

Ogranicznik niskiego poziomu wody

Przełącznik poziomu NRS 1-50 dla DWÓCH elektrod

Opis

Przełącznik poziomu NRS 1-50 stosuje się w połączeniu z elektrodami poziomu NRG 1...-50 jako układ ogranicznika niskiego poziomu wody w kotłach parowych i instalacjach wody gorącej.

Ograniczniki poziomu powodują wyłączenie urządzenia paleniskowego, gdy poziom wody spadnie poniżej zadanego minimalnego poziomu wody (NW).

Przełącznik poziomu NRS 1-50 może współpracować z różnymi elektrodami poziomu zależnie od podanych dyrektyw:

Dyrektywa	Typ elektrody poziomu	
Jako element wyposażenia pełniący funkcję zabezpieczającą na poziomie SIL3 zgodnym z normą IEC 61508	NRG 16-50, NRG 17-50, NRG 19-50, NRG 111-50	
Jako element wyposażenia pełniący funkcję zabezpieczającą zgodnie z Informacją 100 VdTUV	NRG 16-50, NRG 17-50, NRG 19-50, NRG 111-50, NRG 16-36	NRG 16-11, NRG 17-11, NRG 19-11, NRG 111-11, NRG 16-36
Stosowanie na statkach morskich np. według dyrektywy DNV/LR	NRG 16-50S, NRG 16-11S	NRG 16-38S, NRG 16-39S

Zasada działania

Przełącznik poziomu NRS 1-5 jest przeznaczony do stosowania w wodzie kotłowej o różnej przewodności elektrycznej i umożliwia podłączenie dwóch elektrod poziomu.

Jeżeli poziom wody spadnie poniżej poziomu minimalnego, nastąpi wynurzenie końcówki pomiarowej elektrody, a przełącznik poziomu aktywuje alarm. Punkt przełączania jest określony przez długość pręta elektrody.

Po upływie czasu zwłoki dwa styki wyjściowe przełącznika poziomu przerywają obwód bezpieczeństwa urządzenia paleniskowego. Wyłączenie urządzenia paleniskowego jest blokowane przez obwód bezpieczeństwa i może zostać odblokowane dopiero, gdy elektrody poziomu ponownie zanurzają się w wodzie.

Dodatkowo ogranicznik NRS bezwzględnie zwiiera styk sygnałowy dla zewnętrznych urządzeń sygnalizacyjnych.

Alarm jest generowany również w przypadku usterek elektrody poziomu i/lub przyłącza elektrycznego.

Jeśli elektroda poziomu jest zainstalowana w naczyniu pomiarowym poza kotłem, przewody rurowe łączące elementy muszą być regularnie przepłukiwane. W trakcie płukania w naczyniu pomiarowym przez 5 minut nie można mierzyć poziomu wody. W tym czasie ogranicznik nie uwzględnia wskazań elektrody w naczyniu, a kontroluje procedury płukania i jego czas (przy wykorzystaniu układu monitorującego SRL 6-50).

Jeśli przewody parowe łączące elementy mają średnicę ≥ 40 mm, a wodne ≥ 100 mm, instalację uznaje się za wewnętrzną. W takim przypadku monitorowanie procesu płukania nie jest konieczne.

Funkcje zabezpieczające przełącznika poziomu oraz elektrody poziomu są nadzorowane za pomocą automatycznego autotestu. W przypadku usterek obwód bezpieczeństwa jest natychmiast przerywany i wyłącza urządzenie grzewcze.

Stany alarmowe i błędy działania są sygnalizowane za pomocą diod LED, a alarm można symulować przez wciśnięcie przycisku testującego.

Bezpieczeństwo funkcjonalne wg IEC 61508

Parametry bezpieczeństwa podsystemu NRG 1...-50 / NRS 1-50

Kombinacja urządzeń NRG 1...-50 / NRS 1-50 odpowiada podsystemowi typu B o poziomie nienaruszalności bezpieczeństwa SIL 3. Typ B oznacza, że awaryjność elementów konstrukcyjnych niemających wpływu na bezpieczeństwo jest znana tylko częściowo. Bezpieczeństwo funkcjonalne kombinacji urządzeń odnosi się do rejestracji i analizy poziomu wody oraz wynikającej stąd pozycji styków przekładników wyjściowych.

Konstrukcja kombinacji urządzeń NRG 1...-50 / NRS 1-50 odpowiada architekturze 1oo2. Architektura ta składa się z dwóch kanałów zapewniających wzajemną diagnostykę błędów przy użyciu automatycznego autotestu. W przypadku rozpoznania przez autotest błędu kombinacja NRG 1...-50 / NRS 1-50 przechodzi w stan bezpieczny, tzn. oba styki wyjściowe przerywają obwód bezpieczeństwa.

Parametry bezpieczeństwa	SIL	Architektura	Żywotność (a)	Interwał testów kontrolnych (a)
Ogólnie	3	1oo2	20	20
	SFF	PFD _{av}	PFH _{av}	λ_{DU}
Przełącznik poziomu NRS 1-50 w połączeniu z 1 lub 2 elektrodami poziomu	>90%	$<5 \times 10^{-4}$	$<5 \times 10^{-8}$	$<10 \times 10^{-8}/h$

Pojęcia / skrót	Opis
Poziom nienaruszalności bezpieczeństwa (Safety Integrity Level) SIL	Klasyfikacja poziomu nienaruszalności bezpieczeństwa wg normy IEC 61508
Żywotność (a)	Żywotność kombinacji urządzeń w latach
Składowa uszkodzeń bezpiecznych (Safe Failure Fraction) SFF	Udział awarii niestwarzających niebezpieczeństwa w %
Prawdopodobieństwo uszkodzenia, gdy funkcja bezpieczeństwa jest przywoływana (inicjowana) (rzadkie przywoływanie) (Probability Failure per Demand – Low Demand) PFD _{av}	Średnie prawdopodobieństwo uszkodzenia przy przywołaniu do działania dla trybu pracy o rzadkim przywoływaniu (raz w roku)
Prawdopodobieństwo uszkodzenia na godzinę (Probability Failure per Hour) PFH _{av}	Prawdopodobieństwo uszkodzenia na godzinę
λ_{DU}	Wskaźnik nierozpoznanych niebezpiecznych awarii (na godzinę) dla kanału podsystemu

Określanie poziomu nienaruszalności bezpieczeństwa (SIL) dla systemów związanych z bezpieczeństwem

Elektroda poziomu, przełącznik poziomu oraz elementy wykonawcze (styczniki pomocnicze w obwodzie bezpieczeństwa) są podsystemami i tworzą razem system pełniący funkcję zabezpieczającą.

Parametry bezpieczeństwa odnoszą się do elektrody poziomu i przełącznika poziomu włącznie ze stykami wyjściowymi. Element wykonawczy (np. stycznik pomocniczy w obwodzie bezpieczeństwa) jest zależny od instalacji i w myśl normy IEC 61508 musi być rozpatrywany oddzielnie dla całego systemu związanego z bezpieczeństwem.

Stosowanie w strefach zagrożonych wybuchem

Urządzenie nie może być stosowane w strefach zagrożonych wybuchem.

Ogranicznik niskiego poziomu wody

Przełącznik poziomu NRS 1-50

Dane techniczne

Zasilanie

24 VDC +/-20%, 0,3 A;
100 – 240 VAC +10/-15%, 47 – 63 Hz, 0,2 A (opcja)

Bezpiecznik

zewn. M 0,5 A

Podbór mocy

7 VA

Czułość reakcji (przewodność elektryczna wody przy 25°C):

> 0,5 ... < 1000 µS/cm lub

> 10 ... < 10000 µS/cm

Przyłącze elektrody poziomu

Do podłączania elektrody(ów) poziomu należy użyć:

■ W przypadku przełącznika poziomu NRS 1-50 o czułości powyżej 10 µS/cm: wielożyłowego, ekranowanego przewodu sterującego o przekroju minimalnym 0,5 mm², z.B. LiYCY 4 x 0,5 mm², długość maksymalna 100 m.

■ W przypadku przełącznika poziomu NRS 1-50 o czułości powyżej 0,5 µS/cm: wielożyłowego, podwójnie ekranowanego przewodu danych, o małej pojemności, o przekroju min. 0,5 mm², LiZYCY PiMF 2 x 2x 0,5 mm², i długości maks. 30 m.

Wejście trybu gotowości

2 wejścia beznapięciowe, 24 VDC, do nadzoru czasu płukania i obejścia. Maks. czas obejścia 5 minut. Złącze przewodu sterującego 2 x 0,5 mm².

Obwód bezpieczeństwa

2 beznapięciowe styki zwierne, 6 A 250 V AC / 30 V DC cos φ = 1. Czas zwłoki 3 s, 15 s w zastosowaniach okrętowych. Odbiorniki indukcyjne muszą być odłączone zgodnie z zaleceniami producenta (układu RC).

Wyjście sygnałowe

2 wyjścia beznapięciowe do bezwzględnej sygnalizacji zewnętrznej, 24 V DC, maks. 100 mA (wyjście półprzewodnikowe). Złącze przewodu sterującego 2 x 0,5 mm².

Elementy obsługowo-wskazujące

2 przyciski do testowania i diagnostyki, 4 diody LED czerwono-zielone do sygnalizacji trybu pracy i alarmu. 3 diody LED czerwone do diagnostyki błędów, 2 2-polowe przełączniki kodujące do ustawiania liczby elektrod.

Obudowa

Materiał podstawy obudowy: poliwęglan, kolor czarny; front: poliwęglan, kolor szary. Listwy zaciskowe zdejmowanie oddzielnie. Mocowanie obudowy: Mocowanie zatrzaskowe na szynie montażowej TH 35, EN 60715.

Specyfikacja dla zamówień i przetargów

Przełącznik poziomu GESTRA NRS 1-50 jako ogranicznik poziomu wody zg. z normą EN 12952/EN 12953 dla DWÓCH elektrod

Certyfikowany zgodnie z normą IEC 61508 (SIL3)

Napięcie zasilania

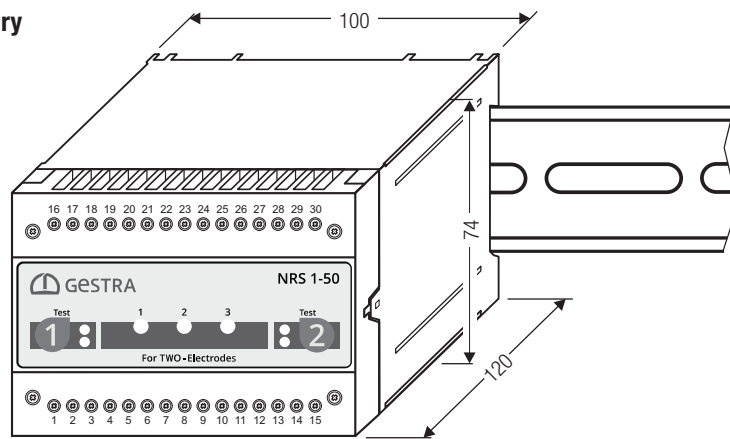
Czułość µS/cm

Dyrektywy i normy

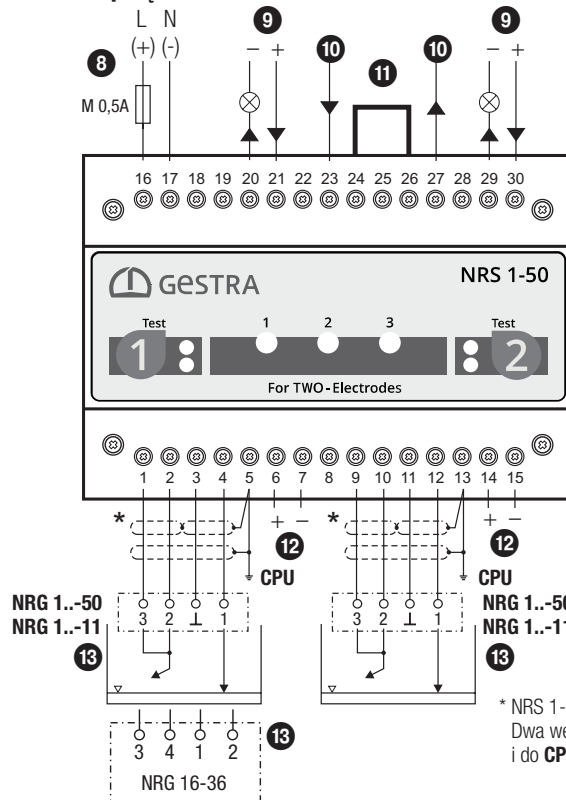
Szczegóły dotyczące zgodności urządzeń oraz zastosowanych norm i dyrektyw znajdują się w naszej deklaracji zgodności oraz w przyporządkowanych do urządzeń certyfikatach i aprobatkach.

Obowiązują nasze Ogólne Warunki Sprzedaży i Dostaw.

Wymiary



Schemat połączeń



Legenda

- 8 Napięcie zasilania
 - 9 Wyjście sygnałowe 1/2 dla alarmu zewnętrznego 24 V DC, 100 mA (wyjście półprzewodnikowe)
 - 10 Obwód bezpieczeństwa, wejście i-, zabezpieczenie zewnętrzne T2A albo T1A (72 godz.)
 - 11 Mostek, zapewniany przez inwestora, do stosowania jako ogranicznik poziomu wody zgodnie z normami EN 12952, EN 12953
 - 12 Wejście trybu gotowości 1/2, 24 VDC, do podłączania sterownika monitorującego SRL 6-50
 - 13 Elektroda poziomu NRG 1...-50, NRG 1...-11, NRG 16-36
- CPU Centralny punkt uziemiający w szafie rozdzielczej

* NRS 1-50 o czułości 0,5 µS:
Dwa wewnętrzne ekrany podłączyć do zacisków 5/13 i do CPU.

Bezpieczeństwo elektryczne

2 klasa ochronności, kategoria przepięciowa III wg EN 61010-01.

Stopień ochrony

Obudowa: IP 40 wg EN 60529

Listwa zaciskowa: IP 20 wg EN 60529

Masa

ok. 0,5 kg

Temperatura otoczenia

w momencie włączenia 0° ... 55°C,
podczas pracy -10 ... 55°C

Temperatura w czasie transportu

-20 ... +80°C (<100 h),
czas rozmrażania w stanie beznapięciowym przed przystąpieniem do eksploatacji: 24 h.

Temperatura w czasie składowania

-20 ... +70°C,
czas rozmrażania w stanie beznapięciowym przed przystąpieniem do eksploatacji: 24 h.

Wilgotność względna

maks. 95%, bez kondensacji wilgoci

Wysokość położenia instalacji

maks. 2000 m

Blokada

W razie wystąpienia alarmu przełącznik poziomu NRS 1-50 nie blokuje się samoczynnie. Jeśli instalacja wymaga blokady, należy zastosować dodatkowe urządzenie blokujące w następnym obwodzie (obwód bezpieczeństwa). Obwód ten musi spełniać wymogi normy EN 50156.

Zasilanie i wejście trybu gotowości

Do zasilania przełącznika poziomu NRS 1-50 napięciem 24 V DC musi być wykorzystywany bezpieczny zasilacz (typu SELV). Do wejść trybu gotowości można podłączać wyłącznie przyrządy dysponujące niezawodnym układem separacji elektrycznej lub zasilane niskim napięciem bezpiecznym.

GESTRA AG

Münchener Straße 77, 28215 Bremen, Niemcy
telefon +49 421 3503-0, telefaks +49 421 3503-393
e-mail info@de.gestra.com, internet www.gestra.com

