GESTRA®

Przetwornik przewodności

LRGT 16-3n
LRGT 16-4n
LRGT 17-3n

PL
Polski

Tłumaczenie oryginalnej instrukcji obsługi

850905-01

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 **7**
Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem **8**
Podstawowe zasady bezpieczeństwa **9**
Podstawowe zasady bezpieczeństwa **10**
Wymagane kwalifikacje personelu **10**
Informacja dotycząca odpowiedzialności za produkt **10**
Zasada działania **11**
Dane techniczne **13**
Tabliczka znamionowa/oznaczenie **16**
Ustawienia fabryczne **19**
Zakresy pomiarowe LRGT1x-3 w zależności od ustawionego parametru „Sout” 19
Widok ogólny **20**
LRGT 16-3n 20
LRGT 16-4n 20
LRGT 17-3n 20
Wymiary LRGT 16-3n **22**
Wymiary LRGT 16-4n **23**
Wymiary LRGT 17-3n **24**
Montaż **25**
Dodatkowe wskazówki dot. montażu 26
Przykład LRGT 16-3n 27
Przykłady konfiguracji montażowych z wymiarami zadanymi **29**
Pomiar przewodności 29
Pomiar przewodności i regulacja odsalania 30
Pomiar przewodności i regulacja odsalania przez oddzielne naczynie pomiarowe 31
Legenda Rys. 11 do Rys. 13 32
Ustawianie korpusu przyłączeniowego **32**

Spis treści

Elementy funkcyjne 33
Podłączenie elektryczne 34
Wskazówki dot. podłączenia elektrycznego 34
Podłączenie napięcia zasilania 24 V DC 34
Podłączenie wyjścia wartości rzeczywistej (4 - 20 mA) 34
Przypisanie styków wtyku M12 dla przewodów sterujących innych niż rekomendowane 34
Uruchamianie 35
Zmiana ustawień fabrycznych w razie potrzeby 35
Zmiana stałej ogniwa 38
Zmiana współczynnika temperaturowego 39
Stosowanie funkcji „CAL” 39
Stosowanie funkcji „FiLt” 40
Zmiana wyskalowania wyjścia wartości rzeczywistej 4 - 20 mA 40
Zmiana jednostki wskazywanej wartości (µS/cm lub ppm) 41
Ręczna aktywacja testu wyświetlacza 41
Porównanie wartości pomiarowej z wartością referencyjną wiarygodnej próbki 42
Uruchamianie, praca, i test 43
Usterki systemu 46
Przyczyny 46
Wskazanie usterek systemu za pomocą kodów błędu 47
Usterki nieskutkujące wyłączeniem 49
Kontrola montażu i działania 50
Wyłączenie z eksploatacji/demontaż 51
Czyszczenie elektrod pomiarowych przetwornika poziomu 52
Porównanie wartości pomiarowych 52
Częstotliwość czyszczenia 52
Utylizacja 53
Zwrot odkażonych urządzeń 53
Deklaracja zgodności; Normy i dyrektywy 53

Zawartość instrukcji

Produkt:

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

Pierwsze wydanie:

BAN 850905-00/10-2022cm

© 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.

Zakres dostawy/zawartość opakowania

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

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

- 1 x wtyczka: M12; PIN:5; żeńskie: kod A

Zastosowanie instrukcji

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

LRGT .. / LRR .. / URS .. / URB .. / SRL .. / itd.

Oznaczenia urządzeń i typów firmy GESTRA.

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.

Dane projektowe mogą być natomiast znacznie wyższe.

Kocioł pracujący pod ciśnieniem 10 bar i w temperaturze 180°C może być np. przystosowany do pracy przy parametrach znamionowych 60 bar i 275°C, co nie znaczy, że muszą to być jednocześnie parametry jego punktu pracy.

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Przetworniki przewodności LRGT 16-3n, LRGT16-4n, LRGT17-3n 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 za pomocą sygnału wyjścia prądowego 4-20 mA.

- Wyjście wartości rzeczywistej 4-20 mA 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 13 i „Tabliczka znamionowa/oznaczenie” na stronie 16.

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

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 analogowego 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 znajdują się na naszej stronie internetowej: http://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.

- Elektrodę pomiaru przewodności można demontować wyłącznie **po zredukowaniu ciśnienia w kotle do 0 bar**.

Ryzyko poważnych poparzeń podczas prac przy nieschłodzonej 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-xn wskutek nagłego wydobycia 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.

Próby naprawy urządzenia są niedozwolone.

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

Podstawowe zasady bezpieczeństwa

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

- Raz w roku przeprowadzać kontrolę elektrody pomiaru przewodności poprzez pomiary porównawcze. 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 52.

Wymagane kwalifikacje personelu

Czynności	Personel	
Integracja w układ sterowania	Wykwalifikowani pracownicy	Projektant instalacji
Montaż/podłączenie elektryczne/ uruchomienie	Wykwalifikowani pracownicy	Urządzenie może być montowane, podłączane elektrycznie i uruchamiane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.
Praca	Operator kotła	Osoby przeszkolone 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 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.

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 16-3n, LRGT 17-3n

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

Metoda pomiaru - LRGT 16-4n

Przetwornik przewodności LRGT 16-4n 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 ustala się dla temperatury otoczenia (25°C).

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

Funkcja przetwornika

Funkcja przetwornika - odzwierciedlanie skalowanego zakresu pomiarowego przewodności wody za pomocą wyjścia prądowego aktywnego 4-20 mA , które może być podłączone do regulatora i wyświetlacza przewodności wody.

Urządzenia te nie pełnią funkcji regulacyjnej lub ograniczającej.

Automatyczny autotest

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

Błędy w połączeniu 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 43/47 *

Przetworniki przewodności LRGT 1x-xn 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 40, parametr Sout) w sygnał prądowy 4-20 mA. Po wyborze odpowiedniego zakresu pomiarowego można spodziewać się prawidłowych sygnałów pomiarowych od razu po montażu.

Zachowanie w przypadku błędów *

Stan błędu lub usterka są ciągle wyświetlane na wyświetlaczu w postaci kodu błędu, np. E.005. Do kodów błędów patrz strona 47 / 48.

Każda usterka prowadzi do 0 mA na wyjściu prądowym.

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.

Błędów elektrody nie można potwierdzać.
Po usunięciu usterki komunikat znika również z wyświetlacza. Przetwornik przewodności LGRT 16-3n, LGRT 17-3n lub LRGT 16-4n powraca do normalnego trybu pracy.

Zachowanie podczas funkcji testowej *

Aktywacja funkcji testowej poprzez naciśnięcie pokrętła na przetworniku LRGT 1x-xn 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 43.

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 pokrętło na korpusie przyłączeniowym, patrz strona 36 i następna.

Dane techniczne

Konstrukcja i przyłącze mechaniczne

- LRGT 16-3n, LRGT 16-4n, LRGT 17-3n Gwint G1 A, EN ISO 228-1, patrz Rys. 6, 7 i 8

Ciśnienie nominalne, dopuszczalne ciśnienie robocze i dopuszczalna temperatura

■ LRGT 16-3n	PN 40	32 bar (g) w temp. 238°C
■ LRGT 16-4n	PN 40	32 bar (g) w temp. 238°C
■ LRGT 17-3n	PN 63	60 bar (g) w temp. 275°C

Materiały

■ Korpus przyłączeniowy	3.2581 G AlSi12, lakierowany proszkowo
■ Osłona	1.4301 X5 CrNi 18-10
■ Elektrody pomiarowe	1.4571 X6CrNiMoTi17-12-2
■ Izolacja elektrod	PTFE
■ Korpus wkręcany:	
◆ rura ochronna i przyłącze gwintowane LRGT 16-3n, LRGT 17-3n	1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2
◆ element dystansowy LRGT 16-3n, LRGT 16-4n, LRGT 17-3n	PEEK

Dostępne długości montażowe elektrod (bez możliwości skracania)

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

Czujnik temperatury

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

Zakres pomiaru przewodności w temp. 25°C

■ LRGT 16-3n, LRGT 17-3n	0,5 µS/cm do 6.000 µS/cm, 0,25 - 3000 ppm *
◆ preferowany zakres pomiarowy	do 1000 µS/cm
■ LRGT 16-4n	50 µS/cm do 10.000 µS/cm, 25 - 5000 ppm *
◆ preferowany zakres pomiarowy	od 500 µS/cm

** Przelicznik µS/cm na ppm (parts per million): 1 µS/cm = 0,5 ppm*

Cykl pomiarowy

- 1 s

Dane techniczne

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

- **LRGT 1x-3n**

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

- **LRGT 16-4n**

Rozdzielczość, przetwarzanie wewnętrzne *		**Błąd pomiaru**	**Odchyłka liniowości**
◆ Zakres 1:	10 µS - 100 µS	2%	2%
◆ Zakres 2:	100 µS - 2000 µS	2%	1,5%
◆ Zakres 3:	2000 µS - 50000 µS	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 16-3n, LRGT 17-3n	9 s	14 s
■ LRGT 16-4n	11 s	19 s

Kompensacja temperatury

- Liniowa metoda kompensacji temperatury, ustawiana za pośrednictwem parametru tC, patrz strona 39.

Napięcie zasilania

- 24 V DC +/-20%

Pobór mocy

- Maks. 7 W

Pobór prądu

- Maks. 0,35 A

Bezpiecznik wewnętrzny

- T 2 A

Zabezpieczenie przed nadmierną temperaturą otoczenia

- Wyłączenie następuje przy temperaturze otoczenia Tamb. = 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 µS/cm/ppm i stanu OK
- 1 x pokrętło 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

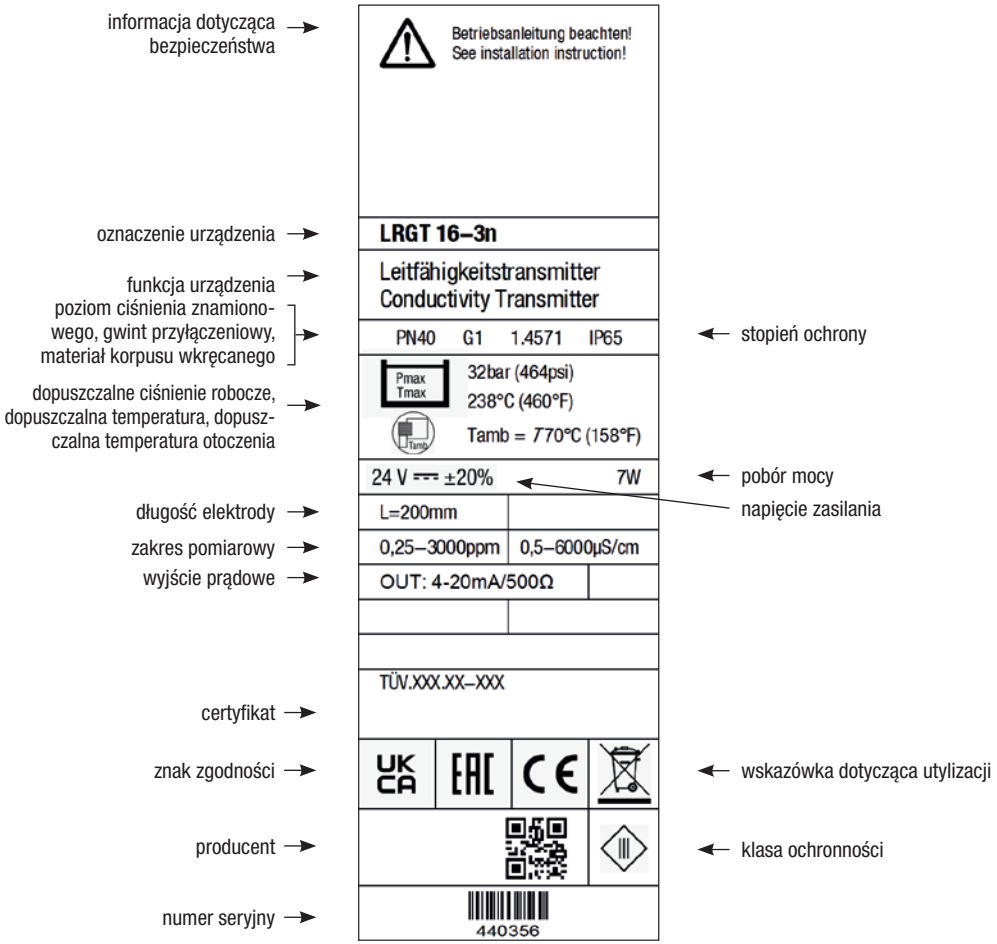
Dopuszczalne warunki otoczenia

- Temperatura robocza: 0 °C – 70 °C
- Temperatura przechowywania: -40 °C – 80 °C
- Temperatura transportu: -40 °C – 80 °C
- Wilgotność powietrza: 10% – 95% bez kondensacji

Masa

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

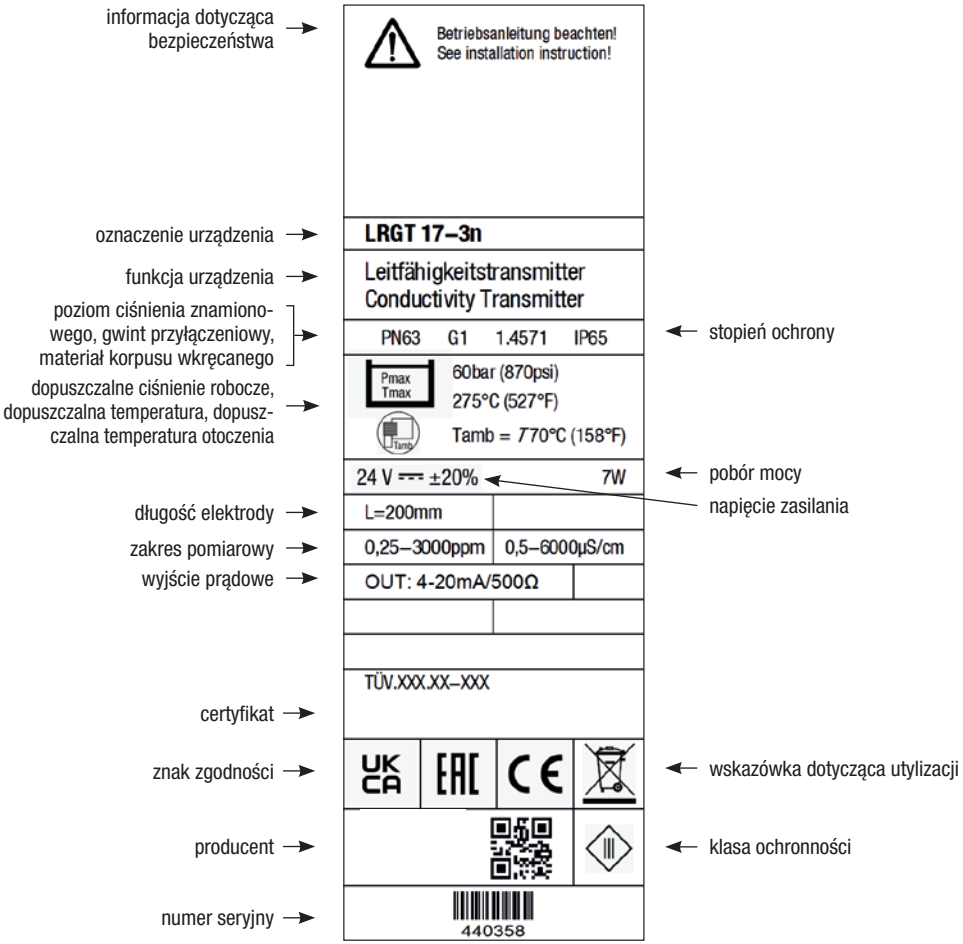
Tabliczka znamionowa/oznaczenie



Rys. 2

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

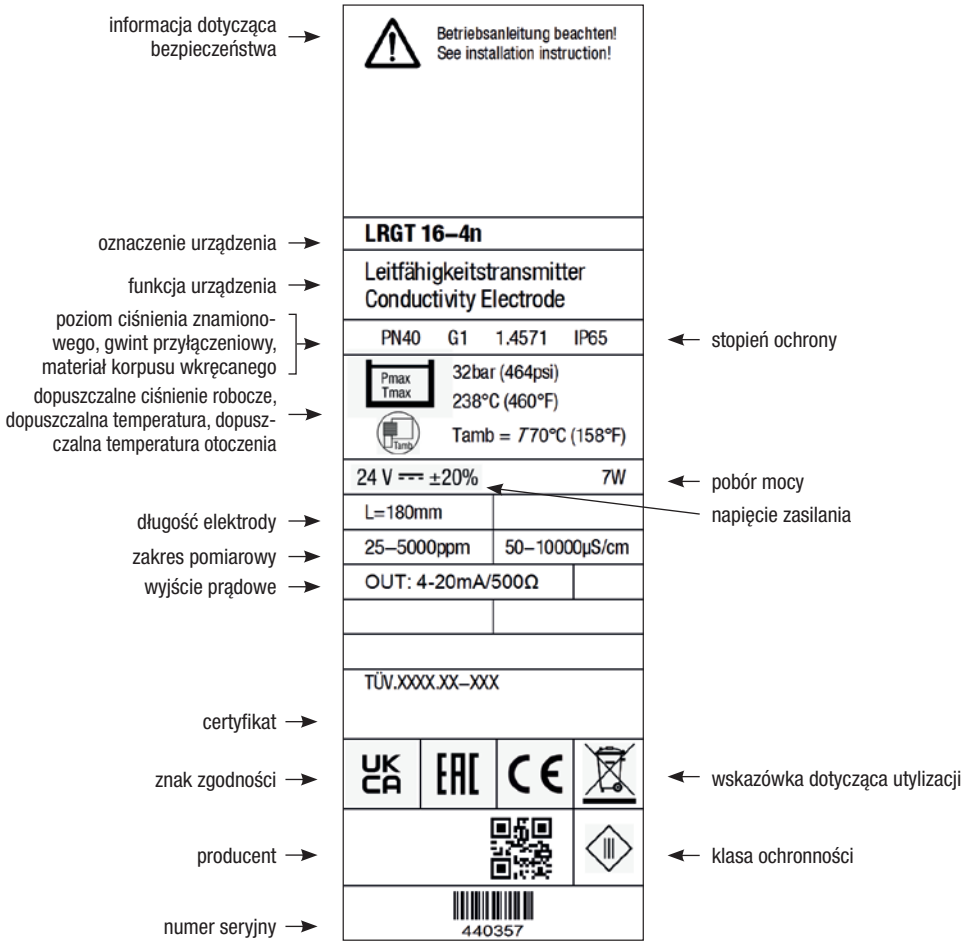
Tabliczka znamionowa/oznaczenie



Rys. 3

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

Tabliczka znamionowa/oznaczenie



Rys. 3

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

Ustawienia fabryczne

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

Parametr	Wskazanie w menu	Jednostka	Wartości parametru	
			LRGT 16-3n LRGT 17-3n	LRGT 16-4n
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	

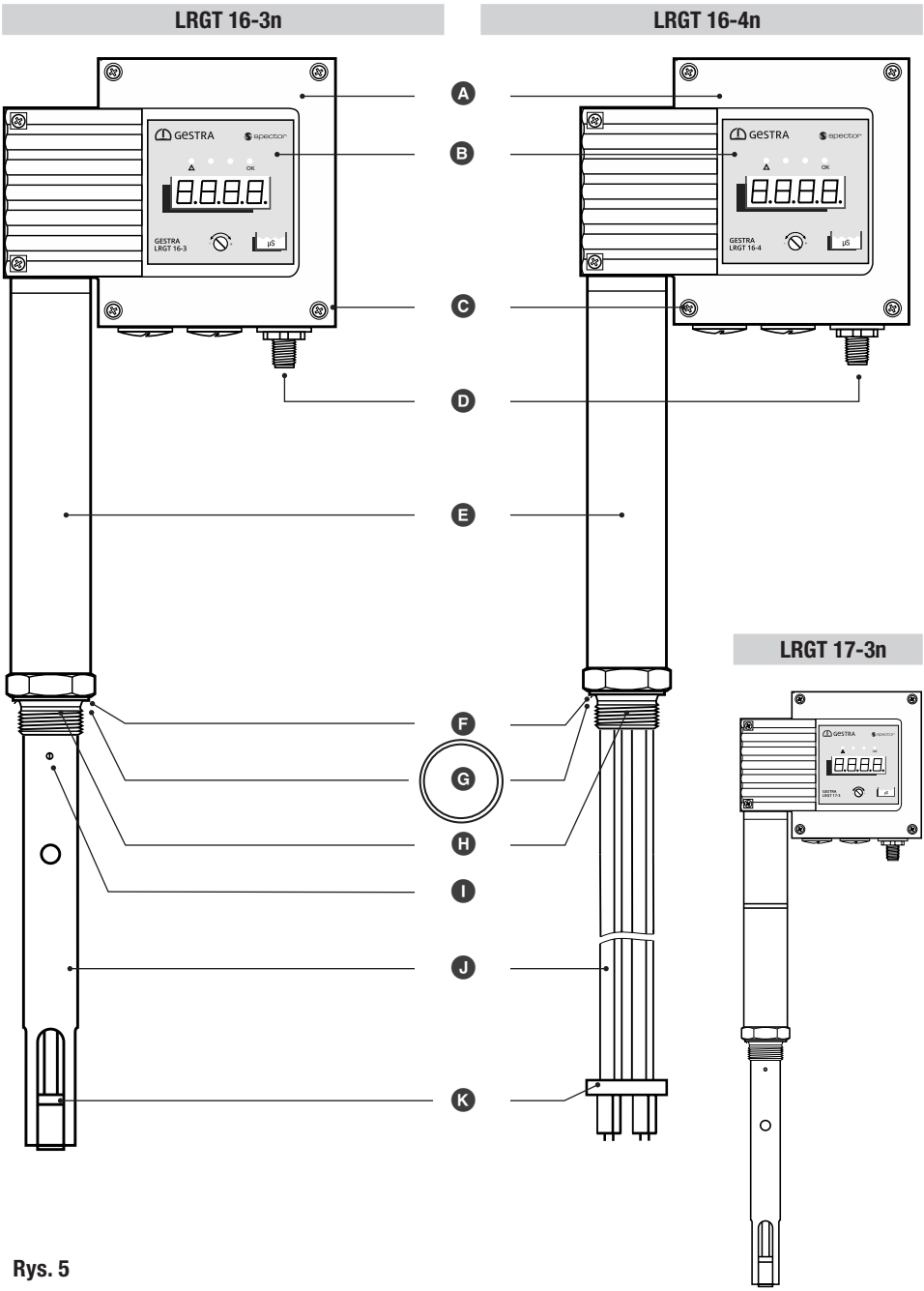
Rys. 4

Zakresy pomiarowe LRGT1x-3 w zależności od ustawionego parametru „Sout"

Zakresy pomiaru przewodności/ wyjście wartości rzeczywistej	Zakresy pomiarowe (µS/cm w temp. 25°C)	Wyjście prądowe (mA = µS/cm)	
Regulacja za pomocą pokrętła w panelu sterowania przez serwis producenta kotła lub przez wyspecjalizowany personel upoważniony przez producenta kotła. Maksymalne obciążenie wtórne dla wyjścia wartości rzeczywistej: 500 omów.		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

W przypadku LRGT1x-3 dolny zakres pomiarowy jest bezpośrednio zależny od ustawionego parametru Sout. Jeśli parametr ten jest ustawiony zbyt wysoko lub pozostaje w ustawieniu fabrycznym (500 µS), to przy niskiej przewodności medium na wyświetlaczu może wyświetlić się błąd E.002. Należy sprawdzić parametr i odpowiednio go dostosować.

Widok ogólny



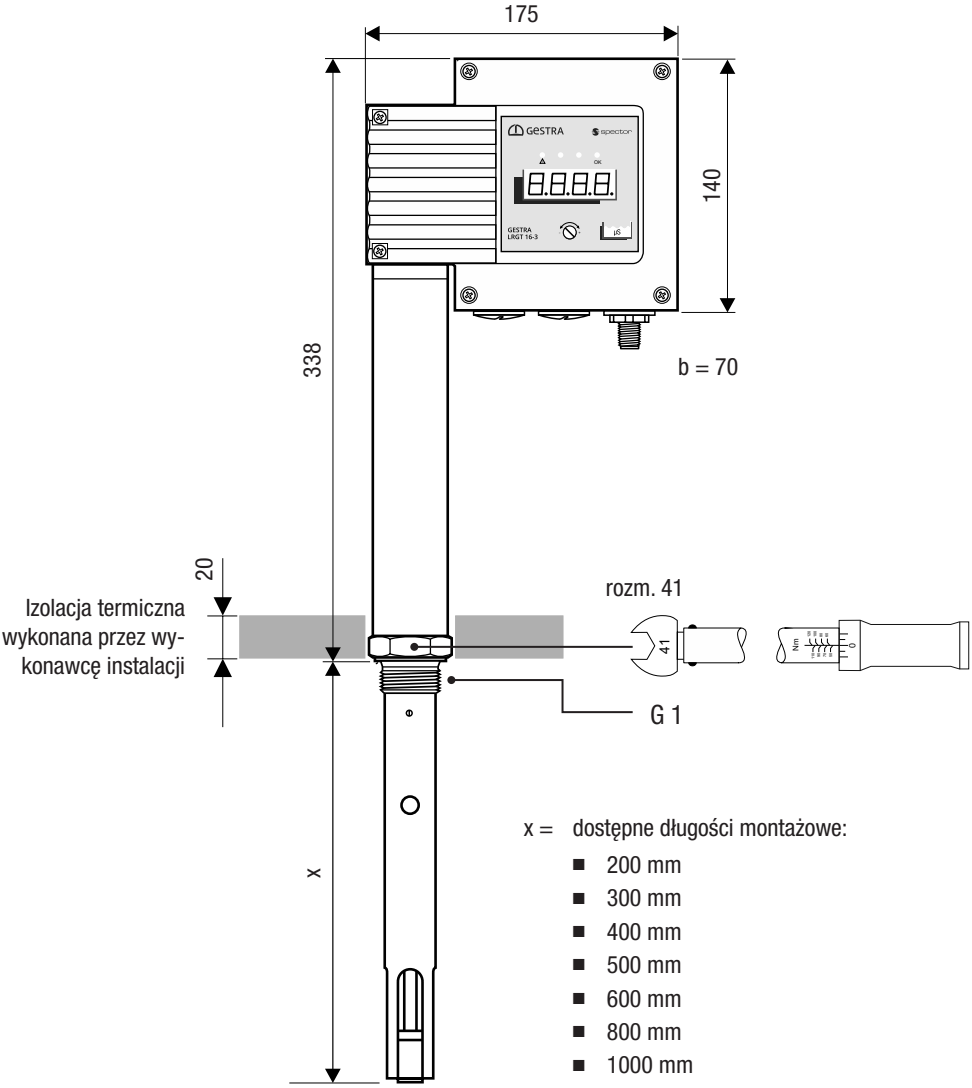
Rys. 5

Widok ogólny

Legenda do Rys. 5

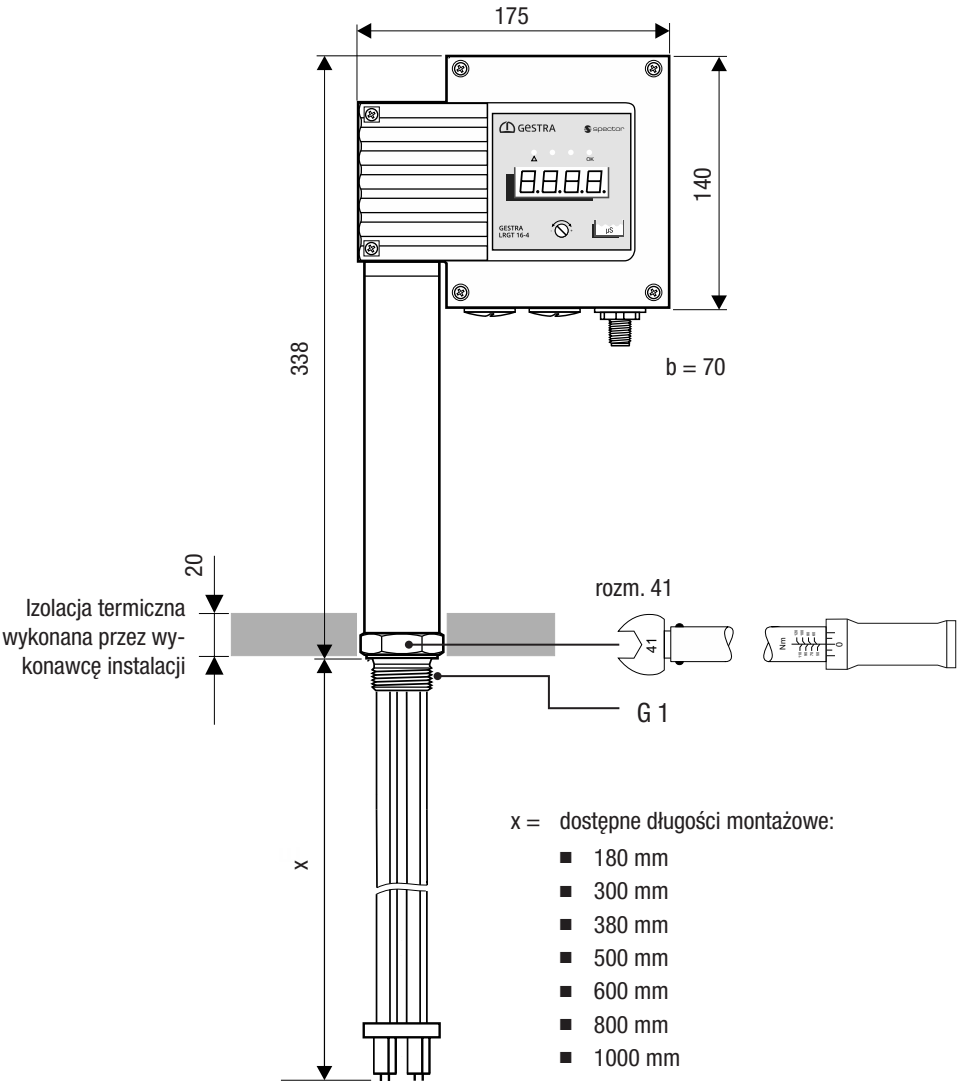
- **A** Korpus
- **B** Panel obsługi z 4-miejscowym wyświetlaczem LCD/alarmowymi diodami LED i pokrętłem, patrz strona 43
- **C** Śruby w pokrywie M4 x 16 mm
- **D** Wtyk M12, 5-stykowy, kod A
- **E** Rura osłonowa
- **F** Gniazdo pierścienia uszczelniającego
- **G** Pierścień uszczelniający D 33 x 39, kształt D, DIN 7603-2.4068, wyżarzany
- **H** Gwint elektrody
- **I** Kołek gwintowany M2,5 mm (LRGT 16-3n, LRGT 17-3n)
- **J** Rura ochronna z elektrodą pomiarową (LRGT 16-3n, LRGT 17-3n), elektrodami pomiarowymi (LRGT 16-4n)
- **K** Element dystansowy

Wymiary LRGT 16-3n



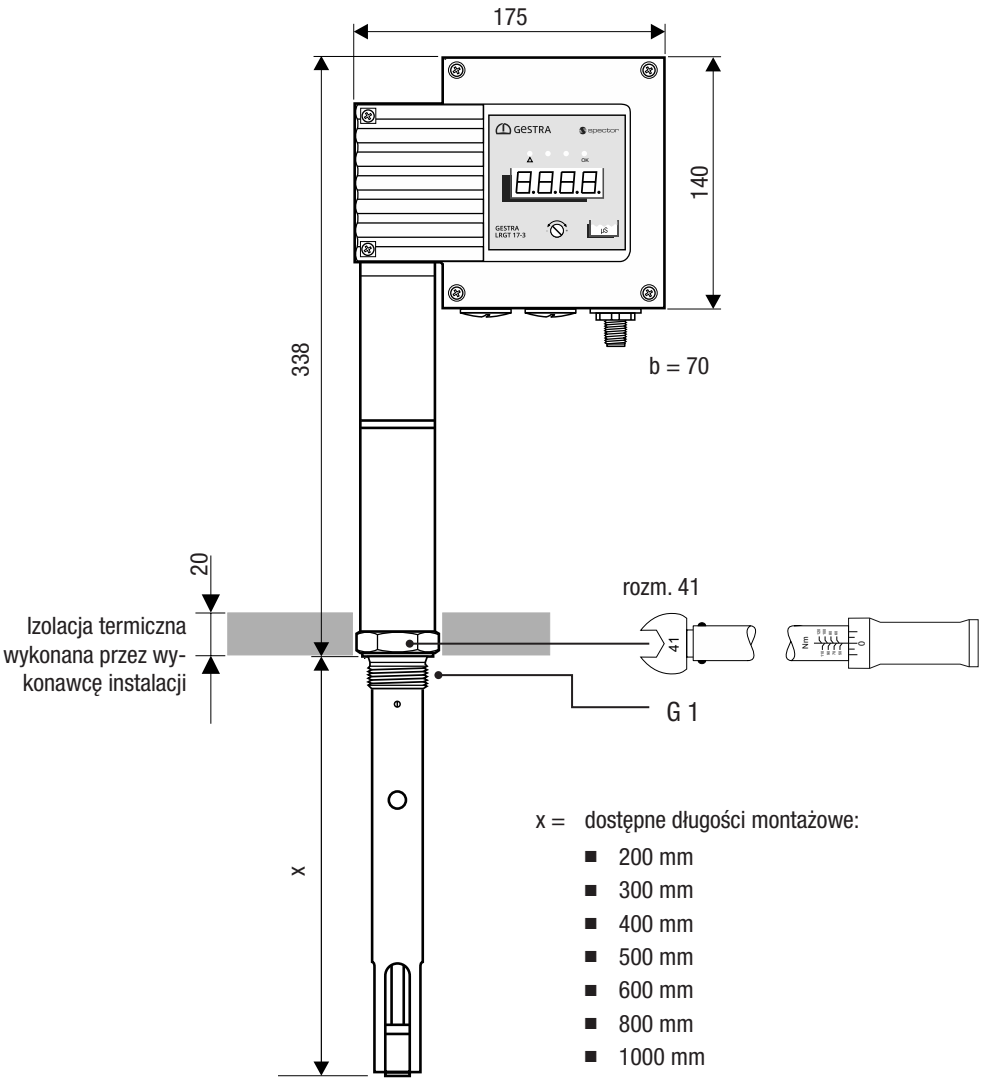
Rys. 6 Wszystkie długości i średnice w mm

Wymiary LRGT 16-4n



Rys. 7 Wszystkie długości i średnice w mm

Wymiary LRGT 17-3n



Rys. 8 Wszystkie długości i średnice w mm

Montaż

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 15.
- 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 w 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 środki zabezpieczające urządzenie przed uderzeniami piorunów, owadami i zwierzętami oraz zawierającym sól powietrzem.

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.

- Obniżyć ciśnienie w kotle do 0 bar i sprawdzić je przed odłączeniem elektrody pomiaru przewodności.
- Elektrodę pomiaru przewodności można demontować wyłącznie po zredukowaniu ciśnienia w kotle do 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.

Montaż

⚠ 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 Ⓐ i rury osłonowej Ⓔ elektrody pomiarowej **nie wolno** montować w izolacji termicznej kotła!
- Przy montażu elektrody pomiaru przewodności zachować odległości montażowe, patrz przykłady montażu na stronach 29 do 32.
- 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.

- 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.

Z tego powodu konieczne jest zachowanie podanych poniżej odległości.

LRGT 16-3n, LRGT 17-3n

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

LRGT 16-4n

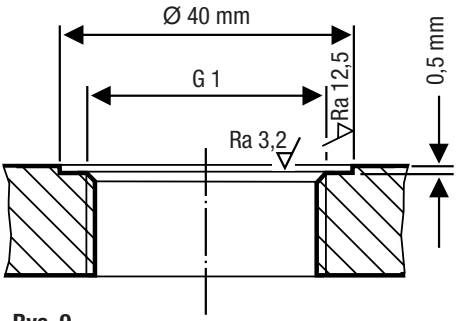
- Między dolnym końcem elektrod pomiarowych a ścianą kotła, płomieniówkami, innymi elementami metalowymi i najniższym poziomem wody (NW) zachować odległość ok. 60 mm.

Montaż

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

   Powierzchnie uszczelniające muszą być dokładnie obrobione zgodnie z Rys. 9.

Wymiary powierzchni uszczelniającej LRGT 16-3n, LRGT 16-4n, LRGT 17-3n



Rys. 9

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

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

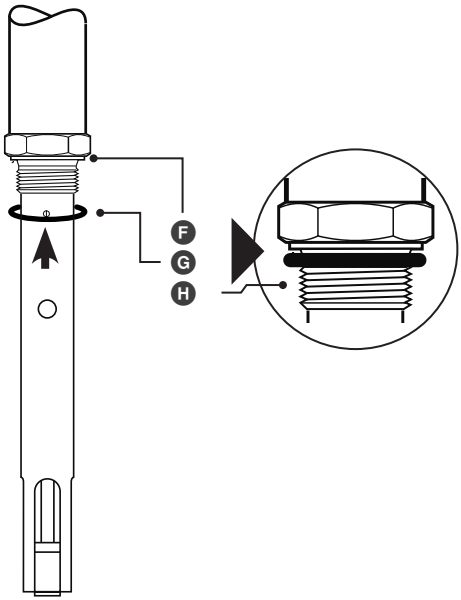
Zagrożenie życia wskutek oparzenia gorącą parą w przypadku używania niewłaściwych lub uszkodzonych uszczelek.

- Do uszczelnienia gwintu elektrody Ⓗ 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 16-3n



Rys. 10

Montaż

3. W razie potrzeby nasmarować gwint elektrody ⓗ niewielką ilością smaru silikonowego (np. Molykote® III).
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 16-3n, LRGT 16-4n, LRGT 17-3n = 250 Nm

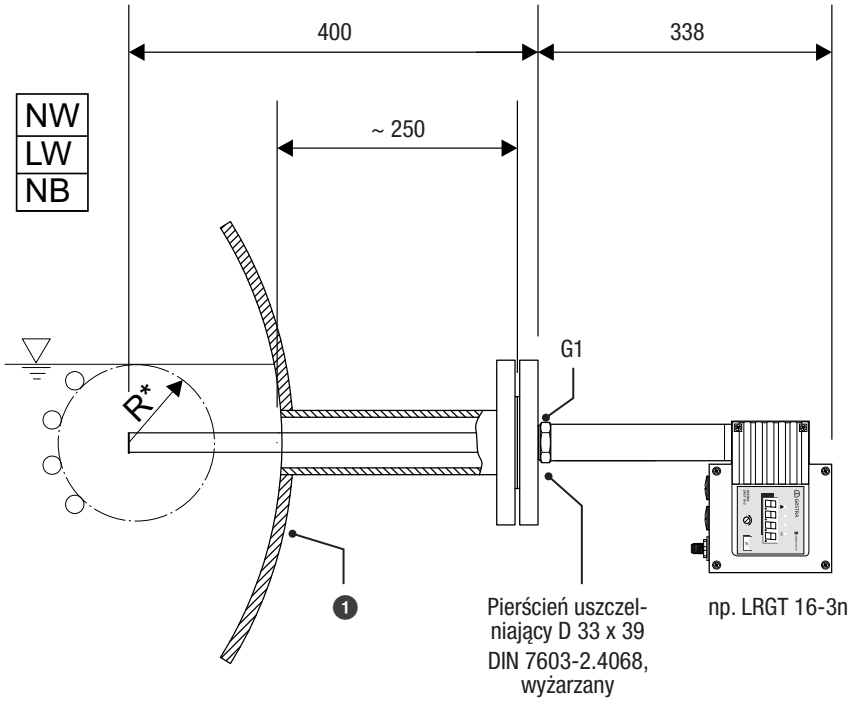
Przykład konfiguracji montażowej z wymiarami zadanymi, patrz Rys. 11, Rys. 12, Rys. 13, od strony 29

Przykłady konfiguracji montażowych z wymiarami zadanymi

Pomiar przewodności

Montaż przewodnika przewodności do kołnierza bocznego.

Legenda, patrz strona 32



*** Odległości minimalne (R)**

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

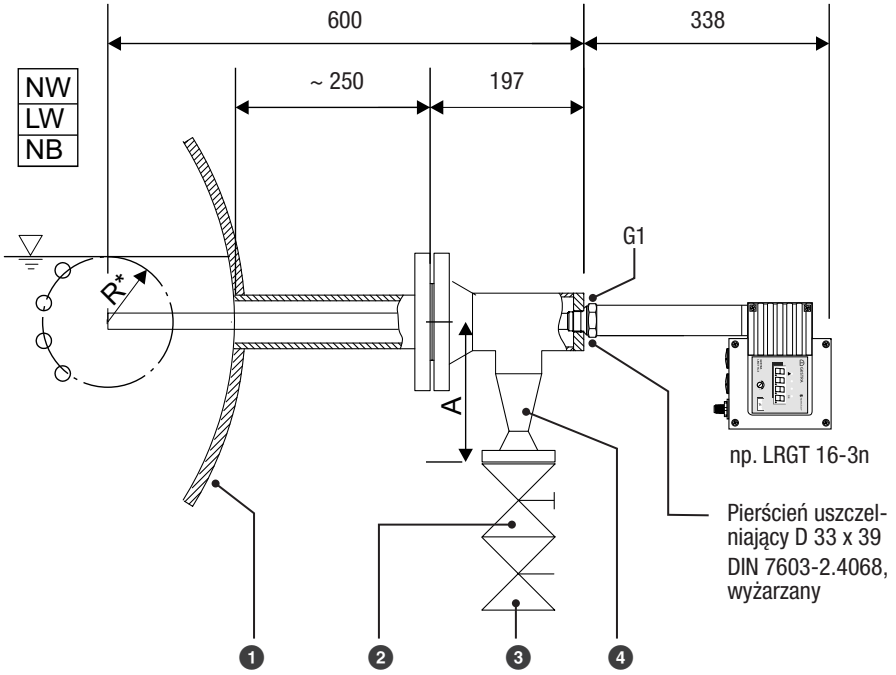
Rys. 11 Wszystkie długości i średnice w mm

Przykłady konfiguracji montażowych z wymiarami zadanymi

Pomiar przewodności i regulacja odsalania

Montaż przetwornika przewodności przez naczynie pomiarowe z przyłączem zaworu odsalającego.

Legenda, patrz strona 32



*** Odległości minimalne (R):**

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

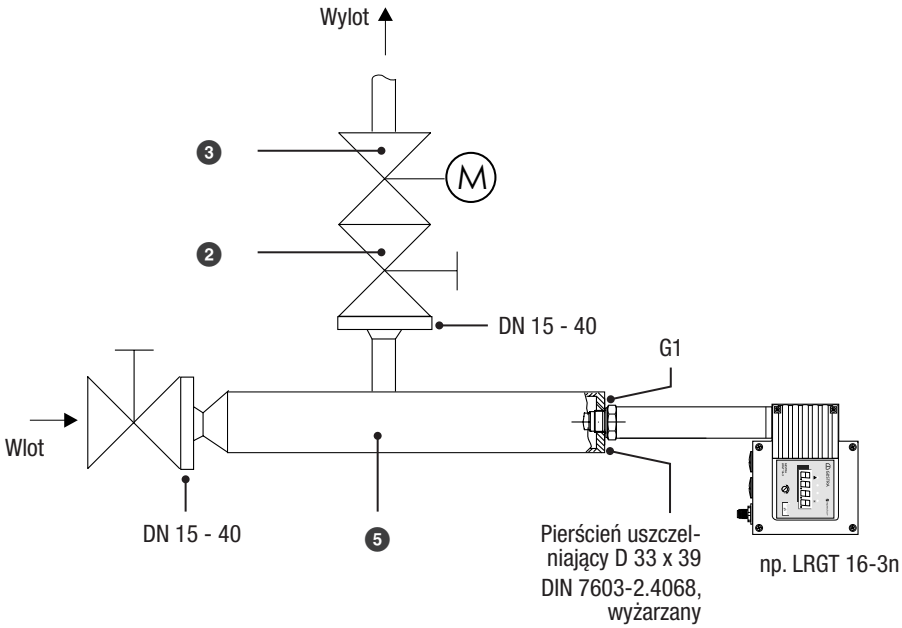
Rys. 12 Wszystkie długości i średnice w mm

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 32



Rys. 13 Wszystkie długości i średnice w mm

Przykłady konfiguracji montażowych z wymiarami zadanymi

Legenda Rys. 11 do Rys. 13

1. Walczak kotła
2. Zawór odcinający GAV
3. Zawór odsalający BAE
4. Złączka w kształcie litery T
5. Naczynie pomiarowe

Ustawianie korpusu przyłączeniowego

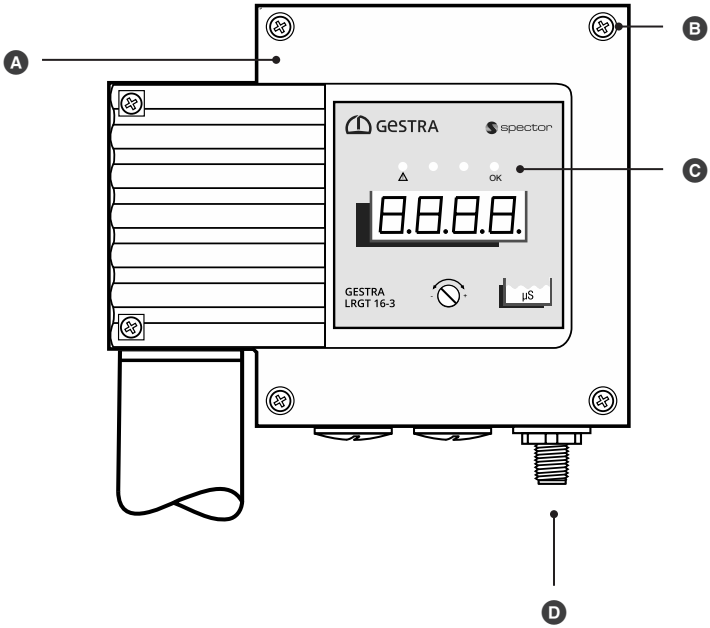
W razie potrzeby można ustawić wyświetlacz w wybranej pozycji poprzez obrócenie korpusu przyłączeniowego w odpowiednim kierunku.

⚠ UWAGA

Obrócenie korpusu przyłączeniowego o ≥ 180° spowoduje uszkodzenie wewnętrznego okablowania przetwornika przewodności.

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

Elementy funkcyjne



Rys. 14

- **A** Korpus
- **B** Śruby w pokrywie M4 x 16 mm
- **C** Panel obsługi z 4-miejscowym wyświetlaczem LCD/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

- Przetworniki przewodności LRGT 16-3n, LRGT 17-3n i LRGT 16-4n są zasilane 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.

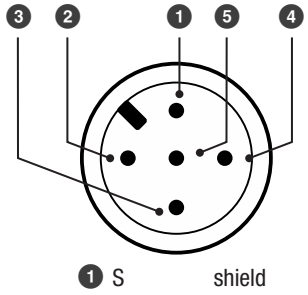
Podłączenie wyjścia wartości rzeczywistej (4 - 20 mA)

- 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



(ekran)

2	+ 24 V	zasilanie napięciem
3	– 0 V	zasilanie napięciem
4	+ 20 mA	wyjście pętli prądowej 4-20mA
5	– 20 mA	wyjście pętli prądowej 4-20mA

Rys. 15

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-3n ustawiona fabrycznie na 500 µS = 20 mA, a w przypadku LRGT 16-4n na 7000 µS = 20 mA. Po montażu wyskalowanie należy najpierw ustawić na logiczne wartości zależne od posiadanej instalacji.

W przypadku przetwornika przewodności LRGT1x-3 dolna granica zakresu pomiarowego zależy od ustawionego zakresu Sout (patrz tabela).

Zakresy pomiaru przewodności/ wyjście wartości rzeczywistej	Zakresy pomiarowe (µS/cm w temp. 25°C)	Wyjście prądowe (mA = µS/cm)	
Regulacja za pomocą pokrętła w panelu sterowania przez serwis producenta kotła lub przez wyspecjalizowany personel upoważniony przez producenta kotła. Maksymalne obciążenie wtórne dla wyjścia wartości rzeczywistej: 500 omów.		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

Uruchamianie

Wybór i ustawianie parametru:

1. 

Obrócić pokrętło 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 pokrętła w prawo ustawia po kolei następujące parametry:

1234 → °C.in → °C.Pt → CF → tC → CAL → FiLt → Sout → Unit → diSP

Legenda do parametrów, patrz strona 37.

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

2. 

Po wybraniu parametru naciskać 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, co ułatwia ustawienie dużych wartości.

Jeżeli w ciągu 10 sekund nie zostanie dokonane żadne ustawienie, proces zostanie przerwany „quit" i zostanie zachowana stara wartość parametru.

4. 

Zapisać ustawienia, naciskając pokrętło przez ok. 1 s.

Wyświetlacz wyświetla komunikat „donE" i wraca do wskazania parametru.

Uruchamianie

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

Test wyświetlacza

Parametry 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 raz przeprowadzony test wyświetlacza otwiera 10-minutowe okno czasowe, w którym można wprowadzić wiele parametrów bez konieczności powtarzania testu wyświetlacza po wybraniu każdego kolejnego parametru.

Wymiana uszkodzonego urządzenia

Uszkodzone urządzenia zagrażają pracy 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.

Ręczna aktywacja testu wyświetlacza.

Alternatywnie można aktywować test wyświetlacza za pomocą „**diSP**”, patrz strona 41.

Uruchamianie

Zmiana stałej ogniwa

Wskazówki dot. regulacji stałej ogniwa

Stała ogniwa przetworników przewodności LRGT 1x-xn jest precyzyjnie wyregulowana fabrycznie. Jeśli sytuacja montażowa w miejscu użytkowania wymaga ponownej regulacji, (patrz strona 42, 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 39.

Zastosować się do wskazówek dotyczących ustawiania na stronie 36 / 37 i wykonać następujące czynności:

1. Wybrać parametr „**CF**”.
2. Naciskać pokrętło tak długo, aż zacznie migać aktualna wartość.
3. Ustawić żądaną wartość (0.050 – 5.000).
4. Zapisać ustawienia, naciskając pokrętło 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 36 / 37 i wykonać następujące czynności:

1. Wybrać parametr „**tC**".
2. Naciskać pokrętło tak długo, aż zacznie migać aktualna wartość.
3. Ustawić żądaną wartość (000.0 – 003.0).
4. Zapisać ustawienia, naciskając pokrętło 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 52.
- Praca jest nadal możliwa.

Zastosować się do wskazówek dotyczących ustawiania na stronie 36 / 37 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 pokrętło 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 pokrętło 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 36 / 37 i wykonać następujące czynności:

1. Wybrać parametr „**FiLt**”.

   Najpierw wyświetlana jest aktualna wartość współczynnika filtracji.
2. Naciskać pokrętło tak długo, aż zacznie migać aktualna wartość.
3. Ustawić żądaną wartość.
4. Zapisać ustawienia, naciskając pokrętło przez ok. 1 s.

Zmiana wyskalowania wyjścia wartości rzeczywistej 4 - 20 mA

Zastosować się do wskazówek dotyczących ustawiania na stronie 36 / 37 i wykonać następujące czynności:

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

   Dostępne zakresy pomiarowe:

   - LRGT 1x-3n: 0,5 - 20, 100, 200, 500, 1000, 2000 lub 6000 µS/cm
   - LRGT 16-4n: 50 - 3000, 5000, 7000, 9999 µS/cm
4. Zapisać ustawienia, naciskając pokrętło przez ok. 1 s.

Uruchamianie

Zmiana jednostki wskazywanej wartości (µS/cm lub ppm)

Jednostkę wskazywanej wartości pomiarowej można przełączać między µS/cm i ppm (parts per million).

Przelicznik µS/cm na ppm: 1 µS/cm = 0,5 ppm

Zastosować się do wskazówek dotyczących ustawiania na stronie 36 / 37 i wykonać następujące czynności:

1. Wybrać parametr „**Unit**".
2. Naciskać pokrętło tak długo, aż zacznie migać aktualna wartość.
3. Ustawić żądaną jednostkę (µS lub ppm).

   Wskazywanie ustawionej jednostki za pomocą diod LED (patrz „Rys. 16" na stronie 43):

   - **LED 3** (zielona) = µS/cm
   - **LED 4** (zielona) = ppm
4. Zapisać ustawienia, naciskając pokrętło przez ok. 1 s.

Ręczna aktywacja testu wyświetlacza

Zastosować się do wskazówek dotyczących ustawiania na stronie 36 / 37 i wykonać następujące czynności:

1. Wybrać parametr „**diSP**".
2. Tak długo naciskać pokrętło, 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 pracy 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.

Uruchamianie

Wskazówka dot. uruchomienia:

Po zainstalowaniu nowej lub oczyszczonej 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

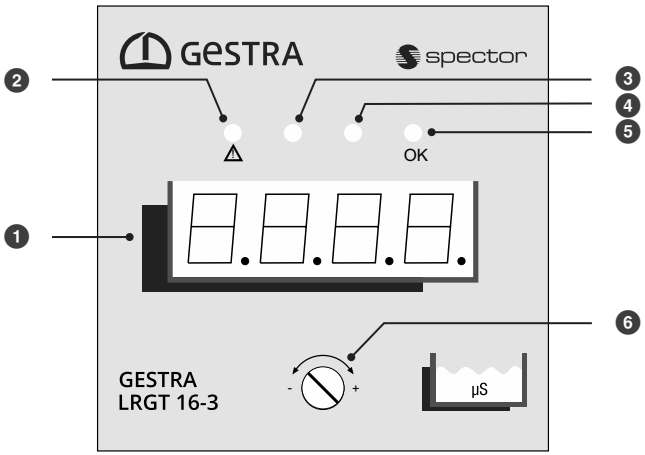


Nieprawidłowo zamontowane lub wygięte elektrody pomiaru przewodności zagrażają pracy instalacji ze względu na utratę swojej funkcji.

Przy uruchamianiu i po każdej wymianie przetwornika przewodności LRGT 1x-xn 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 odchyleń należy zmienić parametr „**tC**", tak by wyświetlana wartość pomiarowa odpowiadała wartości referencyjnej. Patrz także opis parametru „**tC**" strona 39.
- Przetworniki przewodności LRGT 1x-xn mogą być naprawiane tylko u producenta, w firmie GESTRA.
- Uszkodzone urządzenia należy wymieniać tylko na urządzenia tego samego typu firmy GESTRA.

Uruchamianie, praca, i test



Rys. 16

Panel obsługi:

1. Wyświetlacz wartości rzeczywistej/kodu błędu/wartości granicznej – kolor zielony, 4-miejscowy
2. LED 1, usterka – kolor czerwony
3. LED 3, jednostka µS/cm – kolor zielony
4. LED 4, jednostka ppm – kolor zielony
5. LED 2, działanie prawidłowe – kolor zielony
6. Pokrętło 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 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 przewodności:

Start		
Włączyć napięcie zasilania	Świecą wszystkie diody LED – test **Wskazanie:** S-xx = wersja oprogramowania t-09 = typ urządzenia LRGT 1x-3n t-10 = typ urządzenia LRGT 16-4n	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 temperaturowo 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 błędu)		
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 47 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 wartość analogowa wynosi 0 mA.		

Błędu elektrody nie można potwierdzić.
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

<table>
<tr><th colspan="3">Test</th></tr>
<tr><th colspan="3">Kontrola funkcji poprzez symulację w trybie pracy</th></tr>
<tr><td rowspan="5">W trybie pracy:
Na urządzeniu LRGT 1x-xn nacisnąć pokrętło i przytrzymać wciśnięte do zakończenia testu.</td><td>Wskazanie:
9999
LED 1:
Dioda LED usterki jest wyłączona</td><td>Funkcja testowa jest aktywna</td></tr>
<tr><td>LED 3 lub 4: świeci kolorem zielonym</td><td>Wskazanie ustawionej jednostki</td></tr>
<tr><td>LED 2: miga kolorem zielonym</td><td>Urządzenie wykonuje autotest</td></tr>
<tr><td>LED 2: świeci kolorem zielonym</td><td>Funkcja testowa jest aktywna</td></tr>
<tr><td colspan="2">■ Na wyjściu prądowym elektrody pomiaru przewodności wartość wynosi 20 mA. Podłączony sterownik można sprawdzić np. pod kątem alarmu MAX.
■ Po zwolnieniu pokrętła test jest zakończony.</td></tr>
</table>

Uszkodzone urządzenia zagrażają dostępności instalacji.

- Jeśli przetwornik przewodności nie reaguje w sposób opisany powyżej, może być uszkodzony.
- Przeprowadzić analizę błędów.
- Przetworniki przewodności LRGT 1x-xn mogą być naprawiane tylko u producenta, w firmie GESTRA.
- Uszkodzone urządzenia należy wymieniać tylko na urządzenia tego samego typu firmy GESTRA.

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/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?

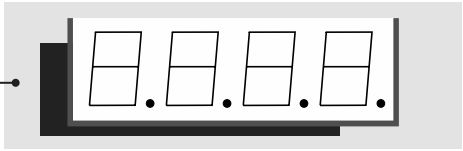
⚠ UWAGA

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.
- 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 błędu



Rys. 17

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 zachowane są wymagane odległości minimalne? Wymienić przetwornik przewodności
E.002	LFKabelbruchErr	Przerwanie przewodu w pomiarze przewodności (przewody elektrod)	Sprawdzić miejsce montażu. Czy elektroda jest zanurzona? Czy parametr Sout jest ustawiony prawidłowo/odpowiednio? Wymienić przetwornik przewodności
E.003	Ch1Ch2LFDiffErr	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 poprzez punkt 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 poprzez punkt menu „°C.Pt". Wymienić przetwornik przewodności
E.006	Ch1Ch2PtDiffErr	Zbyt wysoka różnica redundantnego pomiaru Pt1000	Wymienić przetwornik przewodności
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	Czy elektroda jest zanurzona? Czy zakres pomiarowy jest prawidłowo wyskalowany poprzez parametr Sout? Czy końcówki pomiarowe są zabrudzone? (zwłaszcza elektroda 4-prętowa) Sposób postępowania: oczyścić końcówki pomiarowe. Wymienić przetwornik przewodności

Usterki systemu

Tabela kodów błędów			
Kod błędu	**Oznaczenie wewnętrzne**	**Możliwa przyczyna**	**Postępowanie**
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? Sprawdzić przypisanie styków wtyku M-12. Sprawdzić sygnał prądowy za pomocą multimetru.
E.014	ADSReadErr	Przetwornik AD 16 bit nie odpowiada	Wymienić przetwornik przewodności
E.015	UnCalibErr	Nieprawidłowa kalibracja	Elektroda nie jest skalibrowana i musi być ponownie skalibrowana przez producenta. Skontaktować się z działem serwisowym.
E.017	ENDRVErr	Druga droga odłączania wyjścia analogowego 4 - 20 mA uszkodzona	Wymienić przetwornik przewodności
E.018	V12NegErr	Napięcie w systemie -12 V poza wartościami granicznymi	Wymienić przetwornik przewodności
E.019	V6Err	Napięcie w systemie 6 V poza wartościami granicznymi	Wymienić przetwornik przewodności
E.020	V5Err	Napięcie w systemie 5 V poza wartościami granicznymi	Wymienić przetwornik przewodności
E.021	V3Err	Napięcie w systemie 3 V poza wartościami granicznymi	Wymienić przetwornik przewodności
E.022	V1Err	Napięcie w systemie 1 V poza wartościami granicznymi	Wymienić przetwornik przewodności
E.023	V12Err	Napięcie w systemie 12 V poza wartościami granicznymi	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°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.
Wewnętrzne uszczelki prętów elektrody są uszkodzone.	■ Wymienić przetwornik przewodności na urządzenie tego samego typu firmy GESTRA.

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.

Na wyświetlaczu miga komunikat CF.Hi	
Możliwe przyczyny	**Postępowanie**
Po kalibracji „CAL" lub po przestawieniu ręcznym stała ogniwa jest niedopuszczalnie wysoka LRGT 1x-xn CF > 3.0	■ Wymontować przetwornik przewodności, patrz strona 51. ■ Sprawdzić i oczyścić elektrodę, patrz strona 52

Usterki systemu

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-xn należy skontrolować wyświetlaną wartość pomiarową i wykonać test urządzenia, patrz strona 45.

Usterki systemu przetworników przewodności LRGT 1x- xn 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/demontaż

⚠ 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.

- Obniżyć ciśnienie w kotle do 0 bar i sprawdzić je przed odłączeniem elektrody pomiaru przewodności.
- Elektrodę pomiaru przewodności można demontować wyłącznie po zredukowaniu ciśnienia w kotle do 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.
5. Zdemontować elektrodę pomiaru przewodności.

Czyszczenie elektrod pomiarowych przetwornika poziomu

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 większego niż +/- 10%, przetwornik przewodności należy skalibrować za pomocą funkcji „**CAL**", patrz strona 39.

Jeśli dla danej instalacji wiarygodne próbki są pobierane częściej (np. co 3 dni dla kotłów parowych zgodnie z normą EN 12953-6, tabela C1), porównanie i kalibracja powinny być przeprowadzane odpowiednio częściej.

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 51.

LRGT 16-3n, LRGT 17-3n

1. Odkręcić kołek gwintowany Ⓘ i odkręcić ręcznie rurę ochronną Ⓙ.
2. Oczyścić pręt elektrody i powierzchnię pomiarową.
3. Luźne osady zetrzeć szmatką wolną od smaru.

   Uporczywe osady usunąć płótnem ściernym (średnioziarnistym).
4. Następnie ponownie przykręcić rurę ochronną Ⓙ i zabezpieczyć ją kołkiem gwintowanym Ⓘ *.

LRGT 16-4n

1. Oczyścić elektrody pomiarowe Ⓙ*.
2. Luźne osady zetrzeć szmatką wolną od smaru.

   Uporczywe osady usunąć płótnem ściernym (średnioziarnistym).

   Dalej jak opisano w poniższych punktach:

   *Ⓘ / Ⓙ *= legenda do widoku ogólnego, patrz strona 21*

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

1. Zamontować oczyszczony przetwornik przewodności zgodnie z instrukcjami na stronie 25.
2. Włączyć napięcie zasilania.
3. Uruchomić urządzenie lub instalację, patrz strona 35.
4. Porównać wartość pomiarową z przewodnością ustaloną bezpośrednio w wyniku pomiaru referencyjnego, patrz strona 42.
5. Sprawdzić urządzenie za pomocą funkcji testowej przetwornika przewodności, patrz strona 45.

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 opróżnić i odkazić!

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

Firma GESTRA 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 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.

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 aprobatach.

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

GESTRA GmbH
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 nieuzgodnionych z nami modyfikacji urządzenia.

Notatki

Notatki

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

GESTRA GmbH
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

850905-01/08-2026cmw (809181-02) © GESTRA · Bremen