



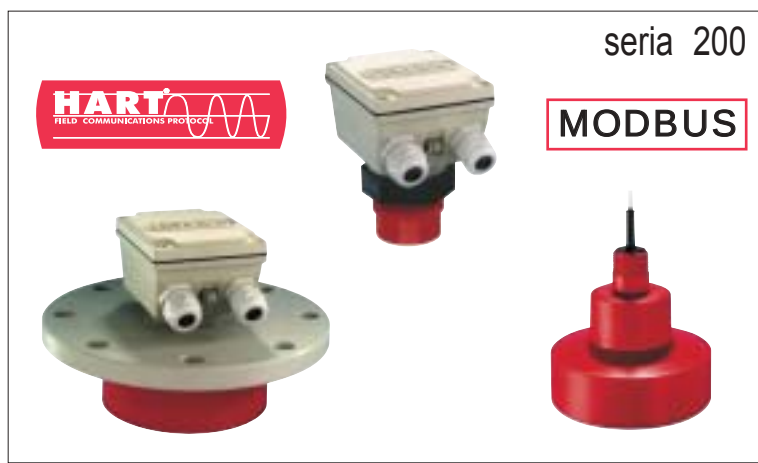
ULTRADŹWIĘKI
DLA
CIECZY

ULTRADŹWIĘKOWE MIERNIKI POZIOMU

Mierniki Kompaktowe: ST, SB oraz SC serii 200
Systemy Dwuczęciowe: SI, SS i SM serii 300

KARTA KATALOGOWA
SLI3A8A3

MIERNIKI KOMPAKTOWE



seria 200

MODBUS

➤ Znakomite skupienie wiązki: kąt całkowity 5°

➤ Wbudowana kompensacja temperatury w całym zakresie pracy

➤ Wbudowana ochrona przepięciowa

GŁOWICA + PRZETWORNIK



seria 300

➤ Optyczna sygnalizacja echa dla szybkiego i łatwego ustawiania

➤ IP 68

➤ Ponad 20.000 aplikacji

➤ Dwa dziesięciolecia doświadczeń z ultradźwiękami

Zastosowania

Ultradźwiękowe Mierniki poziomu produkcji NIVELCO służą do pomiaru poziomu i objętości cieczy w zbiornikach oraz do pomiaru przepływu w kanałach otwartych.

Zastosowanie metody ultradźwiękowej do pomiaru poziomu cieczy jest korzystne wtedy, gdy z jakichś powodów bezpośredni kontakt z medium jest niemożliwy. Może to mieć miejsce wtedy, gdy medium jest silnie agresywne i mogłoby powodować korozję materiału miernika (jak dla kwasów), lub gdy urządzenie mogłoby zostać zanieczyszczone przez medium (jak dla ścieków) lub przez cząstki medium przylegające do miernika (jak dla substancji adhezyjnych).

Know-How

Dwie dekady doświadczenia jakie ma Nivelco z ultradźwiękowymi pomiarami poziomu są znaczącym majątkiem firmy, którym dzielimy się z naszymi klientami. Wspecjalizowana grupa ekspertów pracuje dzień za dniem przenosząc swoje doświadczenie i wiedzę zdobytą dzięki dziesiątkom tysięcy aplikacji na całym świecie na urządzenia i oprogramowanie.

Naszym kluczem do sukcesu z ultradźwiękami jest chęć i determinacja w celu rozwiązania nawet najbardziej wymagających aplikacji z zakresu pomiarów poziomu.

Zasada działania

Mierniki działają na zasadzie pomiaru czasu przelotu fali ultradźwiękowej. Miernik zainstalowany na górze zbiornika, nad powierzchnią cieczy, której poziom ma być mierzony wysyła wiązkę ultradźwiękową, która odbita od powierzchni cieczy wraca do miernika. Na podstawie pomiaru czasu przelotu wiązki ultradźwiękowej pomiędzy głowicą a powierzchnią cieczy urządzenie wyznacza odległość do powierzchni medium.

- ♦ Zakres pomiarowy: 0.2 do 25 m
- ♦ Bardzo wąski kąt wiązki
- ♦ Szeroki zakres wykonanych promienników
- ♦ Wyjątkowa obróbka cyfrowa sygnału
- ♦ Automatyczna kompensacja temperatury
- ♦ Wtórna ochrona przepięciowa

System Pomiarowy

Miernik Kompaktowy

Głowica ultradźwiękowa i przetwornik mikroprocesorowy w jednym urządzeniu.



Ultradźwiękowy System Dwuczęściowy

Głowica ultradźwiękowa i przetwornik mikroprocesorowy



QUEST+™

QUEST+™ (Qualified Echo Suppression Technique) jest to nazwa najnowszego zaawansowanego adaptacyjnego, cyfrowego systemu obróbki sygnału pomiarowego, który niezawodnie określa poziom materiału w zbiorniku.

W oparciu o najnowsze przetworniki akustyczne i oprogramowanie QUEST+™, zapewniamy dokładne, pewne wyniki w najbardziej wymagających aplikacjach, dla silnie parujących chemikaliów w zbiornikach magazynowych, zbiorników procesowych o skomplikowanych konstrukcjach i kształtach, pieniących się ścieków.

Materiał pokrycia promiennika

NIVELCO oferuje szeroki zakres wykonanych promienników ultradźwiękowych po to, aby spełnić potrzeby i wymagania wszystkich aplikacji pomiaru poziomu cieczy :

- Polipropylen (PP) – Odporny na większość substancji żrących, kwasów i zasad
- Solef (PVDF) – Odporny na kwasy i większość rozpuszczalników
- Teflon (PTFE) – Odporny na kwasy i większość rozpuszczalników
Do zastosowania w większości aplikacji higienicznych, wytrzymuje CIP do 120°C
- Stal kwasoodporna (DIN1.4571, AISI SS316Ti) – Duża wytrzymałość na rozpuszczalniki
Do zastosowania w większości aplikacji higienicznych, wytrzymuje CIP do 120°C

Temperatura

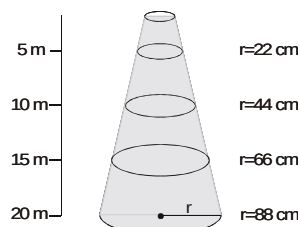
Wszystkie Mierniki i Głowice NIVOSONAR są wewnętrznie skompensowane temperaturowo. Dokładność pomiaru zależy od tego, czy temperatura na całej drodze pomiędzy miernikiem a mierzoną powierzchnią jest jednakowa.

Ciśnienie

Z powodu fizycznych właściwości fal ultradźwiękowych, pomiar ultradźwiękowy ograniczony jest minimalnym ciśnieniem pracy 0.3 bar (abs.), maksymalne ciśnienie pracy wynosi 6 bar (abs.).

Stożek ultradźwięków

Większość mierników kompaktowych EchoTREK i wszystkie głowice SenSonar charakteryzują się 5° całkowitym kątem emisji wiązki ultradźwiękowej dla -3 dB charakterystyki kierunkowej promiennika. Pozwala to na pomiar w wąskich zbiornikach procesowych z różnymi obiektami umieszczonymi w zbiorniku i z nierównymi ścianami bocznymi. Wąski kąt wiązki powoduje, że energia ultradźwiękowa jest bardziej skupiona (skoncentrowana), co zapewnia lepszą penetrację przez gazy, opary i pianę. Kąt wiązki określa praktycznie jak szeroki jest emitowany sygnał ultradźwiękowy, czyli jaki jest stopień jego skupienia.



Zakres pomiarowy

Zakres pomiarowy urządzeń ultradźwiękowych silnie zależy od warunków otoczenia, to znaczy od warunków panujących w zbiorniku. Obecność par, oparów, zafalowania powierzchni, piana oraz ciśnienie zmniejsza nominalny zakres pomiarowy miernika. Nivelco oferuje szeroki zakres mierników ultradźwiękowych z promiennikami emitującymi fale ultradźwiękowe o różnych częstotliwościach – wszystko po to, aby sprostać wymaganiom różnych aplikacji. Pomocy w doborze optymalnego systemu ultradźwiękowego udzieli Ci Twój Lokalny Przedstawiciel NIVELCO

Mierniki Kompaktowe EchoTREK

Głowica ultradźwiękowa i przetwornik mikroprocesorowy w jednym urządzeniu.

EchoTREK - THE NEXT GENERATION

Następna generacja inteligentnych, ultradźwiękowych kompaktowych mierników poziomu produkcji Nivelco, łączy sprawdzone przetworniki akustyczne typu SenSonic™ z nowym przetwornikiem elektronicznym z zaimplementowanym najnowszym oprogramowaniem QUEST+™ –zaawansowanym adaptacyjnym, cyfrowym systemem obróbki sygnału pomiarowego.

Łatwość programowania sprawia, że EchoTREK jest idealnym przyrządem do pomiaru poziomu dla prostych aplikacji gdzie wymagany jest tylko sygnał wyjściowy proporcjonalny do poziomu w zbiorniku (np.: otwartych zbiorników) jak i dla bardziej złożonych aplikacji wymagających linearyzacji, wyjściowego sygnału stykowego czy eliminacji wpływu obiektów zakłócających pomiar (np.: zbiorników procesowych zawierających silnie parujące chemikalia wyposażonych w mieszadła).

Warianty programowania miernika EchoTREK:

Podstawowe (za pomocą załączonego magnesu): Szybkie ustawienie wyjścia prądowego, sygnalizacji braku echa i czasu odpowiedzi.

Pełne: Za pomocą przenośnego programatora użytkownik może wybrać tryb "QUICKSET", który prowadzi przez najczęściej stosowane parametry lub tryb pełnego dostępu do wszystkich parametrów. Moduł programatora jest wyposażony w specjalnie zaprojektowany wyświetlacz LCD z bargrafem, który umożliwia wyświetlanie danych pomiarowych takich jak poziom, objętość lub przepływ na 6-ciu cyfrach wraz z odpowiadającą jednostką miary.

Cyfrowe: Dla zdalnej komunikacji i programowania EchoTREK opcjonalnie może obsługiwać protokoły MODBUS i HART.

Pomiar POZIOMU: EchoTREK jako standard wyposażony jest w wyjście prądowe i we wpelni programowalne wyjście stykowe które może pełnić różne funkcje kontrolne i sterujące. Standardowe oprogramowanie pozwala na wprowadzenie wymiarów zbiorników o ponad 10-ciu różnych kształtach tak aby otrzymać również wskazania objętości cieczy w zbiornikach (lub wykorzystując do tego celu 32-punktową charakterystykę).

Pomiar PRZEPŁYWU: EchoTREK może także pełnić rolę inteligentnego miernika przepływu w kanale otwartym wykorzystując do obliczeń formuły ponad 20-tu zwęzek i przelewów. Posiada także dwa niezależne liczniki przepływu a wyjście stykowe może pełnić rolę licznika przepływu.

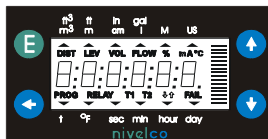
EchoTREK						
Typ	S-39	S-38	S-37	S-36	S-34	S-32
Główne zastosowania	Małe zbiorniki, gdzie krytyczna jest wielkość strefy martwej	Małe zbiorniki procesowe z 2" przyłączem procesowym		Małe zbiorniki procesowe z kołnierzami	Średnie zbiorniki procesowe	Średnie i duże zbiorniki procesowe
Montaż	1 1/2" BSP lub NPT	2" BSP lub NPT		DN80	DN125	DN150
Częstotliwość	80 kHz		50 kHz	60 kHz	40 kHz	20 kHz
Penetracja przez opary, pianę	*		**		***	****

*= SŁABA; ****= DOSKONAŁA

SAP-100 WSKAŹNIK/ PROGRAMATOR

Moduł SAP-100 jest wielofunkcyjnym urządzeniem, które może służyć :

- ♦ Jako programator, dający dostęp i możliwość wykorzystania całego bogatego oprogramowania w które wyposażony został EchoTREK (np.: optymalizacji pomiaru, programowania przełącznika, wprowadzenia wymiarów zbiornika dla kalkulacji objętości lub wprowadzenia 32-punktowej charakterystyki, pomiaru przepływu w kanale otwartym, etc).
- ♦ Jako wskaźnik pomiarowy, dostarczany jako część EchoTREK-a, poza funkcją programatora pełniąc rolę 6-cyfrowego wskaźnika – w tym przypadku, mierniki wyposażone są także w przezroczyste pokrywy (W zamówieniu należy wyspecyfikować wtedy EchoTREK SB.. zamiast ST..).
- ♦ **Korzyści:** Miernik EchoTREK jest urządzeniem w pełni sprawnym bez SAP-100. SAP-100 potrzebny jest tylko dla zaprogramowania i/lub wyświetlania wyniku pomiaru. Wykorzystując jeden SAP-100 można zaprogramować dowolną liczbę mierników EchoTREK co jest istotne zwłaszcza dla wielozbiornikowych aplikacji.



Moduł SAP-100



Zdalne programowanie / komunikacja cyfrowa

Komunikacja cyfrowa umożliwia zdalne programowanie i zbieranie informacji z mierników.

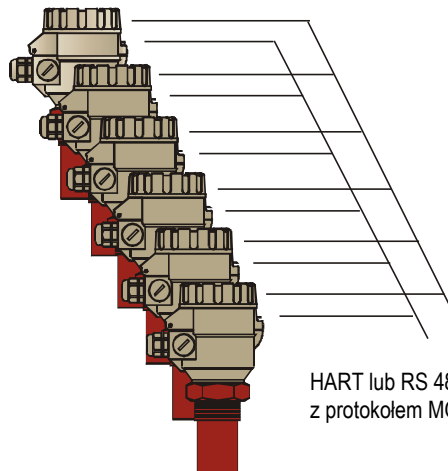
HART

EchoTREK z transmisją HART wraz z oprogramowaniem konfiguracyjnym EView (pracującym pod Windows) pozwala na zdalne programowanie do 15 mierników oraz podgląd wyników pomiarów na komputerze.

RS 485 z protokołem MODBUS

Dla zdalnego programowania, monitorowania, sterowania i zbierania danych z 30 mierników.

Uwaga: zdalne programowanie (blokujące możliwość programowania lokalnego) wskazywane jest przez wyświetlenie na SAP-100 symbolu RP



HART lub RS 485
z protokołem MODBUS

SYSTEMY DWUCZĘŚCIOWE

System Dwuczęściowy składający się z wykonanej w najnowszej (opatentowanej) technologii SenSonic™ Głowicy SenSonar oraz Przetwornika Mikroprocesorowego NIVOSONAR może mierzyć poziom praktycznie wszystkich cieczy, nawet w bardzo trudnych warunkach.

QUEST+™

Algorytmy przetwarzania sygnałów QUEST+™, będące udoskonaloną wersją oprogramowania QUEST™ umożliwiają zastosowanie mierników dwuczęściowych NIVOSONAR również w najtrudniejszych aplikacjach, również tam, gdzie Mierniki Kompaktowe nie zdają egzaminu.

CECHY

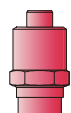
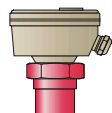
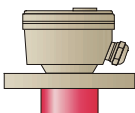
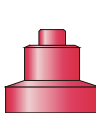
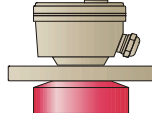
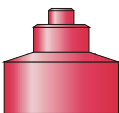
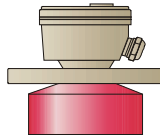
Najwyższej klasy systemy NIVOSONAR/SenSonar to więcej niż dokładny i stabilny pomiar dystansu: Programowalne wyjścia stykowe, galwanicznie izolowane wyjścia prądowe, interfejs RS485 dla zdalnego programowania i akwizycji danych umożliwiają „skrojenie” systemu pomiarowego odpowiednio do potrzeb użytkownika.

Głowice SenSonar

- ♦ Wbudowany czujnik do kompensacji temperaturowej, bardzo mały 5° kąt wiązki, wielofunkcyjna dioda LED oraz samoregenerująca się ochrona przez przepięciami są standardem dla głowic SenSonar.
- ♦ Głowice SenSonar są oferowane dla zakresów pomiarowych : 6 m, 10 m, 15 m i 25 m. Wykonane są z różnych materiałów takich jak Polipropylen czy PVDF. W ofercie znajdują się również wersje wysokotemperaturowe z membranami z Teflonu i Stali Kwasoodpornej do montażu typu „flush”.
- ♦ Dostępne są również głowice SenSonar w wykonaniach Ex : iskrobezpiecznych (EEx ia) do współpracy z certyfikowanymi, wyposażonymi w bariery przetwornikami [EEx ia] lub w certyfikowanych wykonaniach (EEx m) do współpracy ze standardowymi przetwornikami.

	Główce ZINTEGROWANE/FLUSH (serii SI-300)	Główce STANDARDOWE (serii SS-300)
Konstrukcja mechaniczna	 Elektronika zintegrowana z promiennikiem w obudowie IP68	 Elektronika zalana żywicą w aluminiowej lub plastikowej obudowie oddzielona kołnierzem od promiennika
Wyjście	Specjalne sygnały do przetwornika NIVOSONAR	Specjalne sygnały do przetwornika NIVOSONAR
Połączenie elektryczne	Kabel zintegrowany	Dławik i złącze zaciskowe
Montaż	Króciec 1" gwintowy, kołnierz, konsola	Kołnierz
Wielofunkcyjna dioda LED	Tak	Tak
Kompensacja temperaturowa	Tak	Tak
Zewnętrzny czujnik temperatury	Nie możliwy	Możliwy

Przegląd głowic SenSonar dla Systemów Dwuczęściowych (serii SI/SS-300)

								
<i>SenSonar</i>	SI-380	SS-380	SI-360	SS-362	SI-340	SS-344	SI-320	SS-325
Główne zastosowania	Pomiar przepływu w kanale otwartym, woda	Małe zbiorniki, gdzie strefa martwa jest krytyczna	Aplikacje na wodzie i ściekach	Małe i średnie zbiorniki procesowe	Aplikacje na wodzie i ściekach z pianą	Średnie zbiorniki procesowe, ciecze parujące i pniące się	Aplikacje na wodzie i ściekach z pianą	Średnie i duże zbiorniki procesowe, ciecze silnie parujące
Częstotliwość	80 kHz		60 kHz		40 kHz		20 kHz	
Penetracja przez gaz, opary; pianę	*		**		***		****	

*= SŁABA; ****= DOSKONAŁA

Przetworniki NIVOSONAR

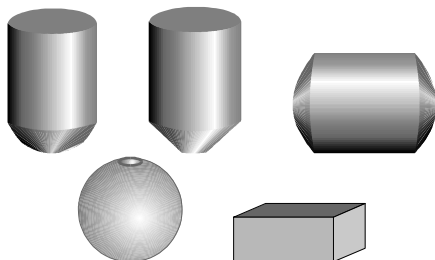
NIVELCO OFERUJE PRZETWORNIKI, RÓŻNIĄCE SIĘ WŁASNOŚCIAMI I WYKONANIEM MECHANICZNYM

	Przetwornik do montażu panelowego (serii SMM/SMZ-300)	Przetwornik do montażu ściennego (serii SMW/SMC/SMD/SMH-300)
Konstrukcja mechaniczna	 Obudowa z Norylu	 Obudowa z Poliwęglanu (ABS)
Ilość punktów pomiarowych (głowic)	1	do 2
Ilość wyjść prądowych (galwanicznie izolowanych)	1	do 2
Ilość wyjść stykowych	do 3	do 8
Stopień ochrony	IP40	IP54 lub IP65
RS485	Możliwe	Możliwe
RS232 i złącze serwisowe	Standard	Standard
Ogrzewanie przetwornika	Nie możliwe	Możliwe

Cechy urządzenia (wspólne dla Systemów Dwuczęściowych i mierników EchoTREK)

Pomiar Poziomu / Objętości

- Wyznaczane dla zbiorników o 10 różnych kształtach lub za pomocą 32-punktowej charakterystyki

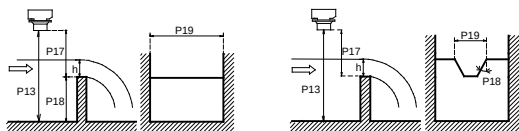
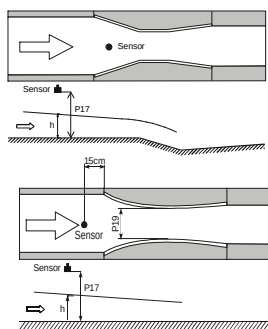
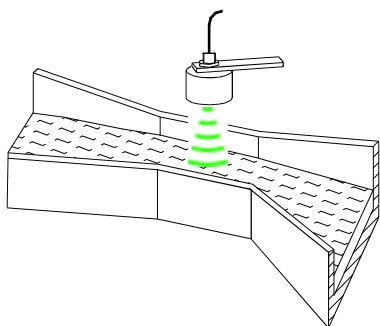


Pomiar Przepływu w Kanale Otwartym

- Standard we wszystkich miernikach ultradźwiękowych Nivelco

Pomiar przepływu w oparciu o:

- Zwęzki Parshalla (również dostarczane przez NIVELCO)
- Zwęzki Venturiego
- Przelewy
- Ogólne równanie przepływu
- 32-punktową charakterystykę



- Dwa niezależne kasowalne liczniki przepływu
- Wyjście stykowe pełniące rolę licznika przepływu

Inne pomiary / Cechy

- Pomiar różnicowy
- Monitorowanie zmian i prędkości zmian poziomu
- Pomiar temperatury

Wyjście Prądowe

- Może być przypisane do wszystkich zmierzonych lub skalkulowanych wielkości
- Inne programowalne funkcje:
 - 0 do 20mA lub 4 do 20mA
 - Tryb normalny lub odwrotny
 - Wskazanie błędu : zatrzymanie wartości, < 4 mA, > 20 mA

Wyjścia stykowe

- Wyjścia stykowe mogą być przypisane do ponad 30 różnych funkcji.
 - Niektóre z funkcji wyjść stykowych
 - SYGNALIZACJA MIN/MAX
 - REGULACJA POZIOMU Z HISTEREZĄ
 - STEROWANIE PRACĄ POMP
 - KOMPARATOR OKIENKOWY
 - LICZNIK STRUMIENIA OBJĘTOŚCI
 - SYGNALIZACJA BŁĘDU (z samodiagnostykującego się systemu)
 - SYGNALIZACJA PRZEKROCZENIA TEMPERATURY
 - SYGNALIZACJA PRZEKROCZENIA PRĘDKOŚCI ZMIANY POZIOMU
 - Inne wybierane przez użytkownika funkcje:
 - tryb pracy wyjść stykowych (NO lub NC)
 - ustawialny czas reakcji wyjść stykowych.

32-punktowa charakterystyka

- Umożliwia kalibrację poziom-poziom, poziom-objętość i poziom-przepływ przy wykorzystaniu danych Użytkownika.

Eliminacja przeszkód na drodze fali ultradźwiękowej

- Echa od dwóch zakłócających pracę obiektów mogą zostać wyeliminowane (tylko dla mierników EchoTREK).

Procedury przetwarzania sygnału (QUEST™)

- Eliminacja wpływu pracy mieszadeł
- Eliminacja fałszywych ech metodą uśredniania
- Automatyczna kontrola strefy martwej

Zabezpieczenie dostępu za pomocą kodu

- Użytkownik może zabezpieczyć dostęp do funkcji przetwornika za pomocą 4-cyfrowego kodu.

W pełni samo diagnozujący się system

- Błędy zależnie od ich natury dla informacji użytkownika i dalszego przetwarzania są przypisane do różnych kodów.

Rejestr pracy

- Użytkownik może odczytać dane o przebiegu pracy urządzenia, takie jak całkowita liczba godzin pracy, praca urządzenia od ostatniego załączenia, liczba przełączeń wyjścia stykowego, min. i max. zarejestrowana temperatura.

Parametry testowe i serwisowe

- Raport o warunkach pracy urządzenia takich jak wzmocnienie głowicy, amplituda echa, poziom szumów etc.; aby pomóc podczas instalacji lub wykrywania i usuwania usterek.

Interfejs RS485 (opcja)

- Interfejs RS485 daje możliwość zdalnego sterowania i akwizycji danych.

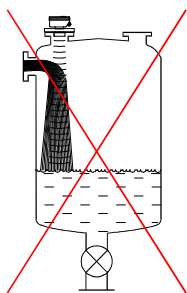
Wejście Sygnału Cyfrowego (Tylko dla przetworników SM-3**)

- Dla różnych synchronizujących funkcji takich, jak zdalna kalibracja przez sygnał wyjściowy z sygnalizatora poziomu.

Instalowanie głowic/mierników ultradźwiękowych

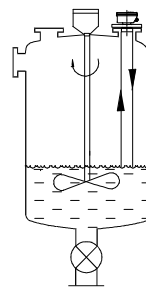
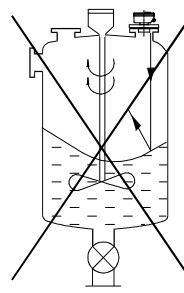
• OBIEKTY NIERUCHOME

Na drodze sygnału ultradźwiękowego nie powinny się znajdować żadne obiekty mogące odbijać ultradźwięki (rury, pręty usztywniające, drabinki, termometry, chłodnice itp.). Wiązka ultradźwiękowa nie powinna biec blisko ściany zbiornika, jeśli jest ona nierówna.



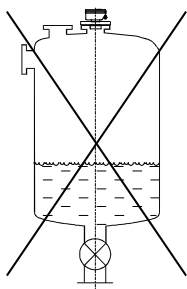
• OBIEKTY RUCHOME

Wpływ poruszających się obiektów, takich jak mieszadła, na pomiar jest skutecznie wyeliminowany poprzez odpowiednie oprogramowanie. Pomiar ultradźwiękowy nie jest polecany w przypadku aplikacji, gdzie na skutek dużych prędkości ruchu mieszadeł na powierzchni cieczy tworzy się stożkowy lej.



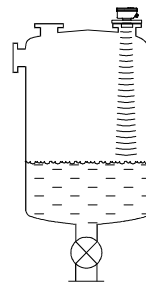
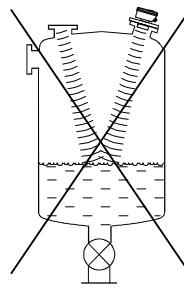
• MONTAŻ CENTRALNY

W przypadku zbiorników cylindrycznych o zaokrąglonej pokrywie głowica/miernik nie powinien być montowany w osi zbiornika, aby uniknąć interferencji powodujących skupianie wiązki przez zaokrągloną pokrywę zbiornika.



• POZIOMOWANIE

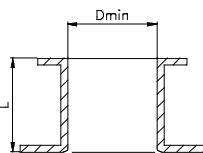
Należy zwrócić uwagę na to, aby urządzenie zostało zamontowane poziomo z maksymalnym odchyleniem $\pm 2-3^\circ$. Szczególną uwagę należy zwrócić na wypoziomowanie urządzenia w przypadku montażu zintegrowanych głowic/ mierników na 1" rurze.



• RURA DYSTANSOWA

Obok prezentujemy rekomendowane wymiary rur dystansowych.

Rura dystansowa powinna zagłębiać się w zbiornik, lub należy wykonać sfazowanie (zaokrąglenie) połączenia zbiornika z rurą.



L[mm]	Dminimum[mm]				
	S-39	S-38/37	S-36	S-34	S-32
500	100	125	150	200	300
300	80	100	125	175	200
200	50	85	100	150	175

• PIANA

W przypadku występowania warstwy piany przekraczającej 1-2 cm na powierzchni cieczy zaleca się stosowanie mierników ultradźwiękowych o niższych częstotliwościach (40, 20 kHz). Ewentualnie miejsce montażu powinno znajdować się w miejscu gdzie piana jest najmniejsza, lub należy zastosować rurę uspokajającą.

• OPARY

W przypadku zamkniętych zbiorników z chemikaliami i cieczami silnie parującymi, zwłaszcza jeśli zbiornik znajduje się na wolnym powietrzu i wystawiony jest na działanie promieni słonecznych, należy liczyć się ze znacznym zmniejszeniem nominalnego zakresu miernika (zasięgu miernika ultradźwiękowego). Należy o tym pamiętać podczas doboru urządzenia.

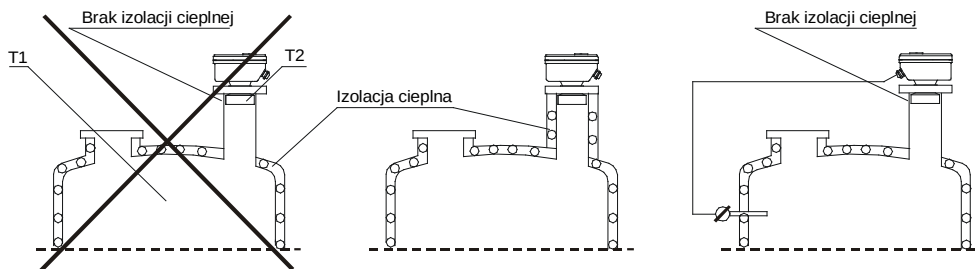
Zaleca się stosowanie mierników ultradźwiękowych o niższych częstotliwościach (40, 20 kHz).

• WIATR

Należy unikać intensywnych ruchów powietrza (gazu) w pobliżu wiązki ultradźwiękowej. Silny podmuch wiatru może „zdmuchnąć” falę ultradźwiękową. Zaleca się stosowanie mierników ultradźwiękowych o niższych częstotliwościach (40, 20 kHz).

• TEMPERATURA

Wszystkie Mierniki i Głowice NIVELCO są wewnętrznie skompensowane temperaturowo. Dokładność pomiaru zależy od tego, czy temperatura na całej drodze pomiędzy miernikiem a mierzoną powierzchnią jest jednaka.



Jeśli wymagana jest duża dokładność pomiaru zaleca się zastosowanie zewnętrznego termometru, mierzącego temperaturę wewnątrz zbiornika (do Głowic Standardowych można podłączyć zewnętrzny termometr PT100). Dla aplikacji na wolnym powietrzu dobre rezultaty daje także zapewnienie izolacji termicznej zbiornika.

• ZALECENIA OGÓLNE

ZINTEGROWANE Mierniki Kompaktowe i Głowice nie mogą być montowane bezpośrednio na metalowych elementach. Zawsze należy używać Króćca Tłumiącego oferowanego przez Nivelco (SAA-106).

Nic nie może dotykać powierzchni bocznej promiennika. Dlatego należy zapewnić odpowiednią ilość wolnej przestrzeni wokół promiennika.

Jak wybrać optymalny system pomiarowy

Miernik Kompaktowy czy System Dwuczęściowy ?

Miernik Kompaktowy	System Dwuczęściowy (Głowica + Przetwornik)
• Jeśli najważniejsza jest niska cena urządzenia • Wystarczające jest jedno wyjście prądowe 4-20mA • Wystarczające jest tylko jedno wyjście stykowe • Medium jest słabo parujące, występują niezbyt silne opary • Jeśli wymagana jest komunikacja cyfrowa HART • Jeśli wymagany jest interfejs RS485 z protokołem MODBUS	• Jeśli chcemy znać objętość lub przepływ medium • Jeśli wymagane jest więcej niż jedno wyjście stykowe • Jeśli jest wymagana wersja Ex • Jeśli medium jest silnie parujące, obecne są gęste opary • Jeśli wymagany jest pomiar różnicowy

Która wersja ?

Która wersja ?

Miernik EchoTREK (serii ST/SB-300)	Miernik zintegrowany (serii SCA-300)	Głowica zintegrowana (serii SI-300)	Głowica standardowa (serii SS-300)
• Kalibrator cyfrowy • Lokalny wyświetlacz • Wyższe temperatury • Wymagane wyjście stykowe	• Najważniejsza jest cena • Wymagany stopień ochrony IP 68	• Najważniejsza jest cena • Wymagany stopień ochrony IP 68	• Wyższe temperatury • Zewnętrzny termometr

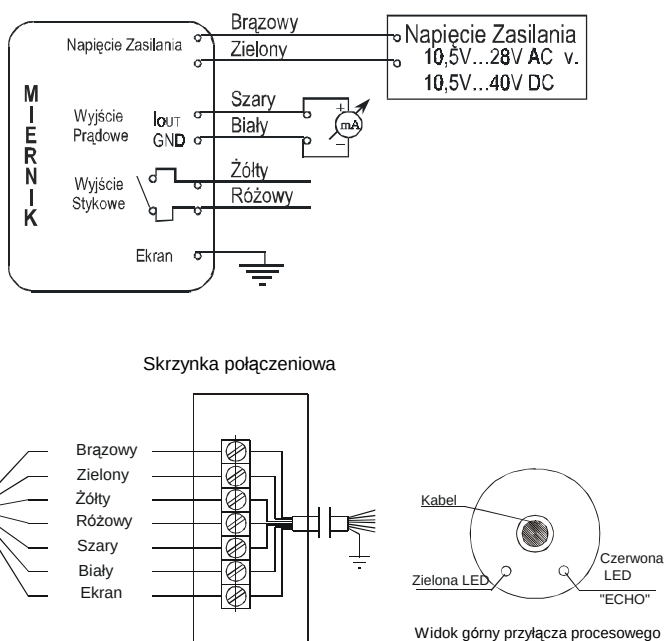
Który przetwornik ?

SMM i SMZ	SMW, SMD i SMH
• Jeśli jest wymagany montaż panelowy • Jeśli ma być dołączony skaner NIVOSONAR SLM-208 z możliwością podłączenia do 8 głowic	• Jeśli jest wymagany montaż naścienny • Jeśli jest wymagana termostatyzowana wersja przetwornika i/lub jest wymagany montaż na wolnym powietrzu i IP65 • Jeśli są wymagane więcej niż 3 wyjścia stykowe • Jeśli jest wymagana wersja dwukanałowa dla obniżenia kosztów • Jeśli jest wymagana wersja dwukanałowa dla pomiaru różnicowego

Połączenia Elektryczne Mierników Kompaktowych

Zintegrowane Mierniki Kompaktowe (SCA-300)

- Polaryzacja napięcia w przypadku zasilania napięciem stałym nie jest istotna.
- Dla przedłużenia kabli, zaleca się stosowanie puszek połączeniowych. Ekran miernika musi być połączony z ekranem kabla przedłużającego i uziemiony na drugim końcu.
- Zaleca się, aby przedłużać tylko te przewody, które mają zostać użyte.
- Możliwa jest instalacja 3-przewodowa w przypadku zasilania napięciem stałym. W tym celu należy połączyć końcówki przewodów GND i (-) napięcia zasilania. W takim przypadku nie ma izolacji galwanicznej wyjścia prądowego.
- Przekaznik jest typu NO.
- Oznaczenia kolorów przewodów:
 - Brązowy Zasilanie
 - Zielony Zasilanie
 - Żółty Wyjście stykowe
 - Różowy Wyjście stykowe
 - Szary Wyjście prądowe
 - Biały GND
 - Ekran Należy go uziemić

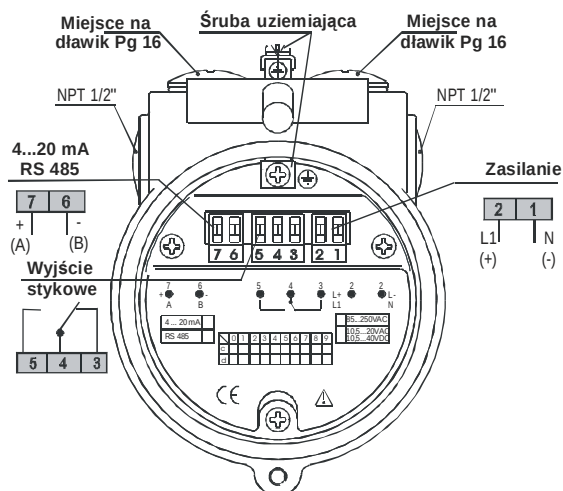


EchoTREK ST/SB-300

- Okablowanie może zostać wykonane 1 lub 2 przewodami. Przewody dla urządzeń grupy A nie mogą być prowadzone wspólnym kablem z przewodami urządzeń grupy B lub C.

Grupa A	Grupa B	Grupa C
Wysokie napięcie zasilania	4 ... 20 mA	RS485 (skrętka w ekranie)
Wysokie napięcie na przełączniku	Zasilanie typu SELV	
	Zasilanie SELV lub sygnał logiczny dla przełącznika	

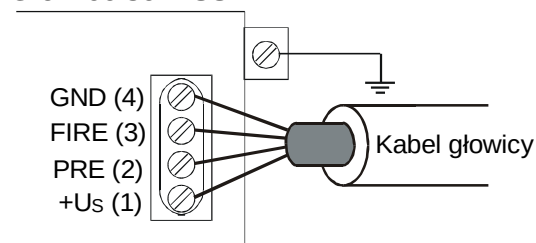
- Mierniki z obudowami aluminiowymi uziemiamy wewnętrzną lub zewnętrzną śrubą uziemiającą (minus zasilania wykorzystujemy dla podłączenia do uziemienia PLC). Mierników z obudowami tworzywowymi nie uziemiamy.
- Wewnętrzne połączenie końcówek 1 (-) napięcia zasilania i 6 (wyjścia prądowego) umożliwia 3-przewodową instalację wersji zasilanych z 24 V DC. Tracimy wtedy jednak izolację galwaniczną wyjścia prądowego.



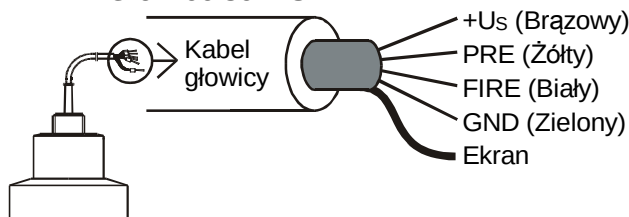
Połączenia elektryczne głowic z przetwornikami

Połączenia elektryczne głowic z przetwornikami

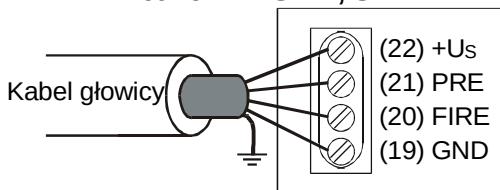
Głowice serii SS



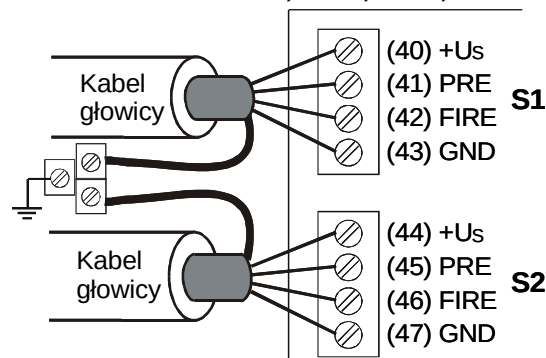
Głowice serii SI



Przetworniki SMM, SMZ



Przetworniki SMW, SMC, SMD, SMH



Głowice SI/SS-300

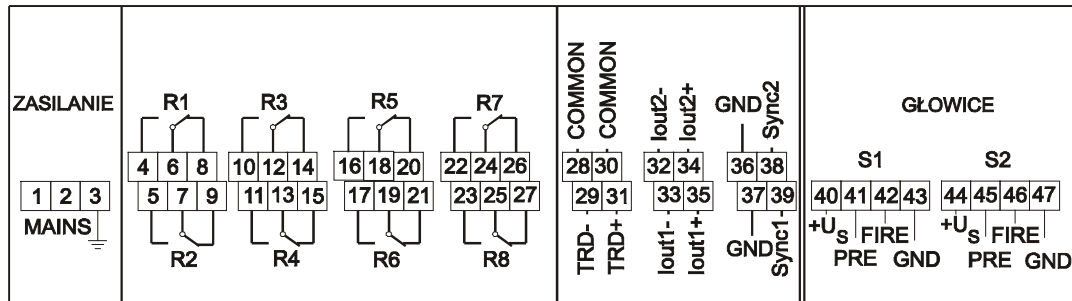
Przetworniki SM-300

- Do podłączenia głowic serii SS-300 oraz do przedłużania przewodów do głowic serii SI-300 należy używać przewodów 4-żyłowych ekranowanych o typach opisanych w "Danych Technicznych".
- Dla uziemienia głowic serii SS-300 użyć należy śruby uziemiającej umieszczonej na zewnątrz obudowy.
- Przewody powinny być przedłużane przy wykorzystaniu puszek połączeniowej. Ekrany przewodów powinny być połączone i uziemione przy przetworniku.
- Ekran przewodów należy uziemiać przy przetworniku.
- Przewody sygnałowe nie mogą być prowadzone wspólną trasą z przewodami siłowymi.
- Wejścia SYNC przetworników są wejściami TTL.

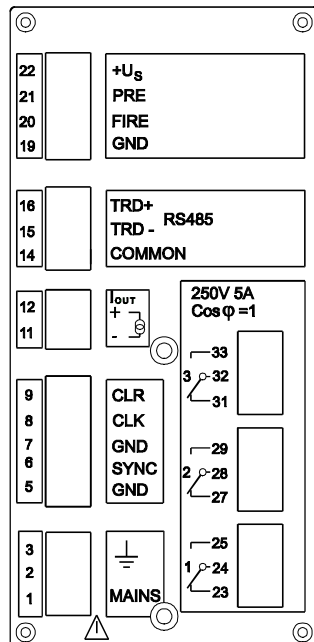
Stan aktywny: kiedy wejście SYNC jest podłączone do masy lub jeśli napięcie na nim jest niższe niż 0.4V.

Stan nieaktywny: kiedy wejście SYNC jest wolne lub jeśli napięcie na nim jest wyższe niż 2.4V ($U_{MAX} = 12V$).

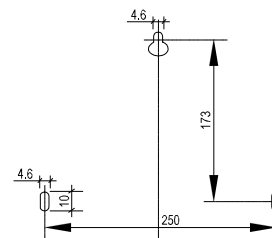
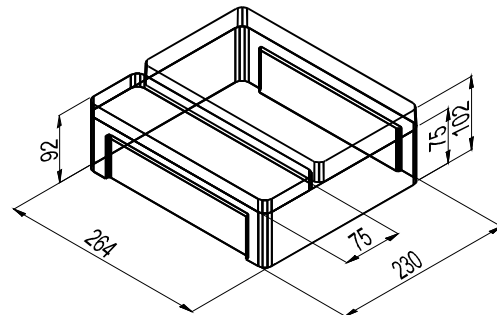
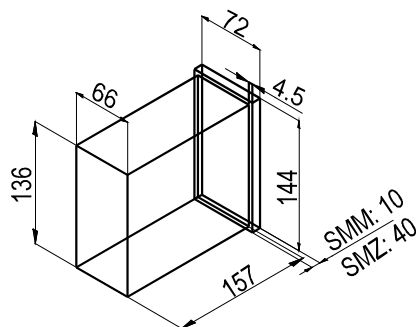
Przetworniki SMW, SMD, SMH



Przetworniki SMM, SMZ

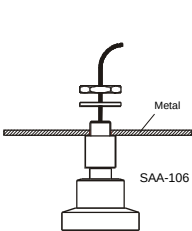
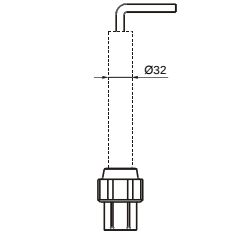
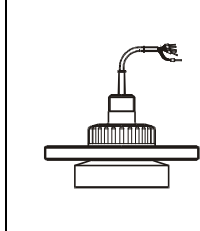
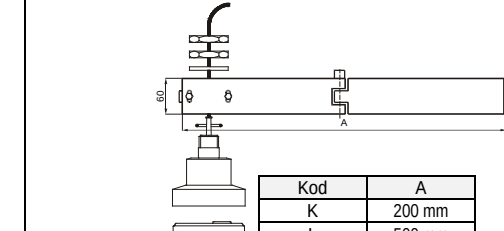


Wymiary otworu do montażu przetwornika :
68^{+0.7} x 138^{+1.0}

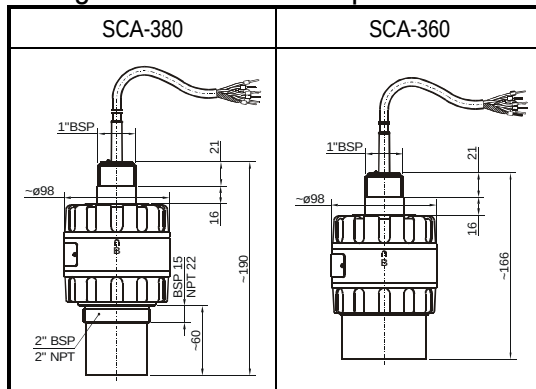


Wymiary

Akcesoria montażowe

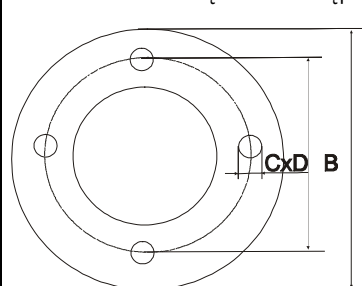
Króciec tłumiący (SAA-106)	Króciec szybkozłączny (S.-3.F)	Kołnierze (S.-3.2 - S.-3.6)	Konsole (S.-3.K; S.-3.L; S.-3.M)								
			 <table><tr><th>Kod</th><th>A</th></tr><tr><td>K</td><td>200 mm</td></tr><tr><td>L</td><td>500 mm</td></tr><tr><td>M</td><td>700 mm</td></tr></table>	Kod	A	K	200 mm	L	500 mm	M	700 mm
Kod	A										
K	200 mm										
L	500 mm										
M	700 mm										

Zintegrowane mierniki kompaktowe



Kołnierze

Kołnierze ANSI i JIS są również dostępne

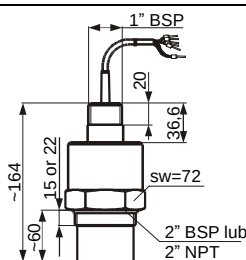
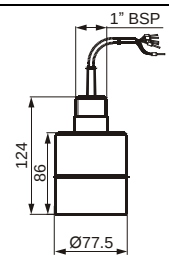
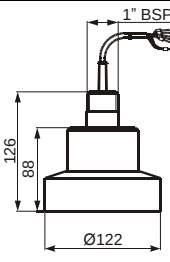
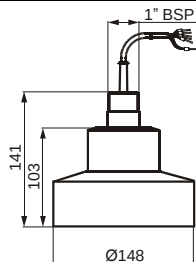
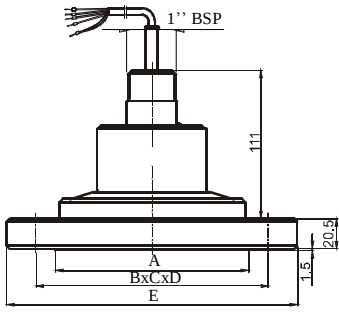
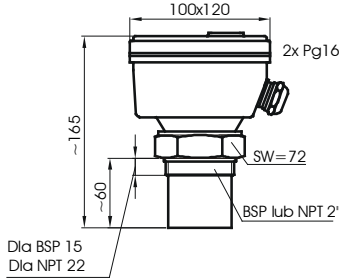
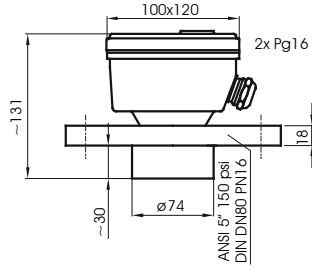
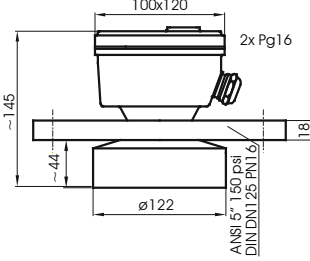
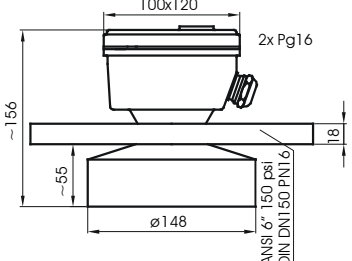


Wymiary kołnierzy DIN				Przeciw kołnierze	
X	B x C x D	E	DN	PN	
2	Ø160x4xØ18	Ø200	80	16	
3	Ø180x8xØ18	Ø220	100		
4	Ø210x8xØ18	Ø250	125		
5	Ø240x8xØ22	Ø285	150		
6	Ø290x8xØ22	/ 290	200		

Mierniki Kompaktowe EchoTREK

EchoTREK S-39 / PP, PVDF, PTFE	EchoTREK S-38/S-37 / PP, PVDF, PTFE
EchoTREK S-36 / PP, PVDF	EchoTREK S-34 / PP, PVDF
EchoTREK S-32 / PP, PVDF	EchoTREK S-36 / St. Kw.
EchoTREK S-34 / St. Kw.	EchoTREK S-32 / St. Kw.

Głowice SenSonar

SenSonar SIA/SIB/SIT-380/38N 	SenSonar SIA/SIB-360 																												
SenSonar SIA/SIB-340 	SenSonar SIA/SIB-320 																												
SenSonar SIS-36/34/32 <table><tr><th colspan="4">Wymiary kołnierzy DIN dla wersji do montażu flush</th><th colspan="2">Przeciw kołnierze</th></tr><tr><th>SenSonar</th><th>A</th><th>B x C x D</th><th>E</th><th>DN</th><th>PN</th></tr><tr><td>SIT/SIS-36</td><td>133</td><td>Ø160x4xØ18</td><td>Ø200</td><td>80</td><td rowspan="3">16</td></tr><tr><td>SIT/SIS-34</td><td>185</td><td>Ø210x8xØ18</td><td>Ø250</td><td>125</td></tr><tr><td>SIT/SIS-32</td><td>210</td><td>Ø240x8xØ22</td><td>Ø285</td><td>150</td></tr></table>		Wymiary kołnierzy DIN dla wersji do montażu flush				Przeciw kołnierze		SenSonar	A	B x C x D	E	DN	PN	SIT/SIS-36	133	Ø160x4xØ18	Ø200	80	16	SIT/SIS-34	185	Ø210x8xØ18	Ø250	125	SIT/SIS-32	210	Ø240x8xØ22	Ø285	150
Wymiary kołnierzy DIN dla wersji do montażu flush				Przeciw kołnierze																									
SenSonar	A	B x C x D	E	DN	PN																								
SIT/SIS-36	133	Ø160x4xØ18	Ø200	80	16																								
SIT/SIS-34	185	Ø210x8xØ18	Ø250	125																									
SIT/SIS-32	210	Ø240x8xØ22	Ø285	150																									
SenSonar SSA/SSB-38_ 	SenSonar SSA/SSB-36_ 																												
SenSonar SSA/SSB-34_ 	SenSonar SSA/SSB-32_ 																												

Dopuszczenia

Wszystkie urządzenia ultradźwiękowe NIVELCO spełniają wymagania CE :

Dyrektywa 89/336 (Zgodność Elektromagnetyczna)

Dyrektywa 73/23 (93/68) (Urządzenia Niskonapięciowe).

Urządzenia były testowane zgodnie z następującymi standardami :

EN50081-1:1992, EN50081-2:1993, EN50082-1:1992, EN55022:1987,

IEC 801-2:1991, IEC 801-3:1984, IEC 801-4:1988, CEI/IEC 61326-1, CEI/IEC 1000-4-5:1995.

Dopuszczenia do użycia w strefach niebezpiecznych Głowice SenSonar :

Głowice serii SI-300

Atest CENELEC : EEx ia IIB T6

Wydany przez : TÜV –A Nr Ex 98.D.007X

ATEX Group II. 1G (ZONE 0) prEN50284/Entwurf1997)

Głowice serii SS-300

Atest CENELEC : EEx ia IIB T6

Wydany przez : TÜV –A Nr Ex 98.D.008X

Głowice serii SI/SS-300 Klasa I, Div. 2, Grupy A, B, C i D, Klasa II, Grupy E, F i G

Wydany przez : CSA -C Nr LR114131-1

Dopuszczenia do użycia w strefach niebezpiecznych Przetworników NIVOSONAR :

Przetworniki serii SMM/SMZ-300 Atest CENELEC : [EEx ia]

Wydany przez : TÜV –A Nr Ex 98.D.006X

Przetworniki serii SMW/SMD-300 Atest CENELEC : [EEx ia]

Wydany przez : TÜV –A Nr Ex 98.D.004X

Przetworniki serii SM-300 Klasa II, Grupy E, F i G

Wydany przez : CSA –C Nr LR114131-1

Przykładowe Aplikacje



Pomiar poziomu różnych chemikaliów w zakładzie farmaceutycznym



Pomiar poziomu farby miernikiem w wersji EEx ia w zakładzie chemicznym



Pomiar przepływu w kanale otwartym



Pomiar poziomu kwasu siarkowego w zakładzie chemicznym



Pomiar poziomu w zbiorniku otwartym na oczyszczalni ścieków



Pomiar poziomu płynnego nawozu w 22 m zbiornikach

Dane Techniczne

Mierniki kompaktowe EchoTREK i zintegrowane SCA -300

Dane ogólne

Nazwa produktu	EchoTREK seria S-300	SCA-360 / SCA-380
Opis produktu	Kompaktowy ultradźwiękowy miernik poziomu	Zintegrowany Miernik Kompaktowy
Pokrycie promiennika	Polipropylen (PP) Kynar (PVDF) Teflon (PTFE) Stal Kwasoodporna (DIN 1.4571, AISI SS316Ti)	Polipropylen (PP)
Materiał obudowy	Plastik: PBT wzmacniane włóknami szklanymi, ognioodporne (DuPont®) Aluminium: malowane proszkowo	
Temperatura medium	Wersje z PP, PVDF : -30°C do +90°C Wersje z PTFE i Stali Kwasoodpornej : -30°C do +100°C (CIP 120° przez max. 2 godziny)	SCA-360 : -30°C do 60°C SCA-380 : -30°C do 80°C
Temperatura otoczenia	-30°C do +60°C; Z SAP-100 -25°C do +60°C	-30°C do 60°C
Ciśnienie (Absolutne)	0.3 do 3 bar (0.03 do 0.3MPa); Wersje ze Stali Kwasoodpornej 0.9 do 1.1 bar	0.3 do 3 bar (0.03 do 0.3 MPa)
Uszczelki	Wersje z PP : EPDM Wszystkie inne wersje: FKM (Viton)	-
Stopień ochrony	Promiennik: IP68 (może zostać zalany) Obudowa: IP67 (NEMA 6)	IP68
Zasilanie / Pobór mocy	85 do 255 V AC / 6 VA 10.5 do 40 VDC / 3.6 W, 10.5 do 28 V AC / 4 VA	10.5 do 40 VDC / 3.6 W lub 10.5 do 28 V AC / 4 VA
Wskaźnik	6 cyfr i bargraf, LCD	-
Dokładność	±0.2% zmierzonego dystansu ±0.05% zakresu*	±0.2% zmierzonego dystansu ±0.05% zakresu
Rozdzielczość	< 2 m: 1 mm, 2...5 m: 2 mm, 5...10 m: 5 mm, > 10 m: 10 mm	< 2 m: 1 mm, 2...5 m: 2 mm, 5...10 m: 5 mm
Wyjścia	Analogowe: 4/20 mA, 600 Ω, izolowane galwanicznie	4 do 20 mA, max. 600 Ω;
	Przełącznik: Przelączny (SPDT) , 250 VAC, 3A	SPST (NO) 48 VAC / 5A; AC 12
	Na komputer: RS485 z protokołem MODBUS (opcjonalnie)	-
	HART (opcjonalnie)	HART (opcjonalnie)
Połączenia elektryczne	Dławiki: 2 x Pg16 dla kabli Ø8 do 15 mm lub 2 x ½" NPT Przekrój żyły: 0.5 do 2.5mm²	6 x 0.5 mm² kabel ekranowany Ø7,5 mm
Ochrona elektryczna	Klasa I.	Klasa III

* W idealnych warunkach odbicia od powierzchni i przy ustabilizowanej temperaturze promiennika

EchoTREK z promiennikami pokrytymi PP i PVDF

Typ	S-39	S-38	S-37	S-36	S-34	S-32	SCA-380	SCA-360
Materiał promiennika	PP lub PVDF	PP lub PVDF	PP lub PVDF	PP lub PVDF	PP lub PVDF	PP lub PVDF	PP	PP
Zakres	4 m	6 m	8 m	10 m	15 m	25 m	6 m	10 m
Strefa martwa	0.2 m	0.25 m	0.35 m	0.35 m	0.45 m	0.6 m	0.25 m	0.35 m
Całkowity kąt wiązki	6°	5°	6°	5°	5°	6°	5°	5°
Częstotliwość pomiarowa	80 KHz	80 KHz	60 KHz	60 KHz	40 KHz	20 KHz	80 KHz	60 KHz
Przylącze procesowe	1 ½" gwintowe	2" gwintowe	2" gwintowe	Kolnierz	Kolnierz	Kolnierz	1" i 2" gwintowe	1" gwintowe

EchoTREK z membraną z PTFE i Stali kwasoodpornej

Typ	S-39	S-38	S-37	S-36	S-34	S-32
Materiał promiennika	PTFE	PTFE	PTFE	St. Kw.	St. Kw.	St. Kw.
Zakres	3 m	5 m	6 m	7 m	12 m	15 m
Strefa martwa	0.2 m	0.25 m	0.35 m	0.40 m	0.55 m	0.65 m
Całkowity kąt wiązki	6°	5°	7°	5°	5°	7°
Częstotliwość pomiarowa	80 KHz	80 KHz	50 KHz	60 KHz	40 KHz	20 KHz
Przylącze procesowe	1 ½" gwintowe	2" gwintowe	2" gwintowe	Kolnierz typu Flush	Kolnierz typu Flush	Kolnierz typu Flush

Głowice SenSonar

Dane ogólne

Nazwa Produktu	SenSonar seria S-300	
Opis Produktu	Głowica Ultradźwiękowa dla Dwuczęściowego Systemu Pomiarowego Poziomu	
Pokrycie promiennika	S_A: Polipropylen (PP) S_B: SOLEF/KYNAR (PVDF) S_S: Stal Kwasoodporna (DIN 1.4571, AISI SS316Ti) S_T: Teflon (PTFE)	
Materiał obudowy	SI: Taki sam jak promiennik; SS: Malowane proszkowo Aluminium	
Temperatura medium	SIA/SSA/SIB: -30°C do +80°C; SSB: -30°C do +90°C; SIS/SIT: -30°C do +100°C (CIP 120° przez max. 2 godz)	Wersje Ex : SIA/SSA: -20°C do +70°C; SSB: -20°C do +80°C; SIB: -20°C do +75°C
Temperatura otoczenia	SSA/SSB/SIT/SIS: -30°C do +60°C; SIA/SIB: -30°C do +80°C	Wersje Ex: SIA/SIB: -20°C do +70 °C; SSA/SSB: -20°C do +60°C
Ciśnienie (Absolutne)	0.3 do 6 bar (0.03 do 0.6 MPa), z kołnierzem lub bez; Wersje Ex tylko ciśnienie atmosferyczne!	
Uszczelki	Wersje z PP: EPDM; Wszystkie inne wersje: FKM (Viton)	
Stopień ochrony	SI: IP68 (NEMA 6X), może zostać zalana; SS: Promiennik: IP68 (NEMA 6X), może zostać zalany, Obudowa: IP65 (NEMA 4)	
Połączenia Elektryczne	SI: Kabel zintegrowany; SS: listwa zaciskowa w obudowie z dławikami 2 x Pg16	
Kabel sygnałowy	4-żyłowy kabel ekranowany; przekrój żyły: 0.5 do 2.5 mm ² ; max. 50nF, max. 20 Ω	
Długość kabla sygnałowego	Zalecana max. długość kabla: 300 m; zalecany typ kabla: LIYCY 4 x 0.75 mm ²	
Ochrona elektryczna	Klasa III. z ochroną przed przepięciami	
Cecha Ex	EEx ia IIB T6 do współpracy z certyfikowanymi przetwornikami NIVOSONAR [EEx ia]	

Głowice Sen Sonar z promiennikami pokrytymi PP i PVDF

Typ	S-38	S-36	S-34	S-32
Materiał promiennika	PP lub PVDF	PP lub PVDF	PP lub PVDF	PP lub PVDF
Zakres wersji nie Ex (Zakres wersji Ex)	6 m 4 m	10 m 7 m	15 m 10 m	25 m 20 m
Strefa martwa	0.25 m	0.35 m	0.45 m	0.6 m
Całkowity kąt wiązki	5°	5°	5°	6°
Częstotliwość pomiarowa	80 KHz	60 KHz	40 KHz	20 KHz
Przylącze procesowe	2" gwintowe	Kołnierz	Kołnierz	Kołnierz

Głowice SenSonar z membraną z PTFE i stali Kwasoodpornej

Typ	SIT-38	SIS-36	SIS-34	SIS-32
Materiał promiennika	PTFE	St. Kw.	St. Kw.	St. Kw.
Zakres	4 m	7 m	12 m	25 m
Strefa martwa	0.3 m	0.35 m	0.55 m	0.65 m
Całkowity kąt wiązki	5°	5°	5°	7°
Częstotliwość pomiarowa	80 KHz	60 KHz	40 KHz	20 KHz
Przylącze procesowe	2" gwintowe	Kołnierz typu Flush	Kołnierz typu Flush	Kołnierz typu Flush

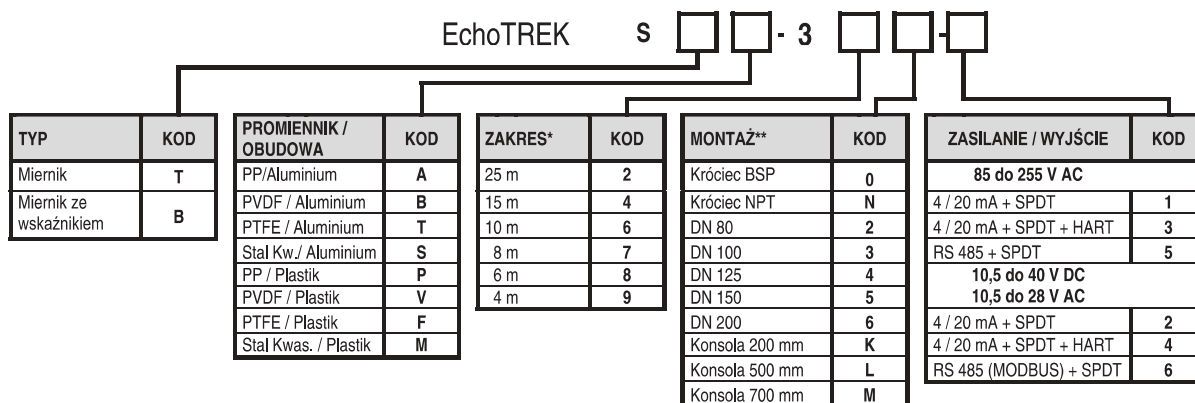
Przetworniki NIVOSONAR (serii SM-300)

Model	SMM	SMZ	SMW	SMC/SMD	SMH
Montaż	Montaż panelowy		Montaż naścienny		
Liczba głowic	1		Do 2		
Rozdzielczość	Do 2 m: 1 mm; do 5 m: 2 mm; do 10 m: 5 mm; powyżej 10 m: 10 mm				
Dokładność	±(0.25 % zmierzonego dystansu +0,1 %)*				
Temperatura otoczenia	0°C do 50°C		-20°C do 50°C		-30 do +50 °C
Wyjście prądowe	Galwanicznie izolowane; 0/4 do 20 mA; max. 500 Ω z ochroną przed przepięciami				
Wyjścia stykowe	Bezpotencjałowe (NO/NC); 250 V AC, 8 A dla cos φ=1				
Ochrona elektryczna	Klasa II.				
Cecha Ex	[EEx ia] (tylko dla wersji Ex)				-
Stopień ochrony	Przód IP40; tył IP20	Przód IP54; tył IP20	IP54	IP65	
Napięcie zasilania	230 lub 110 lub 24 V AC, 50 do 60 Hz; lub 24 V DC (specyfikować przy zamawianiu)				
Pobór mocy	max. 10 VA		max. 12 VA		max. 25 VA

* W idealnych warunkach odbicia od powierzchni i przy ustabilizowanej temperaturze promiennika

KOD ZAMÓWIENIA

MIERNIKI KOMPAKTOWE ECHOTREK



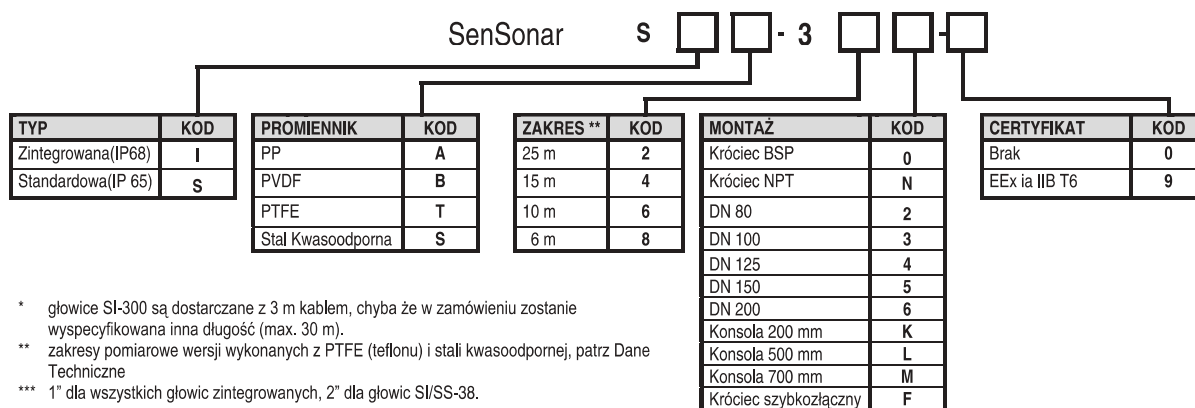
* zakresy pomiarowe wersji wykonanych z PTFE (teflonu) i stali kwasoodpornej, patrz Dane Techniczne

** S...-39, 38 lub 37 z króćcem gwintowym, reszta modeli na kolnierzach lub z konsolami

Uwaga: o kolnierze ANSI & JIS pytać przedstawiciela Nivelco

ECHOTREK SAP-100 Wskaźnik / Programator

GŁOWICE SENSORAR (Systemy 2-częściowe)



* głowice SI-300 są dostarczane z 3 m kablem, chyba że w zamówieniu zostanie wyspecyfikowana inna długość (max. 30 m).

** zakresy pomiarowe wersji wykonanych z PTFE (teflonu) i stali kwasoodpornej, patrz Dane Techniczne

*** 1" dla wszystkich głowic zintegrowanych, 2" dla głowic SI/SS-38.

PRZETWORNIKI NIVOSONAR (Systemy 2-częściowe)

