



Poziom



Ciśnienie



Przepływ



Temperatura

Analiza
cieczy

Rejestracja

Komponenty
systemów

Usługi

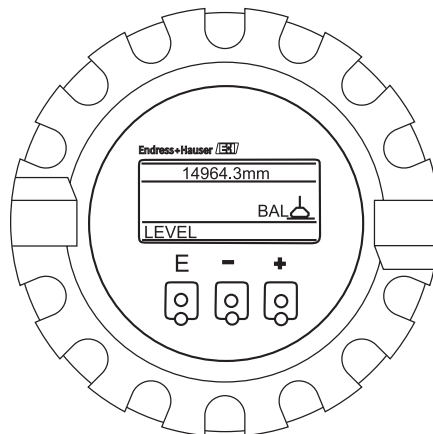


Rozwiązania

Karta katalogowa

Proservo NMS5/7

Inteligentny przetwornik do dokładnego pomiaru poziomu,
detekcji rozdziału faz cieczy, gęstości i profilu gęstości



Zastosowanie

Seria inteligentnych przetworników Proservo NMS5/7 jest przeznaczona do dokładnego pomiaru poziomu cieczy

w aplikacjach gospodarki magazynowej, w zbiornikach podlegających kontroli metrologicznej i do zastosowań procesowych.

Przyrządy spełniają surowe wymagania metrologiczne składów podatkowych, zapewniają kontrolę ubytków, optymalizację kosztów oraz bezpieczną eksploatację.

Typowe aplikacje pomiarowe:

- oleje napędowe
- ciekłe gazy (LPG/LNG)
- produkty chemiczne
- pomiary rozdziału faz wody/produktów chemicznych
- żywność, płynne produkty spożywcze

Seria przetworników Proservo NMS5/7 stanowi idealne rozwiązanie do pracy zarówno w pojedynczym punkcie pomiarowym, jak i wielozadaniowym systemie przeliczania zawartości zbiornika, umożliwiając realizację szerokiego zakresu funkcji pomiarowych, takich jak:

- pomiar poziomu cieczy
- detekcja rozdziału faz cieczy
- punktowy pomiar gęstości
- wyznaczanie profilu gęstości
- pomiar poziomu wody dennej
- detekcja dna zbiornika

Cechy i zalety

- Pomiary poziomu cieczy z dokładnością do $\pm 0,7$ mm
- Detekcja dwóch rozdziałów faz oraz pomiary gęstości maksymalnie trzech warstw cieczy
- Profilowanie gęstości cieczy w całym zbiorniku (16-punktowy profil zbiornika) i górnej warstwy (profil rozdziału faz)
- Dzięki zastosowaniu najnowszej techniki projektowania i wytwarzania uzyskano kompaktową, poręczną i niezawodną konstrukcję przyrządu
- Całkowita separacja części zwilżanych od układów elektroniki
- Lekka wersja z obudową aluminiową (12 kg) do montażu w dachu zbiornika za pomocą kołnierza 3"
- Szeroki wybór protokołów komunikacji, w tym m.in. V1, RS-485, Modbus RTU, WM550, M/S, Enraf BPM i HART
- Możliwość wyboru części zwilżanych o odpowiedniej odporności chemicznej i ciśnieniowej, w zależności od wymagań aplikacji
- Możliwość pracy przy ciśnieniu atmosferycznym, jak i w zakresie wysokich ciśnień do 25 bar
- Diagnostyka predykcyjna przyrządu
- Możliwość bezpośredniego podłączenia czujników temperatury punktowej lub średniej, przetworników ciśnienia itp.
- Łatwe programowanie za pomocą przejrzystego i przyjaznego menu użytkownika
- Trwała obudowa o stopniu ochrony IP67
- Aktywne funkcje diagnostyczne z możliwością określenia sposobu reakcji przyrządów na błędy niesprawności pozycjonowania bębna, m.in. alarm zerwania pływaka, przeciążenia bębna, dostępne z lokalnego wyświetlacza i ze sterowni (zastrzeżone patentem)

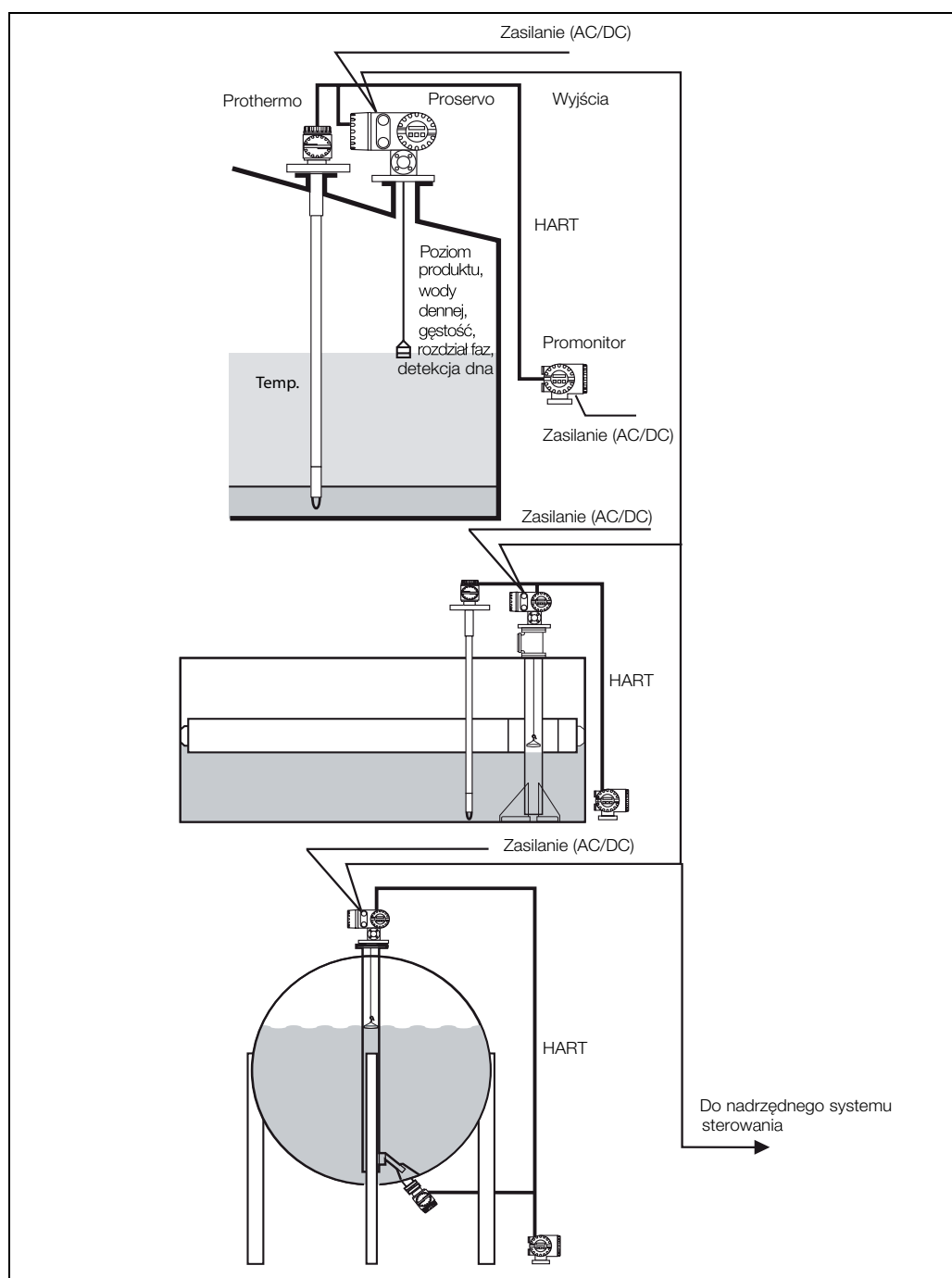
Spis treści

Budowa i funkcje systemu	3	Budowa mechaniczna	20
Budowa systemu pomiarowego	3	Budowa, wymiary	20
Konfiguracja systemu	4	Materiały obudowy	20
Główne zastosowania	4	Masa	20
Zasada działania	5	Typ przyłącza kołnierzewego	20
Typowy sposób motażu na zbiorniku	6	Zakres pomiarowy	20
Terminologia pomiarowa	7	Linka pomiarowa	20
Wejście	8	Czujnik pływakowy	21
Wejście sygnałowe dla lokalnych przyrządów obiektowych	8	Wprowadzenie przewodów	21
Wyjście	8	Interfejs użytkownika	22
Parametry wyjściowe oparte na protokole komunikacyjnym	8	Koncepcja obsługi	22
RS-485 Modbus	9	Wyświetlacz ciekłokrystaliczny (LCD)	22
Dwukierunkowa szeregową transmisją impulsową (protokół V1)	9	Programowanie	22
Protokół HART	9	Funkcja zapamiętywania ustawień	22
Whessoematic 550	10	Konserwacja szczegółowa	23
Mark/Space	10	Diagnostyka predykcyjna	23
Enraf Bi Phase Mark (BPM)	10	Automatyczna korekcja masy czujnika pływakowego	23
Wyjście analogowe	11	Automatyczna kompensacja długości linki pomiarowej	23
Wyjście przekaźnikowe	11	Konserwacja	23
Zasilanie	12	Aktywne bezpieczeństwo	23
Napięcie zasilania	12	Certyfikaty i dopuszczenia	24
Pobór mocy	12	Dopuszczenia Ex	24
Bezpieczna separacja elektryczna	12	Dopuszczenia do zastosowań w pomiarach rozliczeniowych ..	24
Podłączenie elektryczne	13	Zabezpieczenie przed przelaniem	24
Magistrala V1/ Modbus /RS-485 /HART /Enraf BPM	13	Inne normy i zalecenia	24
Magistrala WM550	14	Kod zamówieniowy	25
Magistrala Varec Mark Space (M/S)	15	Proservo NMS5	25
Podłączenie magistrali	16	Proservo NMS7 (wykonanie higieniczne)	28
Rack Bus & Modbus (wyjście RS-485)	16	Akcesoria	30
Wyjście szeregową transmisji impulsowej Sakura V1	16	Komora kalibracyjna	30
Wyjście Enraf Bi Phase Mark	17	Przełącznik zasilania i sterowania	32
Wyjście HART	17	Zawór kulowy	33
Wyjście Whessoematic 550 (WM550)	17	Kołnierz redukcyjny	35
Wyjście Varec Mark Space (M/S)	18	Dokumentacja uzupełniająca	36
Charakterystyka metrologiczna	19	Karty katalogowe	36
Dokładność pomiaru	19	Instrukcja obsługi	36
Kompensacja	19	Skrócone instrukcje obsługi	36
Warunki środowiskowe	19	Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa	36
Temperatura otoczenia	19	Dodatek	37
Temperatura cieczy	19	Tabela odpowiedników stali kwasoodpornych	37
Stopień ochrony	19		

Budowa i funkcje systemu

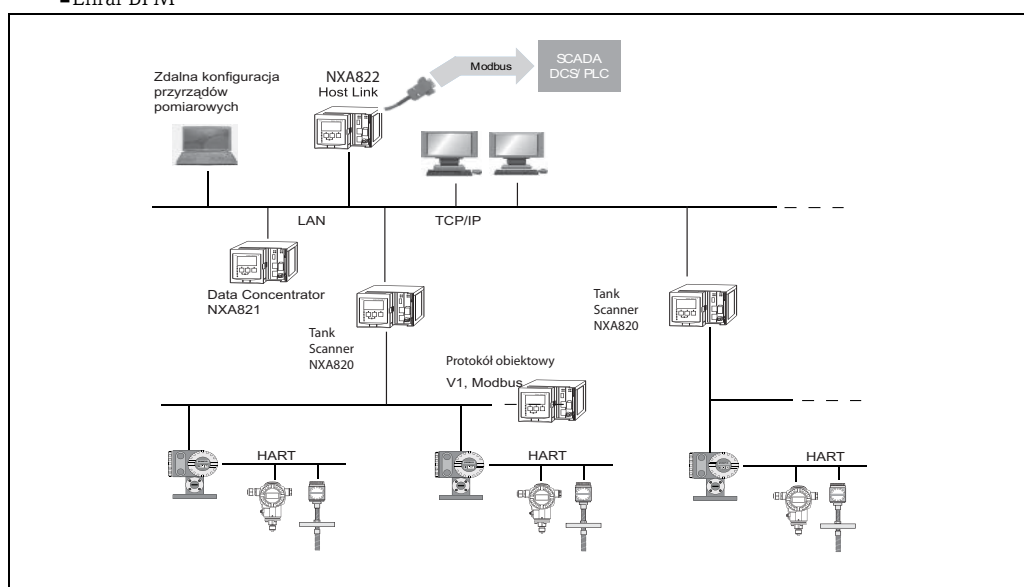
Budowa systemu pomiarowego

Proservo NMS5/7 jest inteligentnym przetwornikiem poziomu przeznaczonym do dokładnego pomiaru poziomu cieczy, wykorzystującym najnowszą technologię mikroprocesorową. Oprócz pomiarów poziomu, Proservo NMS5/7 umożliwia pomiary rozdziałów faz pomiędzy trzema cieczami, pomiar gęstości tych cieczy oraz pomiar poziomu wody dennej. Dla realizacji dokładnego obliczania objętości i ułatwienia wskazań, Proservo NMS5/7 posiada wejście do podłączenia przetwornika temperatury średniej z serii NMT53x (za pomocą dwużyłowego przewodu i protokołu komunikacyjnego HART) lub do punkтового pomiaru temperatury (za pomocą 3-przewodowego czujnika Pt100). Po zainstalowaniu, wszystkie funkcje kalibracji i pracy można realizować poprzez przyjazny interfejs użytkownika oraz optyczną klawiaturę dotykową. Monitorowanie zawartości zbiornika oraz sterowanie pracą poziomowskazu mogą być prowadzone za pomocą panelu operatorsko-odczytowego Promonitor NRF560 lub zdalnie ze sterowni za pomocą oprogramowania Endress+Hauser.



Konfiguracja systemu

- Począwszy od analizy zawartości pojedynczego zbiornika, aż do dużych terminali zbiorników, m.in. w rafineriach, Proservo stanowi integralną część rozwiązań do zarządzania stanami magazynowymi i składami podatkowymi. Ponadto, szeroka gama protokołów komunikacji umożliwia bezproblemową integrację z wieloma powszechnie stosowanymi systemami sterowania, wizualizacji i raportowania.
- Przetworniki Proservo współpracują z systemem nadzoru zbiorników Endress+Hauser o nazwie Tankvision, który pozwala na zarządzanie do 225 zbiorników przy pomocy protokołów Modbus, V1 lub Whessomatic 550. Zebrane dane są dostępne dla systemów DCS i innych systemów zarządzania.
- Inne przykłady, obejmujące dotychczasowe systemy firmy Endress+Hauser, takie jak interfejs MDP V1, FuelsManager, przeliczniki zawartości zbiorników NRM571 i NRS57.
- Protokoły wyjściowe:
 - Modbus, RS-485 lub pętla prądowa
 - V1 szeregowy impulsowy
 - Whessomatic 550
 - HART
 - Mark/Space
 - Enraf BPM



Konfiguracja systemu kontrolno-pomiarowego z zastosowanym przetwornikiem Proservo NMS5/7

Główne zastosowania

Szeroki zakres funkcji pomiarowych oraz dostępnych wyjść sygnałowych, jak również lekka, kompaktowa konstrukcja, umożliwiają stosowanie Proservo NMS5/7 w różnych aplikacjach, przy minimalnym koszcie zabudowy na zbiornikach.

Przemysł petrochemiczny

Od fazy produkcji po etap magazynowania paliw w składach podatkowych, wymagany jest pomiar oraz zarządzanie różnorodnymi produktami. Idealnym rozwiązaniem, zapewniającym pomiar i monitorowanie zasobów w zbiornikach, jest kompletny system kontrolno-pomiarowy w połączeniu z przetwornikiem NMS5. Wszystkie komponenty systemu pochodzą od jednego producenta, gwarantując pełną kompatybilność. System korzysta z otwartych standardów komunikacyjnych (HART, Modbus, TCP/IP itd.).

Przemysł chemiczny

Dla tego obszaru zastosowań oferowany jest bogaty wybór wykonań materiałowych części zwilżanych, pozwalający zapewnić wymaganą odporność chemiczną oraz wysoką trwałość użytkową.

Przemysł spożywczy

W produkcji napojów w browarnictwie i w zakładach spirytusowych, gdzie w procesach technologicznych wykorzystywane są znaczne ilości wody lub produktów na bazie wody, dokładny pomiar poziomu stanowi kluczowe zagadnienie dla zapewnienia niskich kosztów produkcji. Proservo NMS7 dostępny jest z wbudowanym króćcem do czyszczenia w procesach CIP.

Energetyka

Aplikacje pomiarowe produktów takich, jak paliwa (np. lekkie oleje opałowe) i woda kotłowa, stanowią obszar zastosowań, w którym dokładny pomiar poziomu jest warunkiem koniecznym dla bezpiecznej pracy.

Zasada działania

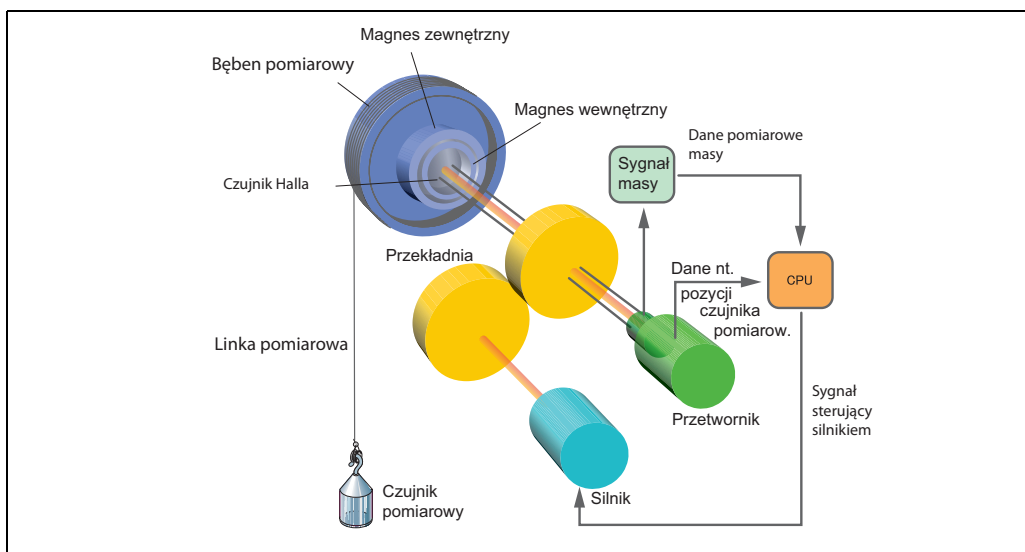
Przetwornik poziomy Proservo NMS5/7 działa w oparciu o zasadę pomiaru przemieszczenia czujnika wypieranego przez ciecz.

Mały czujnik pływakowy jest dokładnie pozycjonowany w cieczy za pomocą serwo mechanizmu elektromagnetycznego. Jest on zawieszony na lince pomiarowej, nawiniętej na precyzyjnie rowkowany bęben, umieszczony w obudowie przyrządu.

Bęben jest sterowany przez serwo mechanizm ze sprzężeniem magnetycznym, całkowicie odizolowany od obudowy bębna. Magnesy zewnętrzne znajdują się na bębnie, natomiast magnesy wewnętrzne - na elektrycznym silniku napędowym. Obrót magnesów wewnętrznych na skutek przyciągania magnetycznego powoduje również obracanie się magnesów zewnętrznych, a tym samym ruch obrotowy całego zespołu bębna. Masa pływaka zawieszona na lince wytwarza moment obrotowy oddziałujący na magnesy zewnętrzne, powodując tym samym zmianę strumienia magnetycznego. Zmiany strumienia, generowane pomiędzy elementami zespołu bębna, wykrywane są przez przetwornik elektromagnetyczny o unikatowej konstrukcji, znajdujący się na magnecie wewnętrznym. Utrzymanie sygnału sterującego generowanego przez zmiany strumienia magnetycznego na wymaganym poziomie, tj. zgodnym z wprowadzoną nastawą, jest zapewnione przez właściwe kontrolowanie silnika napędowego.

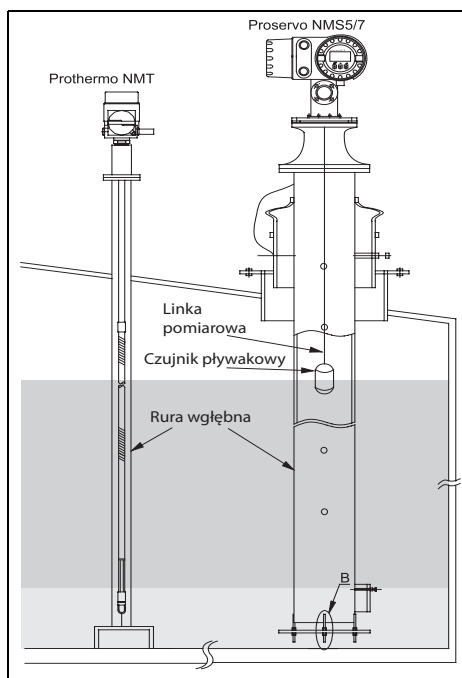
W czasie opuszczania czujnika pływakowego, po zetknięciu z cieczą, jego masa ulega zmniejszeniu ze względu na działającą siłę wyporu cieczy. W efekcie, moment obrotowy mechanizmu ze sprzężeniem magnetycznym ulega zmianie, która mierzona jest przez 5 par czujników Halla z kompensacją temperaturową. Sygnał odzwierciedlający pozycję pływaka jest przesyłany do układu sterowania silnikiem.

Podczas, gdy poziom cieczy podnosi się i opada, pozycja pływaka jest regulowana długością linki przez silnik napędowy. Poziom cieczy jest wyznaczany z dokładnością $\pm 0,7$ mm na podstawie dokładnej analizy ruchu obrotowego bębna z nawiniętą linką pomiarową.

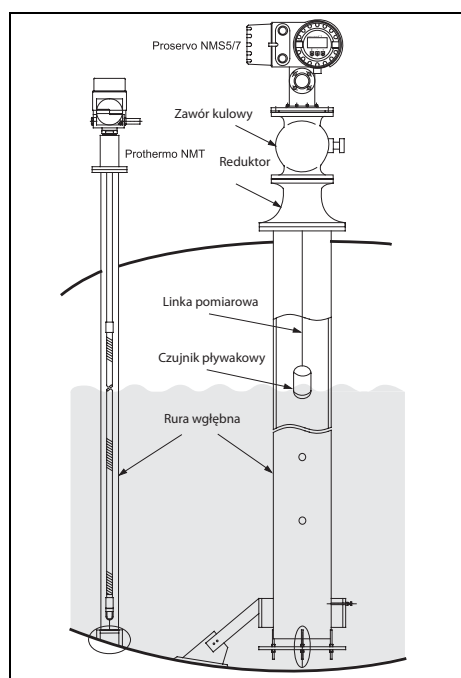


Bezpośrednia detekcja momentu obrotowego jest podstawą działania Proservo NMS5/7

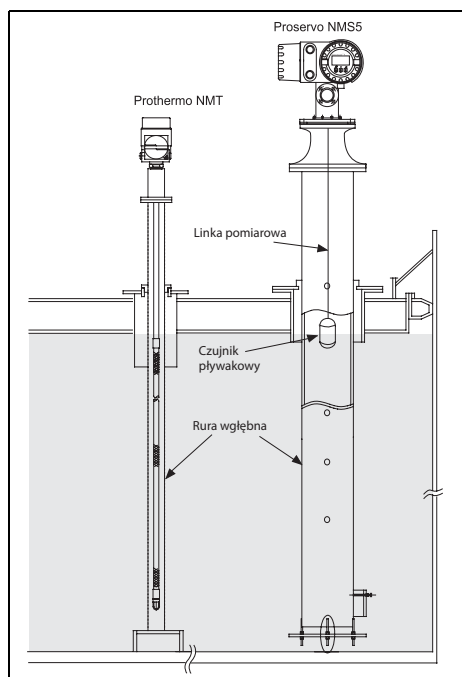
Typowy sposób montażu na zbiorniku



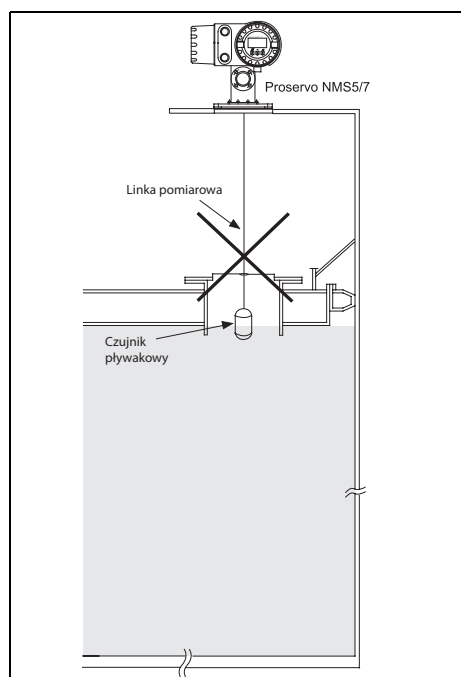
Zbiornik ze stałym dachem i rurą wglębną



Zbiornik wysokociśnieniowy z rurą wglębną i zaworem kulowym

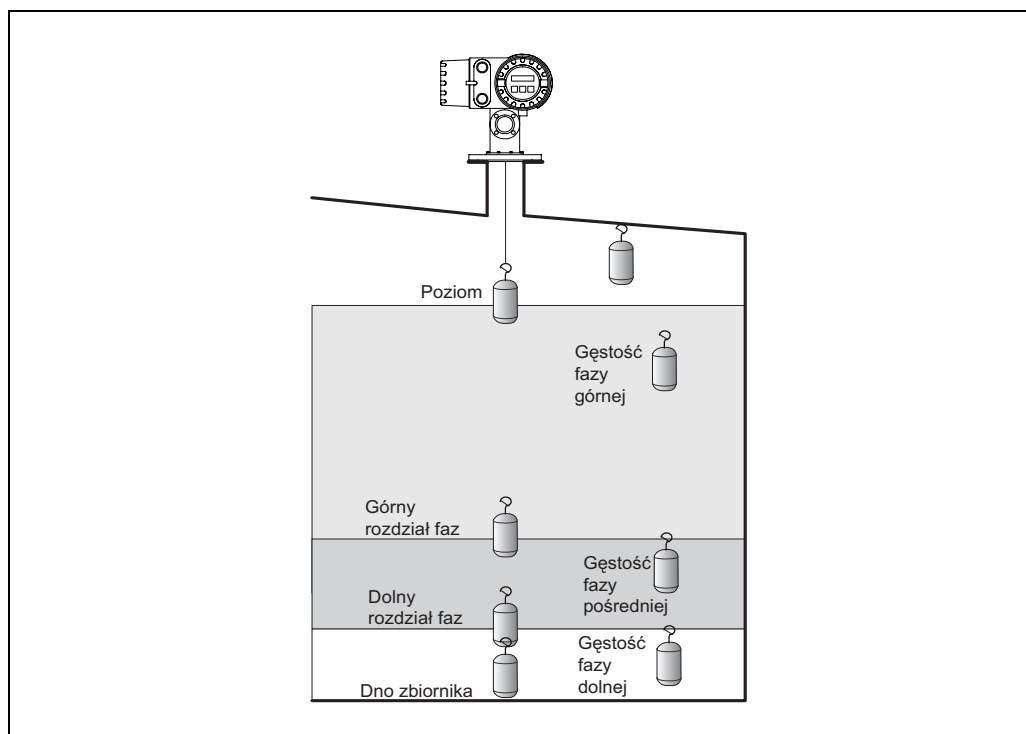


Zbiornik z dachem pływającym (zewnątrznym lub wewnętrznym)

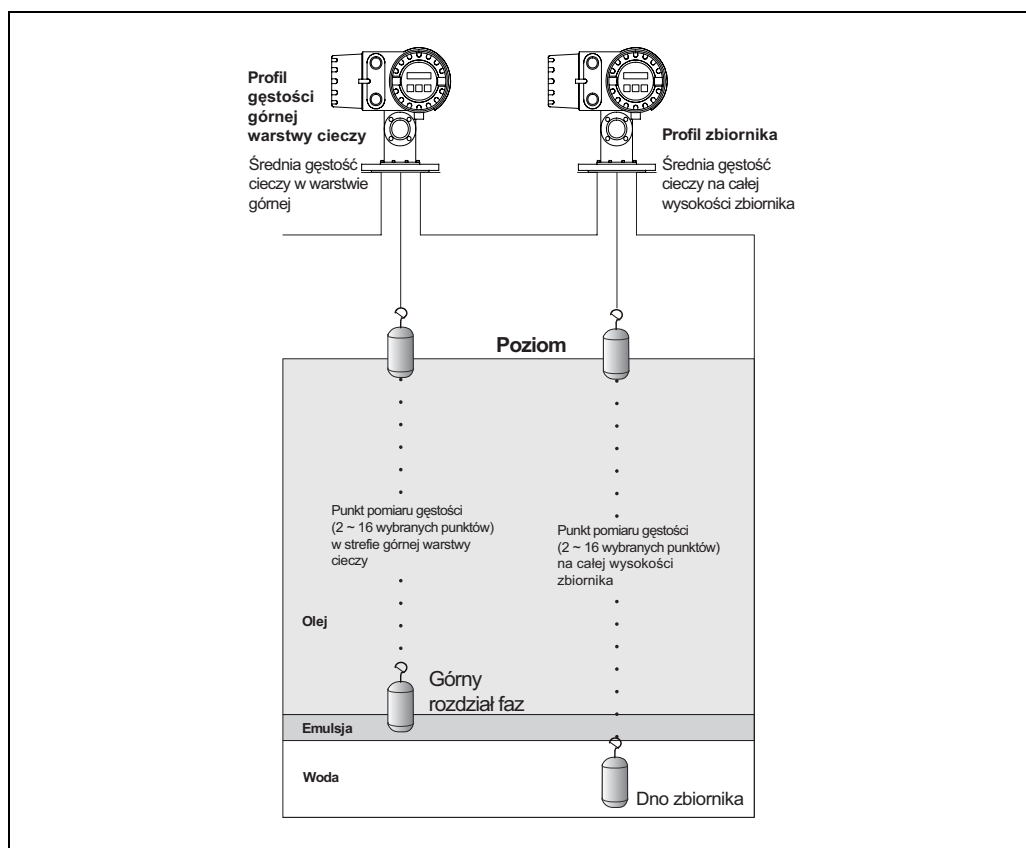


Uwaga: W przypadku montażu Proservo na zbiorniku z dachem pływającym, należy zawsze stosować rurę wglębną

Terminologia pomiarowa



Użycie Proservo NMS5/7 do standardowego pomiaru poziomu, dwóch rozdziałów faz, detekcji dna zbiornika oraz do punktowych pomiarów gęstości trzech faz cieczy



Po lewej: Wyznaczanie profilu gęstości "Profil górnej warstwy cieczy"

Po prawej: Wyznaczanie profilu gęstości "Profil zbiornika"

Wejście

Wejście sygnałowe dla innych przyrządów pracujących na zbiornikach

Sygnal wejściowy	Lokalna pętla HART® Multidrop (wielopunkt.) - maks. 4 urządzenia
Zasilanie	DC 24 V
Urządzenia dodatkowe	Przetwornik temperatury średniej NMT53x Panel operatorsko-odczytowy NRF560 Inne kompatybilne urządzenia z wyjściem HART® Czujnik temperatury Pt100 Ohm ISO, 3 -przewodowy

Wyjście

Wielkości mierzone dostępne poprzez cyfrowy protokół komunikacji

	V1 (nowy)	V1 (stary)	MODBUS	HART	WM550	ENRAF	M/S
Poziom	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
Temperatura cieczy mierzonej	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
Temperatura fazy gazowej nad cieczą	Tak	-	Tak	Tak	Tak	-	-
Górny rozdział faz (poziom wody) *1.	Tak	-	Tak	Tak	Tak	Tak	-
Pośredni rozdział faz	Tak	-	Tak	Tak	-	-	-
Gęstość fazy górnej *2.	Tak	-	Tak	Tak	Tak	-	-
Gęstość fazy pośredniej *3.	Tak	-	Tak	Tak		-	-
Gęstość fazy dolnej *4.	Tak	-	Tak	Tak		-	-
Gęstość średnia *5.	Tak	-	Tak	-	Tak	-	-
1... 16 wybranych punktów pomiaru gęstości *6.	Tak	-	Tak	-	-	-	-
Temperatura wielopunktowa	Tak	-	Tak	Tak	Tak	--	-
Wejście urządzenia HART (urządzenie 1)	Tak	-	Tak	Tak	Tak	-	-
Wejście urządzenia HART (urządzenie 2)	Tak	-	Tak	Tak	Tak	-	-
Alarm / Wartość dwustanowa	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	-
Dokumentacja protokołu	-	-	KA0002N	-	KA001N	-	-

Uwagi

1. Wartość górnego rozdziału faz może być wybrana jako wynik pomiaru czujnikiem pływakowym Proservo lub pomiaru wody dennej przy pomocy Prothermo NMT539.
2. Pojedynczy pomiar gęstości punktowej w górnej warstwie cieczy w zbiorniku. Domyślnie pozycja pomiarowa jest ustawiona 150 mm poniżej powierzchni cieczy.
3. Pojedynczy pomiar gęstości punktowej w pośredniej warstwie cieczy w zbiorniku. Domyślnie pozycja pomiarowa jest ustawiona 150 mm poniżej poziomu górnego rozdziału faz.
4. Pojedynczy pomiar gęstości punktowej w dolnej warstwie cieczy w zbiorniku. Domyślnie pozycja pomiarowa jest ustawiona 150 mm poniżej pośredniego rozdziału faz.
5. Wartość wymienionej tu "Gęstości średniej" oparta jest na obliczeniach po przeprowadzeniu operacji wyznaczania profilu gęstości przy pomocy Proservo.
6. Wszystkie wartości gęstości, zmierzone w wybranych punktach od 1 do 16, mogą zostać przesłane.

Protokół RS-485 Modbus

Nazwa modułu	Moduł komunikacyjny Commdule RS-485 (~2008), COM - 5 (2009~)
Liczba urządzeń	Maksimum 10 urządzeń w pętli pomiarowej
Szybkość transmisji	600/ 1200/ 2400/ 4800/ 9600/ 19200 bit/s, do wyboru
Kontrola parzystości	Nieparzyste, parzyste, brak, do wyboru
Przewód transmisyjny	Ekranowana skrętka dwużyłowa (DGND jest podłączony do przewodu uziemiającego)
Topologia sieci	Magistrala szeregową, izolacja galwaniczna, struktura drzewiasta
Odległość transmisji	Maksimum 1200 m, włączając zakończenia i rozgałęzienia (odgałęzienia o długości poniżej 3 m są pomijalne)
Adres urządzenia	Możliwość ustawienia za pomocą przycisków lokalnych
Izolacja galwaniczna	Wejścia magistrali izolowane od reszty układu elektroniki

Dwukierunkowa szeregową transmisją impulsową (protokół V1)

Nazwa modułu	COM - 1
Liczba urządzeń	Maksimum 10 urządzeń w pętli pomiarowej
Szybkość transmisji	3300 bit/s
Przewód transmisyjny	Nieekranowana skrętka dwużyłowa
Topologia sieci	Magistrala szeregową, struktura drzewiasta
Odległość transmisji	Maksimum 6000 m
Adres urządzenia	Możliwość ustawienia za pomocą przycisków lokalnych
Izolacja galwaniczna	Obwód szereg. transmisji impulsowej odizolowany od reszty układu

Protokół HART®

Nazwa modułu	Moduł komunikacyjny Commdule HART (2009), COM - 6 (2009~)
Liczba urządzeń	Maksimum 15 urządzeń w pętli pomiarowej
Szybkość transmisji	1200 bit/s
Przewód transmisyjny	Ekranowana skrętka dwużyłowa. Min. średnica żyły: $\phi 0,15$ mm (24AWG)
Odległość transmisji	Maksimum 1200 m
Adres urządzenia	Możliwość ustawienia za pomocą przycisków lokalnych
Izolacja galwaniczna	Wejście magistrali izolowane od reszty układu elektroniki

Protokół Whessoematic 550

Nazwa modułu	Moduł komunikacyjny WM550
Liczba urządzeń	15 urządzeń w pętli pomiarowej (podłączone do RTU)
Szybkość transmisji	1200 / 2400 bit/s
Przewód transmisyjny	Ekranowana skrętka dwużyłowa
Topologia sieci	Pętla prądowa 20 mA
Odległość transmisji	W zależności od specyfikacji (prosimy o kontakt z biurem E+H)
Adres urządzenia	Ustawianie za pomocą mikroprzełączników DIP na module komunikacyjnym
Izolacja galwaniczna	Obwód pętli prądowej izolowany od reszty układu elektroniki

Protokół Mark/Space

Nazwa modułu	Moduł komunikacyjny Mark/Space
Liczba urządzeń	W zależności od specyfikacji (prosimy o kontakt z biurem E+H)
Szybkość transmisji	1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 bit/s
Przewód transmisyjny	Czterżyłowy
Topologia sieci	Magistrala szeregową, struktura drzewiasta
Odległość transmisji	W zależności od specyfikacji (prosimy o kontakt z biurem E+H)
Adres urządzenia	Ustawianie za pomocą mikroprzełączników DIP na module komunikacyjnym
Izolacja galwaniczna	Obwód szereg. transmisji impulsowej odizolowany od reszty układu

Protokół Enraf Bi Phase Mark (BPM)

Nazwa modułu	COM - 3
Liczba urządzeń	Maksimum 10 urządzeń w pętli pomiarowej
Szybkość transmisji	1200, 2400 bit/s, do wyboru
Przewód transmisyjny	Ekranowana skrętka dwużyłowa
Topologia sieci	Magistrala szeregową, izolacja galwaniczna, struktura drzewiasta
Odległość transmisji	Maksimum 10 km
Adres urządzenia	Możliwość ustawienia za pomocą przycisków lokalnych
Izolacja galwaniczna	Obwód szereg. transmisji impulsowej odizolowany od reszty układu

Wyjście analogowe

Nazwa modułu	I/O - 5
Wyjście	4 ... 20 mA, dwa kanały dla dowolnie przypisanych wartości mierzonych
Reakcja na usterkę	Programowana: +110%, -10% lub ostatnia wartość mierzona
Izolacja galwaniczna	Wyjście analogowe odizolowane od reszty układu elektroniki
Zakres tłumienia (stała czasowa)	0 do 99 s
Maks. obciążenie	500 Ω
Wpływ obciążenia	Pomijalny

Wyjście przekaźnikowe

Nazwa modułu	I/O - 3
Wersja	4 przekaźniki z bezpotencjałowym stykiem przełącznym (SPST), dowolne przypisanie do wartości mierzonej
Histereza	Punkty przełączania i szerokość pętli histerezy dowolnie ustawiane, sygnalizacja usterki
Obciążalność styków przekaźnika	AC maks. 2 A, maks. 250 V, maks. 62,5 VA DC maks. 2 A, maks. 220 V, maks. 60 W Dla FM / CSA: 5A 250 V AC, 8A 250 V AC

Zasilanie

Napięcie zasilania

Wersja zasilana wysokim napięciem: 85 ... 264 V AC 50/60 Hz

Wersja zasilana niskim napięciem: 20 ... 60 V DC / 20 ... 55 V AC 50/60 Hz

Uwaga!

Dopuszczalne napięcie zasilania jest ściśle określone w zależności od danego dopuszczenia Ex.

Prosimy o zapoznanie się z obowiązującymi normami.

Pobór mocyMaksimum 50 VA, 50 W ($\cos \varphi=0,5$)

Bezpieczna separacja elektryczna

Obwód zasilania jest izolowany elektrycznie od pozostałych obwodów: wyjść sygnałowych i przekaźnikowych, CPU, magistrali RS-485 oraz innych obwodów elektronicznych.

Podłączenie elektryczne

Magistrala V1/
Modbus RS-485/
HART/
Enraf BPM

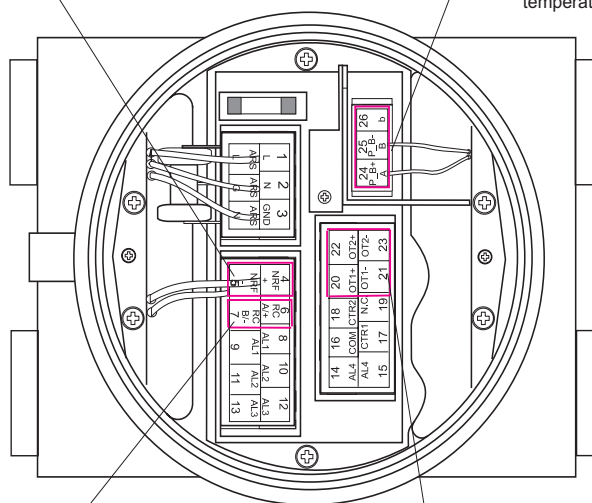


Wskazówka: Podłączenie interfejsów Whessoematic 550 (WM550) i Mark/Space: patrz kolejne strony.

- Zaciski 4 i 5 oraz 24 i 25, w przypadku urządzeń zgodnych z HART, są wewnętrznie połączone w certyfikowanej wersji przeciwybuchowej (Ex d)
- Zaciski 24 i 25 (oraz 24, 25 i 26 w przypadku czujnika punktowego pomiaru temperatury) stanowią podłączenie dla urządzeń iskrobezpiecznych (IS) wyłącznie w przypadku wyboru wersji iskrobezpiecznej

HART lokalne (slave) Ex d
Zaciski 4 i 5
NRF (i inne urządzenia zgodne z HART)

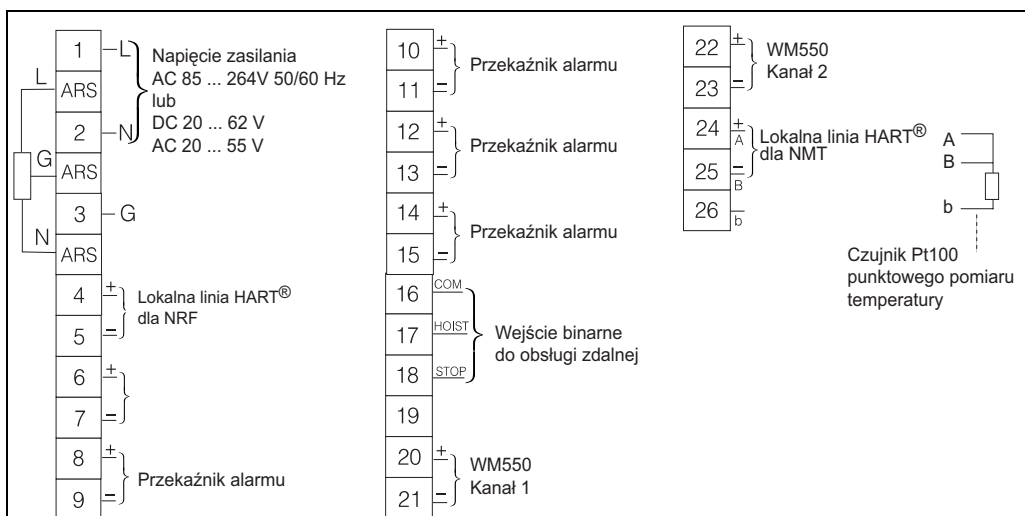
HART lokalne (slave) Ex d lub Ex ia
Zaciski 24 i 25 (26)
- NMT (i inne urządzenia zgodne z HART)
- Czujnik Pt100, 3-przewodowy, do punktowego pomiaru temperatury



Magistrala cyfrowa
Zaciski 6 i 7
- V1
- Modbus (RS-485)
- HART
- Enraf BPM

Wyjście 4 ... 20 mA
Zaciski 20 i 21, 22 i 23
Uwaga!
Zaciski 22 i 23 będą użyte zależnie od konfiguracji przetwornika jego kodem zamówieniowym w sekcji "Wejście":
4: HART i "Wejście binarne statusu"
5: HART, Pt100 i "Wejście binarne statusu"
6: HART, Pt100, wejście sterujące i "Wejście binarne statusu"

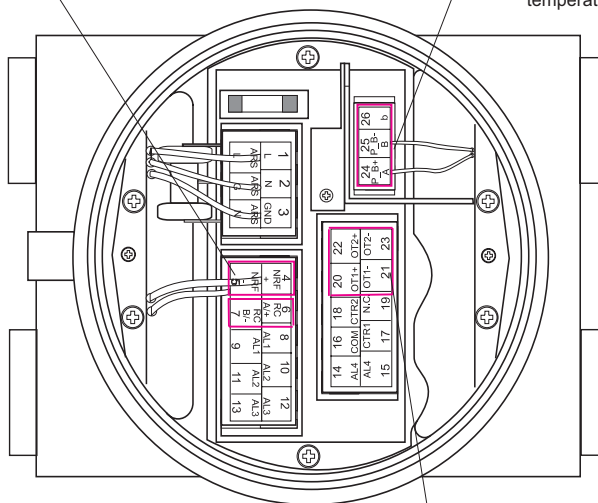
Magistrala WM550



- Zaciski 4 i 5 oraz 24 i 25, w przypadku urządzeń zgodnych z HART, są wewnętrznie połączone w certyfikowanej wersji przeciwybuchowej (Ex d)
- Zaciski 24 i 25 (oraz 24, 25 i 26 w przypadku czujnika punktowego pomiaru temperatury) stanowią podłączenie dla urządzeń iskrobezpiecznych (IS) wyłącznie w przypadku wyboru wersji iskrobezpiecznej

HART lokalne (slave) Ex d
Zaciski 4 i 5
NRF (i inne urządzenia zgodne z HART)

HART lokalne (slave) Ex d lub Ex ia
Zaciski 24 i 25 (26)
- NMT (i inne urządzenia zgodne z HART)
- Czujnik Pt100, 3-przewodowy, do punktowego pomiaru temperatury

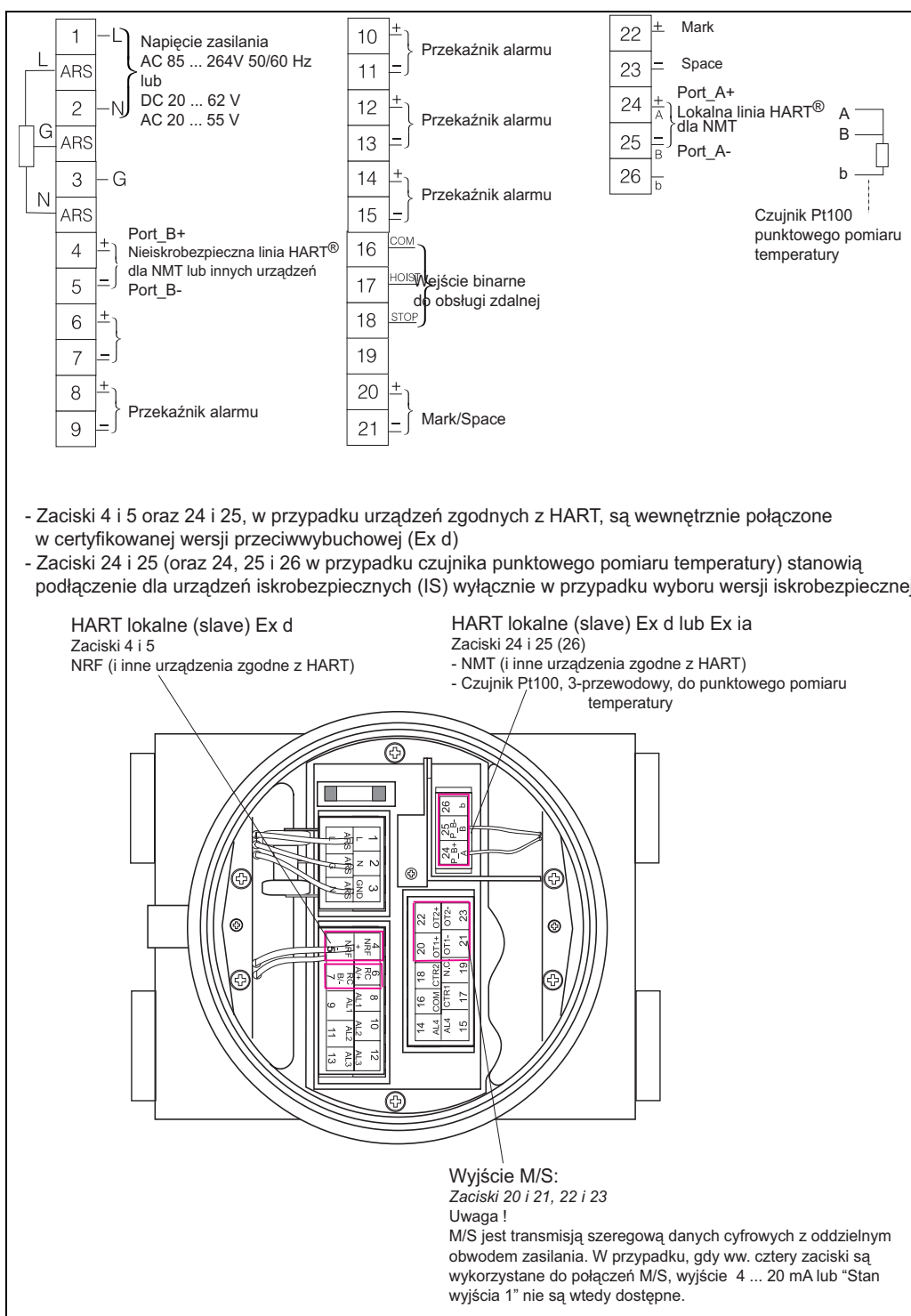


Wyjście Whessoe Matic (WM) 550:

Zaciski 20 i 21, 22 i 23

WM550 jest protokołem transmisji z nadmiarowością i użyciem pętli prądowej. W przypadku, gdy ww. cztery zaciski są wykorzystane do połączeń WM550, wyjście 4 ... 20 mA oraz funkcja "Stan wyjścia 1" nie są dostępne.

Magistrala Varec Mark Space (M/S)



Podłączenie magistrali

Rack Bus & Modbus (wyjście RS-485)

Napięcie zasilające doprowadzane jest do magistrali poprzez kartę rozszerzeń w PC lub konwerter protokołów komunikacji. W przypadku stosowania konwertera wymagana jest odpowiednia konfiguracja złącza magistrali.

Terminatory (rezystory zakończeniowe, dopasowujące)

Nie zachodzi potrzeba stosowania terminatorów magistrali.

Adres sieciowy

Każdy przetwornik posiada indywidualny adres sieciowy. W zależności od typu przyrządu, adres ten jest ustawiany za pomocą przełączników na przyrządzie lub poprzez wbudowane oprogramowanie przetwornika.

Podłączenie do komputera PC

Podłączenie do komputera PC możliwe jest poprzez kartę rozszerzeń RS-485 w PC lub za pomocą zewnętrznego konwertera RS-232/RS-485 (obydwa rozwiązania zapewniają separację galwaniczną).

Okablowanie magistrali

Przewody magistrali są odseparowane galwanicznie zarówno od przetwornika, jak i od karty rozszerzeń w PC lub konwertera protokołów. Ekran powinien być uziemiony i zapewniać niezawodne ekranowanie na całej długości przewodów.

Najwyższa odporność na zakłócenia elektromagnetyczne uzyskiwana jest w przypadku uziemienia obu końców ekranu oraz każdego przetwornika. Jeżeli pomiędzy punktami uziemienia występuje różnica potencjałów, wymagany jest pomiar kontrolny oraz ich wyrównanie w celu zapewnienia bezpiecznej pracy w szczególności w strefach zagrożenia wybuchem.

Topologia sieci

Podczas planowania struktury systemu, należy zwrócić szczególną uwagę na możliwość segmentacji sieci zgodnie z indywidualną fizyczną konfiguracją instalacji. Możliwe są następujące topologie sieci:

- szeregową, o maks. długości 1200 m
- drzewiastą, o całkowitej długości 1200 m

Ekran przewodów magistrali powinny być podłączone do różnych punktów.

Wyjście szeregowej transmisji impulsowej Sakura V1

Magistrala podłączana jest do NRM, NRS, RTU8, interfejsu MDP-III, Tankvision lub do odbiornika. Każdy interfejs lub odbiornik wymaga odpowiedniej konfiguracji.

Rezystory zakończeniowe (terminatory)

W przypadku wykorzystywania wyjścia impulsowego (konfiguracja szeregową), nie jest wymagane stosowanie terminatora.

Adres sieciowy

Każdy przetwornik pracujący w pętli sygnałowej posiada indywidualny adres sieciowy. Jest on definiowany za pomocą oprogramowania przetwornika.

Okablowanie magistrali

Przewody magistrali są odseparowane galwanicznie od przetwornika oraz odbiornika. Do przesyłania danych może być stosowany standardowy przewód transmisyjny.

Topologia sieci

W przypadku wykorzystywania wyjścia impulsowego możliwe są następujące topologie sieci:

- topologia szeregową, o maksymalnej długości 6000 m (Sakura V1)
- topologia drzewiasta, o całkowitej długości 6000 m (Sakura V1)

Transmisja danych i obsługa

Wyjście transmisji szeregowej Sakura (V1) jest w stanie przesyłać dane o profilu gęstości (zarówno profil zbiornika, jak i profil rozdziału faz), komendy sterujące i ustawienia parametrów pomiędzy NMS5/7 Proservo i Przelicznikiem Zbiornika NRM571.

Wyjście Enraf Bi Phase Mark

Magistrala podłączona jest do modułu Enraf I/F CIU lub RTU8xxx w celu transmisji wartości pomiarowych do systemu nadrzędnego Entis (Enraf) lub Fuels Manager (E+H). Moduły powinny być właściwie skonfigurowane.

Rezystory zakończeniowe (terminatory)

Nie jest wymagane stosowanie terminatora magistrali.

Adres sieciowy

Każdy przetwornik pracujący w pętli sygnałowej posiada indywidualny adres sieciowy. Jest on definiowany za pomocą oprogramowania przetwornika.

Okablowanie magistrali

Przewody magistrali są odseparowane galwanicznie od przetwornika oraz odbiornika. Do przesyłania danych może być stosowany standardowy przewód transmisyjny.

Topologia sieci

Właściwa topologia sieci dla protokołu Enraf BPM (transmisja impulsowa):

- szeregowo maks. rezystancja: 400 Ω w 3 pętlach lub mniej (10 przetworników w 1 pętli)
- szeregowo maks. pojemność: 1 μF lub mniej

Transmisja danych i obsługa

Urządzenie NMS5/7 Proservo jest przystosowane do transmisji następujących danych pomiarowych i komend przy użyciu protokołu komunikacji Enraf BPM:

- Dane: poziom, temperatura, status pracy
- Komendy: STOP, UP, LEVEL, I/F

Wyjście HART

Magistrala podłączona jest do systemu nadrzędnego poprzez nieiskrobezpieczne wyjście HART.

Adres sieciowy

Każdy przetwornik w pętli sygnałowej posiada indywidualny adres sieciowy. Jest on definiowany poprzez oprogramowanie przetwornika i/lub dodatkowe środowisko konfiguracyjne, takie jak system nadrzędny i komunikator ręczny HART (HHT).

Okablowanie magistrali

Przewody magistrali są odseparowane galwanicznie zarówno od przetwornika, jak i od karty rozszerzeń w PC lub konwertera protokołów. Ekran powinien być uziemiony i zapewniać niezawodne ekranowanie na całej długości przewodów.

Najwyższa odporność na zakłócenia elektromagnetyczne uzyskiwana jest w przypadku uziemienia obu końców ekranu oraz każdego przetwornika. Jeżeli pomiędzy punktami uziemienia występuje różnica potencjałów, wymagany jest pomiar kontrolny oraz ich wyrównanie w celu zapewnienia bezpiecznej pracy w szczególności w strefach zagrożenia wybuchem.

Topologia sieci

W przypadku wykorzystywania szeregowego wyjścia impulsowego, możliwe są następujące topologie sieci:

- topologia szeregowo, o maksymalnej długości: 1000 m
- topologia drzewiasta, o całkowitej długości 1000 m.

Wyjście Whessoematic 550 (WM550)

Standardowo magistrala podłączona jest do Whessoe 1098, RTU8 lub innego systemu nadrzędnego przez dwukanałową (może być również jednokanałową) pętlę prądową WM550.

Rezystory zakończeniowe (terminatory)

Dopuszczalna rezystancja terminatora powinna być obliczona w sposób przedstawiony poniżej.

$$R = [V_a - \{n \times (V_b + V_c)\}] / 0,02, \text{ przy czym:}$$

R = rezystancja dopasowująca do systemu

n = ilość przetworników w systemie

V_a = maksymalne napięcie dostępne na odbiorniku

V_b = spadek napięcia na przetworniku

V_c = spadek napięcia na odbiorniku

Adres sieciowy

Każdy przetwornik w pętli sygnałowej posiada indywidualny adres sieciowy. Jest on definiowany w przetworniku za pomocą mikroprzełączników DIP na karcie komunikacyjnej.

Okablowanie magistrali

Przewody magistrali są odseparowane galwanicznie zarówno od przetwornika, jak i od karty rozszerzeń w PC lub konwertera protokołów. Zalecane jest stosowanie przewodu BS5308 lub odpowiednika wykonanego jako ekranowana skręcona para przewodów o przekroju 1,5 mm².

Topologia sieci

W przypadku wyjścia prądowego WM550, możliwe topologie sieci zależą od ilości przetworników oraz jakości przewodów zastosowanych w pętli sygnałowej. W celu zapewnienia optymalnej pracy układu, ilość przetworników pracujących w pojedynczej pętli sygnałowej nie powinna przekraczać 15.

Wyjście Varec Mark Space (M/S)

Standardowo magistrala podłączona jest do modułu interfejsu (IFU), procesora do gromadzenia danych (DAP), RTU8 lub innego systemu nadrzędnego poprzez 4-przewodowe szeregowo złącze magistrali M/S.

Rezystory zakończeniowe (terminatory)

Dopuszczalna rezystancja terminatora powinna być obliczona w sposób przedstawiony poniżej.

$$R = (48 - 33) / \{60 \text{ mA} + N (2,0 \text{ mA})\}, \text{ przy czym:}$$

R = rezystancja dopasowująca do systemu

N = ilość przetworników w systemie

48 = napięcie doprowadzone do odbiornika

33 = minimalne napięcie pracy karty M/S

60 mA = prąd wymagany do obsługi systemu

2,0 mA = prąd wymagany do pracy przetwornika

Adres sieciowy

Każdy przetwornik w pętli sygnałowej posiada indywidualny adres sieciowy. Jest on definiowany w przetworniku za pomocą mikroprzełączników DIP na karcie komunikacyjnej.

Okablowanie magistrali

Przewody magistrali są odseparowane galwanicznie zarówno od przetwornika, jak i od karty rozszerzeń w PC lub konwertera protokołów. Całkowita długość magistrali powinna być wyznaczona na podstawie obliczonej maksymalnej rezystancji systemu oraz wymaganego prądu pracy. Z uwagi na przepływ prądu w przewodach B+ i B-, projektowana odległość powinna być dwukrotnie mniejsza od obliczonej całkowitej długości magistrali.

Topologia sieci

W przypadku szeregowego wyjścia impulsowego M/S, możliwe topologie sieci zależą od ilości przetworników oraz jakości przewodów zastosowanych w pętli sygnałowej.

Charakterystyka metrologiczna

Dokładność pomiaru

Poziom cieczy	+/- 0,7 mm dla L=10 m, D=1 g/cm ³ dla czujnika pływakowego 50 mm
Poziom rozdziału faz	+/- 2,7 mm dla L=10 m, ΔD=0,2 g/cm ³ dla czujnika pływakowego 50 mm ΔD=0,1 g/cm ³ różnica pomiędzy gęstościami dwóch cieczy
Gęstość (punktowa i profil)	+/- 5 kg/m ³ lub lepsza (w warunkach odniesienia)
Poziom wody dennej	+/- 2,1 mm (niezależnie od stanu cieczy)

Kompensacja

Linka pomiarowa

Kompensacja wydłużenia linki spowodowanego wpływem temperatury i obciążenia jej masą

Czujnik pływakowy

Automatyczna kompensacja masy czujnika

Ściany zbiornika

Kompensacja zakłębnień i odkształceń

Warunki środowiskowe

Temperatura otoczenia

-20 ... +60 °C
-40 ... +60 °C (dopuszczenie ATEX)

Temperatura cieczy

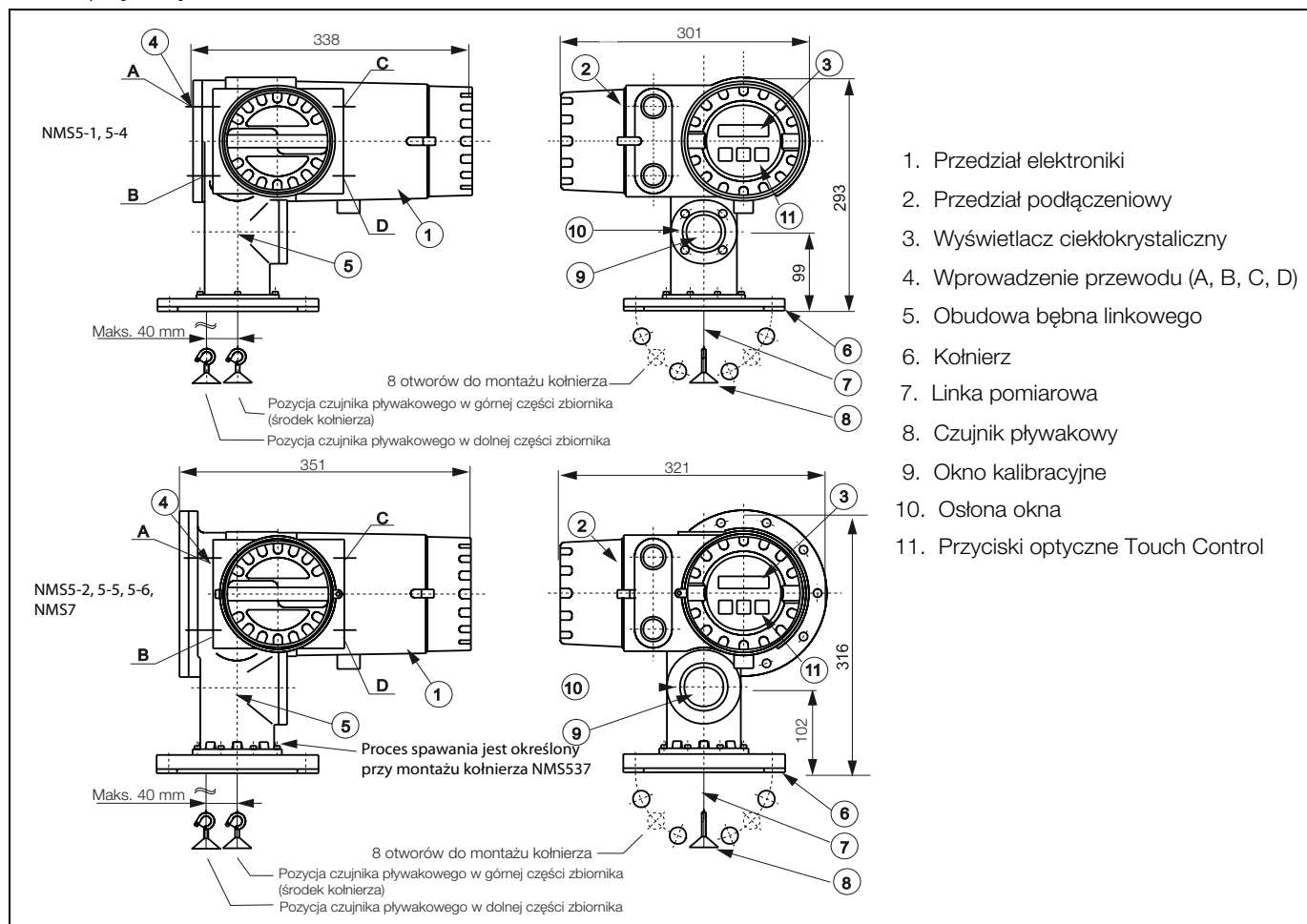
-200 ... +200 °C

Stopień ochrony

IP67 z zamkniętą obudową i dławikami kablowymi o równoważnym typie ochrony przeciwwybuchowej (ATEX/THIS) NEMA 4X... (FM/CSA)

Budowa mechaniczna

Budowa, wymiary



Materiały obudowy

Przedział podłączeniowy: odlew aluminiowy
 Obudowa bębna dla NMS5-1/5-4 : odlew aluminiowy
 Obudowa bębna dla NMS5-2/5-5/5-6 i NMS7 : odlew ze stali k.o. 316

Masa

NMS5-1/5-4 : 12 kg
 NMS5-2/5-5/5-6 i NMS7 : 27 kg

Typ przyłącza kołnierzowego

Wg ANSI, JIS, DIN 3" i 6" (standardowo) lub odpowiednik. Pełna specyfikacja: patrz Kod zamówieniowy.

Zakres pomiarowy

Poziom
 0 ... 36 m (100 m dostępne na życzenie)

Gęstość
 0,5 ... 2 g/cm³

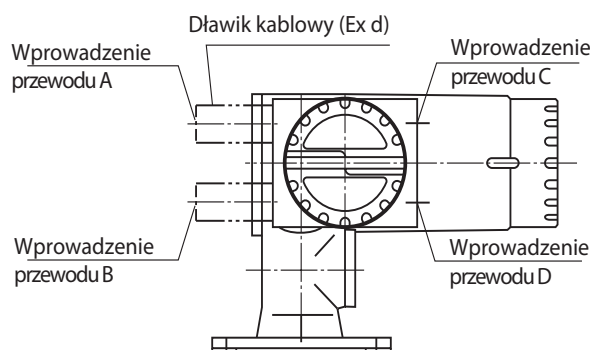
Linka pomiarowa

Zakres pomiarowy	10 m, 16 m, 28 m, 36 m (100 m dostępne na życzenie)
Materiał (standardowo)	Stal k.o. AISI316, 0,15 mm (standardowo) Hastelloy C, ϕ 0,2 mm (maks. zakres 16 m) Stal k.o. 316L pokryta PFA, 0,4 mm (maks. zakres 16 m)

Czujnik pływakowy

Średnica	50 mm (standardowo), 30 ... 110 mm (opcjonalnie)
Materiał (standardowo)	Stal k.o. 316
Materiał (opcjonalnie)	Hastelloy C, PTFE
Przesuw poziomy	10, 16, 28 m (AISI316): 1,23 mm/m dla standardowej linki 0,15 mm 36 m (AISI316): 1,1 mm/m dla standardowej linki 0,15 mm 10, 16 m (AISI316): 2,17 mm/m dla linki pokrytej PFA 10, 16 m (Alloy C): 1,73 mm/m
Szybkość przemieszczania w pionie	0 ... 2500 mm/min

Wprowadzenie przewodów

**Uwaga!**

Wszystkie wprowadzenia przewodów wymagają użycia dławików kablowych przeznaczonych do zastosowań przeciwwybuchowych (Ex d) lub kanałów przeciwwybuchowych, nawet jeżeli wybrano produkt iskrobezpieczny (IS) i przeciwwybuchowy (Ex d[ia]).

Interfejs użytkownika

Koncepcja obsługi

Proservo NMS5/7 jest wyposażony w podświetlany, czterowierszowy wyświetlacz ciekłokrystaliczny. Matryca obsługi E+H zapewnia szybkie i łatwe uruchomienie przyrządu. Wybór oraz konfiguracja wszystkich parametrów odbywa się za pomocą trzech przycisków optycznych. Można dzięki nim określić ustawienia przyrządu i wybrać np.:

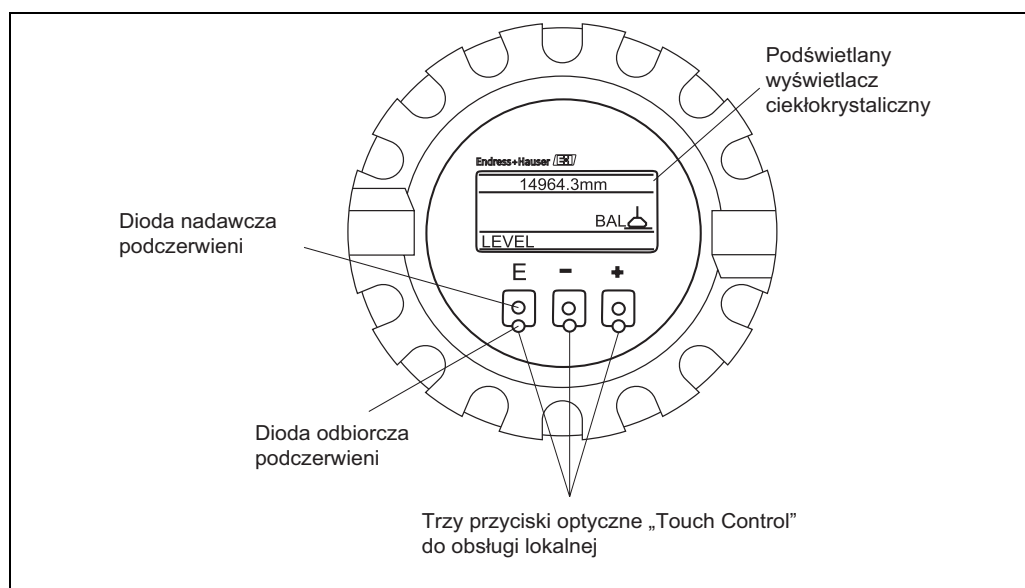
- funkcję pomiarową - pomiar poziomu, rozdziału faz, gęstości punktowej i profilu gęstości, poziomu wody dennej
- ustawienia wyjścia prądowego
- ustawienia wyjścia przekaźnikowego
- tryb pomiarów rozliczeniowych
- diagnostykę predykcijną
- wykonać kalibrację itp.

Przyrząd umożliwia wybór języka obsługi spośród następujących: angielski, japoński lub chiński. Wybór jednostek pomiarowych i separatora dziesiętnego realizowany jest przy pomocy matrycy obsługi NMS.

Zabezpieczenie ustawień konfiguracyjnych

Dane konfiguracyjne przyrządu mogą być zabezpieczone programowo poprzez kody dostępu blokujące możliwość edycji wszystkich programowalnych parametrów lub sprzętowo - za pomocą przełączników uniemożliwiających zmianę ustawień poprzez zdalną obsługę lub przyciski optyczne Touch Control. Funkcja autodiagnostyki zapewnia kontrolę wszelkich błędów działania przyrządu.

Wyświetlacz ciekłokrystaliczny



Czterowierszowy, 16-znakowy, podświetlany wyświetlacz LCD (jęz. angielski, japoński i chiński do wyboru)

Programowanie

Wybieranie funkcji z matrycy odbywa się za pomocą trzech przycisków optycznych (Touch Control).

Funkcja zapamiętywania ustawień

Ustawienia konfiguracyjne przyrządu mogą być zapisane i odtworzone.

Konserwacja szczegółowa

Diagnostyka predykcyjna	Proservo NMS5/7 jest wyposażony w funkcję diagnostyki predykcyjnej, dzięki której konieczność konserwacji, np. wymiany zużytej linki pomiarowej itp., jest sygnalizowana z odpowiednim wyprzedzeniem. Okres trwałości użytkowej mechanicznych i elektrycznych podzespołów systemu ustawiony jest fabrycznie i zapisany w pamięci przyrządu. Dane te są sprawdzane w oparciu o wbudowany zegar systemowy i pozwalają na kontrolę czasu pracy poszczególnych elementów oraz rejestrację ich aktualnego statusu w pamięci.
Automatyczna korekcja masy czujnika pływakowego	Porównanie masy czujnika zmierzonej w powietrzu z jej wstępnie zaprogramowaną wartością pozwala na wykrywanie osadów i korozji na czujniku. Proservo NMS5/7 umożliwia zaprogramowanie okresowej kontroli masy czujnika, a w przypadku wykrycia dowolnej odchyłki – jej automatyczną korekcję oraz uaktywnienie alarmu lub funkcji memo (zapisu zdarzenia).
Automatyczna kompensacja długości linki pomiarowej	Przemieszczenie czujnika z aktualnej pozycji pomiarowej poziomu do punktu referencyjnego (funkcja mechanicznego pozycjonowania czujnika) daje możliwość przeprowadzenia kalibracji. Jeżeli wykryta zostanie dowolna odchyłka przekraczająca granice tolerancji ustawione przez użytkownika, sygnalizowany jest alarm. Natomiast w przypadku, gdy odchyłka mieści się w granicach tolerancji, automatycznie dokonywana jest ponowna kalibracja. Funkcja ta może być uaktywniana zarówno ręcznie, jak i automatycznie, w zadanych odstępach czasu.
Konserwacja	Zapis przebiegu użytkowania przyrządu dostępny jest z poziomu matrycy obsługi i zawiera informacje o alarmach (np. datę, czas i rodzaj alarmu). Funkcja memo pozwala użytkownikowi lub serwisowi Endress+Hauser na ręczne wprowadzanie danych związanych z diagnostyką i obsługą.
Aktywne bezpieczeństwo	Chroniona patentem funkcja diagnostyczna aktywnego bezpieczeństwa "Proactive Safety" ostrzega przed nieprawidłowościami w pracy urządzenia. Cechy funkcji "Proactive Safety": - sygnalizacja nieprawidłowości z wymaganym potwierdzeniem przyjęcia komunikatu przez operatora, - podstawowe nieprawidłowości sygnalizowane przez tę funkcję: zerwanie linki pomiarowej, przeciążenie pływaka, zerwanie pływaka, awaria układu określania pozycji bębna i jego momentu obrotowego, - sposób sygnalizacji: ustawienie wartości mierzonej na maksymalną lub inną, określoną przez operatora, powiadomienie sterowni i komunikat lokalny.

Certyfikaty i dopuszczenia

Dopuszczenia Ex

TIIS (Japonia)

Ex d IIB T4

ATEX (Niemcy)

EEx d IIB T6

EEx d IIB T6, Zone 0 (tylko dla obudowy bębna ze stali k.o.)

EEx d IIC T6

EEx d IIC T6, Zone 0 (tylko dla obudowy bębna ze stali k.o.)

EEx d IIB T6, -40 dec.

EEx d IIB T6, Zone 0, -40 °C (tylko dla obudowy bębna ze stali k.o.)

EEx d [ia] IIB T6

EEx d [ia] IIB T6, Zone 0 (tylko dla obudowy bębna ze stali k.o.)

FM (USA)

XP - AIS Class I, Div 1, Groups CD

XP Class I, Div 1, Groups CD

CSA (Kanada)

Class I, Div 1, Groups CD

Dopuszczenia do zastosowań w pomiarach rozliczeniowych

PTB: Niemcy (akceptacja GUM)

NMi: Holandia (akceptacja GUM)

Zabezpieczenie przed przelaniem zbiornika

TÜV: Niemcy

Inne normy i zalecenia

Dyrektywa EMC 89/336/EC

Dyrektywa PED 97/23/EC

PN-EN 10204-3.1B

OIML-R85/1998-NL-00.03

ISO 9001:2001

JIS Z9901:1998

Kod zamówieniowy

Proservo NMS5

010	Ciśnienie znamionowe; materiał obudowy bębna
1	0,2 bar g; odlew aluminiowy
2	0,2 bar g; stal kwasoodporna
4	6 bar g; odlew aluminiowy
5	6 bar g; stal kwasoodporna
6	25 bar g; stal kwasoodporna
9	Wykonanie specjalne
020	Klasa ochrony
0	Ochrona przed warunkami atmosferycznymi ; IP67 / NEMA 4X
1	TIIS Ex d IIB T4
5	XP Class 1, Div. 1, Gr. CD, FM
6	Class 1, Div. 1, Gr. CD, CSA
F	ATEX II 2G EEx d IIB T6
G	ATEX II 1/2G EEx d IIB T6
H	ATEX II 2G EEx d [ia] IIB T6
J	ATEX II 1/2G EEx d [ia] IIB T6
N	XP-AIS Class 1, Div. 1, Gr. CD, FM: EEx d[ia]
O	Class 1, Div. 1, Gr. CD CSA EExd(ia)
Q	ATEX II 1/2G EEx d IIC T6
R	ATEX II 2G EEx d IIB T6, -40 dec
S	ATEX II 1/2G EEx d IIB T6, -40 dec
T	*TIIS Ex d(ia) IIB T4
Y	Wykonanie specjalne
030	Funkcja pomiarowa
A	Pomiar poziomu
B	Pomiar poziomu, zatwierdzenie PTB do pom. rozliczeniowych
C	Pomiar poziomu, zatwierdzenie NMI do pom. rozliczeniowych
D	Pomiary wieloparametrowe: poziom, rozdział faz, woda denna, gęstość
E	Pomiary wieloparametrowe: poziom, rozdział faz, woda denna, gęstość, zatwierdzenie PTB do pomiarów rozliczeniowych
F	Pomiary wieloparametrowe: poziom, rozdział faz, woda denna, gęstość, zatwierdzenie NMI do pomiarów rozliczeniowych
G	Pomiary wieloparametrowe: profil rozkładu gęstości, poziom, rozdział faz, woda denna, gęstość
H	Pomiary wieloparametrowe: profil rozkładu gęstości, poziom, rozdział faz, woda denna, gęstość, zatwierdzenie PTB do pomiarów rozliczeniowych
J	Pomiary wieloparametrowe: profil rozkładu gęstości, poziom, rozdział faz, woda denna, gęstość, zatwierdzenie NMI do pomiarów rozliczeniowych
Y	Wykonanie specjalne
040	Protokół komunikacji
N	Enraf BPM
P	RS-485 Modbus
Q	*Modbus, pętla prądowa, wyjście podwójne
F	Brak
A	Szeregowe impulsowe (Sakura VI/MDP)
J	Szeregowe impulsowe (Sakura MDP)
B	Szeregowe impulsowe (Sakura BBB)
C	Szeregowe impulsowe (Sakura MIC + RS-232C)
D	Szeregowe impulsowe (Sakura MIC)
G	HART (aktywne)
H	HART (pasywne)
L	Whessoematic 550+OVP (z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym)
M	Mark / Space
Y	Wykonanie specjalne
050	Wyjście dodatkowe
0	Brak
1	4 x zestyk przełączny (SPST)
2	2 x 4 ... 20 mA, swobodnie programowalne
3	4 x zestyk przełączny (SPST) + 2 x 4 ... 20 mA
4	2 x zestyk przełączny (SPST), zabezpieczenie przed przelaniem TÜV
5	4 x zestyk przełączny (SPST) , 1 x 4 ... 20 mA
9	Wykonanie specjalne
NMSS-	Kod zamówieniowy produktu (część 1)

060										Wejście sygnałowe z przyrządów obiektowych
										0 Protokół HART (np. NMT, NRF)
										1 Protokół HART + czujnik Pt100
										2 Protokół HART + wejście binarne do obsługi zdalnej
										3 Protokół HART + czujnik Pt100 + wejście binarne do obsługi zdalnej
										4 Protokół HART + 1 x wejście statusu
										5 Protokół HART + czujnik Pt100 + 1 x wejście statusu
										6 Protokół HART + czujnik Pt100 + wejście binarne do obsługi zdalnej + 1 x wejście statusu
										9 Wykonanie specjalne
070										Zakres pomiarowy, materiał linki
										A 0 ... 10 m, stal AISI316
										B 0 ... 16 m, stal AISI316
										C 0 ... 28 m, stal AISI316
										L 0 ... 36 m, stal AISI316
										G 0 ... 10 m, stal AISI316 pokryta PFA
										H 0 ... 16 m, stal AISI316 pokryta PFA
										J 0 ... 10 m, stop Alloy C
										K 0 ... 16 m, stop Alloy C
										Y Wykonanie specjalne
080										Wprowadzenie przewodu
										E 4 x gwint G(PF)1/2"
										F 4 x gwint G(PF)3/4"
										G 4 x gwint NPT1/2"
										H 4 x gwint NPT3/4"
										J 4 x gwint PG 16
										K 4 x gwint PG 21
										L 4 x gwint M20
										M 4 x gwint M25
										Y Wykonanie specjalne
090										Przyłącze technologiczne
										A Kołnierz wg JIS10 K 80A RF
										C Kołnierz wg JIS10 K 80A FF
										E Kołnierz wg JIS 20 K 80A RF (bęben o ciśnieniu znamion. 25 bar)
										G Kołnierz wg ANSI 3" 150 lbs RF
										J Kołnierz wg ANSI 3" 300 lbs RF (bęben o ciśnieniu znam. 25 bar)
										U Kołnierz wg JIS10 K 150A RF
										T Kołnierz wg ANSI 6" 150 lbs RF
										L Kołnierz wg DIN DN80 PN10 RF
										N Kołnierz wg DIN DN80 PN25 RF (bęben o ciśnieniu znam. 25 bar)
										Q Kołnierz wg JPI 3" 150 lbs RF
										S Kołnierz wg JPI 3" 300 lbs RF (bęben o ciśnieniu znam. 25 bar)
										Y Wykonanie specjalne
100										Zasilanie
										3 85 ... 264 V AC, 50/60 Hz
										4 20 ... 62 V DC, 20 W / 20 ... 55 V AC, 50/60 Hz, 20 VA
										9 Wykonanie specjalne
110										Profil, średnica, materiał czujnika pływakowego
										B Stożkowy, 50 mm, PTFE
										D Cylindryczny, 50 mm, AISI316 (standard)
										K Cylindryczny, 40 mm, AISI316
										N Cylindryczny, 30 mm, AISI316
										R 70 mm, zatwierdzenie NMI
										S 110 mm, zatwierdzenie PTB
										T Cylindryczny, 50 mm, Alloy C
										U Cylindryczny, 50 mm, PTFE
										V Cylindryczny, 40 mm, PTFE
										W Cylindryczny, 30 mm, PTFE
										Y Wykonanie specjalne
NMSS-										Kod zamówieniowy produktu (część 2)

120	Materiał uszczelki O-ring; wersja komory
	0 NBR; wykonanie standardowe
	1 Guma silikonowa; wykonanie standardowe
	2 Guma fluorowa; wykonanie standardowe
	3 PTFE (bęben linkowy FKM); wersja podstawowa
	4 PTFE (bęben linkowy FKM); pokrycie PFA
	5 Guma silikonowa; pokrycie komory PFA
	6 Neopren (aplikacje z amoniakiem); wykonanie standardowe
	9 Wykonanie specjalne
130	Opcje dodatkowe
	A Brak
	C Z przyłączem do czyszczenia
	D Z przyłączem do przedmuchiwania gazem
	E Linki prowadzące pływak (stal SUS316)
	G Z zaworem bezpieczeństwa
	H Z zaworem bezpieczeństwa i czujnikiem ciśnienia
	J Z osłoną przeciwsłoneczną
	Y Wykonanie specjalne
NMSS-	Kompletny kod zamówieniowy produktu

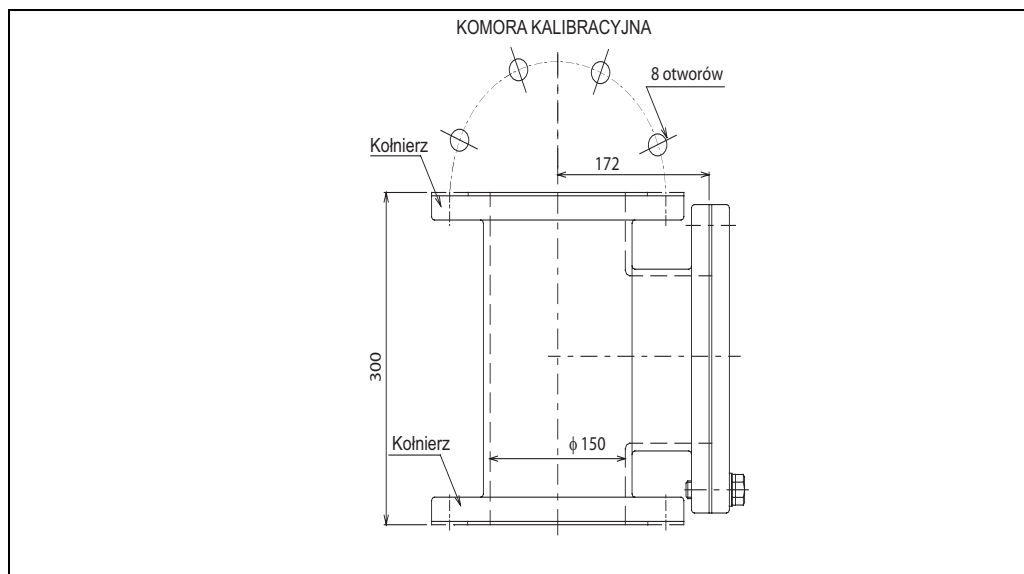
Proservo NMS7
(wykonanie higieniczne)

010	Klasa ochrony			
	0	IP67 / NEMA 4X		
	1	TIIS Ex d IIB T4		
020	Funkcja pomiarowa			
	A	Pomiar poziomu		
	B	Pomiar poziomu, rozdziału faz, gęstości		
	Y	Wykonanie specjalne		
030	Protokół komunikacji			
	N	Enraf BPM		
	P	RS-485 Modbus		
	F	Brak		
	A	Szeregowe impulsowe (Sakura V1/MDP)		
	J	Szeregowe impulsowe (Sakura MDP)		
	B	Szeregowe impulsowe (Sakura BBB)		
	C	Szeregowe impulsowe (Sakura MIC + RS-232C)		
	D	Szeregowe impulsowe (Sakura MIC)		
	G	HART (aktywne)		
	H	HART (pasywne)		
	L	Whessoematic 550, (z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym)		
	M	Mark / Space		
040	Wyjście dodatkowe			
	0	Brak		
	1	4 x zestyk przełączny (SPST)		
	2	2 x 4 ... 20 mA, swobodnie programowalne		
	3	4 x zestyk przełączny (SPST) + 2 x 4 ... 20 mA		
	4	2 x zestyk przełączny (SPST), zabezpieczenie przed przelaniem TÜV		
	5	4 x zestyk przełączny (SPST), 1 x 4 ... 20 mA		
050	Wejście sygnałowe z przyrządów obiektowych			
	0	Protokół HART (np. NMT, NRF)		
	1	Protokół HART + czujnik Pt100		
	2	Protokół HART + wejście binarne do obsługi zdalnej		
	3	Protokół HART + czujnik Pt100 + wejście binarne do obsługi zdalnej		
	4	Protokół HART + 1 x wejście statusu		
	5	Protokół HART + czujnik Pt100 + 1 x wejście statusu		
	6	Protokół HART + czujnik Pt100 + wejście binarne do obsługi zdalnej + 1 x wejście statusu		
060	Zakres pomiarowy, wykonanie linki			
	A	0 ... 10 m, d=0,2 mm, stal AISI316		
	B	0 ... 16 m, d=0,2 mm, stal AISI316		
	C	0 ... 10 m, d=0,4 mm, stal AISI316 pokryta PFA		
	D	0 ... 16 m, d=0,4 mm, stal AISI316 pokryta PFA		
	Y	Wykonanie specjalne		
070	Wprowadzenie przewodu			
	A	4 x gwint G(PF)1/2"		
	B	4 x gwint G(PF)3/4"		
	C	4 x gwint NPT1/2"		
	D	4 x gwint NPT3/4"		
	E	4 x gwint PG 16		
	F	4 x gwint PG 21		
	G	4 x gwint M20		
	H	4 x gwint M25		
	Y	Wykonanie specjalne		
080	Przyłącze technologiczne			
	A	Kołnierz wg JIS10 K 80A RF		
	B	Kołnierz wg JIS10 K 80A FF		
	C	Kołnierz wg ANSI 3" 150 lbs RF		
	D	Kołnierz wg DIN DN80 PN10 RF		
	E	Kołnierz wg JPI 3" 150 lbs RF		
	Y	Wykonanie specjalne		
NMS7-				Kod zamówieniowy produktu (część 1)

090																		Zasilanie	
																		0	85 ... 264 V AC, 50/60 Hz
																		1	20 ... 62 V DC, 20 W/ 20 ... 55 V AC, 50/60 Hz, 20 VA
100																		Profil, średnica, materiał czujnika pływakowego	
																		A	Cylindryczny, 50 mm, stal AISI316 polerowana
																		B	Cylindryczny, 40 mm, stal AISI316 polerowana
																		C	Cylindryczny, 30 mm, stal AISI316 polerowana
																		D	Cylindryczny, 50 mm, PTFE
																		E	Cylindryczny, 40 mm, PTFE
																		F	Cylindryczny, 30 mm, PTFE
																		Y	Wykonanie specjalne
110																		Materiał uszczelki O-ring; wersja komory	
																		0	NBR; wykonanie standardowe ze szlifowaniem maszynowym
																		1	Guma silikonowa; wykonanie standardowe z polerowaniem
																		2	Guma fluorowa, wersja podstawowa
																		5	Guma silikonowa, komora pokryta PTFE
																		9	Wykonanie specjalne
120																		Króciec	
																		A	Króciec gwintowy PT 3/8" do czyszczenia
																		B	Króciec gwintowy NPT 3/8" do czyszczenia
																		C	Króciec gwintowy PF 3/8" do czyszczenia
																		D	Króciec gwintowy PT 3/8" do przedmuchiwania gazem
																		E	Króciec gwintowy NPT 3/8" do przedmuchiwania gazem
																		F	Króciec gwintowy PF 3/8" do przedmuchiwania gazem
																		G	Króciec gwintowy PT 3/8" do czyszczenia i przedmuchiwania gazem
																		H	Króciec gwintowy NPT 3/8" do czyszczenia i przedmuchiwania gazem
																		J	Króciec gwintowy PF 3/8" do czyszczenia i przedmuchiwania gazem
																		Y	Wykonanie specjalne
130																		Opcje dodatkowe	
																		A	Brak
																		B	System uszczelniania
																		C	Wersja odtłuszczona
																		D	Ośłona przeciwstłoneczna
																		E	System uszczelniania i wersja odtłuszczona
																		F	System uszczelniania i osłona przeciwstłoneczna
																		G	Ośłona przeciwstłoneczna i wersja odtłuszczona
																		H	System uszczelniania, osłona przeciwstłoneczna i wersja odtłuszczona
																		Y	Wykonanie specjalne
NMS7-																			Kompletny kod zamówieniowy produktu

Akcesoria

Komora kalibracyjna



Zaleca się stosowanie komory kalibracyjnej w przypadku użycia mierników poziomu w zbiorniku, aby umożliwić prowadzenie prac konserwacyjnych (wyciągnięcie czujnika pływakowego) nawet wtedy, gdy zbiornik znajduje się w eksploatacji.

Standardowo komora posiada kołnierz 6" z zestawem śrub dla przyłącza NMS.

Wskazówka!

Wymiary są uzależnione od materiału i rozmiaru kołnierza. W celu uzyskania szczegółowych informacji, prosimy zwrócić się do najbliższego biura Endress+Hauser.

NHC4HP (wersja wysokociśnieniowa)

10	Przyłącze technologiczne		
	A	Kołnierz wg JIS 10K 150A RF	
	C	Kołnierz wg JIS 10K 150A FF	
	E	Kołnierz wg JIS 20K 150A RF	
	G	Kołnierz wg ANSI 6" 150 lbs RF	
	J	Kołnierz wg ANSI 6" 300 lbs RF	
	L	Kołnierz wg DIN DN150 PN 10 RF	
	N	Kołnierz wg DIN DN150 PN 25 RF	
	Q	Kołnierz wg JPI 6" 150 lbs RF	
	S	Kołnierz wg JPI 6" 300 lbs RF	
	9	Wykonanie specjalne	
20	Materiał		
	2	Stal węglowa (STPG370/SS400)	
	3	Stal kwasoodporna / SUS304	
	9	Wykonanie specjalne	
30	Śruby, zestaw		
	0	Nie używane	
	1	Stal kwasoodporna 304 + Valker #6502	
	9	Wykonanie specjalne	
40	Czujnik ciśnienia, zawór bezpieczeństwa		
	1	Używane	
	9	Wykonanie specjalne	
NHC4HP-			Kompletny kod zamówieniowy produktu

NHC4LP (wersja niskociśnieniowa)

10	Przylącze technologiczne					
	A	Kołnierz wg JIS 10K 150A RF				
	C	Kołnierz wg JIS 10K 150A FF				
	G	Kołnierz wg ANSI 6" 150 lbs RF				
	L	Kołnierz wg DIN DN150 PN 10 RF				
	Q	Kołnierz wg JPI 6" 150 lbs RF				
	9	Wykonanie specjalne				
20	Materiał					
	1	Odlew aluminiowy (AC4A)				
	3	Stal kwasoodporna / SUS304				
	9	Wykonanie specjalne				
30	Śruby, zestaw					
	0	Nie używane				
	1	Stal kwasoodporna 304 + Valke #6502				
	9	Wykonanie specjalne				
NHC4LP-	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Kompletny kod zamówieniowy produktu

Przełącznik zasilania i sterowania

Przełącznik zasilania i sterowania

DANE TECHNICZNE	
NAPIĘCIE NOMINALNE	AC 110 / 220 V
PRĄD NOMINALNY	6 A / 5 A
OBUDOWA	ODLEW ZE STOPU ALUMINIUM
OSŁONA ZACISKÓW	ODLEW STALOWY
STRUKTURA	PRZECIWWYBUCHOWA d3aG5
NR CERTYFIKATU	T3875

SCHEMAT POŁĄCZEŃ

NHS8 Nr zacisku	NMS Nr zacisku
1	1
2	2
3	16 COM
4	17 CRT1
5	18 CRT2

Zasilanie

Pozycja	Połączenia

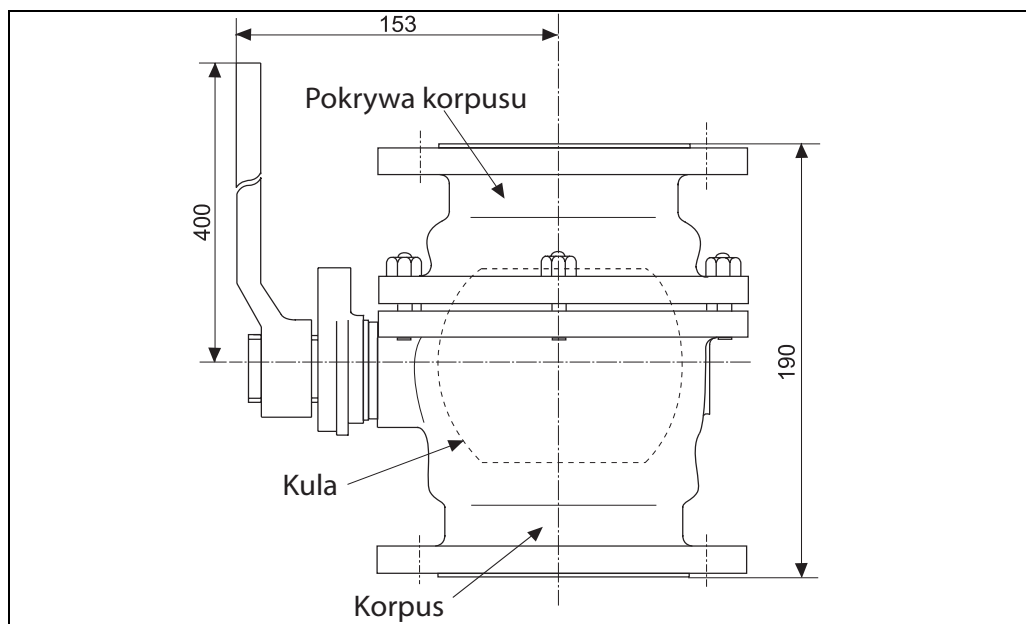
Wymiar gwintu	h (mm)	B
PF (G)1/2	17	140
PF (G) 3/4	20	140
PF (G)1	24	145

Przełącznik zasilania i sterowania jest używany do współpracy z obiektowymi urządzeniami pomiarowymi montowanymi na zbiorniku. Umożliwia on dodatkowe przełączanie styków roboczych przyrządu w celu kontrolowania takich operacji pomiarowych, jak podniesienie czujnika pływakowego.

NHS8

10	Dopuszczenia	1 Odporność na warunki atmosferyczne IP67 2 Ognioodporność (IIS d3aG5) 9 Wykonanie specjalne
20	Wprowadzenie przewodu	0 2 x gwint G3/4 1 2 x gwint G1 2 2 x gwint NPT3/4 3 2 x gwint NPT1 9 Wykonanie specjalne
NHS8-	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Kompletny kod zamówieniowy produktu

Zawór kulowy



Zaleca się stosowanie zaworu kulowego w przypadku użycia mierników poziomego w zbiorniku, aby umożliwić prowadzenie prac konserwacyjnych, takich jak wyciągnięcie czujników pływakowych nawet wtedy, gdy zbiornik znajduje się w eksploatacji.

Standardowo zawór kulowy wyposażony jest w kołnierze zgodne z ANSI. Kula zaworu wykonana jest ze stali SS304, natomiast uszczelnienie - z PTFE.

Wskazówka!

Wymiary są uzależnione od materiału i rozmiaru kołnierza. W celu uzyskania szczegółowych informacji, prosimy zwrócić się do najbliższego biura Endress+Hauser.

NHV4A (kołnierze wg ANSI)

Standardowy zawór kulowy z kołnierzami zgodnymi z ANSI. Kula zaworu ze stali SS304, natomiast uszczelnienie z PTFE.

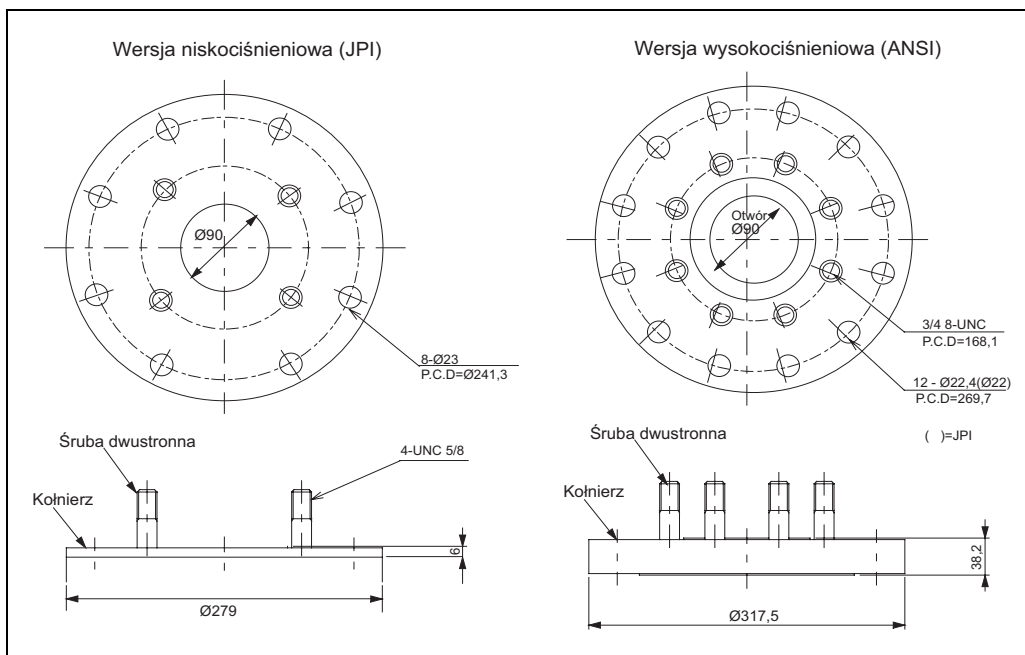
10	Przyłącze technologiczne; korpus	
	C31	Kołnierz wg ANSI 3" 150 lbs RF; stal miękka
	C33	Kołnierz wg ANSI 3" 300 lbs RF; stal miękka
	C61	Kołnierz wg ANSI 6" 150 lbs RF; stal miękka
	C63	Kołnierz wg ANSI 6" 300 lbs RF; stal miękka
	S31	Kołnierz wg ANSI 3" 150 lbs RF; SS304
	S33	Kołnierz wg ANSI 3" 300 lbs RF; SS304
	S61	Kołnierz wg ANSI 6" 150 lbs RF; SS304
	S63	Kołnierz wg ANSI 6" 300 lbs RF; SS304
	Y99	Wykonanie specjalne
20	Typ zaworu	
	A	Z pełnym prześwitem
	B	Z ograniczonym prześwitem
	9	Wykonanie specjalne
NHV4A-		
		Kompletny kod zamówieniowy produktu

NHV4J (kołnierze wg JIS)

W przypadku wykonania korpusu ze stali miękkiej lub ze stali SS304, kula zaworu wykonana jest ze stali SS304. W przypadku wykonania korpusu ze stali SS316, kula zaworu wykonana jest ze stali SS316, natomiast uszczelnienie z PTFE.

10	Przyłącze technologiczne; korpus					
	C11 Kołnierz wg JIS 10K 80A RF; stal					
	C12 Kołnierz wg JIS 10K 150A RF; stal					
	C21 Kołnierz wg JIS 20K 80A RF; stal					
	C22 Kołnierz wg JIS 20K 150A RF; stal					
	S11 Kołnierz wg JIS 10K 80A RF; SS316					
	S12 Kołnierz wg JIS 10K 150A RF; SS316					
	S21 Kołnierz wg JIS 20K 80A RF; SS316					
	S22 Kołnierz wg JIS 20K 150A RF; SS316					
	H11 Kołnierz wg JIS 10K 80A RF; stal					
	H12 Kołnierz wg JIS 10K 150A RF; stal					
	H21 Kołnierz wg JIS 20K 80A RF; stal					
	H22 Kołnierz wg JIS 20K 150A RF; stal					
	Y99 Wykonanie specjalne					
20	Typ zaworu					
	A Z pełnym prześwietem					
	B Z ograniczonym prześwietem					
	9 Wykonanie specjalne					
NHV4J-	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 15px;"></td> <td style="width: 20px; height: 15px;"></td> <td style="width: 20px; height: 15px;"></td> <td style="width: 20px; height: 15px;"></td> <td style="width: 20px; height: 15px;"></td> </tr> </table> Kompletny kod zamówieniowy produktu					

Kołnierz redukcyjny



Instalacja z linką prowadzącą wymaga zastosowania kołnierza redukcyjnego. Ponadto, kołnierz redukcyjny jest konieczny dla dostosowania króćca występującego w instalacji klienta do kołnierza Proservo. Proservo zawsze posiada przyłączy 3"/DN80. Kołnierz redukcyjny jest wyposażony w śruby dwustronne do przyłączenia Proservo.

NHF4

10	Przyłącze technologiczne; korpus	
	A	Kołnierz wg JIS 10K 150A RF
	C	Kołnierz wg JIS 10K 150A FF
	E	Kołnierz wg JIS 20K 150A RF
	G	Kołnierz wg ANSI 6" 150 lbs RF
	J	Kołnierz wg ANSI 6" 300 lbs RF
	L	Kołnierz wg DIN DN150 PN10 RF
	N	Kołnierz wg DIN DN150 PN25 RF
	Q	Kołnierz wg JPI 6" 150 lbs RF
	S	Kołnierz wg JPI 6" 300 lbs RF
	Y	Wykonanie specjalne
20	Materiał kołnierza	
	0	Stal miękka (JIS SS41)
	1	Stal kwasoodporna SS304
	9	Wykonanie specjalne
NHF4-	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Kompletny kod zamówieniowy produktu		

Dokumentacja uzupełniająca

Karty katalogowe

TI039N
Karta katalogowa Prothermo NMT535

TI042N
Karta katalogowa Prothermo NMT539

TI008N
Karta katalogowa Promonitor NRF560

TI014N
Karta katalogowa Tank Computer NRM571

Instrukcja obsługi

BA1001N
Instrukcja obsługi Proservo NMS5/7

Skrócone instrukcje obsługi

KA001N
Skrócona instrukcja obsługi Whessoemtric 550

KA002N
Skrócona instrukcja obsługi RS-485 Modbus

Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

XA006N
Proservo serii NMS5/7 - ATEX II 2/1 G, II 2 G (KEMA)

XA007N
Proservo serii NMS5/7 - ATEX II 2/1 G, II 2 G (PTB)

XA001N
Proservo serii NMS5/7 - ATEX II 2/1 G, II 2 G (ZELM)

Dodatek

Tabela odpowiedników stali kwasoodpornych

Stal kwasoodporna, jako materiał używany w produktach Endress+Hauser Yamanashi, posiada zwykle oznaczenia zgodne z japońskimi normami przemysłowymi, takie jak JIS. Każdy kraj lub region może mieć jednak inne oznaczenia, w zależności od obowiązujących na danym obszarze lokalnych standardów. Poniższa tabela konwersji zawiera używane w różnych krajach oznaczenia odpowiedników stali kwasoodpornych pod względem składu chemicznego i własności mechanicznych.

Kraj	Standard	Oznaczenie			
		SUS304	SUS304L	SUS316	SUS316L
Japonia	JIS				
Niemcy	DIN 17006	X5 CrNi 18 10 X5 CrNi 18 12	X2 CrNi 18 11	X5 CrNiMo 17 12 2 / 17 13 3	X2 CrNiMo 17 13 2
	W.N. 17007	1.4301 1.4303	1.4306	1.4401 / 1.4436	1.4404
Francja	AFNOR	Z 6 CN 18-09	Z 2CN 18-10	Z 6 CND 17-11 / 17 12	Z2 CND 17-12
Włochy	UNI	X5 CrNi 1810	X2 CrNi 1911	X5 CrNiMo 1712 / 1713	X2 CrNiMo 1712
Wielka Brytania	BSI	304S15 / 304S16	304S11	316S31 / 316S33	316S11
USA	AISI	304	304 L	316	316L
Unia Europejska	EURONORM	X6 CrNi 1810	X3 CrNi 1810	X6 CrNiMo 17 12 2 / 17 13 3	X3 CrNiMo 17 12 2
Hiszpania	UNE	X6 CrNi 19-10	X2 CrNi 19-10	X6 CrNiMo 17-12-03	X2 CrNiMo 17-12-03
Rosja	GOST	08KH18N10 06KH18N11	03KH18N11	-	03KH17N14M2
-	ISO	11	10	20	19
-	ASME	S30400	S30403	S31600	S31603

Wskazówka!

Ponieważ każda norma posiada własne definicje mechaniczne i naukowe, niektóre oznaczenia według JIS mogą nie posiadać swoich odpowiedników w innych normach. Dla uniknięcia niejednoznaczności oraz zapewnienia poprawnego określenia właściwości danego odpowiednika materiału, zalecamy przeprowadzenie wcześniejszych konsultacji z władzami lokalnymi lub ustawodawcą.

Polska

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

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