

Przetwornik przewodności

LRGT 16-3

LRGT 16-4

LRGT 17-3

Spis treści

Zawartość instrukcji	4
Zakres dostawy/zawartość opakowania	4
Zastosowanie 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
Dopuszczalne elementy systemu, w zależności od wymaganego poziomu bezpieczeństwa	8
Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem	9
Podstawowe zasady bezpieczeństwa	9
Wymagane kwalifikacje personelu.....	10
Informacja dotycząca odpowiedzialności za produkt	10
Bezpieczeństwo funkcjonalne – systemy zabezpieczające (SIL).....	11
Regularna kontrola bezpiecznego wyjścia prądowego	11
Parametry niezawodności zgodne z normą IEC 61508.....	12
Zasada działania.....	13
Dane techniczne	15
Przykład tabliczki znamionowej/oznaczenia LRGT.....	18
Ustawienia fabryczne	19
Widok ogólny	20
LRGT 16-3	20
LRGT 16-4	20
LRGT 17-3	20
Wymiary LRGT 16-3	22
Wymiary LRGT 16-4	23
Wymiary LRGT 17-3.....	24
Montaż	25
Dodatkowe wskazówki dot. montażu	26
Przykład LRGT 16-3.....	27
Odłączanie korpusu przyłączeniowego od elektrody	28
Przykłady konfiguracji montażowych z wymiarami zadanymi	31
Pomiar przewodności.....	31
Pomiar przewodności i regulacja odsalania.....	32
Pomiar przewodności i regulacja odsalania przez oddzielne naczynie pomiarowe	33
Legenda Rys. 12 do Rys. 14.....	34
Ustawianie korpusu przyłączeniowego	34

Spis treści

Elementy funkcyjne	35
Podłączenie elektryczne	36
Wskazówki dot. podłączenia elektrycznego.....	36
Przylącze napięcia zasilającego 24 V DC	36
Przylącze wyjścia wartości rzeczywistej (4 - 20 mA)	36
Przypisanie styków wtyku M12 dla przewodów sterujących innych niż rekomendowane.....	36
Uruchamianie.....	37
Zmiana ustawień fabrycznych w razie potrzeby	37
Zmiana parametrów przy aktywnej ochronie hasłem.....	37
Zmiana stałej ogniwa.....	41
Zmiana współczynnika temperaturowego	42
Stosowanie funkcji „CAL”	42
Stosowanie funkcji „Filt”	43
Zmiana wyskalowania wyjścia wartości rzeczywistej 4 - 20 mA.....	43
Zmiana jednostki wskazywanej wartości (µS/cm lub ppm)	45
Ręczna aktywacja testu wyświetlacza.....	45
Wyświetlanie rezerwy sygnału „SGnL” (tylko LRGT 16-4)	46
Wyświetlanie wersji oprogramowania i typu urządzenia „InFo”	46
Aktywacja i dezaktywacja ochrony hasłem.....	46
Porównanie wartości pomiarowej z wartością referencyjną wiarygodnej próbki.....	47
Uruchamianie, praca, i test	48
Usterki systemu.....	51
Przyczyny	51
Wskazanie usterek systemu za pomocą kodów błędów	52
Usterki nieskutkujące wyłączeniem.....	55
Kontrola montażu i działania	56
Wyłączenie z eksploatacji/demontaż	57
Czyszczenie elektrod pomiarowych przetwornika poziomu	58
Comiesięczne porównanie wartości pomiarowych	58
Częstotliwość czyszczenia	58
Utylizacja	59
Zwrot odczołowanych urządzeń.....	59
Deklaracja zgodności; normy i dyrektywy	60

Zawartość instrukcji

Produkt:

- Przetwornik przewodności LRGT 16-3
- Przetwornik przewodności LRGT 16-4
- Przetwornik przewodności LRGT 17-3

Pierwsze wydanie:

BAN 850068-01/08-2022iblcm

© Copyright

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

Zakres dostawy/zawartość opakowania

- 1 x przetwornik przewodności LRGT 1x-x
- 1 x pierścień uszczelniający, D 33 x 39, kształt D, DIN 7603-2.4068, wyżarzany
- 1 x instrukcja obsługi

Osprzęt do przetwornika LRGT 16-3, LRGT 17-3 i LRGT 16-4 wymagany do pierwszej instalacji

- Przewód przyłączeniowy, M12, kod A, 5m; nr mat. 1508392
- Przewód przyłączeniowy, M12, kod A, 10m; nr mat. 1508394
- Przewód przyłączeniowy, M12, kod A, 30m; nr mat. 1508395

Osprzęt opcjonalny lub zmodernizowany

- Puszka kablowa M12, kod A, nr mat. 52820

Zastosowanie instrukcji

Niniejsza instrukcja obsługi opisuje zgodne z przeznaczeniem użytkowanie przetworników przewodności LRGT 16-3, LRGT 16-4, LRGT 17-3. 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 instrukcję 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.

- Wylczenia
 - ◆ podpunkty w wylczeniach

A Legendy do ilustracji



Dodatkowe
informacje



Przeczytać przynależną
instrukcję obsługi



Nacisnąć pokrętko

Symbole zagrożeń w instrukcji obsługi



Miejsce zagrożenia/sytuacja niebezpieczna



Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym

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.

LRGT .. / LRR .. / 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 urządzenie lub kocioł pracuje w przedziale swoich wartości zadanych. W przypadku kotła parowego są to na przykład takie parametry jak moc, ciśnienie i temperatura.

Ciśnienie w punkcie pracy nie musi być zgodne z ciśnieniem dopuszczalnym i jest niższe lub równe.

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Przetworniki przewodności LRGT 16-3, LRGT16-4, LRGT17-3 mogą być stosowane do ciągłego pomiaru przewodności, jako ograniczniki przewodności i regulatory odsalania wody w kotłach parowych i instalacjach wody gorącej. Odzwierciedlają one przewodność w zdefiniowanym zakresie pomiarowym liniowo do postaci sygnału wyjścia prądowego 4-20 mA.

- Bezpieczne wyjście wartości rzeczywistej 4-20 mA (SIL 2) przetwornika z odpowiednim regulatorem przewodności może być stosowane np. jako ciągły regulator odsalania z alarmem MIN/MAX.
- Aby zapewnić niezawodne działanie urządzenia, spełnione powinny być wymagania odnośnie jakości wody określone w normach TRD i EN dla kotłów parowych.
- Urządzenia można stosować wyłącznie w dopuszczalnych granicach ciśnienia i temperatury, patrz „Dane techniczne” na stronie 15 i „Przykład tabliczki znamionowej/oznaczenia LRGT” na stronie 18.

Dopuszczalne elementy systemu, w zależności od wymaganego poziomu bezpieczeństwa

Zgodnie z normami EN12952, EN12953, IEC 61508 oraz przepisami technicznych biuletynu VdTÜV BP WAUE 0100-RL elektroda pomiaru przewodności może pracować na poziomie bezpieczeństwa SIL 2.

Jeśli do wyjścia 4-20 mA podłączone jest urządzenie diagnostyczne, które również posiada klasyfikację SIL 2, to 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 niesklasyfikowanego według poziomu bezpieczeństwa 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:
www.gestra.com

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 zasady bezpieczeństwa



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

- Demontować elektrodę pomiaru przewodności wyłącznie po pozbawieniu kotła ciśnienia (ciśnienie w kotle 0 bar).



Ryzyko poważnych poparzeń podczas prac przy nieschludzonej elektrodzie pomiaru przewodności. Podczas pracy elektroda pomiaru przewodności jest bardzo gorąca.

- Odczekać, aż elektroda pomiaru przewodności ostygnie.
- Prace montażowe i konserwacyjne należy wykonywać wyłącznie przy schłodzonej elektrodzie pomiaru przewodności.



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 pomiaru przewodności LRGT 1x-x wskutek nagłego wydobywania się gorącej pary wodnej lub gorącej wody.

Wstrząsy i uderzenia w czasie transportu lub montażu mogą spowodować uszkodzenie elektrody pomiaru przewodności, skutkujące wydobywaniem się gorącej pary lub gorącej wody 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 pomiaru przewodności nie została uszkodzona.
- W trakcie operacji rozruchowych należy sprawdzić szczelność elektrody pomiaru przewodności.



Naprawa urządzenia skutkuje utratą bezpieczeństwa systemu.

- Elektrody pomiaru przewodności LRGT 1x-x mogą być naprawiane tylko u producenta, w firmie GESTRA AG.
- Uszkodzone urządzenia należy wymieniać tylko na urządzenia tego samego typu firmy GESTRA AG.

Podstawowe zasady bezpieczeństwa



Nieodpowiednia konserwacja i czyszczenie mogą skutkować uszkodzeniem elektrody pomiaru przewodności i/lub nieprawidłowymi wynikami pomiarów oraz komunikatami ostrzegawczymi.

- Raz w roku należy przeprowadzać kontrolę elektrody pomiaru przewodności przez przeprowadzenie pomiarów porównawczych. Jeśli wartość „CF” (stała ogniwa) 003.0 zostanie przekroczona w wyniku ponownej regulacji, pojawi się komunikat ostrzegawczy „CF.Hi”.
- Przestrzegać terminów konserwacji i czyszczenia, patrz strona 58.

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.
Tryb pracy	Operator kotła	Osoby przeszkolone przez użytkownika.
Prace konserwacyjne	Wykwalifikowani pracownicy	Prace konserwacyjne i przezbijanie mogą być wykonywane wyłącznie przez oddelegowanych do tego pracowników, którzy przeszli specjalny instruktaż.
Przezbijanie	Wykwalifikowani pracownicy	Osoby przeszkolone przez użytkownika w zakresie warunków 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 LRGT 16-3, LRGT 16-4, LRGT 17-3 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, to na tym poziomie bezpieczeństwa może pracować cały aktywny system.

Połączenia z osprzętem odpowiadają podsystemowi typu B zgodnego z normą IEC 61508. Parametry bezpieczeństwa podane niżej na Rys. 2 dotyczą tylko przetworników przewodności LRGT 16-3, LRGT 16-4, LRGT 17-3.

Regularna kontrola bezpiecznego wyjścia prądowego

Działanie przetwornika przewodności należy sprawdzać raz do roku poprzez aktywację funkcji testowej ($T1 = 1$ rok).

Funkcję testową można aktywować na miejscu za pomocą pokrętła zintegrowanego w korpus przyłączeniowy, patrz strona 50.

Parametry niezawodności zgodne z normą IEC 61508

Opis	Parametry	
Typ elektrody	LRGT 1x-3	LRGT 16-4
Poziom bezpieczeństwa	SIL 2	SIL 2
Architektura	1001	1001
Typ urządzenia	Typ B	Typ B
Tolerancja sprzętu na uszkodzenia	HFT = 0	HFT = 0
Intensywność niewykrywalnych uszkodzeń niebezpiecznych	$\lambda_{DU} = < 50 * 10^{-8} \text{ 1/h}$	$\lambda_{DU} = < 50 * 10^{-8} \text{ 1/h}$
Intensywność wykrywalnych uszkodzeń niebezpiecznych	$\lambda_{DD} = < 5000 * 10^{-9} \text{ 1/h}$	$\lambda_{DD} = < 5000 * 10^{-9} \text{ 1/h}$
Wskaźnik uszkodzeń bezpiecznych	SFF > 95,0%	SFF > 90,0%
Interwał kontroli	T1 = 1 rok	T1 = 1 rok
Prawdopodobieństwo uszkodzenia niebezpiecznego przy żądaniu	PFD < $50 * 10^{-4}$	PFD < $50 * 10^{-4}$
Pokrycie diagnostyczne. Udział uszkodzeń niebezpiecznych wykrytych przez test.	DC > 90,0%	DC > 85,0%
Średni czas do uszkodzenia niebezpiecznego	MTTF _d > 30 a	MTTF _d > 30 a
Średni czas do awarii	MTTF > 10 a	MTTF > 10 a
Interwał testów diagnostycznych	T2 = 1 godzina	T2 = 1 godzina
Poziom zapewnienia nienaruszalności (wg ISO 13849)	PL = d	PL = d
Prawdopodobieństwo uszkodzeń niebezpiecznych na godzinę	PFH < $50 * 10^{-8} \text{ 1/h}$	PFH < $50 * 10^{-8} \text{ 1/h}$
Temperatura otoczenia jako podstawa obliczeń	Tu = 60°C	Tu = 60°C
Średni czas do naprawy	MTTR = 0 (bez naprawy)	MTTR = 0 (bez naprawy)
Współczynnik wrażliwości na uszkodzenia spowodowane wspólną przyczyną dla niewykrywalnych uszkodzeń niebezpiecznych	beta = 2%	beta = 2%
Współczynnik wrażliwości na uszkodzenia spowodowane wspólną przyczyną dla wykrywalnych uszkodzeń niebezpiecznych	beta d = 1%	beta d = 1%

Rys. 2

Zasada działania

Urządzenia te mierzą przewodność elektryczną w cieczach przewodzących i przekształcają informacje o zmianach w zależny od przewodności sygnał prądowy 4-20 mA.

Metoda pomiaru - LRGT 16-3, LRGT 17-3

Przetworniki przewodności LRGT 16-3, LRGT 17-3 działają na zasadzie konduktometrycznego pomiaru dwuelektrodowego. Przez medium przepuszczany jest prąd pomiarowy o częstotliwości dostosowanej do zakresu pomiarowego. W ten sposób pomiędzy elektrodą i rurką pomiarową powstaje różnica potencjałów, która oceniana jest jako napięcie pomiarowe.

Metoda pomiaru - LRGT 16-4

Przetwornik przewodności LRGT 16-4 działa na zasadzie konduktometrycznego pomiaru czteroelektrodowego. Składa się z dwóch elektrod prądowych i dwóch elektrod napięciowych. Elektrody prądowe przepuszczają przez medium prąd o stałej częstotliwości. Między elektrodami powstaje w ten sposób różnica potencjałów. Ta różnica potencjałów jest mierzona w medium przez elektrody napięciowe i oceniana jako napięcie pomiarowe.

Kompensacja wartości pomiarowych do temperatury referencyjnej (25°C)

Przewodność elektryczna zmienia się wraz z temperaturą. W celu odniesienia wartości pomiarowych do temperatury referencyjnej zintegrowany z elektrodą termometr oporowy mierzy więc temperaturę medium. Na podstawie prądu pomiarowego i napięcia pomiarowego obliczana jest przewodność, która jest kompensowana do temperatury referencyjnej 25°C.

Metoda kompensacji

Wartość pomiarowa przewodności jest korygowana liniowo w zależności od ustawionego współczynnika temperaturowego. Współczynnik ten (standardowo 2,1%/°C) stosuje się normalnie do kotłów parowych o ciśnieniu stałym. Przewodność oblicza się dla temperatury medium równej 25°C.

Gradient jest następnie weryfikowany przy ciśnieniu roboczym za pomocą skalibrowanego miernika przewodności.

Funkcja przetwornika

Funkcją przetwornika nazywana jest zdolność elektrody do odzwierciedlania skalowanego zakresu pomiarowego na złączo wyjścia prądowego 4-20 mA i udostępnianie go jednemu lub więcej odbiorcom na potrzeby analizy.

Urządzenia te nie pełnią funkcji regulacyjnej lub ograniczającej.

Automatyczny autotest

Automatyczny autotest cyklicznie sprawdza bezpieczeństwo i działanie przetwornika przewodności oraz niezawodność pomiaru wartości pomiarowych.

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

Zasada działania

Wskazania i sygnały, patrz strona 48/52 *

Przetworniki przewodności LRGT 1x-x posiadają 4-miejscowy zielony 7-segmentowy wyświetlacz przedstawiający informacje o wartościach pomiarowych i stanie elektrody oraz kody błędów. Czerwona i trzy zielone diody LED sygnalizują stan eksploatacyjny.

Wskazania podczas włączania *

Wyświetlacz pokazuje na zmianę wersję oprogramowania, typ i zmierzoną wartość przewodności.

Zachowanie w normalnym trybie pracy (brak usterek) *

Wyświetlacz wyświetla zmierzoną wartość przewodności (4 pozycje), np. 1550, i przekształca tę wartość odpowiednio do ustawionego zakresu pomiarowego (patrz strona 43, parametr Sout) w sygnał prądowy 4-20 mA.

Zachowanie w przypadku błędów *

Stan błędu lub usterka są ciągle wyświetlane na wyświetlaczu w postaci kodu błędu, np. E.005 (kody błędów patrz strona 52).

Każda usterka prowadzi do wygenerowania sygnału 0 mA na wyjściu prądowym.



Komunikaty o usterek 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.



Usterek elektrody nie można potwierdzać.

Po usunięciu usterki komunikat znika również z wyświetlacza. Przetwornik przewodności LRGT 16-3, LRGT 17-3 lub LRGT 16-4 powraca do normalnego trybu pracy.

Zachowanie podczas funkcji testowej *

Aktywacja funkcji testowej poprzez naciśnięcie pokrętki na przetworniku LRGT 1x-x prowadzi do maksymalnego prądu wyjściowego 20 mA. Pozwala to na sprawdzenie wpływu przekroczenia wartości granicznych na podłączone mierniki.



* Szczegółowy opis powiązań między stanem urządzenia, wskazaniami i diodami LED stanu jest przedstawiony w tabelach od strony 48.

Parametryzacja lub zmiana ustawień fabrycznych

W razie potrzeby możliwe jest dostosowanie parametrów elektrody do lokalnych warunków pracy instalacji. Ustawianie parametrów lub zmianę ustawień fabrycznych umożliwia pokrętko na korpusie przyłączeniowym, patrz strona 38 i następna.

Dane techniczne

Konstrukcja i przyłącze mechaniczne

- LRGT 16-3, LRGT 16-4, LRGT 17-3 Gwint G1 A, EN ISO 228-1, patrz Rys. 6, 8 i 9

Ciśnienie nominalne, dopuszczalne ciśnienie robocze i dopuszczalna temperatura

- | | | |
|-------------|-------|-------------------------|
| ■ LRGT 16-3 | PN 40 | 32 bar (abs) przy 238°C |
| ■ LRGT 16-4 | PN 40 | 32 bar (abs) przy 238°C |
| ■ LRGT 17-3 | PN 63 | 60 bar (abs) przy 275°C |

Materiały

- | | |
|--|--|
| ■ Korpus przyłączeniowy | 3.2581 G AISi12, lakierowany proszkowo |
| ■ Rura osłonowa | 1.4301 X5 CrNi 18-10 |
| ■ Elektrody pomiarowe | 1.4571 X6CrNiMoTi17-12-2 |
| ■ Izolacja elektrod | PTFE |
| ■ Korpus wkręcany: | |
| ◆ rurka pomiarowa i przyłącze gwintowane | |
| LRGT 16-3, LRGT 17-3 | 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2 |
| ◆ Element dystansowy | |
| LRGT 16-3, LRGT 16-4, LRGT 17-3 | PEEK |

Dostępne długości montażowe elektrod (bez możliwości skracania)

- | | |
|------------------------|---|
| ■ LRGT 16-3, LRGT 17-3 | 200, 300, 400, 500, 600, 800, 1000 (mm) |
| ■ LRGT 16-4 | 180, 300, 380, 500, 600, 800, 1000 (mm) |

Czujnik temperatury

- | | |
|---------------------------------------|------------|
| ■ Termometr oporowy | Pt 1000 |
| ■ Zakres pomiarowy temperatury medium | 0 do 280°C |

Zakres przewodności w temp. 25°C

- | | |
|--------------------------------|--|
| ■ LRGT 16-3, LRGT 17-3 | 0,5 $\mu\text{S/cm}$ do 6.000 $\mu\text{S/cm}$, 0,25 - 3000 ppm * |
| ◆ Preferowany zakres pomiarowy | do 1000 $\mu\text{S/cm}$ |
| ■ LRGT 16-4 | 50 $\mu\text{S/cm}$ do 10.000 $\mu\text{S/cm}$, 25 - 5000 ppm * |
| ◆ Preferowany zakres pomiarowy | od 500 $\mu\text{S/cm}$ |

* Przelicznik $\mu\text{S/cm}$ na ppm (parts per million): $1 \mu\text{S/cm} = 0,5 \text{ ppm}$

Cykl pomiarowy

- 1 s

Dane techniczne

Jakość pomiaru (dane dla zakresu wartości pomiędzy fabrycznymi punktami kalibracji)

■ LRGT 1x-3

Rozdzielczość, przetwarzanie wewnętrzne *	Błąd pomiaru	Odchyłka liniowości
◆ Zakres 1: 0,5 μ S - 10 μ S	7%	2%
◆ Zakres 2: 10 μ S - 250 μ S	3%	2%
◆ Zakres 3: 250 μ S - 2600 μ S	3%	1%
◆ Zakres 4: 2600 μ S - 21000 μ S	3%	1%

■ LRGT 16-4

Rozdzielczość, przetwarzanie wewnętrzne *	Błąd pomiaru	Odchyłka liniowości
◆ Zakres 1: 10 μ S - 100 μ S	2%	2%
◆ Zakres 2: 100 μ S - 2000 μ S	2%	1,5%
◆ Zakres 3: 2000 μ S - 50000 μ S	2%	1%

* Rozdzielczość przetwarzania wewnętrznego na bazie 15 bitów ze znakiem liczby (16 bitów).



W przypadku podanych powyżej wartości chodzi o przewodność nieskompensowaną.

Stała czasowa „T” (mierzona metodą dwukąpielową)

	Temperatura	Przewodność
■ LRGT 16-3, LRGT 17-3	9 s	14 s
■ LRGT 16-4	11 s	19 s

Kompensacja temperatury

- Liniowa metoda kompensacji temperatury, ustawiana za pośrednictwem parametru tC, patrz strona 42.

Napięcie zasilania

- 24 V DC $\pm$ 20%

Pobór mocy

- maks. 7 W

Pobór prądu

- maks. 0,35 A

Bezpiecznik wewnętrzny

- T 2 A

Bezpiecznik termiczny

- Wyłączenie następuje przy temperaturze w skrzynce przyłączeniowej = 75°C

Napięcie elektrody

- < 500 mV (RMS) bez obciążenia

Dane techniczne

Wyjście analogowe

- 1 x wyjście wartości rzeczywistych 4 - 20 mA
- Maksymalne obciążenie wtórne 500 Ω
- Wtyk M12, 5-stykowy, kod A

Wskaźniki i elementy obsługi

- 1 x 4-miejscowy zielony 7-segmentowy wyświetlacz wartości pomiarowej i informacji o stanie
- 1 x czerwona dioda LED do wskazywania stanu usterki
- 3 x zielona dioda LED jako wskazanie jednostki $\mu\text{S}/\text{cm}/\text{ppm}$ i stanu OK
- 1 x pokrętko IP65 z przyciskiem do obsługi menu i funkcji testowych

Klasa ochronności

- III bardzo niskie napięcie bezpieczne (SELV)

Stopień ochrony według normy EN 60529

- IP 65

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% niekondensująca

Masa

- LRGT 16-3, LRGT 16-4, LRGT 17-3 ok. 2,1 kg

Przykład tabliczki znamionowej/oznaczenia LRGT

 Betriebsanleitung beachten! See installation instruction!			
 Vor dem Öffnen des Deckels Gerät freischalten! Before removing cover isolate from power supplies!			
1			
2			
3			
4	5	6	7
 bar (psi)		8	
 °C (°F)		Tamb = T °C (°F)	
9		10	
L/H= 11			
ppm 12		µS/cm 13	
14			
15			
16			
17	UK CA	18	 
GESTRA AG Münchener Str.77 28215 Bremen Made in Germany			20
21		 12345678-12345678	

Rys. 3

- 1 Wskazówka dotycząca bezpieczeństwa
- 2 Oznaczenie urządzenia
- 3 Funkcja urządzenia
- 4 Ciśnienie nominalne
- 5 Gwint przyłączeniowy
- 6 Materiał korpusu wkręcanego
- 7 Stopień ochrony
- 8 Dane robocze (ciśnienie maksymalne i temperatury)
- 9 Napięcie zasilania
- 10 Pobór mocy
- 11 Długość montażowa w mm
- 12 Zakres pomiarowy w ppm
- 13 Zakres pomiarowy w µS/cm
- 14 Port informatyczny
- 15 Poziom nienaruszalności bezpieczeństwa
- 16 Oznaczenie elementu konstrukcyjnego
- 17 Znak zgodności
- 18 Wskazówka dotycząca utylizacji
- 19 Producent
- 20 Klasa ochronności
- 21 Numer materiału i numer seryjny



Data produkcji (kwartał i rok) jest wybita na korpusie wkręcany każdego przetwornika przewodności.

Ustawienia fabryczne

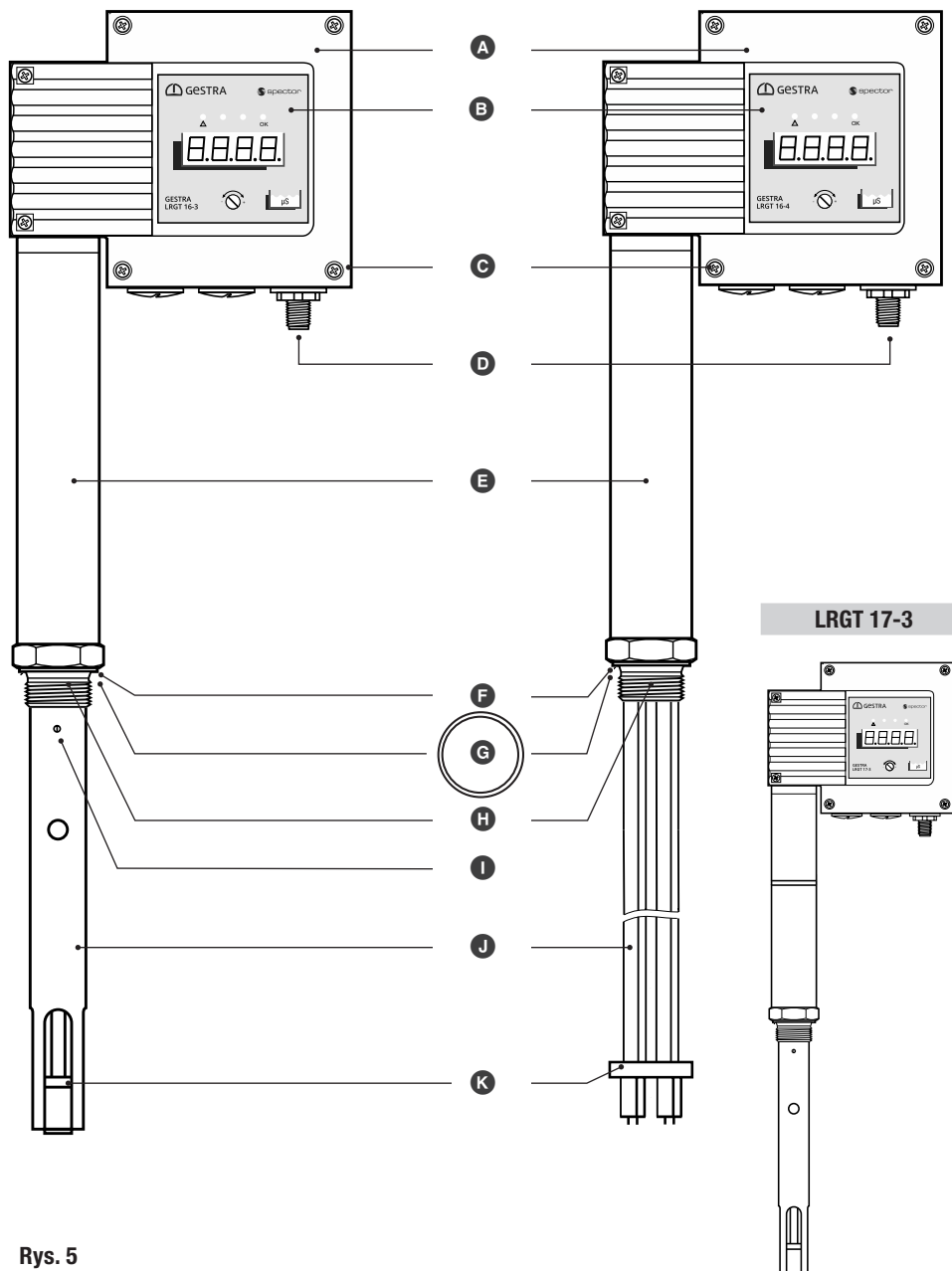
Przetworniki przewodności LRGT 1x-x są ustawione fabrycznie na następujące wartości.

Parametr	Wskazanie w menu	Jednostka	Wartości parametru	
			LRGT 16-3 LRGT 17-3	LRGT 16-4
Stała ogniwa	CF		0.210	
Współczynnik temperaturowy	tC	%/°C	002.1	
Stała filtracji (tłumienie)	FILt	sekundy	0025	
Skala wyjścia prądowego	Sout	μS	0500	7000
Wyświetlacz	Unit		μS	
Hasło	PW	- - -	oFF	

Rys. 4

LRGT 16-3

LRGT 16-4



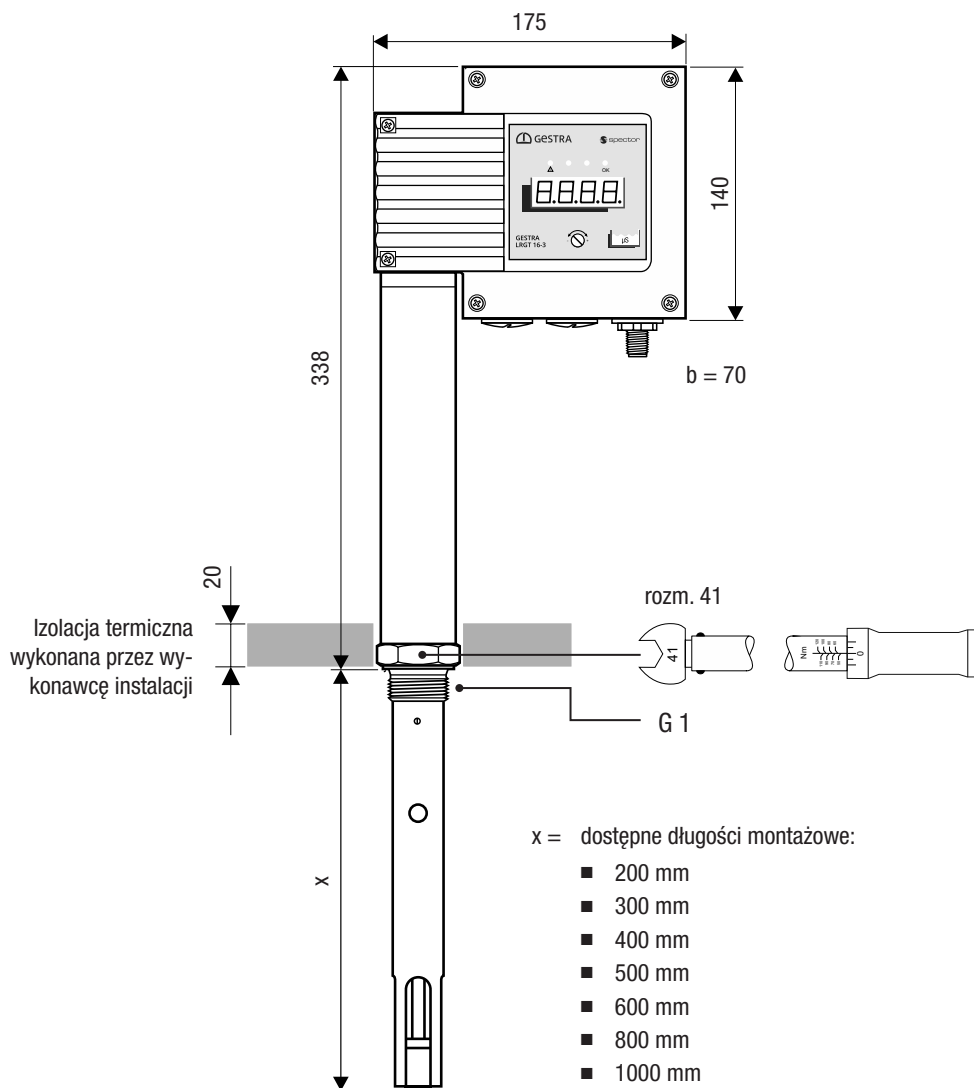
Rys. 5

Widok ogólny

Legenda do Rys. 5

- A** Korpus
- B** Panel obsługi z 4-miejscowym wyświetlaczem LCD/alarmowymi diodami LED i pokrętkiem, patrz strona 48
- C** Śruby w pokrywie M4 x 16 mm
- D** Wtyk M12, 5-stykowy, kod A
- E** Rura osłonowa
- F** Gniazdo pierścienia uszczelniającego
- G** Pierścień uszczelniający D 33 x 39, kształt D, DIN 7603-2.4068, wyżarzany
- H** Gwint elektrody
- I** Kołek gwintowany M2,5 mm (LRGT 16-3, LRGT 17-3)
- J** Rurka pomiarowa z elektrodą pomiarową (LRGT 16-3, LRGT 17-3), elektromi pomiarowymi (LRGT 16-4)
- K** Element dystansowy

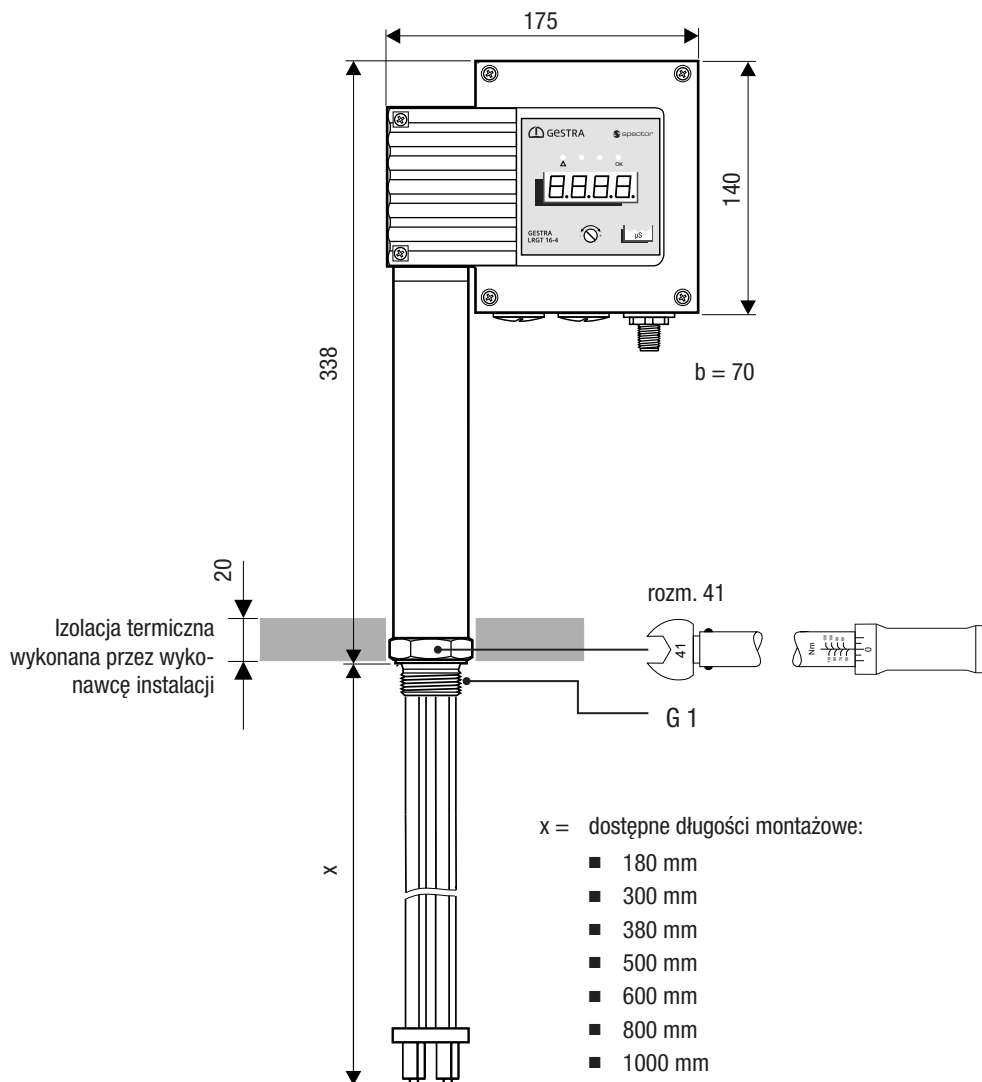
Wymiary LRGT 16-3



Rys. 6

Wszystkie długości i średnice w mm

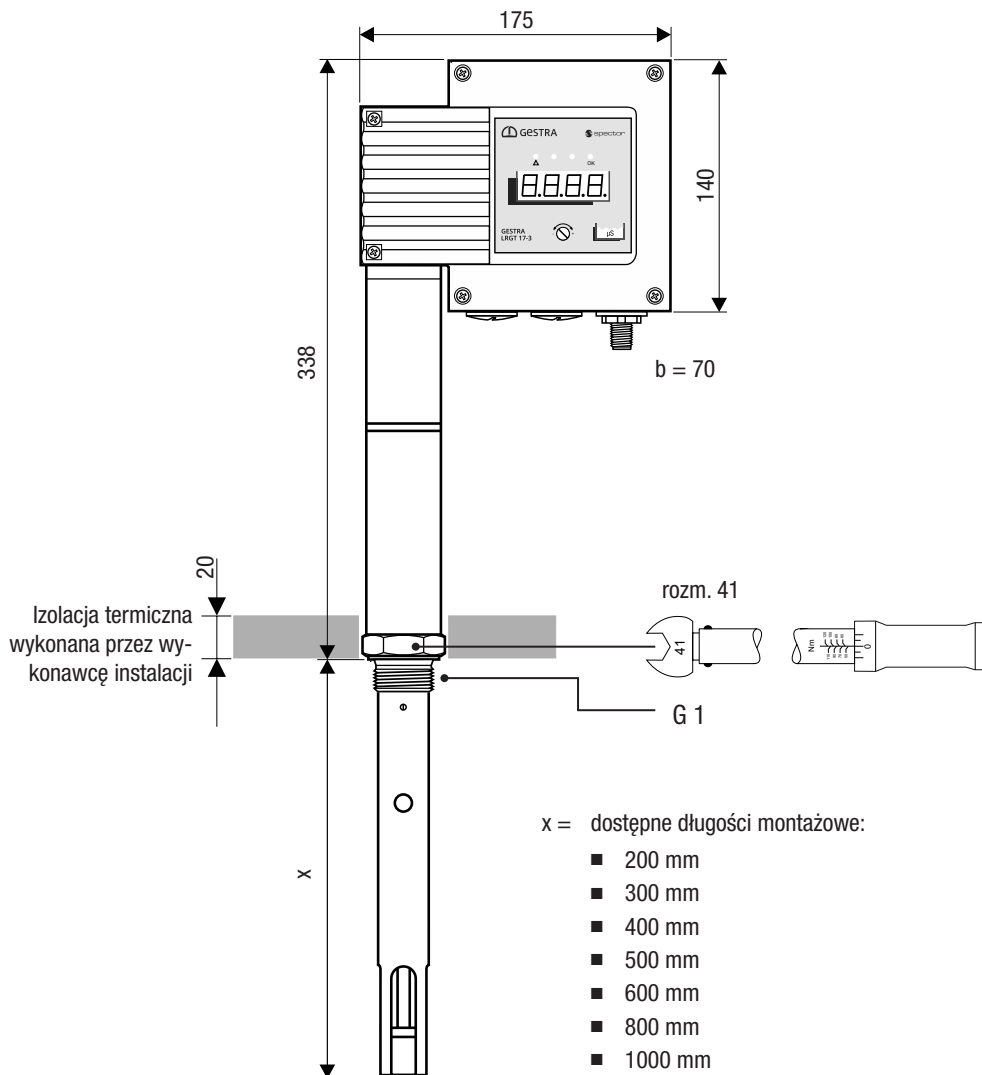
Wymiary LRGT 16-4



Rys. 7

Wszystkie długości i średnice w mm

Wymiary LRGT 17-3



Rys. 8

Wszystkie długości i średnice w mm



Jeśli urządzenie jest montowane na zewnątrz, poza zapewniającymi ochronę budynkami, może dojść do zakłóceń spowodowanych przez wpływy otoczenia.

- Przestrzegać dopuszczalnych warunków otoczenia podanych w danych technicznych, patrz strona 17.
- Urządzenie nie może pracować poniżej temperatury zamarzania.
 - ◆ W przypadku ekspozycji na temperatury leżące poniżej temperatury zamarzania należy zapewnić odpowiednie źródło ciepła (np. ogrzewanie szafy rozdzielczej itp.).
- Unikać prądów ekwipotencjalizacyjnych na ekranach przez centralne uziemienie wszystkich części instalacji.
- Chronić urządzenie przed bezpośrednim nasłonecznieniem, kondensacją i silnym deszczem przy użyciu osłony.
- Przewód przyłączeniowy należy ułożyć w kanałach kablowych odpornych na promieniowanie UV.
- Zastosować dalsze środki zabezpieczające urządzenie przed szkodliwymi czynnikami środowiskowymi, takimi jak np. uderzenia piorunów, owady i zwierzęta oraz zawierające sól powietrze.

Potrzebne są następujące narzędzia:

- Klucz dynamometryczny (z nasadką płaską rozm. 41), patrz strony 22 do 24 i strona 28.



NIEBEZPIECZEŃSTWO



Zagrożenie groźne dla życia oparzeniami przez uwalnianą gorącą parę.

Podczas demontażu elektrody pomiaru przewodności pod ciśnieniem może dojść do nagłego uwolnienia pary lub gorącej wody.

- Przed odkręceniem elektrody pomiaru przewodności całkowicie zredukować ciśnienie w kotle (0 bar) i sprawdzić rzeczywiste ciśnienie panujące w kotle.
- Demontować elektrodę pomiaru przewodności tylko po pozbawieniu kotła ciśnienia (ciśnienie w kotle 0 bar).



OSTRZEŻENIE



Możliwość ciężkiego oparzenia o gorącą elektrodę pomiaru przewodności.

Podczas pracy elektrody pomiaru przewodności silnie się rozgrzewają.

- Prace montażowe lub konserwacyjne wykonywać wyłącznie przy schłodzonych elektrodach pomiaru przewodności.
- Elektrodę pomiaru przewodności demontować wyłącznie w stanie schłodzonym.

UWAGA



Nieprawidłowy montaż może spowodować uszkodzenie instalacji lub elektrody pomiaru przewodności.

- Pamiętać o dokładnej technicznej obróbce powierzchni uszczelniających króćca gwintowanego zbiornika lub kołnierza montażowego, patrz Rys. 9.
- Przy montażu nie zginać pręta elektrody!
- Podczas montażu unikać silnych wstrząsów lub uderzeń w elektrody pomiarowe.
- Obudowy **A** i rury osłonowej **E** elektrody pomiarowej **nie wolno** montować w izolacji termicznej kotła!
- Przy montażu elektrody pomiaru przewodności zachować odległości montażowe, patrz przykłady montażu na stronach 31 do 34.
- Króciec kotła i kołnierz przyłączeniowy należy skontrolować w trakcie badania przedrozruchowego kotła.
- Zachować podane momenty dokręcające.

Dodatkowe wskazówki dot. montażu

UWAGA



Elektroda, która nie jest całkowicie zanurzona w medium, skutkuje nieprawidłowymi wynikami pomiaru i zagraża bezpieczeństwu instalacji.

- Zamontować elektrodę pomiaru przewodności tak, aby elektrody pomiarowe były zawsze całkowicie zanurzone w medium.
- Zamontować elektrodę pomiaru przewodności poniżej znacznika dopuszczalnego niskiego poziomu wody.



Punkty uziemienia (przedmioty metalowe) pomiędzy ścianą kotła a elektrodą wpływają na wyniki pomiaru. Nieprawidłowe wyniki pomiarów zagrażają bezpieczeństwu instalacji.

Z tego powodu konieczne jest zachowanie podanych poniżej odległości.

LRGT 16-3, LRGT 17-3

- Między dolnym końcem rurki pomiarowej elektrody a ścianą kotła, płomieniówkami, innymi elementami metalowymi i najniższym poziomem wody (NW) zachować odległość ok. 30 mm.
- Elektrody pomiarowej i jej rurki pomiarowej nie można skracać.

LRGT 16-4

- Między dolnym końcem elektrod pomiarowych a ścianą kotła, płomieniówkami, innymi elementami metalowymi i najniższym poziomem wody (NW) zachować odległość ok. 60 mm.

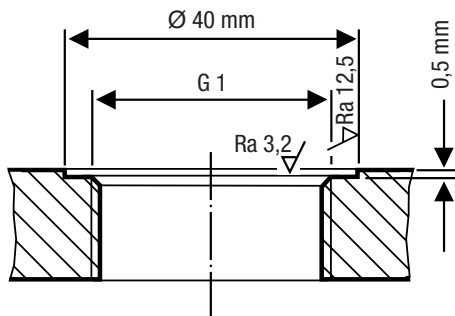
Montaż

1. Sprawdzić przylgnie króćca przyłączeniowego zbiornika lub kołnierza montażowego.

Przylgnie muszą być dokładnie obrobione zgodnie z Rys. 9.

Wymiary przylgni

LRGT 16-3, LRGT 16-4, LRGT 17-3



Rys. 9

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

! NIEBEZPIECZEŃSTWO



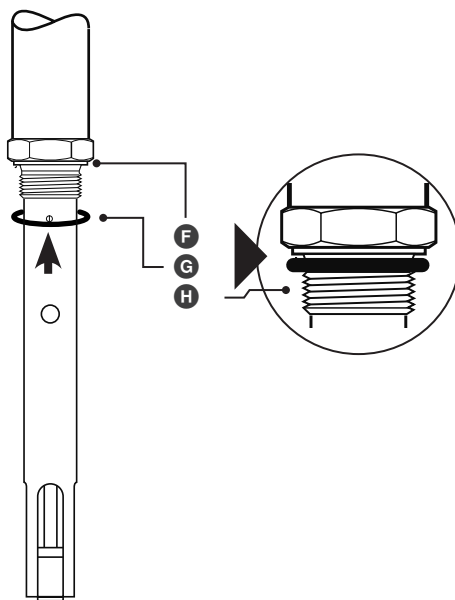
Zagrożenie życia wskutek oparzenia gorącą parą w przypadku używania niewłaściwych lub uszkodzonych uszczeltek.

- Do uszczelnienia gwintu elektrody **H** należy użyć wyłącznie dołączonego do niej pierścienia uszczelniającego.
 - ◆ **Pierścień uszczelniający**
D 33 x 39
DIN 7603-2.4068, wyżarzany

Niedozwolone materiały uszczelniające:

- Pakuły, taśma PTFE
- Przewodzące pasty lub smary

Przykład LRGT 16-3



Rys. 10

Montaż

3. W razie potrzeby nasmarować gwint elektrody  niewielką ilością smaru silikonowego (np. Molykote® P40).
4. Wkręcić elektrodę pomiaru przewodności w króciec gwintowany zbiornika lub kołnierza montażowego i dokręcić kluczem dynamometrycznym (z nasadką płaską rozm. 41).

Moment dokręcający w stanie zimnym:

- LRGT 16-3, LRGT 16-4, LRGT 17-3 = 250 Nm

Przykład konfiguracji montażowej z wymiarami zadanymi, patrz Rys. 12, Rys. 13, Rys. 14, od strony 31

Odłączanie korpusu przyłączeniowego od elektrody

Przy montażu i demontażu elektrody pomiaru przewodności (np. przy pierwszym montażu lub w ramach corocznego cyklu czyszczenia i konserwacji albo przy wyłączeniu z eksploatacji) może być ze względu na niedostateczną ilość miejsca konieczne odłączenie od elektrody korpusu przyłączeniowego.



Korpus przyłączeniowy jest skręcony z elektrodą za pomocą nakrętki samozabezpieczającej. Z tego względu przed wykonaniem przyłącza elektrycznego korpus przyłączeniowy można obrócić o maks. $\pm 180^\circ$ (pół obrotu) w wybranym kierunku. To często wystarcza, aby odpowiednio go ustawić.

Jeżeli opcja ta nie jest wystarczająca, należy całkowicie odłączyć korpus przyłączeniowy od elektrody, a następnie zamocować go z powrotem, patrz opisane poniżej czynności.

NIEBEZPIECZEŃSTWO



Zagrożenie życia wskutek nieprawidłowego czyszczenia i/lub wykonywania prac konserwacyjnych albo nieprawidłowym wyłączeniu z eksploatacji i demontażu.

Przed rozpoczęciem prac związanych z odłączaniem korpusu przyłączeniowego zastosować się do wskazówek dotyczących bezpieczeństwa i instrukcji zawartych w odpowiednich rozdziałach.

- Czyszczenie elektrod pomiarowych przetwornika poziomu, patrz strona 58.
- Wyłączenie z eksploatacji/demontaż, patrz strona 57

UWAGA



Wykluczyć przerwanie przewodu lub uszkodzenie zacisków przyłączeniowych i późniejsze zwarcie

- Podczas wkręcania lub wykręcania elektrody pomiaru przewodności z króćca gwintowanego należy uważać, by przewody łączące elektrodę z korpusem przyłączeniowym nie były skręcone lub zakleszczone!
- Należy w związku z tym odłączyć od płytki blok zacisków .

Montaż

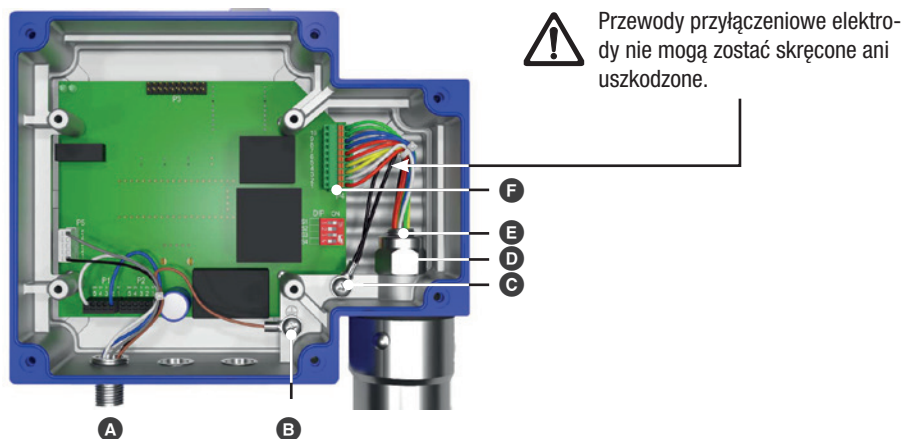
Odlącznie korpusu przyłączeniowego od elektrody

Potrzebne są następujące narzędzia:

- Wkrętak do wkrętów z rowkiem krzyżowym rozmiar 1
- Klucz płaski rozm. 19

1. Odkręcić i zdjąć tylną ściankę korpusu naprzeciwko panelu obsługi.

Widok wnętrza korpusu przyłączeniowego:



Rys. 11

Legenda:

- | | |
|--|---|
| A Wtyk M12 | E Przepust przewodu łączącego do elektrody |
| B Pierścieniowa końcówka kablowa nr 2 | F Blok zacisków z wtykiem (zdejmowany) |
| C Pierścieniowa końcówka kablowa nr 1 | |
| D Śruba mocująca (rozm. 19) - samozabezpieczająca | |

2. Odlączyć wtyk od bloku zacisków **F**.

Nie odłączać pojedynczych przewodów łączących.

3. Odlączyć pierścieniową końcówkę kablową **C** od korpusu.

4. Odkręcić nakrętkę mocującą **D** elektrody kluczem płaskim rozm. 19.

Korpus przyłączeniowy można teraz swobodnie obracać.

Montaż

Odłączanie korpusu przyłączeniowego od elektrody

5. W przypadku czyszczenia lub konserwacji (patrz strona 58) lub wyłączenia z eksploatacji (patrz strona 57)

Wykręcić elektrodę pomiaru przewodności z króćca gwintowanego.

6. Przy pierwszym montażu albo po wyczyszczeniu lub konserwacji

Wkręcić elektrodę pomiaru przewodności w króciec gwintowany.



Wykonać czynności opisane na stronach 27 / 28 (punkty 1. do 4.) i zachować podane tam momenty dokręcenia.

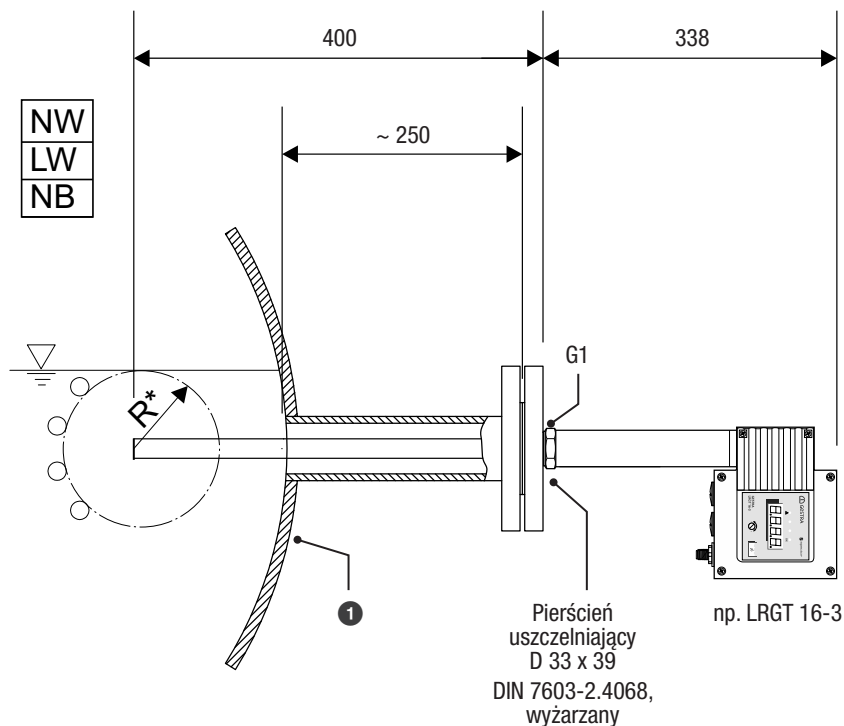
7. Obrócić korpus przyłączeniowy w wymaganym kierunku.
8. Dokręcić nakrętkę mocującą w korpusie momentem dokręcenia 25 Nm.
9. Ponownie podłączyć wtyk do bloku zacisków **F** tak, by został słyszalnie zablokowany.
Wtyk jest zabezpieczony przed obróceniem. W razie potrzeby związać ze sobą przewody łączące w korpusie opaskami zaciskowymi.
10. Przykręcić pierścieniową końcówkę kablową **C** do korpusu.
11. Na koniec jeszcze raz sprawdzić okablowanie.
12. Zamknąć i przykręcić tylną ściankę korpusu elektrody.

Przykłady konfiguracji montażowych z wymiarami zadanymi

Pomiar przewodności

Montaż przewodnika przewodności do kołnierza bocznego.

Legenda, patrz strona 34



* Odległości minimalne (R)

- LRGT 16-3/LRGT 17-3 R = 30 mm
- LRGT 16-4 R = 60 mm

Rys. 12

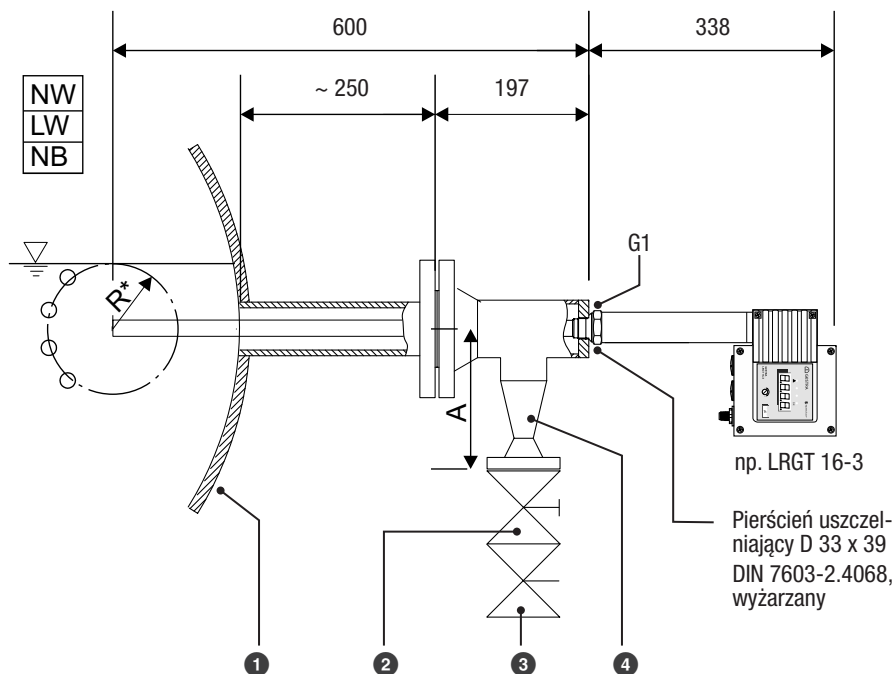
Wszystkie długości i średnice w mm

Przykłady konfiguracji montażowych z wymiarami zadany

Pomiar przewodności i regulacja odsalania

Montaż przetwornika przewodności przez naczynie pomiarowe z przyłączem zaworu odsalającego.

Legenda, patrz strona 34



* Odległości minimalne (R):

- LRGT 16-3/LRGT 17-3 R = 30 mm
- LRGT 16-4 R = 60 mm

Odległość (A), w zależności od kołnierza przyłączeniowego:

- DN 15 mm A = 182 mm
- DN 20 mm A = 184 mm
- DN 25 mm A = 184 mm
- DN 40 mm A = 189 mm

Rys. 13

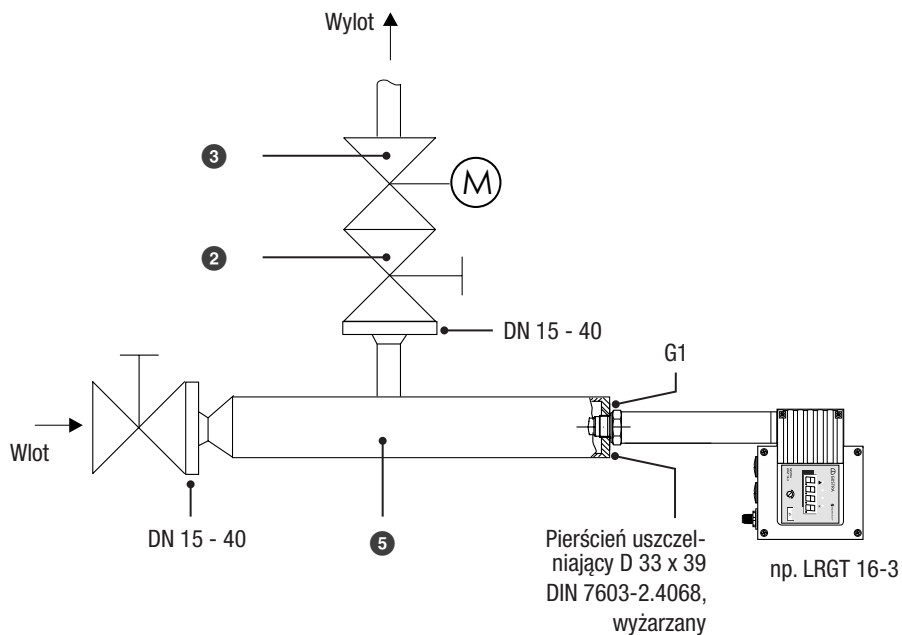
Wszystkie długości i średnice w mm

Przykłady konfiguracji montażowych z wymiarami zadanymi

Pomiar przewodności i regulacja odsalania przez oddzielne naczynie pomiarowe

Montaż przetwornika przewodności w przewodzie odsalającym przez oddzielne naczynie pomiarowe.

Legenda, patrz strona 34



Rys. 14

Wszystkie długości i średnice w mm

Przykłady konfiguracji montażowych z wymiarami zadanymi

Legenda Rys. 12 do Rys. 14

- ❶ Walczak kotła
- ❷ Zawór odcinający GAV
- ❸ Zawór odsalający BAE
- ❹ Złączka w kształcie litery T
- ❺ Naczynie pomiarowe

Ustawianie korpusu przyłączeniowego

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

UWAGA

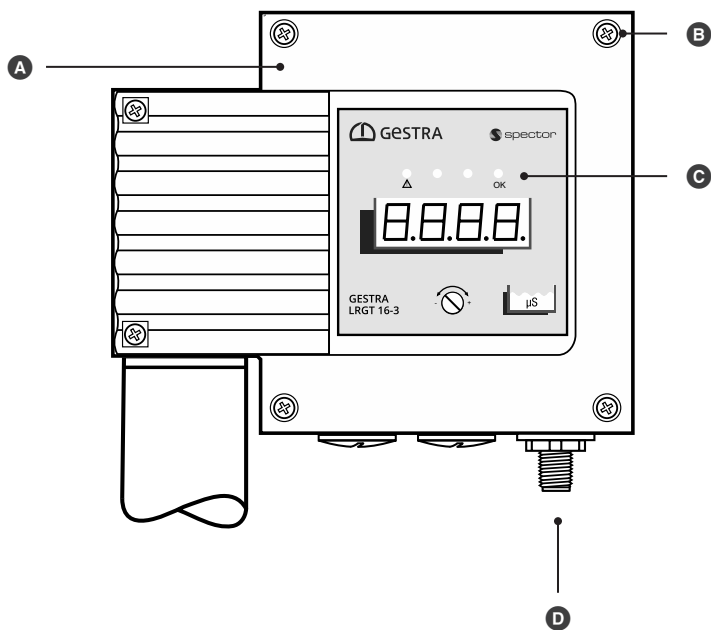


Obrócenie korpusu przyłączeniowego o $\geq 180^\circ$ spowoduje uszkodzenie wewnętrznego okablowania przetwornika przewodności.

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



Jeżeli konieczne jest obrócenie korpusu przyłączeniowego o $>180^\circ$, wykonać czynności opisane na stronach 28 do 30.



Rys. 15

- A** Korpus
- B** Śruby w pokrywie M4 x 16 mm
- C** Panel obsługi z 4-miejscowym wyświetlaczem LCD/diodami LED alarmu i stanu oraz pokrętką, patrz strona 48
- 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.

Przyłącze napięcia zasilającego 24 V DC

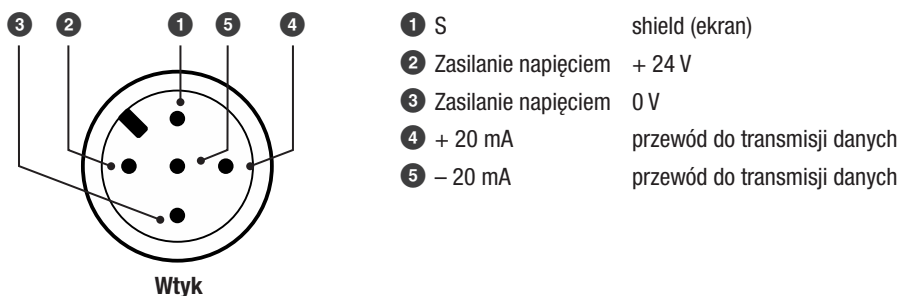
- Przetworniki przewodności LRGT 16-3, LRGT 17-3 i LRGT 16-4 są zasilane napięciem stałym 24 V.
- Do zasilania urządzenia napięciem 24 V DC należy stosować zasilacz bardzo niskiego napięcia bezpiecznego (SELV), który jest odseparowany od dołączonych obciążeń.

Przyłącze 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.



Rys. 16

Uruchamianie

- Przed uruchomieniem należy sprawdzić, czy przetwornik przewodności 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 wartość wyskalowania wyjścia prądowego jest w przypadku LRGT 1x-3 ustawiona fabrycznie na $500 \mu\text{S} = 20 \text{ mA}$, a w przypadku LRGT 16-4 na $7000 \mu\text{S} = 20 \text{ mA}$.

Po montażu wyskalowanie należy najpierw ustawić na logiczne wartości zależne od posiadanej instalacji.

Zmiana parametrów przy aktywnej ochronie hasłem



Przy aktywnej ochronie hasłem należy przed zmianą parametrów podać hasło, patrz strona 38. Ochrona hasłem dotyczy tylko punktów menu, których parametry mogą być zmieniane przez operatora.



Punkty menu, w których mogą być tylko wyświetlane wartości (nie parametry), nie są chronione hasłem. Te informacje można odczytywać zawsze.

Ochrona hasłem po restarcie urządzenia



Po restarcie urządzenia parametry są w dalszym ciągu chronione hasłem, jeżeli funkcja ochrony hasłem była już przedtem aktywna, patrz strona 46.

Standardowe hasło fabryczne

Hasło standardowe brzmi „**1902**” i nie może być zmieniane. Funkcja ochrony hasłem jest dostępna od wersji oprogramowania S-18.

Uruchamianie

Wybór i ustawianie parametru:



Obrócić pokrętkę przy użyciu wkrętaka w lewo lub w prawo do momentu wyświetlenia odpowiedniego parametru, po ok. 3 sekundach wyświetlana jest ustawiona wartość.

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

Obracanie pokrętki w prawo ustawia po kolei następujące parametry:

1234 → °C.in → °C.Pt → CF → tC → CAL → FilT → Sout →
Unit → diSP → SGnL (*) → InFo → PW

*** SGnL (tylko LRGT16-4)**

Legenda do parametrów, patrz strona 39.



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



Po wybraniu parametru należy naciskać pokrętkę, aż:

- na wyświetlaczu pojawi się wskazanie „**PASS**” wymagające podania hasła, dalej punkt 3.

albo (przy nieaktywnej ochronie hasłem)

- zostanie wyświetlona migająca wartość aktualnego parametru, dalej punkt 8.

Z hasłem:

3.

Zwolnić pokrętkę.



Następnie naciskać pokrętkę, aż na wyświetlaczu wyświetli się „**0000**” i miga prawa cyfra.



Wprowadzić hasło „**1902**”. Krótkie naciśnięcie pokrętki powoduje przejście do następnej migającej cyfry.

- / + zmniejszanie/zwiększanie wartości.



Po ostatniej cyfrze tak długo naciskać pokrętkę, aż wyświetli się „**donE**”.

Następnie wybrany wcześniej parametr wyświetla się na przemian ze swoją aktualną wartością.



Tak długo naciskać pokrętkę, aż aktualna wartość parametru zacznie migać. Kontynuować od punktu 8.

Uruchamianie

Bez hasła:

8.  Ustawić odpowiednią wartość.
- / + zmniejszanie/zwiększanie wartości

Każdemu parametrowi przypisany jest indywidualny dopuszczalny zakres wartości.

Krótkie naciśnięcie powoduje przejście do następnej cyfry, co ułatwia ustawienie dużych wartości.



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

9.  Zapisać ustawienia, naciskając pokrętkę przez ok. 1 s.

Wyświetla się komunikat zwrotny „done” i wskazanie przełącza się ponownie na parametr.

Pamiętać o limicie czasu przy wprowadzaniu hasła



Zdjęta ochrona hasłem jest przywracana po około 30 minutach nieaktywności (pokrętkła), po upływie tego czasu konieczne jest ponowne wprowadzenie hasła.

Legenda do parametrów:

- 1234 = wskazanie wartości rzeczywistej (normalny stan roboczy, przykład)
- °C.in = temperatura otoczenia korpusu
- °C.Pt = wskazanie temperatury medium
- CF = stała ogniwa elektrody
- tC = współczynnik temperaturowy medium
- CAL = funkcja kalibracji służąca do dostosowania wyświetlacza do wartości porównawczej (próbka)
- FilT = stała filtracji
- Sout = wyskalowanie wyjścia wartości rzeczywistej 4-20 mA
- Unit = jednostka wskazywanej wartości (μS lub ppm)
- diSP = aktywacja testu wyświetlacza
- SGNL = wyświetlanie rezerwy sygnału (**tylko LRGT16-4**)
- InFo = wyświetlanie wersji oprogramowania i typu urządzenia
- PW = aktywacja/dezaktywacja ochrony hasłem

Uruchamianie

Test wyświetlacza pod kątem parametrów istotnych dla bezpieczeństwa

Parametry istotne dla bezpieczeństwa CF, tC, CAL, FiLt i Sout są poprzedzone testem wyświetlacza, który ma na celu zapobieżenie wprowadzeniu błędnej wartości z powodu uszkodzonych segmentów wyświetlacza, które nie zostały do tej pory zauważone. Użytkownik powinien przy tym obserwować segmenty wyświetlacza podczas testu, aby stwierdzić, czy wykrycie uszkodzonych segmentów jest możliwe.



Po wybraniu pierwszego parametru istotnego znaczenie dla bezpieczeństwa, raz przeprowadzony test wyświetlacza otwiera 10-minutowe okno czasowe, w którym można wprowadzić wiele parametrów istotnych dla bezpieczeństwa bez konieczności powtarzania testu wyświetlacza po wybraniu każdego kolejnego parametru.

Wymiana uszkodzonego urządzenia



Uszkodzone urządzenia zagrażają bezpieczeństwu instalacji.

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

Ręczna aktywacja testu wyświetlacza.

Alternatywnie można aktywować test wyświetlacza za pomocą „diSP”, patrz strona 45.

Uruchamianie

Zmiana stałej ogniwa

Wskazówki dot. regulacji stałej ogniwa

Stała ogniwa przetworników przewodności LRGT 1x-x jest precyzyjnie wyregulowana fabrycznie. Jeśli sytuacja montażowa w miejscu użytkowania wymaga ponownej regulacji, (patrz strona 47, porównanie wartości pomiarowej z referencyjną wartością pomiarową), stałą ogniwa można zmienić na miejscu.

Warunki przeprowadzenia regulacji:

- Do regulacji stałej ogniwa musi być dostępny wystarczający poziom wody w kotle.
- Regulacja z wykorzystaniem pomiaru referencyjnego może być przeprowadzana tylko przy małej mocy kotła, aby uniknąć zafałszowania wyniku przez pęcherzyki pary.

Za pomocą tego parametru można wskazywaną wartość uzgodnić ręcznie z referencyjną wartością pomiarową pochodzącą z wiarygodnej próbki.

Alternatywnie regulacja może być przeprowadzona za pomocą wygodnego rozwiązania jakim jest funkcja „CAL”, patrz strona 42.

Zastosować się do wskazówek dotyczących ustawiania na stronie 38 / 40 i wykonać następujące czynności:

1. Wybrać parametr „CF”.
2. Naciskać pokrętkę tak długo, aż zacznie migać aktualna wartość.
3. Ustawić żądaną wartość (0.050 – 5.000).
4. Zapisać ustawienia, naciskając pokrętkę przez ok. 1 s.



Zwiększenie wartości „CF” skutkuje zwiększeniem wskazywanej wartości.

Wraz z rosnącym zanieczyszczeniem wskazywana wartość będzie się zmniejszać. Należy to skompensować przez zwiększenie wartości „CF”, jak opisano wcześniej w pkt. 1 do 4.

Uruchamianie

Zmiana współczynnika temperaturowego



Współczynnik temperaturowy medium można dostosować ręcznie, o ile ustalona została odpowiednia wartość.

Ustawienie fabryczne z „2.1” jest zwykle stosowane w kotłach parowych o stałym ciśnieniu. W razie potrzeby, w przypadku nowych elektrod, wartość tę należy dostosować do współczynnika temperaturowego wody kotłowej.

Zastosować się do wskazówek dotyczących ustawiania na stronie 38 / 40 i wykonać następujące czynności:

1. Wybrać parametr „tC”.
2. Naciskać pokrętkę tak długo, aż zacznie migać aktualna wartość.
3. Ustawić żądaną wartość (000.0 – 003.0).
4. Zapisać ustawienia, naciskając pokrętkę przez ok. 1 s.



Zwiększenie wartości „tC” skutkuje zmniejszeniem wskazywanej wartości.

Stosowanie funkcji „CAL”

Funkcja CAL umożliwia wygodne dostosowywanie stałej ogniwa „CF” w miarę zanieczyszczania się elektrody podczas pracy. Referencyjna wartość pomiarowa wiarygodnej próbki staje się w punkcie pracy wskazywaną wartością, a ocena wewnętrzna automatycznie przelicza wartość stałej ogniwa „CF” i ją koryguje.

UWAGA



Jeśli wartość „CF” (stała ogniwa) 003.0 zostanie przekroczona, pojawi się komunikat ostrzegawczy „CF.Hi”.

- Należy niezwłocznie oczyścić elektrodę, patrz strona 58.
- Praca jest nadal możliwa.

Zastosować się do wskazówek dotyczących ustawiania na stronie 38 / 40 i wykonać następujące czynności:

1. Ustalić referencyjną wartość pomiarową aktualnej przewodności przy użyciu wiarygodnej próbki w punkcie pracy instalacji.
2. Wybrać parametr „CAL”.
Najpierw wyświetlana jest aktualna wartość stałej ogniwa „CF”.
3. Naciskać pokrętkę tak długo, aż zacznie migać aktualna wartość przewodności.
4. Ustawić ustaloną uprzednio referencyjną wartość pomiarową (przewodność z próbki referencyjnej) jako nową wskazywaną wartość.
5. Zapisać ustawienia, naciskając pokrętkę przez ok. 1 s.

Uruchamianie

Stosowanie funkcji „Filt”



Funkcja ta ma na celu „uspokojenie” wyjścia wartości rzeczywistej 4 - 20 mA przetwornika przewodności do wykorzystania w regulatorze.

- Regulowana stała czasowa (1 - 30 sekund) ma wpływ zarówno na wyjście prądowe, jak i na wskazanie przetwornika przewodności.

Zastosować się do wskazówek dotyczących ustawiania na stronie 38 / 40 i wykonać następujące czynności:

1. Wybrać parametr „**Filt**”.
Najpierw wyświetlana jest aktualna wartość współczynnika filtracji.
2. Naciskać pokrętkę tak długo, aż zacznie migać aktualna wartość.
3. Ustawić żądaną wartość.
4. Zapisać ustawienia, naciskając pokrętkę przez ok. 1 s.

Zmiana wyskalowania wyjścia wartości rzeczywistej 4 - 20 mA

Zastosować się do wskazówek dotyczących ustawiania na stronie 38 / 40 i wykonać następujące czynności:

1. Wybrać parametr „**Sout**”.
2. Naciskać pokrętkę tak długo, aż zacznie migać aktualna wartość.
3. Ustawić żądaną wartość.

Dostępne zakresy pomiarowe:

- LRGT 1x-3: patrz Rys. 17 (strona 44)
 - LRGT 16-4: patrz Rys. 18 (strona 44)
4. Zapisać ustawienia, naciskając pokrętkę przez ok. 1 s.

Uruchamianie

Zakresy pomiarowe LRG1x-3 w zależności od ustawienia parametru „Sout”

Zakresy pomiaru przewodności / wyjście wartości rzeczywistej	Zakresy pomiarowe ($\mu\text{S/cm}$ przy 25°C)	Wyjście prądowe ($\text{mA} = \mu\text{S/cm}$)	
Możliwość ustawiania pokrętkiem w panelu obsługi. Tego ustawienia może dokonać tylko serwis producenta kotła albo personel techniczny autoryzowany przez producenta kotła. Maksymalne obciążenie wtórne dla wyjścia wartości rzeczywistej = 500 Ohmów.		4 mA odpowiada	20 mA odpowiada
	0,5 – 20	0,5	20
	1,0 – 100	0,5	100
	2,0 – 200	0,5	200
	5,0 – 500	0,5	500
	10,0 – 1000	0,5	1000
	20,0 – 2000	0,5	2000
	60,0 – 6000	0,5	6000

Rys. 17



W przypadku LRG1x-3 dolny zakres pomiarowy jest bezpośrednio zależny od ustawienia parametru „Sout”. Jeśli parametr ten jest ustawiony na zbyt dużą wartość lub pozostaje w ustawieniu fabrycznym (500 μS), to przy niskiej przewodności medium na wyświetlaczu może zostać wyświetlony błąd **E.002**. Jeżeli wartość rzeczywista jest o 1% mniejsza od ustawionej wartości krańcowej zakresu pomiarowego (Sout), generowany jest podany wyżej błąd. Proszę zredukować wartość Sout.

Zakresy pomiarowe LRG1x-4 w zależności od ustawienia parametru „Sout”

Zakresy pomiaru przewodności / wyjście wartości rzeczywistej	Zakresy pomiarowe ($\mu\text{S/cm}$ przy 25°C)	Wyjście prądowe ($\text{mA} = \mu\text{S/cm}$)	
Możliwość ustawiania pokrętkiem w panelu obsługi. Tego ustawienia może dokonać tylko serwis producenta kotła albo personel techniczny autoryzowany przez producenta kotła. Maksymalne obciążenie wtórne dla wyjścia wartości rzeczywistej = 500 Ohmów.		4 mA odpowiada	20 mA odpowiada
	50-3000	50	3000
	50-5000	50	5000
	50-7000	50	7000
	50-9999	50	9999

Rys. 18



Jeżeli wartość pomiarowa spadnie poniżej dolnej wartości krańcowej zakresu pomiarowego, na wyświetlaczu zostanie wyświetlony błąd **E.002**. Proszę skontrolować przewodność medium.

Uruchamianie

Zmiana jednostki wskazywanej wartości ($\mu\text{S}/\text{cm}$ lub ppm)

Jednostkę wskazywanej wartości pomiarowej można przełączać między $\mu\text{S}/\text{cm}$ i ppm (parts per million).
Przelicznik $\mu\text{S}/\text{cm}$ na ppm: $1 \mu\text{S}/\text{cm} = 0,5 \text{ ppm}$

Zastosować się do wskazówek dotyczących ustawiania na stronie 38 / 40 i wykonać następujące czynności:

1. Wybrać parametr „Unit”.
2. Nacisnąć pokrętkę tak długo, aż zacznie migać aktualna wartość.
3. Ustawić żadaną jednostkę (μS lub ppm).

Wskazywanie ustawionej jednostki za pomocą diod LED (patrz „Rys. 19” na stronie 48):

- LED 3 (zielona) = $\mu\text{S}/\text{cm}$
 - LED 4 (zielona) = ppm
4. Zapisać ustawienia, naciskając pokrętkę przez ok. 1 s.

Ręczna aktywacja testu wyświetlacza

Zastosować się do wskazówek dotyczących ustawiania na stronie 38 / 40 i wykonać następujące czynności:

1. Wybrać parametr „diSP”.
2. Tak długo nacisnąć pokrętkę, aż rozpocznie się test wyświetlacza ze wskazaniem „....”.
3. Następujące cyfry i kropki dziesiętne wyświetlają się, przesuwając się od prawej do lewej: „...., 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,”
4. Sprawdzić, czy wszystkie cyfry i kropki dziesiętne 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 kropki dziesiętne nie wyświetlają się prawidłowo lub nie wyświetlają się wcale, należy wymienić przetwornik przewodności na urządzenie tego samego typu firmy GESTRA AG.

Uruchamianie

Wyświetlanie rezerwy sygnału „SGnL” (tylko LRGT 16-4)

Przestrzegać wskazówek dotyczących ustawiania na stronie 38 i wykonać następujące czynności:

1. Wybrać parametr „SGnL”.
2. Wyświetlana jest jakość sygnału od 0 - 100%. Maleje ona w zależności od stanu zanieczyszczenia końcówek elektrod.



Od jakości sygnału < 10% (ustawienie fabryczne) na wyświetlaczu LCD wyświetlana jest „Wartość rzeczywista” na zmianę ze wskazaniem „SG.Lo”, patrz rozdział „Usterki systemu”, strona 56.

Wyświetlanie wersji oprogramowania i typu urządzenia „InFo”

Przestrzegać wskazówek dotyczących ustawiania na stronie 38 i wykonać następujące czynności:

1. Wybrać parametr „InFo”.
2. Wyświetlana jest wersja oprogramowania „S-xx” na zmianę ze wskazaniem „InFo”.

Następnie wyświetlić typ urządzenia (patrz 3. i 4.) albo zamknąć menu (patrz 5.):

3. Naciskać pokrętkę, aż zacznie być ciągle wyświetlana wersja oprogramowania.
4. Obracać pokrętkę w lewo lub w prawo, aby wyświetlić typ urządzenia.
5. Menu można znowu zamknąć naciskając przycisk (pojawia się komunikat „done”) lub odczekanie na samoczynne zamknięcie menu (komunikat „quit”).

Aktywacja i dezaktywacja ochrony hasłem

Hasła fabrycznego nie można zmieniać

- Standardowe hasło brzmi „1902”.
- Funkcja ochrony hasłem jest dostępna od wersji oprogramowania S-18.

Przestrzegać wskazówek dotyczących ustawiania na stronie 38 i wykonać następujące czynności:

1. Wybrać parametr „PW”.
Wskazanie „PW” jest wyświetlane na zmianę z aktualnym statusem funkcji, np. „oFF” albo „on”.
2. Naciskać pokrętkę, aż pojawi się wskazanie „PASS”.
3. Zwolnić pokrętkę.
4. Następnie naciskać pokrętkę, aż na wyświetlaczu pojawi się wskazanie „0000” i zacznie migać prawa cyfra.
5. Wprowadzić hasło „1902”. Krótkie naciśnięcie pokrętki powoduje przejście do następnej migającej cyfry.
6. Po ostatniej cyfrze naciskać pokrętkę, aż pojawi się wskazanie „done”.

Uruchamianie

Możliwe są następujące wskazania:

- **donE** zostało podane poprawne hasło
- **FAiL** zostało podane niepoprawne hasło
- **quit** upłynął czas na wprowadzenie danych. Procedura wprowadzania hasła została anulowana.

7. Zwolnić pokrętko.

Wskazanie „**PW**” jest wyświetlane na zmianę z aktualnym statusem funkcji, np. „**oFF**” albo „**on**”.

8. Ponownie nacisnąć pokrętko i naciskać je, aż na wyświetlaczu pojawi się migające wskazanie „**oFF**” albo „**on**”.

9. Obracając pokrętko ustawić żądany status.

- **on** = funkcja ochrony hasłem jest aktywna
- **oFF** = funkcja ochrony hasłem jest nieaktywna

10. Naciskać pokrętko, aż pojawi się wskazanie „**donE**”.

11. Zwolnić pokrętko.

Wskazanie „**PW**” jest wyświetlane na zmianę z ustawionym statusem funkcji, np. „**oFF**” albo „**on**”.

12. Menu można zamknąć przez odczekanie na jego samoczynne zamknięcie (komunikat „**quit**”) lub obrócenie pokrętki na wartość rzeczywistą.

Wskazówka dotycząca uruchamiania

Po zainstalowaniu nowej lub wyczyszczonej elektrody pomiaru przewodności należy ustawić parametr „**tC**” na wodę kotłową. Należy sprawdzić wartość stałej ogniwa „**CF**”, jej wartość powinna ona wynosić 0,210.

Porównanie wartości pomiarowej z wartością referencyjną wiarygodnej próbki

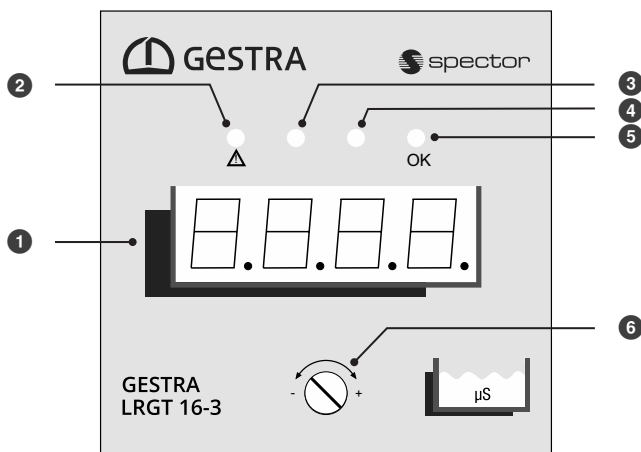
UWAGA



Nieprawidłowo zamontowane lub wygięte elektrody pomiaru przewodności zagrażają bezpieczeństwu instalacji ze względu na utratę swojej funkcji.

Przy uruchamianiu i po każdej wymianie przetwornika przewodności LRGT 1x-x wykonać następujące czynności:

- Ustalić aktualną przewodność wody kotłowej za pomocą pomiaru referencyjnego kontrolowanej próbki w pożądanym stanie pracy instalacji.
- Porównać wyświetlaną wartość pomiarową z aktualną referencyjną wartością pomiarową.
- Nie dopuszczać do uruchomienia instalacji bez zakończonej pozytywnie kontroli przewodności.
- W przypadku nowych lub oczyszczonych elektrod i wykrytych odchyśleń należy zmienić parametr „**tC**”, tak by wyświetlana wartość pomiarowa odpowiadała wartości referencyjnej. Patrz także opis parametru „**tC**” strona 42.
- Przetworniki przewodności LRGT 1x-x mogą być naprawiane tylko u producenta, w firmie GESTRA AG.
- Uszkodzone urządzenia należy wymieniać tylko na urządzenia tego samego typu firmy GESTRA AG.



Rys. 19

Panel obsługi:

- ❶ Wyświetlacz wartości rzeczywistej/kodu błędu/wartości granicznej – kolor zielony, 4-miejscowy
- ❷ LED 1, usterka – kolor czerwony
- ❸ LED 3, jednostka $\mu\text{S}/\text{cm}$ – kolor zielony
- ❹ LED 4, jednostka ppm – kolor zielony
- ❺ LED 2, działanie prawidłowe – kolor zielony
- ❻ Pokrętko z funkcją przycisku 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 błędów

Na wyświetlaczu kod błędu o wyższej wadze nadpisuje kod błędu o niższej wadze! Komunikaty o usterkach zgodne z tabelą kodów błędów, patrz strona 52 i następna.

Uruchamianie, praca, i test

Przypisanie wskazania i diod LED do stanu eksploatacyjnego przetwornika przewodności:

Start		
Włączyć napięcie zasilania	Świecą wszystkie diody LED – test Wskazanie: S-xx = wersja oprogramowania t-09 = typ urządzenia LRGT 1x-3 t-10 = typ urządzenia LRGT 16-4	System jest uruchamiany i testowany. Diody LED i wyświetlacz są testowane.

Normalny tryb pracy		
Elektrody pomiarowe przetwornika przewodności są zanurzone	Wskazanie: 1234 LED 1: jest wyłączona LED 3 lub 4: świeci kolorem zielonym	Wskazanie aktualnej, skompensowanej temperatury przewodności Wskazanie ustawionej jednostki
	LED 2: miga kolorem zielonym	Urządzenie wykonuje autotest *
	LED 2: świeci kolorem zielonym	Autotest jest zakończony – urządzenie działa prawidłowo



* W trakcie autotestu wartość pomiarowa nie jest aktualizowana.

Zachowanie w przypadku usterki (wskazanie kodów błędów)		
Elektrody pomiarowe przetwornika przewodności są zanurzone lub wynurzone. Wystąpiła usterka.	Wskazanie: np. E005 LED 1: Dioda LED alarmu świeci kolorem czerwonym	Wyświetlany jest ciągle kod błędu, kody błędów patrz strona 52 Usterka jest aktywna
	LED 3 lub 4: świeci kolorem zielonym	Wskazanie ustawionej jednostki
	LED 2: miga kolorem zielonym	Urządzenie wykonuje autotest
	LED 2: jest wyłączona	Usterka lub błąd wewnętrzny
■ W przypadku usterki lub błędu generowana jest wartość analogowa 0 mA.		



Usterek elektrody nie można potwierdzać.

Po usunięciu usterki komunikat znika również z wyświetlacza, przetwornik przewodności powraca do normalnego trybu pracy.

Dalsze informacje i tabele, patrz następna strona.

Uruchamianie, praca, i test



Przy aktywnej ochronie hasłem należy przed wykonaniem testu wprowadzić hasło.

Test		
Kontrola funkcji zabezpieczających poprzez symulację w trybie pracy		
W trybie pracy: Na urządzeniu LRGT 1x-x nacisnąć pokrętkę i przytrzymać wciśniętą do zakończenia testu.	Wskazanie: 9999	
	LED 1: Dioda LED usterki jest wyłączona	Funkcja testowa jest aktywna
	LED 3 lub 4: świeci kolorem zielonym	Wskazanie ustawionej jednostki
	LED 2: miga kolorem zielonym	Urządzenie wykonuje autotest
	LED 2: świeci kolorem zielonym	Funkcja testowa jest aktywna
■ Na wyjściu prądowym elektrody pomiaru przewodności wartość wynosi 20 mA. Podłączony sterownik można sprawdzić np. pod kątem alarmu MAX. ■ Po zwolnieniu pokrętki test jest zakończony.		



Uszkodzone urządzenia zagrażają bezpieczeństwu instalacji.

- Jeśli przetwornik przewodności nie reaguje w sposób opisany powyżej, może być uszkodzony.
- Przeprowadzić analizę błędów.
- Przetworniki przewodności LRGT 1x-x 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 wyszukiwania błędów sprawdzić instalację i konfigurację

Montaż:

- Sprawdzić miejsce montażu pod kątem zgodności z dopuszczalnymi warunkami otoczenia: temperatura/wibracje/źródła zakłóceń/odstęp 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

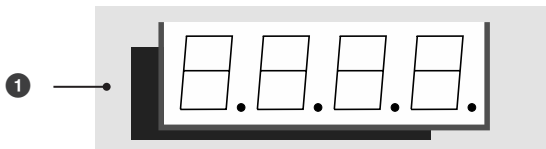


Przerwanie pętli prądowej 4 - 20 mA może spowodować zatrzymanie instalacji, sygnalizowana jest usterka.

- 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.
 - Jeśli pętla prądowa jest otwarta lub jej biegunowość jest odwrócona, na wyświetlaczu wyświetla się błąd E.013.
-

Usterki systemu

Wskazanie usterek systemu za pomocą kodów błędów



Rys. 20

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

Tabela kodów błędów			
Kod błędu	Oznaczenie wewnętrzne	Możliwa przyczyna	Postępowanie
E.001	LFKurzschlussErr	Zwarcie w pomiarze przewodności (przewody elektrod)	Sprawdzić miejsce montażu. Czy są zachowane wymagane odległości minimalne? Czy elektroda jest zanurzona? Czy końcówki pomiarowe są zabrudzone? (Szczególnie LRGT16-4) > wyczyścić końcówki pomiarowe Wymienić przetwornik przewodności
E.002	LFKabelbruchErr	Przerwanie przewodu w pomiarze przewodności (przewody elektrod)	Sprawdzić miejsce montażu. Czy elektroda jest zanurzona? Czy końcówki pomiarowe są zabrudzone? (Szczególnie LRGT16-4) > wyczyścić końcówki pomiarowe Czy parametr „Sout” jest ustawiony prawidłowo/dopasowany? Wymienić przetwornik przewodności
E.003	Ch1Ch2LF-DiffErr	Zbyt duża różnica redundantnych kanałów pomiarowych pomiaru przewodności	Wymienić przetwornik przewodności
E.004	PtMinTempErr	Przekroczona temperatura minimalna na Pt1000 lub zwarcie	Sprawdzić miejsce montażu. Porównać zmierzoną wartość temperatury z temperaturą instalacji w punkcie menu „°C.Pt”. Wymienić przetwornik przewodności
E.005	PtMaxtempErr	Przekroczona temperatura maksymalna na Pt1000 lub przerwanie przewodu	Sprawdzić miejsce montażu. Porównać zmierzoną wartość temperatury z temperaturą instalacji w punkcie menu „°C.Pt”. Wymienić przetwornik przewodności
E.006	Ch1Ch2Pt-DiffErr	Zbyt wysoka różnica redundantnego pomiaru Pt1000	Wymienić przetwornik przewodności

Usterki systemu

Tabela kodów błędów			
Kod błędu	Oznaczenie wewnętrzne	Możliwa przyczyna	Postępowanie
E.007	USIGTSTErr	Napięcie pomiarowe, sygnał testowy poza przedziałem wartości granicznych	Wymienić przetwornik przewodności
E.008	ISIGTSTErr	Prąd pomiarowy, sygnał testowy poza przedziałem wartości granicznych	Wymienić przetwornik przewodności
E.009	ADCTSTErr	Napięcie pomiarowe, test Pt1000 poza przedziałem wartości granicznych	Wymienić przetwornik przewodności
E.010	ICONErr	Prąd pomiarowy, test Pt1000 poza przedziałem wartości granicznych	Wymienić przetwornik przewodności
E.011	ADVTSTErr	Porównanie przekształtnik AD 12-bitowy/16-bitowy poza tolerancją	Sprawdź miejsce montażu. Czy elektroda jest zanurzona? Czy końcówki pomiarowe są zabrudzone? (Szczególnie LRGT16-4) > wyczyścić końcówki pomiarowe
E.012	FREQTSTErr	Częstotliwość, sygnał testowy poza przedziałem wartości granicznych	Wymienić przetwornik przewodności
E.013	VMessErr	Napięcie kontrolne wyjścia 4-20 mA (tylko modele LRGT)	Czy pętla prądowa jest otwarta lub jej biegunowość jest odwrócona? Sprawdź przypisanie styków wtyku M-12. Sprawdzić sygnał prądowy za pomocą multimetru.
E.014	ADSReadErr	Przekształtnik AD 16-bitowy nie odpowiada	Wymienić przetwornik przewodności
E.015	UnCalibErr	Nieprawidłowa kalibracja	Elektroda nie jest skalibrowana i musi zostać ponownie skalibrowana przez producenta Skontaktować się z działem serwisowym.
E.017	ENDRVErr	Druga ścieżka wyłączania wyjścia analogowego 4 - 20 mA uszkodzona	Wymienić przetwornik przewodności
E.018	V12NegErr	Napięcie w systemie -12 V poza przedziałem wartości granicznych	Wymienić przetwornik przewodności
E.019	V6Err	Napięcie w systemie 6 V poza przedziałem wartości granicznych	Wymienić przetwornik przewodności
E.020	V5Err	Napięcie w systemie 5 V poza przedziałem wartości granicznych	Wymienić przetwornik przewodności
E.021	V3Err	Napięcie w systemie 3 V poza przedziałem wartości granicznych	Wymienić przetwornik przewodności
E.022	V1Err	Napięcie w systemie 1 V poza przedziałem wartości granicznych	Wymienić przetwornik przewodności

Usterki systemu

Tabela kodów błędów			
Kod błędu	Oznaczenie wewnętrzne	Możliwa przyczyna	Postępowanie
E.023	V12Err	Napięcie w systemie 12 V poza przedziałem wartości granicznych	Wymienić przetwornik przewodności
E.024	CANErr	Błąd komunikacji (nie modele LRGT)	Sprawdzić szybkość transmisji, okablowanie i oporniki końcowe
E.025	ESMG1Err	Błąd μC	Wymienić przetwornik przewodności
E.026	BISTErr	Błąd autotestu urządzeń peryferyjnych μC	Wymienić przetwornik przewodności
E.027	OvertempErr	Temperatura płytki otoczenia $> 75^{\circ}C$	Sprawdzić miejsce montażu. Zredukować temperaturę otoczenia korpusu przyłączeniowego (w razie potrzeby zastosować chłodzenie)

Kod błędu E.016 służy jako rezerwa, dotychczas nieudokumentowany.



Zakłócenia elektromagnetyczne mogą być generalnie przyczyną praktycznie każdego z podanych wyżej kodów błędów. W przypadku błędów występujących ciągle przyczyna ta jest mniej prawdopodobna, należy ją jednak uwzględnić w przypadku błędów występujących sporadycznie.



Przed wymianą elektrody należy sprawdzić instalację pod kątem prawidłowego okablowania ekranu i ogólnej kompatybilności elektromagnetycznej.

Usterki systemu

Usterki nieskutkujące wyłączeniem

Wyświetlana przewodność elektryczna zmienia się, wilgoć w obszarze rury osłonowej elektrody	
Możliwe przyczyny, jeżeli nie występują komunikaty o błędach	Postępowanie
Wilgoć wnika od zewnątrz w rurę osłonową.	■ Sprawdzić miejsce montażu pod kątem ewentualnych wycieków, z których woda/para wodna mogłaby dostać się do elektrody pomiaru przewodności. ■ Sprawdzić szczelność przetwornika przewodności. ■ Czy izolacja elektrody została wykonana zgodnie z przepisami? ■ Wymienić przetwornik przewodności na urządzenie tego samego typu firmy GESTRA AG.
Wewnętrzne uszczelki prętów elektrody są uszkodzone.	■ Wymienić przetwornik przewodności na urządzenie tego samego typu firmy GESTRA AG.

Wyświetlana przewodność pokazuje rzadko, ale sporadycznie, powtarzające się wartości ekstremalne.	
Możliwe przyczyny, jeżeli nie występują komunikaty o błędach	Postępowanie
Pręty elektrody nie są zanurzone na stałe.	■ Sprawdzić, czy montaż został przeprowadzony zgodnie z instrukcją. ■ Należy zwrócić uwagę na przykłady konfiguracji montażowych i podane odległości minimalne.

Na wyświetlaczu wyświetlają się migające wartości od t-71 do t-75	
Możliwe przyczyny	Postępowanie
Wysoka temperatura otoczenia korpusu przyłączeniowego elektrody, pomiędzy 71°C i 75°C. Jeśli temperatura wzrośnie powyżej 75°, wyświetla się kod błędu E.027 (OvertempErr) a wyjście prądowe ma wartość 0 mA.	■ Należy obniżyć temperaturę w otoczeniu korpusu przyłączeniowego, np. poprzez chłodzenie. ■ Skontrolować temperaturę w punkcie menu „°C.in”.

Na wyświetlaczu miga komunikat CF.Hi	
Możliwe przyczyny	Postępowanie
Po kalibracji „CAL” lub po przestawieniu ręcznym stała ogniwa jest niedopuszczalnie wysoka LRGT 1x-x CF > 3.0	■ Wymontować przetwornik przewodności, patrz strona 57. ■ Sprawdzić i oczyścić elektrodę, patrz strona 58

Usterki systemu

Na wyświetlaczu miga komunikat SG.Lo	
Możliwe przyczyny, jeżeli nie występują komunikaty o błędach	Postępowanie
Sygnal pomiarowy jest za słaby i leży poniżej zdefiniowanej granicy (ustawienie fabryczne: 10%).	■ Wymontować przetwornik przewodności, patrz strona 57 ■ Sprawdzić i wyczyścić elektrodę, patrz strona 58 ■ tylko LRGT16-4 Po wyczyszczeniu i ponownym montażu elektrody sprawdzić jakość sygnału w punkcie menu „SGnL”

Kontrola montażu i działania

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

- Kontrola montażu i działania.
- Przy uruchamianiu i po każdej wymianie przetwornika przewodności LRGT 1x-x należy skontrolować wyświetlaną wartość pomiarową i wykonać test urządzenia, patrz strona 50.



Usterki systemu przetworników przewodności LRGT 1x- x 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 na podstawie tej instrukcji obsługi, należy się skontaktować z naszym serwisem technicznym.

Wyłączenie z eksploatacji/demontaż

NIEBEZPIECZEŃSTWO



Zagrożenie groźne dla życia oparzeniami przez uwalnianą gorącą parą.

Podczas demontażu elektrody pomiaru przewodności pod ciśnieniem może dojść do nagłego uwolnienia pary lub gorącej wody.

- Obniżyć ciśnienie w kotle do 0 bar i sprawdzić je przed odłączeniem elektrody pomiaru przewodności.
- Demontować elektrodę pomiaru przewodności tylko po rozprężeniu kotła (ciśnienie w kotle 0 bar).

OSTRZEŻENIE



Możliwość ciężkiego oparzenia o gorącą elektrodę pomiaru przewodności.

Podczas pracy elektroda pomiaru przewodności silnie się rozgrzewa.

- Prace montażowe lub konserwacyjne wykonywać wyłącznie przy schłodzonych elektrodach pomiaru przewodności.
- Demontować wyłącznie schłodzone elektrody pomiaru przewodności.

Należy wykonać następujące czynności:

1. Obniżyć ciśnienie w kotle do 0 bar.
2. Odczekać, aż elektroda pomiaru przewodności ostygnie do temperatury pokojowej.
3. Odłączyć napięcie zasilania.
4. Rozłączyć połączenie wtykowe (wtyk M12).
5. Zdemontować elektrodę pomiaru przewodności.



Jeżeli podczas demontażu konieczne jest obrócenie korpusu przyłączeniowego o **>180°** względem elektrody, wykonać czynności opisane na stronach 28 do 30 i odłączyć korpus przyłączeniowy od elektrody.

Czyszczenie elektrod pomiarowych przetwornika poziomu

Comiesięczne porównanie wartości pomiarowych

Zgodnie z zaleceniami dotyczącymi monitorowania urządzeń służących do ochrony jakości wody, zawartymi w normie EN12952/12953, comiesięczne porównanie wartości pomiarowych z wiarygodnymi próbkami musi być przeprowadzane przez odpowiednio wykwalifikowaną i kompetentną osobę.

W przypadku wykrycia odchylenia, przetwornik przewodności należy skalibrować za pomocą funkcji „CAL”, patrz strona 42.

Częstotliwość czyszczenia

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



Przed przystąpieniem do czyszczenia elektrod pomiarowych przetwornik przewodności należy wyłączyć i wymontować, patrz strona 57.

LRGT 16-3, LRGT 17-3

1. Odkręcić kołek gwintowany **I** i odkręcić ręką rurkę pomiarową **J**.
2. Oczyszczyć pręt elektrody i powierzchnię pomiarową.
3. Luźne osady zetrzeć szmatką wolną od smaru.
Uporczywe osady usunąć płótnem ściernym (średnioziarnistym).
4. Następnie ponownie przykręcić rurkę pomiarową **J** i zabezpieczyć ją kołkiem gwintowanym **I** *.

LRGT 16-4

1. Oczyszczyć elektrody pomiarowe **J** *.
2. Luźne osady zetrzeć szmatką wolną od smaru.
Uporczywe osady usunąć płótnem ściernym (średnioziarnistym).
Dalej jak opisano w poniższych punktach:
* **I** / **J** = legenda do widoku ogólnego, patrz strona 21

LRGT 16-3, LRGT 17-3, LRGT 16-4

1. Zamontować oczyszczony przetwornik przewodności zgodnie z instrukcjami na stronie 25.
2. Włączyć napięcie zasilania.
3. Uruchomić urządzenie lub instalację, patrz strona 37.
4. Porównać wartość pomiarową z przewodnością ustaloną bezpośrednio w wyniku pomiaru referencyjnego, patrz strona 47.
5. Sprawdzić urządzenie przy użyciu funkcji testowej przetwornika przewodności, patrz strona 50.

Utylizacja

Przy utylizacji przetwornika przewodności należy przestrzegać przepisów prawa dot. usuwania 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; normy i dyrektywy

Szczegóły dotyczące zgodności urządzeń oraz zastosowanych norm i dyrektyw są podane w naszej deklaracji zgodności oraz w przyporządkowanych do niej certyfikatach i aprobatkach.

Deklarację zgodności można pobrać w Internecie na stronie www.gestra.com, a odpowiednie certyfikaty zamówić pod następującym adresem:

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

Powyższa deklaracja traci ważność w przypadku dokonania niezgodnionych z nami modyfikacji urządzenia.



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