

MicroTREK

HT dwuprzewodowy mikrofalowy
falogodowy przetwornik poziomu

Instrukcja Montaży i Programowania
Wersja skrócona 1

Instrukcja w pełnej wersji dostępna na stronie
www.nivelco.pl



Manufacturer:

NIVELCO-POLAND Sp. z o.o.

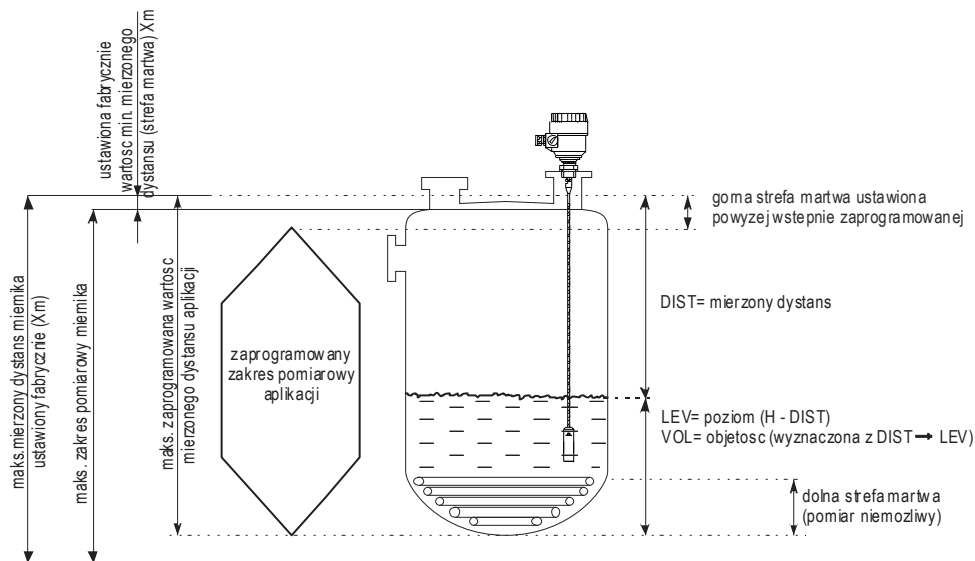
44-100 Gliwice ul. Chorzowska 44b

Tel.: (32) 270 3701 ■ Fax: (32) 270 3832

E-mail: nivelco@nivelco.pl ■ www.nivelco.pl



MIKROFALOWY FAŁOWODOWY POMIAR POZIOMU



SPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE	4
2. DANE TECHNICZNE	5
2.1 Akcesoria	12
2.2 Warunki stosowania w strefie Ex	12
2.3 Konserwacja i naprawa	12
3. INSTALACJA	12
3.1 Obchodzenie się z przyrządem	12
3.2 Montaż w zbiorniku	15
3.2.1 Instalacja: uwagi ogólne	15
3.2.2 Wymagania instalacji: przyrząd – aplikacje w mat. sypkich	21
3.3 Połączenia elektryczne	23
3.3.1 Komunikacja BUS (HART®)	27
3.4 Zasilenie i uruchomienie	28
4. PROGRAMOWANIE	28
4.1 Programowanie z modulem wyświetlacza SAP-300	28
4.1.1 Moduł SAP-300	29
4.1.2 MicroTREK w trybie programowania ręcznego	30
4.1.3 Programowanie ręczne	31

1. WPROWADZENIE

Zastosowanie

MicroTREK to 2-przewodowy miernik poziomu wykorzystujący w pomiarze zasadę TDR (reflektometria w dziedzinie czasu).

Jest przeznaczony do pomiaru odległości, poziomu, objętości cieczy, past, szlamów i proszków.

Może pracować w zbiornikach, silosach, rurach, naczyniach reakcyjnych i zbiornikach odniesienia.

Przyrząd jest wyposażony w komunikację cyfrową HART, może być zaprogramowany przy użyciu HHC (podręczny komunikator HART), uniwersalnego kontrolera Multicont i oprogramowania PCSTAR2 dostarczanego standardowo wraz z urządzeniem.

Zasada pomiaru

Pomiar oparty jest na zasadzie TDR (Time Domain Reflectometry). Urządzenie wysyła impulsy mikrofalowe z prędkością światła wzdłuż elektrycznie przewodzącej sondy sztywniej, kablowej lub koncentrycznej. Gdy impuls dotrze do powierzchni mierzonego medium lub do przejścia fazowego pomiędzy dwoma cieczami (o odmiennie stałej ϵ_r), zostaje odbity w kierunku elektroniki. Efektywność odbicia sygnału zależy od różnicy stałej dielektrycznej ϵ_r mediów lub warstw. (Przy powierzchni przejścia powietrze-woda moc odbicia sygnału wynosi ok. 80% wyemitowanego sygnału). Odbity impuls jest wykrywany jako sygnał elektryczny napięciowy i jest przetwarzany przez elektronikę urządzenia. Dystans jest wprost proporcjonalny do czasu przelotu impulsu. Dane pomiarowe przetwarzane są na sygnał wyjściowy prądowy 4-20 mA i HART oraz są wyświetlane na wyświetlaczu LCD. Z danych poziomu można przeliczyć inne pochodne wartości takie jak objętość lub masa. Na pomiar w technologii TDR nie mają wpływu właściwości medium i przestrzeni ponad medium.

2. DANE TECHNICZNE

DANE OGÓLNE

Dane wejścia	Wartość mierzona	Odległość między punktami odniesienia i płaszczyzną odbicia (powierzchnia medium), poziom,objętość	
	Zakres pomiar.	Zależy od typu sondy i stałej dielektrycznej (patrz Dane techniczne: Tabela sond)	
Rodzaje sond		Koncentryczna, lina podwójna, lina pojedyncza, pręt podwójny, pręt pojedynczy (patrz Dane techniczne: Tabela sond)	
Obudowa		Odlew aluminiowy malowany epoksydowo	
Temperatura medium		-30 °C ... +200 °C (Ex), inny zakres temperatur dla wykonania nie-Ex na żądanie Temperatura kołnierza: -30 °C ... +90 °C, dla wersji H lub P : +200 °C	
Ciśnienie medium		- 0.1 ... 1.6 MPa (- 1... 16 bar) maks. dop.ciśnienie przy 20°C dla kołnierzy ze stali 1.4571 4 Mpa (40 bar)	
Temperatura otoczenia		-30 °C ...+60 °C, z wyświetlaczem: -20 °C ... +60 °C	
Uszczelnienie		FPM (Viton®), opcjonalnie dla wersji wysokotemperaturowych Perfluoroelastomer (Kalrez® 6375), EPDM	
Stopień ochrony obudowy		IP 65 (NEMA 4 – 4X)	
Zasilanie		18 ... 35 V DC , nominalne 24 V DC, wersja Ex 18 ... 28V, zabezpieczenie przeciwprzepięciowe	
Dane wyjścia	Sygnały wyjścia	Analogowe: 4 ... 20 mA, (3.9 ... 20.5 mA) wyjście pasywne, sygnał błędu: 22 mA	
		BUS: szeregowy, HART® interfejs, rezystancja na zaciskach maks. 750 ohm	
		Wyświetlacz: SAP-300 matryca LCD	
	Dokładność	Ciecze: ±5mm. Jeśli dł. sondy L ≥10m ±0.05% zakresu	Przy idealnym odbiciu i ustabilizowanej temperaturze.
		Mat.sypkie: ±20mm. Jeśli dł. sondy L ≥ 10m ±0.2% zakresu	
	Rozdzielczość	±3µA	
Połączenie elektryczne		2 x M20x1.5 metalowy dławik kablowy średnica kabla: 7 ... 13 mm (Ex), lub M20x1.5 tworzywowy dławik kablowy, średnica kabla: 6 ... 12 mm przekrój żył: 0.5 ... 1.5 mm² (zalecany kabel ekranowany) + 2 x NPT ½" dla dławika kablowego	
Ochrona elektryczna		Klasa III.	
Masa (obudowa)		1.5 kg	

DANE DODATKOWE DLA WYKONAŃ 'EX'

Cecha Ex	 II 1 G EEx ia IIC T6 ... T3; II 1 G EEx ia IIB T6 ... T3; II 1 D iaD A20/21 IP 65 T100°C
Dane obwodu iskrobezpiecznego	Ci ≤ 10 nF, Li ≤ 10 µH, Ui ≤ 30 V, Ii ≤ 150 mA, Pi ≤ 1 W Przetwornik Ex może być zasilany tylko z zasilacza EEx ia
Zasilanie dla Ex	Uo < 30 V, Io < 150 mA, Po < 1 W, Zakres nap. zasilania 18 V ... 30 V,
Temperatura medium	-30 °C ... +200 °C (patrz Dane techniczne – Medium Temperature tabela)
Ciśnienie medium	-0.1 ... 4 MPa (-1 ... 40 bar) (patrz Dane techniczne – Medium Pressure diagram)
Temperatura otoczenia	-30 °C ... +60 °C, z wyświetlaczem: -20 °C ... +60 °C

DANE TECHNICZNE SOND

TYP	HOK - 00 - 00 HOL - 00 - 00 HOV - 00 - 00 HOW - 00 - 00	HOR-00- 00 HOP-00-00	HOS- 00 -00 HOZ- 00- 00	HON-00- 00 HOJ-00- 00	HOT- 00- 00 HOV-00- 00	HOD-00- 00 HOE-00-00	HOA-00- 00 HOB-00- 00 HOC-00- 00 HOH-00- 00
Rodzaj sondy	4mm linowa	Prętowa	Prętowa	8 mm linowa	4mm linowa podwójna	Prętowa podwójna	Koncentryczna
Maks. dystans pomiarowy	24 m	3 m	6 m	24 m	24 m	3 m	6 m
Min. dystans pomiarowy $\varepsilon_r = 80$ / $\varepsilon_r = 2.4$	0.3 m / 0.4 m	0.3 m / 0.4 m	0.3 m / 0.4 m	0.3 m / 0.4 m	0.15 m / 0.3 m	0.15 m / 0.3 m	0 m
Min. dystans do obiektów wew. zakłócających	Ø 600 mm	Ø 600 mm	Ø 600 mm	Ø 600 mm	Ø 200 mm	Ø 200 mm	Ø 0 mm
Min. ε_r medium	2.1	2.1	2.1	2.1	1.8	1.8	1.4
Przylącze procesowe	1" BSP	1" BSP	1½" BSP	1½" BSP	1½" BSP	1½" BSP	1" BSP
	1" NPT						1" NPT
	1½" BSP	1" NPT	1½" NPT	1½" NPT	1½" NPT	1½" NPT	1½" BSP
	1½" NPT						1½" NPT
Materiał sondy	1.4401	1.4571	1.4571	1.4401	1.4401	1.4571	1.4571
Nominalna średnica sondy	4 mm	8 mm	14 mm	8 mm	4 mm	8 mm	28 mm
Masa	0.12 kg/m	0.4 kg/m	1.2 kg/m	0.4 kg/m	0.24 kg/m	0.8 kg/m	1.3 kg/m
Materiał separatora	–	–	–	–	PFA, zgrzewane na kablu	PTFE-GF25 jeśli długość > 1.5m	PTFE, jeśli długość > 1.5m
Wymiary obciążnika	Ø 25 x 100 mm	–	–	Ø 40 x 260 mm	Ø 40 x 80 mm	–	–
Materiał obciążnika	1.4571	–	–	1.4571	1.4571	–	–

DANE TECHNICZNE SOND POKRYWANYCH

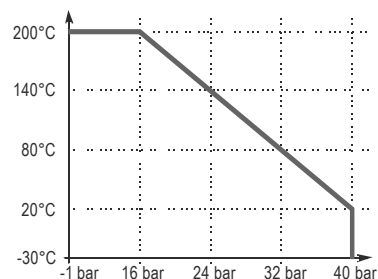
TYP	HOF - □□ - □□ HOG - □□ - □□	HTX-□□ - □□	HTY-□□ - □□	HTM-□□ - □□	HTQ-□□ - □□	HTI-□□ - □□
Rodzaj sondy	4mm lina pokrywana FEP	4mm lina pokrywana FEP	4mm lina pokrywana FEP	4mm lina całkowicie pokrywana FEP	Pręt całkowicie pokrywany PFA	Pręt całkowicie pokrywany PP
Maks. dystans pomiarowy	24 m	24 m	24 m	24 m	3 m	3 m
Min. dystans pomiarowy $\varepsilon_r = 80 / \varepsilon_r = 2.4$	0.3 m / 0.4 m	0.3 m / 0.4 m	0.3 m / 0.4 m	0.3 m / 0.4 m	0.3 m / 0.4 m	0.3 m / 0.4 m
Min. dystans do obiektów wew.	Ø 600 mm	Ø 600 mm	Ø 600 mm	Ø 600 mm	Ø 600 mm	Ø 600 mm
Min. ε_r medium	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
Przylącze procesowe	1" BSP	DN 40 Triclamp	DN 40 Milch	DN 50	DN 50	DN 50
	1" NPT					
Materiał sondy	1.4401 / FEP	1.4401 / FEP	1.4401 / FEP	1.4401 / FEP	1.4571 / PFA	1.4571 / PP
Nominalna średnica sondy	6 mm	6 mm	6 mm	6 mm	12 mm	16 mm
Masa	0.16 kg/m	0.16 kg/m	0.16 kg/m	0.16 kg/m	0.5 kg/m	0.6 kg/m
Materiał pokrycia i obciążnika	–	–	–	PFA	PFA	PP
Wymiary obciążnika	Ø 25 x 100 mm	Ø 25 x 100 mm	Ø 25 x 100 mm	Ø 30 x 183 mm	–	–
Materiał obciążnika	1.4571	1.4571	1.4571	1.4571	–	–
Maks. temperatura medium	+150 °C	+150 °C	+150 °C	+150 °C	+150 °C	+60 °C

TABELA TEMPERATURA MEDIUM

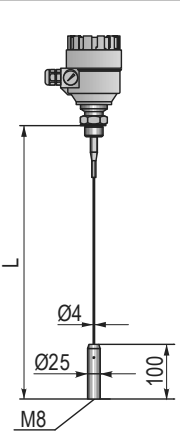
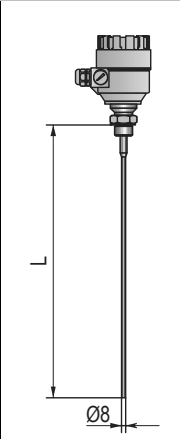
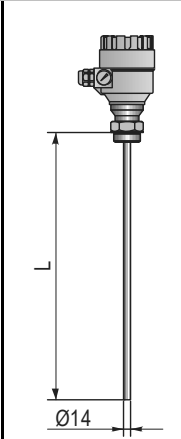
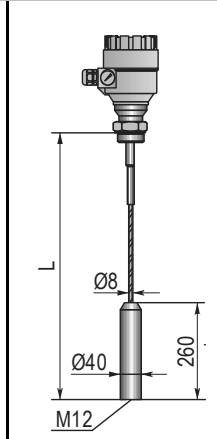
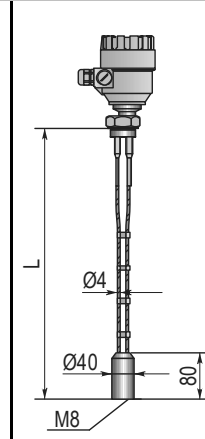
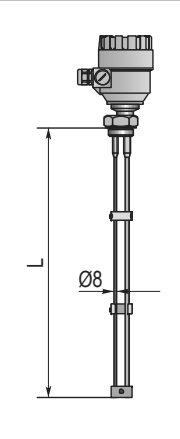
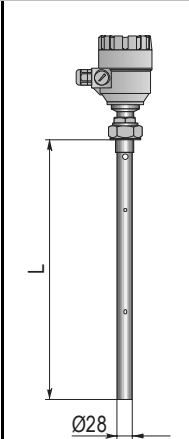
TYP	TEMPERATURA KOLNIERZA
Przetwornik	–30 °C ... +90 °C
Przetwornik wysokotemp. HH_ lub HP_	–30 °C ... +200 °C

Inny zakres temperatur dla nie-Ex wersji na żądanie

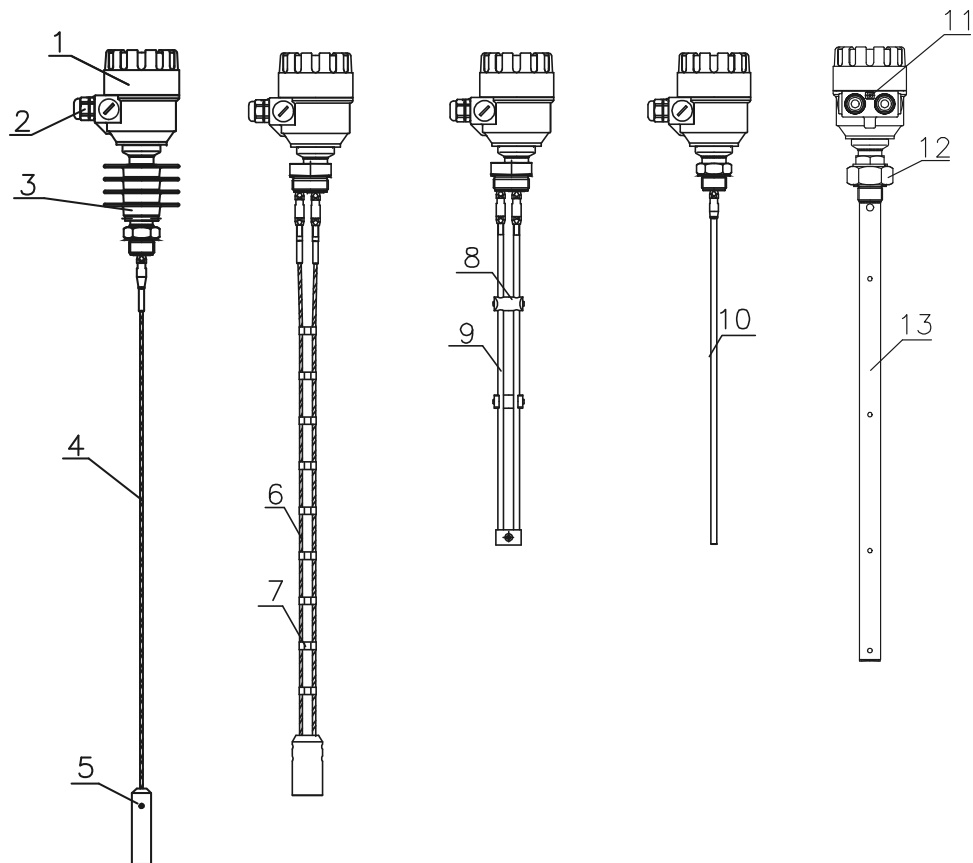
DIAGRAM CIŚNIENIA MEDIUM



WYMIARY

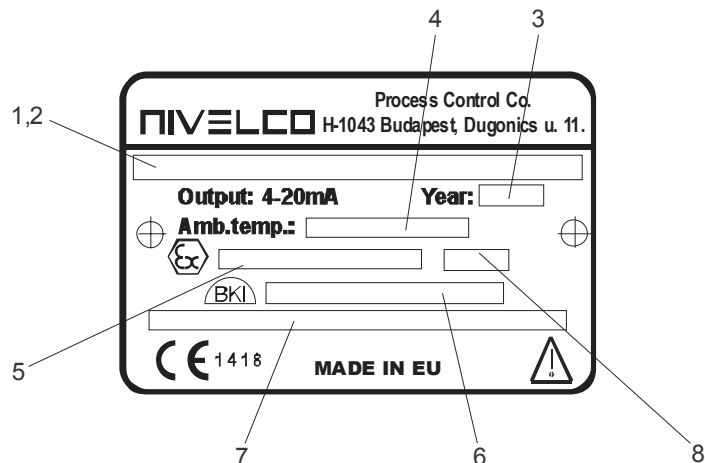
HTK-□□ - □□ HTL-□□ - □□ HTV-□□ - □□ HTW-□□ - □□	HTR-□□ - □□ HTP-□□ - □□	HTS-□□ - □□ HTZ-□□ - □□	HTN-□□ - □□ HTJ-□□ - □□	HTT-□□ - □□ HTU-□□ - □□	HTD-□□ - □□ HTE-□□ - □□	HTA-□□ - □□ HTB-□□ - □□ HTC-□□ - □□ HTH-□□ - □□
						

HTF-□□ - □□ HTG-□□ - □□	HTX-□□ - □□	HTY-□□ - □□	HTM-□□ - □□	HTQ-□□ - □□	HTI-□□ - □□
Technical drawing of the HTF-□□ - □□ / HTG-□□ - □□ probe. It shows a vertical probe with a top fitting. Dimensions include a total length L, a main shaft diameter of Ø6, a lower section diameter of Ø25, a lower section length of 100, and an M8 thread at the base.	Technical drawing of the HTX-□□ - □□ probe. It features a Triclamp DN40 connection at the top. Dimensions include a total length L, a main shaft diameter of Ø6, a lower section diameter of Ø25, a lower section length of 100, and an M8 thread at the base.	Technical drawing of the HTY-□□ - □□ probe. It has a Milch DN40 connection at the top. Dimensions include a total length L, a main shaft diameter of Ø6, a lower section diameter of Ø25, a lower section length of 100, and an M8 thread at the base.	Technical drawing of the HTM-□□ - □□ probe. It includes a DN50 flange at the top. Dimensions include a total length L, a main shaft diameter of Ø6, a lower section length of 183, and a base diameter of Ø30.	Technical drawing of the HTQ-□□ - □□ probe. It features a DN50 flange at the top. Dimensions include a total length L and a shaft diameter of Ø12.	Technical drawing of the HTI-□□ - □□ probe. It includes a DN50 flange at the top. Dimensions include a total length L and a shaft diameter of Ø16.



- 1 Obudowa
- 2 Dławik kablowy
- 3 Dystans temperaturowy
- 4 Sonda linowa pojedyncza
- 5 Obciążnik
- 6 Sonda linowa podwójna
- 7 Separator sondy lin. podwójnej
- 8 Separator sondy pręt. podwójnej
- 9 Sonda prętowa podwójna
- 10 Sonda prętowa pojedyncza
- 11 Śruba uziemiająca
- 12 Przyłącze procesowe
- 13 Sonda koncentryczna

Tabliczka znamionowa		
1	KOD TYPU	ZGODNIE Z KODEM ZAMÓWIEN.
2	Numer seryjny	Numer seryjny
3	Data produkcji	
4	Temperatura otoczenia	+ 30 °C ... + 60 °C
5	Cecha Ex	ZGODNIE Z TABELĄ
6	Certyfikat EC	
7	Ci<10nF Li<10μH Ui<30V li<150mA Pi<1W	
8	Stopień ochrony	IP65
Cecha Ex		
H_F-_-_-8	II 1 G EEx ia IIB T6 ... T3	
H_G-_-_-8		
H_X-_-_-8		
H_Y-_-_-8		
H_A-_-_-8	II 1 G EEx ia IIC T6 ... T3	
...		
H_U-_-_-8	II 1 D iaD A20/21 IP 65 T100°C	
H_R-_-_-6		
H_P-_-_-6		
H_S-_-_-6		
H_Z-_-_-6		
H_D-_-_-6		
H_E-_-_-6		
H_K-_-_-6		
H_L-_-_-6		
H_V-_-_-6		
H_W-_-_-6		
H_N-_-_-6		
H_J-_-_-6		
H_T-_-_-6		
H_U-_-_-6		



2.1 AKCESORIA

- Karta gwarancyjna
- Instrukcja obsługi
- Deklaracja Zgodności
- Oprogramowanie PCStar2 na CD
- 2 szt. dławik kablowy M20x1.5
- SAP-300 moduł wyświetlacza (opcja)

2.2 WARUNKI STOSOWANIA W STREFIE Ex

Przetwornik poziomu może pracować tylko w obwodzie iskrobezpiecznym.

Metalowa konstrukcja przyrządu musi zostać połączona z siecią EP (wyrównania potencjałów).

2.3 KONSERWACJA I NAPRAWA

MicroTREK nie wymaga regularnej konserwacji, jednakże sonda może potrzebować dorywczego oczyszczenia z osadzonych na niej osadów. Oczyszczanie należy wykonywać delikatnie aby nie uszkodzić sondy. Naprawy są wykonywane u Producenta. Przyrządy wysyłane do naprawy powinny zostać oczyszczone lub zdezynfekowane przez użytkownika.

3. INSTALACJA

3.1 OBCHODZENIE SIĘ Z PRZYRZĄDEM

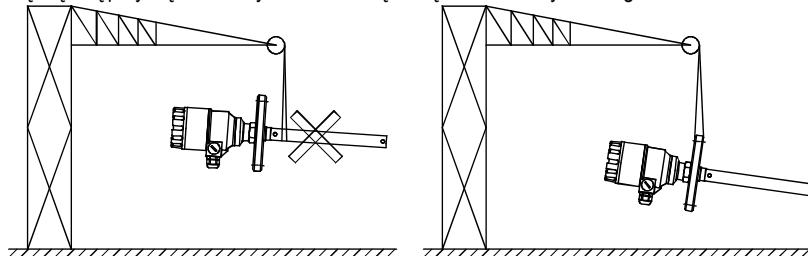


Przyrząd waży 3 kg ... 12 kg.

Podnosić urządzenie ostrożnie trzymając obydwoma rękami za obudowę sondy. Jeśli trzeba, użyć urządzenia podnoszącego.

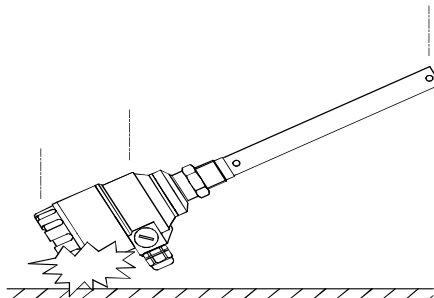
Nie podnosić urządzenia trzymając za sondę.

Uwaga: sonda jest krytyczną częścią przyrządu. Należy obchodzić się z nią ostrożnie aby nie uległa zniszczeniu !

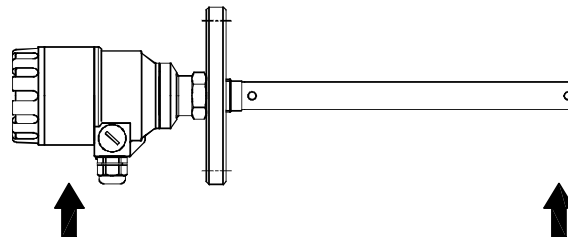




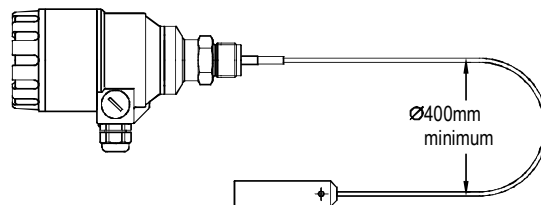
Nie narażać urządzenia na uderzenia, wstrząsy, itp.
Uwaga: delikatna elektronika



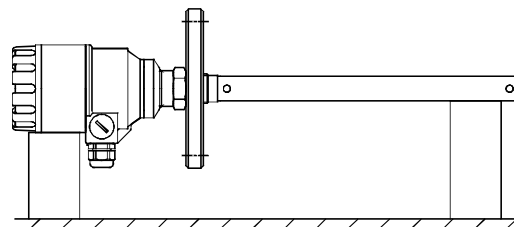
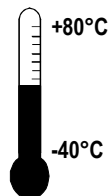
Nie wyginać sond prętowych i koncentrycznych.



Nie zwiąć lin kablowych w koła o średnicy mniejszej niż 400 mm.
Załamane liny będą przyczyną błędów w pomiarze.



Temperatura przechowywania



3.2 MONTAŻ W ZBIORNIKU

3.2.1 INSTALACJA: UWAGI OGÓLNE

Przed zainstalowaniem należy zwrócić uwagę na oprzyrządowanie i kształt zbiornika, na pozycję kominka względem ścianek zbiornika i inne obiekty znajdujące się wewnątrz zbiornika

(Ostrzeżenie: ta wolna przestrzeń będzie zależeć od wybranego typu sondy: podanych potem w tym rozdziale) typ stropu zbiornika, jak np. ruchoma pokrywa, betonowy, zintegrowany, itp; i dna zbiornika, jak stożkowe itp. Przed wykonywaniem prac montażowych pamiętaj aby odłączyć zasilanie. Jakkolwiek, przyrząd może być instalowany w zbiorniku zawierającym produkt.

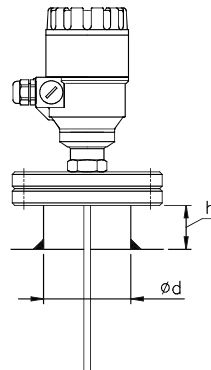
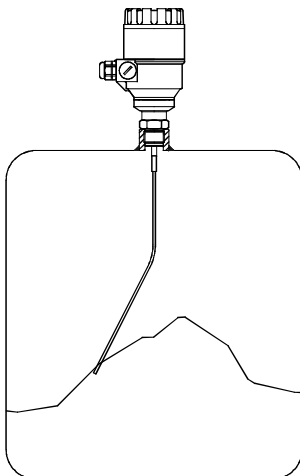
Przyłącza procesowe gwintowe

Najprostszym i najtańszym sposobem montażu MicroTREKa jest montaż bezpośredni na króćcu gwintowym 1" (1½") BSP lub 1" (1½") NPT.



Wysokość kominka

Kominiek powinien mieć wysokość mniejszą niż jego średnica, zwłaszcza dla sond pojedynczych i aplikacji na pyłach.



$h \leq \varnothing d$ gdzie

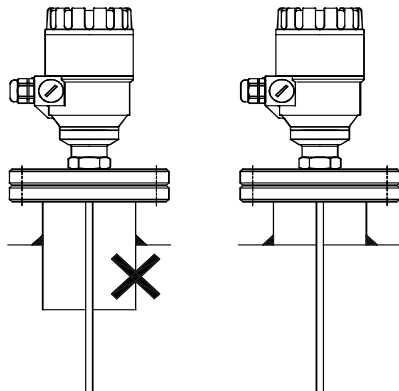
h = wysokość kominka

d = średnica kominka

Skontaktuj się z NIVELCO jeśli te zależności nie mogą być zachowane



Kominki wpuszczane do zbiornika

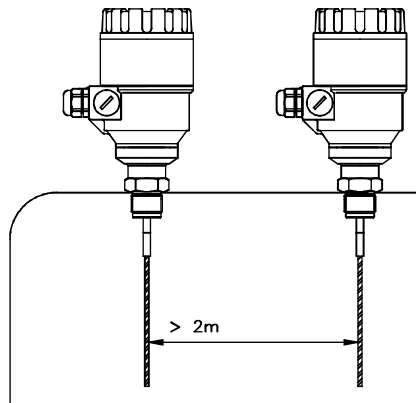


✗ Uwaga: Nie należy stosować kominków wchodzących do wnętrza zbiornika gdyż może to zakłócić emitowany impuls.

Instalacja dwóch przyrządów

W przypadku montażu dwóch przyrządów w jednym zbiorniku, minimalna odległość pomiędzy nimi powinna wynosić 2 m. Jeśli jest mniejsza, wzajemna interferencja od pól elektromagnetycznych (EM) może zakłócać pomiar.

Nie dotyczy sond koncentrycznych: pole EM jest zawarte w powłoce zewnętrznej sondy: nie jest wymagany min. dystans.



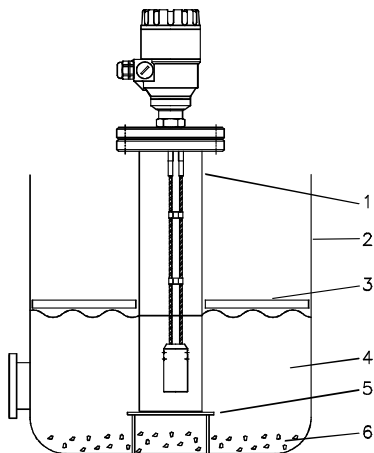
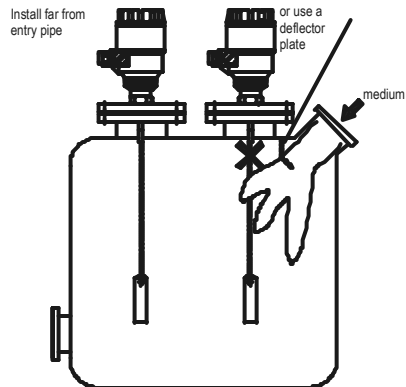


Przylącze procesowe a króciec napływowy

Uwaga: Nie umieszczaj kominka w pobliżu króćca napływowego.

Napływ produktu bezpośrednio na sondę będzie dawać fałszywe odczyty.

Jezeli niemożliwe jest zachowanie odpowiedniego dystansu od króćca napływowego należy zastosować płytkę odchylającą.



Studzienki odniesienia (uspakajające)

Zbiorniki z pokrywą pływającą dla aplikacji petrochemicznych: zastosuj studzienkę odniesienia.

- 1 Studzienka odniesienia
- 2 Zbiornik
- 3 Pływająca pokrywa
- 4 Produkt (aplikacje naftowe)
- 5 Przymocowanie studzienki do dna zbiornika (bez deformowania pokrywy)
- 6 Osad

Sondy: zaplątanie, prostoliniowość i odstęp izolacyjny od dna zbiornika

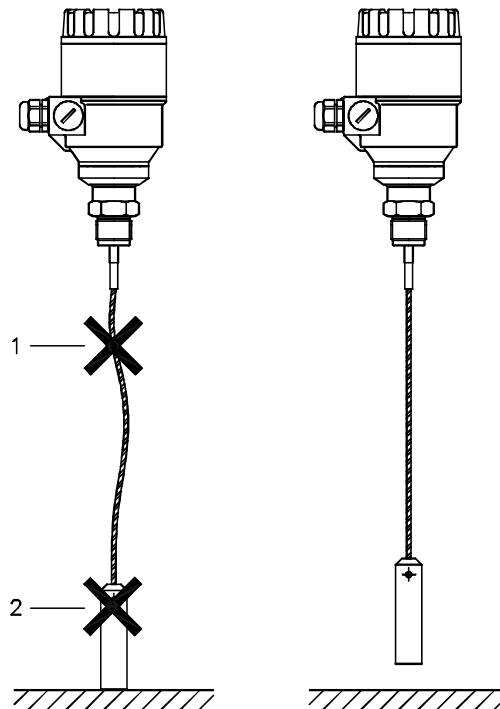
Sondę linową należy włożyć do zbiornika zachowując jej prostoliniowość.

Sondy muszą też znajdować się z dala od innych obiektów (np. mieszadeł) aby uniknąć zaplątania.

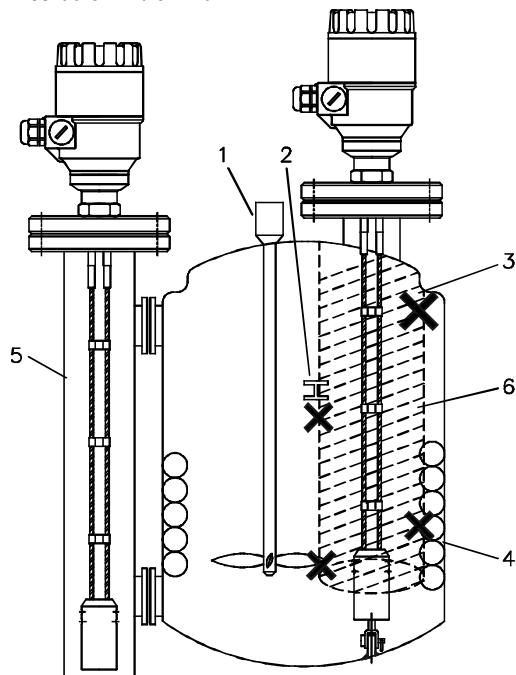
W celu zachowania charakterystyki pracy urządzenia, zaleca się unikać stykania się końcówki sondy lub obciążnika (w sondach linowych) z dnem zbiornika.

Unikać montażu blisko obiektów (nieciągłości) wewnątrz zbiornika które oddziałują na pole EM (elektromagnetyczne)

Instalować przyrząd z daleka od wystających obiektów takich jak: rury grzewcze, nagłe zmiany w przekroju zbiornika, belki i zbrojenia ścian zbiornika, linie spoin i głębokościomierze prętowe, itp.



Mieszadło w zbiorniku



Nie ma pola elektromagnetycznego na zewnątrz komory.

- 1 Mieszadło
- 2 Belka podporowa prostopadła do kierunku impulsu
- 3 Nagła zmiana w przekroju zbiornika
- 4 Rury grzewcze
- 5 Wyjście alternatywne: komora odniesienia – pole elektromagnetyczne wewnątrz komory
- 6 Pole elektromagnetyczne przyrządu:
Każdy obiekt metalowy znajdujący się w tym obszarze zostanie wykryty jeśli jest prostopadły do kierunku emitowanego impulsu.

✗ Nie mocuj urządzenia w pobliżu tych obiektów.

W pomiarach cieczy montaż sondy w studzience lub komorze odniesienia jest idealnym rozwiązaniem gdyż to zapewnia ochronę elektromagnetyczną dla dokładnego pomiaru.



Zastosuj daszek ochronny dla zabezpieczenia przed bezpośrednim nasłonecznieniem.

Mocowanie sondy do dna zbiornika

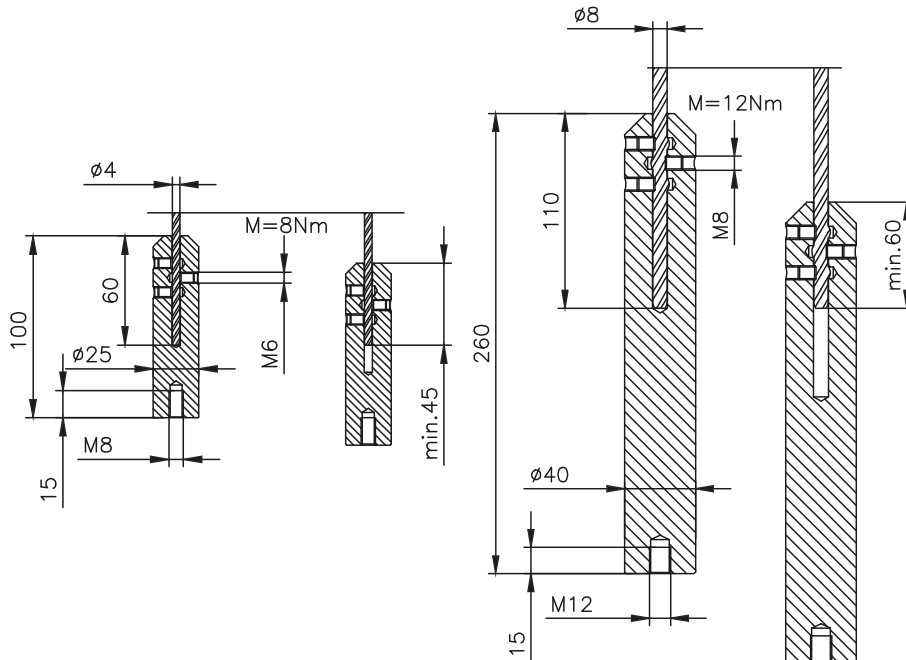
Sonda giętka może być przymocowana do dna zbiornika za pomocą pętli, nakretki ściągającej (śruba rzymska) lub podobnego uchwytu mocującego.

Skracanie sondy linowej

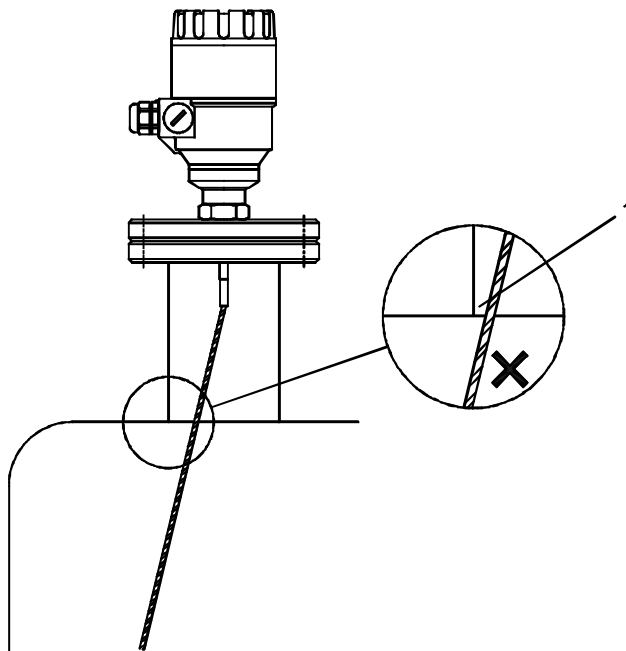
Jeśli zachodzi potrzeba, sonda linowa może zostać skrócona, ale tylko w przypadku aplikacji w cieczach.

Procedura

- 1 Poluzować śrubę M6x10 (ISO 4026) z gniazdem 6-kątnym 5 mm (ISO 2936).
- 2 Wyciągnąć linkę z obciążnika i skrócić ją do żądanej długości używając obcinaka do cięcia lin aby uchronić żyły linki przed rozgięciem końców.
- 3 Ponownie włożyć linkę do obciążnika i dokręcić śruby blokujące.
- 4 Zmienić parametry konfiguracyjne dla nowej długości sondy. Punktem odniesienia jest góra krawędź obciążnika (funkcja menu 1.1.6).



3.2.2 WYMAGANIA INSTALACJI: PRZYRZĄD – APLIKACJE W MAT. SYPKICH

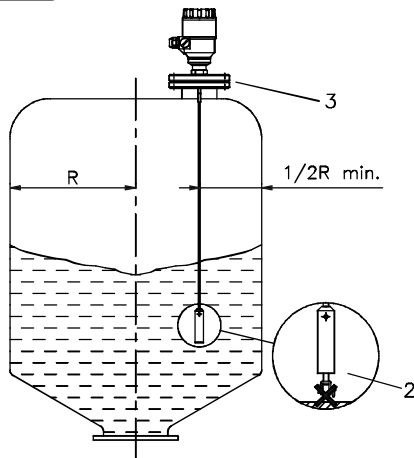


FALSZYWE ODCZYTY:

- 1 Nie dopuścić do tego, aby sonda dotykała ścianki kominka



Silos z wylotem stożkowym, fałszywe odczyty i naciąg sondy linowej



2 Duże siły naciągu:

Zaleca się nie zakotwiczać sondy aby uniknąć nadmiernego obciążenia naciągającego liny.

3 Zginanie i naciąganie:

Umieścić w stropie przyłączy o minimalnej wysokości w odległości $\frac{1}{2}$ średnicy zbiornika. Pozwoli to uniknąć zniszczenia sondy z powodu wyginania i naciągania podczas opróżniania.

Siła naciągu jest uzależniona od wysokości i kształtu zbiornika, rozmiaru cząstek produktu i jego gęstości i szybkości opróżniania zbiornika. W poniższej tabeli podano obciążenie jakie sondy linowe mogą wytrzymać.

Typ sondy	Materiał	Długość sondy 6 m	Długość sondy 12 m	Długość sondy 24 m
Lina pojedyncza Ø8 mm, maks. obciążenie 3.0 T	Cement	0.6 T	1.2 T	2.4 T
	Popiół lotny	0.3 T	0.6 T	1.2 T

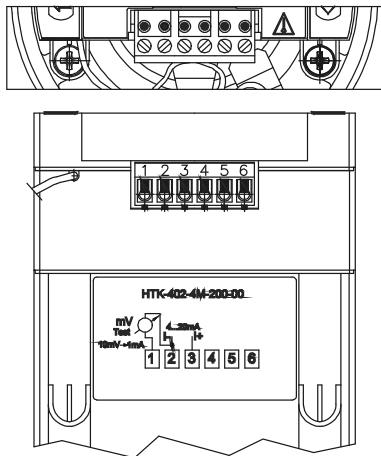
Może się zdarzyć, że produkt oblepi powierzchnię pod wylotem, co może spowodować osłabienie impulsu.

Unikaj wgłębień które powodują gromadzenie się osadów.

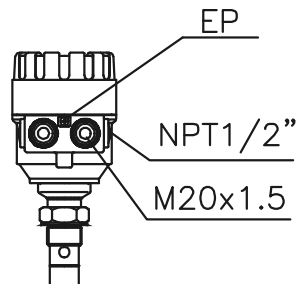
Strop zbiornika powinien wytrzymać obciążenie co najmniej 3 T przy instalacji przyrządu z sondą pojedynczą linową o średnicy Ø8 mm lub 0.3".

3.3 POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Połączenia w strefie nie-Ex



- 1 Odkręć pokrywę urządzenia
- 2 Wprowadź przewód poprzez dławik kablowy
- 3 Usuń izolację na odcinku 4 mm końca przewodu i odetnij swobodną część ekranu
- 4 Podłącz przewody sygnałowe do zacisków 2 i 3 (polaryzacja nieistotna).
- 5 Zaciśnij dławik kablowy za pomocą dwóch kluczy. Sprawdź poprawność połączeń i zaciśnięcie na dławiku.
- 6 Ułóż przewody wewnątrz obudowy i zakręć pokrywę.
Nie przeprowadza się próby izolacji 500V AC przyrządu ze względu na zabezpieczenie przepięciowe elektroniki.



Podłączenie do sieci EP (uziemiaenie).

Zacisk śrubowy (EP) na obudowie dla kabla o maks. przekroju żył:
4 mm².

Obudowa MicroTREKa musi być uziemiona.

Rezystancja uziemienia $R < 1 \text{ Ohm}$

Ekran kabla sygnałowego należy uziemić na końcu w sterowni.

Aby uniknąć wpływu zakłóceń elektromagnetycznych nie układać kabla
w pobliżu kabli wysokoprądowych.

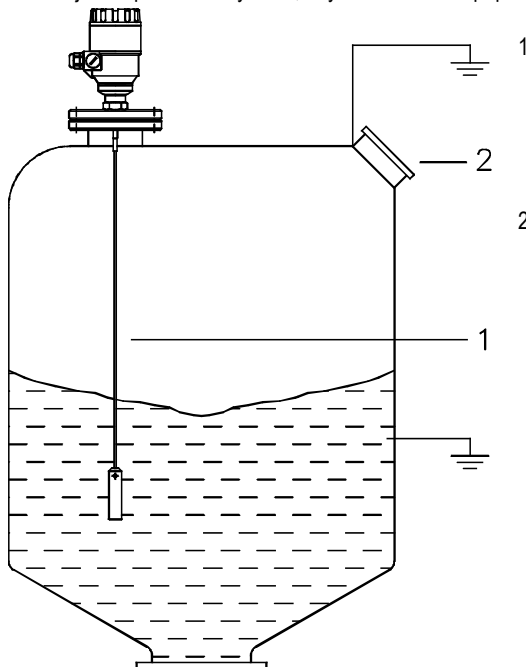


Ładunki elektrostatyczne (E.S.D.)

Elektronika MicroTREKa w wersji nie-Ex i Ex posiada zabezpieczenie do 4 kV przeciw E.S.D.

Uwaga: Problem z E.S.D. nie może być rozwiązywany przez zabezpieczenie MicroTREK a od E.S.D. .

To klient jest odpowiedzialny za to, aby unikać E.S.D. poprzez uziemienie zbiornika, medium i instalacji sondy.

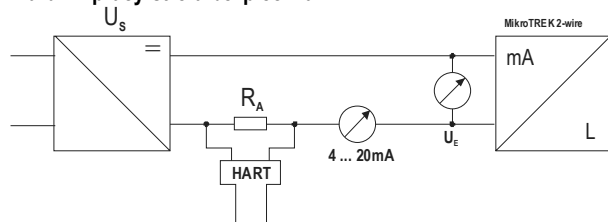


NIEBEZPIECZEŃSTWO PORAŻENIA

Sonda podczas pracy może podlegać wyładowaniom elektrostatycznym, dlatego zanim dotkniemy sondy należy odprowadzić ładunki z sondy dotykając falowodem sondy uziemionej ścianki zbiornika za pośrednictwem odpowiedniego izolowanego narzędzia.

- 2 Należy uziemić zasyp zbiornika i sam zbiornik.

Warunki pracy-strefa bezpieczna



Napięcie znamionowe

Napięcie maks. (U_{input}):

Napięcie min. (U_{input}):

Impedancja obciążenia R_A

Rezystancja obwodu, R_{loop}

Impedancja obciążenia min. R_A

Impedancja obciążenia maks R_A

R_{HART} rezystancja dla komunikatora HART®

Napięcie zasilania

24 V DC

35 V DC

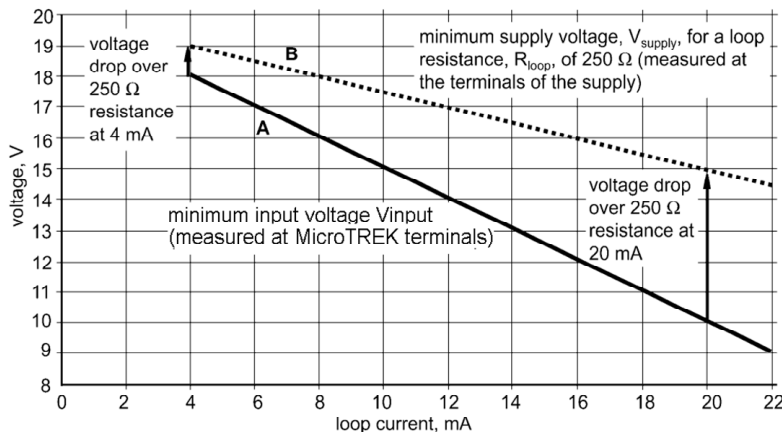
zależne od imped. obciąż., patrz wykres poniżej

$R_{HART} + R_{cable} + R_{ammeter}$ Ohm

0 Ohm

750 Ohm

250 Ohm (zalecane)



Linia A = minimalne napięcie na zaciskach MikroTREKa

Linia B = minimalne napięcie zasilania (wynikające ze spadku napięcia na rezystancji obwodu 250 Ohm)

Przykład na obliczenie napięcia zasilania: Spadek napięcia przy prądzie 22 mA:

$$U_{power\ minimum\ 22} = 22\ mA \times impedancja\ obciąż. + U_{input\ minimum\ 22}$$

$$U_{power\ minimum\ 22} = 22\ mA \times 250\ Ohm + 10\ V = 5.5\ V + 10\ V = 15.5\ V$$

W celu pokrycia całego zakresu prądowego, spadek napięcia musi być także sprawdzony dla prądu 4 mA:

Analogicznie, liczone jak wyżej: $U_{power\ minimum\ 4} = 4\ mA \times load\ impedancja\ obciąż. + U_{input\ minimum\ 4}$

$$U_{power\ minimum\ 4} = 4\ mA \times 250\ Ohm + 18\ V = 1\ V + 18\ V = 19\ V$$

Przy impedancji obciążenia 250 Ohm napięcie 19 V jest wystarczające do zasilania urządzenia w zakresie prądu 4 do 20 mA.



Warunki pracy-strefa niebezpieczna

Podłącz przewody sygnałowe do zacisków 2 i 3 (polaryzacja nieistotna).

Certyfikowane urządzenie iskrobezpieczne może współpracować wyłącznie z innymi certyfikowanymi urządzeniami iskrobezpiecznymi.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa należy przestrzegać parametrów podanych na tabliczce znamionowej.

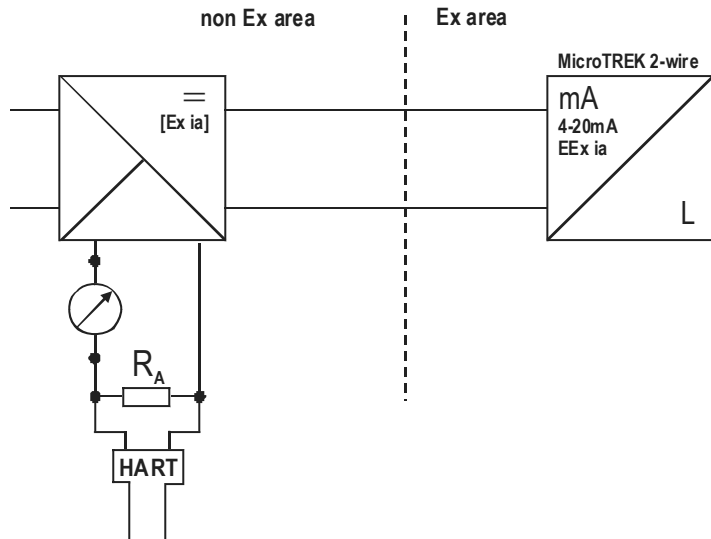
Do zasilania należy zastosować zasilacz separujący 'Ex' .

Obliczenie napięcia zasilającego należy wykonać w ten sam sposób jak dla wersji standardowej nie-'Ex'.

Przyłączony separator/zasilacz Ex musi być kompatybilny z HART aby mógł pracować z oprogramowaniem PCSTAR2 lub komunikatorem HART®.

HART adapter powinien być podłączony po stronie bezpiecznej zasilacza konwertującego Ex !

Urządzenia w obudowie tworzywowej mogą być stosowane tylko w strefach o klasie wybuchowości IIB .



3.3.1 KOMUNIKACJA BUS (HART®)

Dostępne są dwa rodzaje wyjść:

Prądowe z HART®,

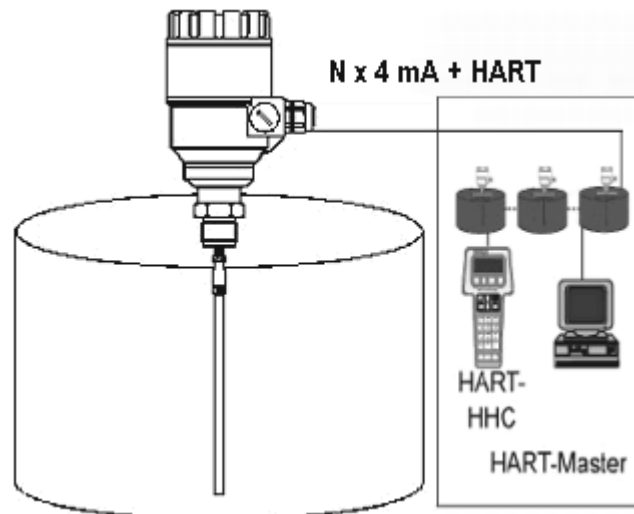
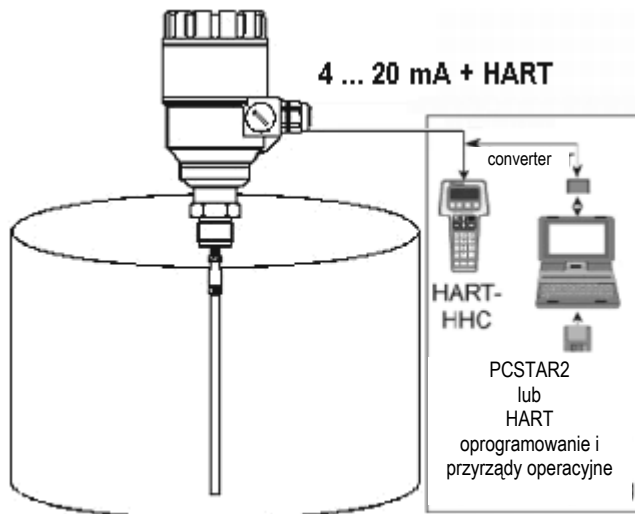
Prądowe 'Ex ia' z HART®

Pasywne, protokół HART®

Pasywne iskrobezpieczne, protokół HART®

Do komunikacji z MicroTREK stosuje się protokół HART® zgodny z normą Rosemount.

Jest on stosowany do połączenia typu punkt-punkt pomiędzy MicroTREK jako urządzenie typu 'slave' a HART® jako urządzenie typu 'master'.



3.4 ZASILENIE I URUCHOMIENIE

MicroTREK jest wstępnie nastawiony zgodnie z danymi zamówieniowymi klienta a pomiar rozpoczyna się samoczynnie. Czas uruchomienia nie powinien przekroczyć 60 sekund od momentu podłączenia i podania zasilania.

Jeśli sonda została skrócona od czasu dostawy, patrz rozdział:

3.3.1: Zestawienie funkcji, funkcja dla klienta 1.1.6: modyfikacja długości sondy.

4. PROGRAMOWANIE

MicroTREKa można zaprogramować na trzy (podstawowe) sposoby.

- **Programowanie z zastosowaniem oprogramowania PCSTAR 2**
- **Programowanie z zastosowaniem wyświetlacza SAP-300**
- **Programowanie z zastosowaniem komunikatora HART® Handheld (HHC) Communicator** (Instrukcja obsługi HHC)

4.1 PROGRAMOWANIE Z MODUŁEM WYŚWIETLACZA SAP-300

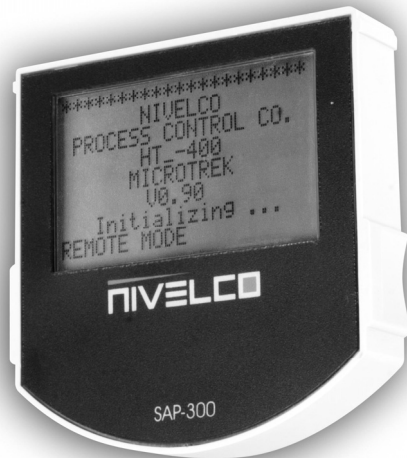
Za pomocą wyświetlacza SAP-300 można zaprogramować główne parametry MicroTREKa.

Wyświetlacz pokazuje mierzoną wartość podstawową (od której jest obliczany prąd na wyjściu).

Oprócz wyświetlania numerycznego jest też po prawej stronie bargraf pokazujący wartość wyjścia prądowego.

Programowanie jest wspomagane przez bazę tekstową menu. Nawigacja w menu za pomocą przycisków  /  /  / .

4.1.1 Moduł SAP-300



Wyświetlacz	64x128 matryca punktowa LCD, grafika, jednostki i bargraf
Temperatura otoczenia	- 20°C...+60°C
Materiał obudowy	PBT włókno szklane, tworzywo (DuPont®)

SAP-300 to wkładany wyświetlacz LCD i moduł programowania.

Ostrzeżenie!

Wyświetlacz SAP-300 bazuje na technologii LCD ,

Nie wystawiaj SAP-300 na bezpośrednie działanie promieni słonecznych aby nie uległ zniszczeniu.

Jeśli MicroTREK nie jest zabezpieczony daszkiem ochronnym i temperatura otoczenia przekracza temperaturę pracy SAP-300 nie pozostawiaj wyświetlacza w urządzeniu!

4.1.2 MicroTREK W TRYBIE PROGRAMOWANIA RĘCZNEGO

Po włączeniu zasilania MicroTREK pokazuje mierzoną wartość na wyświetlaczu SAP.

TRYB ZDALNEGO PROGRAMOWANIA:

Kiedy przyrząd wykryje zewnętrzną komunikację HART to zmienia swój tryb wyświetlania i pokazuje się komunikat "REMOTE MODE" na dole wyświetlacza. W tym trybie mierzone wartości są odświeżane zgodnie z zapytaniami zewnętrznego urządzenia nadrzędnego HART.

Jeśli nadrzędny HART nie odświeża, wyświetlacz pokaże ostatnie zmierzone wartości.

W przypadku braku SAP-300 dioda COM LED sygnalizuje komunikację HART.

Jeśli komunikacja HART zatrzymuje się, dioda COM LED wyłącza się po 120 sek.

Wprowadzenie menu można wykonać naciskając przycisk (E). Przewijanie menu odbywa się przez naciśnięcie przycisków (U) i (D).

Wejście do wybranej pozycji menu przyciskiem (E). Wyjście do poprzedniego menu przyciskiem (D).

Przyciski działają tylko w przypadku obecności modułu SAP-300.

Jeśli MicroTREK pozostawia się w trybie programowania to po 30 minutach automatycznie powraca do trybu pomiaru.

Jeśli SAP-300 zostanie usunięty, przyrząd natychmiast powraca do trybu pomiaru.

Jako że niemożliwe jest programowanie ręczne (za pomocą SAP-300) i równocześnie programowanie zdalne (za pomocą zewnętrznego HART, Multiconta lub oprogramowania PCSTAR2) gdyż obie działają jak nadrzędny HART, należy zastosować tylko jedną priorytetową metodę programowania i jest to programowanie ręczne.

Podczas programowania ręcznego przyrząd wysyła odpowiedź "BUSY" do nadrzędnego urządzenia HART. (HART kod odpowiedzi 32 - Device is busy)

4.1.3 PROGRAMOWANIE RĘCZNE

Struktura menu jest podobna do struktury parametru PCStar2.

Menu główne	Sub-menu	PCSTAR 2 param. ID
BASIC SETUP		
	TANK HEIGHT	1.1.1
	DEAD ZONE	1.1.2
	CLOSE-END BLOCKING	1.5.1
	DAMPING TIME	1.1.3
	PROBE LENGTH	1.1.6
OUTPUT SETUP		
	CURRENT MODE	1.3.1
	FAILURE CURRENT	1.3.2
	CURRENT MIN	1.3.3
	CURRENT MAX	1.3.4
	ERROR DELAY	1.3.5
APPLICATION		
	APPLICATION TYPE	

Zmianę parametrów można dokonać wybierając z sub-menu i naciskając przycisk (E) na dwa sposoby:

Baza tekstowa:

Nawigacja taka sama jak w listach menu.

Potwierdzenie zmian przyciskiem (E), kasowanie zmian (i wyjście) przyciskiem (←).

Pole numeryczne:

Służy do edytowania wartości numerycznej.

Edycja przy pomocy kursora (odwrócony znak).

Zmiana wartości wybranej cyfry przyciskami (↵) / (↓)

Wybór cyfry za pomocą przycisku (↵).

Zatwierdź zmiany przyciskiem (E) .

Po zatwierdzeniu zmiany parametru Microtek dokonuje sprawdzenia i załadowania parametru.

Jeśli parametr jest nieprawidłowy pojawia się komunikat CHECK/WRITE FAILED!

htk4014/0600q_01
Grudzień, 2012

NIVELCO zastrzega sobie prawo do zmian
technicznych bez powiadamiania!