



Poziom



Ciśnienie



Przepływ



Temperatura

Analiza
cieczy

Rejestracja

Komponenty
systemów

Usługi



Rozwiązania

Karta katalogowa

Punktowy koncentrator danych NRF590

Zarządzanie zbiornikiem magazynowym

Urządzenie obiektowe do zarządzania przyrządami pomiarowymi pracującymi na zbiorniku oraz do komunikacji z nadrzędnym systemem kontrolno-pomiarowym



Zastosowanie

Punktowy koncentrator danych NRF590 jest przeznaczony do monitorowania i konfiguracji układu czujników pracujących na zbiorniku pomiarowym. Przyrząd może współpracować z radarowymi przetwornikami poziomu należącymi do rodziny Micropilot, z przetwornikami elektromechanicznymi Proservo, jak również z innymi przyrządami i czujnikami pomiarowymi wyposażonymi w interfejs HART.

Punktowy koncentrator danych dysponuje takimi funkcjami, jak:

- iskrobezpieczne zasilanie czujników zamontowanych na zbiorniku
- konfiguracja podłączonych przyrządów
- wizualizacja wartości mierzonych
- wieloparametrowa korekcja pomiaru zapewniająca dokładne przeliczenie zawartości zbiornika
- komunikacja cyfrowa z systemem nadrzędnym

Cechy i zalety

- Iskrobezpieczne zasilanie i interfejsy komunikacyjne dla radarowych przetworników poziomu Micropilot M/S oraz Levelflex M
- Możliwość podłączenia za pomocą iskrobezpiecznej linii dwuprzewodowej do 6 urządzeń z interfejsem HART, takich jak np. przetwornik Prothermo do analizy rozkładu temperatur w zbiorniku, czy też Cerabar S/Deltabar S do pomiaru ciśnienia hydrostatycznego (hybrydowy system pomiarowy monitorowania gęstości - HTMS)
- Podświetlany wyświetlacz ciekłokrystaliczny, wyposażony w trzy przyciski optyczne Touch Control
- Wygodne menu obsługi o przejrzystej strukturze
- Interfejsy do Tankvision lub do systemu nadzoru zbiorników paliwowych FuelsManager SCADA przez moduł RTU8130
- Interfejsy komunikacyjne do integracji z systemami sterowania PLC, DCS i SCADA
- Różne protokoły zgodne z obiektowymi standardami komunikacji cyfrowej, w tym:
 - **Sakura V1**
 - **EIA-485 Modbus**
 - **Whessoematic WM550**
 - **BPM (kompatybilny z systemami Enraf)**
- Dopuszczenie do pracy w strefach zagrożonych wybuchem
- Zatwierdzenie typu do pomiarów rozliczeniowych

Spis treści

| | |
|--|-----------|
| Konstrukcja systemu pomiarowego | 3 |
| Zastosowanie | 3 |
| Zasada pomiaru | 3 |
| Typowy układ pomiarowy | 3 |
| Pętla HART | 4 |
| Zasilanie przyrządów z protokołem HART | 4 |
| Obsługa przyrządów HART | 4 |
| Typowe obliczenia zbiornikowe | 5 |
| Korekcje | 7 |
| Obliczanie przepływu (w przygotowaniu) | 7 |
| Zabezpieczenie zbiornika przed przelaniem | 7 |
| Wejścia i wyjścia | 8 |
| Wejścia i wyjścia nieiskrobezpieczne | 8 |
| Wejścia i wyjścia iskrobezpieczne | 8 |
| Protokoły komunikacji obiektowej | 9 |
| Parametry przesyłane przy pomocy protokołów komunikacji obiektowej | 10 |
| Dane techniczne nieiskrobezpiecznych wejść i wyjść | 11 |
| Dane techniczne iskrobezpiecznych wejść i wyjść | 12 |
| Zasilanie | 13 |
| Zasilanie AC | 13 |
| Zasilanie DC | 13 |
| Pobór mocy | 13 |
| Zabezpieczenie | 13 |
| Uziemienie | 13 |
| Podłączenie elektryczne - zaciski nieiskrobezpieczne 14 | |
| Oznaczenie zacisków od strony interfejsu obiektowego/hosta | 14 |
| Podłączenie interfejsów komunikacji obiektowej | 16 |
| Uziemienie ekranów kabli do komunikacji obiektowej | 16 |
| Podłączenie napięcia zasilającego | 17 |
| Podłączenie nieiskrobezpiecznego wejścia analogowego 4 ... 20 mA | 17 |
| Podłączenie nieiskrobezpiecznego wyjścia analogowego 4 ... 20 mA | 17 |
| Podłączenie wejść i wyjść cyfrowych | 17 |
| Podłączenie elektryczne - zaciski iskrobezpieczne 18 | |
| Oznaczenie zacisków | 18 |
| Podłączenie przyrządów HART | 19 |
| Wejście dla czujnika termorezystancyjnego RTD | 19 |
| Dokładność pomiaru | 20 |
| Dokładność | 20 |
| Rozdzielczość | 20 |
| Cykl skanowania | 20 |
| Warunki montażowe | 21 |
| Montaż ścienny | 21 |
| Montaż na szynie pionowej | 21 |
| Montaż na szynie poziomej | 22 |

| | |
|--|-----------|
| Warunki pracy: środowisko | 23 |
| Temperatura otoczenia | 23 |
| Temperatura składowania | 23 |
| Stopień ochrony | 23 |
| Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) | 23 |
| Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe | 23 |
| Budowa mechaniczna | 24 |
| Konstrukcja, wymiary | 24 |
| Budowa | 24 |
| Masa | 24 |
| Wprowadzenia przewodów | 24 |
| Interfejs użytkownika | 25 |
| Wskaźnik i elementy obsługi | 25 |
| Koncepcja obsługi | 27 |
| Obsługa za pomocą oprogramowania "FieldCare" | 27 |
| Certyfikaty i dopuszczenia | 28 |
| Znak CE | 28 |
| Dopuszczenia Ex | 28 |
| Zatwierdzenia typu do pomiarów rozliczeniowych | 28 |
| Inne normy i zalecenia | 29 |
| Kod zamówieniowy | 30 |
| Kod zamówieniowy NRF590 | 30 |
| Akcesoria | 32 |
| Karty wejść/wyjść cyfrowych | 32 |
| Zestaw do montażu na szynie | 36 |
| Dokumentacja uzupełniająca | 37 |
| Dokumentacja specjalna | 37 |
| Karty katalogowe | 37 |
| Instrukcje obsługi | 37 |
| Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa | 37 |
| Dokumentacje sterowania | 38 |

Konstrukcja systemu pomiarowego

Zastosowanie

Punktowy koncentrator danych NRF590 jest przyrządem obiektowym przeznaczonym do zarządzania układem czujników zainstalowanych w systemach zbiorników magazynowych. Może on być wykorzystywany m.in. w składach podatkowych, terminalach paliwowych oraz rafineriach.

Koncentrator NRF590 został skonstruowany z myślą o współpracy m.in. z rodziną radarowych przetworników poziomu Micropilot M w systemach zarządzania stanem magazynowym oraz z rodziną precyzyjnych radarów Micropilot S z zatwierdzeniami typu NMI i PTB - do zastosowań rozliczeniowych/akcyzowych.

Zasada pomiaru

Koncentrator NRF590 jest zwykle montowany przy podstawie zbiornika, umożliwiając wizualizację parametrów mierzonych przez podłączone do niego czujniki, pracujące na zbiorniku.

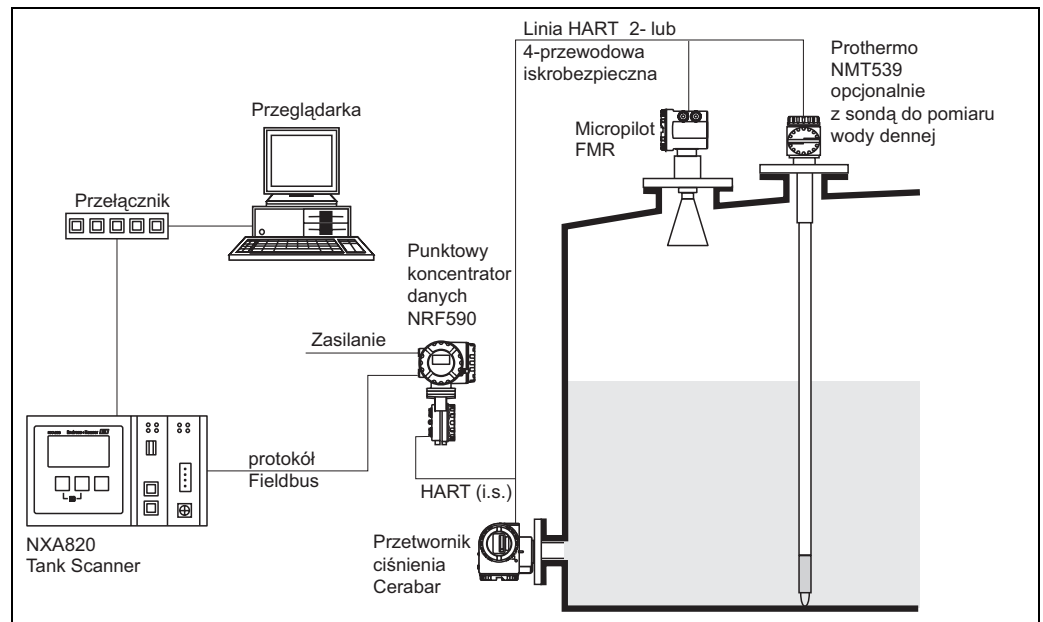
Typowymi wielkościami mierzonymi są:

- poziom
- temperatura (pomiar punktowy i/lub wartość średnia)
- poziom wody dennej (mierzony sondą pojemnościową)
- ciśnienie hydrostatyczne (przy hydrostatycznych pomiarach zbiornikowych "HTG" lub hybrydowych systemach pomiarów zbiornikowych z monitorowaniem gęstości "HTMS")
- redundantny pomiar poziomu (w aplikacjach krytycznych)

Przyrząd gromadzi wartości mierzone, a następnie na ich podstawie dokonuje przeliczeń i korekty poziomu w zbiorniku z uwzględnieniem warunków pomiarowych. Wszystkie wartości mierzone oraz skorygowane mogą być wyświetlane na wskaźniku lokalnym.

Zaimplementowane protokoły komunikacji obiektowej umożliwiają transmisję danych do nadrzędnego systemu zarządzania stanem magazynowym lub przeliczania zawartości zbiorników.

Typowy układ pomiarowy



L00-NRF590-14-00-08-en-016

Pętla HART

| | |
|--|--|
| IS (iskrobezpieczna) | HART Master dla połączeń przetworników pomiarowych |
| Non-IS (nieiskrobezpieczna - w przypadku wyboru odpowiedniego kodu zamówieniowego) | ustawiane przez użytkownika: <ul style="list-style-type: none">■ HART Master■ HART Slave (aktywne 4 ... 20 mA w przypadku adresu "0") |

**Zasilanie przyrządów
z protokołem HART**

Koncentrator NRF590 zapewnia iskrobezpieczne zasilanie 2-przewodowych przetworników pomiarowych. Umożliwia on również iskrobezpieczne zasilanie 4-przewodowych przetworników radarowych Micropilot S.

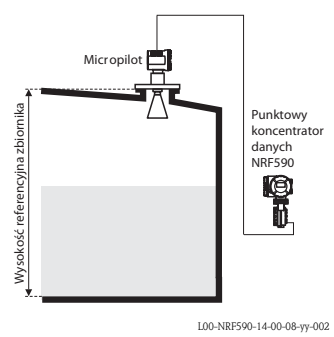
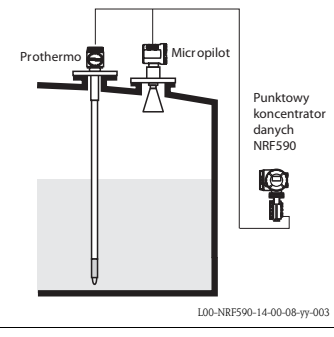
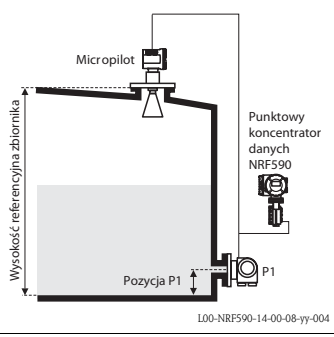

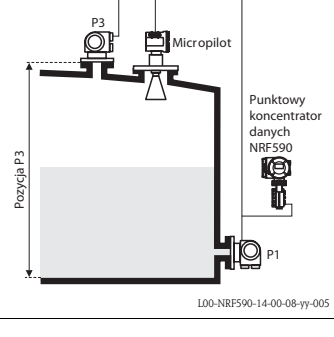
Obsługa przyrządów HART

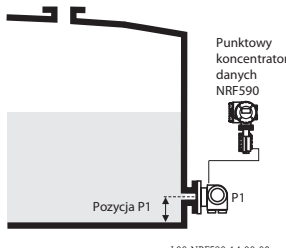

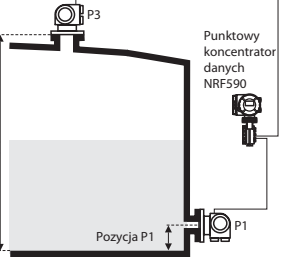
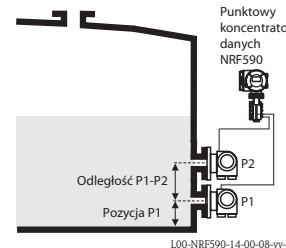

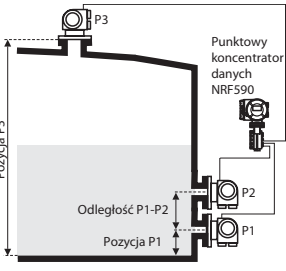
W przypadku wymienionych poniżej przyrządów, menu obsługi dostępne jest na wyświetlaczu koncentratora NRF590:

- Micropilot M: FMR230/231/240/244/245
- Micropilot S: FMR530/531/532/533/540
- Prothermo: NMT532/535/536/537/538
- Prothermo: NMT539 (z sondą do pomiaru wody dennej)
- Czujnik temperatury Whessoe Varec 1646
- Cerabar M: PMC/PMP4x
- Cerabar S: PMC/PMP7x
- Cerabar: PCM/PMC73x/63x
- Deltabar: PMD/FMD23x/63x
- Deltabar S: PMD/FMD7x

Wszystkie inne przyrządy z protokołem HART mogą być obsługiwane za pomocą komend uniwersalnych HART.

Typowe obliczenia zbiornikowe

| Ustawienia konfiguracji | Przykład montażu | Czujniki | Wartości mierzone/ obliczane | Wymagane parametry |
|--|--|--|---|---|
| Bezpośredni pomiar poziomu | | | | |
| Tylko poziom |  <p>Wysokość referencyjna zbiornika</p> <p>L00-NRF590-14-00-08-yy-002</p> | <ul style="list-style-type: none"> ■ Czujnik poziomu | <ul style="list-style-type: none"> ■ Poziom | <ul style="list-style-type: none"> ■ Wysokość referencyjna zbiornika |
| Poziom + temperatura |  <p>L00-NRF590-14-00-08-yy-003</p> | <ul style="list-style-type: none"> ■ Czujnik poziomu ■ Czujnik temperatury (RTD lub HART; opcjonanie z sondą do pomiaru wody dennej) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Poziom ■ Temperatura | |
| Hybrydowy system pomiaru poziomu z monitorowaniem gęstości (HTMS) | | | | |
| HTMS + P1 |  <p>Wysokość referencyjna zbiornika</p> <p>Pozycja P1</p> <p>L00-NRF590-14-00-08-yy-004</p> | <ul style="list-style-type: none"> ■ Czujnik poziomu ■ Czujnik ciśnienia (P1, dolny) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Poziom ■ Gęstość mierzonego medium (obliczona) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Wysokość referencyjna zbiornika ■ Pozycja P1 ■ Min. HTMS (minimalny poziom, przy którym możliwy jest pomiar HTMS; powinien być nieznacznie powyżej pozycji P1 czujnika ciśnienia) ■ Lokalna grawitacja ■ Gęstość pary ■ Gęstość powietrza ■ Pozycja P3 (tylko w konfiguracji "HTMS + P1,3") |
| HTMS + P1,3 | <p> Wskazówka!</p> <p>Tę konfigurację należy stosować w przypadku zbiorników o ciśnieniu różnym od atmosferycznego (np. zbiornik ciśnieniowy)</p>  <p>Pozycja P3</p> <p>L00-NRF590-14-00-08-yy-005</p> | <ul style="list-style-type: none"> ■ Czujnik poziomu ■ Czujnik ciśnienia (P1, dolny) ■ Czujnik ciśnienia (P3, górny) | | |

| Ustawienia konfiguracji | Przykład montażu | Czujniki | Wartości mierzone/ obliczane | Wymagane parametry |
|--|---|--|---|---|
| Hydrostatyczne pomiary zbiornikowe (HTG) | | | | |
| HTG P1 |  <p>Punktowy koncentrator danych NRF590</p> <p>Pozycja P1</p> <p>L00-NRF590-14-00-08-yy-006</p> | <ul style="list-style-type: none"> ■ Czujnik ciśnienia (P1, dolny) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Poziom (obliczony) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Wysokość referencyjna zbiornika ■ Lokalna grawitacja ■ Gęstość mierzonego medium ■ Min. poziom HTG (minimalny poziom, przy którym możliwy jest pomiar HTG; powinien być nieznacznie powyżej pozycji P1 czujnika ciśnienia) ■ Pozycja P1 ■ Pozycja P3 (tylko w konfiguracji "HTG P1,3") |
| HTG P1,3  Wskazówka! Tę konfigurację należy stosować w przypadku zbiorników o ciśnieniu różnym od atmosferycznego (np. zbiornik ciśnieniowy) |  <p>Punktowy koncentrator danych NRF590</p> <p>Pozycja P3</p> <p>Pozycja P1</p> <p>L00-NRF590-14-00-08-yy-009</p> | <ul style="list-style-type: none"> ■ Czujnik ciśnienia (P1, dolny) ■ Czujnik ciśnienia (P3, górny) | | |
| HTG P1,2 |  <p>Punktowy koncentrator danych NRF590</p> <p>Odległość P1-P2</p> <p>Pozycja P1</p> <p>L00-NRF590-14-00-08-yy-007</p> | <ul style="list-style-type: none"> ■ Czujnik ciśnienia (P1, dolny) ■ Czujnik ciśnienia (P2, pośredni) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Poziom (obliczony) ■ Gęstość mierzonego medium (obliczona) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Wysokość referencyjna zbiornika ■ Lokalna grawitacja ■ Min. poziom HTG (minimalny poziom, przy którym możliwy jest pomiar HTG; powinien być nieznacznie powyżej pozycji P2 czujnika ciśnienia) ■ Pozycja P1 ■ Odległość P1-P2 ■ Pozycja P3 (tylko w konfiguracji "HTG P1,2,3") |
| HTG P1,2,3  Wskazówka! Tę konfigurację należy stosować w przypadku zbiorników o ciśnieniu różnym od atmosferycznego (np. zbiornik ciśnieniowy) |  <p>Punktowy koncentrator danych NRF590</p> <p>Pozycja P3</p> <p>Odległość P1-P2</p> <p>Pozycja P1</p> <p>L00-NRF590-14-00-08-yy-008</p> | <ul style="list-style-type: none"> ■ Czujnik ciśnienia (P1, dolny) ■ Czujnik ciśnienia (P2, pośredni) ■ Czujnik ciśnienia (P3, górny) | | |

Korekcje

Przyrząd NRF590 zapewnia wieloparametrowe, automatyczne korekcje pomiaru:

- Korekcja odkształceń zbiornika powodowanych oddziaływaniem ciśnienia hydrostatycznego (HyTD)
- Korekcja rozszerzalności objętościowej zbiornika w wyniku zmiany temperatury płaszcza zbiornika (CTSh)

**Obliczanie przepływu
(w przygotowaniu)**

Punktowy koncentrator danych NRF590 przy użyciu konwersji liniowej może przeliczać przybliżoną wartość przepływu objętościowego na podstawie odnotowanych zmian poziomu.

**Zabezpieczenie zbiornika
przed przelaniem**

Punktowy koncentrator danych NRF590 może być skonfigurowany i wykorzystywany jako element systemu zabezpieczenia zbiornika przed przelaniem w połączeniu z przyrządami radarowymi Endress+Hauser FMR53x/54x, posiadającymi dopuszczenie WHG (zgodnie z opisem zawartym w certyfikacie TÜV dotyczącym WHG dla FMR53x/54x).

W skrócie

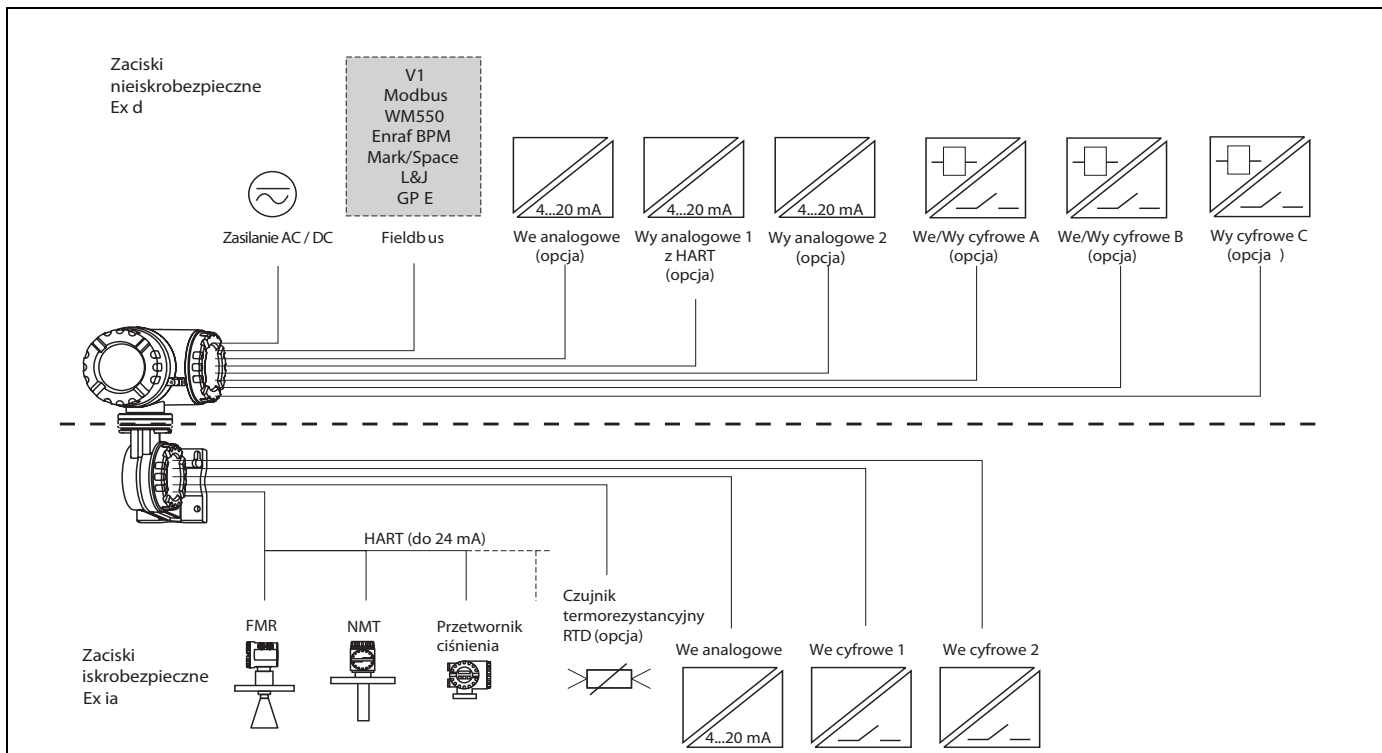
- Wejście poziomu FMR53x/54x z komunikacją HART
- Wyjście cyfrowe DO #A i/lub DO #B (w połączeniu z blokiem funkcji alarmu AL1)
- Analogowe wyjście 4 ... 20 mA AO



Wskazówka!

Wyjścia: AO #2 i DO #C (jeżeli występują) nie mogą być użyte do zabezpieczeń przed przelaniem

Wejścia i wyjścia



L00-NR590-04-08-08-es-003

Wejścia i wyjścia nieiskrobezpieczne

| | | V1 | Modbus | WM550 | BPM | Mark/Space | L&J Tankway | GPE |
|-----------------|--------------|---------------------------------------|---------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| We analogowe | AI | - | opcja ¹⁾ | - | standard | standard | standard | - |
| Wy analogowe 1 | AO | standard +HART | opcja ¹⁾ +HART | standard +HART | standard +HART | standard +HART | standard +HART | standard +HART |
| Wy analogowe 2 | AO#2 | standard | - | standard | - | - | - | standard |
| We/Wy cyfrowe A | DI#A DO#A | opcja, patrz Kod zamówieniowy poz. 50 | | | | | | |
| We/Wy cyfrowe B | DI#B DO#B | opcja, patrz Kod zamówieniowy poz. 60 | | | | | | |
| Wy cyfrowe C | DO#C | standard | - | - | - | - | - | - |

1) patrz Kod zamówieniowy poz. 20 opcja 4; wersja Modbus bez We/Wy **nie** występuje dla nieiskrobezpiecznej linii Ex d HART!

Wejścia i wyjścia iskrobezpieczne

| | | V1 | Modbus | WM550 | BPM | Mark/Space | L&J Tankway | GPE |
|-----------------|---------|---------------------------------------|----------|----------|----------|------------|-------------|----------|
| HART | | standard | standard | standard | standard | standard | standard | standard |
| We czujnika RTD | | opcja, patrz Kod zamówieniowy poz. 40 | | | | | | |
| We cyfrowe 1 | IS DI#1 | standard | standard | standard | standard | standard | standard | standard |
| We cyfrowe 2 | IS DI#2 | standard | standard | standard | standard | standard | standard | standard |
| We analogowe | IS AI | standard | standard | standard | standard | standard | standard | standard |

Protokoły komunikacji obiektowej

Punktowy koncentrator danych NRF590 posiada zaimplementowane protokoły, zgodne z przemysłowymi standardami komunikacji obiektowej, umożliwiając tym samym integrację z istniejącymi systemami pomiarowymi oraz komunikację z nadrzędnym systemem sterowania bez konieczności stosowania dodatkowych urządzeń. Możliwość obsługi poniższych protokołów pozwala na sukcesywną modernizację rozwiązań bazujących na starszej technologii i w efekcie zastąpienie ich systemami nowej generacji opartymi na technice radarowej.

Sakura V1

Protokół V1 stanowi standard komunikacji cyfrowej umożliwiający obsługę systemów w technice 2-przewodowej. Wprowadzony został przez grupę Sakura Endress, pokrywając wymogi rynków dalekowschodnich. Zaimplementowany w koncentratorze protokół V1 typu slave umożliwia obsługę poprzednich wersji oraz nowej wersji tego standardu:

- V1 (nowa wersja V1)
- MDP (starsza wersja V1)
- BBB (starsza wersja V1)
- MIC+232 (starsza wersja V1) (w przygotowaniu)

EIA-485 (RS-485) Modbus

W sieciach Modbus transmisja danych pomiędzy dwoma urządzeniami realizowana jest za pomocą protokołu typu master/slave. Koncentrator NRF590 pracuje w trybie Modbus slave poprzez interfejs szeregowy zgodny ze standardem EIA-485 (RS) MODBUS. Standard ten zapewnia odwzorowanie parametru Varc MFT, ułatwiając tym samym konfigurację modernizowanych aplikacji. Ponadto, umożliwia bezpośrednią integrację z systemami PLC i DCS.

Whessoematic WM550

Protokół WM550 stanowi standard komunikacji cyfrowej, umożliwiający obsługę systemów o strukturze podwójnej pętli prądowej. WM550 (dawniej Whessoe) został opracowany przez Endress+Hauser w celu ułatwienia komunikacji z przetwornikami współpracującymi z mechanicznymi poziomowskazami pływakowo-taśmowymi. Protokół ten, realizujący komunikację w technice 2-przewodowej, jest jedynym rozwiązaniem z pętlą redundantną.

BPM

Protokół BiPhaseMark (BPM), poprzez emulację protokołu Enraf GPU-BPM, zapewnia kompatybilność z systemami Enraf. Koncentrator NRF590 jest w pełni kompatybilny z serią przyrządów z serwosterowaniem: ENRAF (802, 812), 811, 854 i 954, mechanicznym przetwornikiem 813 MGT oraz serią przyrządów radarowych 872, 873 i 973, modułem wejść analogowych 874 AIM (Analogue Input Module) oraz modułem sterowania zaworów 875 VCU (Valve Command Unit).

Mark/Space

Protokół Mark/Space stanowi standard komunikacji cyfrowej opartej na magistrali pracującej w trybie napięciowym i jest kompatybilny z urządzeniami firmy Varc. Protokół ten został opracowany z myślą o ułatwieniu komunikacji z przetwornikami pracującymi z mechanicznymi poziomowskazami pływakowo-taśmowymi. Umożliwia transmisję wartości poziomu, temperatury i sygnałów do wejść cyfrowych.

L&J Tankway

Protokół L&J Tankway stanowi standard komunikacji cyfrowej opartej na magistrali pracującej w trybie napięciowym. Umożliwia transmisję wartości poziomu, temperatury i sygnałów do wejść cyfrowych.

GPE

Protokół GPE stanowi standard komunikacji cyfrowej poprzez pętlę prądową. Umożliwia komunikację z mechanicznymi poziomowskazami pływakowo-taśmowymi oraz z serwosterowaniem, zarówno zgodnymi ze standardem GPE, jak i L&J.

Parametry przesyłane przy pomocy protokołów komunikacji obiektowej

Protokoły komunikacyjne umożliwiają transmisję następujących parametrów:

| Parametr | Symbol | V1 - starsza wersja | V1 - nowa wersja | Modbus | WM550 | BPM | Mark/Space | L&J Tankway Basic | L&J Tankway Servo | GPE |
|-------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|----------------------|---------|---------------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|----------------------|
| Poziom | L | tak | tak | tak | tak | tak | tak | tak | tak | tak |
| Temperatura cieczy mierzonej | T _P | tak | tak | tak | tak | tak | tak | tak | tak | tak |
| Gęstość obserwowana | D _{obs} | - | tak | tak | tak | tak | - | - | tak | - |
| Poziom wody | L _W | - | tak | tak | tak | tak | - | - | tak | - |
| Ciśnienie 1 (dolne) | P ₁ | - | tak | tak | tak ¹ | tak | - | - | - | - |
| Ciśnienie 2 (średnie) | P ₂ | - | tak | tak | tak ¹ | - | - | - | - | - |
| Ciśnienie 3 (górne) | P ₃ | - | tak | tak | tak | tak | - | - | - | - |
| Poziom mierzony | L _M | - | - | tak | tak ¹ | - | - | - | - | - |
| Korekcja poziomu | L _C | - | - | tak | tak ¹ | - | - | - | - | - |
| Poziom procentowy | L _% | - | - | tak | tak | - | - | - | - | - |
| Temperatura fazy gazowej nad cieczą | T _V | - | tak | tak | tak ¹ | tak | - | - | - | - |
| Temperatura powietrza | T _A | - | - | tak | tak ¹ | tak | - | - | - | - |
| Tempo zmian poziomu | | - | - | tak | tak ¹ | - | - | - | - | - |
| Przepływ objętościowy | | - | - | tak | tak ¹ | - | - | - | - | - |
| Parametr ogólny 1 | GP ₁ | - | tak | tak | tak ¹ | - | - | - | - | - |
| Parametr ogólny 2 | GP ₂ | - | tak | tak | tak ¹ | - | - | - | - | - |
| Parametr ogólny 3 | GP ₃ | - | - | tak | tak ¹ | - | - | - | - | - |
| Parametr ogólny 4 | GP ₄ | - | - | tak | tak ¹ | - | - | - | - | - |
| Wielopunktowy pomiar temperatury | T ₍₁₎ do T ₍₁₆₎ | - | tak | tak | T ₍₁₎ do T ₍₁₅₎ | - | - | - | - | - |
| Alarm/sygnały dwustanowe | | tak ²⁾ | tak ²⁾ | tak | tak | tak ³⁾ | tak ⁴⁾ | tak ⁵⁾ | tak ⁵⁾ | - |
| Sterowanie wyjść dwustanowych | | - | - | tak | - | - | - | - | - | 1 |
| Inne | | - | 4-20mA ⁶⁾ | tak | Poziom % | - | - | Temp ⁷⁾ | - | 4-20mA ⁶⁾ |
| Dokumentacja protokołu | | KA 246F | KA 246F | KA 245F | KA 247F | KA 248F | KA 249F | KA 250F | KA 250F | KA 251F |

- 1) Dostępny tylko w funkcjach rozszerzonych (51&52) w WM550; niedostępny w starszych wersjach systemów sterowania.
- 2) Protokół zapewnia wykorzystanie 2 flag alarmu i 4 flag ogólnego użycia, które mogą być przypisane do wejścia alarmowego lub cyfrowego.
- 3) Poziom wysoki i niski (L & H) alarmu, 4 alarmy i 2 flagi ogólnego użycia, które mogą być przypisane do wejścia alarmowego lub cyfrowego.
- 4) Protokół zapewnia wykorzystanie 2 sygnałów cyfrowych alarmu, które mogą być przypisane do wejścia alarmowego lub cyfrowego.
- 5) Protokół zapewnia wykorzystanie 2 sygnałów cyfrowych, które mogą być przypisane do wejścia alarmowego lub cyfrowego.
- 6) Jeden dodatkowy sygnał "4-20mA", który może być przypisany do każdego parametru, przy czym zakres przesyłanej wartości jest ograniczony (w celu uzyskania szczegółowych informacji - patrz KA 246F).
- 7) Jeden dodatkowy sygnał "Temp2", który może być przypisany do każdego parametru, przy czym zakres przesyłanej wartości jest ograniczony (w celu uzyskania szczegółowych informacji - patrz KA 250F).

**Dane techniczne
nieiskrobezpiecznych wejść
i wyjść**

Wejście analogowe 4...20 mA (opcja, patrz Kod zamówieniowy poz. 20)

| | |
|---------------------------------|---|
| Obciążenie wewnętrzne (do masy) | 110 Ω |
| Zakres pomiarowy | 0 ... 26 mA |
| Dokładność | $\pm 15 \mu\text{A}$ (po linearyzacji i kalibracji) |

Wyjścia analogowe 4...20 mA

| | |
|------------------------------------|--|
| Prąd wyjściowy | 3 ... 24 mA |
| Napięcie wyjściowe | $U = 24 \text{ V} - I_{\text{LOAD}} 400 \Omega$ |
| Obciążenie wyjścia | maks. 500 Ω |
| Dokładność | $\pm 15 \mu\text{A}$ (po linearyzacji i kalibracji) |
| Opcje protokołu HART ¹⁾ | <ul style="list-style-type: none">■ Slave, adres # 0: 4 ... 20 mA stan aktywny■ Slave, adres #1 - #15: ustalona wartość prądu (wybierana przez użytkownika)■ Master: maks. wartość prądu ($\leq 24 \text{ mA}$) wybierana przez użytkownika; typowo można podłączyć do 6 przyrządów HART (każdy po 4 mA)²⁾ |

- 1) Drugie wyjście analogowe (dostępne w przypadku V1, WM550 i GPE) nie posiada opcji HART.
- 2) Należy brać pod uwagę chwilowy prąd rozruchu przyrządów HART podczas załączania zasilania.

Wejścia/Wyjścia cyfrowe A i B

Punktowy koncentrator danych może być wyposażony w jedną lub dwie karty Wejść/Wyjść cyfrowych. Dostępne opcje: patrz Kod zamówieniowy poz. 50 i 60 lub rozdział "Akcesoria".

Wyjście cyfrowe C (dla protokołu V1)

| | |
|------------------------------|----------------------------------|
| Napięcie obciążenia | 3 ... 100 V |
| Prąd obciążenia | maks. 500 mA |
| Typ zestyku | mechaniczny przekaźnik blokujący |
| Napięcie probiercze izolacji | 1500 V |
| Dopuszczenia | UL, CSA |

**Dane techniczne
iskrobezpiecznych wejść
i wyjść**

Pętla wejściowa HART

| | |
|---------------------------------|---|
| Napięcie zasilania | $U = 25 \text{ V} - I_{\text{Load}} \times 333 \Omega$ (typowo) |
| Całkowity prąd I_{max} | Sumaryczna wartość prądów, pobieranych w chwili załączenia zasilania przez wszystkie podłączone przyrządy w pętli HART, nie może przekroczyć 27 mA. |
| Liczba podłączonych czujników | Zależy od poboru prądu przez podłączone przyrządy w pętli HART (włączając ich chwilowy sumaryczny prąd rozruchu podczas załączania zasilania). |

Wejście dla czujnika termorezystancyjnego RTD (opcja, patrz Kod zamówieniowy poz. 40)

| | |
|------------------|---|
| Zakres pomiarowy | 10 ... 600 Ω |
| Prąd wzbudzenia | typ. 400 μA , maks. 2000 μA |

| Typ czujnika | Rezystancja nominalna | Temp _{min} | Temp _{max} | Dokładność ¹⁾ |
|--|--|---------------------|---------------------|--------------------------|
| Pt100 (385) IEC751 Pt100 (389) Pt100 (392) IPTS-68 | 100 Ω w 0 °C | -200 °C | +600 °C | $\pm 0,1$ °C |
| Cu90 (4274) | 100 Ω w 25 °C (90 Ω w 0 °C) | -100 °C | +250 °C | $\pm 0,1$ °C |
| Ni120 (672) | 120 Ω w 0 °C | -60 °C | +180 °C | $\pm 0,1$ °C |
| Ni100 (618) DIN 43760 | 100 Ω w 0 °C | -60 °C | +180 °C | $\pm 0,1$ °C |

1) Dokładność przetwornika może mieć wpływ na dokładność czujnika

Wejście analogowe 4...20 mA (opcja, patrz Kod zamówieniowy poz. 70)

| | |
|---------------------------------|--|
| Napięcie zasilania | $U = 25 \text{ V} - I_{\text{Load}} \times 333 \Omega$ (typowo) |
| Obciążenie wewnętrzne (do masy) | 100 Ω |
| Zakres pomiarowy | 0 ... 26 mA |
| Dokładność | $\pm 15 \mu\text{A}$ (po linearyzacji i kalibracji) |
| Zastosowanie | Źródło dla wejść cyfrowych/ źródło dla przyrządu w pętli 4 ... 20 mA |

Wyjścia cyfrowe (opcja, patrz Kod zamówieniowy poz. 70)

| | |
|--|-----------------------|
| Poziom aktywny napięcia ("zamknięty obwód") | min. 9 V (domyślnie) |
| Poziom nieaktywny napięcia ("otwarty obwód") | maks. 7 V (domyślnie) |
| Poziom aktywny prądu | 4 mA |
| Histeresa przełączania | 2 V |

Zasilanie

Zasilanie AC 55 ... 264 V AC; niewrażliwość na polaryzację / dopuszczenie CSA : 55 ... 250 V AC

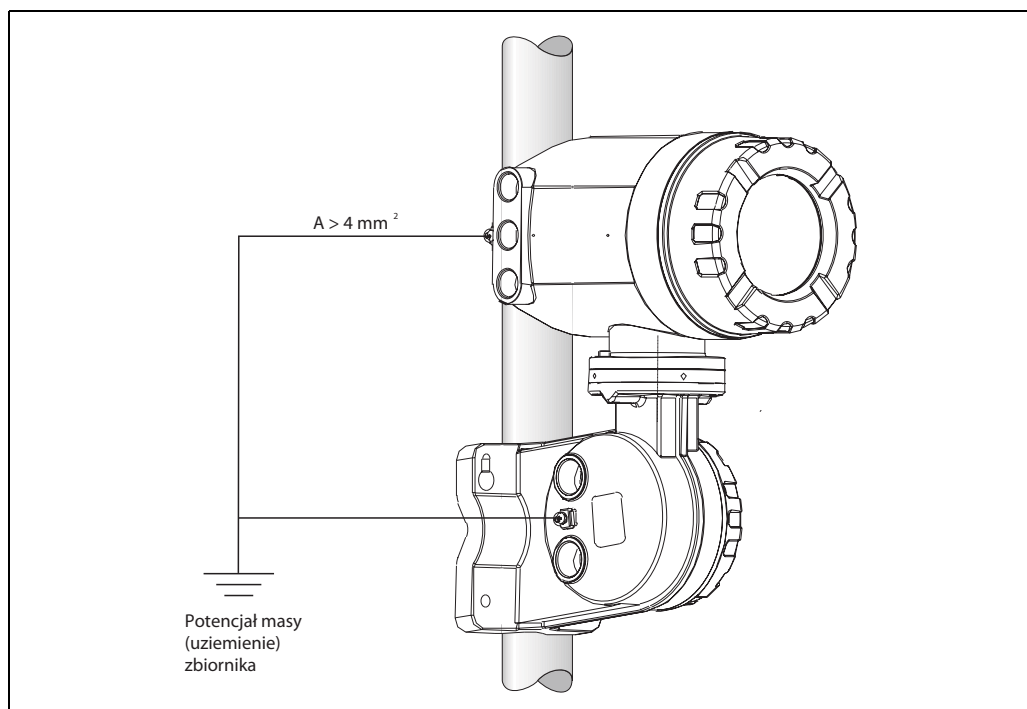
Zasilanie DC 18 ... 55 V AC/DC

Pobór mocy

- 370 mA dla 24 V DC
- 200 mA dla 48 V DC
- 75 mA dla 125 V AC
- 45 mA dla 220 V AC

Zabezpieczenie Wewnętrzne (w obwodzie zasilania podstawowego)

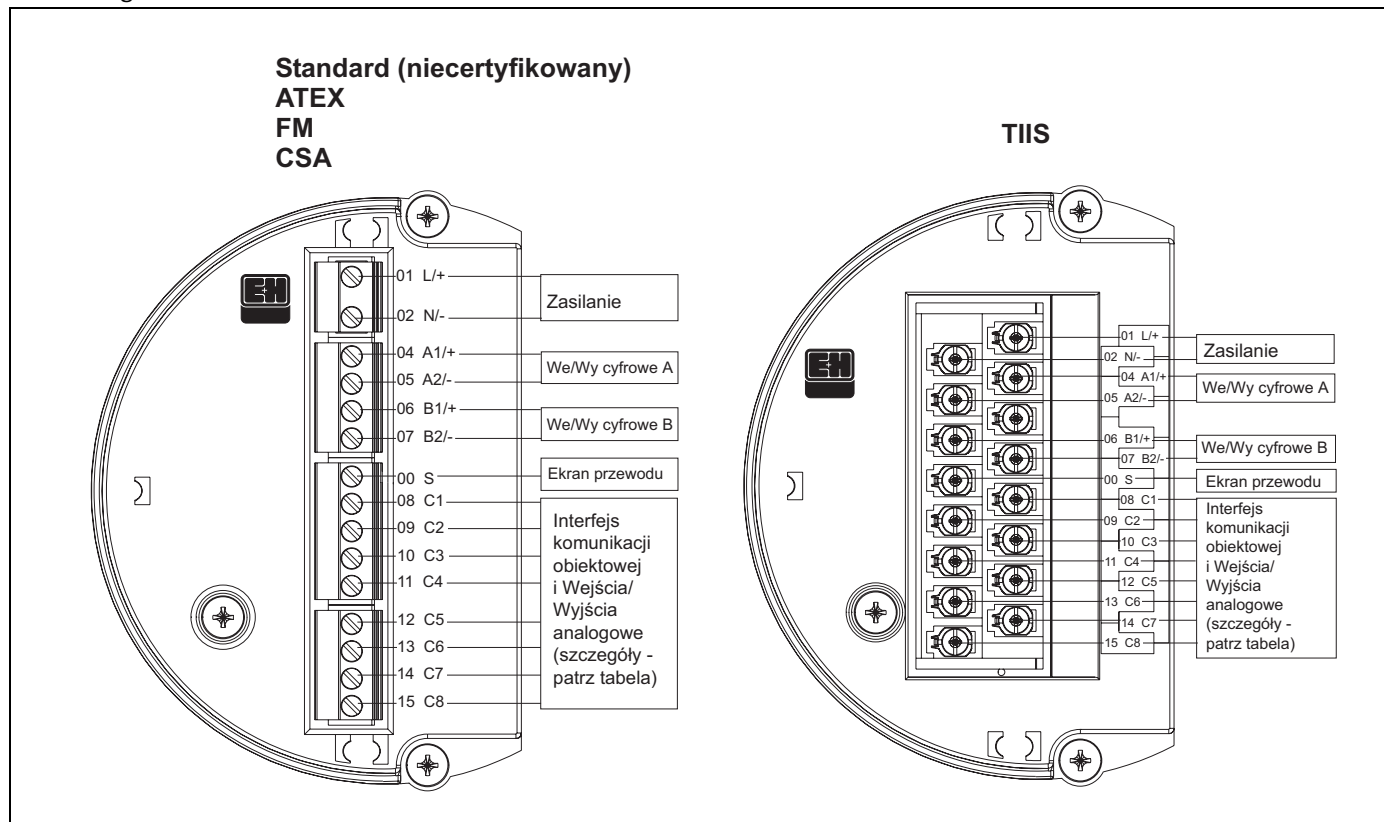
Uziemienie Przed wykonaniem podłączeń linii sygnałowych i zasilających, obudowa koncentratora NRF590 powinna zostać podłączona do potencjału masy zbiornika (uziemiona). Każdy z zewnętrznych zacisków uziemienia urządzenia NRF590 należy podłączyć (przewodem o przekroju $A \geq 4 \text{ mm}^2$) do punktu uziemienia zbiornika przed przystąpieniem do jakichkolwiek innych podłączeń. Wszystkie podłączenia punktów uziemienia powinny być wykonane zgodnie z przepisami krajowymi oraz obowiązującymi w danym zakładzie i sprawdzone przed przystąpieniem do uruchomienia układu pomiarowego.



L00-NRF590-04-08-08-en-004

Podłączenie elektryczne - zaciski nieiskrobezpieczne

Oznaczenie zacisków
od strony interfejsu
obiektowego/hosta



L00-NRF590-04-08-08-en-002

| Zacisk | 01 L/+ | 02 N/- | 04 A1/+ | 05 A2/- | 06 B1/+ | 07 B2/- | 00 S |
|--------|-----------|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------|
| | Zasilanie | | We/Wy cyfrowe A+ | We/Wy cyfrowe A- | We/Wy cyfrowe B+ | We/Wy cyfrowe B- | Ekran przewodu |

| | 08 C1 | 09 C2 | 10 C3 | 11 C4 | 12 C5 | 13 C6 | 14 C7 | 15 C8 |
|-------------------|---|-------------|----------|----------------------|-------------------|---|--------------------------------------|-----------------------|
| V1 | Wyjście 4 ... 20 mA ¹⁾ #2 | V1A | V1B | 0 V ¹⁾ | 0 V | Wyjście 4 ... 20 mA #1 + HART | Wyjście cyfrowe 1C | Wyjście cyfrowe 2C |
| EIA-485 Modbus | Nie używane ²⁾ | 485-B | 485-A | 0 V | 0 V ¹⁾ | Wyjście 4 ... 20 mA ³⁾ +HART | Wejście 4 ... 20 mA ³⁾ | +24 V ¹⁾ |
| Whessoe WM550 | Wyjście 4 ... 20 mA ¹⁾ #2 | Loop 1- | Loop 1+ | 0 V ¹⁾ | 0 V | Wyjście 4 ... 20 mA #1 +HART | Pętla 2- | Pętla 2+ |
| BPM | Nie używane ²⁾ | T | T | 0 V | 0 V ¹⁾ | Wyjście 4 ... 20 mA + HART | Wejście 4 ... 20 mA | +24 V ¹⁾ |
| Mark/Space | V+ | Space | Mark | 0 V (V-) | 0 V ¹⁾ | Wyjście 4 ... 20 mA + HART | Wejście 4 ... 20 mA | +24 V ¹⁾ |
| L&J Tankway | Zasilanie | Przetwornik | Komputer | Masa (uziemienie) | 0 V ¹⁾ | Wyjście 4 ... 20 mA + HART | Wejście 4 ... 20 mA | +24 V ¹⁾ |
| GPE | Wyjście 4 ... 20 mA ¹⁾ #2 | Pętla 1- | Pętla 1+ | 0 V ¹⁾ | 0 V | Wyjście 4 ... 20 mA #1 + HART | Niepodłączone | Niepodłączone |

- 1) W przypadku użycia czujnika poziomym w wersji 4-przewodowej "Ex d", z tych zacisków można uzyskać zasilanie (21 V ±10%).
- 2) Napięcie panujące na tych zaciskach wynosi 0 V, jednak ekranowanie i wspólny przewód sygnałowy powinny być podłączone do zacisku 11 lub 12.
- 3) Opcja, patrz Kod zamówieniowy poz. 20

Podłączenie interfejsów komunikacji obiektowej**Sakura V1**

Protokół V1 zapewnia komunikację do 10 przyrządów do pracy w pętli w technice 2-przewodowej. Interfejs podłączany jest do zacisków 9-10.
Maks. odległość: 6000 m

EIA-485 Modbus

Protokół Modbus zaimplementowany w koncentratorze NRF590 pracuje w standardzie EIA-485 umożliwiającym komunikację z jednostką Modbus master przy użyciu 3-żyłowego przewodu ekranowanego. EIA-485 jest standardem komunikacyjnym opartym na technice szybkiej transmisji różnicowej, umożliwiającym obsługę do 32 urządzeń w jednym segmencie sieci obiektowej.

- Stosując ekranowaną skręconą parę przewodów 18 AWG, należy podłączyć interfejs EIA-485 do zacisków 9 i 10.
- Zakończenie magistrali EIA-485 przy koncentratorze NRF590 należy ustawić w menu obsługowym (możliwe tylko dla ostatniego przyrządu w pętli).
- Trzecią żyłą należy wykonać połączenie między masą systemu zarządzania (0V) a zaciskiem 11 lub 12.
- Maks. długość magistrali transmisyjnej: 1300 m

Whessoematic WM550

Protokół WM550 umożliwia komunikację w pętli prądowej poprzez magistralę 2-przewodową, przy czym w jednym segmencie (pętli) może pracować do 16 urządzeń. W celu redundancji (realizacji funkcji bezpieczeństwa) używane są dwie pary skręconych przewodów, którymi przesyłane są jednocześnie te same sygnały. Pętle WM550 należy podłączyć do zacisków 9 - 10 i 14 - 15.
Maks. długość magistrali transmisyjnej: 7000 m

BPM

Protokół BPM umożliwia komunikację poprzez 2-przewodową magistralę maksymalnie 10 przyrządów podłączonych w pętli. Interfejs BPM należy podłączyć do zacisków 9-10.
Maks. długość magistrali transmisyjnej: 10000 m

Mark/Space

Jeżeli w koncentratorze NRF590 zaimplementowany został protokół komunikacyjny Mark/Space, wymagane jest dodatkowo wykonanie następujących połączeń:

- Wprowadzić 2 pary skręconych przewodów 18 AWG (linie magistrali Mark/Space) razem z linią zasilającą 48 V DC do górnego przedziału połączeniowego poprzez jedno z wprowadzeń przewodów.
- Podłączyć linię Mark do zacisku 10 i linię Space do zacisku 9.
- Podłączyć napięcie zasilające do zacisków 8 i 11.

L&J Tankway

Komunikacja w sieci L&J Tankway realizowana jest poprzez magistralę 4-przewodową (włączając zasilanie i uziemienie), umożliwiającą podłączenie ponad 50 urządzeń do jednego segmentu. Interfejs L&J należy podłączyć do zacisków od 8 do 11.

GPE

Protokół GPE umożliwia komunikację poprzez 2-przewodową pętlę prądową. Interfejs GPE należy podłączyć do zacisków 9-10.

Uziemienie ekranów kabli do komunikacji obiektowej

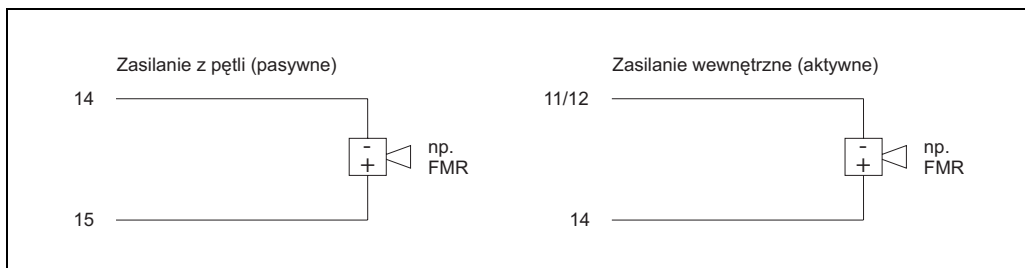
Ekran przewodu magistrali obiektowej należy podłączyć do uziemienia na obu końcach. Jeśli nie jest to możliwe ze względu na zakłócenia sygnału przez potencjały prądów wyrównawczych, wskazane jest, aby podłączyć ekran kabla magistrali do zacisku "00 S" przy urządzeniu NRF590 i do uziemienia po drugiej stronie. Zacisk "00S" zapewnia wpięcie kondensatora o napięciu pracy 500 V pomiędzy ekranem kabla i potencjałem uziemienia zbiornika.

Podłączenie napięcia zasilającego

W zależności od zainstalowanej karty zasilania, koncentrator NRF590 może być zasilany napięciem AC lub DC. Odpowiednie przewody zasilania AC należy podłączyć do zacisków oznaczonych L/+ (przewód fazowy) oraz N/- (przewód neutralny). Przewody zasilania DC mogą być doprowadzone do tych samych zacisków, przy czym konieczne jest wtedy podłączenie przewodu dodatniego (+) do zacisku oznaczonego (L/+), natomiast przewodu ujemnego (-) - do zacisku oznaczonego (N/-).

Podłączenie nieiskrobezpiecznego wejścia analogowego 4 ... 20 mA

W zależności od wybranej karty komunikacji obiektowej, możliwe jest podłączenie nieiskrobezpiecznej wersji przetwornika analogowego z wewnętrznym zasilaniem lub zasilanego z pętli. Sygnał analogowy dla przetworników zasilanych z pętli może być podłączony do zacisków 14 (-) i 15 (+24 V DC). Maksymalny prąd zasilania dla przetworników analogowych jest ograniczony do 24 mA. Sygnał analogowy w przypadku zasilania wewnętrznego powinien być podłączony do zacisków 11 lub 12 i 14.



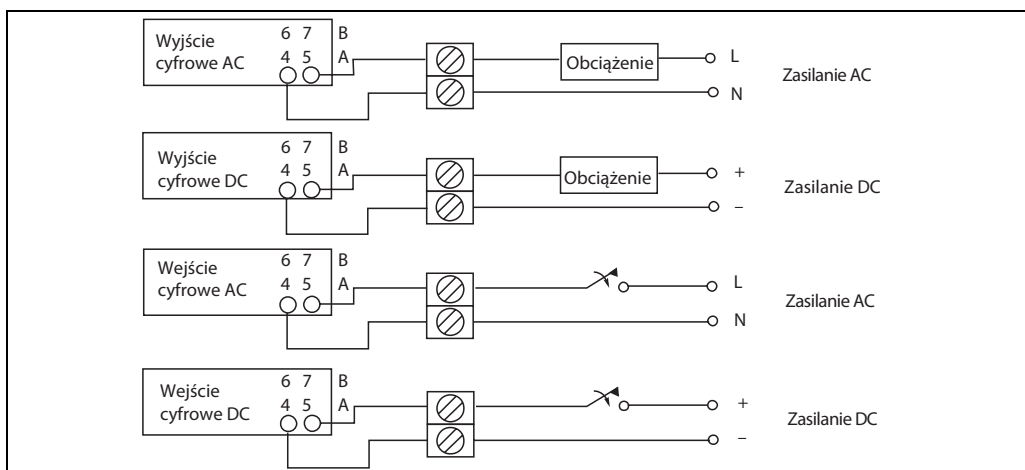
L00-NRF590-04-00-08-en-019

Podłączenie nieiskrobezpiecznego wyjścia analogowego 4 ... 20 mA

Nieiskrobezpieczne wyjście analogowe 4 ... 20 mA jest dostępne na każdej płycie do komunikacji obiektowej z wyjątkiem opcji Modbus bez wejścia/wyjścia analogowego. Wyjście analogowe może być przy pomocy ustawień programowych przypisane do dowolnego parametru monitorowanego przez koncentrator NRF590. Wyjście analogowe dostępne jest pomiędzy zaciskami 13 (+) i 12 (-). Od wersji oprogramowania 02.01.xx, dostępny jest dodatkowo sygnał HART na zacisku 13.

Podłączenie wejść i wyjść cyfrowych

Koncentrator NRF590 może być wyposażony w 1 lub 2 karty wejść/wyjść cyfrowych. Mogą one być wykorzystane do podłączenia nieiskrobezpiecznych wejść i wyjść cyfrowych. Zakresy napięć oraz prądów wejściowych i wyjściowych zależą od typu wybranej karty zainstalowanej w odpowiednim slotcie wejść/wyjść. Zaciski 4 i 5 odpowiadają slotowi A dla wejść/wyjść cyfrowych, natomiast zaciski 6 i 7 - slotowi B dla wejść/wyjść cyfrowych. Szczegółowe informacje na temat dostępnych kart wejść/wyjść: patrz str. 32.



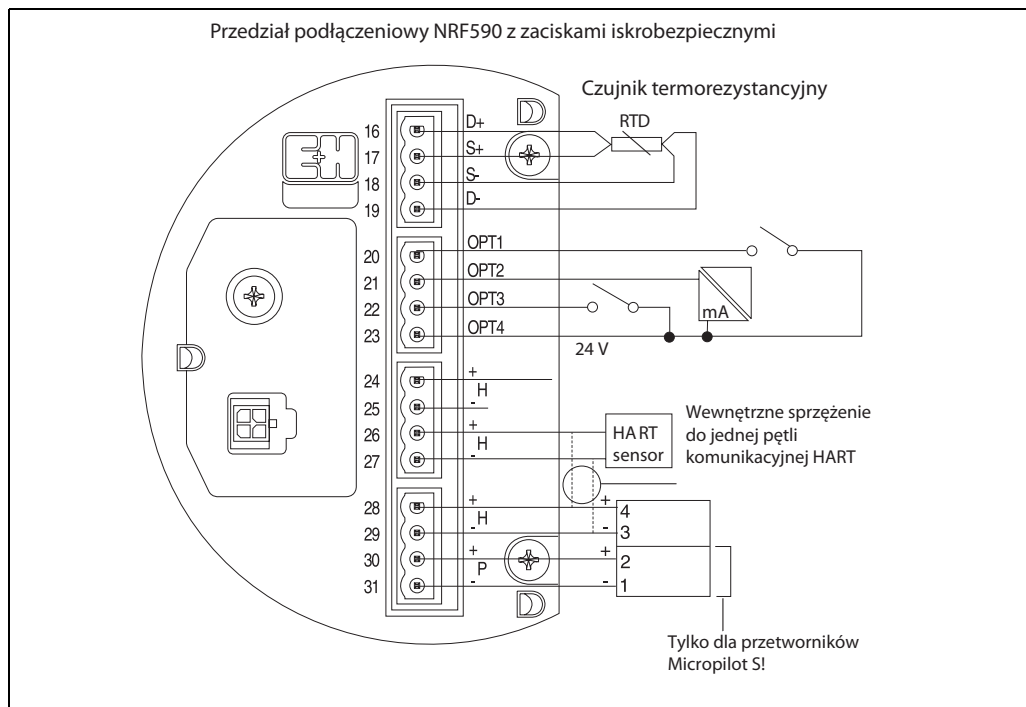
L00-NRF590-04-00-08-en-004

 Wskazówka!

Maksymalne napięcie zasilania wynosi 250 V AC.

Podłączenie elektryczne - zaciski iskrobezpieczne

Oznaczenie zacisków



L00-NRF590-04-00-08-en-018

| Zacisk | Oznaczenie | Funkcja |
|--------|------------|---|
| 16 | D+ | + RTD drive ¹⁾ |
| 17 | S+ | + RTD sense ¹⁾ |
| 18 | S- | - RTD sense ^{1,2)} |
| 19 | D- | - RTD drive ^{1,2)} |
| 20 | OPT1 | Wejście cyfrowe 1 |
| 21 | OPT2 | Wejście analogowe 1 (4 ... 20 mA) |
| 22 | OPT3 | Wejście cyfrowe 2 |
| 23 | OPT4 | Opcja +24 V |
| 24 | H+ | +HART kom. ³⁾ |
| 25 | H- | -HART kom. ⁴⁾ |
| 26 | H+ | +HART kom. ³⁾ |
| 27 | H- | -HART kom. ⁴⁾ |
| 28 | H+ | +HART kom. ³⁾ |
| 29 | H- | -HART kom. ⁴⁾ |
| 30 | P+ | + iskrobezpieczne zasilanie dla serii FMR S ³⁾ (zacisk 2 FMR) |
| 31 | P- | - iskrobezpieczne zasilanie dla serii FMR S ⁴⁾ (zacisk 1 FMR) |

- 1) Zaciski te pozostają niepodłączone w przypadku wyboru wersji bez opcjonalnego wejścia RTD (patrz poz. 40 Kodu zamówieniowego).
- 2) Dla 3-przewodowego czujnika RTD, zaciski 18 i 19 powinny być połączone ze sobą.
- 3) Do tych zacisków podłączony jest ten sam sygnał HART.
- 4) Do wszystkich tych zacisków podłączony jest ten sam sygnał iskrobezpieczny 0 V.

Podłączenie przyrządów HART

Czujniki zamontowane na zbiorniku

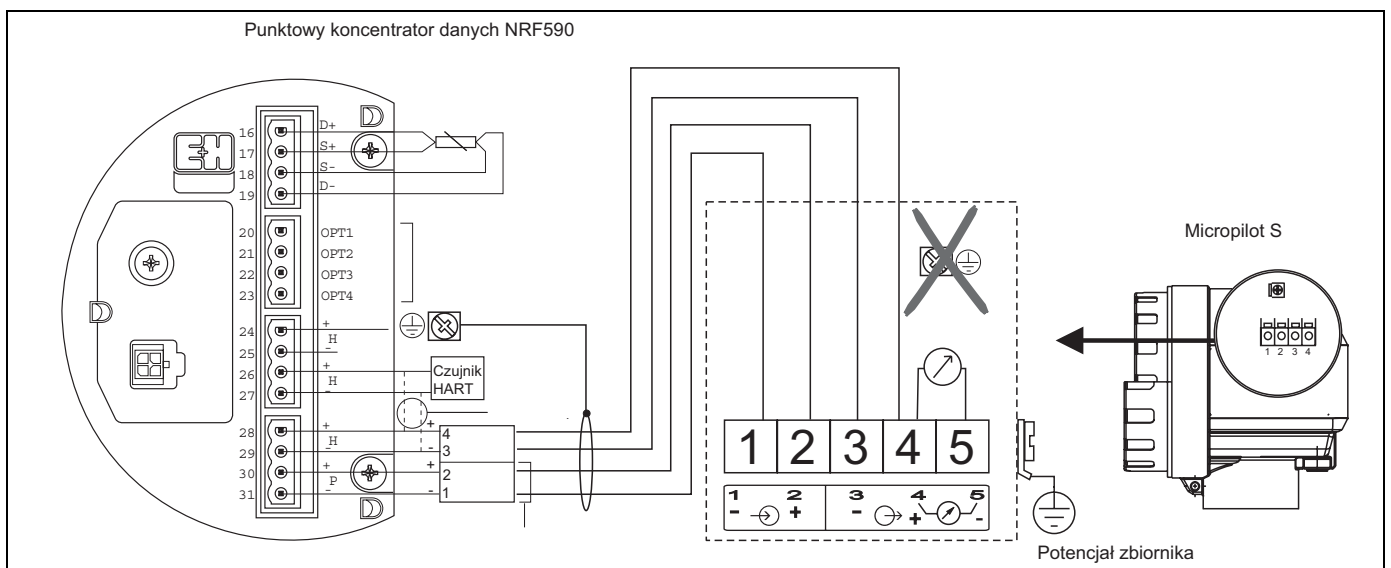
Koncentrator NRF590 umożliwia zarządzanie maks. sześcioma iskrobezpiecznymi czujnikami HART. Wszystkie one są podłączone do jednej pętli komunikacyjnej HART w konfiguracji wielopunktowej. Celem uproszczenia struktury połączeń, dostępne są 3 połączone ze sobą pary zacisków. Pary te oznaczone są odpowiednio H+ i H-.

Zasilanie Micropilot S

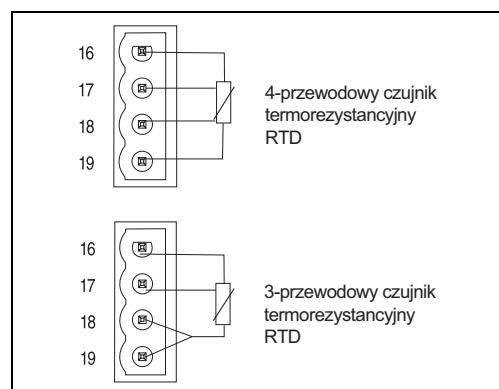
Do podłączenia zasilania iskrobezpiecznego do przetworników radarowych Micropilot S dostępne są dodatkowe zaciski zasilania, oznaczone jako P+ i P-. Pomimo, że przetwornik radarowy można podłączyć do koncentratora NRF590 za pomocą 3 przewodów (wykorzystując zaciski P- i H-), zalecane jest użycie dwóch par skręconych przewodów ekranowanych.

Uziemienie ekranu przewodu (Micropilot S)

Ekran przewodu łączącego Micropilot S z koncentratorem NRF590 powinien być uziemiony przy tym ostatnio wymienionym urządzeniu, a nie przy module Micropilot S.



Wejście dla czujnika termorezystancyjnego RTD



Podłączenie czujnika termorezystancyjnego RTD (do punktowego pomiaru temperatury) jest możliwe, o ile koncentrator NRF590 wyposażony jest w opcjonalne wejście RTD. Czujnik w wersji 4-przewodowej należy podłączyć do 4 zacisków oznaczonych jako: D+, S+, S- i D-. Czujnik 3-przewodowy podłączany jest do tych samych 4 zacisków, przy czym zaciski D- i S- należy w tym przypadku połączyć ze sobą bezpośrednio w przedziale połączeniowym koncentratora NRF590.

Dokładność pomiaru

Dokładność

Czujniki HART

Dokładność pomiarów przetwornikami HART zależy od ich typu oraz sposobu instalacji. Wykorzystanie protokołu cyfrowego HART pozwala osiągnąć dokładność, której uzyskanie w przypadku analogowych czujników pomiarowych (4 ... 20 mA) nie byłoby możliwe.

Wejście RTD, wejścia analogowe, wyjścia analogowe

Patrz rozdział "Dane techniczne iskrobezpiecznych wejść i wyjść" na str. 12.

Rozdzielczość

Rozdzielczość wszystkich wartości mierzonych zależy od konfiguracji ustawień czujników oraz parametrów komunikacyjnych. Dla instalacji rozliczeniowych oraz aplikacji zarządzania stanem magazynowym zalecane jest zastosowanie następujących ustawień:

| Typ danych | Jednostki | Zarządzanie stanem magazynowym | Pomiary rozliczeniowe |
|-------------|-----------|--------------------------------|-----------------------|
| Poziom | milimetry | 1 mm | 1 lub 0,1 mm |
| | metry | 10 mm | 1 lub 0,1 mm |
| | stopy | 0,01 stopy | 0,01 stopy |
| | cale | 1" lub 0,1" | 0,01" lub 0,001" |
| | ft-in-16 | 1/16" | 1/16" |
| Temperatura | °C | 0,1 °C | 0,1 °C |
| | °F | 0,1 °F | 0,1 °F |

Dla zapewnienia spójności danych, wszystkie obliczenia wewnętrzne dokonywane są w jednostkach SI.

Cykl skanowania

Czujniki HART

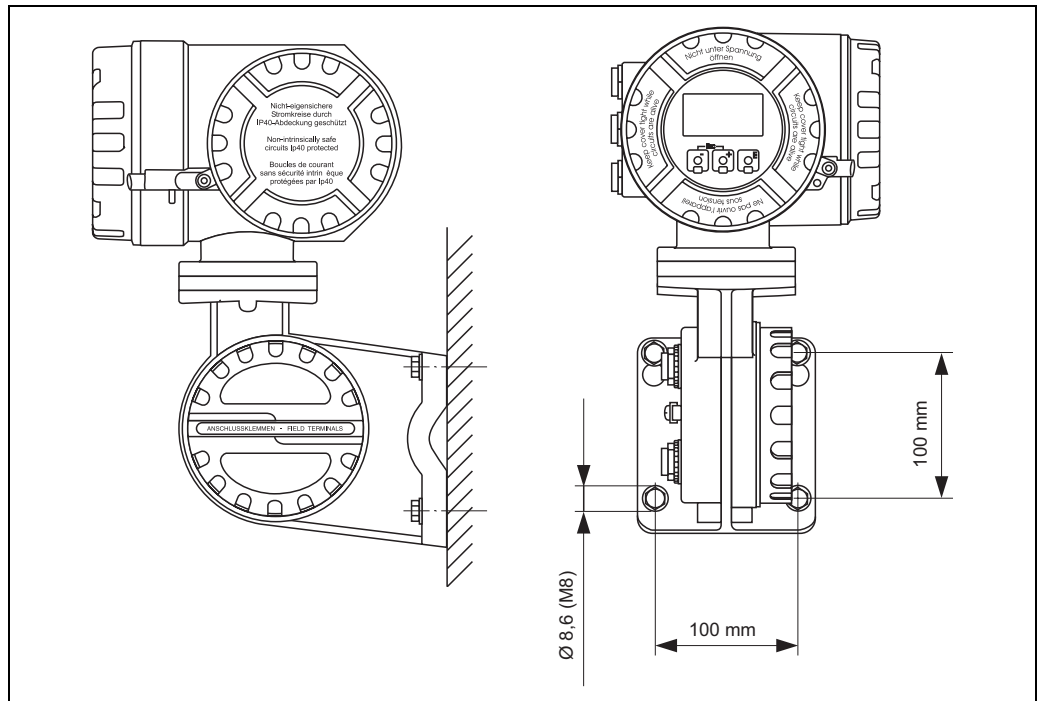
Dane z podłączonych czujników HART są sekwencyjnie skanowane i aktualizowane w wewnętrznej bazie danych. Kolejność skanowania oparta jest na priorytetach pomiarów (poziom - priorytet 1, temperatura - priorytet 2, ciśnienie - priorytet 3, ...). Zazwyczaj zmiany wartości w pętli komunikacyjnej HART w konfiguracji wielopunktowej są wyświetlane z opóźnieniem 2 sekund (dla wartości o priorytecie 1).

Wejście punktowego pomiaru temperatury RTD

Pomiar oraz przeliczanie rezystancji czujnika RTD odbywa się cyklicznie co najmniej 1 raz na sekundę.

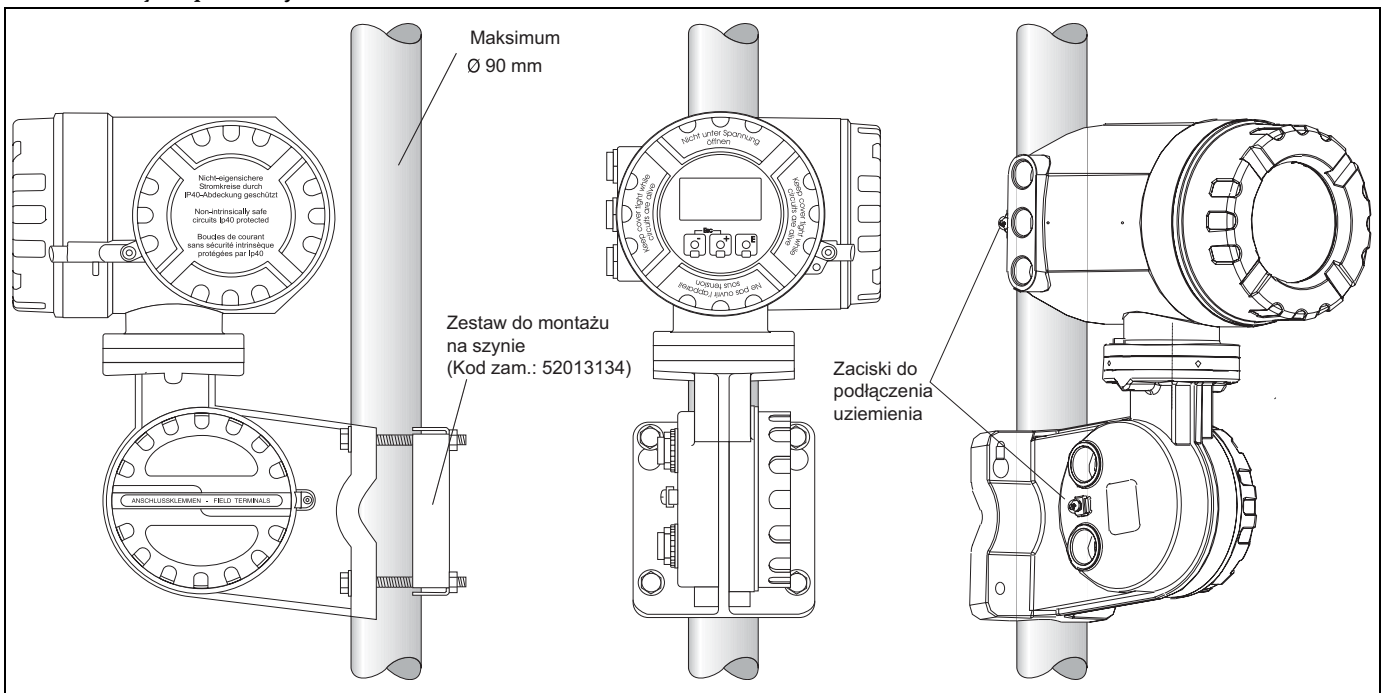
Warunki montażowe

Montaż naścienny



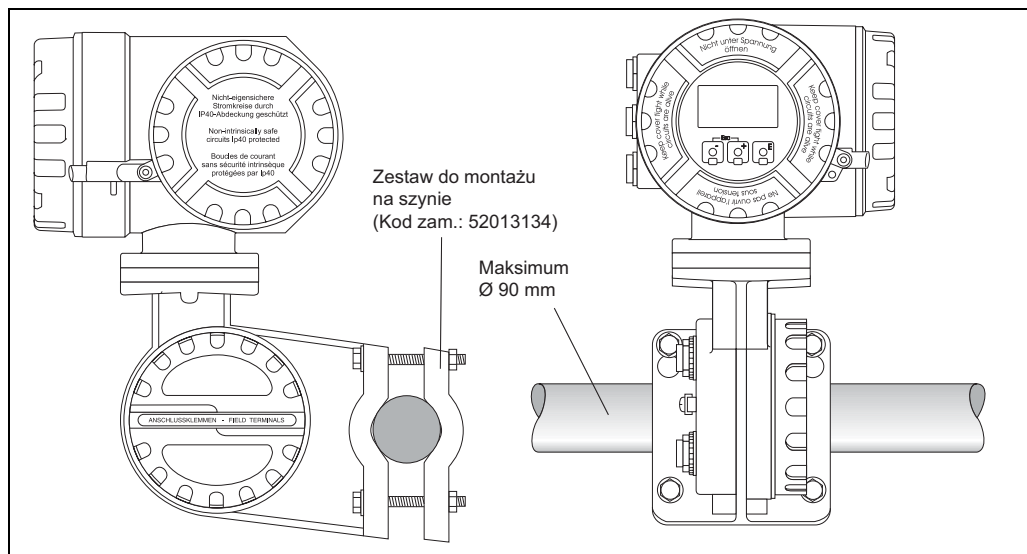
L00-NRF590-17-00-06-xx-001

Montaż na szynie pionowej



L00-NRF590-17-00-06-en-002

Montaż na szynie poziomej



Warunki pracy: środowisko

Temperatura otoczenia -40 °C ... +60 °C

Temperatura składowania -55 °C ... +85 °C

Stopień ochrony IP65, Nema 4X

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

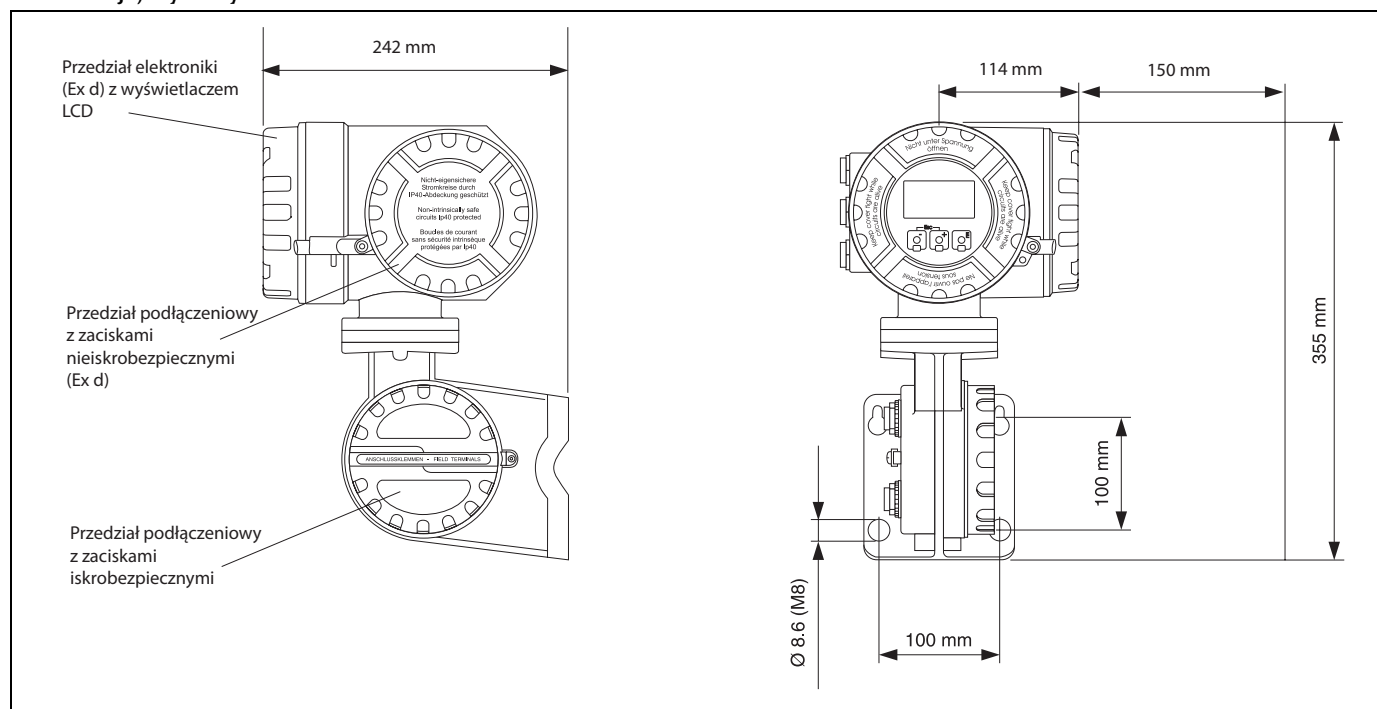
- Emisja zakłóceń zgodna z PN-EN 61326, Urządzenia elektryczne klasy A
- Odporność na zakłócenia zgodna z PN-EN 61326

Zalecane jest stosowanie przewodów ekranowanych.

Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe Obydwa interfejsy koncentratora NRF590 - Ex ia i Ex d - są zabezpieczone wewnętrznie ogranicznikami przepięć 600 Vrms, które zostały sprawdzone krótkotrwałymi impulsami 10 kA.

Budowa mechaniczna

Konstrukcja, wymiary



L00-NRF590-00-00-00-yy-001

Budowa Obudowa koncentratora NRF590 składa się z trzech oddzielnych przedziałów: jednego przedziału elektronicznego oraz dwóch przedziałów podłączeniowych. Wykonana jest jako aluminiowy odlew ciśnieniowy z pokryciem poliestrowym o stopniu ochrony IP65 (NEMA 4). Górny przedział podłączeniowy oraz przedział elektroniczny zawierają zaciski nieiskrobezpieczne i układy elektroniczne w wykonaniu Ex d. Dolny przedział podłączeniowy przeznaczony jest wyłącznie dla połączeń iskrobezpiecznych.

Masa Około 8 kg

Wprowadzenia przewodów Przedział nieiskrobezpieczny wyposażony jest w 3 wprowadzenia przewodów, wykonane jako gwinty wewnętrzne M20x1.5. Wszystkie iskrobezpieczne podłączenia dokonywane są w przedziale z zaciskami iskrobezpiecznymi, wyposażonym w dwa dławiki M25x1.5. Dostępne są dla wersji iskrobezpiecznej dwa wprowadzenia przewodów M25x1.5. Średnica wewnętrzna wprowadzenia przewodu wynosi 16 mm. Dla dopasowania różnych typów wprowadzeń oraz kanałów do prowadzenia przewodów (sztywnych lub elastycznych), opcjonalnie dostępne są następujące adaptory wprowadzeń:

- M20x1.5
- G"
- 1" NPT
- 1 1/2" NPT (maks. 2 wprowadzenia przewodów)

Wszystkie adaptory wykonane są w klasie Ex d i mogą być stosowane do wszystkich połączeń. Podczas instalacji przewodów należy starannie uszczelnić wszystkie wprowadzenia, aby uniemożliwić penetrację wilgoci oraz jakichkolwiek zanieczyszczeń do wnętrza obudowy.

Interfejs użytkownika

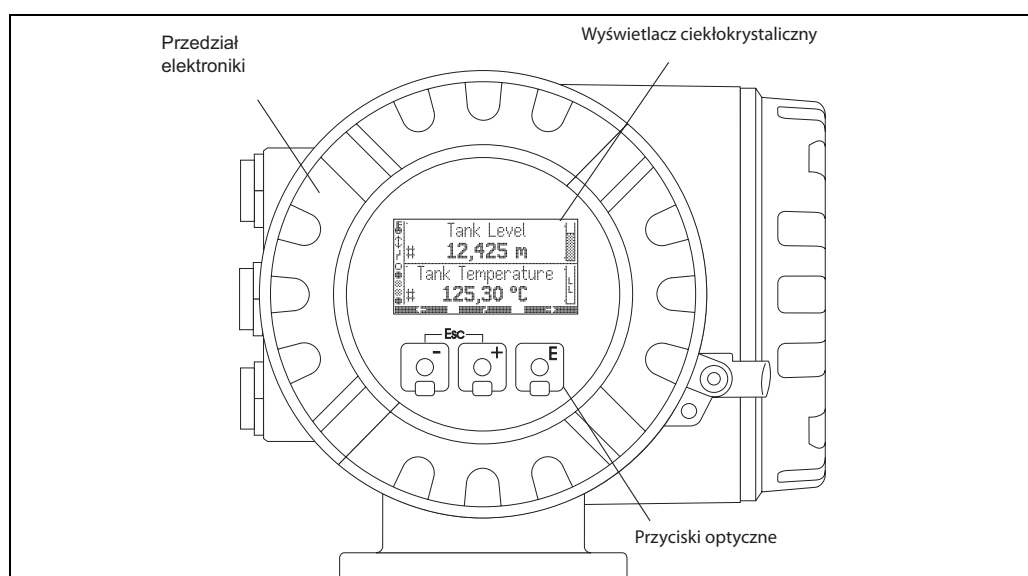
Wskaźnik i elementy obsługi

Wyświetlacz ciekłokrystaliczny (LCD)

Pole czterowierszowe, po 20 znaków w każdym wierszu. Kontrast wskaźnika jest płynnie regulowany odpowiednią kombinacją przycisków. Podświetlenie wyświetlacza jest włączane podczas pracy na czas ustalony przez użytkownika (od 30 sek. do podświetlania ciągłego).

Dostępne są następujące języki dialogowe:

- angielski
- niemiecki
- japoński¹⁾
- chiński uproszczony²⁾
- holenderski
- hiszpański
- francuski
- włoski

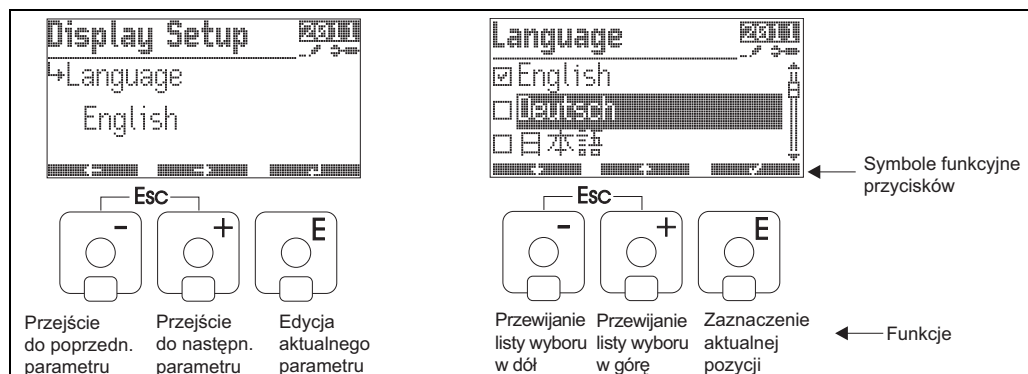


L00-NRF590-07-00-00-en-001

Przyciski optyczne

Przyciski optyczne pozwalają na obsługę koncentratora bez otwierania obudowy.

Od wersji oprogramowania 02.xx.xx przyciski te posiadają programowalne funkcje, tj. zależne od aktualnej pozycji menu obsługi. Funkcja każdego przycisku wskazywana jest przez odpowiadający mu symbol pojawiający się w dolnym wierszu wskaźnika:



L00-NRF590-07-00-00-en-003

1) Czcionka japońska: JIS X 208-1997 włączając Hiraganę, Katakana i Kanji
2) Czcionka chińska: GB18030, zatwierdzona przez Chińską Agencję Standaryzacji CITS

Format liczb dziesiętnych

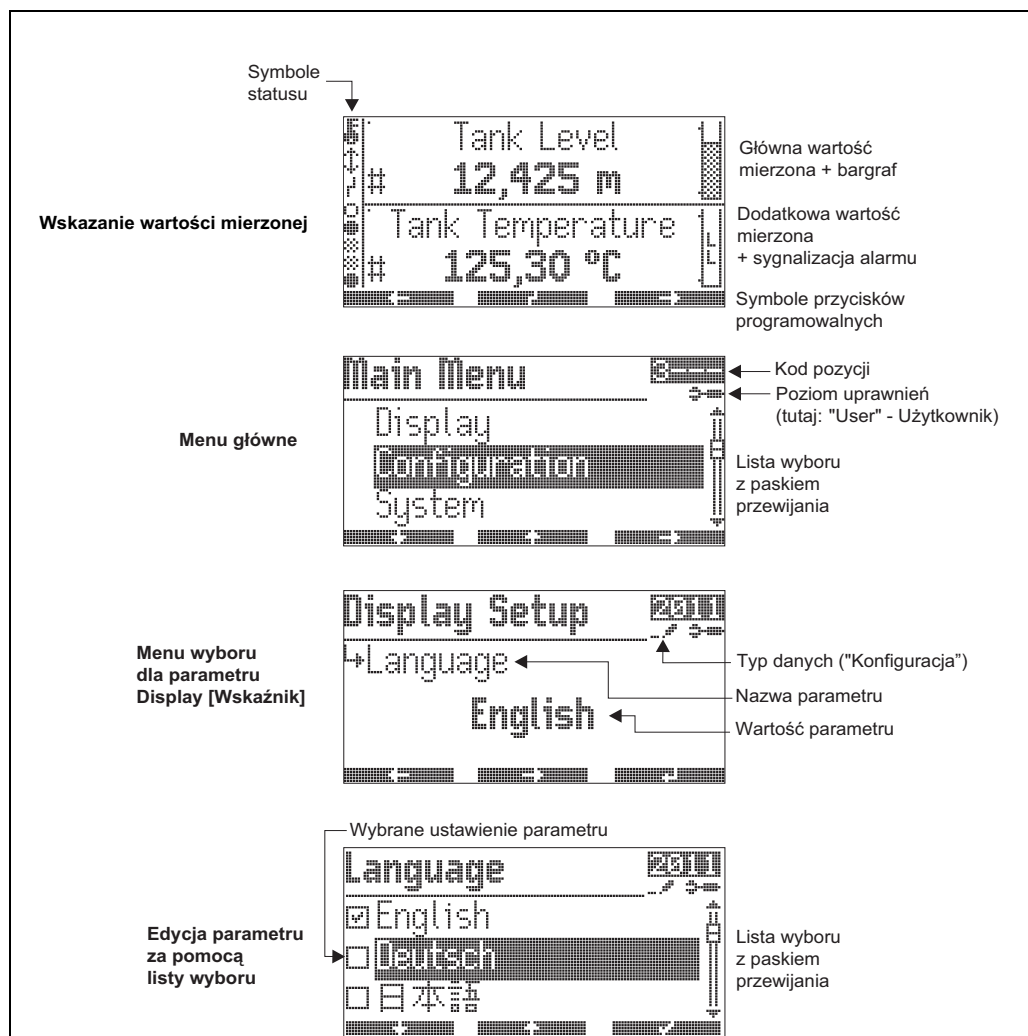
Liczbę wyświetlanych miejsc po przecinku można wybrać spośród trzech ustawień rozdzielczości (niska, normalna, wysoka)

| Wartość | Ustawienie rozdzielczości | | |
|----------------------------------|---------------------------|-------------|-------------|
| | niska | normalna | wysoka |
| Jednostki poziomu | | | |
| mm | xxxxx | xxxxx | xxxxx.x |
| cm | xxxx.x | xxxx.x | xxxx.x |
| m | xx.xxx | xx.xxx | xx.xxxx |
| in (cal) | xxxx.x | xxxx.x | xxxx.xx |
| ft (stopa) | xxx.xxx | xxx.xxx | xxx.xxxx |
| ft-in-8 | xx'xx"x/8 | xx'xx"x/8 | xx'xx"x/8 |
| ft-in-16 | xx'xx"xx/16 | xx'xx"xx/16 | xx'xx"xx/16 |
| 16ths | xxxxx | xxxxx | xxxxx.x |
| Jednostki temperatury | | | |
| °C | xxx | xxx.x | xxx.xx |
| °F | xxx | xxx.x | xxx.xx |
| Jednostki ciśnienia | | | |
| Pa | xxxxxxx | xxxxxxx | xxxxxxx |
| kPa | xxxx.x | xxxx.xx | xxxx.xxx |
| MPa | x.xxxx | x.xxxxx | x.xxxxxx |
| mbar | xxxxx | xxxxx | xxxxx.x |
| bar | xx.xxx | xx.xxx | xx.xxxx |
| psi | xxx | xxx.x | xxx.xx |
| inH ₂ O | xxxxx | xxxxx.x | xxxxx.x |
| Jednostki gęstości | | | |
| kg/m ³ | xxxx.x | xxxx.xx | xxxx.xx |
| g/ml | x.xxxx | x.xxxx | x.xxxxx |
| lb/ft ³ | xx.xx | xx.xxx | xx.xxxx |
| °API | xxx.xx | xxx.xx | xxx.xxxx |
| Jednostki natężenia prądu | | | |
| mA | xx.xxx | xx.xxx | xx.xxxx |

Koncepcja obsługi

Obsługa koncentratora NRF590 jest dokonywana za pomocą menu o czteropoziomowej strukturze, która umożliwia konfigurację funkcji wymaganych do realizacji typowych zadań pomiarowych, jak również indywidualne ustawienie przyrządu i parametrów instalacyjnych. Menu zawiera także dynamiczne grupy funkcji, dostępne tylko w przypadku pewnych opcji wyposażenia przyrządu oraz konfiguracji podłączonych urządzeń. Struktura menu zapewnia przejrzystość oraz łatwą obsługę, oferując jednocześnie szeroki zakres funkcji.

Wskazanie na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym zmienia się zgodnie z aktualnie wybraną pozycją menu.



L00-NRF590-07-00-00-en-004

Obsługa za pomocą oprogramowania "FieldCare"

Punktowy koncentrator danych NRF590 może być również obsługiwany za pomocą oprogramowania "FieldCare", współpracującego z systemami: Win95, Win98, WinNT4.0, Win2000 i Win XP. Program umożliwia szybkie uruchomienie, diagnostykę, analizę sygnału oraz archiwizację nastaw przyrządu, pomocną przy tworzeniu dokumentacji punktu pomiarowego.

"FieldCare" oferuje następujące funkcje:

- Konfiguracja przetworników w trybie online
- Przesyłanie nastaw z i do przyrządu (Upload/Download)
- Tworzenie dokumentacji punktu pomiarowego

Certyfikaty i dopuszczenia

| | |
|---|--|
| Znak CE | Umieszczając na przyrządzie znak CE, Endress+Hauser potwierdza, że przyrząd spełnia wszystkie stosowne wymagania prawne Unii Europejskiej. |
| Dopuszczenia Ex | <p>FM</p> <p>FM XP - Class I, Div 1 Groups A-D; Obowiązują zalecenia zawarte w Dokumentacji montażu ZD 084F i ZD 085F (Moduł opcji IS 4-20 mA)</p> <p>CSA</p> <p>FM XP - Class I, Div 1 Groups A-D; Obowiązują zalecenia zawarte w Dokumentacji montażu ZD 103F i ZD 104F (Moduł opcji IS 4-20 mA)</p> <p>ATEX</p> <p>ATEX II 2 (1) G EEx d (ia) IIC T4; Obowiązują zalecenia zawarte w Instrukcji dot. bezpieczeństwa XA 160F i XA 169F (Moduł opcji IS 4-20 mA)</p> |
| Zatwierdzenia typu do pomiarów rozliczeniowych | <ul style="list-style-type: none">■ Zatwierdzenie typu NMI■ Zatwierdzenie typu i legalizacja wstępna NMI■ Zatwierdzenie typu i legalizacja wstępna PTB |

Inne normy i zalecenia**PN-EN 60529**

Stopnie ochrony obudów (kody IP)

PN-EN 61010

Metody zabezpieczeń przyrządów elektrycznych stosowanych do pomiarów, sterowania, regulacji i procedur laboratoryjnych.

PN-EN 61326

Emisja (urządzenia klasy B), kompatybilność elektromagnetyczna (dodatek A - obszar zakłóceń przemysłowych).

API MPMS Rozdz. 3.1A

Standaryzacja procedur ręcznego przeliczania zawartości ropy naftowej i produktów naftowych w zbiornikach stacjonarnych.

API MPMS Rozdz. 3.1B

Standaryzacja procedur pomiaru poziomu ciekłych węglowodorów w zbiornikach stacjonarnych poprzez automatyczne przeliczanie zawartości zbiornika.

API MPMS Rozdz. 3.3

Standaryzacja procedur pomiaru poziomu ciekłych węglowodorów w stacjonarnych ciśnieniowych zbiornikach magazynowych poprzez automatyczne przeliczanie zawartości zbiornika.

API MPMS Rozdz. 3.6

Pomiar ciekłych węglowodorów za pomocą hybrydowych systemów pomiarowych z monitorowaniem gęstości (HTMS, Hybrid Tank Measurement Systems)

API MPMS Rozdz. 7.4

Określanie temperatury statycznej zbiorników za pomocą stałych termometrów do automatycznego pomiaru temperatury

ISO 4266 / Część 1

Ropa naftowa i produkty naftowe - Automatyczny pomiar poziomu i temperatury w zbiornikach magazynowych - Część 1: Pomiar poziomu w zbiornikach bezciśnieniowych

ISO 4266 / Część 3

Ropa naftowa i produkty naftowe - Automatyczny pomiar poziomu i temperatury w zbiornikach magazynowych - Część 3: Pomiar poziomu w zbiornikach bezciśnieniowych (bez układów chłodzenia)

ISO 4266 / Część 4

Ropa naftowa i produkty naftowe - Automatyczny pomiar poziomu i temperatury w zbiornikach magazynowych - Część 4: Pomiar temperatury w zbiornikach bezciśnieniowych

ISO 4266 / Część 6

Ropa naftowa i produkty naftowe - Automatyczny pomiar poziomu i temperatury w zbiornikach magazynowych - Część 6: Pomiar temperatury w zbiornikach ciśnieniowych

ISO 15169

Ropa naftowa i produkty naftowe - Wyznaczanie objętości, gęstości i masy w pionowych zbiornikach cylindrycznych za pomocą hybrydowych systemów pomiarowych z monitorowaniem gęstości (HTMS, Hybrid Tank Measurement Systems)

OIML - R85

Organisation Internationale de Métrologie Légale (Międzynarodowa Organizacja Metrologii Prawnej) - Automatyczne systemy przeliczania poziomu - pomiar poziomu cieczy w stacjonarnych zbiornikach magazynowych.

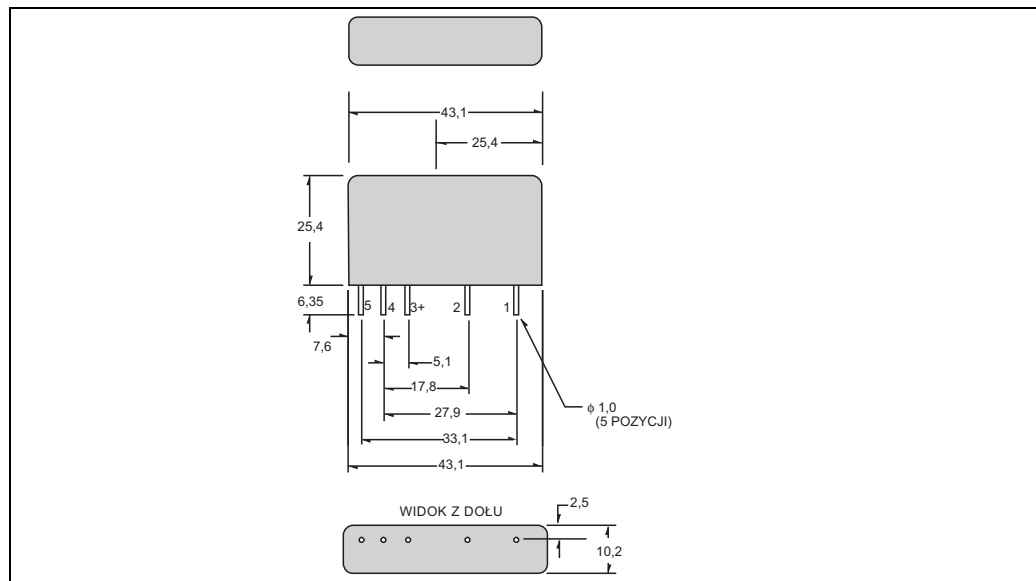
Kod zamówieniowy

Kod zamówieniowy NRF590

| | | | | |
|-----------|--|--|--|------------------------|
| 10 | Certyfikaty | | | |
| | A | Do zastosowań w strefie niezagrożonej wybuchem | | |
| | 6 | ATEX II 2 (1) Ex d (ia) IIC T4 | | |
| | U | CSA XP Cl. I, Div 1, Gr. A-D | | |
| | S | FM XP Cl. I, Div 1, Gr. A-D | | |
| | K | TIIS Ex d (ia) IIC T4 (w przygotowaniu) | | |
| | Y | Wykonanie specjalne | | |
| 20 | Protokół komunikacji obiektowej | | | |
| | E | ENRAF BPM, nieiskrobezpieczne wejście 4...20 mA, nieiskrobezpieczne wyjście 4...20 mA HART | | |
| | G | GPE, nieiskrobezpieczne wyjście 4...20 mA | | |
| | 1 | WM550, nieiskrobezpieczne wyjście 4...20 mA, protokół Whessoe z podwójną pętlą transmisyjną | | |
| | 3 | Varec Mark/Space, nieiskrobezpieczne wejście 4...20 mA, nieiskrobezpieczne wyjście 4...20 mA HART | | |
| | 4 | Modbus bez wejścia/wyjścia 4...20 mA, EIA-485 | | |
| | 5 | Modbus, nieiskrobezpieczne wejście 4...20 mA, nieiskrobezpieczne wyjście 4...20 mA HART, EIA-485 | | |
| | 7 | L&J, nieiskrobezpieczne wejście 4...20 mA, nieiskrobezpieczne wyjście 4...20 mA HART | | |
| | 8 | V1, nieiskrobezpieczne wyjście 4...20 mA, nieiskrobezpieczne wyjście 4...20 mA HART, wyjście przekaźnikowe | | |
| | 9 | Wykonanie specjalne | | |
| 30 | Zasilanie: | | | |
| | A | 18...55 V AC/DC | | |
| | B | 55...264 V AC | | |
| | Y | Wykonanie specjalne | | |
| 40 | Opcjonalne wejście punktowego pomiaru temperatury RTD | | | |
| | 0 | Bez wejścia pomiarowego dla termometru rezystancyjnego RTD | | |
| | 1 | Iskrobezpieczne wejście pomiarowe dla termometru rezystancyjnego RTD | | |
| | 9 | Wykonanie specjalne | | |
| 50 | Karta wejść/wyjść cyfrowych A | | | |
| | A | Bez karty wejść/wyjść cyfrowych A | | |
| | B | Karta wejść cyfrowych A, 90...140 V AC | | |
| | C | Karta wejść cyfrowych A, 3...32 V DC | | |
| | D | Karta wejść cyfrowych A, 180...264 V AC | | |
| | E | Karta wejść cyfrowych A, 35...60 V AC/DC | | |
| | G | Karta wyjść cyfrowych A, 24...250 V AC | | |
| | H | Karta wyjść cyfrowych A, 3...60 V DC | | |
| | J | Karta wyjść cyfrowych A, 24...140 V AC | | |
| | K | Karta wyjść cyfrowych A, 4...200 V DC | | |
| | R | Wyjście przekaźnikowe A, 0-100 V DC, 0-120 V AC | | |
| | Y | Wykonanie specjalne | | |
| 60 | Karta wejść/wyjść cyfrowych B | | | |
| | A | Bez karty wejść/wyjść cyfrowych B | | |
| | B | Karta wejść cyfrowych B, 90...140 V AC | | |
| | C | Karta wejść cyfrowych B, 3...32 V DC | | |
| | D | Karta wejść cyfrowych B, 180...264 V AC | | |
| | E | Karta wejść cyfrowych B, 35...60 V AC/DC | | |
| | G | Karta wyjść cyfrowych B, 24...250 V AC | | |
| | H | Karta wyjść cyfrowych B, 3...60 V DC | | |
| | J | Karta wyjść cyfrowych B, 24...140 V AC | | |
| | K | Karta wyjść cyfrowych B, 4...200 V DC | | |
| | R | Wyjście przekaźnikowe B, 0-100 V DC, 0-120 V AC | | |
| | Y | Wykonanie specjalne | | |
| 70 | Dodatkowa karta wejść iskrobezpiecznych | | | |
| | 0 | Bez dodatkowej karty wejść iskrobezpiecznych | | |
| | 1 | Dodatkowe iskrobezpieczne wejście analogowe 4...20 mA | | |
| | 2 | Zintegrowane wejście 4...20 mA i dwa wejścia cyfrowe | | |
| | 9 | Wykonanie specjalne | | |
| NRF590 - | | | | Kod produktu (część 1) |

Akcesoria

Karty wejść/wyjść cyfrowych Standardowy schemat konstrukcyjny wszystkich kart wejść/wyjść



L00-NRF590-00-00-08-en-001

Karty wyjść

| | Napięcie zmienne (AC) | | Napięcie stałe (DC) | |
|--|---|------------------------|----------------------------------|------------------------|
| | | | | |
| Kod zamówieniowy ¹⁾ NRF590 - moduł A | NRF590 - ****J***** | NRF590 - ****G***** | NRF590 - ****H***** | NRF590 - ****K***** |
| Kod zamówieniowy ¹⁾ NRF590 - moduł B | NRF590 - ****J***** | NRF590 - ****G***** | NRF590 - ****H***** | NRF590 - ****K***** |
| Kod zamówieniowy ²⁾ | 52012959 | 52012960 | 52012961 | 52012962 |
| Kolor obudowy | Czarny | Czarny | Czerwony | Czerwony |
| Napięcie obciążenia | 24 ... 140 V AC | 24 ... 250 V AC | 3 ... 60 V DC | 4 ... 200 V DC |
| Prąd obciążenia | 30 ... 500 mA eff. ³⁾ | | 20 ... 500 mA eff. ³⁾ | |
| Rozpraszanie mocy (typowo) | 1 W/A | | 1 ... 1,5 W/A | |
| Zabezpieczenie przed zakłóceniami | Zgodnie z IEEEE472 | | Zgodnie z IEEEE472 | |
| Typ styku | SPST normalnie otwarty przełączany w zerze | | SPST normalnie otwarty | |
| Izolacja optyczna | Tak | | Tak | |
| Izolacja elektryczna | 4000 V eff. | | 4000 V eff. | |
| Dopuszczenia | UL, CSA, CE, TÜV | | UL, CSA, CE, TÜV | |

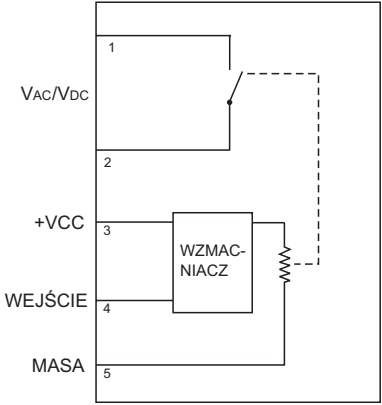
- 1) Ten kod zamówieniowy obowiązuje w przypadku, gdy moduł jest preinstalowany w punktowym koncentratorze danych NRF590 jako moduł A lub moduł B.
- 2) Ten kod zamówieniowy obowiązuje w przypadku, gdy moduł jest zamawiany jako akcesoria.
- 3) Górna wartość graniczna prądu obciążenia jest determinowana przez punktowy koncentrator danych NRF590.

Karty wejść

| | Napięcie zmienne (AC) | | Napięcie stałe (DC) | |
|--|------------------------|--------------------------------|------------------------|------------------------|
| | | | | |
| Kod zamówieniowy ¹⁾ NRF590 - moduł A | NRF590 - ****B***** | NRF590 - ****D***** | NRF590 - ****C***** | NRF590 - ****E***** |
| Kod zamówieniowy ¹⁾ NRF590 - moduł B | NRF590 - ****B***** | NRF590 - ****D***** | NRF590 - ****C***** | NRF590 - ****E***** |
| Kod zamówieniowy ²⁾ | 52012955 | 52012956 | 52012957 | 52012958 |
| Kolor obudowy | Żółty | Żółty | Biały | Biały |
| Napięcie wejściowe | 90 ... 140 V AC | 180 ... 264 V AC ³⁾ | 3 ... 32 V DC | 35 ... 60 V DC |
| Nominalna rezystancja wejściowa | 22 kΩ | 60 kΩ | 22 kΩ | 60 kΩ |
| Maks. napięcie załącz. | 90 V AC | 180 V AC | 3 V DC | 35 V DC |
| Min. napięcie wyłącz. | 25 V AC | 50 V AC | 1 V DC | 9 V DC |
| Prąd wejściowy przy maks. napięciu | 8 mA rms | | 8 mA rms | |
| Rozpraszanie mocy (typowo) | 1 ... 1,5 W/A | | 1 ... 1,5 W/A | |
| Zabezpieczenie przed zakłóceniami | Zgodnie z IEEE472 | | Zgodnie z IEEE472 | |
| Izolacja optyczna | Tak | | Tak | |
| Izolacja elektryczna | 4000 V eff. | | 4000 V eff. | |
| Dopuszczenia | UL, CSA, CE, TÜV | | UL, CSA, CE, TÜV | |

- 1) Ten kod zamówieniowy obowiązuje w przypadku, gdy moduł jest preinstalowany w punktowym koncentratorze danych NRF590 jako moduł A lub moduł B.
- 2) Ten kod zamówieniowy obowiązuje w przypadku, gdy moduł jest zamawiany jako akcesoria.
- 3) Górna wartość graniczna napięcia wejściowego jest determinowana przez punktowy koncentrator danych NRF590.

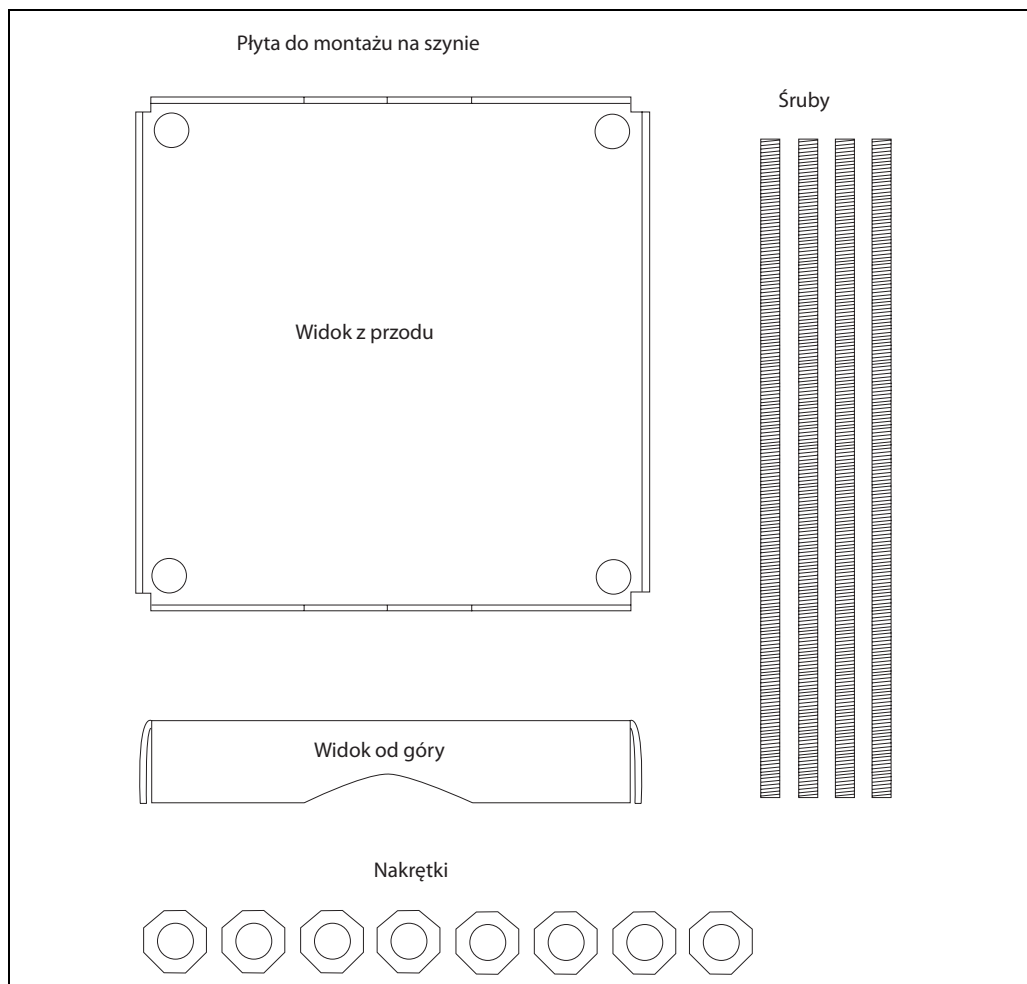
Karta z wyjściem przekaźnikowym

| | |
|---|--|
| |  |
| Kod zamówieniowy ¹⁾ module A | NRF590 - ****R***** |
| Kod zamówieniowy ¹⁾ module B | NRF590 - ****R***** |
| Kod zamówieniowy ²⁾ | 52026945 |
| Kolor obudowy | Czerwony |
| Napięcie obciążenia | 0 ... 100 V DC / 0 ... 120 V AC |
| Prąd obciążenia | 0 ... 500 mA ³⁾ |
| Maks. rezystancja styków | 250 mΩ |
| Maks. czas przełączania ⁴⁾ | 1 ms |
| Min. czas życia | 500000 cykli |
| Typ styku | SPST normalnie otwarty; przekaźnik mechaniczny |
| Izolacja elektryczna | 1500 V _{eff} |
| Dopuszczenia | UL, CSA, CE, TÜV |

- 1) Ten kod zamówieniowy obowiązuje w przypadku, gdy moduł jest preinstalowany w punktowym koncentratorze danych NRF590 jako moduł A lub moduł B.
- 2) Ten kod zamówieniowy obowiązuje w przypadku, gdy moduł jest zamawiany jako akcesoria.
- 3) W przypadku obciążeń indukcyjnych, należy włączyć diodę tłumiącą lub obwód RC w celu przedłużenia czasu życia styków.
- 4) Wliczając zabezpieczenie przed drganiami styków.

Zestaw do montażu na szynie

Zestaw do montażu szynowego koncentratora na rurze pionowej lub poziomej.
Kod zamówieniowy: 52013134



Dokumentacja uzupełniająca

| | |
|--|---|
| Dokumentacja specjalna | SD 001V Technika radarowa w systemach przeliczania zawartości zbiorników |
| Karty katalogowe | TI 006G Karta katalogowa Fuels Manager TI 006N Karta katalogowa Proservo NMS5 TI 007G Karta katalogowa RTU8130 TI 042N Karta katalogowa Prothermo NMT539 TI 216P Karta katalogowa Cerabar S PMC731/PMP731 TI 217P Karta katalogowa Cerabar S PMC631/PMP635 TI 344F Karta katalogowa Micropilot S FMR530/531/532/533 TI 345F Karta katalogowa Micropilot M FMR230/231/240/244/245 |
| Instrukcje obsługi | BA 256F Instrukcja obsługi punktowego koncentratora danych NRF590 Dokumentacja zawiera informacje dotyczące montażu i uruchomienia koncentratora. W instrukcji zamieszczono wyłącznie opis funkcji wymaganych do realizacji typowych zadań pomiarowych. BA 257F Punktowy koncentrator danych - Opis funkcji przyrządu Dokumentacja zawiera szczegółowy opis wszystkich funkcji koncentratora. |
| Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa | XA 160F Punktowy koncentrator danych NRF590 - ATEX II 2 (1) G XA 169F Karta iskrobezpiecznych wejść analogowych 4 ... 20 mA dla NRF590 - ATEX II 2 (1) G |

Dokumentacje sterowania

ZD 084F

Punktowy koncentrator danych NRF590 - FM XP - Klasa I, Dział 1, Grupy A-D

ZD 085F

Karta iskrobezpiecznych wejść analogowych 4 ... 20 mA dla NRF590 - FM XP - Klasa I, Dział 1, Grupy A-D

ZD 103F

Punktowy koncentrator danych NRF590 - CSA XP - Klasa I, Dział 1, Grupy A-D

ZD 104F

Karta iskrobezpiecznych wejść analogowych 4 ... 20 mA dla NRF590 - CSA XP - Klasa I, Dział 1, Grupy A-D

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

Endress+Hauser 
People for Process Automation