomiar lub jeżeli wynikowa konfiguracja jest sprzeczna, to pojawia się meldunek „NO ACCESS” (brak dostępu). Wtedy przerwać przez naciśnięcie na klawisz ↵.

Opis funkcji

Tabela poniżej opisuje w przejrzysty sposób wszystkie nastawialne funkcje menu konfiguracyjnego. W kolejnych rozdziałach podano dokładniejsze objaśnienia niektórych funkcji i przykład konfigurowania.

Funkcja (Fct.)	Zakres wprowadzenia	Opis
1.0 OPERATION (praca)		
1.1 DISPLAY (wskaznik)		
1.1.1 FCT.DISPLAY (funkcje wskaźnika)		Identycznie jak 3.2.1
1.1.2 UNIT.LENGTH (jednostki długości)		Identycznie jak 3.2.2
1.1.3 UNIT. CONV. (jednostki konwersji)		Identycznie jak 3.2.3
2.0 TEST (testowanie)		
2.1 HARDWARE (oprogramowanie)		
2.1.1 MASTER		Test sprzętu komputera nadrzędnego
2.1.2 DISPLAY (wskaznik)		Test sprzętu elementów wskaźnika.
2.1.3 STATUS		Informacje statusowe dla serwisu
2.2 CURRENT OUTPUTI (wyjście prądowe I)		
2.2.1 VALUE I (wartość I)	Wskazanie wartości	Wskazanie aktualnej wartości wyjścia prądowego
2.2.2 TEST I	Wybór 3,6 mA/4 mA/6 mA / 20 mA / 22 mA	Wyprowadzenie wybranej wartości na wyjście prądowe Z pytaniem czy operacja jest bezpieczna
2.4 FIRMWARE (oprogramowanie firmowe)		
2.4.1 MASTER	Wskazania	Wskazanie wersji oprogramowania firmowego układu nadrzędnego.
3.0 INSTALL (zaprojektowanie układu)		
3.1 BASIS. PARAM. (parametry podstawowe)		
3.1.1 TANKHEIGHT (wysokość zbiornika)	Wybór m /mm /cm /cale /stopy Wprowadzenie: 0.5 [m] ... 20.00 [m]	Wprowadzenie wysokości zbiornika (patrz objaśnienia). Wprowadzona tutaj jednostka jest również stosowana dla wszystkich innych wprowadzeń długości.
3.1.2 BLOCKDIST (odległość blokowania)	Wprowadzenie: 0,10 [m] ... wysokość zbiornika	Wprowadzenie odległości blokowania czyli zakresu poniżej krawędzi dolnej kołnierza, którego pomiar jest niemożliwy (patrz objaśnienia)
3.1.3 ANTENNA (rodzaj anteny)	Wybór: STANDARD WAVE-STICK	
3.1.4 ANT.EXTENS. (wydłużenie anteny)	Wprowadzenie: 0.00 [m] ... wysokość zbiornika	Wprowadzenie długości przedłużenia anteny (poniżej kołnierza montażowego). Nie dotyczy Wave-Stick (=0).
3.1.5 DIST.PIECE. (kształtka odległościowa)	Wprowadzenie: 0 ... 2000 [mm]	Wprowadzenie długości kształtki odległościowej powyżej kołnierza (odmiana wysokotemperaturowa = 120 mm)

Funkcja (Fct.)	Zakres wprowadzenia	Opis
3.1.6 STILLWELL (rura piętrząca)	Wybór NO (nie) YES (tak) Przy „YES” (tak): wprowadzenie 25 ... 200 [mm]	Wybór: czy ma być stosowana rura piętrząca czy bez rury piętrzącej. Przy wyborze „YES” (z rurą piętrzącą) jest wprowadzana dodatkowo średnica wewnętrzna rury piętrzącej w [mm] (koryguje zróżnicowanie prędkości fal w rurach piętrzących).
3.1.7 REF.OFFSET (widmo odniesienia)	Wprowadzenie: -10.00 ... 0 ... +10.00 [m]	Widmo odniesienia jest dodawane do wartości pomiarowej odstepu.
3.1.8 TB.OFFSET (widmo dna zbiornika)	Wprowadzenie: -100.00 ... 0 ... +100.00 [m]	Widmo dna zbiornika jest dodawane do wartości pomiarowej poziomu.
3.2 DISPLAY (wskazania)		
3.2.1 FCT.DISPLAY (funkcja wskazań)	Wybór LEVEL (poziom) DISTANCE (odstęp) CONVERSION (konwersja)	Wybór funkcji wskazań na wyświetlaczu (wartości, która ma być wskazana). Patrz również objaśnienia.
3.2.2 UNIT.LENGTH (jednostka długości)	Wybór: m / cm / mm / cale / stopy / PERCENT / BARGRAPH / USER UNIT (dowolna jednostka)	Wybór jednostki wartości długości, która ma być wskazana (tylko dla poziomu / odstepu).
3.2.3 UNIT.CONV. (jednostki konwersji)	Wybór: m³ / US Galon / GB Galon / stopa sześć. / bbl / PERCENT / BARGRAPH / USER UNIT (dowolna jednostka)	Wybór jednostki wartości konwersji, patrz „Tabela objętości”. Patrz objaśnienia.
3.2.4 USER UNIT (dowolna jednostka)	Wprowadzenie tekstu: 10 znaków	Wprowadzenie dowolnie zdefiniowanej jednostki dla tabeli objętości
3.2.5 ERROR MSG. (meldunek błędu)	Wybór: NO (nie) YES (tak)	Wybór, czy meldunki błędów mają być wskazane na wyświetlaczu.
3.3 SIGN.OUT (wyjście sygnałowe)		
3.3.1 FUNCTION I (funkcje I)	Wybór: OFF (wyłączona) LEVEL (poziom) DISTANCE (odstęp) CONVERSION (konwersja)	Wybór funkcji wyjścia prądowego.
3.3.2 RANGE I (zakres I)	Wybór 4-20 mA 4-20 mA/E3,6 4-20mA/E22	Wybór zakresu / statusu błędu dla wyjścia prądowego (podtrzymanie ostatniej wartości pomiarowej, względnie 3,6 mA / 22 mA przy pojawieniu się błędu).
3.3.3 SCALE 4mA (skalowanie 4 mA)	Wprowadzenie: -200.00 ... +200.00 [m] 0.00 ... 99999.99 [m ³]	Wprowadzenie wartości początkowej zakresu pomiarowego dla wyjścia prądowego (4 mA) – patrz objaśnienia.
3.3.4 SCALE 20mA (skalowanie 20 mA)	Wprowadzenie: -200.00 ... +200.00 [m] 0.00 ... 99999.99 [m ³]	Wprowadzenie wartości końcowej zakresu pomiarowego dla wyjścia prądowego (20 mA) – patrz objaśnienia.
3.3.5 BAUDRATE (ilość bodów)	Wybór 1200 Bd	Ilość bodów dla komunikacji HART (nie można jej zmienić).
3.3.6 ADDRESS (adres)	Wprowadzenie: 0 ... 255	Wprowadzenie adresu przyrządu (dla przełącznika elektronicznego HART (HART-Multidrop)).

Funkcja (Fct.)	Zakres wprowadzenia	Opis
3.3.7 PROTOCOL (protokół)	Wybór HART / KROHNE PC	Wybór protokołu komunikacyjnego
3.4 USER DATA (dane użytkownika)		
3.4.1 LANGUAGE (język)	Wybór GB/USA/D/F/J/E/P/S	Wybór języka dla wskazań tekstowych.
3.4.2 ENTRY.CODE 1 (kod wejścia 1)	Wybór NO (nie) YES (tak)	Załączanie i wyłączanie blokady dostępu do menu konfiguracji. Przy YES (tak) jest przy każdym wejściu do menu konfiguracyjnego wymagane wprowadzenie 9-cio cyfrowego kodu czterech klawiszy.
3.4.3 CODE 1 (kod 1)	Wprowadzanie kodu (RRREEEUU)	Wprowadzanie kodu dla blokady dostępu.
3.4.4 LOCATION (miejsce pomiarowe)	Wprowadzenie tekstowe (8 znaków)	Wprowadzenie symbolu przyrządu.
3.5 APPLICATION (aplikacje)		
3.5.1 AUTO.TANKH (automatyczna wysokość zbiornika)	Funkcja specjalna	Automatyczne wyznaczanie wysokości zbiornika. (patrz objaśnienia)
3.5.2 EMPTY SPEC. (widmo pustego zbiornika)	Wybór OFF (wyłączone) ON (załączone) RECORD (zdjęcie)	zdjęcie profilu pustego zbiornika (widmo pustego zbiornika), patrz objaśnienia.
3.5.3 TIMECONST. (stała czasowa)	Wartość: 1 ... 10 ... 100 [s]	Wprowadzenie stałej czasowej dla filtrowania wartości pomiarowej.
3.5.4 TRACING.VEL (prędkość zmian poziomu)	Wartość: 0.01 ... 0.50 ... 10.00 [m/Min]	Wprowadzenie maksymalnej prędkości zmian poziomu, jaka może wystąpić w czasie pracy.
3.5.5 MULT.REFL. (odbicie wielokrotne)	Wybór NO (nie) YES (tak)	Załączanie / wyłączanie rozpoznania odbić wielokrotnych.
3.5.6 BD. DETECT. (rozpoznanie odległości blokowania)	Wybór NO (nie) YES (tak)	Załączanie / wyłączanie rozpoznania odległości blokowania (przepelnienia).
3.5.7 FUNKC.FTB (funkcja śledzenia dna zbiornika)	Wybór OFF (wyłączona) PARTIAL (częściowo)	Wybór funkcji śledzenia dna zbiornika. (patrz objaśnienia)
3.5.8 EPSILON R (wartość stałej dielektrycznej)	Wprowadzenie: 1.1000 ... 8.0000	Wprowadzenie stałej dielektrycznej mierzonego medium (tylko dla Pkt. 3.5.7)
3.5.9 TANKTYPE (typ zbiornika)	Wybór STORAGETANK (zbiornik magazynowy) PROC-TANK (zbiornik procesowy)	STORAGETANK = spokojna powierzchnia produktu, magazynowy PROC-TANK = powierzchnia lekko ruchoma produktu, technologiczny.

Wartości zadane są w tabeli wskazane **tlustym drukiem**

Objaśnienia

Wysokość zbiornika

Dla przyrządu BM 702 wysokość zbiornika (**Pkt. 3.1.1**) jest zdefiniowana jako odstęp między krawędzią górną kołnierza przyłączeniowego zbiornika i punktem odniesienia na dole.

Punkt odniesienia na dole jest to „punkt” w zbiorniku, na który natrafiają mikrofały wysyłane przez przyrząd BM 702 i od którego są odbite. Może to być dno zbiornika (zbiorniki symetryczne z płaskim dnem) lub część zbiornika nie biegnąca poziomo (np. zbiorniki z dnem koszykowym) lub dodatkowo zabudowana płyta. Poniżej dolnego punktu odniesienia przyrząd BM 702 nie potrafi mierzyć („kub” zbiornika).

Wskazówka:

Jeżeli zbiornik jest całkowicie opróżniony i dno zbiornika dobrze odbija mikrofały (płaskie dno, w żadnym przypadku dno koszykowe!), to można również wyznaczyć wysokość zbiornika w sposób automatyczny przy pomocy **Pkt. 3.5.1** AUTO TANKH. Proszę przed potwierdzeniem sprawdzić, czy proponowana wysokość zbiornika jest wiarygodna!

Odległość blokowania

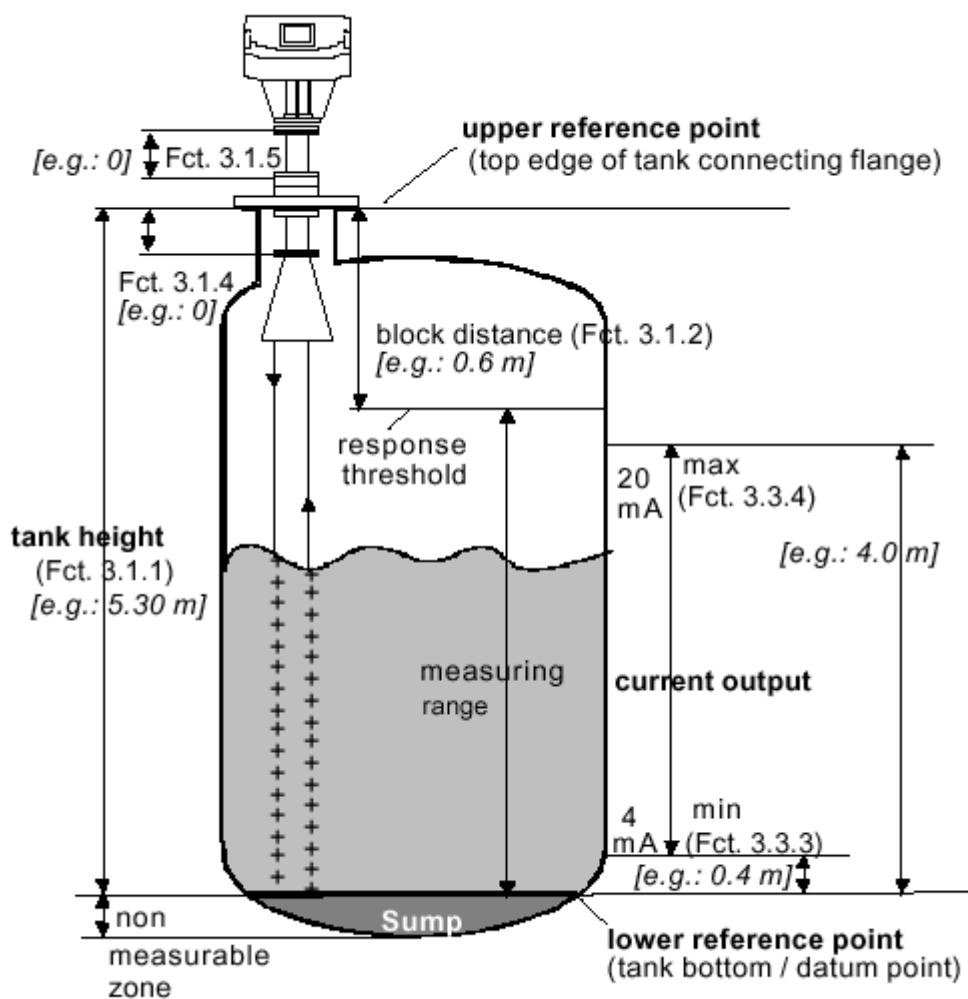
Przy pomocy funkcji „odległość trzymania” (**Pkt. 3.1.2**) jest ustalona strefa poniżej górnego punktu odniesienia, w której nie ma być realizowany żaden pomiar. Wprowadzona wartość powinna być co najmniej 10 – 20 cm większa niż długość anteny + przedłużenie anteny. W przypadku „Wave-Stick” powinna wynosić co najmniej 20 cm.

Sygnaly wewnątrz odległości blokowania są tłumione; przyrost poziomu powyżej tej granicy (progu zadziałania) prowadzi do wyniku pomiarowego, który odpowiada odstępowi równemu odległości blokowania, jeżeli załączona jest funkcja **Pkt. 3.5.6** BD.DETECT. (rozpoznanie dna).

Skalowanie wyjścia prądowego

Skalowanie wyjścia prądowego (**Pkt. 3.3.3**: poziom 1 = 4 mA; **Pkt. 3.3.4**: poziom 2 = 20 mA) powinno w miarę możliwości leżeć wewnątrz nastawionego zakresu pomiarowego. Zakresem pomiarowym jest odległość między dolnym punktem odniesienia i progiem zadziałania.

Przez jednoczesne naciśnięcie na obydwa górne klawisze (→ i ↑) względnie na obydwa dolne klawisze (↵ i ↓) można również ustalić punkt 0% (= 4 mA) względnie punkt 100% (= 20 mA) na podstawie aktualnej wartości poziomu (patrz rozdział „Proste skalowanie wyjścia prądowego”).



Widmo zbiornika pustego

Aby przyrząd BM 702 mógł rozpoznać i wyciszać sygnały zakłóceniami pochodzące przykładowo od stacjonarnych lub ruchomych elementów w zbiorniku, należy jednorazowo przed (pierwszym) uruchomieniem zdjąć profil zbiornika (widmo zbiornika pustego). Przy zdjęciu tego widma zbiornik powinien być całkowicie opróżniony, zaś wszystkie ruchome części (np. mieszadła) mają być włączone. Jeżeli nie należy oczekiwać żadnych znaczących zakłóceń spowodowanych przez elementy wbudowane, to można również zrezygnować ze zdjęcia widma, gdyż u wytwórcy zostało już zdjęte i wprowadzone do pamięci część widma, a mianowicie widmo systemu kołnierzowego.

Zdjęcie widma zbiornika pustego z wykorzystaniem lokalnego wskaźnika

Po wyborze punktu menu **Pkt. 3.5.2** należy nacisnąć na klawisz →. Wtedy pojawia się wskazanie, czy widmo zbiornika pustego jest załączone (ON) lub wyłączone (OFF). Proszę nacisnąć teraz na klawisz ↵, jeżeli nie zamierza się przeprowadzać żadnej zmiany lub dokonać wyboru jednej z niżej podanych możliwości przy pomocy klawisza ↑:

- ON: Następuje powtórne załączenie już wprowadzonego widma zbiornika pustego i uwzględnienie go przy pomiarach.

- OFF: Widmo zbiornika pustego nie jest już uwzględnione przy pomiarach, pozostaje jednak przechowywane w pamięci przyrządu BM 702 i można je znowu załączyć w późniejszym czasie.
- RECORD: Dotychczasowe widmo zbiornika pustego ma być skasowane i ma być zdjęte nowe widmo.

Przy wyborze RECORD: Jeżeli przed tym zostały zmienione inne parametry, to pojawia się najpierw pytanie „ACCEPT YES” (czy nowe parametry mają być przyjęte). Proszę potwierdzić w tym przypadku przez naciśnięcie na klawisz ↵. Przy pomocy klawisza ↑ można przy zdjęciu widma wybierać między niżej podanymi opcjami:

- MAX.VALUES (tylko maksymalne wartości są uwzględnione przy zdjęciu widma zbiornika pustego; ta opcja jest korzystna przy powierzchniach bardziej niespokojnych).
- AVERAGE (wartości są uśrednione; tę opcję można stosować dla przeważającej ilości spotykanych przypadków zastosowania).

Po wyborze odpowiedniej opcji klawiszem ↑ można przy pomocy klawisza ↵ wybrać „TOTAL” (całkowicie) lub przy pomocy klawisza ↑ „PARTIAL” (częściowo):

- Przy wyborze „TOTAL” widmo zbiornika pustego jest zdjęte w całym zakresie (na całej wysokości zbiornika).
- Jeżeli zbiornik nie jest całkowicie opróżniony, to można widmo zbiornika pustego również zdjąć do określonego odstęp. Wtedy należy wybrać punkt menu PARTIAL. Przy tym wyborze następuje poprzez klawisz ↵ żądanie wprowadzenia wartości odstęp, w którym ma być zdjęte widmo zbiornika pustego. Objętość zbiornika poniżej aktualnego poziomu napełniania jest wtedy wykluczona przy zdjęciu widma zbiornika pustego. Zaleca się, by zachować odstęp bezpieczeństwa 20 do 30 cm w stosunku do rzeczywistego odstęp (czyli do powierzchni produktu).

Następnie nacisnąć na klawisz ↵. Rozpoczyna się zdjęcie widma zbiornika pustego. Na wskaźniku odbywa się liczenie „do tyłu” począwszy od „200” i kończąc na „0”. Na wskaźniku miga informacja „WAIT...” (czekać). Po około 1-3 minutach trwania tej operacji pojawia się informacja „READY...” (gotowe). Wtedy należy pięciokrotnie nacisnąć na klawisz ↵: zdjęte widmo zbiornika pustego jest przechowywane w pamięci i uwzględnione przy pomiarze.

Zdjęcie widma zbiornika pustego przy pomocy PC-CAT

Proszę wykonać połączenie z BM 702 i w trybie wskazań PC-CAT zadziałać na kombinację klawiszy Ctrl-L. Rodzaj zdjęcia widma zbiornika pustego można teraz wybrać przy pomocy jednego z niżej podanych klawiszy:

- | | | |
|------------------------|-------------------------|---------------|
| 1: Wartości maksymalne | 4: Maksymalne częściowo | A: Przerwanie |
| 2: Uśrednienie | 5: Uśrednione częściowo | |

Tryb śledzenia dna zbiornika (FTB)

Przyrząd BM 702 zawiera dodatkową funkcję wykorzystaną do wiarygodnego pomiaru małych poziomów napełnienia w zbiornikach z dnem płaskim wypełnionych mediami słabo odbijającymi mikrofałę (o niskiej stałej dielektrycznej). To śledzenie dna zbiornika (w skrócie FTB) ocenia odbicia od dna zbiornika do 20 % wysokości napełnienia. Powyżej tej wysokości napełnienia jest już stosowana normalna metoda pomiarowa (ocena odbicia od powierzchni produktu).

Jeżeli pomiar przy napełnianiu zbiornika wskazuje na prawidłową wartość pomiarową dopiero po osiągnięciu określonego poziomu napełnienia (ok. 0,3 – 1,0 m), to powinno się aktywować funkcję **Pkt. 3.5.7** „PARTIAL” (częściowe). Stałą dielektryczną (ϵ_R) medium należy wprowadzić w **Pkt. 3.5.8**. Jeżeli stała ta nie jest znana, to należy wprowadzić wartość 2.0. Ponieważ położenie dna zbiornika przy stosowaniu tej metody musi być dokładnie znane, dlatego zaleca się, by przy stosowaniu funkcji śledzenia dna zbiornika przeprowadzić automatyczne ustalenie wysokości zbiornika przy całkowicie opróżnionym zbiorniku przy pomocy **Pkt. 3.5.1**.

Tabela konwersji / Tabela objętości

W pamięci przyrządu BM 702 może być przechowywana tabela zawierająca maksimum 50 punktów dla nieliniowego lub liniowego przeliczania (konwersji) poziomu np. na wartość objętości. Programowanie tej tabeli może się odbyć jednakże tylko przy pomocy programu PC-CAT (Pkt. 3.7.2).

Przebieg ustawiani parametrów (przykład dla odmiany z lokalnym wskaźnikiem)

Ten opis dotyczy zbiornika magazynowego z parametrami podanymi na przykładzie rysunkowym w tym rozdziale. Jeżeli przyrząd nie zawiera parametrów zadanych, to kombinacja klawiszy dla wprowadzenia wartości liczbowych może się różnić od podanej.

Zdarzenie	Zadziałać na klawisz	Treść na wskaźniku BM 702 po zakończonym zdarzeniu
Wejście do menu konfiguracji	→	Fkt. 1.0 OPERATION
Ustawianie wysokości zbiornika	↑↑ → →	Fkt. 3.1.1 TANKHEIGHT (wysokość zbiornika)
Wskazanie wartości zadanej	→	10.000 m
Wprowadzenie wysokości zbiornika „5.30 m”	→ ↓ → 5 x ↑ → 3 x ↑	05.300 M
Potwierdzenie wysokości zbiornika i dalej do odległości blokowania	↵ ↑	Fkt. 3.1.2 BLOCKDIST. (odległość blokowania)
Wskazanie wartości zadanej	→	0.5000 m
Wprowadzenie odległości blokowania „0.60 m”	→ ↑	0.6000 m
Potwierdzenie odległości blokowania i dalej do konfiguracji wyjścia prądowego	↵ ↵ ↑ ↑	Fkt. 3.3 SIGN.OUT. (wyjście sygnałowe)
Przejsie do wartości początkowej zakresu pomiarowego	→ ↑ ↑	Fkt. 3.3.3 SCALE. 4 mA
Wskazanie wartości zadanej	→	+ 00.000 m
Wprowadzenie wartości początkowej (0.4 m ... 4 mA)	3 x → 4 x ↑	+ 00.400 m
Potwierdzenie wartości początkowej i dalej do wartości końcowej zakresu pomiarowego	↵ ↑	Fkt. 3.3.4 SCALE. 20 mA
Wskazanie wartości zadanej	→	0.10.00 m
Wprowadzenie wartości końcowej (4.0 m = 20 mA)	2 x → ↓ → 4 x ↑	004.00 m
Potwierdzenie wartości końcowej i dalej do widma zbiornika pustego	↵ ↵ ↑ ↑ → ↑	Fkt. 3.5.2 EMPTY SPEC. (widmo zbiornika pustego)
Wybór: zdjęcie nowego widma zbiornika pustego	→ ↑ ↑	RECORD (zdjęcie widma)
Wprowadzić do pamięci zmiany parametrów	↵	ACCEPT YES (przejąć zmiany? tak)
Potwierdzenie i wybór: uśrednienie	↵ ↑	AVERAGE (uśrednianie)
Potwierdzenie i start zdjęcia widma i następnie czekać ok. 1-3 minut.	↵ ↵	READY (gotowe)
Potwierdzenie i dalej do typu zbiornika	↵ 7 x ↑	Fkt. 3.5.9 TANKTYPE (typ zbiornika)
Wskazanie wartości zadanej	→	PROC-TANK (zbiornik technologiczny)
Wybór typu zbiornika „zbiornik magazynowy”	↑ ↑	STORAGETANK (zbiornik magazynowy)
Powrót do funkcji pomiarowej i potwierdzenie zmian parametrów	5 x ↵	PARAM.CHECK (kontrola parametrów) następnie START następnie wskazanie wartości pomiarowej

5. Konserwacja, obsługa błędów

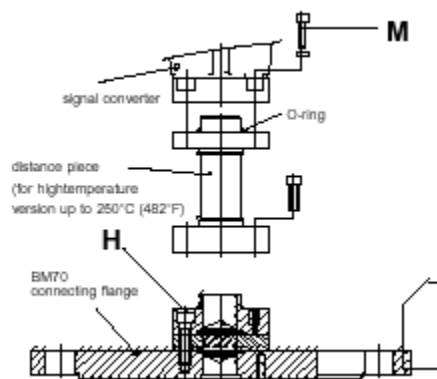
Wymiana przetwornika pomiarowego

1. Przed rozpoczęciem prac zapisać nastawione parametry i wartości oraz wyłączyć zasilanie elektryczne!
W komorze przyłączeniowej odłączyć wszystkie przewody od zacisków przyłączeniowych!
2. Wykręcić 4 śruby z łbem walcowym o gnieździe sześciokątnym **M** (rozwartość klucza 5) i zdjąć przetwornik pomiarowy.
Jednostka kołnierzowa (łącznie z okienkiem falowodowym) pozostaje szczelna również w przypadku zbiorników znajdujących się pod ciśnieniem.

Uwaga:

W przypadku zbiorników znajdujących się pod ciśnieniem nie wolno luzować 4 śrub **H**, które łączą okienko falowodowe z kołnierzem przyrządu BM 702! **ZAGROŻENIE DLA ŻYCIA!**

3. Zamontować nowy przetwornik pomiarowy BM 702.
4. W komorze przyłączeniowej podłączyć wszystkie przewody do zacisków zgodnie z rozdziałem 3.
5. Na podstawie załączonego protokołu nastaw sprawdzić, czy fabrycznie nastawione parametry dotyczą danej aplikacji. W przeciwnym razie dokonać nowych nastaw.
6. Na koniec jest wymagane zdjęcie widma zbiornika pustego, patrz rozdz. 4.



Uwaga:

Gwint pokrywy komory przyłączeniowej i komory z elementami elektronicznymi musi być zawsze nasmarowany smarem stałym.

Odesłanie przyrządu BM 702 z powrotem do producenta

Odsyłający jest zobowiązany do sprawdzenia i zabezpieczenia, by wszystkie przestrzenie puste były wolne od niebezpiecznych substancji (trujących, żrących, palnych, stanowiących zagrożenie dla wody) i by do przyrządu było załączone oświadczenie, że nie stwarza on żadnych zagrożeń.

Wskazanie błędów podczas pomiaru

(dotyczy tylko odmian z lokalnym wskaźnikiem)

Jeżeli w Pkt. 3.2.5 „ERROR.MSG.” (meldunek błędów) nastawiono „YES” (tak), to błąd, który wystąpi podczas pomiaru, jest sygnalizowany na wskaźniku przemiennie z wartością pomiarową tak długo, jak długo stan błędu istnieje.

Wszystkie błędy, które wystąpiły, są poza tym przechowywane w pamięci. Przez naciśnięcie na kombinację klawiszy $\downarrow \uparrow \rightarrow \rightarrow$ wchodzi się do listy błędów. Tutaj można przy pomocy klawisza \rightarrow „przekartkować” listę i na koniec potwierdzić te błędy przez „QUIT.YES”, jeżeli to jest pożądane. Przez dwukrotne naciśnięcie na klawisz \downarrow wchodzi się z powrotem do trybu pomiarowego.

Poważne błędy (FATAL ERROR), które są wykryte podczas startu przyrządu, uniemożliwiają funkcjonowanie przyrządu BM 702.

6. Wytyczne bezpieczeństwa

Wytyczne przeciwwybuchowe

- **Rodzaje ochrony przeciwwybuchowej w komorze przyłączeniowej przyrządu BM 702:**

Wykonanie iskrobezpieczne „ia”.

- **Przy montażu, demontażu lub wykonania połączeń elektrycznych** w obszarze zagrożonym wybuchem muszą być przestrzegane odnośne przepisy montażowe i instalacyjne, np. podane w przepisach EN 60079-14.

Temperatura wymiarowania kabli połączeniowych

Temperatura wymiarowania kabli połączeniowych jest zależna od maksymalnej wartości temperatury kołnierza:

Odmiana	Najwyższa wartość temperatury kołnierza	Temperatura wymiarowania kabli połączeniowej
Bez kształtki odległościowej wysokotemperaturowej	$\leq 100\text{ °C}$	70 °C
	$> 100\text{ °C}$	80 °C
Z kształtką odległościową wysokotemperaturową	$\leq 200\text{ °C}$	70 °C
	$> 200\text{ °C}$	80 °C

7. Dane techniczne

Wysokość zbiornika (zakres pomiarowy)	0,5 do 20 m
Dokładność pomiarowa (odstęp)	od 1 m: ± 1 cm / od 5 m: $\pm 0,2\%$
Rozdzielczość pomiarowa	1 mm
Zmiana poziomu	maks. 10 m/min (prędkość śledzenia)

Kołnierze przyłączeniowe

Antena tubowa / Wave Guide	DIN 2501 DN 50 do DN 200 / PN 6 do PN 64 i wyżej Postać C wg DIN 2526 lub inne ANSI B 16.5 „2” do 8” klasa 150 lbs lub 300 lbs,
RF Wave-Stick	tylko DIN 50 ... 150 względnie ANSI 2” ... 6”, rura mleczarska DIN 11851 DN 50/65/80, Triclamp 2/3/4”, SMS 51/63/76 mm, G 1 1/2”

Nadciśnienie robocze

-1 bar (próżnia) do maks. 64 bar (6,4 MPa),
w zależności od odmiany i stopnia ciśnieniowego
kołnierza (patrz tabliczka identyfikacyjna)

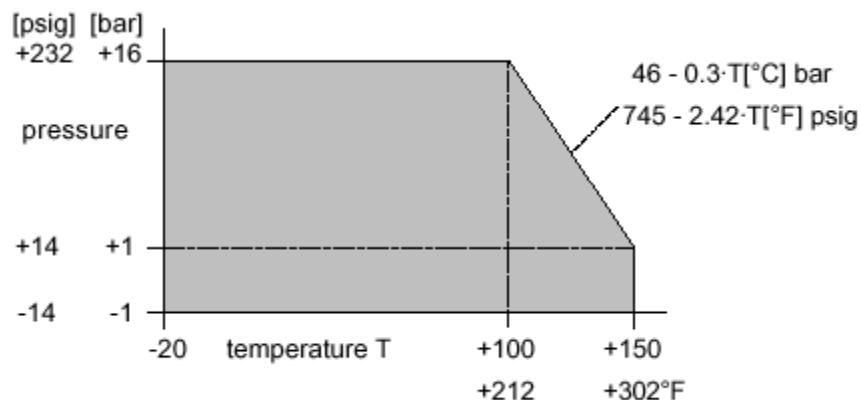
System kołnierzowy LP

z anteną tubową, Wave Guide lub Wave-Stick
bez tarczy kołnierzowej -0,1 MPa do +0,2 MPa

System kołnierzowy V96 z anteną tubową lub Wave-Guide

	PN 16	PN 25	PN 40	PN 64
DN 80	1,6 MPa	---	4,0 MPa	6,4 MPa
DN 100	1,6 MPa	---	3,8 MPa	5,5 MPa
DN 150	1,6 MPa	---	3,4 MPa	4,7 MPa
DN 200	1,6 MPa	2,5 MPa	3,2 MPa	4,5 MPa

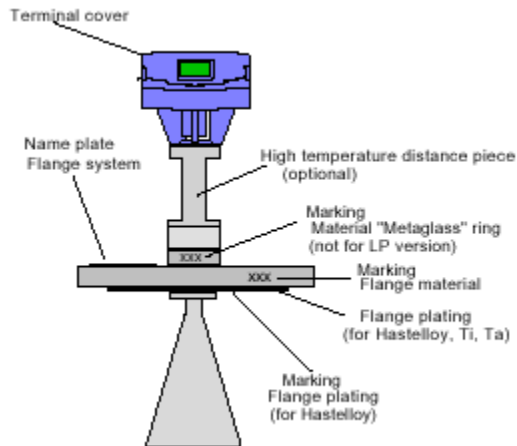
Wave-Stick: maksymalnie 1,6 MPa w zależności od temperatury



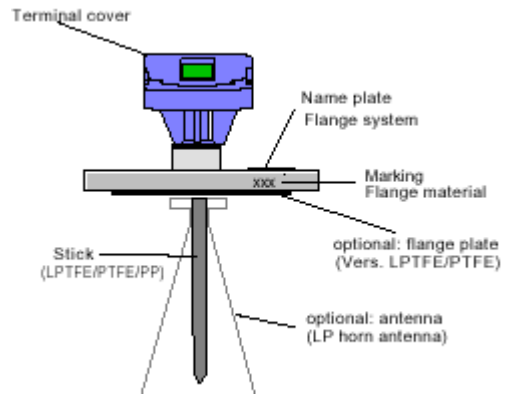
Temperatura robocza przy kołnierzu (patrz również rozdz. 8)	System kołnierzowy LP: -20 °C do +130 °C System kołnierzowy V96: wykonanie podstawowe: -30 °C do +130 °C Wersja specjalna: minimum -60 °C Wersja wysokotemperaturowa FFKM: maks. +250 °C Kalrez 2035: maks. +210 °C FPM (Viton) lub pokryte FEP: maks. +200°C Wave-Stick z PTFE (teflon): -20 °C do +150 °C (w zależności od ciśnienia) Wave-Stick z PP (polipropylen): -20 °C do +100°C
Temperatura produktu	Nieograniczona, jak długo temperatura otoczenia i temperatura kołnierza leżą w obrębie wyspecyfikowanych granic
Temperatura otoczenia	Przetwornik pomiarowy (T _{amb}): -40 °C do +55 °C
Mikrofale	
Zasada pomiaru	FMCW (fala ciągła modulowana częstotliwościowo) Radar
Zakres częstotliwości	Pasmo X 8,5 – 9,9 GHz
Kąt wypromieniowania anteny	Typ 3: ± 8° Typ 4: ± 6° Wave-Stick: ± 9 °
Wyjście prądowe Ex-e HART® (pasywne)	
Natężenie prądu	4 – 20 mA, bez meldunku błędu lub z meldunkiem błędu 3,6 mA lub 22 mA
Dokładność i liniowość	0,15 %; współczynnik temperaturowy (TK) = 100 ppm/K
Napięcie na zaciskach	≥ 17 V (I=4 mA); ≥ 13 V (I=20 mA)
Komunikacja cyfrowa	HART®
Warunki otoczenia	
Klasa klimatyczna	Miejsca eksploatacji z bezpośrednim oddziaływaniem klimatycznym napowietrznym Stopień ostrości D1 według EN 66654-1
Stopień ochrony (przetwornik pomiarowy)	IP 66/ IP 67
Podłączenie elektryczne	
Przepusty dla kabli	1 x M 20 x 1,5 (Zakres dostawy: 1 dławik dla kabla M20 mm lub 1 zacisk ostrzowy 2-biegunowy QUICKON®)
Zaciski przyłączeniowe	Przekrój przewodu 0,5 – 2,5 mm ²
Zaciski kabłąkowe	(dla PA i FE) przekrój przewodu maks. 4 mm ²

8. Oznaczanie typów przyrządu BM 702 Level-Radar

Szereg konstrukcyjny V96 i LP



Szereg konstrukcyjny WS



Oznaczenie **przetwornika pomiarowego** (patrz tabliczka identyfikacyjna):

BM 702 Odmiana w wykonaniu nie przeciwwybuchowym
 BM 702/E-EEx Odmiana w wykonaniu przeciwwybuchowym, iskrobezpieczna „ia”

Oznaczenie **systemu kołnierzowego** (patrz tabliczka znamionowa kołnierza):

..(1)..(2)..... Wykonanie nie przeciwwybuchowe
 ..(1)..(2).....-EEx ..(3).. Wykonanie przeciwwybuchowe

(1) Szereg konstrukcyjny, seria
V 96 System kołnierzowy V 96
 (z „metaszklę” jako odmiany z anteną tubową lub Wave Guide)
WS Wave-Stick (promiennik prętowy z tworzywa sztucznego lub krótki pręt dla rury piętrzącej)
EA Antena emaliowa
LP Odmiana LP (z anteną tubową lub Wave Guide)

(2) Materiały części stykających się z substancją mierzoną

- Szereg konstrukcyjny V 96 i LP:

> anteny i kołnierze:

SS Kołnierz i antena ze stali szlachetnej,
 stosowany materiał: patrz oznaczenie na kołnierzu
HB Platerowanie kołnierza i anten z Hastelloy B (np. B2),
 stosowany materiał: patrz oznaczenie na platerowaniu

HC	Platerowanie kołnierza i anten z Hastelloy C (np. C4 lub C22), stosowany materiał: patrz oznaczenie na platerowaniu
Ti	Platerowanie kołnierza i antena z tytanu
Ta	Platerowanie kołnierza i antena z tantalu
Mo	Platerowanie kołnierza i antena z monelu > <i>Materiał uszczelniający</i>
FFKM	Uszczelki z FFKM, np. Kalrez™ 4079 lub Paraflur™ V 8545-75
K 2035	Uszczelka z Kalrez™ 2035
K 1091	Uszczelki z Kalrez™ 1091
FPM	Uszczelka z FPM, np. Viton™
FEP	Uszczelka obłożona wykładziną z FEP
- Szereg konstrukcyjny WS	
LPTFE	Pręt i tarcza kołnierzowa z przewodzącego teflonu (LPTFE)
PTFE	Pręt i tarcza kołnierzowa z PTFE
SS PTFE	Kołnierz ze stali szlachetnej, pręt z PTFE, uszczelka z FFKM również dla odmiany „antena tubowa LP”
SS PP	Kołnierz ze stali szlachetnej, pręt z PP (polipropylen), uszczelka z FPM (Viton™)
- Szereg konstrukcyjny EA	
EM PTFE	Antena emaliowa, uszczelka z teflonu (PTFE)
(3)	Obszar stosowania, grupa przyrządów II (atmosfera zagrożona wybuchem przez gazy, pary, mgłą)
1G	Kategoria przyrządów 1, stosowanie w strefie 0 (odmiany V 96, EA oraz Wave-Stick LPTFE lub PTFE z „metaszklę”)
2G	Kategoria przyrządów 2, stosowanie w strefie 1 (Wave-Stick PP lub PTFE bez „metaszklę”)
(wolne)	Bez zezwolenia dla obszarów zagrożonych wybuchem (np. odmiana LP)

Granice temperatur na kołnierzu:

Odmiana	Minimalna temperatura kołnierza		Maksymalna temperatura kołnierza	
	Odmiana standardowa	Wykonanie specjalne. Oznaczenie „2.4610” na pierścieniu z „metaszklę”	Bez kształtki odległościowej wysokotemperaturowej	Z kształtką odległościową wysokotemperaturową
V96...FFKM	- 30 °C	- 60 °C	+ 130 °C	+ 250 °C
V96...K2035	- 30 °C	- 60 °C	+ 130 °C	+ 210 °C
V96...FPM	- 30 °C	- 60 °C	+ 130 °C	+ 200 °C
V96...FEP	- 30 °C	- 60 °C	+ 130 °C	+ 200 °C
WS LPTFE	- 40 °C	---	+ 130 °C	+ 150 °C
WS PTFE	- 40 °C	---	+ 130 °C	+ 150 °C
WS SS PTFE	- 20 °C	---	+ 130 °C	+ 150 °C
WS SS PP	- 20 °C	---	+ 100 °C	+ 100 °C
LP	- 20 °C	---	+ 130 °C	---

9. Lista kontrolna parametrów przyrządu BM 702

BM 702..... Odmiana Nr przyrządu

Punkt menu zmieniono w dniu: : : :

Pkt. Parametry konfiguracji (wyciąg)

3.1.1	Wysokość zbiornika .....	:	.....	:	.....	:	.....
3.1.2	Odległość blokowania .....	:	.....	:	.....	:	.....
3.1.3	Antena .....	:	.....	:	.....	:	.....
3.1.4	Wydłużenie anteny .....	:	.....	:	.....	:	.....
3.1.5	Kształtka odległościowa.....	:	.....	:	.....	:	.....
3.1.6	Rura piętrząca / średnica .....	:	.....	:	.....	:	.....
3.1.7	Widmo odniesienia .....	:	.....	:	.....	:	.....
3.1.8	Widmo dna zbiornika .....	:	.....	:	.....	:	.....
3.3.1	Funkcja wyjścia prądowego .....	:	.....	:	.....	:	.....
3.3.2	Zakres wyjścia prądowego / błędy .....	:	.....	:	.....	:	.....
3.3.3	Skalowanie prądu minimum .....	:	.....	:	.....	:	.....
3.5.2	Widmo zbiornika pustego .....	:	.....	:	.....	:	.....
3.5.3	Stała czasowa .....	:	.....	:	.....	:	.....
3.5.4	Prędkość zmiany poziomu .....	:	.....	:	.....	:	.....
3.5.5	Odbicia wielokrotne (tak/nie) .....	:	.....	:	.....	:	.....
3.5.6	Rozpoznanie odległości blokowania (tak/nie) .....	:	.....	:	.....	:	.....
3.5.7	Funkcja FTB .....	:	.....	:	.....	:	.....
3.5.8	Epsilon R (stała dielektryczna) .....	:	.....	:	.....	:	.....
3.5.9	Typ zbiornika .....	:	.....	:	.....	:	.....