GESTRA®

Przetwornik poziomu

NRGT 26-2
NRGT 26-2s

P L
Polski

Tłumaczenie oryginalnej instrukcji obsługi

850067-01

Spis treści

Przyporządkowanie tej instrukcji **4**
Zakres dostawy/zawartość opakowania **4**
Zastosowanie tej instrukcji **5**
Stosowane przedstawienia graficzne i symbole **5**
Symbole zagrożeń w instrukcji obsługi **5**
Sposób przedstawienia ostrzeżeń **6**
Terminologia/skróty **7**
Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem **8**
Zastosowane dyrektywy i normy 8
Dopuszczalne elementy systemu, w zależności od wymaganego poziomu bezpieczeństwa 9
Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem **9**
Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa **10**
Wymagane kwalifikacje personelu **11**
Informacja dotycząca odpowiedzialności za produkt **11**
Bezpieczeństwo funkcjonalne – systemy zabezpieczające (SIL) **12**
Regularna kontrola bezpiecznego wyjścia prądowego 12
Parametry niezawodności zgodnie z normą EN 61508 ..... **13**
Zasada działania **14**
Dane techniczne **16**
Tabliczka znamionowa/oznaczenie NRGT 26-2 ..... **19**
Tabliczka znamionowa/oznaczenie NRGT 26-2s **20**
Ustawienia fabryczne **21**
Widok ogólny NRGT 26-2 ..... **22**
Widok ogólny NRGT 26-2s **23**
Wymiary NRGT 26-2 ..... **24**
Wymiary NRGT 26-2s **25**
Przygotowanie do montażu **26**
Montaż **27**
Montaż przetwornika NRGT 26-2 28
Wymiary powierzchni uszczelniającej przetwornika NRGT 26-2 28
Przykład 28
Montaż dwóch elektrod poziomu w jednym kołnierzu 29
Montaż przetwornika NRGT 26-2s 29
Przykłady montażu z wymiarami dla przetwornika NRGT 26-2 ..... **30**
Ustawianie korpusu przyłączeniowego **35**
Elementy funkcyjne przetworników NRGT 26-2, NRGT 26-2s **36**

Spis treści

Podłączenie elektryczne 37

Wskazówki dot. podłączenia elektrycznego 37

Podłączenie napięcia zasilania 24 V DC 37

Podłączenie wyjścia wartości rzeczywistej (4 - 20 mA) 37

Przypisanie styków wtyku M12 dla przewodów sterujących innych niż rekomendowane 37

Uruchamianie 38

Zmiana ustawień fabrycznych w razie potrzeby 38

Przeprowadzić kalibrację na dolną granicę aktywnego zakresu pomiarowego „CAL.L" (wartość kalibracji 0%) 40

Przeprowadzić niezależną szybką kalibrację na poziom wody > 25% aktywnego zakresu pomiarowego „CAL.P" 41

Przeprowadzić kalibrację na górną granicę aktywnego zakresu pomiarowego „CAL.H" (wartość kalibracji 100%) 41

Ustawianie współczynnika filtracji „Filt" 41

Ręczna aktywacja testu wyświetlacza 42

Kontrola wskazania poziomu poprzez podnoszenie lub obniżanie poziomu 42

Kontrola funkcji zabezpieczających poprzez aktywację funkcji testowej 42

Uruchamianie, praca, i test 43

Usterki systemu 46

Przyczyny 46

Wskazanie usterek systemu za pomocą kodów błędu 47

Błędy w aplikacji i błędy w zastosowaniu 49

Kontrola montażu i działania 51

Wyłączenie z eksploatacji 52

Czyszczenie elektrody pomiarowej i przetwornika poziomu 53

Częstotliwość czyszczenia 53

Utylizacja 53

Zwrot odkażonych urządzeń 53

Deklaracja zgodności UE 54

Przyporządkowanie tej instrukcji

Produkt:

- Przetwornik poziomu NRGT 26-2
- Przetwornik poziomu NRGT 26-2s

Pierwsze wydanie:

BAN 850067-00/08-2019cm

© Copyright

Zastrzegamy sobie wszelkie prawa autorskie do tej dokumentacji. Niewłaściwe użycie, w szczególności powielanie i przekazywanie osobom trzecim, jest zabronione. Zastosowanie mają ogólne warunki handlowe firmy GESTRA AG.

Zakres dostawy/zawartość opakowania

- 1 x przetwornik poziomu NRGT 26-2
- 1 x pierścień uszczelniający D 27 x 32, kształt D, DIN 7603-2.4068, wyżarzany
- 1 x instrukcja obsługi

Wersja do zastosowań okrętowych

- 1 x przetwornik poziomu NRGT 26-2s z kołnierzem DN50, PN40, DIN EN 1092-01
- 1 x instrukcja obsługi

Osprzęt do przetwornika poziomu NRGT 26-2 i NRGT 26-2s wymagany do pierwszej instalacji

- 1 x puszka kablowa Hirschmann ELWIKA 5012

Zastosowanie tej instrukcji

Niniejsza instrukcja obsługi opisuje zgodne z przeznaczeniem użytkowanie przetworników poziomu NRGT 26-2 i NRGT 26-2s. Jest skierowana do osób, które integrują, montują, uruchamiają, obsługują, konserwują i utylizują te urządzenia. Wszystkie osoby wykonujące powyższe czynności muszą przeczytać niniejszą instrukcję obsługi i zrozumieć jej treść.

- Należy przeczytać całą instrukcję i postępować zgodnie ze wszystkimi wskazówkami.
- Należy przeczytać także instrukcje obsługi osprzętu, jeśli jest dostępny.
- Instrukcja obsługi stanowi integralną część urządzenia. Należy przechowywać ją w łatwo dostępnym miejscu.

Dostępność tej instrukcji obsługi

- Należy dopilnować, aby operator miał zawsze dostęp do instrukcji obsługi.
- W przypadku przekazania lub sprzedaży urządzenia stronie trzeciej należy dołączyć instrukcję obsługi.

Stosowane przedstawienia graficzne i symbole

1. Poszczególne czynności
2.

- Wyliczenia
  - ◆ podpunkty w wyliczeniach

Ⓐ Legendy do ilustracji



Dodatkowe informacje



Przeczytać przynależną instrukcję obsługi

Symbole zagrożeń w instrukcji obsługi



Miejsce zagrożenia/sytuacja niebezpieczna

Sposób przedstawienia ostrzeżeń

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ostrzeżenie przed sytuacją niebezpieczną, która skutkuje poważnymi obrażeniami lub śmiercią.

⚠ OSTRZEŻENIE

Ostrzeżenie przed sytuacją niebezpieczną, która może skutkować poważnymi obrażeniami lub śmiercią.

⚠ PRZESTROGA

Ostrzeżenie przed sytuacją, która może skutkować lekkimi lub średnio ciężkimi obrażeniami.

⚠ UWAGA

Ostrzeżenie przed sytuacją, która skutkuje szkodami materialnymi lub zagrożeniem dla środowiska naturalnego.

Terminologia/skróty

W tym miejscu objaśniamy niektóre skróty i terminy techniczne itp. użyte w niniejszej instrukcji.

IEC 61508

Międzynarodowa norma IEC 61508 opisuje zarówno rodzaj oceny ryzyka, jak i środki służące do projektowania odpowiednich funkcji zabezpieczających.

SIL (Safety Integrity Level) – poziom nienaruszalności bezpieczeństwa

Poziomy nienaruszalności bezpieczeństwa SIL 1 do 4 służą do ilościowego wyrażenia redukcji ryzyka. SIL 4 stanowi przy tym najwyższy poziom redukcji ryzyka. Podstawę do definiowania, testowania i eksploatacji systemów związanych z bezpieczeństwem stanowi międzynarodowa norma IEC 61508.

NRGT .. / NRR.. / NRS.. / URS .. / URB .. / SRL .. / itd.

Oznaczenia urządzeń i typów firmy GESTRA AG.

SELV (Safety Extra Low Voltage)

Bardzo niskie napięcie bezpieczne

Punkt pracy (instalacji)

Punkt pracy opisuje parametry robocze, przy których instalacja lub kocioł pracują w zakresie zadanym. W przypadku kotłów parowych są to np. moc, ciśnienie i temperatura.

Dane projektowe mogą być natomiast znacznie wyższe.

Na przykład kocioł pracujący przy ciśnieniu 10 bar i temperaturze 180°C może być zaprojektowany dla ciśnienia 60 bar i temperatury 275°C, co niekoniecznie musi być też punktem pracy.

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Zastosowanie jako regulator poziomu wody

Przetworniki poziomu NRGT 26-2, NRGT 26-2s mogą być stosowane do ciągłego pomiaru poziomu wody w kotłach parowych i instalacjach wody gorącej oraz w zbiornikach kondensatu i wody zasilającej. Odwzorowują liniowo zakres pomiarowy pomiędzy punktami kalibracji 0% i 100% na wyjściu prądowym 4-20 mA.

- Bezpieczne wyjście wartości rzeczywistej 4-20 mA (SIL 2) przetwornika z odpowiednim regulatorem poziomu może być stosowane np. jako regulator poziomu wody z alarmem MIN/MAX.

Wpływy czynnika roboczego

- Przetworniki poziomu NRGT 26-2, NRGT 26-2s mogą być stosowane w czynnikach roboczych o różnej przewodności i czynnikach izolacyjnych. Przewodności poniżej 100 µS/cm mają jednak duży wpływ na mierzoną wydajność, dlatego bardzo ważna jest ponowna kalibracja zakresu pomiarowego patrz strona 40 w punkcie pracy* i po rozruchu na zimno.

  ** punkt pracy instalacji, patrz strona 7.*
- W celu uzyskania maksymalnej powtarzalności i zapewnienia wysokiej jakości pomiarów (patrz „Dane techniczne” na stronie 16) konieczny jest montaż czujnika w rurze ochronnej (patrz „Przykłady montażu z wymiarami dla przetwornika NRGT 26-2” od strony 30).
- Stała dielektryczna czynnika roboczego może wymagać dostosowania częstotliwości pomiaru, jeśli występuje bardzo duże odchylenie od zwykłej wody (Er = 80), w tym celu należy skontaktować się z serwisem firmy GESTRA AG.

Zastosowane dyrektywy i normy

Przetworniki poziomu NRGT 26-2, NRGT 26-2s są przetestowane i dopuszczone do zastosowania w zakresie obowiązywania następujących dyrektyw i norm:

Dyrektywy:

■ Dyrektywa 2014/68/UE	Dyrektywa UE Urządzenia ciśnieniowe
■ Dyrektywa 2014/35/UE	Dyrektywa niskonapięciowa
■ Dyrektywa 2014/30/UE	Dyrektywa w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej
■ Dyrektywa 2011/65/UE	Dyrektywa w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym

Normy:

■ EN 60730-1	Automatyczne regulatory elektryczne – część 1: Wymagania ogólne
■ EN 61508	Bezpieczeństwo funkcjonalne systemów elektronicznych

Dokumenty normatywne:

- Biuletyn VdTÜV BP WASS 0100-RL
  Wymagania dotyczące urządzeń służących do regulacji i ograniczania poziomu wody

Atesty dla zastosowań okrętowych:

Przetwornik poziomu NRGT26-2s jest dopuszczony do zastosowań okrętowych.

- DNV-GL Class Guideline DNVGL-CG-0339

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Dopuszczalne elementy systemu, w zależności od wymaganego poziomu bezpieczeństwa

Na podstawie dyrektywy UE Urządzenia ciśnieniowe 2014/68/UE i normy EN 61508 oraz przepisów technicznych biuletynu VdTÜV BP WASS 0100-RL, elektroda poziomu może pracować na poziomie bezpieczeństwa SIL 2.

Jeśli do wyjścia 4-20 mA podłączone jest urządzenie diagnostyczne, które również posiada klasyfikację SIL 2, na tym poziomie bezpieczeństwa może pracować cały aktywny system.

Wyższy poziom bezpieczeństwa urządzenia diagnostycznego nie zwiększa jednocześnie bezpieczeństwa całego systemu. Najniższy poziom bezpieczeństwa urządzenia w całym systemie determinuje najwyższy osiągalny poziom bezpieczeństwa.

Systemy bez poziomu bezpieczeństwa

Do systemu bez poziomu bezpieczeństwa zgodnie z klasyfikacją SIL można podłączyć zasadniczo każdy regulator lub każde urządzenie diagnostyczne, które posiada wejście sygnału jednostkowego 4-20 mA.

Aby zagwarantować zgodne z przeznaczeniem zastosowanie każdego urządzenia, należy również zapoznać się z instrukcją obsługi stosowanych elementów systemu.

- Aktualne instrukcje obsługi innych elementów systemu firmy GESTRA AG znajdują się na naszej stronie internetowej:

  http://www.gestra.com/documents/brochures.html

Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem

Zagrożenie życia wskutek wybuchu w przypadku stosowania urządzeń w strefach zagrożonych wybuchem.

Urządzenie nie może być stosowane w strefach zagrożonych wybuchem.

Nie wolno uruchamiać ani eksploatować urządzenia bez odpowiedniej tabliczki znamionowej.

Tabliczka znamionowa zawiera informacje o parametrach technicznych urządzenia.

Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa

Zagrożenie życia wskutek oparzenia parą lub gorącą wodą podczas demontażu elektrody poziomu. Para lub gorąca woda mogą gwałtownie wydobywać się z urządzenia.

- Elektrodę poziomu demontować wyłącznie wtedy, gdy **ciśnienie w kotle wynosi 0 bar**.

Ryzyko poważnych poparzeń podczas prac przy nieschłodzonej elektrodzie poziomu. Podczas pracy elektroda poziomu jest bardzo gorąca.

- Odczekać, aż elektroda poziomu ostygnie.
- Prace montażowe lub konserwacyjne wykonywać wyłącznie przy schłodzonej elektrodzie poziomu.

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym podczas prac przy urządzeniach elektrycznych.

- Przed przystąpieniem do prac przyłączeniowych odłączyć instalację od napięcia.
- Przed rozpoczęciem prac zawsze sprawdzać, czy instalacja nie znajduje się pod napięciem.

Zagrożenie życia w przypadku uszkodzonej elektrody poziomu NRGT 26-2 lub NRGT 26-2s wskutek nagłego wydobycia się gorącej pary wodnej lub gorącej wody.

Uderzenia podczas transportu lub montażu mogą spowodować uszkodzenie lub nieszczelność elektrody poziomu, skutkującą wydobywaniem się gorącej pary wodnej lub gorącej wody pod ciśnieniem przez otwór odciążający.

- Podczas transportu i montażu uważać, aby nie uszkodzić urządzenia, np. poprzez mocne uderzenia w pręt elektrody.
- Przed i po montażu, sprawdzić, czy elektroda poziomu jest nienaruszona.
- Podczas uruchamiania sprawdzić szczelność elektrody poziomu.

Naprawa urządzenia skutkuje utratą bezpieczeństwa systemu.

- Elektrody poziomu NRGT 26-2, NRGT 26-2s mogą być naprawiane tylko u producenta, w firmie GESTRA AG.
- Uszkodzone urządzenia należy wymieniać tylko na urządzenia tego samego typu firmy GESTRA AG.

Wymagane kwalifikacje personelu

Czynności	Personel	
Integracja w układ sterowania	Wykwalifikowani pracownicy	Projektant instalacji
Montaż/podłączenie elektryczne/ uruchomienie	Wykwalifikowani pracownicy	To urządzenie jest elementem wyposażenia pełniącym funkcję zabezpieczającą (dyrektywa UE w sprawie urządzeń ciśnieniowych) i może być montowane, podłączane do sieci elektroenergetycznych i uruchamiane wyłącznie przez wykwalifikowany i przeszkolony personel.
Praca	Operator kotła	Osoby poinstruowane przez użytkownika.
Prace konserwacyjne	Wykwalifikowani pracownicy	Prace konserwacyjne i przezbrajanie mogą być wykonywane wyłącznie przez oddelegowanych do tego pracowników, którzy przeszli specjalny instruktaż.
Przezbrajanie	Wykwalifikowani pracownicy	Osoby poinstruowane przez użytkownika w zakresie ciśnienia i temperatury.

Rys. 1

Informacja dotycząca odpowiedzialności za produkt

Jako producent nie ponosimy odpowiedzialności za szkody powstałe wskutek stosowania urządzeń niezgodnie z przeznaczeniem.

Bezpieczeństwo funkcjonalne – systemy zabezpieczające (SIL)

Przetworniki poziomu NRGT 26-2, NRGT26-2s posiadają bezpieczne wyjście wartości zadanej 4-20 mA (SIL 2). Jeśli do wyjścia 4-20 mA podłączone jest urządzenie diagnostyczne, które również posiada klasyfikację SIL 2, na tym poziomie bezpieczeństwa może pracować cały aktywny system.

Kombinacje z osprzętem odpowiadają podsystemowi typu B. Parametry bezpieczeństwa podane na Rys. 2 odnoszą się tylko do przetwornika poziomu NRGT 26-2, NRGT 26-2 s.

Regularna kontrola bezpiecznego wyjścia prądowego

Działanie elektrody poziomu należy sprawdzać co najmniej raz w roku poprzez przekroczenie minimalnego i/lub maksymalnego poziomu wody (T1 = 1 rok).

Funkcję testową można aktywować na miejscu za pomocą pokrętła zintegrowanego w korpus przyłączeniowy, patrz strona 45.

Parametry niezawodności zgodnie z normą EN 61508

Opis	Parametry NRGT 26-s, NRGT 26-2s
Poziom bezpieczeństwa	SIL 2
Architektura	1oo1
Typ urządzenia	Typ B
Tolerancja sprzętu na uszkodzenia	HFT = 0
Intensywność niewykrywalnych uszkodzeń niebezpiecznych	$\lambda_{DU} = < 40 * 10^{-9}$ 1/h
Intensywność wykrywalnych uszkodzeń niebezpiecznych	$\lambda_{DD} = < 3000 * 10^{-9}$ 1/h
Wskaźnik uszkodzeń bezpiecznych	SFF > 99,0%
Interwał kontroli	T1 = 1 rok
Prawdopodobieństwo uszkodzenia niebezpiecznego przy żądaniu	$PFD < 200 * 10^{-6}$
Pokrycie diagnostyczne. Udział uszkodzeń niebezpiecznych wykrytych przez test.	DC > 98,0%
Średni czas do uszkodzenia niebezpiecznego	$MTTF_D > 30$ a
Interwał testów diagnostycznych	T2 = 1 godzina
Poziom zapewnienia nienaruszalności (wg ISO 13849)	PL = d
Prawdopodobieństwo uszkodzeń niebezpiecznych na godzinę	$PFH < 40 * 10^{-9}$ 1/h
Temperatura otoczenia jako podstawa obliczeń	Tu = 60°C
Średni czas do naprawy	MTTR = 0 (bez naprawy)
Współczynnik wrażliwości na uszkodzenia spowodowane wspólną przyczyną dla niewykrywalnych uszkodzeń niebezpiecznych	beta = 2%
Współczynnik wrażliwości na uszkodzenia spowodowane wspólną przyczyną dla wykrywalnych uszkodzeń niebezpiecznych	beta d = 1%

Rys. 2

Zasada działania

Przetworniki poziomu NRGT 26-2, NRGT 26-2s pracują na zasadzie pomiaru pojemności elektrycznej cieczy i przekształcają zmiany poziomu w zależny od poziomu sygnał prądowy 4-20 mA. Zakres pomiarowy 0 - 100% jest skalowany poprzez użytkową długość pręta elektrody.

Automatyczny autotest

Bezpieczeństwo i działanie przetwornika poziomu oraz rejestracja wartości pomiarowych są sprawdzane za pomocą cyklicznych autotestów.

Błędy w połączeniu elektrycznym lub w elektronice pomiarowej powodują wygenerowanie komunikatu o usterce na wyświetlaczu oraz przyjęcie przez wyjście prądowe wartości 0 mA.

Funkcja przetwornika

Funkcją przetwornika nazywana jest zdolność elektrody do odzwierciedlania skalowanego zakresu pomiarowego na interfejsie wyjścia prądowego 4-20 mA i udostępnianie go jednemu lub więcej odbiornikom w celu przeprowadzenia analizy.

Urządzenia te nie pełnią funkcji regulacyjnej lub ograniczającej.

Przetworniki poziomu montuje się wewnątrz kotłów parowych, zbiorników lub przewodów dopływowych instalacji wody gorącej. Ich niezawodne działanie zapewnia rura ochronna niebędąca przedmiotem dostawy (patrz strona 30 „Przykładowe sposoby montażu").

Pojemnościowy przetwornik poziomu NRGT 26-2, NRGT 26-2s może być zainstalowany razem z przewodnościową elektrodą poziomu NRG 1x-60 lub NRG 1x-61 w jednej wspólnej rurze ochronnej lub we wspólnym naczyniu pomiarowym.

Zastosowanie w zewnętrznych naczyniach pomiarowych

Jeśli przetwornik poziomu jest zainstalowany w odcinanym naczyniu pomiarowym poza kotłem, rurociągi łączące muszą być regularnie przepłukiwane.

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.

Wskazania i sygnały, patrz strona 43/46 *

Przetworniki poziomu NRGT 26-2, NRGT 26-2s posiadają 4-miejscowy zielony 7-segmentowy wyświetlacz wartości pomiarowej i informacji o stanie oraz kodów błędu. Czerwona i zielona dioda LED sygnalizują stan eksploatacyjny.

Zasada działania

Wskazania podczas włączania *

Wyświetlacz wyświetla na zmianę wersję oprogramowania, typ oraz skalowaną wartość pomiarową poziomu.

Zachowanie w normalnym trybie pracy (brak usterek) *

Wyświetlacz wyświetla skalowaną wartość pomiarową poziomu (3 miejsca + 1 miejsce po przecinku), np. 050.3, i przekształca informację o zmianach poziomu w zależny od poziomu sygnał prądowy 4-20 mA.

Skalowanie zakresu pomiarowego 0 – 100% jest ustawione fabrycznie na maksimum dla odpowiedniej długości elektrody. Dzięki temu uzyskanie miarodajnych wyników pomiarów poziomu jest możliwe natychmiast po zainstalowaniu urządzenia.

Dostosowanie zakresu pomiarowego przy uruchamianiu (CAL.L, CAL.P lub CAL.H)

Przy uruchamianiu zakres pomiarowy należy dostosować do poziomu wziernika za pomocą parametrów CAL.L, CAL.P lub CAL.H, patrz strona 40 - 41. Tylko w taki sposób można skorzystać z wszystkich zalet wysokiej rozdzielczości pomiaru w obszarze wziernika.

Zachowanie w przypadku błędów *

Stan błędu lub usterka wyświetlają się stale na wyświetlaczu w postaci kodu błędu, np. E.005. Kody błędu patrz strona 47.

Każda usterka prowadzi do 0 mA na wyjściu prądowym.

Usterek elektrody nie można skwitować.
Po usunięciu usterki komunikat znika również z wyświetlacza, przetwornik poziomu NRGT 26-2 lub NRGT 26-2s powraca do normalnego trybu pracy.

* Szczegółowy opis powiązań między stanem urządzenia, wskazaniami i diodami LED stanu jest przedstawiony w tabelach na stronach 44 - 45.

Parametryzacja lub zmiana ustawień fabrycznych.

W razie potrzeby można dostosować parametry elektrody do warunków panujących na miejscu. Ustawiać parametry lub zmieniać ustawienia fabryczne można za pomocą pokrętła na korpusie przyłączeniowym, patrz strona 39 i następna.

Dane techniczne

Konstrukcja i przyłącze mechaniczne

■ NGRT 26-2	gwint G¾ A, EN ISO 228-1, patrz Rys. 8
■ NRGT 26-2s	kołnierz DN 50, PN 40, DIN EN 1092-01, patrz Rys. 9

Ciśnienie nominalne, dopuszczalne ciśnienie robocze i dopuszczalna temperatura

■ NRGT 26-2, NRGT 26-2s	PN 40	32 bar (g) w temp. 238°C

Materiały

■ Korpus przyłączeniowy	3.2581 G AlSi12, lakierowany proszkowo
■ Osłona	1.4301 X5 CrNi 18-10
■ Izolacja pręta elektrody	PTFE
■ Korpus wkręcany	1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2
■ NRGT 26-2s:	
◆ Kołnierz	1.0460 P250GH
◆ Element dystansowy	PTFE

Maks. długość montażowa w temp. 238°C, wszystkie dane w mm

■ **NRGT 26-2**

Maks. długość montażowa:	373	477	583	688	794	899	1004
Zakres pomiarowy:	300	400	500	600	700	800	900

Maks. długość montażowa:	1110	1214	1319	1423	1528	1636	2156
Zakres pomiarowy:	1000	1100	1200	1300	1400	1500	2000

■ **NRGT 26-2s**

Maks. długość montażowa:	316	420	526	631	737	842	947	1053
Zakres pomiarowy:	275	375	475	575	675	775	875	975

Maks. długość montażowa:	1157	1262	1366	1471	1579	2099
Zakres pomiarowy:	1075	1175	1275	1375	1475	1975

Pręta elektrody **nie wolno skracać**.

Dane techniczne

Jakość pomiaru

Poniższe dane obowiązują dla zakresu przewodności czynnika roboczego 100 – 10000 µS/cm kompensowanego w odniesieniu do temperatury 25°C.

- Odchylenie wartości pomiarowej: +/- 1% od ustawionego zakresu pomiarowego w punkcie pracy
- Wskazanie rozdzielczości pomiaru: 0,1%
- Rozdzielczość, przetwarzanie wewnętrzne: 15 bit ze znakiem poprzedzającym (16 bit)
- Rozdzielczość, wyjście 4-20 mA: 15 bit odp. 0,49 µA/digit

Napięcie zasilania

- 24 V DC +/-20%

Pobór mocy

- Maks. 7 VA

Pobór prądu

- Maks. 0,3 A

Bezpiecznik wewnętrzny

- T 2 A

Zabezpieczenie przed zbyt wysoką temperaturą otoczenia

- Odłączenie przy temperaturze otoczenia $T_{amb.}$ = 75°C

Wyjście analogowe

- 1 x wyjście wartości rzeczywistej 4 - 20 mA, proporcjonalnie do poziomu, oddzielone galwanicznie
- Maksymalne obciążenie wtórne 500 Ω
- Wtyk M12, 5-stykowy, kod A

Wskaźniki i elementy obsługi

- 1 x 4-miejscowy zielony 7-segmentowy wyświetlacz informacji o stanie
- 1 x czerwona dioda LED do wskazywania stanu usterki
- 1 x zielona dioda LED do wskazywania stanu normalnego
- 1 x pokrętło IP65 z przyciskiem do obsługi menu i funkcji testowych

Klasa ochronności

- III napięcie bezpieczne (SELV)

Stopień ochrony według normy EN 60529

- IP 65

Dane techniczne

Dopuszczalne warunki otoczenia

- Temperatura robocza: 0°C – 70 °C
- Temperatura przechowywania: -40°C – 80 °C
- Temperatura transportu: -40°C – 80 °C
- Wilgotność powietrza: 10% – 95% nie wytwarza się kondensat

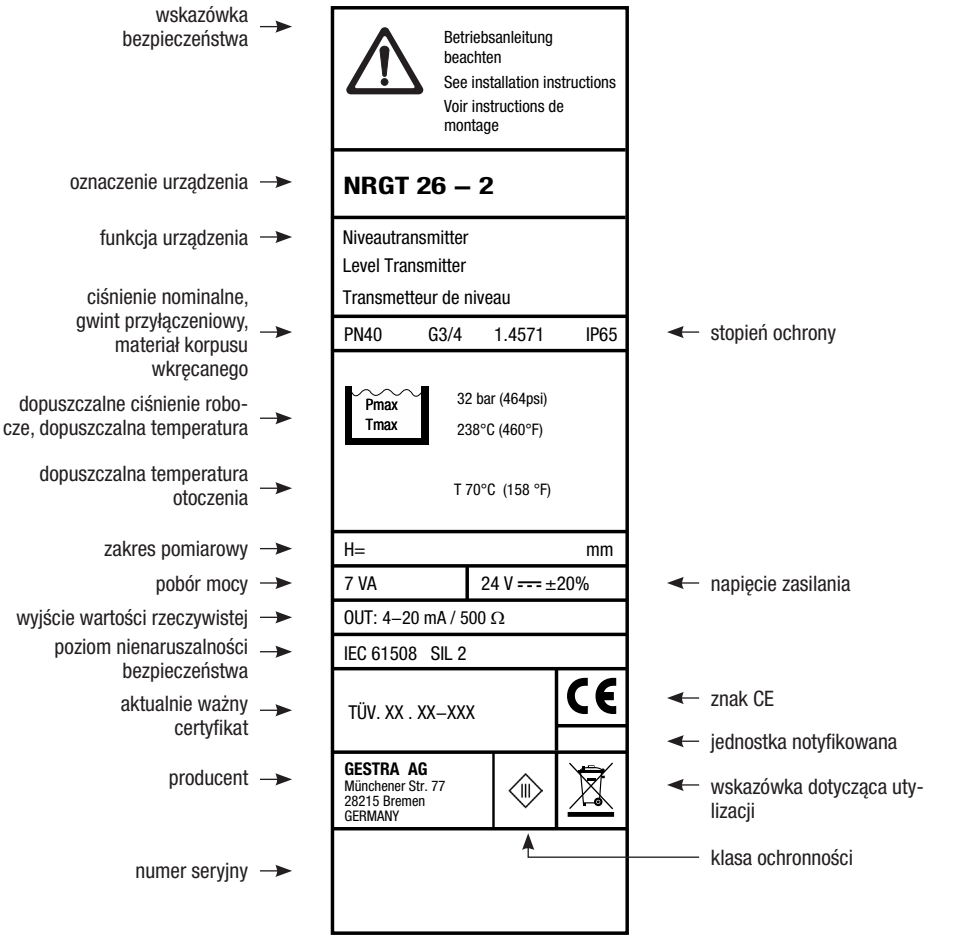
Masa (w zależności od długości elektrody)

- NRGT 26-2 ok. 1,8 kg (przy zakresie pomiarowymi 300 mm)
- NRGT 26-2s ok. 5,9 kg (przy zakresie pomiarowymi 275 mm)

Dopuszczalne pozycje montażowe

- pionowo
- ukośnie, maks. kąt nachylenia 45°. Długość pręta elektrody jest przy tym ograniczona do maksymalnie 688 mm.

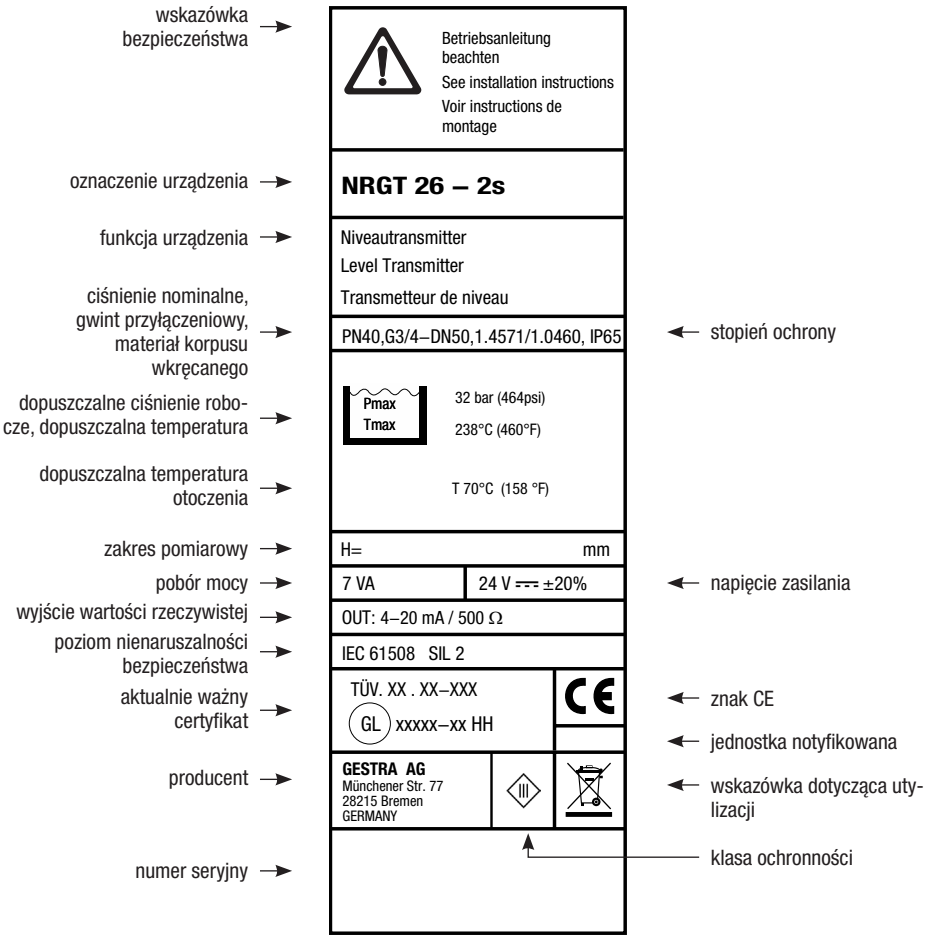
Tabliczka znamionowa/oznaczenie NRGT 26-2



Rys. 3

Data produkcji jest wybita na korpusie wkręcanym przetwornika poziomu.

Tabliczka znamionowa/oznaczenie NRGT 26-2s



Rys. 4

Data produkcji jest wybita na korpusie wkręcanym przetwornika poziomu.

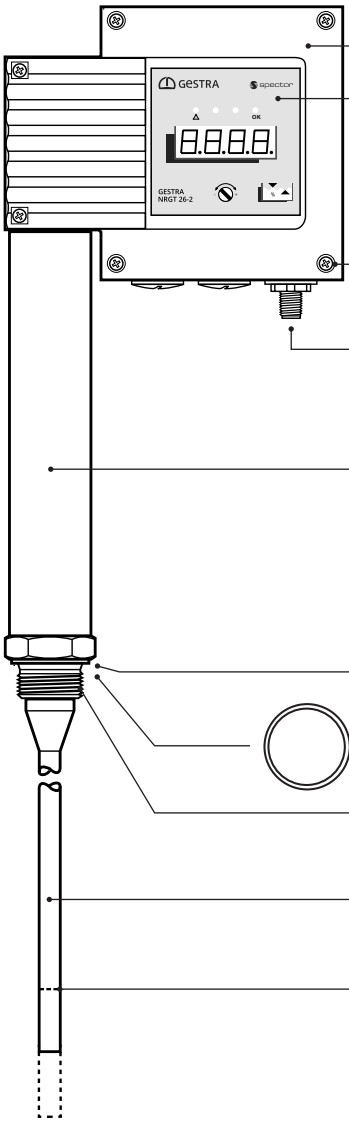
Ustawienia fabryczne

Przetworniki poziomu NRGT 26-2, NRGT 26-2s są ustawione fabrycznie na następujące wartości.

Wskazanie w menu	Wartości parametru	Jednostka	
CAL.L	zmienne	0 %	Wartość surowa (hex) ok. 50 mV
CAL.P	zmienne	25 %	Wartość surowa (hex)
CAL.H	zmienne	100 %	Wartość surowa (hex) ok. 2,0 V
FiLt	0005	sekundy	

Rys. 5

Widok ogólny NRGT 26-2



A Korpus

B Panel obsługi z 4-miejscowym wyświetlaczem LED/diodami LED alarmu i stanu oraz pokrętłem, patrz strona 43

C Śruby w pokrywie M4 x 16 mm

D Wtyk M12, 5-stykowy, kod A

E Osłona, przedstawiona w sposób uproszczony

F Gniazdo pierścienia uszczelniającego

G Pierścień uszczelniający D 27 x 32, kształt D, DIN 7603-2.4068, wyżarzany

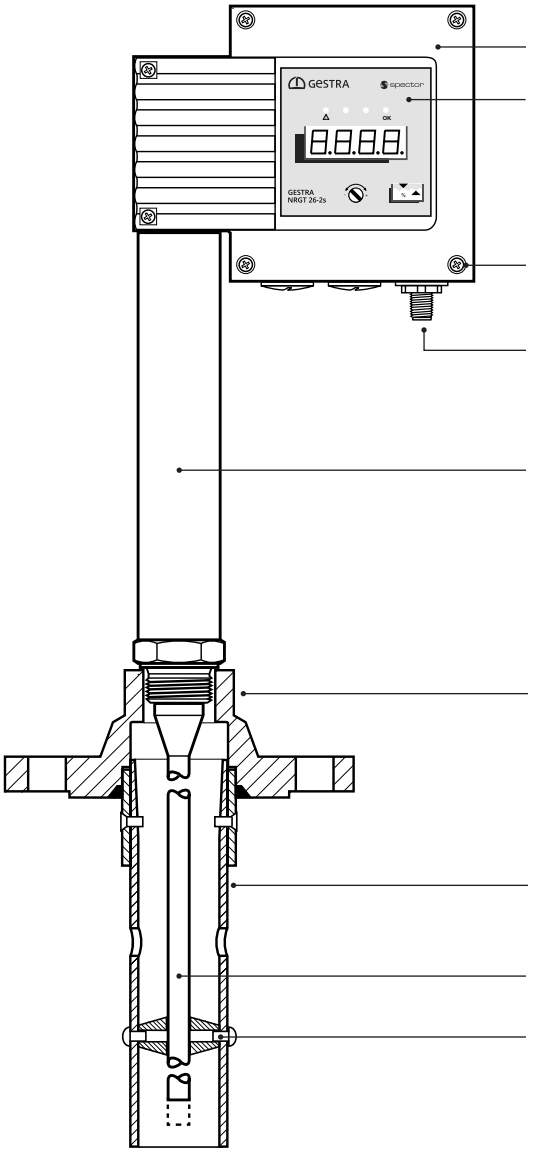
H Gwint elektrody

I Elektroda

J Izolacja pręta elektrody PTFE

Rys. 6

Widok ogólny NRGT 26-2s



A1 Korpus

B1 Panel obsługi z 4-miejscowym wyświetlaczem LED/diodami LED alarmu i stanu oraz pokrętłem, patrz strona 43

C1 Śruby w pokrywie M4 x 16 mm

D1 Wtyk M12, 5-stykowy, kod A

E1 Osłona przedstawiona w sposób uproszczony

F1 Kołnierz DN 50, PN 40, DIN 1092-01

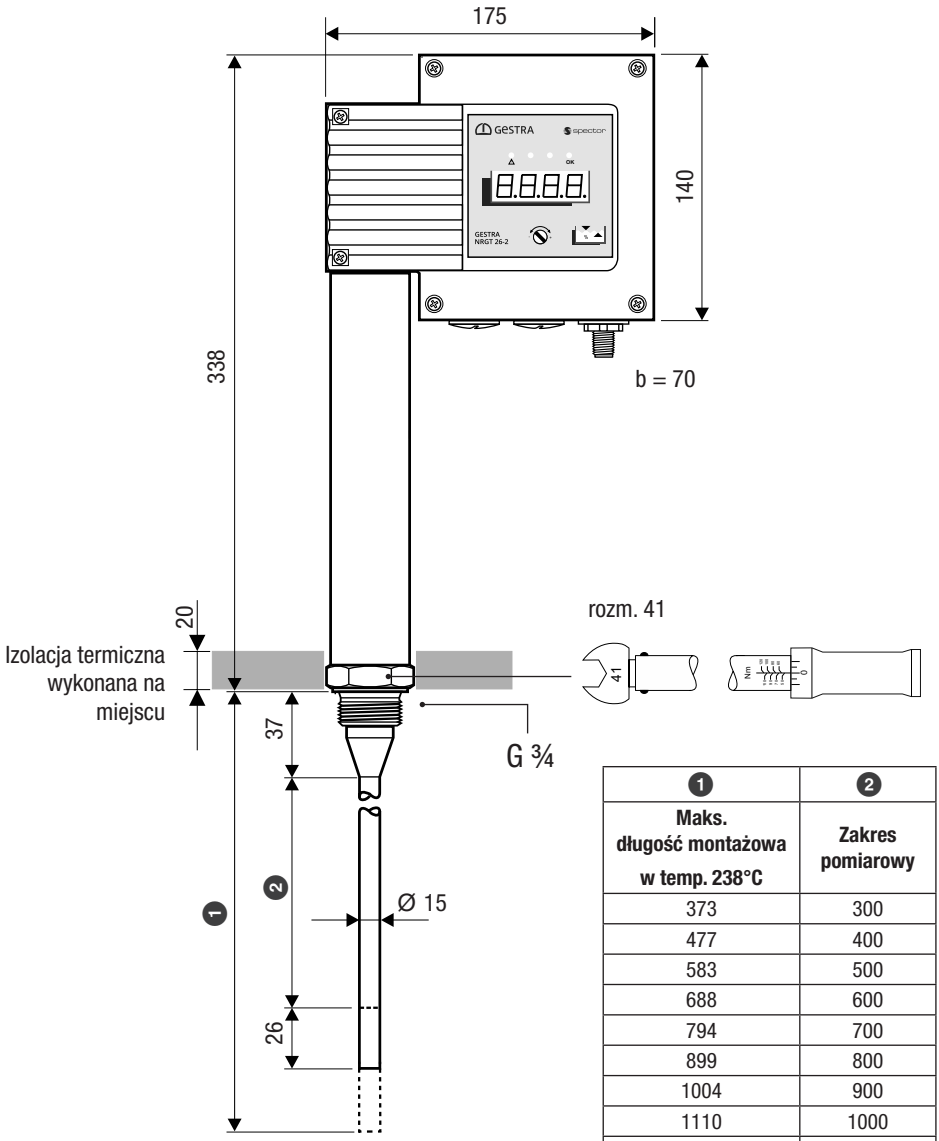
G1 Rura ochronna

H1 Elektroda

I1 Element dystansowy

Rys. 7

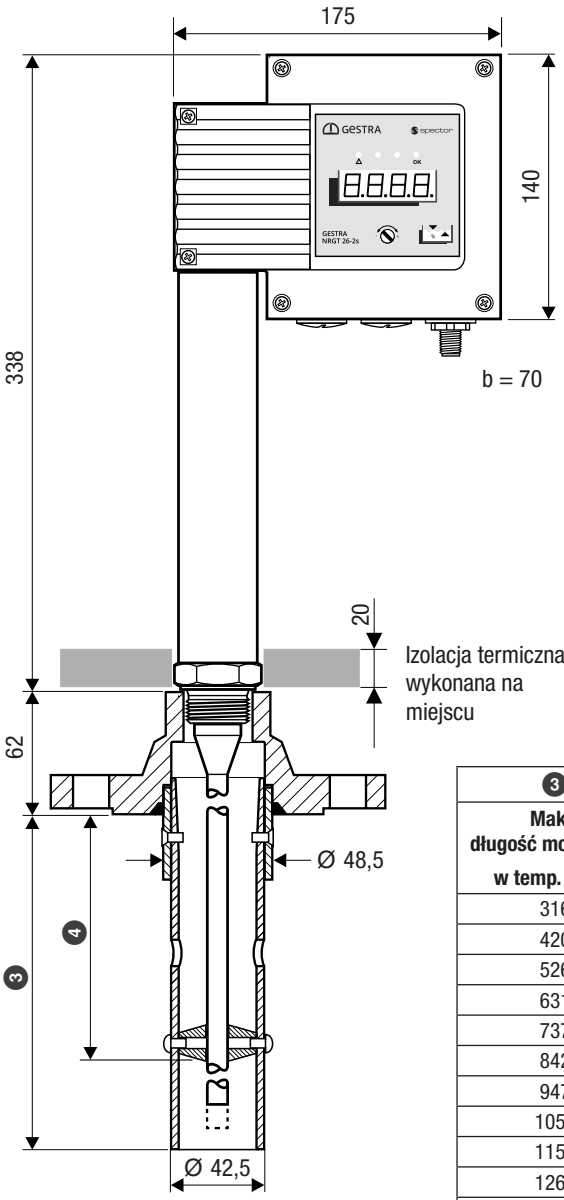
Wymiary NRGT 26-2



1	2
Maks. długość montażowa w temp. 238°C	**Zakres pomiarowy**
373	300
477	400
583	500
688	600
794	700
899	800
1004	900
1110	1000
1214	1100
1319	1200
1423	1300
1528	1400
1636	1500
2156	2000

Rys. 8 Wszystkie długości i średnice w mm

Wymiary NRGT 26-2s



❸	❹
Maks. długość montażowa w temp. 238°C	**Zakres pomiarowy**
316	275
420	375
526	475
631	575
737	675
842	775
947	875
1053	975
1157	1075
1262	1175
1366	1275
1471	1375
1579	1475
2099	1975

Rys. 9 Wszystkie długości i średnice w mm

Przygotowanie do montażu

Jeśli urządzenie jest montowane na wolnym powietrzu, poza budynkami, istnieje ryzyko negatywnego wpływu warunków otoczenia.

- Przestrzegać dopuszczalnych warunków otoczenia podanych w danych technicznych, patrz strona 18.
- Urządzenia nie wolno eksploatować poniżej punktu zamarzania.
  - W przypadku temperatur poniżej punktu zamarzania stosować odpowiednie źródło ciepła (np. ogrzewanie szafy sterowniczej itp.).
- Wyeliminować prądy wyrównawcze w ekranach poprzez centralne uziemienie wszystkich elementów instalacji.
- Zabezpieczyć urządzenie osłoną przed bezpośrednim nasłonecznieniem, kondensacją i intensywnym deszczem.
- Do ułożenia przewodu przyłączeniowego stosować kanały kablowe odporne na promieniowanie UV.
- Zabezpieczyć urządzenie dodatkowo przed uderzeniem pioruna, owadami i zwierzętami oraz przed powietrzem zawierającym sól.

Potrzebne są następujące narzędzia:

NRGT 26-2

- Klucz dynamometryczny (z nasadką klucza płaskiego rozm. 41), patrz strona 24.

NRGT 26-2s

- Przetwornik NRGT 26-2s jest dostarczany z zmontowanym fabrycznie kołnierzem i rurą ochronną. Kołnierz należy na miejscu zamontować śrubami M16. Wymagany rozmiar klucza = 24.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek oparzenia gorącą parą.

W momencie demontażu elektrody poziomu pod ciśnieniem może dojść do nagłego uwolnienia gorącej pary lub wody.

- Obniżyć ciśnienie w kotle do 0 bar i sprawdzić je przed odłączeniem elektrody poziomu.
- Elektrodę poziomu demontować wyłącznie wtedy, gdy ciśnienie w kotle wynosi 0 bar.

⚠ OSTRZEŻENIE

Poważne oparzenia wskutek kontaktu z gorącą elektrodą poziomu.

Podczas pracy elektroda poziomu jest bardzo gorąca.

- Prace montażowe lub konserwacyjne wykonywać wyłącznie przy schłodzonej elektrodzie poziomu.
- Demontować wyłącznie schłodzone elektrody poziomu.

⚠ UWAGA

Nieprawidłowy montaż może prowadzić do błędów w instalacji lub elektrodzie poziomu.

- Pamiętać o dokładnej technicznej obróbce powierzchni uszczelniających króćca gwintowanego zbiornika lub kołnierza montażowego, patrz Rys. 10.
- Nie wolno skracać pręta elektrody ani rury ochronnej*.

  ** Rura ochronna przetwornika NRGT 26-2s*
- Nie wyginać elektrody poziomu przy montażu!
- Unikać mocnych uderzeń w pręt elektrody.
- Korpus Ⓐ / Ⓐ1 i górna część osłony Ⓔ / Ⓔ1 elektrody pomiarowej **nie** mogą być osłonięte izolacją termiczną kotła!
- Przy montażu elektrody poziomu zachować odstępy minimalne, patrz przykłady montażu Rys. 12 do Rys. 16.
- W celu uniknięcia prądów upływu zachować odstęp minimalny 14 mm między elektrodą a masą (kołnierz lub ściana zbiornika).
- Skontrolować króciec kotła z kołnierzem przyłączeniowym w ramach badania wstępnego kotła.

- **W przypadku montażu ukośnego przetwornika NRGT 26-2 obowiązuje**

  Kąt nachylenia elektrody poziomu może – wyłącznie przy zastosowaniu w kołnierzu dwuotworowym – wynosić 45°, natomiast długość pręta elektrody jest ograniczona do maks. 688 mm, patrz Rys. 16.

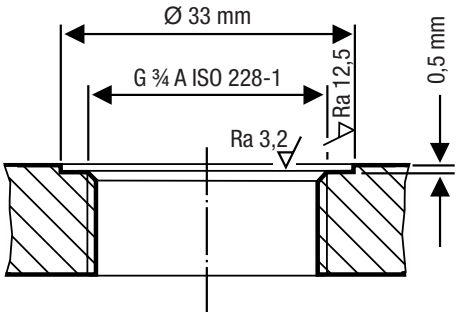
Montaż

Montaż przetwornika NRGT 26-2

1. Sprawdzić powierzchnie uszczelniające króćca gwintowanego zbiornika lub kołnierza montażowego.

   Powierzchnie uszczelniające kołnierza montażowego muszą być dokładnie obrobione zgodnie z Rys. 10.

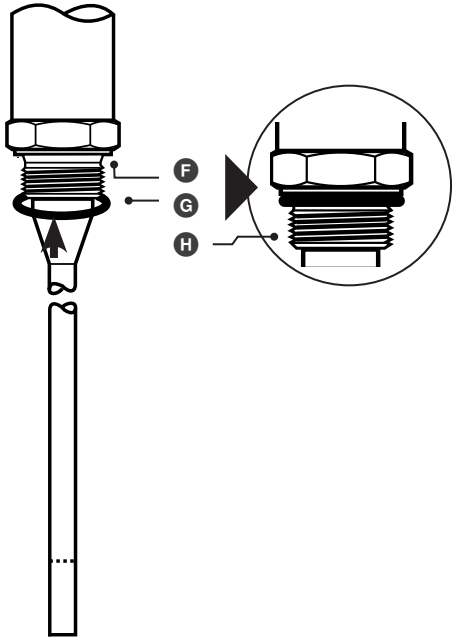
Wymiary powierzchni uszczelniającej przetwornika NRGT 26-2



Rys. 10

2. Dołączony pierścień uszczelniający Ⓖ nasunąć na gniazdo uszczelniające Ⓕ elektrody lub położyć na powierzchni uszczelniającej kołnierza.

Przykład



Rys. 11

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek oparzenia gorącą parą w przypadku używania niewłaściwych lub uszkodzonych uszczelek.

- Do uszczelnienia gwintu elektrody Ⓗ stosować wyłącznie dołączony pierścień uszczelniający.
  - **Pierścień uszczelniający D 27 x 32**
    DIN 7603-2.4068, wyżarzany

Niedozwolone materiały uszczelniające:

- Pakuły, taśma PTFE
- Przewodzące pasty

Montaż

3. W razie potrzeby przesmarować gwint elektrody ⓗ niewielką ilością smaru silikonowego (np. Molykote® III).
4. Wkręcić elektrodę poziomu NRGT 26-2 w króciec gwintowany zbiornika lub kołnierza montażowego i dokręcić kluczem dynamometrycznym (z nasadką klucza płaskiego rozm. 41).

   Stosować następujące momenty dokręcenia.

   Moment dokręcenia w stanie zimnym:

   - NRGT 26-2 = 160 Nm

   Przykład montażu z wymiarami, patrz Rys. 12, strona 30

Montaż dwóch elektrod poziomu w jednym kołnierzu

1. Zamontować pierwszą elektrodę w sposób opisany powyżej.
2. Odkręcić i zdjąć tylną ściankę korpusu drugiej elektrody naprzeciwko panelu obsługi.
3. Zdjąć z płytki okablowanie elektrody.
4. Odkręcić nakrętkę w korpusie drugiej elektrody kluczem płaskim rozm. 19.
5. Wkręcić drugą elektrodę i dokręcić nakrętkę w korpusie momentem dokręcenia 25 Nm.
6. Ponowie podłączyć okablowanie elektrody do płytki.
7. Zamknąć i przykręcić tylną ściankę korpusu drugiej elektrody.

   Przykład montażu z wymiarami, patrz Rys. 14, strona 32

Montaż przetwornika NRGT 26-2s

1. Sprawdzić powierzchnie uszczelniające kołnierza i króćca przyłączeniowego.

   Powierzchnie uszczelniające muszą znajdować się w nienagannym stanie technicznym i muszą być czyste.
2. Położyć wymaganą uszczelkę płaską na króciec przyłączeniowy.
3. Ostrożnie nałożyć kołnierz montażowy z przetwornikiem poziomu NRGT 26-2s na króciec przyłączeniowy i dokręcić śruby równomiernie na krzyż.

   Dodatkowo dla klasyfikacji okrętowej według Lloyds Register:

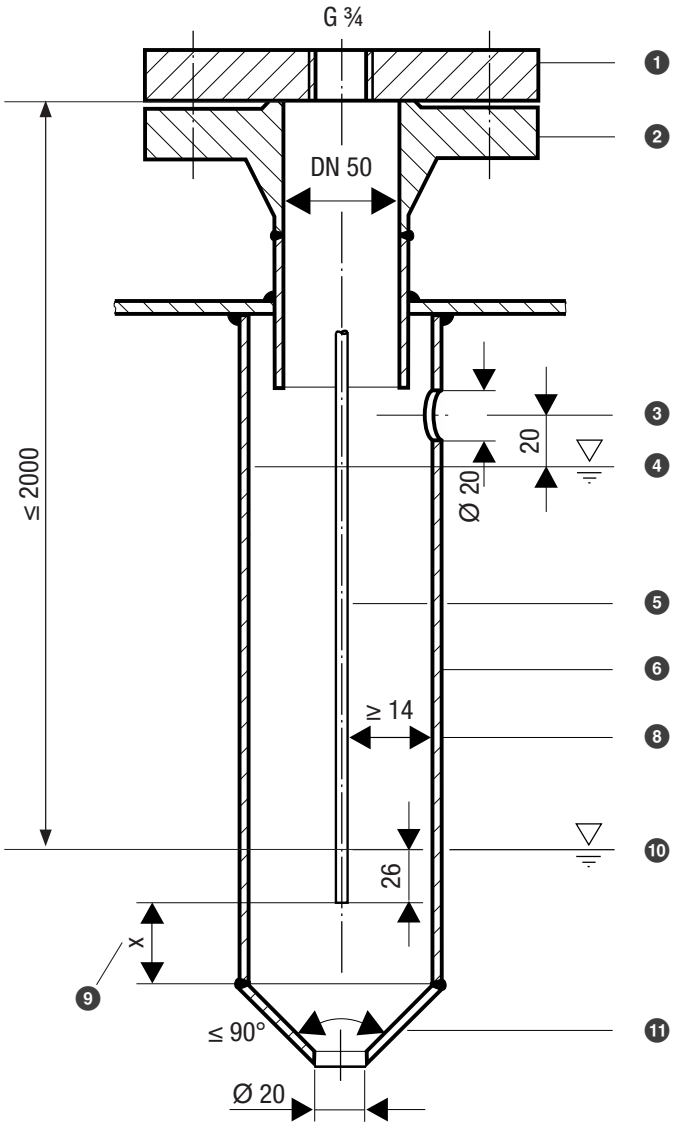
   - W przypadku elektrod poziomu NRGT 26-2s z rurą ochronną o długości ≥ 1000 mm należy zamontować uchwyt pierścieniowy w odległości 900 mm od początku rury ochronnej.
     W przypadku ruchy ochronnej o długości ≥ 1500 mm należy przewidzieć dodatkowy uchwyt pierścieniowy w odległości 100 mm od końca rury ochronnej.

Przykłady montażu z wymiarami dla przetwornika NRGT 26-2

Rura ochronna (nie jest przedmiotem dostawy) do montażu wewnątrz kotła

Rysunek nie jest przedstawiony w skali.

Legenda, patrz strona 35



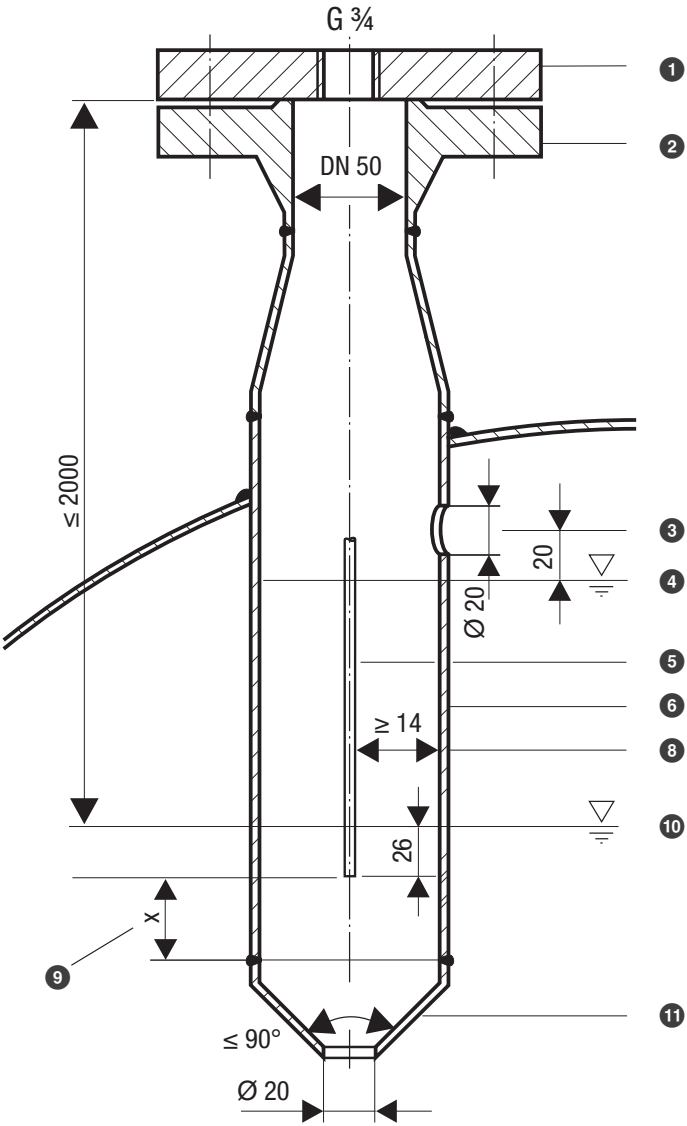
Rys. 12 Wszystkie długości i średnice w mm

Przykłady montażu z wymiarami dla przetwornika NRGT 26-2

Rura ochronna (nie jest przedmiotem dostawy) do montażu wewnątrz kotła.

Rysunek nie jest przedstawiony w skali.

Legenda, patrz strona 35



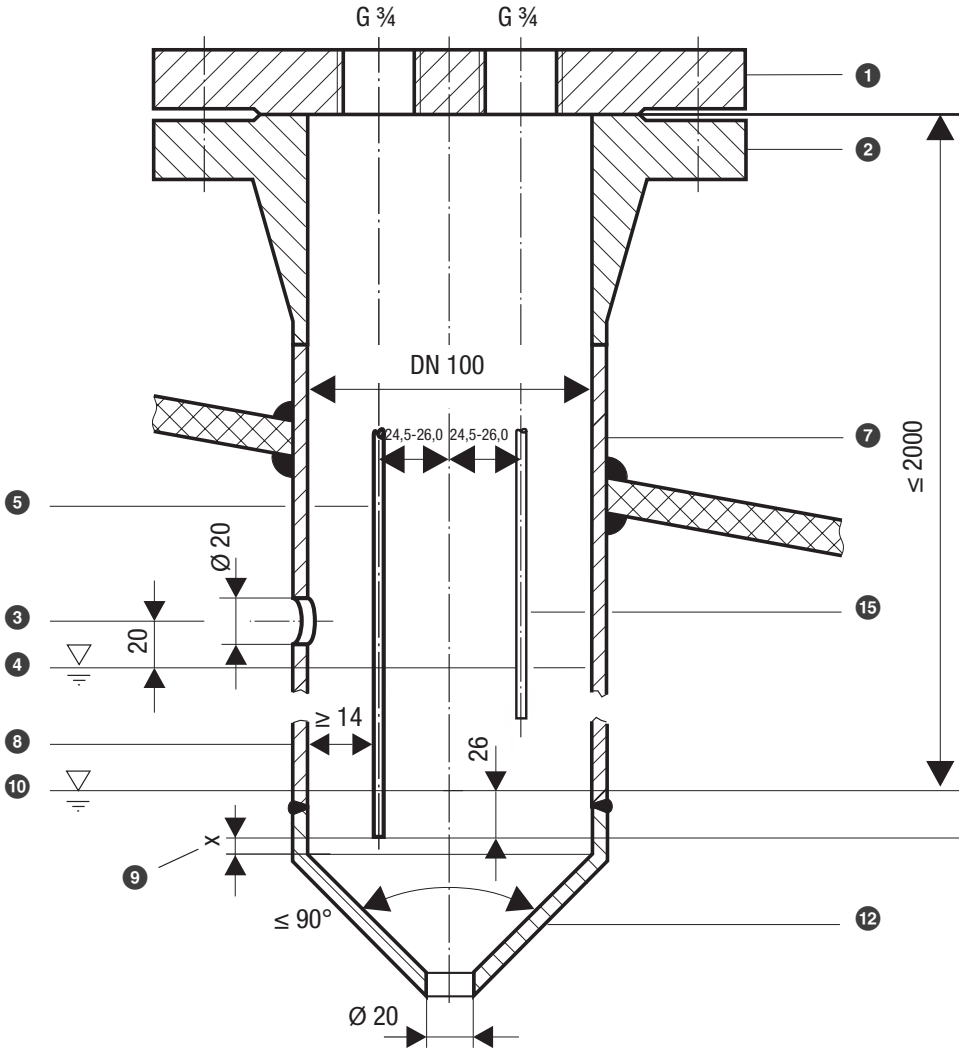
Rys. 13 Wszystkie długości i średnice w mm

Przykłady montażu z wymiarami dla przetwornika NRGT 26-2

Rura ochronna (nie jest przedmiotem dostawy) do montażu wewnątrz kotła w połączeniu z innymi urządzeniami firmy GESTRA AG.

Rysunek nie jest przedstawiony w skali.

Legenda, patrz strona 35



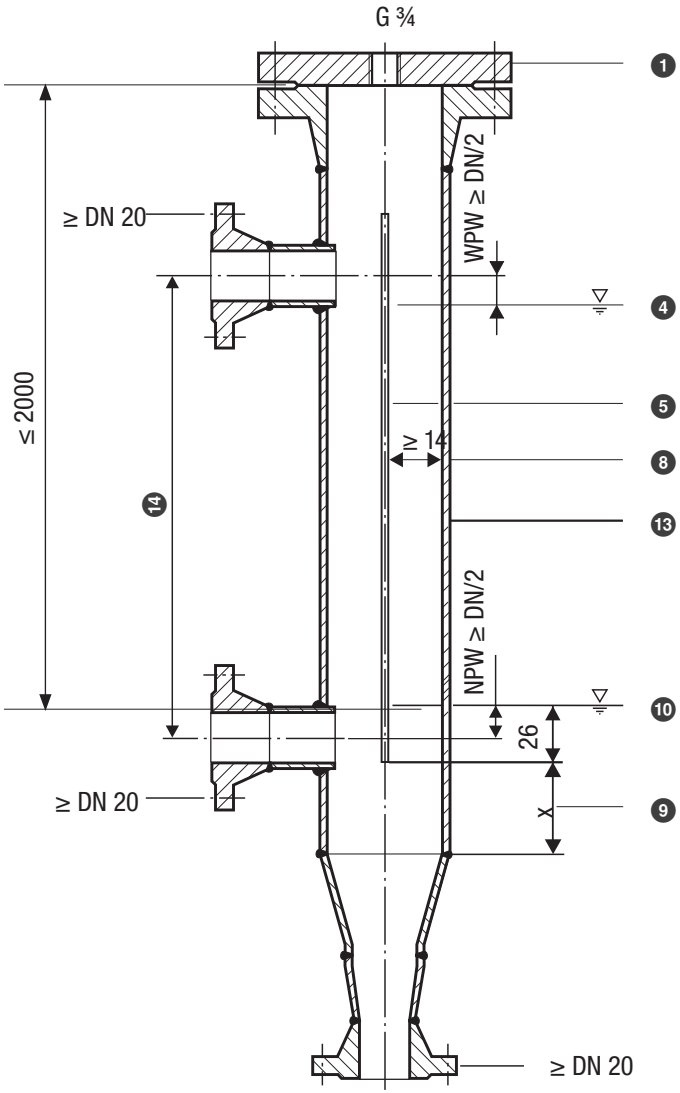
Rys. 14 Wszystkie długości i średnice w mm

Przykłady montażu z wymiarami dla przetwornika NRGT 26-2

Naczynie pomiarowe (≥ DN 80) do zastosowania na zewnątrz zbiornika.

Rysunek nie jest przedstawiony w skali.

Legenda, patrz strona 35



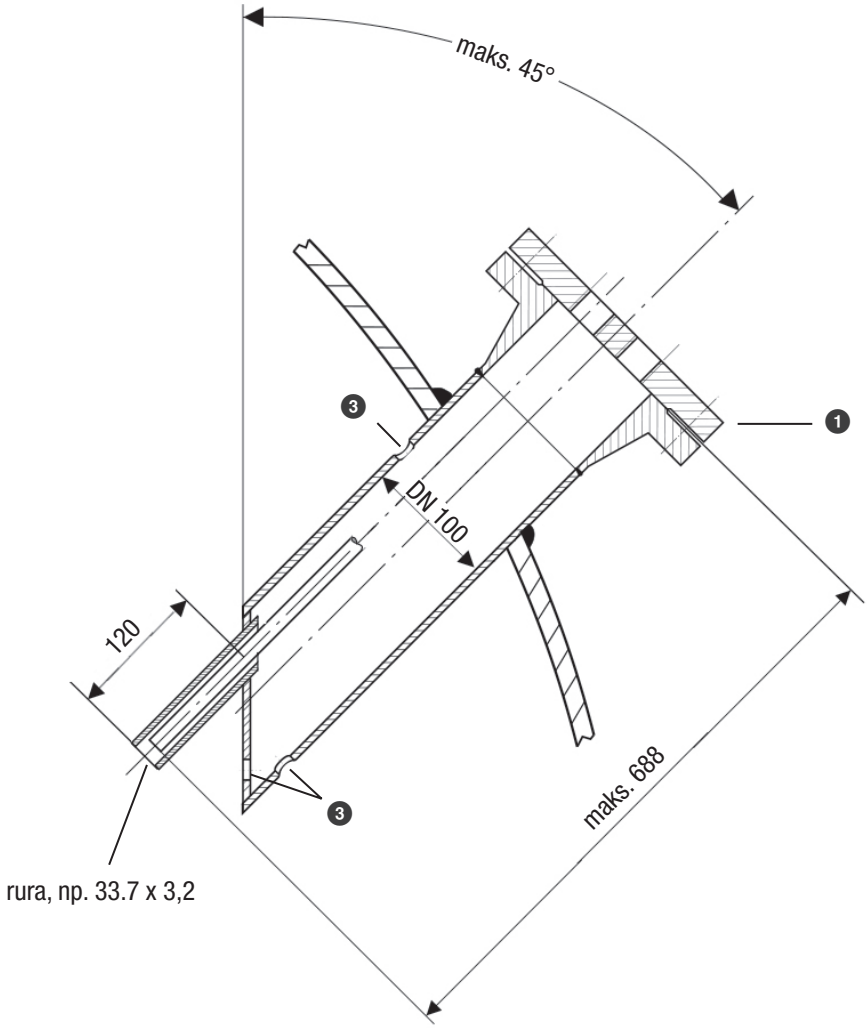
Rys. 15 Wszystkie długości i średnice w mm

Przykłady montażu z wymiarami dla przetwornika NRGT 26-2

Montaż ukośny, np. w kotłach parowych.

Kąt nachylenia elektrody poziomu lub przetwornika poziomu może wynosić maksymalnie 45°, przy czym długość pręta elektrody jest ograniczona do maks. 688 mm (odpowiada zakresowi pomiarowemu H = 600 mm).

Rysunek nie jest przedstawiony w skali.



Rys. 16 Wszystkie długości i średnice w mm

Przykłady montażu z wymiarami dla przetwornika NRGT 26-2

Legenda Rys. 12 do Rys. 16

1. Rys. 12, 13: kołnierz (PN 40, DN 50) DIN EN 1092-01 (elektroda pojedyncza)
   Rys. 15: kołnierz (PN 40, ≥ DN 80) DIN EN 1092-01 (elektroda pojedyncza)
   Rys. 14, 16: kołnierz (PN 40, DN 100) DIN EN 1092-01 (zestaw elektrod)
2. Króciec w kołnierzu przyłączeniowym (przeprowadzić kontrolę króćca w ramach badania kotła)
3. Otwór wyrównawczy Ø 20 mm
4. Znacznik wysokiego poziomu wody
5. Pręt elektrody (NRGT26-2 maks. zakres pomiarowy 2000 mm)
6. Rura ochrona DN 80 (we Francji zgodnie z AFAQ ≥ DN 100)
7. Rura ochrona DN 100
8. Odstęp między prętem elektrody i rurą ochronną ≥ 14 mm
9. Wymiar minimalny (x) = 10 mm mniej niż długość montażowa (długość montażowa, patrz strona 24 i 25)
10. Znacznik niskiego poziomu wody (koniec zakresu pomiarowego)
11. Kształtka redukcyjna DIN EN 10253-2, K-88,9 x 3,2 - 42,4 x 2,6 W
12. Kształtka redukcyjna DIN EN 10253-2, K-114,3 x 3,6 - 48,3 x 2,9 W
13. Naczynie pomiarowe ≥ DN 80
14. Odległość od środka króćca przyłączeniowego
15. Dodatkowa elektroda

Ustawianie korpusu przyłączeniowego

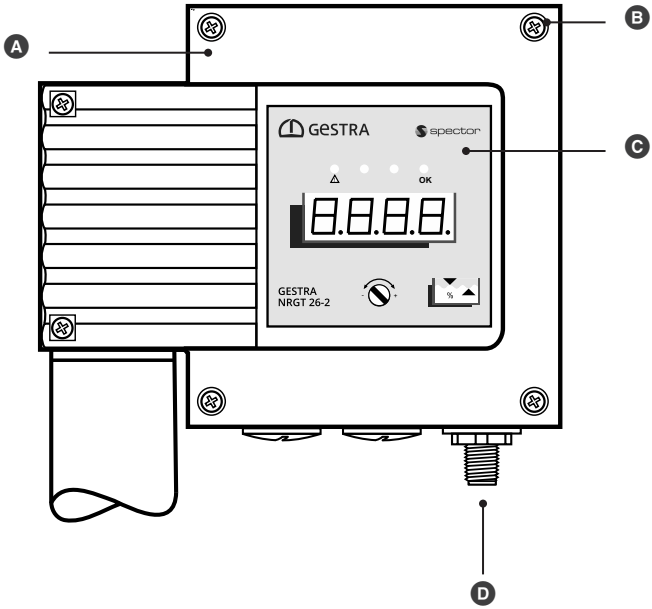
W razie potrzeby można ustawić wyświetlacz w wybranej pozycji poprzez obrócenie korpusu przyłączeniowego w odpowiednim kierunku.

⚠ UWAGA

Obrócenie korpusu przyłączeniowego o ≥ 180° powoduje uszkodzenie wewnętrznego okablowania przetwornika poziomu NRGT 26-2, NRGT 26-2s.

- Nigdy nie obracać korpusu przyłączeniowego o więcej niż 180 stopni w każdym kierunku.

Elementy funkcyjne przetworników NRGT 26-2, NRGT 26-2s



Rys. 17
Przykład
NRGT 26-2

- **A** Korpus
- **B** Śruby w pokrywie M4 x 16 mm
- **C** Panel obsługi z 4-miejscowym wyświetlaczem LED/diodami LED alarmu i stanu oraz pokrętłem, patrz strona 43
- **D** Wtyk M12, 5-stykowy, kod A

Podłączenie elektryczne

Wskazówki dot. podłączenia elektrycznego

- Do podłączenia należy użyć wielożyłowego, ekranowanego przewodu sterującego o przekroju min. 0,5 mm², np. LiYCY 4 x 0,5 mm².
- W ofercie akcesoriów dostępne są rekomendowane przewody sterujące (z wtykiem i gniazdem) o różnych długościach.

Podłączenie napięcia zasilania 24 V DC

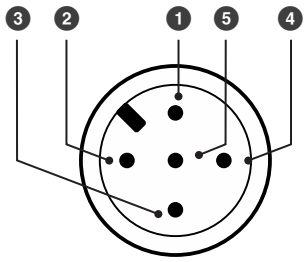
- Przetwornik poziomu NRGT 26-2, NRGT 26-2s jest zasilany napięciem stałym 24 V.
- Do zasilania urządzenia napięciem 24 V DC należy stosować zasilacz bardzo niskiego napięcia bezpiecznego (SELV), który jest oddzielony od włączonych obciążeń.

Podłączenie wyjścia wartości rzeczywistej (4 - 20 mA)

- Należy uwzględnić obciążenie wtórne maks. 500 Ω.
- Maksymalna długość przewodu = 100 m.

Przypisanie styków wtyku M12 dla przewodów sterujących innych niż rekomendowane

Jeśli użytkownik nie korzysta z rekomendowanych przewodów sterujących, należy podłączyć przewód zgodnie ze schematem przypisania styków wtyku M12.



Wtyk

1	S	shield (ekran)
2	+ 24 V	zasilanie napięciem
3	- 0 V	zasilanie napięciem
4	+ 20 mA	przewód do transmisji danych
5	- 20 mA	przewód do transmisji danych

Rys. 18

Uruchamianie

- Przed uruchomieniem należy sprawdzić, czy przetwornik poziomu jest prawidłowo podłączony.
- Następnie włączyć napięcie zasilania.

Zmiana ustawień fabrycznych w razie potrzeby

Potrzebne są następujące narzędzia

- Wkrętak płaski rozmiar 2,5

Wskazówka dotycząca pierwszego uruchomienia

Przy pierwszym uruchomieniu skalowanie zakresu pomiarowego 0 – 100% jest ustawione fabrycznie na maksimum dla odpowiedniej długości elektrody.

Po montażu urządzenia należy najpierw ustawić zakres pomiarowy na sensowne, właściwe dla danej instalacji wartości.

Uruchamianie

Wybór i ustawianie parametru:

1. 

Obrócić pokrętło wkrętakiem w lewo lub w prawo, aż na wyświetlaczu wyświetli się żądany parametr, po upływie ok. 3 s wyświetla się ustawiona wartość.

Wybrany parametr wyświetla się na zmianę ze swoją aktualną wartością, np. Filt → „Wartość" → Filt.

Po obróceniu pokrętła w prawo wyświetlają się po kolei następujące parametry:

„Wartość rzeczywista" → °C.in → CAL.L → CAL.P → CAL.H → Filt → diSP →
„Wartość rzeczywista"

Legenda do parametrów, patrz strona 40.

Jeśli w ciągu 30 s użytkownik nie dokona ustawień, automatycznie wyświetla się ponownie wartość rzeczywista.

2. 

Po wybraniu parametru nacisnąć pokrętło tak długo, aż aktualna wartość parametru zacznie migać.

3. 

Ustawić odpowiednią wartość.

- / + zmniejszanie/zwiększanie wartości

Każdemu parametrowi przypisany jest indywidualny dopuszczalny zakres wartości.

Krótkie naciśnięcie powoduje przejście do następnej cyfry, aby umożliwić wygodną zmianę większych wartości.

Jeśli w ciągu 10 s użytkownik nie dokona ustawień, procedura zostanie anulowana „quit" i zachowana zostanie stara wartość parametru.

4. 

Zapisać ustawienia, naciskając pokrętło przez ok. 1 s.

Wyświetla się komunikat zwrotny „donE" i wskazanie przełącza się ponownie na parametr.

Uruchamianie

Legenda do parametrów:

- 099.9 = wskazanie wartości rzeczywistej, aktualnie zmierzony poziom, w odniesieniu do kalibracji 0 - 100%
- °C.in = temperatura otoczenia korpusu
- CAL.L = kalibracja początku zakresu pomiarowego na 0%
- CAL.P = kalibracja zakresu pomiarowego na wartość pośrednią powyżej 25% (alternatywnie do CAL.H)
- CAL.H = kalibracja końca zakresu pomiarowego na 100%
- Filt = współczynnik filtracji
- diSP = aktywacja testu wyświetlacza

Wskazówki dot. kalibracji

Kalibrację przeprowadzać zawsze w punkcie pracy czynnika roboczego kotła

Jeśli zakres pomiarowy jest ustawiany w stanie zimnym, pod wypływem ciepła ustawienia zmieniają się i konieczna jest ich korekta w punkcie pracy.

Przeprowadzić kalibrację na dolną granicę aktywnego zakresu pomiarowego „CAL.L" (wartość kalibracji 0%)

Ustawić poziom dla 0% i dokonać kalibracji.

Przestrzegać wskazówek dot. ustawiania na stronie 39 i wykonać następujące czynności:

1. Obniżyć poziom wody w kotle do granicy 0% żądanego zakresu pomiarowego.
2. Wybrać parametr „**CAL.L**", po ok. 3 s w układzie szesnastkowym wyświetla się stara wartość.
3. Tak długo naciskać pokrętło, aż wyświetli się nowa wartość.
4. Zapisać ustawienia, naciskając pokrętło przez ok. 1 s.
5. Następnie przeprowadzić kalibrację „**CAL.P**" lub „**CAL.H**".

Uruchamianie

Przeprowadzić niezależną szybką kalibrację na poziom wody > 25% aktywnego zakresu pomiarowego „CAL.P”

Alternatywnie do całkowitego napełnienia kotła, parametr ten umożliwia tylko częściowe jego napełnienie. Wartość ustawiona dla częściowego napełnienia jest ekstrapolowana na 100% poziomu kotła.

Przestrzegać wskazówek dot. ustawiania na stronie 39 i wykonać następujące czynności:

1. Podnieść poziom wody w kotle do wartości > 25% wybranego zakresu pomiarowego.
2. Wybrać parametr „**CAL.P**”, po ok. 3 s w układzie szesnastkowym wyświetla się stara wartość.
3. Tak długo naciskać pokrętło, aż wyświetli się wartość (np. 0025). Miga ostatnia cyfra. Miga ostatnia cyfra.
4. Ustawić wartość pomiarową > 25% odpowiednio do ustawionego poziomu.
5. Zapisać ustawienia, naciskając pokrętło przez ok. 1 s.

Przeprowadzić kalibrację na górną granicę aktywnego zakresu pomiarowego „CAL.H” (wartość kalibracji 100%)

Kalibracja za pomocą parametru „CAL.H” oferuje maksymalną dokładność ustawiania zakresu pomiarowego.

Przestrzegać wskazówek dot. ustawiania na stronie 39 i wykonać następujące czynności:

1. Podnieść poziom wody w kotle do granicy 100% wybranego zakresu pomiarowego.
2. Wybrać parametr „**CAL.H**”, po ok. 3 s w układzie szesnastkowym wyświetla się stara wartość.
3. Tak długo naciskać pokrętło, aż wyświetli się nowa wartość.
4. Zapisać ustawienia, naciskając pokrętło przez ok. 1 s.

Ustawianie współczynnika filtracji „Filt”

Tutaj można ustawić stałą czasową, aby uspokoić sygnał wyjściowy dla regulatora poziomu i wyświetlacza.

Przestrzegać wskazówek dot. ustawiania na stronie 39 i wykonać następujące czynności:

1. Wybrać parametr „**Filt**”. Najpierw wyświetla się aktualna wartość współczynnika filtracji.
2. Tak długo naciskać pokrętło, aż aktualna stała czasowa zacznie migać.
3. Ustawić wybraną stałą czasową (1 do 30 s).
4. Zapisać ustawienia, naciskając pokrętło przez ok. 1 s.

Uruchamianie

Ręczna aktywacja testu wyświetlacza

Przestrzegać wskazówek dot. ustawiania na stronie 39 i wykonać następujące czynności:

1. Wybrać parametr „**diSP**".
2. Tak długo naciskać pokrętło, aż rozpocznie się test wyświetlacza ze wskazaniem „**....**".
3. Następujące cyfry i przecinki wyświetlają się, przesuwając się od prawej do lewej:
   „...., 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, ..."
4. Sprawdzić, czy wszystkie cyfry i przecinki wyświetlają się prawidłowo.
   Test wyświetlacza jest wykonywany automatycznie do końca, nie można go anulować.
5. Test wyświetlacza kończy się wskazaniem „**donE**".

Wymiana uszkodzonego urządzenia

Uszkodzone urządzenia zagrażają bezpieczeństwu instalacji.

- Jeśli cyfry lub przecinki nie wyświetlają się prawidłowo lub nie wyświetlają się wcale, należy wymienić przetwornik poziomu na urządzenie tego samego typu firmy GESTRA AG.

Kontrola wskazania poziomu poprzez podnoszenie lub obniżanie poziomu

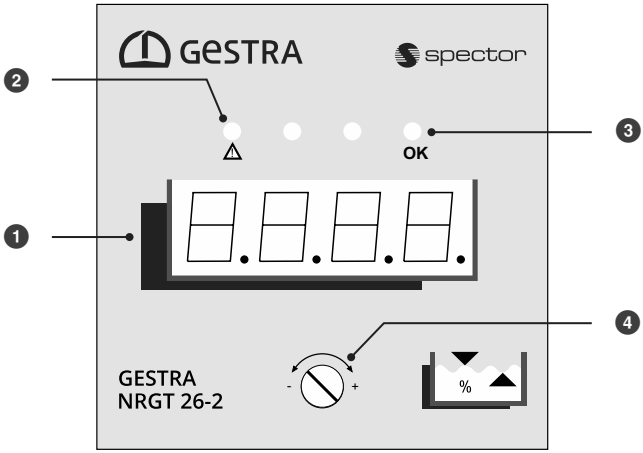
Nieprawidłowo zamontowane lub wygięte elektrody poziomu zagrażają bezpieczeństwu instalacji wskutek utraty funkcjonalności.

Przy uruchamianiu i po każdej wymianie elektrod poziomu należy wykonać następujące czynności:

- Skontrolować wskazanie poprzez najechanie kilku poziomów w zakresie pomiarowym elektrody poziomu. Tę kontrolę przeprowadzać zawsze w punkcie pracy instalacji.
- Nie uruchamiać instalacji bez kontroli zakończonej wynikiem pozytywnym.
- Przetworniki poziomu NRGT 26-2, NRGT 26-2s mogą być naprawiane tylko u producenta, w firmie GESTRA AG.
- Uszkodzone urządzenie należy wymieniać tylko na urządzenie tego samego typu firmy GESTRA AG.

Kontrola funkcji zabezpieczających poprzez aktywację funkcji testowej

Skontrolować funkcję zabezpieczającą poprzez aktywację funkcji testowej za pomocą pokrętła, patrz strona 45, tabela Test.



Rys. 19
Przykład NRGT 26-2

Panel obsługi:

1. Wyświetlacz wartości rzeczywistej/kodu błędu/wartości granicznej – kolor zielony, 4-miejscowy
2. Dioda LED 1, usterka – kolor czerwony
3. Dioda LED 2, działanie prawidłowe – kolor zielony
4. Pokrętło do obsługi i ustawień

Wskazówka dot. priorytetu wyświetlania poszczególnych komunikatów

Komunikaty o usterkach wyświetlają się według priorytetu. Komunikaty z wyższym priorytetem wyświetlają się zawsze przed komunikatami z niższym priorytetem. W przypadku wystąpienia kilku komunikatów poszczególne komunikaty nie przełączają się między sobą.

Priorytet przy wyświetlaniu kodów błędu

Na wyświetlaczu kod błędu o wyższej wadze nadpisuje kod błędu o niższej wadze! Komunikaty o usterkach zgodne z tabelą kodów błędów, patrz strona 47 i następna.

Uruchamianie, praca, i test

Przypisanie wskazania i diod LED do stanu eksploatacyjnego przetwornika poziomu:

Start		
Włączyć napięcie zasilania	Świecą wszystkie diody LED – test **Wskazanie:** S-xx = wersja oprogramowania t-08 = typ urządzenia NRGT 26-2	System jest uruchamiany i testowany. Diody LED i wyświetlacz są testowane.

Normalny tryb pracy		
Pręt elektrody jest zanurzony w granicach ustawionego zakresu pomiarowego	**Wskazanie:** np. 047,3 **LED 2**: Dioda LED trybu pracy świeci na zielono	Wskazanie aktualnego poziomu w % skalibrowanego zakresu pomiarowego.

Dalsze informacje i tabele, patrz następne strony.

Zachowanie w przypadku usterki (wskazanie kodów błędu)		
W przypadku wystąpienia błędu	**Wskazanie:** np. E005 **LED 1**: Dioda LED usterki świeci na czerwono	Kod błędu wyświetla się na stałe, kody błędu patrz strona 47 Usterka jest aktywna
	LED 2: Dioda LED trybu pracy jest wyłączona	Wystąpił błąd
■ W przypadku usterki lub błędu wartość analogowa wynosi 0 mA.		

Usterek elektrody nie można skwitować.
Po usunięciu usterki komunikat znika również z wyświetlacza, przetwornik poziomu powraca do normalnego trybu pracy.

<table>
<tr><th colspan="3">Test</th></tr>
<tr><th colspan="3">Kontrola funkcji zabezpieczających poprzez symulację w trybie pracy</th></tr>
<tr><td rowspan="4">W trybie pracy:
Na urządzeniu NRGT 26-2, NRGT 26-2s nacisnąć pokrętło i przytrzymać wciśnięte do zakończenia testu:
Funkcja urządzenia przełącza się z każdym testem pomiędzy poziomami 0% i 100%, a wyjście wartości rzeczywistej dostarcza odpowiedni sygnał 4 mA lub 20 mA.</td><td>Wskazanie:
0000 (%) lub 0100 (%)</td><td>Symulowane jest przekroczenie znacznika niskiego lub wysokiego poziomu wody.
Przy każdym teście wyświetla się symulowana wartość pomiarowa.</td></tr>
<tr><td>LED 2:
Dioda LED trybu pracy świeci na zielono</td><td>Funkcja testowa jest aktywna</td></tr>
<tr><td>LED 1:
Dioda LED usterki jest wyłączona</td><td>Usterka nie występuje</td></tr>
<tr><td colspan="2">■ Bezpieczne wyjście prądowe można symulować i testować
■ Po zwolnieniu pokrętła test jest zakończony</td></tr>
</table>

Uszkodzone urządzenia zagrażają bezpieczeństwu instalacji.

- Jeśli przetwornik poziomu nie reaguje w sposób opisany powyżej, może być uszkodzony.
- Przeprowadzić analizę błędów.
- Przetworniki poziomu NRGT 26-2, NRGT 26-2s mogą być naprawiane tylko u producenta, w firmie GESTRA AG.
- Uszkodzone urządzenia należy wymieniać tylko na urządzenia tego samego typu firmy GESTRA AG.

Usterki systemu

Przyczyny

Usterki systemu występują w przypadku nieprawidłowego montażu, w razie przegrzania urządzeń, interferencji elektrycznej w sieci zasilającej lub uszkodzonych podzespołów elektronicznych.

Przed przystąpieniem do systematycznego poszukiwania błędów sprawdzić instalację i konfigurację!

Montaż:

- Sprawdzić miejsce montażu pod kątem zgodności z dopuszczalnymi warunkami otoczenia: temperatura/wibracje/źródła zakłóceń/odstępy minimalne itp.

Okablowanie:

- Czy okablowanie jest wykonane zgodnie ze schematami połączeń?
- Czy biegunowość pętli prądowej 4 - 20 mA jest prawidłowa i czy pętla prądowa jest zamknięta?
- Czy całkowite obciążenie wtórne 500 Ω w pętli prądowej 4 - 20 mA nie jest przekroczone?

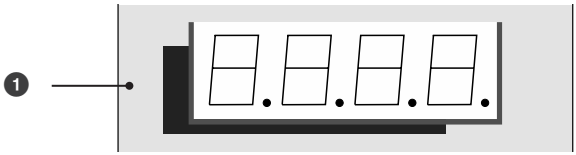
⚠ UWAGA

Przerwanie pętli prądowej 4 - 20 mA może spowodować zatrzymanie instalacji, sygnalizowana jest usterka.

- Przed przystąpieniem do prac przy instalacji należy przełączyć instalację w bezpieczny stan eksploatacyjny!
- Odłączyć instalację od źródła napięcia i zabezpieczyć ją przed włączeniem przez nieupoważnione osoby.
- Przed rozpoczęciem prac zawsze sprawdzać, czy instalacja nie znajduje się pod napięciem.

Usterki systemu

Wskazanie usterek systemu za pomocą kodów błędu



Rys. 20

1 Wyświetlacz wartości rzeczywistej/kodu błędu/wartości granicznej – kolor zielony, 4-miejscowy

Wskazanie kodu błędu			
Kod błędu	**Oznaczenie wewnętrzne**	**Możliwa przyczyna**	**Postępowanie**
E.001	MinCh1Err	Wartość pomiarowa kanał 1 poniżej minimum, ewent. wewnętrzne przerwanie przewodu	Czy elektroda poziomu jest wynurzona? Sprawdzić miejsce montażu. Ewent. wymienić przetwornik poziomu
E.002	MinCh2Err	Wartość pomiarowa kanał 2 poniżej minimum, ewent. wewnętrzne przerwanie przewodu	Czy elektroda poziomu jest wynurzona? Sprawdzić miejsce montażu. Ewent. wymienić przetwornik poziomu
E.003	MaxCh2Err	Wartość pomiarowa kanał 2 powyżej maksimum, ewent. wewnętrzne przerwanie przewodu	Wymienić przetwornik poziomu
E.004	Ch1Ch2DiffErr	Różnica między kanałem 1 i 2 wyższa niż 10% odchylenie, zwarcie wewnętrzne	Wymienić przetwornik poziomu
E.005	MaxCh1Err	Wartość pomiarowa kanał 1 powyżej maksimum, ewent. wewnętrzne przerwanie przewodu	Wymienić przetwornik poziomu
E.006	MinTSTCh1Err	Wartość pomiarowa kanał 1 pojemność wewnętrzna (47pF)	Wymienić przetwornik poziomu
E.007	MaxTSTCh1Err	Wartość pomiarowa kanał 1 pojemność referencyjna (1nF ǁ 47pF)	Wymienić przetwornik poziomu
E.008	MinTSTCh2Err	Wartość pomiarowa kanał 2 pojemność wewnętrzna (47pF)	Wymienić przetwornik poziomu
E.009	MaxTSTCh2Err	Wartość pomiarowa kanał 2 pojemność referencyjna (1nF ǁ 47pF)	Wymienić przetwornik poziomu
E.010	PWMTSTCh1Err	Wartość pomiarowa kanał 1 przy wyłączonym sygnale pomiarowym	Wymienić przetwornik poziomu
E.011	PWMTSTCh2Err	Wartość pomiarowa kanał 2 przy wyłączonym sygnale pomiarowym	Wymienić przetwornik poziomu
E.012	FreqErr	Częstotliwość sygnału pomiarowego	Wymienić przetwornik poziomu

Usterki systemu

Wskazanie kodu błędu			
Kod błędu	**Oznaczenie wewnętrzne**	**Możliwa przyczyna**	**Postępowanie**
E.013	VMessErr	Błąd wyjścia analogowego 4 - 20 mA	Sprawdzić okablowanie i obciążenie wtórne
E.014	ADSReadErr	Przetwornik AD 16 bit nie odpowiada	Wymienić przetwornik poziomu
E.015	UnCalibErr	Nieważna kalibracja fabryczna (nie kalibracja zakresu pomiarowego)	Wymienić przetwornik poziomu
E.016	PlausErr	Błąd niespójności danych zakresu pomiarowego	Sprawdzić kalibrację zakresu pomiarowego przeprowadzić powtórnie
E.017	ENDRVErr	Druga droga odłączania wyjścia analogowego 4 - 20 mA uszkodzona	Wymienić przetwornik poziomu
E.019	V6Err	Napięcie w systemie 6 V poza wartościami granicznymi	Wymienić przetwornik poziomu
E.020	V5Err	Napięcie w systemie 5 V poza wartościami granicznymi	Wymienić przetwornik poziomu
E.021	V3Err	Napięcie w systemie 3 V poza wartościami granicznymi	Wymienić przetwornik poziomu
E.022	V1Err	Napięcie w systemie 1 V poza wartościami granicznymi	Wymienić przetwornik poziomu
E.023	V12Err	Napięcie w systemie 12 V poza wartościami granicznymi	Wymienić przetwornik poziomu
E.025	ESMG1Err	Błąd µC	Wymienić przetwornik poziomu
E.026	BISTErr	Błąd autotestu urządzeń peryferyjnych µC	Wymienić przetwornik poziomu
E.027	OvertempErr	Temperatura płytki, temperatura otoczenia > 75°C	Sprawdzić miejsce montażu. Obniżyć temperaturę otoczenia na korpusie przyłączeniowym (w razie potrzeby schłodzić)

wszystkie niewymienione tutaj kody błędu E 018 i E 024 służą jako rezerwa

Zasadniczo zaburzenia kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) mogą być przyczyną prawie każdego z wymienionych powyżej błędów. Jest to stosunkowo mało prawdopodobne w przypadku stale utrzymujących się błędów, natomiast należy wziąć to pod uwagę w przypadku sporadycznych komunikatów o błędach.

Usterki systemu

Błędy w aplikacji i błędy w zastosowaniu

Granice zakresu pomiarowego 0% i 100% znajdują się niewątpliwie poza wziernikiem poziomu.	
Możliwe przyczyny, jeśli nie ma komunikatów o błędzie	**Postępowanie**
Zakres pomiarowy jest nieprawidłowo ustawiony.	■ Sprawdzić kalibrację zakresu pomiarowego. ■ W razie potrzeby przeprowadzić ponowną kalibrację.

W zakresie pomiarowym uzyskuje się wprawdzie powtarzalny, lecz nieliniowy przebieg sygnału pomiarowego.	
Możliwe przyczyny, jeśli nie ma komunikatów o błędzie	**Postępowanie**
Elektroda poziomu została zamontowana bez rury ochronnej. Rura ochronna jest niezbędna, ponieważ pełni funkcję elektrody referencyjnej.	■ Zamontować rurę ochronną.

Przebieg wyświetlanej wartości pomiarowej nie wydaje się prawdopodobny, biorąc pod uwagę tendencję poziomu we wzierniku.	
Możliwe przyczyny, jeśli nie ma komunikatów o błędzie	**Postępowanie**
Zapchany lub zalany otwór wyrównawczy, lub ewentualnie całkowity jego brak.	■ Sprawdzić rurę ochronną. ■ Ewentualnie dodać otwór wyrównawczy.
Zawory odcinające zewnętrznego naczynia pomiarowego (opcja) są zamknięte.	■ Sprawdzić zawory odcinające, w razie potrzeby otworzyć.

Pracująca od dłuższego czasu i dobrze ustawiona elektroda dostarcza coraz bardziej niedokładne wartości pomiarowe.	
Możliwe przyczyny, jeśli nie ma komunikatów o błędzie	**Postępowanie**
Pręt elektrody jest coraz bardziej zanieczyszczony przez osad.	■ Wymontować elektrodę poziomu i oczyścić pręt elektrody wilgotną szmatką.

Podłączone urządzenie diagnostyczne sygnalizuje alarmy, np. MIN lub MAX, mimo że poziom wody we wzierniku mieści się w dopuszczalnych granicach zakresu pomiarowego.	
Możliwe przyczyny, jeśli nie ma komunikatów o błędzie	**Postępowanie**
■ Zakres pomiarowy jest nieprawidłowo ustawiony. ■ Zanieczyszczona elektroda lub rucha ochronna.	■ Przeprowadzić kalibrację zakresu pomiarowego w punkcie pracy. ■ Sprawdzić, czy elektroda i rura ochronna są zanieczyszczone i w razie potrzeby oczyścić.

Usterki systemu

Wyświetlacz lub regulacja reagują zbyt powolnie lub zbyt szybko na zmiany poziomu.	
Możliwe przyczyny, jeśli nie ma komunikatów o błędzie	**Postępowanie**
Ustawiona niekorzystna stała tłumienia „FiLt”.	Skorygować stałą tłumienia „FiLt”.

Urządzenie nie pracuje. Wskaźnik i diody LED nie świecą.	
Możliwe przyczyny, jeśli nie ma komunikatów o błędzie	**Postępowanie**
Awaria napięcia zasilania.	■ Włączyć napięcie zasilania. ■ Sprawdzić wszystkie przyłącza elektryczne.

Urządzenie nie pracuje. Wskaźnik i diody LED świecą.	
Możliwe przyczyny, jeśli nie ma komunikatów o błędzie	**Postępowanie**
Brak połączenia uziemiającego ze zbiornikiem.	■ Oczyścić powierzchnie uszczelniające i ■ Wkręcić elektrodę poziomu NRGT 26-2 z metalowym pierścieniem uszczelniającym, patrz strona 28.

Na wskaźniku wyświetlają się migające wartości od t-71 do t-75	
Możliwe przyczyny	**Postępowanie**
Temperatura otoczenia korpusu przyłączeniowego elektrody jest wysoka, między 71°C a 75°C. Jeśli temperatura wzrośnie powyżej 75°, wyświetla się kod błędu E.027 (Overtemp Err) i następuje odłączenie przez wyjście prądowe 0 mA.	■ Należy obniżyć temperaturę w otoczeniu korpusu przyłączeniowego, np. poprzez chłodzenie.

Usterki systemu

Kontrola montażu i działania

Po usunięciu usterek systemu należy sprawdzić działanie systemu w następujący sposób.

- Skontrolować wskazanie poprzez najechanie kilku poziomów w zakresie pomiarowym elektrody poziomu. Tę kontrolę przeprowadzać zawsze w punkcie pracy instalacji.
- Jeśli podłączone są sygnalizatory wartości granicznej, należy również sprawdzić przekroczenie wartości granicznych MIN i MAX.
- Kontrolę punktów przełączania należy przeprowadzać przy uruchamianiu i po każdej wymianie przetworników poziomu NRGT 26-2, NRGT 26-2s.

Usterki systemu przetworników poziomu NRGT 26-2, NRGT 26-2s prowadzą do 0 mA na wyjściu analogowym.

W razie kontaktu z serwisem prosimy o podanie wyświetlonego kodu błędu.

W przypadku wystąpienia usterek lub błędów, których nie można usunąć z pomocą tej instrukcji obsługi, należy skontaktować się z naszym serwisem technicznym.

Wyłączenie z eksploatacji

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO



Zagrożenie życia wskutek oparzenia gorącą parą.

W momencie demontażu elektrody poziomu pod ciśnieniem może dojść do nagłego uwolnienia gorącej pary lub wody.

- Obniżyć ciśnienie w kotle do 0 bar i sprawdzić je przed odłączeniem elektrody poziomu.
- Elektrodę poziomu demontować wyłącznie wtedy, gdy **ciśnienie w kotle wynosi 0 bar**.

⚠ OSTRZEŻENIE



Poważne oparzenia wskutek kontaktu z gorącą elektrodą poziomu.

Podczas pracy elektroda poziomu jest bardzo gorąca.

- Prace montażowe lub konserwacyjne wykonywać wyłącznie przy schłodzonej elektrodzie poziomu.
- Demontować wyłącznie schłodzone elektrody poziomu.

Należy wykonać następujące czynności:

1. Obniżyć ciśnienie w kotle do 0 bar.
2. Odczekać, aż elektroda poziomu ostygnie do temperatury pokojowej.
3. Odłączyć napięcie zasilania.
4. Rozłączyć połączenie wtykowe.
5. Zdemontować elektrodę poziomu.

Czyszczenie elektrody pomiarowej i przetwornika poziomu

Częstotliwość czyszczenia

W zależności od warunków eksploatacyjnych zaleca się czyszczenie elektrody przynajmniej raz w roku, np. w ramach prac konserwacyjnych.

Przed przystąpieniem do czyszczenia pręta elektrody, przetwornik poziomu należy wyłączyć i wymontować, patrz strona 52.

Utylizacja

Przy utylizacji przetwornika poziomu należy przestrzegać przepisów prawa dot. utylizacji odpadów.

Zwrot odkażonych urządzeń

Produkty, które miały kontakt z mediami niebezpiecznymi dla zdrowia, należy przed odesłaniem lub zwróceniem do firmy GESTRA AG opróżnić i odkazić!

Media te mogą zawierać substancje stałe, ciekłe, gazowe, mieszaniny substancji, jak również substancje promieniujące.

Firma GESTRA AG przyjmuje wyłącznie zwroty z wypełnionym i podpisanym formularzem zwrotu oraz wypełnioną i podpisaną deklaracją odkażenia.

Potwierdzenie zwrotu oraz deklaracja odkażenia muszą być dołączone do przesyłki i dostępne od zewnątrz. w innym wypadku opracowanie zwrotu nie będzie możliwe i towar zostanie odesłany do nadawcy za opłatą.

Należy wykonać następujące czynności:

1. Zapowiedzieć firmie GESTRA AG przesyłkę zwrotną pocztą elektroniczną lub telefonicznie.
2. Poczekać, aż firma GESTRA prześle potwierdzenie zwrotu.
3. Odesłać towar wraz z wypełnionym potwierdzeniem zwrotu (i deklaracją odkażenia) do firmy GESTRA AG.

Deklaracja zgodności UE

Niniejszym oświadczamy, że przetworniki poziomu NRGT 26-2, NRGT 26-2s spełniają wymogi następujących dyrektyw europejskich:

- Dyrektywa 2014/68/UE — Dyrektywa UE Urządzenia ciśnieniowe
- Dyrektywa 2014/35/UE — Dyrektywa niskonapięciowa
- Dyrektywa 2014/30/UE — Dyrektywa w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej
- Dyrektywa 2011/65/UE — Dyrektywa w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym

Szczegóły dotyczące zgodności urządzeń z dyrektywami europejskimi znajdują się w naszej deklaracji zgodności.

Obowiązująca deklaracja zgodności jest dostępna w internecie pod adresem www.gestra.de lub można ją zamówić w naszej firmie.

Przedstawicielstwa firmy na całym świecie można znaleźć na stronie:
www.gestra.com

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

850067-01/05-2021cm (808952-01) · GESTRA AG · Bremen · Printed in Germany