

## Opis

Przełącznik poziomu NRS 1-50 zastosowany w połączeniu z elektrodami poziomu NRG 1...-50 tworzą układ ogranicznika niskiego poziomu wody przeznaczony dla kotłów parowych i wodnych.

Ogranicznik poziomu wyłącza urządzenie paleniskowe jeżeli poziom wody spadnie poniżej nastawionego minimalnego poziomu.

Przełącznik poziomu NRS 1-50 może współpracować z różnymi elektrodami poziomu zależnie od wymaganej dyrektywy:

| Dyrektywa  | Typ elektrody poziomu  |  |
|--|--|--|
| Dyrektywa Ciśnieniowa 97/23/EC + bezpieczeństwo funkcjonalne IEC 61508 SIL 3 | NRG 16-50<br>NRG 17-50<br>NRG 19-50<br>NRG 111-50              | NRG 16-36  |
| Biuletyn VdTÜV Poziom wody 100 "Wasserstand 100"                             | NRG 16-50<br>NRG 17-50<br>NRG 19-50<br>NRG 111-50<br>NRG 16-36 | NRG 16-11<br>NRG 17-11<br>NRG 19-11<br>NRG 111-11<br>NRG 16-36 |
| Zastosowania morskie Dyrektywy GL/LR   | NRG 16-50S<br>NRG 16-11S                                       | NRG 16-38S<br>NRG 16-39S                                       |

## Funkcje

Przełącznik poziomu NRS 1-50 został zaprojektowany dla różnych przewodności wody kotłowej i umożliwia podłączenie jednej lub dwóch elektrod poziomu.

Jeżeli poziom wody opadnie poniżej wartości niskiego poziomu nastąpi wynurzenie końcówki pomiarowej elektrody i wyzwolenie stanu alarmu niskiego poziomu na przełączniku poziomu. Punkt przełączania jest określony przez długość pręta elektrody.

Po upływie czasu zwłoki, dwa styki wyjściowe przełącznika poziomu otwierają obwód bezpieczeństwa urządzenia paleniskowego. Wyłączenie urządzenia paleniskowego jest blokowane przez zewnętrzny obwód bezpieczeństwa i może być odblokowane dopiero wtedy, gdy elektroda poziomu ponownie zanurzy się w wodzie.

Dodatkowo bezzwłocznie zwiiera się styk sygnałowy dla zewnętrznych urządzeń sygnalizacyjnych.

Alarm jest generowany również w przypadku wykrycia usterki elektrody poziomu i/lub połączeń elektrycznych.

Jeżeli elektroda umieszczona jest w odcinanym, zewnętrznym naczyniu pomiarowym poza kotłem konieczne jest zagwarantowanie przepływania w regularnych odstępach czasu. Podczas procesu płukania poziom wody w naczyniu nie jest kontrolowany przez 5 minut. W tym czasie ogranicznik nie uwzględnia wskazań elektrody w naczyniu a kontroluje procedury płukania i jego czas (przy wykorzystaniu układu monitorującego SRL 6-50).

## Ogranicznik niskiego poziomu wody Przełącznik poziomu NRS 1-50 dla DWÓCH elektrod poziomu

### Funkcje – ciąg dalszy –

Jeżeli przyłącze zewnętrznego naczynia od strony pary jest  $\geq 40\text{mm}$  i od strony wody  $\geq 100\text{mm}$ , to montaż elektrody jest uznawany za wewnętrzny. W takim przypadku procesy przepływania nie muszą być monitorowane.

Automatyczna funkcja samokontroli monitoruje funkcje bezpieczeństwa przełącznika i elektrody poziomu. W przypadku wykrycia nieprawidłowego działania nastąpi przerwanie obwodu bezpieczeństwa urządzenia paleniskowego.

Stany alarmowe i błędy działania są wyświetlane za pomocą diod LED, stan alarmowy może być wywołany przez wciśnięcie przycisku testującego.

### Dyrektywy i normy

#### Dyrektywa WE Urządzenia ciśnieniowe 97/23/WE

Ograniczniki poziomu są urządzeniami bezpieczeństwa zgodnie z definicją dyrektywy 97/23/WE. Przełącznik poziomu NRS 1-50 w połączeniu z elektrodą NRG 1...-50 i NRG 16-36 posiada europejskie uznanie typu (EC) zgodnie z EN 12952/EN 12953. Dyrektywa ta określa między innymi wymagania stawiane systemom ograniczników i innym urządzeniom stosowanym na kotłach parowych i wodnych.

#### Bezpieczeństwo funkcjonalne wg IEC 61508

Przełącznik poziomu NRS 1-50 jest certyfikowany zgodnie z IEC 61508 wyłącznie w połączeniu z elektrodą poziomu NRG 1...-50 / NRG 16-36. Ta Dyrektywa opisuje bezpieczeństwo działania systemów elektryczno/elektroniczno/programowalnych.

P. T. O.

## Bezpieczeństwo funkcjonalne wg IEC 61508

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

Połączone urządzenia NRG 1...-50 / NRS 1-50 odpowiadają podsystemowi typu B o poziomie nienaruszalności bezpieczeństwa SIL 3. Typ B oznacza, że awaryjność stosowanych elementów konstrukcyjnych jest znana tylko częściowo. Bezpieczeństwo funkcjonalne połączonych urządzeń odnosi się do detekcji i oceny poziomu wody i w konsekwencji do położenia styków przekaźników wyjściowych.

Konstrukcja urządzeń połączonych NRG 1...-50 / NRS 1-50 odpowiada strukturze 1oo2. Struktura ta składa się z dwóch kanałów z wzajemną diagnostyką błędów. Jeżeli w ramach procedury samokontroli wykryty zostanie błąd, urządzenie połączone NRG 1...-50 / NRS 1-50 przechodzi w stan bezpieczny, tzn. styki przekaźników wyjściowych otwierają obwód bezpieczeństwa.

| Parametry bezpieczeństwa   | SIL        | Struktura                | Żywotność (a)           | Interwał testów kontrolnych (a) |
|--|------------|--------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| ogólnie  | 3          | 1oo2                     | 20                      | 20                              |
|  | <b>SFF</b> | <b>PFDA<sub>av</sub></b> | <b>PFH<sub>av</sub></b> | <b>λ<sub>DU</sub></b>           |
| sam przełącznik poziomu NRS 1-50   | 98.54 %    | $1.18 \times 10^{-4}$    | $3.73 \times 10^{-8}$   | $7.33 \times 10^{-8}/\text{h}$  |
| przełącznik poziomu NRS 1-50 w połączeniu z jedną elektrodą poziomu NRG 1...-50, NRG 16-36 | 98.17 %    | $1.69 \times 10^{-4}$    | $4.54 \times 10^{-8}$   | $9.33 \times 10^{-8}/\text{h}$  |
| przełącznik poziomu NRS 1-50 w połączeniu z dwoma elektrodami poziomu NRG 1...-50          | 97.80 %    | $1.17 \times 10^{-4}$    | $3.76 \times 10^{-8}$   | $7.38 \times 10^{-8}/\text{h}$  |

| Terminologia  | Opis   |
|---|--|
| Poziom nienaruszalności bezpieczeństwa SIL  | Klasyfikacja poziomu nienaruszalności bezpieczeństwa wg normy IEC 61508  |
| Żywotność (a)   | Bezpieczeństwo funkcjonalne: żywotność w latach  |
| Składowa uszkodzeń bezpiecznych SFF   | Udział awarii niestwarzających niebezpieczeństwa w %   |
| Prawdopodobieństwo uszkodzenia, gdy funkcja bezpieczeństwa jest przywoływana (inicjowana) (rzadkie przywoływanie) PFD <sub>av</sub> | Średnie prawdopodobieństwo uszkodzenia przy przywołaniu do działania dla trybu pracy o rzadkim przywoływaniu (raz do roku) |
| Prawdopodobieństwo uszkodzenia na godzinę PFH <sub>av</sub>   | Prawdopodobieństwo uszkodzenia na godzinę  |
| λ <sub>DU</sub>   | Wskaźnik niewykrytych uszkodzeń niebezpiecznych (na godzinę) dla kanału podsystemu   |

### Wyznaczanie poziomu nienaruszalności bezpieczeństwa SIL dla systemów związanych z bezpieczeństwem

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

Specyfikacja parametrów bezpieczeństwa odnosi się do elektrody poziomu i przełącznika poziomu łącznie z przekaźnikami wyjść. Elementy wykonawcze (np. dodatkowe styczniki w obwodzie bezpieczeństwa) są właściwościami instalacji i zgodnie z IEC 61508, muszą być rozpatrzone oddzielnie dla całego systemu związanego z bezpieczeństwem.

## Ogranicznik niskiego poziomu wody

Przełącznik poziomu

### NRS 1-50

#### Dyrektywy i normy – ciąg dalszy –

#### Biuletyn VdTÜV Poziom Wody 100 (Wasserstand 100)

Przełącznik poziomu NRS 1-50 w połączeniu z elektrodami poziomu NRG 1...-50, NRG 1...-11 i NRG 16-36 posiada uznanie typu zgodnie z wymaganiami Biuletynu VdTÜV Poziom Wody 100.

#### Zatwierdzenia dla zastosowań morskich

Przełącznik poziomu NRS 1-50 w połączeniu z elektrodami NRG 16-50S/NRG 16-11S/NRG 16-38S i NRG 16-39S posiada zatwierdzenie do zastosowań morskich.

#### Dyrektywy LVD (Niskonapięciowa) i EMC (Kompatybilności Elektromagnetycznej)

Przełącznik poziomu NRS 1-50 spełnia wymagania Dyrektywy Niskonapięciowej LVD 2006/95/EC i Dyrektywy Kompatybilności Elektromagnetycznej EMC 2004/108/EC.

#### ATEX

Zgodnie z Dyrektywą 94/9/EC przełącznik poziomu NRS 1-50 nie może być stosowany w strefach zagrożonych wybuchem.

#### Dane techniczne

##### Zasilanie

24 VDC +/- 20 %, 0.3 A

100 – 240 VAC + 10/- 15 %, 47 – 63 Hz, 0.2 A (opcja)

##### Zewnętrzny bezpiecznik

M 0.5 A (częściowo zwłoczony)

##### Zapotrzebowanie mocy

7 VA

##### Czułość

(Przewodność elektryczna wody przy 25 °C)

> 0.5 ... < 1000 µS/cm lub

> 10 ... < 10000 µS/cm

##### Wejścia:

##### Przyłącze elektryczne elektrody poziomu

Do podłączenia elektrod poziomu należy stosować:

■ Dla przełącznika poziomu NRS 1-50 z czułością **10 µS**: wielożyłowy, ekranowany przewód sterujący, min. przekrój 0.5 mm<sup>2</sup>, np. LiYCY 4 x 0.5 mm<sup>2</sup>, maks. długość 100 m.

■ Dla przełącznika poziomu NRS 1-50 z czułością **0.5 µS**: wielożyłowy, podwójnie-ekranowany, niskopojemnościowy kabel przesyłu danych, min. przekrój 0.5 mm<sup>2</sup>, Li2YCY PIMF 2 x 2 x 0.5 mm<sup>2</sup>, maks. długość 30 m.

##### Wejście gotowości

2 wejścia beznapięciowe, 24 V DC, dla monitorowania przepłykiwania i czasu gotowości. Maks. czas gotowości: 5 minut.

Okablowanie: kabel regulacyjny 2 x 0.5 mm<sup>2</sup>.

##### Wyjścia:

##### Obwód bezpieczeństwa

2 beznapięciowe styki przekaźników,

6 A 250 V AC / 30 V DC cos φ = 1.

Czas zwłoki: 3 sekundy, 15 sek. dla zastosowań morskich.

W przypadku obciążeń indukcyjnych zalecamy zastosowanie tłumików RC zgodnie z zaleceniami ich producentów dla zapewnienia tłumienia interferencji.

##### Sygnal wyjściowy

2 wyjścia beznapięciowe dla natychmiastowej, zewnętrznej sygnalizacji,

24 V DC, maks. 100 mA (wyjście półprzewodnikowe).

Okablowanie: kabel regulacyjny 2 x 0.5 mm<sup>2</sup>.

##### Elementy wskazania i nastaw

2 przyciski testu i diagnostyki, 4 czerwono/zielone diody LED dla wskazania trybu pracy i alarmu.

6 czerwonych diod LED do diagnostyki błędów,

2 dwupolowe przełączniki wyboru do nastawienia ilości elektrod.

##### Obudowa

Materiał obudowy:

podstawa: poliwęglan, czarny

front: poliwęglan, szary.

Listwy przyłączy demontowalne.

Mocowanie obudowy: zatrzask dla szyny montażowej

TH 35, EN 60715

Dostawa zgodnie z naszymi ogólnymi warunkami handlowymi.

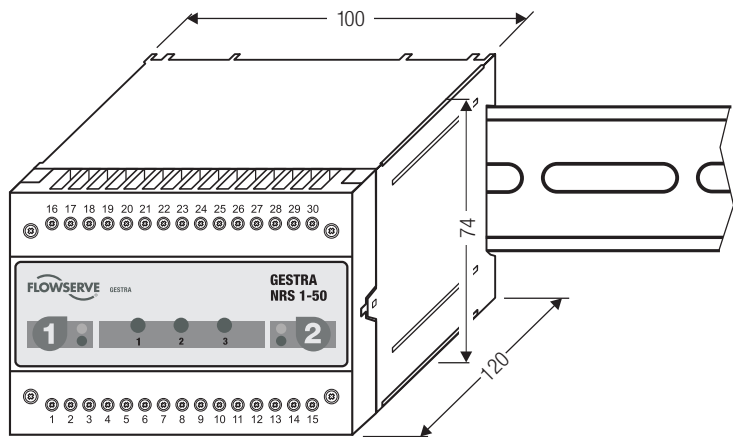
## Wymiary

MAX 55°C

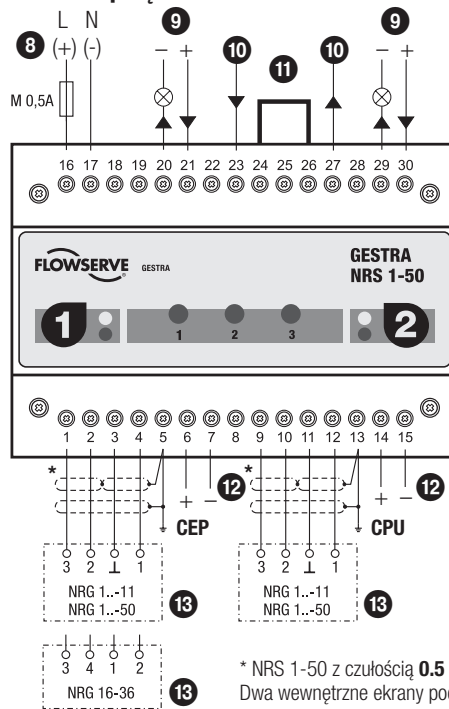
MAX 95%

IP 20

CE



## Schemat połączeń



## Legenda

- 8 Zasilanie
  - 9 Wyjście sygnału 1 / 2 dla zewnętrznego alarmu 24 V DC, 100 mA (wyjście półprzewodnikowe)
  - 10 Obwód bezpieczeństwa, wejście i wyjście, zewnętrzny bezpiecznik: 2 A (przeciwprzepięciowy) lub 1 A (przeciwprzepięciowy), TRD 604, 72 godziny
  - 11 Zwora, na obiekcie, przy stosowaniu jako ogranicznik poziomu wody wg TRD, EN 12952 / EN 12953
  - 12 Wejście gotowości 1 / 2, 24 V DC, dla podłączenia układu monitorującego SRL 6-50
  - 13 Elektroda poziomu NRG 1...-50, NRG 1...-11, NRG 16-36
- CPU** Centralny punkt uziemienia w szafie sterującej

## Bezpieczeństwo elektryczne

Stopień zanieczyszczenia: 2, kategoria przepięciowa III wg EN 61010-01.

## Zabezpieczenie

Obudowa: IP 40 wg EN 60529

Listwa przyłączy: IP 20 wg EN 60529

## Masa

ok. 0.5 kg

## Inne warunki:

### Temperatura otoczenia

podczas załączania systemu: 0 ° ... 55 °C,

podczas pracy: -10 ° ... 55 °C

### Temperatura podczas transportu

-20 ° ... +80 °C (< 100 godz.),

czas rozmrażania przed włączeniem zasilania: 24 godz.

### Temperatura magazynowania

-20 ° ... +70 °C,

czas rozmrażania przed włączeniem zasilania: 24 godz.

### Wilgotność względna

maks. 95 %, bez kondensacji wilgoci

### Wysokość położenia miejsca instalacji

maks. 2000 m

## Blokada

W przypadku alarmu przełącznik poziomu NRS 1-50 nie blokuje się automatycznie. Jeżeli w instalacji wymagana jest funkcja blokady, obwód bezpieczeństwa musi zostać wyposażony w element blokujący. Zespół obwodów elektrycznych musi spełniać wymagania EN 50156.

## Zasilacz i wejście gotowości

Należy zastosować bezpieczny zasilacz (SELV) dla zasilania przełącznika poziomu NRS 1-50 z 24 V DC. Tylko urządzenia z zabezpieczeniem przez elektryczną separację lub niskonapięciowe mogą być podłączone do wejścia gotowości.

## Zamówienie i specyfikacja zapytania

Przełącznik poziomu GESTRA NRS 1-50 do stosowania jako ogranicznik niskiego poziomu zgodnie z TRD, EN 12952/ EN 12953

Zasilanie .....

Czułość ..... µS/cm

## GESTRA AG

Münchener Straße 77, 28215 Bremen, Germany  
Telefon +49 421 3503-0, Telefax +49 421 3503-393  
E-mail info@de.gestra.com, Web www.gestra.de

