

GESTRA Steam Systems

NRS 1-7

PL
Polski

Instrukcja montażu i obsługi 818668-01

Ogranicznik niskiego poziomu
NRS 1-7

Spis treści

Strona

Ważne informacje

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem.....	4
Informacje o bezpieczeństwie	4
Niebezpieczeństwo	4
Uwaga	4
ATEX (Strefa zagrożenia wybuchem)	4

Informacje wyjaśniające

Zakres dostawy	4
Opis	4
Zasada działania	5
Elektrody współpracujące z ogranicznikiem NRS 1-7	5
Budowa	5

Dane techniczne

NRS 1-7.....	6
Tabliczka znamionowa / oznakowanie.....	7
Wymiary	8

Budowa

NRS 1-7.....	9
Legenda	11

Elementy funkcyjne

NRS 1-7.....	10
Legenda	11

Montaż

NRS 1-7.....	12
Uwaga	12
Narzędzia	12
Legenda	12
Przykłady montażu.....	13

Połączenia elektryczne

NRS 1-7.....	14
Tablica wartości napięcia elektrycznego	14
Uwaga	14
Informacja	14
Narzędzia	14
Schemat połączeń elektrycznych	15

Uruchamianie

Sprawdzenie połączeń elektrycznych	16
Podłączenie do sieci	16

Przeprowadzanie testu

Ogranicznik niskiego poziomu	16
------------------------------------	----

Eksplatacja

Ogranicznik niskiego poziomu	17
Informacja	17

Wadliwe działanie

Lista usterek i sposobów ich eliminowania	17, 18
---	--------

Wycofanie urządzenia z eksploatacji

Niebezpieczeństwo	18
Usuwanie odpadów	18

Załącznik

Informacja dotycząca deklaracji zgodności / deklaracji roducenta CE	19
--	----

Ważne informacje

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Ogranicznik niskiego poziomu NRS 1-7 stosować tylko i wyłącznie w połączeniu z elektrodami pomiaru poziomu typu NRG 16-11, NRG 17-11, NRG 19-11, NRG 111-11, NRG 16-11S, NRG 16-38S lub NRG 16-39S (alarm niskiego poziomu).

Informacje o bezpieczeństwie

Urządzenie musi być montowane i uruchamiane tylko i wyłącznie przez wykwalifikowany i kompetentny personel. Wymiana części zamiennych i konserwacja musi być wykonywana tylko i wyłącznie przez wykwalifikowany personel, który odbył adekwatne szkolenia i uzyskał odpowiednie uprawnienia.



Niebezpieczeństwo

Podczas pracy, listwa zaciskowa ogranicznika NRS 1-7 jest pod napięciem. Stwarza to zagrożenie porażenia prądem! Przed zdemontowaniem bądź zamontowaniem pokrywy obudowy i listwy zaciskowej urządzenia trzeba odłączyć zasilanie.



Uwaga

Tabliczka znamionowa zawiera specyfikację techniczną urządzenia. Nie uruchamiać i nie obsługiwać urządzenia, na którym nie ma tabliczki znamionowej.

ATEX (Strefa zagrożenia wybuchem)

NRS 1-7 jest prostym urządzeniem elektrycznym zdefiniowanym w normie DIN EN 500220 część 5.4. Zgodnie z Dyrektywą Europejską ATEX 94/9/EC, w strefach zagrożenia wybuchem można zastosować urządzenia, które posiadają barierę Zenera.

NRS 1-7 można stosować w strefie Ex 1 i 2 (1999/92/EC). Urządzenie nie posiada oznakowania Ex. Zastosowanie bariery Zenera potwierdzone jest oddzielnym dokumentem.

Informacje wyjaśniające

Zakres dostawy

NRS 1-7

1 Ogranicznik niskiego poziomu NRS 1-7
1 Instrukcja montażu i obsługi

Opis

Ogranicznik niskiego poziomu z funkcją okresowej samokontroli, został zaprojektowany do współpracy z elektrodami pomiaru poziomu NRG 16-11, PN 40; NRG 16-11S, PN 40; NRG 16-38S, PN 40; NRG 16-39S, PN 40; NRG 17-11, PN 63; NRG 19-11, PN 160 i NRG 111-11, PN 320. Układ wykrywa minimalny poziom wody (alarm niskiego poziomu). Stosowany jest w układach montowanych na kotłach parowych i wodnych zgodnie z normami: TRD 604 arkusz 1, arkusz 2 (praca bez nadzoru 24h/72h) oraz EN 12952 i EN 12953.

Zasada działania

Ogranicznik niskiego poziomu NRS 1-7 jest urządzeniem dwukanałowym z automatycznym obwodem elektrycznym samokontroli zgodnym z DIN EN 50156-1 (dyrektywa dotycząca ochrony obwodów elektrycznych). Funkcja samokontroli uruchamiana jest okresowo. Test polega na sprawdzeniu połączenia pomiędzy elektrodą a ogranicznikiem oraz na sprawdzeniu obwodów elektrycznych wewnętrznych ogranicznika poziomu (redundancja). Test wewnętrzny nie oddziałuje na przekaźniki wyjściowe.

Oprócz automatycznej samokontroli, ogranicznik może być testowany ręcznie za pomocą przycisków: „Test 1” (symulacja awarii elektrody) oraz „Test 2/Inspection” (sprawdzenie działania obwodów elektrycznych wewnętrznych). Jako, że obwód kontaktów przekaźnika ogranicznika jest normalnie zamknięty, sygnał alarmu niskiego poziomu załączy się w przypadku awarii źródła zasilania. Ogranicznik poziomu może sygnalizować następujące trzy stany pracy:

- normalna praca (poprawny poziom)
- alarm (niski poziom)
- alarm (awaria ogranicznika lub elektrody)

Zielona dioda LED sygnalizuje załączone źródło zasilania. Alarm niskiego poziomu lub awarii ogranicznika bądź elektrody wskazywany jest przez dwie diody czerwone LED. Awaria jednego kanału (utrata redundancji) jest sygnalizowana zaświeceniem się jednej czerwonej diody LED.

Kombinacja elektrody NRG 16-11, NRG 16-11S, NRG 16-38S, NRG 16-39S, NRG 17-11, NRG19-11, NRG 111-11 i ogranicznika poziomu NRS 1-7 zapewnia ochronę przed pierwszą usterką np. mimo awarii jednego z kanałów, system będzie działał dalej, aby zapewnić bezpieczną pracę.

Elektrody współpracujące z ogranicznikiem NRS 1-7

NRG 16-11

Elektroda poziomu **NRG 16-11**, PN 40

NRG 16-11S

Elektroda poziomu **NRG 16-11S**, PN 40, zastosowanie morskie

NRG 16-38S

Elektroda poziomu **NRG 16-38S**, PN 40, zastosowanie morskie

NRG 16-39S

Elektroda poziomu **NRG 16-39S**, PN 40, zastosowanie morskie

NRG 17-11

Elektroda poziomu **NRG 17-11**, PN 63

NRG 19-11

Elektroda poziomu **NRG 19-11**, PN 160

NRG 111-11

Elektroda poziomu **NRG 111-11**, PN 320

Budowa

NRS 1-7

Zespół łączony wtykowo, umieszczony w obudowie plastikowej, do montażu na panelu montażowym w szafce sterowniczej. Zaciski są dostępne po odkręceniu dwóch śrub mocujących i zdjęciu pokrywy z jej podstawy. Aby uniknąć pomyłki z innymi zespołami łączonymi wtykowo z zakresu dostawy GESTRA, części wtykowe są dopasowane w podstawach tak, że pasują one tylko do jednej konkretnej podstawy. Ogranicznik może być montowany na zatrzask na 35 mm szynie wsporczej lub przykręcony do panelu montażowego.

Dane techniczne

NRS 1-7

Zatwierdzenie typu

TÜV-WB-05-354

EG 01202931-B-01-0077

EG 01202931-B-01-0075

Wejście

Cztery zaciski do przyłączenia jednej elektrody poziomu

NRG 16-11, PN 40

NRG 16-11S, PN 40

NRG 16-38S, PN 40

NRG 16-39S, PN 40

NRG 17-11, PN 63

NRG 19-11, PN 160

NRG 111-11, PN 320

Wyjście

Dwa beznapięciowe styki przekaźnikowe (montowane szeregowo w obudowie w wersji „b“).

Maks. dane znamionowe styku: obciążenie rezystancyjne 250 V, 300 W, 3 A z żywotnością 5 x 10⁵ cykli przełączeniowych lub obciążenie indukcyjne 0,35 A z żywotnością 2 x 10⁶ cykli przełączeniowych.

Styki wykonane są ze srebra galwanicznie pokrytego złotem.

Zwłoka zadziałania

Standardowa nastawa fabryczna: 3s

Nastawa fabryczna dla zastosowań morskich: 15s

(możliwe jest wykonanie z 25s zwłoką zadziałania po wcześniejszej konsultacji z TÜV).

Czułość

10 μ S/cm w temperaturze 25 °C w przypadku zastosowania elektrody pomiaru poziomu bez powiększonej powierzchni pomiarowej (stała naczynka C = 0,3).

0,5 μ S/cm w temperaturze 25 °C w przypadku zastosowania elektrody pomiaru poziomu ze powiększoną powierzchnią pomiarową (stała naczynka C = 0,13) – patrz karty katalogowe „NRG 16-11“, „NRG 111-11“.

Wskaźniki i przełączniki

2 diody LED „Alarm“, 1 dioda LED „Power“ (zasilanie), 1 przycisk „TEST 1“,

1 przełącznik „TEST2 / INSPECTION“.

Zasilanie

230 V +/- 10 %, 50/60 Hz (w zamówieniu prosimy podać wartość napięcia).

Niestandardowe parametry napięcia: 115 V +/- 10 %, 50/60 Hz lub 24 +/- 10 %, 50/60 Hz.

Pomocnicze urządzenie URN 1 może być zastosowane do zasilania 24 VDC.

Pobór mocy

5 VA

Stopień ochrony

NRS 1-7 IP 40 zgodnie z EN 60529

Dopuszczalna temperatura otoczenia

0 °C do 55 °C

Materiał obudowy

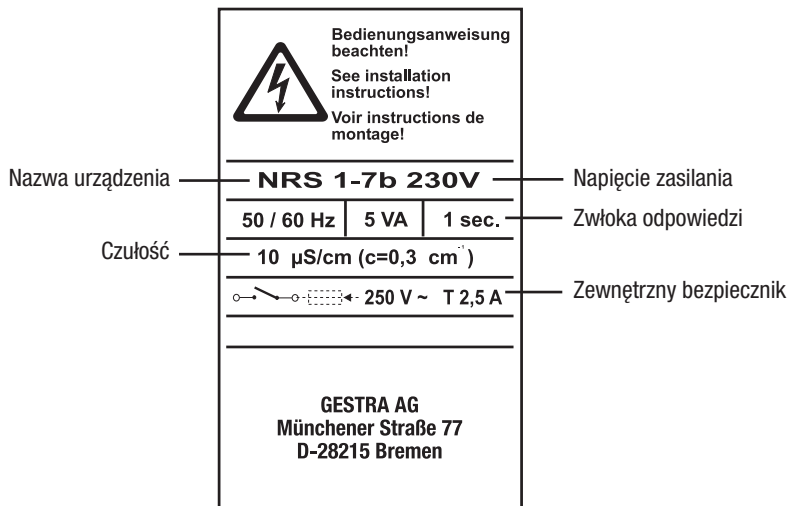
Podstawa: Noryl SE 1-GFN 2 UL 94 VO, czarny

Pokrywa: R-ABS UL 94 VO, kamienno-szary.

Waga

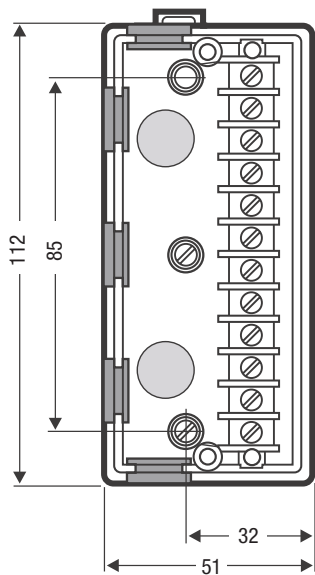
Okolo 0,6 kg

Tabliczka znamionowa / oznakowanie

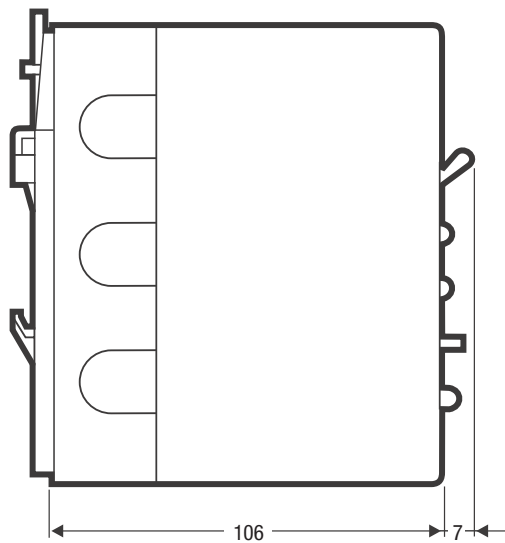


Rys. 1

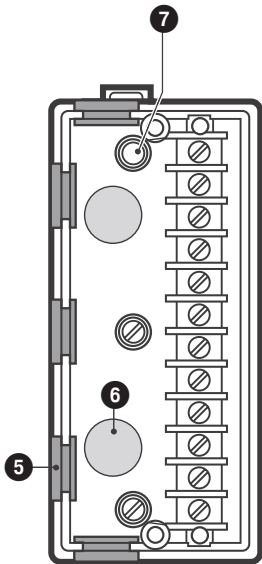
Wymiary



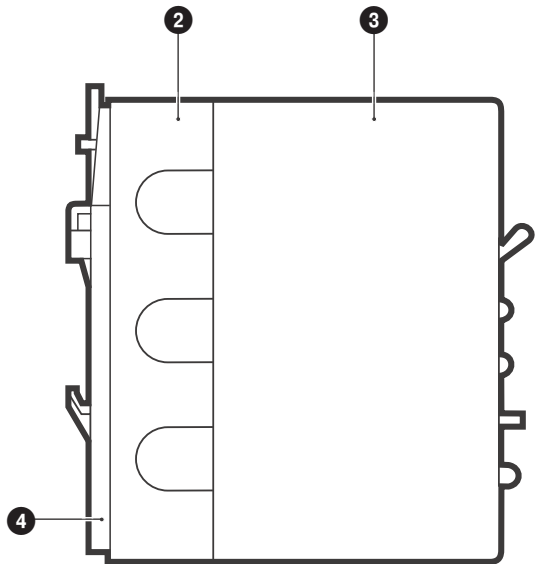
Rys. 2



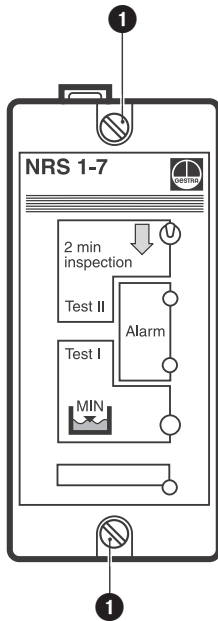
Rys. 3



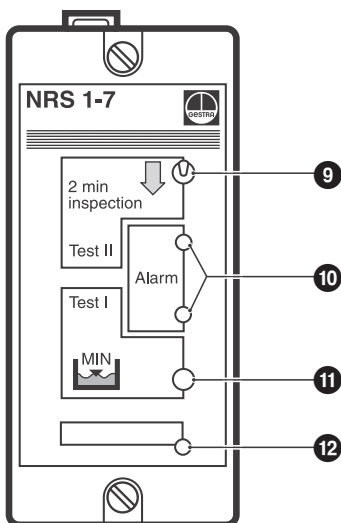
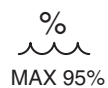
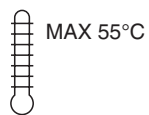
Rys. 4



Rys. 5



Rys. 6



Rys. 7

Budowa / elementy funkcyjne

Legenda

- 1 śruby mocujące pokrywę
- 2 podstawa obudowy
- 3 pokrywa
- 4 złącze zatrzaskowe
- 5 wlot kablowy (elastyczny)
- 6 wlot kablowy (obudowa)
- 7 otwór $d = 4,3 \text{ mm}$
- 8 szyna wsporcza $35 \times 15 \text{ mm}$ wg. DIN EN 50022
- 9 przełącznik „TEST2 / INSPECTION“ służący do symulacji wewnętrznej samokontroli
- 10 czerwona dioda LED „Low level alarm“ – „Alarm niskiego poziomu“
- 11 przycisk „TEST 1“ służący do symulacji alarmu niskiego poziomu
- 12 zielona dioda LED „Power“ wskazuje zasilanie energią elektryczną

Montaż

NRS 1-7

Na szynie wsporczej (ze złączem zatrzaskowym)

1. Zatrzasnąć ogranicznik na szynę wsporczą.
2. Odkręcić śruby mocujące pokrywę ❶ i zdjąć pokrywę ❸ z jej podstawy ❷.
3. Wybrać wlot kablowy ❺ i usunąć z niego uszczelkę.

Na panelu montażowym

1. Odkręcić śruby mocujące pokrywę ❶ i zdjąć pokrywę ❸ z jej podstawy ❷.
2. Odkręcić złącze zatrzaskowe.
3. Wywiercić otwór ❹ zaznaczony na podstawie o \varnothing 4,3 mm.
4. Wybrać wlot kablowy ❺ / ❻ i usunąć z niego uszczelkę.
5. Przykręcić podstawę dwiema śrubami M4 do panelu montażowego.



Uwaga

- Aby zapewnić odpowiednią wentylację urządzenia, trzeba zapewnić minimum 20 mm pomiędzy zamontowanymi obok urządzeniami.

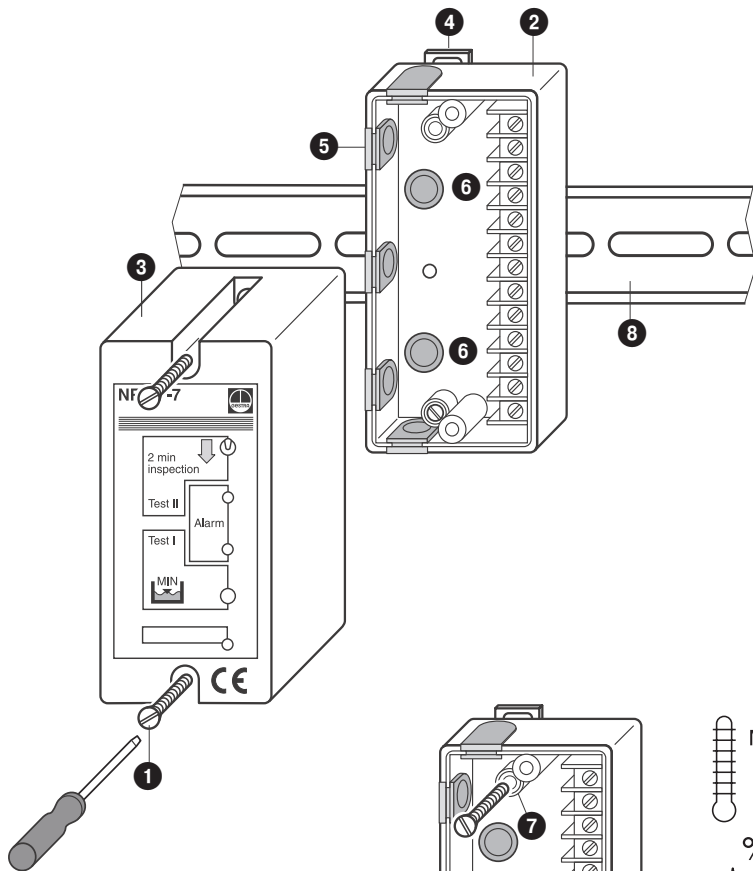
Narzędzia

- Wkrętak (5,5/100)

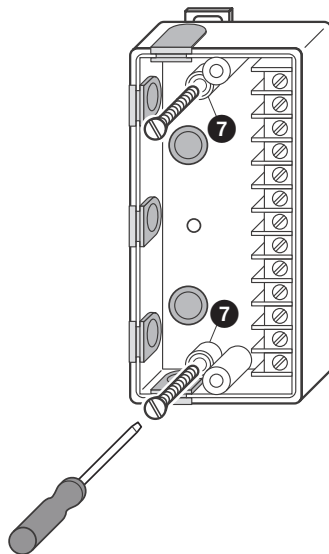
Legenda

- ❶ śruby mocujące pokrywę
- ❷ podstawa obudowy
- ❸ pokrywa
- ❹ złącze zatrzaskowe
- ❺ wlot kablowy (elastyczny)
- ❻ wlot kablowy (obudowa)
- ❽ otwór $d = 4,3$ mm
- ❾ szyna wsporcza 35 x 15 mm wg. DIN EN 50022

Przykłady montażu



Rys. 8



Rys. 9

MAX 55 °C

%
MAX 95 %

IP 20

CE

Połączenia elektryczne

NRS 1-7

Wymagane kable do przyłączenia współpracującej elektrody: kabel ekranowany, czterożyłowy, np. I-Y(St)Y 2 x 2 x 0,8 lub LIYCY 4 x 0,5².

Maksymalna długość kabla 100 m dla przewodności od 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Maksymalna długość kabla 30 m dla przewodności od 0,5 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Maksymalna długość kabla 15 m dla przewodności od 0,5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ w przypadku połączenia z przetwornikiem napięcia URN 1 (24 VDC).

Tablica wartości napięcia elektrycznego

Poniższą tabelę stosować jako odniesienie w przypadku sprawdzenia poprawności działania lub zanurzenia elektrody poziomu.

Należy brać pod uwagę schemat połączeń elektrycznych (patrz **Rys. 10**, **Rys. 11**).

U_{1-2}	$U_{1-\perp}$		$U_{2-\perp}$
	Zanurzona	Wynurzona	Wadliwe działanie (zanurzona/alarm)
$10 V_{\text{ef}} 0,5 \mu\text{S}/\text{cm}$, $C = 0,13 \text{ cm}^{-1}$ $2 V_{\text{ef}} 10 \mu\text{S}/\text{cm}$, $C = 0,3 \text{ cm}^{-1}$	$< \frac{U_{1-2}}{2}$	$\geq \frac{U_{1-2}}{2}$	$\leq U_{1-\perp}$



Uwaga

- Aby chronić styki przełączeniowe należy zabezpieczyć obwód bezpiecznikiem zwłocznym 2,5 A lub zgodnie z przepisami z TRD (1,0 A dla pracy kotła bez nadzoru 72h).
- Ekran nie może mieć innych połączeń elektrycznych oraz musi być izolowany.



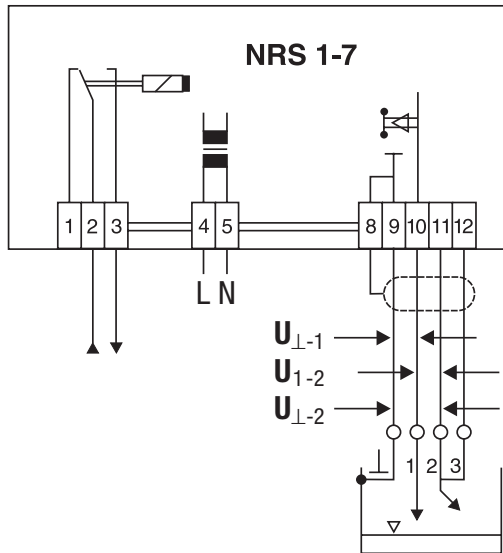
Informacja

- Funkcja samokontroli NRS 1-7 znacznie obniża $U_{2-\perp}$ co 40 sek., nawet do 0 volt.
- Ekran podłączyć tylko i wyłącznie do zacisku 8 ogranicznika niskiego poziomu.
- Czułość jest określona na tabliczce znamionowej.
- Napięcie znamionowe określone jest na tabliczce znamionowej.
- Kiedy obciążenie indukcyjne zostanie wyłączone, występują krótkie impulsy napięcia, może to pogorszyć pracę układów pomiarowo-regulacyjnych. Dlatego obciążenia indukcyjne muszą być zabezpieczone za pomocą powszechnie dostępnych eliminatorów łuku elektrycznego RC, np. 0,1 μF / 100 Ω .

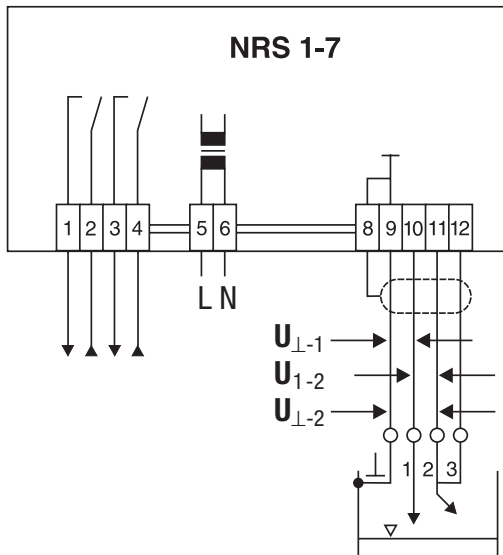
Narzędzia

- Wkrętak płaski, wielkość 2,5, całkowicie zaizolowany zgodnie z VDE 0680-1.

Schemat połączeń elektrycznych



Rys. 10



Rys. 11

Ten schemat połączeń elektrycznych dotyczy tylko zastosowań dla Francji!

Uruchamianie

Sprawdzenie połączeń elektrycznych

Sprawdzić czy ogranicznik niskiego poziomu wraz ze współpracującą elektrodą pomiaru poziomu jest podłączony zgodnie ze schematem połączeń elektrycznych, **Rys. 10, Rys. 11.**

Podłączenie do sieci

Podłączyć ogranicznik poziomu NRS 1-7 do napięcia sieciowego.

Przeprowadzanie testu

Ogranicznik niskiego poziomu

1. Sprawdzić długość pręta elektrody (patrz instrukcja montażu elektrody pomiaru poziomu).
2. Po włączeniu ogranicznika zielona dioda LED **12** zacznie świecić w sposób ciągły, **Rys. 7.**
3. Otworzyć całkowicie zawory szklanego poziomowskazu wody zamontowanego na kotle parowym.
4. Napełnić kocioł wodą zasilającą (2 cm nad wymaganym poziomem).
5. Spuszczać wodę z kotła do momentu, aż poziom wody spadnie poniżej niskiego poziomu. Po upłygnięciu czasu zwłoki, muszą zapalić się dwie czerwone diody LED **10** na ograniczniku.
Jeśli podczas tej fazy uruchamiania zainicjowany jest test automatycznej samokontroli, alarm włączy się po dwukrotnym okresie nominalnego opóźnienia.
6. Alarm niskiego poziomu może być symulowany przez naciśnięcie przycisku „TEST1“ **11** przy zanurzonej końcówce pomiarowej elektrody. Przytrzymać przycisk do momentu, aż upłynie zwłoka odpowiedzi i zapalą się dwie czerwone diody LED **10**.
7. Możliwe jest sprawdzenie obwodów elektrycznych samokontroli ogranicznika. Przełącznik „TEST 2 / Inspection“ **9** ustawić w kierunku strzałki przy zanurzonej końcówce pomiarowej elektrody. Po upłygnięciu maksymalnie dwóch minut muszą zaświecić się dwie czerwone diody LED **10**. Podczas tego testu, nie można operować przyciskiem „TEST 1“ **11** oraz poziom wody nie może spaść poniżej znaku niskiego poziomu.

Po przeprowadzeniu tego testu przełącznik **9** ustawić ponownie w jego położenie początkowe. Po upłygnięciu zwłoki odpowiedzi dwie diody czerwone LED **10** muszą zgasnąć.

Eksplatacja

Ogranicznik niskiego poziomu

NRS 1-7 stosować w połączeniu z elektrodami pomiaru poziomu typu NRG 1...-11 w układach kotłów parowych i kotłów wodnych (ciśnieniowych) zgodnie z TRD 401, TRD 602, TRD 604, EN 12952, EN 12953 lub zgodnie z innymi przepisami obowiązującymi w danym państwie. Dodatkowo NRS 1-7 może współpracować z elektrodami pomiaru poziomu NRG 16-11S, NRG 16-38S, NRG 16-39S w układach kotłów parowych pracujących w instalacjach okrętowych.



Informacja

- Aby wykryć i usunąć usterki zapoznaj się z rozdziałem „Wadliwe działanie“ na stronach 17/18.

Wadliwe działanie

Lista usterek i sposobów ich eliminowania


Elektroda zanurzona – alarm niskiego poziomu

Usterka: Ogranicznik poziomu sygnalizuje alarm niskiego poziomu zanim poziom wody w kotle spadł poniżej znaku niskiego poziomu.

Naprawa: Sprawdzić długość końcówki pomiarowej elektrody. Zmierzyć przewodność procesu lub wody kotłowej i porównać wartości odczytane z wartościami zaznaczonymi na tabliczce znamionowej. Sprawdzić poprawność podłączenia ogranicznika z elektrodami ze schematem połączeń elektrycznych, **Rys. 10, Rys. 11**

Usterka: Po podniesieniu poziomu wody powyżej znaku niskiego poziomu, dwie diody czerwone LED  nie zgasyły lub zgasyły po znacznie długim czasie.

Naprawa: Sprawdzić czy w rurze ochronnej wykonano otwór wentylacyjny. Jeśli elektroda została zamontowana w naczyniu pomiarowym na zewnątrz kotła, trzeba sprawdzić pozycję zaworów odcinających.

Usterka: Jedna lub dwie diody czerwone LED  świecą się pomimo tego, że poziom wody nie opadł poniżej znaku niskiego poziomu.

Naprawa: Oznacza to usterkę układu elektronicznego ogranicznika, np. awarię jednego lub dwóch kanałów. Wymienić uszkodzony ogranicznik na nowy.

Niski poziom wody – brak reakcji

Usterka: Poziom wody opadł poniżej znaku niskiego poziomu lecz żadna z diod czerwonych LED  nie zaświeciły się.

Naprawa: Sprawdzić czy w rurze ochronnej wykonano otwór wentylacyjny. Jeśli elektroda została zamontowana w naczyniu pomiarowym na zewnątrz kotła, trzeba sprawdzić pozycję zaworów odcinających.

Wadliwe działanie – kontynuacja –

Lista usterek i sposobów ich eliminowania – kontynuacja –

Usterka: Test przy użyciu przełącznika „TEST 2 / INSPECTION“ ⑨ nie powiódł się, np. najpóźniej po upływie dwóch minut od startu zaświeciła się tylko jedna czerwona dioda LED ⑩ lub żadna dioda się nie zaświeciła.

Naprawa: Wymienić wadliwy ogranicznik na nowy.

W przypadku gdy pojawią się usterki nie wymienione powyżej, prosimy skontaktować się z Działem Doradztwa Technicznego lub Działem Serwisu GESTRA.

Wycofanie urządzenia z eksploatacji



Niebezpieczeństwo

Podczas pracy, listwa zaciskowa ogranicznika NRS 1-7 jest pod napięciem.

Stwarza to niebezpieczeństwo porażenia prądem!

Przed zdemontowaniem / zamontowaniem pokrywy obudowy lub podłączeniem / rozłączeniem listwy zaciskowej trzeba odciąć zasilanie od urządzenia.

Usuwanie odpadów

Zdemontować ogranicznik poziomy i rozdzielić odpady materiałowe zgodnie ze specyfikacją materiałową.

Elementy elektroniczne (płyty) muszą być usunięte oddzielnie.

Wycofując ogranicznik poziomy z eksploatacji należy wziąć pod uwagę przepisy prawne dotyczące usuwania odpadów.

Załącznik

Informacja dotycząca deklaracji zgodności / deklaracji roducenta CE

Szczegóły dotyczące oceny zgodności według dyrektyw europejskich znajdują się w naszej deklaracji zgodności lub w deklaracji producenta.

Obowiązująca deklaracja zgodności/deklaracja producenta dostępna jest w Internecie pod adresem www.gestra.pl lub można ją u nas zamówić.



Autoryzowane agencje na całym świecie:

www.gestra.de

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