

Karta katalogowa RLN22

Wzmacniacz separujący NAMUR



1- lub 2-kanałowy wzmacniacz separujący NAMUR 24 V DC z dwustanowym wyjściem sygnałowym

Zastosowanie

- Wzmacniacz separujący do transmisji binarnych sygnałów przełączających
- Wejście do podłączenia czujników zgodnych z NAMUR (EN60947-5-6) i styków zwiernych lub styków z rezystancyjnymi elementami sprzęgającymi
- 3-torowa separacja galwaniczna
Przeznaczony do zastosowań, w których realizowana jest funkcja bezpieczeństwa zapewniająca poziom nienaruszalności bezpieczeństwa funkcjonalnego do SIL 2, zgodnie z normą IEC61508
- Dostępny w opcji z rezystancyjnym elementem sprzęgającym do monitorowania elektromechanicznych styków przełączających
- Monitorowanie obwodów wejściowych pod kątem usterek linii, takich jak przerwanie i zwarcie (LFD), z możliwością wyłączenia
Komunikaty o błędzie grupy przesyłane poprzez konektor magistrali na szynie DIN do modułu zasilania i sygnalizacji błędów
- Za pomocą mikroprzełączników można wybrać kierunek działania styków przekaźnikowych po stronie wyjściowej jako wyjść sygnałowych (reakcja na prąd roboczy lub spoczynkowy)
- Zakres temperatur otoczenia -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)

Korzyści

- Szerokość obudowy kompaktowej: 12,5 mm (0,49 in)
- Montaż w Strefie 2 zagrożenia wybuchem dopuszczalny w opcji z atestem Ex
- Proste i szybkie podłączenie elektryczne za pomocą zacisków wtykowych, opcjonalne zasilanie i sygnalizacja błędów poprzez konektor magistrali na szynie DIN

Spis treści

Budowa i działanie układu pomiarowego	3	Dokumentacja uzupełniająca	10
Opis produktu	3	Skrócona instrukcja obsługi (KA)	10
Niezawodność pomiaru	3	Instrukcja obsługi (BA)	10
		Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA)	10
		Dokumentacja uzupełniająca	11
Wielkości wejściowe	3		
Wersja	3		
Dane wejściowe	3		
Wielkości wyjściowe	3		
Parametry wyjścia przekaźnikowego	3		
Sygnalizacja alarmu	4		
Podłączenie w strefie zagrożonej wybuchem	4		
Separacja galwaniczna	4		
Zasilanie	4		
Przyporządkowanie zacisków	4		
Podłączenie zasilania	4		
Parametry metrologiczne	5		
Zaciski	5		
Parametry metrologiczne	5		
Czas odpowiedzi	5		
Warunki pracy: montaż	5		
Miejsce montażu	5		
Montaż urządzeń na szynie DIN	5		
Warunki pracy: środowisko	6		
Ważne warunki otoczenia	6		
Odporność na wstrząsy i drgania	6		
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	6		
Budowa mechaniczna	6		
Konstrukcja, wymiary	6		
Masa	6		
Kolor	6		
Materiały	6		
Wyświetlacz i elementy obsługi	7		
Obsługa lokalna	7		
Matryca logiczna, 1-kanal	8		
Matryca logiczna, 2-kanaly	8		
Kody zamówieniowe	9		
Akcesoria	9		
Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia	9		
Akcesoria do obsługi i diagnostyki	9		
Certyfikaty i dopuszczenia	10		
Znak CE	10		
Bezpieczeństwo funkcjonalne	10		

Budowa i działanie układu pomiarowego

Opis produktu

Konstrukcja urządzenia

Wzmacniacz separujący NAMUR, 1-kanalowy

- W opcji "1-kanalowej z zestykiem przełącznym" jednocanalowy wzmacniacz separujący NAMUR przeznaczony jest do sterowania wyłącznikami zbliżeniowymi (wg PN-EN 60947-5-6 (NAMUR)) oraz stykami bezpotencjałowymi i mechanicznymi z rezystancyjnymi elementami sprzęgającymi. Na wyjściu sygnałowym znajduje się przekaźnik (zestyk przełączny).
- Opcjonalnie urządzenie dostępne jest w wersji z dopuszczeniem Ex przeznaczonej do sterowania wyłącznikami zbliżeniowymi zamontowanymi w strefach zagrożonych wybuchem. W tym przypadku wraz z urządzeniami dostarczana jest oddzielna dokumentacja Ex (XA). Przestrzeganie instrukcji montażu i parametrów połączeń zawartych w tej dokumentacji jest obowiązkowe!
- Rezystancyjny element sprzęgający (1 k Ω / 10 k Ω) jest dostępny jako wyposażenie opcjonalne i można go wykorzystywać do monitorowania uszkodzeń przewodów czujników ze stykami mechanicznymi. Rezystancyjny element sprzęgający należy podłączać bezpośrednio do styku przeznaczonego do monitorowania lub w przedziale podłączeniowym czujnika.

Wzmacniacz separujący NAMUR, 2-kanalowy

W opcji "2-kanalowej, styk NO" urządzenie posiada drugi kanał, który jest galwanicznie odseparowany od kanału 1, przy zachowaniu tej samej szerokości. Na wyjściu sygnałowym znajduje się przekaźnik (styk normalnie otwarty (NO)). W pozostałych przypadkach urządzenie pełni funkcję separatora 1-kanalowego.

Niezawodność pomiaru

Gwarancja producenta jest udzielana wyłącznie wtedy, gdy urządzenie jest zainstalowane i użytkowane zgodnie z instrukcją obsługi.

Wielkości wejściowe

Wersja

Dostępne są następujące wersje:

- 1-kanalowa
- 2-kanalowa

Dane wejściowe

(bezpotencjałowe styki przełączne z rezystancyjnym elementem sprzęgającym do podłączenia sygnalizatorów z wyjściem NAMUR (IEC/EN 60947-5-6))

Punkty przełączania	Blokada: < 1,2 mA Przewodzenie: > 2,1 mA	Wykrywanie uszkodzeń linii (LFD)	Przerwanie linii: 0,05 mA < I _N < 0,35 mA Zwarcie: 100 Ω < R _{Czujnik} < 360 Ω
Prąd zwarcia	~ 8 mA	Napięcie jałowe	~ 8 V _{DC}
Histeresa przełączająca	< 0,2 mA		

Wielkości wyjściowe

Parametry wyjścia przekaźnikowego

Parametry wyjścia przekaźnikowego

Typ styku	Wersja 1-kanalowa: 1 przełączny Wersja 2-kanalowa: 1 styk NO na kanał	Trwałość mechaniczna	10 ⁷ cykli przełączania
Napięcie przełączania, maksymalny prąd przełączania	250 V _{DC} (2 A) / 120 V _{DC} (0,2 A) / 30 V _{DC} (2 A)	Zalecane minimalne obciążenie	5 V / 10 mA

Maksymalna obciążalność styków	500 VA	Częstotliwość przełączania (bez obciążenia)	≤ 20 Hz
Materiał styków	AgSnO ₂ , twarde złączenie	Sposób działania	Prąd roboczy lub spoczynkowy

Sygnalizacja alarmu

Reakcja wyjścia w przypadku wystąpienia alarmu	Jeśli włączone jest wykrywanie błędów linii i linia do czujnika jest odłączona lub zwarta, przekaźnik odłącza napięcie w taki sposób, że wyjście przechodzi w tryb bezpieczny, nieprzewodzący.
Przerwa w obwodzie na wejściu	$0,05 \text{ mA} < I_{IN} < 0,35 \text{ mA}$
Zwarcie w obwodzie na wejściu	$100 \Omega < R_{\text{Czujnik}} < 380 \Omega$

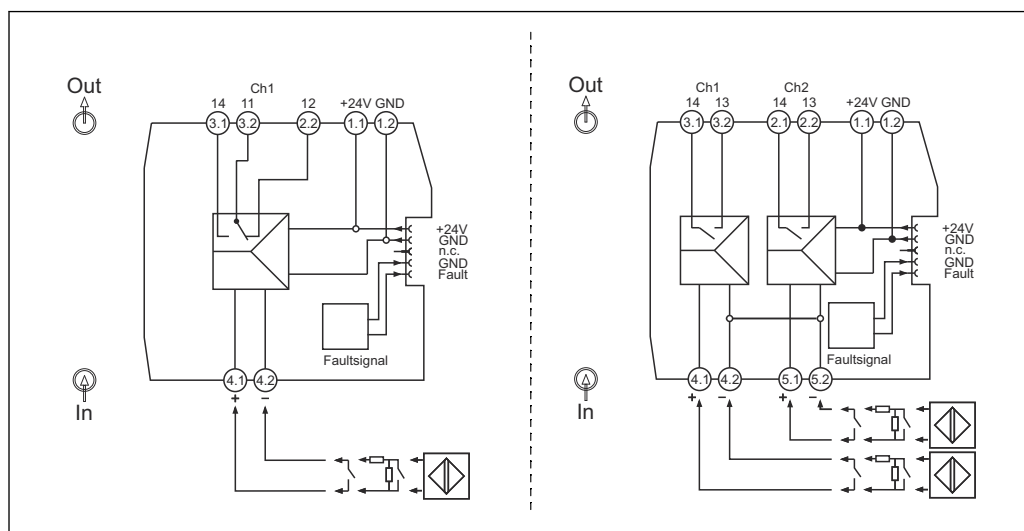
Podłączenie w strefie zagrożonej wybuchem

Patrz dołączone instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA)

Separacja galwaniczna

Wejście / wyjście	Wartość maksymalna wg EN 60079-11 375 V
Wejście / zasilanie, konektor magistrali na szynie DIN	Wartość maksymalna wg EN 60079-11 375 V

Zasilanie

Przyporządkowanie zacisków**Skrócona instrukcja podłączenia elektrycznego**

A0042196

1 Przyporządkowanie zacisków dla RLN22: wersja 1-kanalowa (po lewej), wersja 2-kanalowa (po prawej)

Podłączenie zasilania

Zasilanie można podłączyć za pomocą zacisków 1.1 i 1.2 lub poprzez złącze magistrali na szynie DIN.

Parametry metrologiczne**Zasilanie**

Zakres napięcia zasilania	19,2 ... 30 V _{DC} (24 V _{DC} (-20% / +25%))	Pobór prądu przy 24 V _{DC}	Wersja 1-kanalowa: ≤ 21 mA Wersja 2-kanalowa: ≤ 35 mA
Prąd zasilania do konektora magistrali na szynie DIN	Maks. 400 mA	Pobór mocy przy 24 V _{DC}	Wersja 1-kanalowa: < 0,65 W Wersja 2-kanalowa: < 0,8 W
		Straty mocy przy 24 V _{DC}	Wersja 1-kanalowa: < 0,65 W Wersja 2-kanalowa: < 1 W

Zaciski

Typ zacisku	Typ przewodu	Przekrój przewodu
Zaciski śrubowe Moment dokręcenia: minimalny 0.5 Nm/maksymalny 0.6 Nm	Sztywny lub giętki (Długość odizolowana = 7 mm (0,28 in))	0,2 ... 2,5 mm ² (24 ... 14 AWG)
	Giętki zakończony tulejkami kablowymi (bez koszulki izolacyjnej z tworzywa lub z koszulką)	0,25 ... 2,5 mm ² (24 ... 14 AWG)
Zaciski sprężynowe	Sztywny lub giętki (Długość odizolowana = 10 mm (0,39 in))	0,2 ... 2,5 mm ² (24 ... 14 AWG)
	Giętki zakończony tulejkami kablowymi (bez koszulki izolacyjnej z tworzywa lub z koszulką)	0,25 ... 2,5 mm ² (24 ... 14 AWG)

Parametry metrologiczne**Czas odpowiedzi**

Po zmianie stanu na wejściu, wyjście przechodzi w tryb bezpieczny w ≤ 40 ms.

Warunki pracy: montaż**Miejsce montażu**

Urządzenie jest przeznaczone do montażu na szynach DIN 35 mm (1,38 in) zgodnie z PN-EN 60715 (TH35).

Obudowa urządzenia zapewnia podstawową izolację od sąsiednich urządzeń dla 300 Veff. Jeżeli obok siebie zamontowanych jest kilka urządzeń, należy to uwzględnić i w razie potrzeby zapewnić dodatkową izolację. Jeżeli sąsiednie urządzenie posiada również podstawową izolację, dodatkowa izolacja nie jest wymagana.

NOTYFIKACJA

- ▶ W przypadku stosowania przetwornika w strefach zagrożonych wybuchem należy przestrzegać wartości granicznych podanych w odpowiednich certyfikatach i dopuszczeniach.

Montaż urządzeń na szynie DIN

Urządzenie można zamontować na szynie DIN w dowolnym położeniu (poziomym lub pionowym) bez konieczności zachowania odstępu bocznego od sąsiednich urządzeń. Do montażu nie są konieczne żadne specjalne narzędzia. Do zamocowania urządzenia na szynie DIN zaleca się stosowanie wsporników końcowych (typu "WEW 35/1" lub podobnych) .

Warunki pracy: środowisko

Ważne warunki otoczenia	Zakres temperatury otoczenia	-40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)	Temperatura składowania	-40 ... 80 °C (-40 ... 176 °F)
	Stopień ochrony	IP 20	Kategoria przepięciowa	II
	Stopień zanieczyszczenia	2	Wilgotność	10 ... 95 % bez kondensacji
	Wysokość (n.p.m.)	≤ 2 000 m (6 562 ft)		

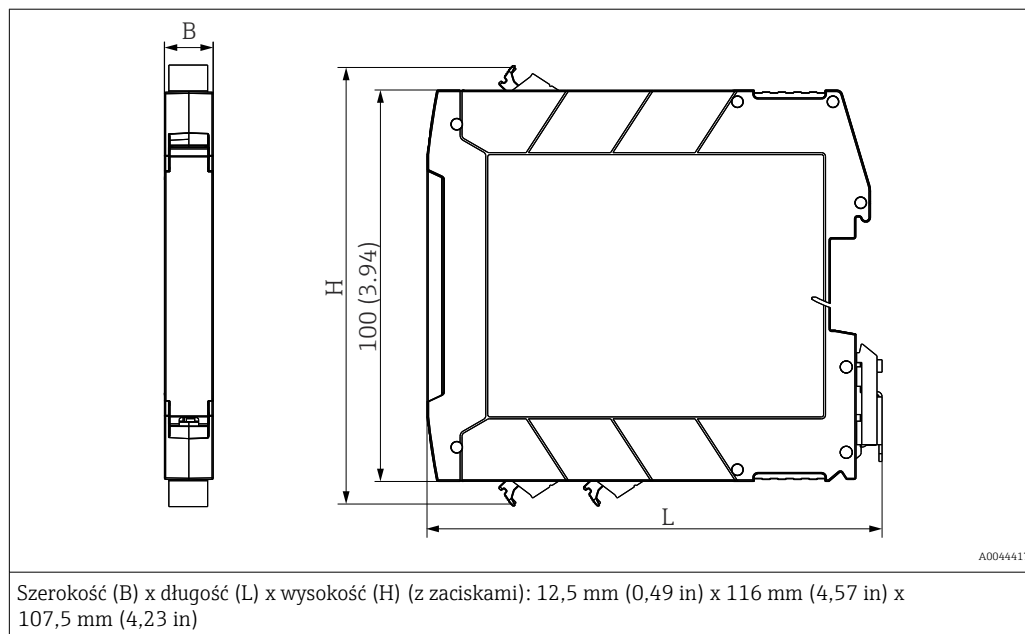
Odporność na wstrząsy i drgania Odporność na drgania wg DNVGL-CG-0339: 2015 i DIN EN 60068-2-27
 Urządzenie do montażu na szynie DIN: 2 ... 100 Hz dla "0.7g" (zwykłe naprężenia wibracyjne)
 Odporność na wstrząsy wg KTA 3505 (próba udarowa wg rozdziału 5.8.4)

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) Odporność na zakłócenia zgodna z normą EN 61000-6-2
 Emisja zakłóceń zgodna z normą EN 61000-6-4

Budowa mechaniczna

Konstrukcja, wymiary Wymiary w mm (calach)

Skrzynka zaciskowa do montażu na szynie DIN

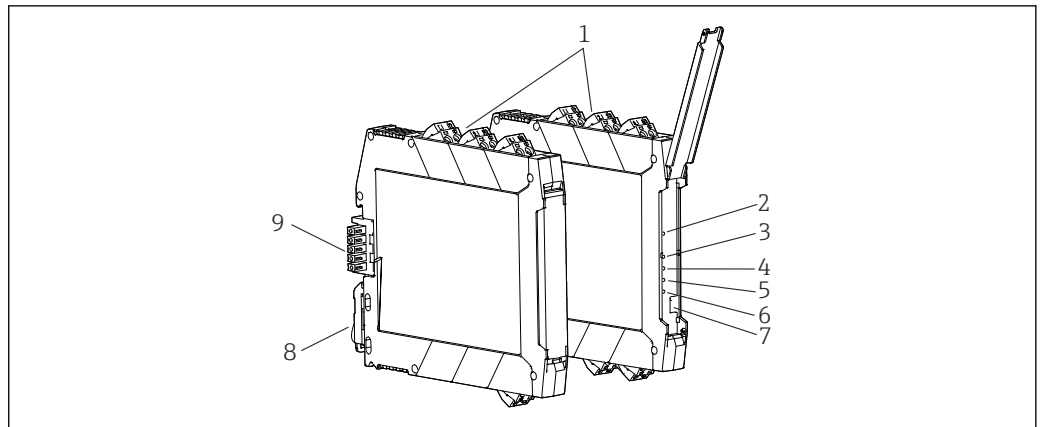


Masa Urządzenie z zaciskami (wartości zaokrąglone w górę):
 1-kanalowe: około 110 g (3,88 oz); 2-kanalowe: około 120 g (4,23 oz)

Kolor Jasnoszary

Materiały Wszystkie zastosowane materiały są zgodne z dyrektywą RoHS.
 Obudowa: poliwęglan (PC); klasa palności wg UL94: V-0

Wyświetlacz i elementy obsługi




A0042251

2 Wyświetlacz i elementy obsługi

- 1 Zacisk śrubowy lub sprężynowy
- 2 Zielona dioda LED "On", zasilanie
- 3 Czerwona dioda LED "LF1", błąd linii przewodu czujnika 1
- 4 Czerwona dioda LED "LF2", błąd linii przewodu czujnika 2 (opcja)
- 5 Żółta dioda LED "OUT1", przełącznik statusu 1
- 6 Żółta dioda LED "OUT2", przełącznik statusu 2 (opcja)
- 7 Mikroprzełączniki 1...4
- 8 Uchwyt do montażu na szynie DIN
- 9 Złącze magistrali na szynę DIN (opcja)

Obsługa lokalna

Ustawienia sprzętowe / konfiguracja

 Wszelkie ustawienia urządzenia realizowane za pomocą mikroprzełączników można wykonywać tylko wtedy, gdy urządzenie jest odłączone od napięcia.

Sposób działania

Mikroprzełączniki służą do wyboru sposobu działania urządzenia (reakcja na prąd roboczy lub spoczynkowy) oraz włączenia lub wyłączenia wykrywania uszkodzeń linii.

Mikroprzełącznik 1 = kanał 1; Mikroprzełącznik 3 = kanał 2 (opcja)

Fabrycznie wszystkie mikroprzełączniki są ustawione w pozycji "I":

- I = normalny sposób działania (reakcja na prąd roboczy)
- II = odwrócony sposób działania (reakcja na prąd spoczynkowy)

Wykrywanie uszkodzeń linii

Mikroprzełącznik 2 = kanał 1; Mikroprzełącznik 4 = kanał 2 (opcja)

I = Wykrywanie uszkodzeń linii wyłączone - **niedopuszczalne dla zastosowań w systemach realizujących funkcje bezpieczeństwa!**

I = Wykrywanie uszkodzeń linii włączone

W przypadku wystąpienia błędu linii przełącznik przestaje być zasilany i czerwona dioda LED "LF" miga (NE 44).

Komunikat o błędzie jest przesyłany poprzez złącze magistrali na szynę DIN do modułu zasilania i przekazywany dalej jako komunikat o błędzie grupy.

NOTYFIKACJA

Nieprawidłowe wykrywanie błędów

- ▶ W przypadku bezpotencjałowych styków przełącznych wykrywanie błędów linii (LF) należy wyłączyć lub podłączyć obwód rezystancyjny (1 kΩ/10 kΩ) bezpośrednio do styku. (Patrz sekcje "Skrócona instrukcja podłączenia elektrycznego" i "Akcesoria" w instrukcji obsługi)

Matryca logiczna, 1-kanal

Czujnik na wejściu		Obwód wejściowy	Mikroprzełącznik Kanał 1		Wyjście Styk przekaźnika, przełączny		Kontrolka LED	
Przełącznik	NAMUR	Status	1	2	NO 3.2/3.1	NC 3.2/2.2	OUT	LF
Otwarty	Blokada	OK	I	I	Otwarty	Zamknięty		
Zamknięty	Przewodzenie	OK	I	I	Zamknięty	Otwarty	X	
Otwarty	Blokada	OK	II	I	Zamknięty	Otwarty	X	
Zamknięty	Przewodzenie	OK	II	I	Otwarty	Zamknięty		
	Blokada	OK	I	II	Otwarty	Zamknięty		
	Przewodzenie	OK	I	II	Zamknięty	Otwarty	X	
	Dowolny stan	Przerwanie przewodu	I	II	Otwarty	Zamknięty		X
	Dowolny stan	Zwarcie	I	II	Otwarty	Zamknięty		X
	Blokada	OK	II	II	Zamknięty	Otwarty	X	
	Przewodzenie	OK	II	II	Otwarty	Zamknięty		
	Dowolny stan	Przerwanie przewodu	II	II	Otwarty	Zamknięty		X
	Dowolny stan	Zwarcie	II	II	Otwarty	Zamknięty		X

Matryca logiczna, 2-kanaly

Czujnik na wejściu		Obwód wejściowy	Mikroprzełącznik Kanał 1		Mikroprzełącznik Kanał 2		Wyjście Styk przekaźnika	Kontrolka LED	
Przełącznik	NAMUR	Status	1	2	3	4	Zestyk NO (normalnie otwarty)	OUT	LF
Otwarty	Blokada	OK	I	I	I	I	Otwarty		
Zamknięty	Przewodzenie	OK	I	I	I	I	Zamknięty	X	
Otwarty	Blokada	OK	II	I	II	I	Zamknięty	X	
Zamknięty	Przewodzenie	OK	II	I	II	I	Otwarty		
	Blokada	OK	I	II	I	II	Otwarty		
	Przewodzenie	OK	I	II	I	II	Zamknięty	X	
	Dowolny stan	Przerwanie przewodu	I	II	I	II	Otwarty		X
	Dowolny stan	Zwarcie	I	II	I	II	Otwarty		X
	Blokada	OK	II	II	II	II	Zamknięty	X	
	Przewodzenie	OK	II	II	II	II	Otwarty		
	Dowolny stan	Przerwanie przewodu	II	II	II	II	Otwarty		X
	Dowolny stan	Zwarcie	II	II	II	II	Otwarty		X

Kody zamówieniowe

Szczegółowe informacje dotyczące zamawiania przyrządu można uzyskać w najbliższym biurze handlowym, które można znaleźć na stronie www.addresses.endress.com lub w Konfiguratorze produktu na stronie www.endress.com :

1. Kliknąć Corporate
2. Wybrać kraj
3. Kliknąć Produkty
4. Wybrać produkt, korzystając z filtrów i pola wyszukiwania
5. Otworzyć stronę internetową produktu

Przycisk Konfiguracja, znajdujący się na prawo od zdjęcia, otwiera Konfigurator produktu.



Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu

- Najnowsze dane konfiguracji
- Bezpośrednie wprowadzenie informacji dotyczących punktu pomiarowego takich jak: zakres pomiarowy lub język obsługi, w zależności od przyrządu
- Automatyczna weryfikacja kryteriów wykluczenia
- Automatyczne tworzenie kodu zamówieniowego oraz jego opisu w plikach PDF lub Excel
- Możliwość złożenia zamówienia bezpośrednio w sklepie internetowym Endress+Hauser

Akcesoria

Dostępne są różnorodne akcesoria dla czujnika pomiarowego i przetwornika. Szczegółowe informacje oraz kody zamówieniowe można uzyskać w Biurze Handlowym Endress+Hauser lub w na stronie produktowej serwisu Endress+Hauser pod adresem: www.pl.endress.com.

Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia


Typ	Kod zamówieniowy
Konektor magistrali na szynę DIN 12,5 mm (x 1)	71505349
Rezystancyjny element sprzęgający, 1KΩ/10KΩ (x 1)	71505353
Zasilanie systemu	RNB22
Moduł zasilania i sygnalizacji błędów	RNF22

Akcesoria do obsługi i diagnostyki

Akcesoria	Opis
Konfigurator	<p>Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Najaktualniejsze dane konfiguracyjne ▪ Zależnie od wersji przyrządu: bezpośrednie wprowadzenie informacji dotyczących punktu pomiarowego, takich jak zakres pomiarowy lub język obsługi ▪ Automatyczna weryfikacja kryteriów wykluczeń ▪ Automatyczne tworzenie kodu zamówieniowego oraz jego opisu w plikach PDF lub Excel ▪ Możliwość złożenia zamówienia bezpośrednio w sklepie internetowym Endress+Hauser <p>W konfiguratorze na stronie Endress+Hauser: www.endress.com -> Nacisnąć przycisk "Corporate" -> wybrać kraj -> nacisnąć przycisk "Produkty" -> wybrać produkt, korzystając z filtrów i pola wyszukiwania -> otworzyć stronę produktu -> przycisk "Konfiguracja" z prawej strony zdjęcia produktu powoduje otwarcie konfiguratora produktu.</p>

Aksesoria	Opis
W@M	Zarządzanie cyklem życia instalacji Platforma W@M oferuje bogatą gamę aplikacji obsługujących proces od planowania do montażu, uruchomienia i obsługi przyrządów pomiarowych. Wszystkie informacje dotyczące danego przyrządu, jak np. status, dokumentacja i części zamienne, są dostępne dla każdego urządzenia przez cały cykl życia. Aplikacja zawiera już dane Państwa urządzeń Endress+Hauser. Endress+Hauser zajmuje się również utrzymaniem i aktualizacją bazy danych. W@M jest dostępny: Ze strony internetowej: www.endress.com/lifecyclemanagement


Certyfikaty i dopuszczenia

 Dostępne dopuszczenia, patrz Konfigurator na stronie produktowej danego urządzenia: www.endress.com → (wyszukiwanie po nazwie urządzenia)

Znak CE Wyrób spełnia wymagania zharmonizowanych norm europejskich. Jest on zgodny z wymogami prawnymi dyrektyw UE. Producent potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.

Bezpieczeństwo funkcjonalne

Opcjonalnie dostępne jest urządzenie w wersji SIL. Może być ono stosowane w systemach realizujących funkcje bezpieczeństwa zgodnie z normą IEC 61508 do SIL 2.


 Informacje dotyczące zastosowania urządzenia w systemach realizujących funkcje bezpieczeństwa zgodnie z normą PN-EN 61508 podano w instrukcji dotyczącej bezpieczeństwa funkcjonalnego FY01035K.

Zabezpieczenie przed modyfikacjami:

Ponieważ nie jest możliwe odłączenie elementów obsługi (przycisków i mikroprzełączników), do zastosowania w aplikacjach SIL wymagana jest zamykana szafa sterownicza. Szafa musi być zamykana na klucz. Zwykły klucz do szafki elektrycznej jest w tym przypadku niewystarczający.

Dokumentacja uzupełniająca

Wymienione poniżej dokumenty można pobrać, używając zakładki "Do pobrania" na stronie internetowej Endress+Hauser (www.endress.com/downloads):

-  Wykaz dostępnej dokumentacji technicznej, patrz:
 - *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): należy wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej
 - Aplikacja *Endress+Hauser Operations App*: należy wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej lub zeskanować kod QR z tabliczki znamionowej

Skrócona instrukcja obsługi (KA)

Umożliwia szybki dostęp do głównej wartości mierzonej

Skrócona instrukcja obsługi zawiera wszystkie najważniejsze informacje od odbioru dostawy do pierwszego uruchomienia.


Instrukcja obsługi (BA)

Opis wszystkich parametrów przyrządu

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera wszelkie informacje, które są niezbędne na różnych etapach cyklu życia urządzenia: od identyfikacji produktu, odbioru dostawy i składowania, przez montaż, podłączenie, obsługę i uruchomienie, aż po wykrywanie i usuwanie usterek, konserwację i utylizację.

Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA)

W zależności od wersji urządzenia, wraz z nim dostarczane są wymienione niżej instrukcje dotyczące bezpieczeństwa Ex (XA). Stanowią one integralną część instrukcji obsługi.

 Oznaczenie tej dokumentacji jest podane na tabliczce znamionowej przyrządu.

Dokumentacja uzupełniająca W zależności od zamówionej wersji dostarczana jest dodatkowa dokumentacja: należy zawsze ściśle przestrzegać wskazówek podanych w dokumentacji uzupełniającej. Dokumentacja uzupełniająca stanowi integralną część dokumentacji przyrzędu.



www.addresses.endress.com
