



NRGT 26-1

NRGT 26-1S

Instrukcja montażu 810213-03

Elektroda poziomu NRGT 26-1, NRGT 26-1S

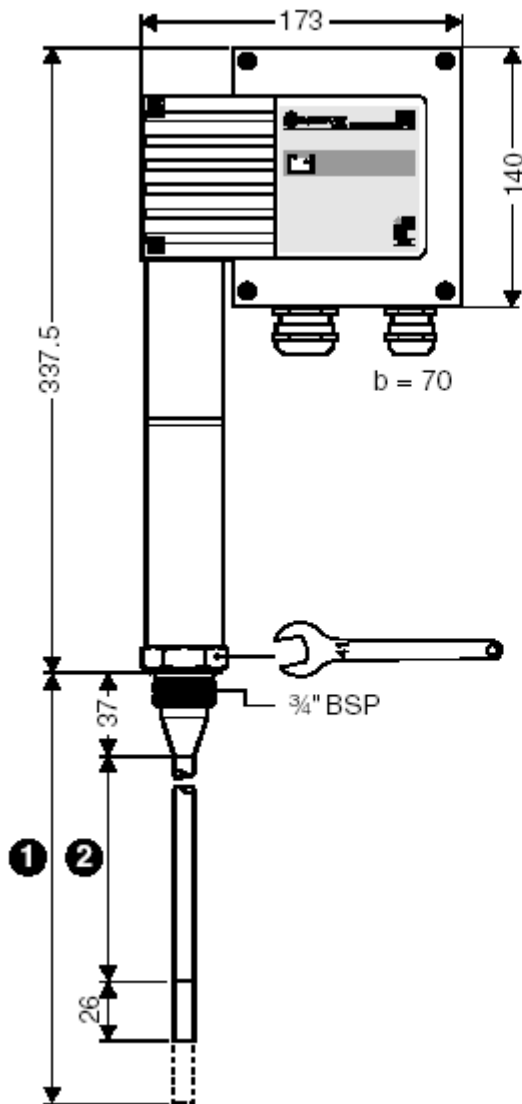
www.armaterm.pl
tel./fax 061 8488 431
tel. 0506 110 005
e-mail: biuro@armaterm.pl



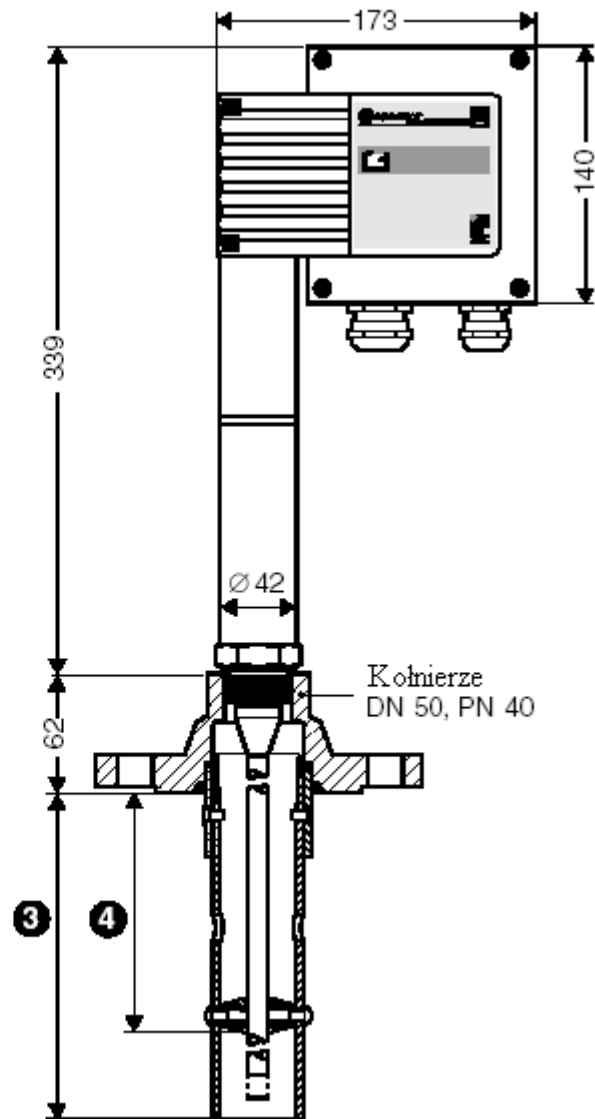
Spis treści:

1.	Konstrukcja elektrod NRGT 26-1, NRGT 26-1S.....	3
2.	Ważne informacje	7
3.	Zakres dostawy.....	7
4.	Opis systemu	7
5.	Zasada działania	8
6.	Wykonania	8
7.	Dane techniczne	8
8.	Montaż.....	10
9.	Połączenia elektryczne NRGT 26-1 i NRGT 26-1S	11
10.	Nastawienia standardowe.....	12
11.	Określenie czynnego zakresu pomiarowego (zakresu sterowania).....	13
12.	Odbiór i dopuszczenie do stosowania	14
13.	Diagnostyka usterek i nieprawidłowości.....	15
14.	Deklaracja zgodności z wymaganiami norm europejskich CE.....	16
15.	Kontakt.....	18

1. Konstrukcja elektrod NRGT 26-1, NRGT 26-1S.



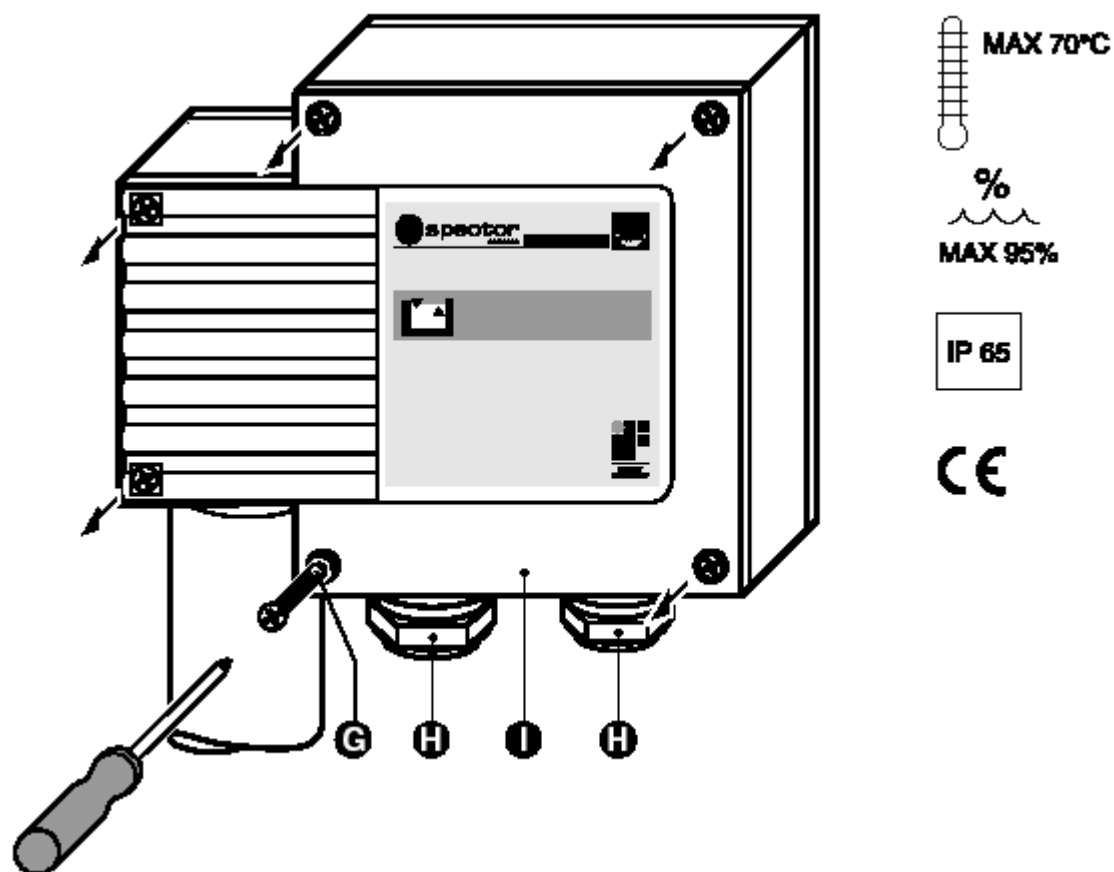
Rys. 1



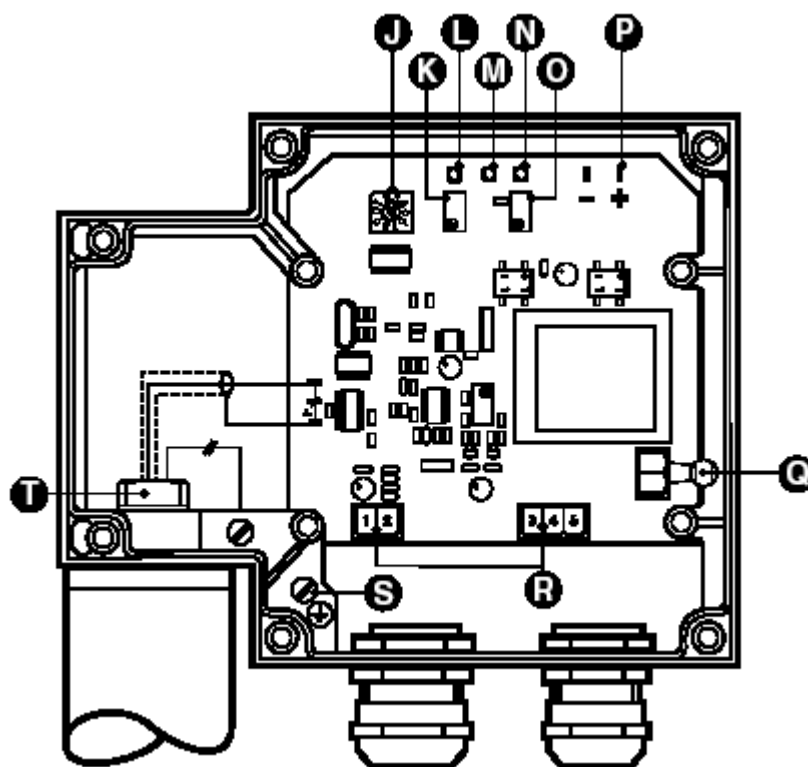
Rys. 2

2, 4 – stała długość, nie ulega wydłużeniu

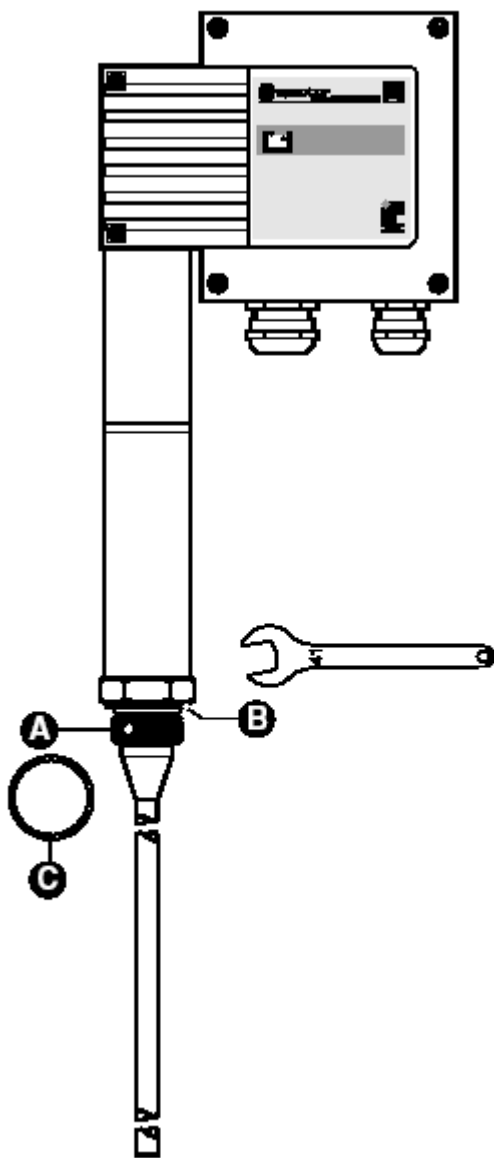
NRGT 26-1



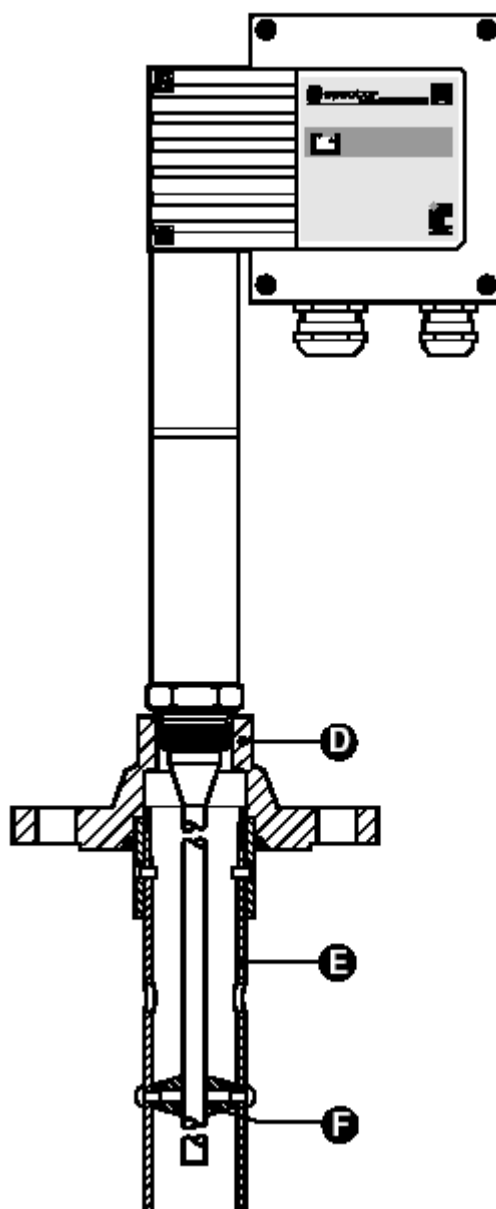
Rys. 3



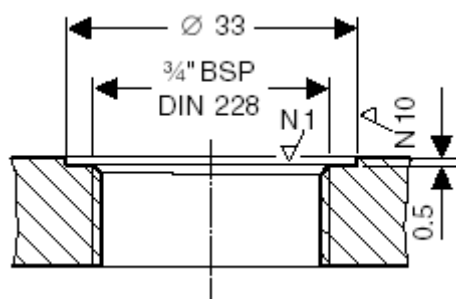
Rys. 4



Rys. 5



Rys. 6



Rys. 7

Oznaczenia:

- A – złącze gwintowane elektrody z gwintem zewnętrznym 3/4" BSP, DIN ISO 228-1
- B – powierzchnie stykowe złącza
- C – pierścień uszczelniający (stal nierdzewna 1.4301) wym.: 27×32 wg DIN 7603
- D – kołnierz DN 50 (2"), PN 40 wg DIN 2635
- E – rura ochronna
- F – płytki dystansowa
- G – wkręty mocujące obudowę M4
- H – wlot kablowy PG 9/PG 16
- I – pokrywa obudowy
- J – przełącznik zakresu pomiarowego
- K – potencjometr regulacyjny dolnego punktu granicznego zakresu pomiarowego (4 mA)
- L – dioda LED „Poziom 0 %”
- M – dioda LED „Poziom > 0 % < 100 %”
- N – dioda LED „Poziom 100 %”
- O - potencjometr regulacyjny górnego punktu granicznego zakresu pomiarowego (20 mA)
- P – zacisk do pomiaru napięcia
- Q – bezpiecznik topikowy $T_{\max}=102\text{ }^{\circ}\text{C}$
- R – listwa zaciskowa
- S – końcówka zaciskowa uziemienia
- T – wkręt

2. Ważne informacje

Stosować elektrody poziomu NRGT 26-1 i NRGT 26-1S wyłącznie do celów sygnalizacji i wykorzystania sygnału poziomu w procesach sterowania i regulacji.

Informacje BHP.

Stosować kompaktowy system kontroli poziomu NRGT 26-1 i NRGT 26-1S wyłącznie do wskazywania różnych poziomów cieczy. Montaż może być wykonywany wyłącznie przez osoby odpowiednio wykwalifikowane.

NIEBEZPIECZEŃSTWO:

Przed demontażem elektrody z instalacji należy zredukować ciśnienie w kotle do zera. W przeciwnym wypadku po rozszczelnieniu połączenia elektrody z kotłem nastąpi „ucieczka” pary lub gorącej wody. Grozi to ciężkimi poparzeniami ciała.

OSTRZEŻENIE:

Podczas pracy instalacji listwa zaciskowa **R** jest pod napięciem. Stwarza to zagrożenie porażeniem elektrycznym. Przed mocowaniem lub usuwaniem pokrywy obudowy **I** należy odciąć dopływ zasilania.

3. Zakres dostawy

NRGT 26-1

1 Zintegrowany system pomiarowy typu NRGT 26 - 1 z pierścieniem uszczelniającym (stal nierdzewna 1.4301) o wym. 27×32 wg DIN 7603

1 Instrukcja montażu

NRGT 26-1S (do zastosowania w okrętownictwie)

1 Zintegrowany system pomiarowy typu NRGT 26 – 1 z kołnierzem DN 50 (2”), PN 40 wg DIN 2635

1 Instrukcja montażu

4. Opis systemu

Zintegrowany system pomiarowy NRGT 26 – 1 pracuje na zasadzie pomiaru pojemności elektrycznej cieczy. System ten wykorzystywany jest do pomiaru poziomu zarówno cieczy przewodzących prąd jak i nie przewodzących.

NRGT 26-1 ma bezpośrednio zamontowany na korpusie zintegrowany przekaźnik ze standardowym sygnałem 4 – 20 mA.

5. Zasada działania

Pomiar poziomu cieczy oparty jest o zasadę pomiaru pojemności elektrycznej. Elektroda prętowa systemu wraz ze ścianką zbiornika tworzą kondensator elektrostatyczny. Rolę dielektryka pełni w tym układzie wypełniający zbiornik ciekły czynnik. Jeżeli nastąpi zmiana poziomu tego czynnika nastąpi równocześnie zmiana pojemności elektrycznej układu. Następująca wraz ze zmianą poziomu czynnika zmiana pojemności elektrycznej przekształcana jest w przetworniku pomiarowym systemu na sygnał użyteczny. Aby mógł być utrzymywany przydatny do celów pomiarowych sygnał, pręt pomiarowy zanurzony w cieczy do różnych wysokości, musi być całkowicie zaizolowana. Po odpowiednim skalibrowaniu punktu zerowego i punktów granicznych zakresu pomiarowego (0% - 100%) poziom może być odczytywany na zdalnym wyświetlaczu w mm. Istnieje możliwość zmiany zakresu pomiarowego urządzenia podczas jego pracy.

6. Wykonania

NRGT 26-1:

Przyłącze gwintowe G 3/4" (BSP), wg normy DIN ISO 228-1 **Rys. 1**

NRGT 26-1S:

Przyłącze kołnierzowe DN 50, PN 40 wg normy DIN 2635 **Rys. 2**, do stosowania w okrętownictwie.

7. Dane techniczne

Numery zatwierdzenia typu

NRGT 26-1: TÜV-WRS-02-391

NRGT 26-1S: LR 98/20075

GL 99249-96 HH

Max ciśnienie robocze

32 barg w temperaturze 238 °C

Przyłącza

NRGT 26-1: G 3/4" BSP wg normy DIN ISO 228-1

NRGT 26-1S: kołnierz DN 50, PN40 wg normy
DIN 2635

Materialy

Obudowa: odlew aluminiowy 3.2161 (G AlSi8Cu3)

Pręt pomiarowy: stal nierdzewna 1.4571 (CrNiMo Ti 1712 2)

Kołnierz: stal kuta 1.0460 (C 22.8)

Izolacja pręta elektrody: PTFE

Pierścienie dystansujące: PTFE (wykonanie dla okrętownictwa)

Zasilanie

230 V +/- 10%, 50/60 Hz

115 V +/- 10%, 50/60 Hz (opcja)

24 V +/- 10%, 50/60 Hz (opcja)

Długość prętów pomiarowych / zakres pomiarowy**NRGT 26-1**

1. Długość maksymalna w temperaturze 238 °C **Rys. 1**
2. zakres pomiarowy **Rys. 1**

1	2
373	300
477	400
583	500
688	600
794	700
899	800
1004	900
1110	1000
1214	1100
1319	1200
1423	1300
1528	1400
1636	1500
2156	2000

NRGT 26-1S

1. Długość maksymalna w temperaturze 238 °C **Rys. 2**
2. Zakres pomiarowy **Rys. 2**

1	2
316	275
420	375
526	475
631	575
737	675
842	775
947	875
1053	975
1157	1075
1262	1175
1366	1275
1471	1375
1579	1475
2099	1975

Pobór mocy

5 VA

Zabezpieczenia układu elektronicznegoBezpiecznik topikowy $T_{\max} = 102^{\circ}\text{C}$ **Czułość graniczna**Zakres 1: woda $\geq 0.5 \mu\text{S/cm}$ Zakres 2: woda $\geq 20 \mu\text{S/cm}$ Zakres 3: olej opałowy EL $\epsilon_r 2.3$ **Sygnal wyjściowy**

Sygnal prądowy 4 – 20 mA proporcjonalny do mierzonego poziomu

Max obciążenie wyjścia 500Ω **Elementy wskazań i regulacji**

- Dwie czerwone diody LED do wskazań „poziom poniżej 0%” lub „poziom powyżej 100%”
- Jedna zielona dioda LED do sygnalizacji „poziom pomiędzy 0% a 100%”
- Jeden przełącznik do wyboru zakresu
- Dwa potencjometry do niskoprocentowej nastawy zakresu pomiarowego
- Dwie końcówki do pomiaru napięcia

Wprowadzenie kabli łączących

Dławnice kablowe z nierozłącznym zaciskiem kablowym.

1×PG 9 (M 16)

1×PG 11 (M 20)

Stopień ochrony

IP 65 wg normy DIN EN 60529

Max dopuszczalna temperatura otoczenia 70°C **Waga**

Okolo 1.8 kg

8. Montaż**NRGT 26-1**

1. Sprawdzić powierzchnie stykowe kołnierzy, złączy gwintowanych i króćców kotła lub zbiornika **Rys. 7**
2. Umieścić pierścień uszczelniający **C** na powierzchni stykowej **B** elektrody **Rys. 3**. Zastosować wyłącznie pierścień (wykonany ze stali nierdzewnej) o wym 27×32 wg DIN 7603 dostarczany w komplecie z elektrodą.
3. Na gwint złącza elektrody **A** nanieść ciekłą warstwę smaru silikonowego.
4. Wkręcić złącze systemu NRGT 26-1 w otwór gwintowany lub zamocować na kołnierzu króćca zbiornika lub kotła i dokręcić kluczem maszynowym o rozstawie 41 mm. Przy instalacji na zbiorniku lub kotle schłodzonym do temperatury otoczenia wymagany jest moment dokręcenia 160 Nm.

NRGT 26-1S

1. Sprawdzić stan i wymiary powierzchni stykowych złącza.
2. Króciec kotła lub zbiornika połączyć śrubami z kołnierzem D z zamocowaną elektrodą

Rys. 6**UWAGA:**

- Obróbka powierzchni stykowych złącza gwintowanego lub kołnierzowego zbiornika lub kotła, na/w którym ma być zamontowana elektroda, musi być dokładna.
- Przy montażu nie zginać elektrody.
- Obudowy elektrody nie pokrywać materiałami izolacyjnymi.
- Do uszczelnienia złącza gwintowanego nie stosować paków konopnych ani taśmy PTFE. Stosować wyłącznie pierścień uszczelniający, wchodzący w skład kompletu systemu.

UWAGA:

- Króćce kotła ze złączami kołnierzowymi podlegają procedurze dopuszczenia według odpowiednich przepisów lokalnych lub narodowych.
- Patrz cztery przykłady instalacji na końcu instrukcji.

Narzędzia:

- klucz maszynowy płaski 17 mm,
- klucz maszynowy płaski 41 mm.

9. Połączenia elektryczne NRGT 26-1 i NRGT 26-1S

Do wykonania połączeń elektrycznych stosować kabel elastyczny wielożyłowy o minimalnym przekroju pojedynczego przewodnika 1.5 mm².

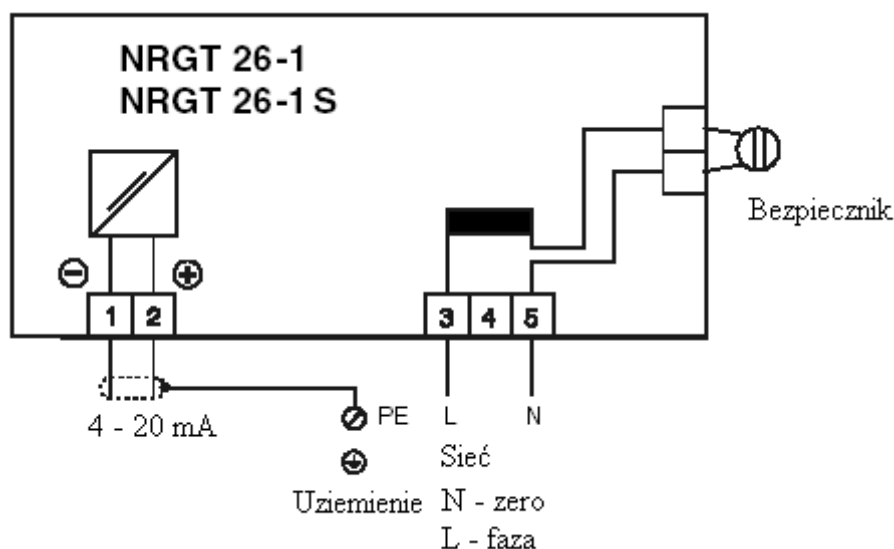
Sposób wykonania połączeń elektrycznych

1. Wykręcić wkręty mocujące **G**, zdjąć pokrywę obudowy **I Rys.6**.
2. Odkręcić nakrętkę złącza przepustu kablowego **H**.
3. Zluzować wkręt **T** za pomocą klucza płaskiego maszynowego 17 mm, lecz nie wykręcać całkowicie **Rys. 7**

Głowica systemu może być obrócona o +/- 180⁰

4. Obrócić głowicę systemu dożądanego położenia (+/- 180⁰).
5. lekko odkręcić wkręt **T**.
6. Odłączyć listwę zaciskową **R** od płytki, do której jest zamocowana.
7. Wykonać połączenia przewodów z poszczególnymi końcówkami listwy zaciskowej, zgodnie ze schematem połączeń **Rys. 8**, przewód uziemienia połączyć z końcówką zaciskową PE (**S**).
8. Listwę zaciskową umieścić z powrotem w gnieździe wtykowym.
9. Założyć pokrywę obudowy **I**, zamocować wkrętami **G** i wkręcić przepust kablowy **H**.

Schemat połączeń



Rys. 8

UWAGA:

W przyłączy zasilania należy stosować ochronę przeciwpożarową bezpiecznikiem T 250 mA.

Narzędzia:

- wkrętak do wkrętów z łbem z rowkiem krzyżowym , rozmiar 1,
- wkrętak do wkrętów z łbem z rowkiem, rozmiar 2.5, z pełną izolacją zgodnie z DIN VDE 0680-1,
- klucz maszynowy płaski 17 mm.

10. Nastawienia standardowe**NRGT 26-1**

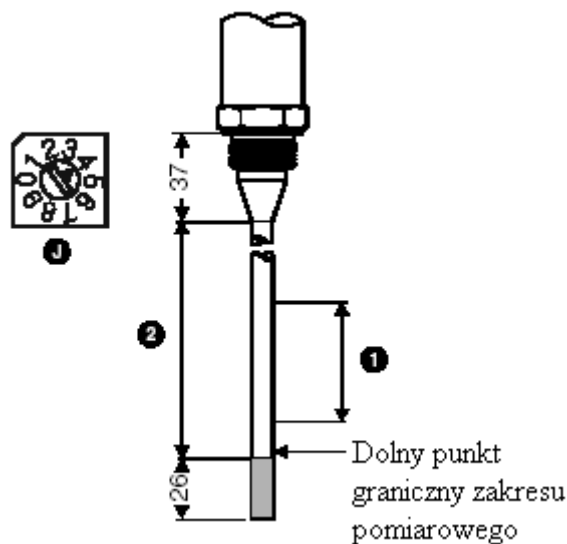
- zakres pomiarowy 300 mm
przełącznik **J** w położeniu 4, woda $\geq 20\mu\text{S/cm}$
- zakres pomiarowy 400 mm do 700 mm
przełącznik **J** w położeniu 4, woda $\geq 20\mu\text{S/cm}$
- zakres pomiarowy 800 mm do 1500 mm
przełącznik **J** w położeniu 4, woda $\geq 20\mu\text{S/cm}$
- zakres pomiarowy 1600 mm do 2000 mm
przełącznik **J** w położeniu 5, woda $\geq 20\mu\text{S/cm}$

NRGT 26-1S

- zakres pomiarowy 275 mm
przełącznik **J** w położeniu 4, woda $\geq 20\mu\text{S/cm}$
- zakres pomiarowy 375 mm do 675 mm
przełącznik **J** w położeniu 4, woda $\geq 20\mu\text{S/cm}$
- zakres pomiarowy 775 mm do 1475 mm
przełącznik **J** w położeniu 4, woda $\geq 20\mu\text{S/cm}$
- zakres pomiarowy 1575 mm do 1975 mm
przełącznik **J** w położeniu 4, woda $\geq 20\mu\text{S/cm}$

11. Określenie czynnego zakresu pomiarowego (zakresu sterowania)

Zakres sterowania może być ustalany z zakresem pomiarowym czujnika elektrody. Ustawić długość zakresu pomiarowego za pomocą przełącznika **J** Rys. 4



Rys. 9

1. zakres sterowania mm,
2. max zakres pomiarowy w temp. 25⁰C,
3. woda, przewodność właściwa $\geq 20 \mu\text{S/cm}$
4. woda, przewodność właściwa $\geq 5 \mu\text{S/cm}$,
5. olej opałowy EL, stała dielektryczna $\epsilon_r=2.3$

1	3	4	5
100	4	3	3
200	4	3	3
300	4	3	3
400	4	4	3
500	4	4	3
600	4	4	3
700	4	4	3
800	4	4	3
900	4	5	3
1000	4	5	3
1100	4	5	3
1200	4	5	3
1300	4	5	3
1400	4	5	3
1500	4	5	3
1600	5	5	3
1700	5	6	3
1800	5	6	4
1900	5	6	4
2000	5	6	4

UWAGA:

Jeśli wymiar **1** jest wyraźnie mniejszy od wymiaru **2** należy ustawić przełącznik **J** jeden krok wstecz.

12. Odbiór i dopuszczenie do stosowania**OSTRZEŻENIE:**

Podczas pracy systemu NRGT 26-1 i NRGT 26-1S, na listwie zaciskowej i na wewnętrznych podzespołach elektronicznych występuje napięcie sieci. Stwarza to zagrożenie porażeniem elektrycznym.

Podczas regulacji granicznych punktów zakresu pomiarowego należy posługiwać się kluczem całkowitą izolacją elektryczną spełniającą wymagania normy VDE 0680.

Kontrola poprawności połączeń

1. Sprawdzić czy połączenia elektryczne NRGT 26-1 i NRGT 26-1S wykonane zgodnie ze schematem połączeń **Rys. 8**.
2. Sprawdzić czy parametry zasilania sieciowego odpowiadają danym na tabliczce znamionowej zamocowanej na urządzeniu.

Włączenie zasilania

1. Włączyć zasilanie sieciowe. Zapali się dioda LED **L** **Rys.7**.

Nastawa dolnego punktu granicznego zakresu pomiarowego

1. Wypełnić kocioł lub zbiornik cieczą, aż do osiągnięcia dolnego punktu granicznego zakresu pomiarowego.
2. Poczekać, aż ciśnienie w kotle osiągnie wartość ciśnienia roboczego.
3. Obracać potencjometr **K** w lewą stronę, aż zaświeci się czerwona dioda LED **L**.
4. Obracać potencjometr **K** w prawą stronę do momentu, aż zaświeci się zielona dioda LED **M**.

Procedura regulacji dolnego punktu granicznego zakresu pomiarowego została zakończona.

Nastawa górnego punktu granicznego zakresu pomiarowego

1. Wypełnić kocioł lub zbiornik cieczą, aż do osiągnięcia górnego punktu granicznego zakresu pomiarowego.
2. Obracać potencjometr **O** w prawą stronę do momentu, aż zapali się czerwona dioda LED **N**.
3. Obracać potencjometr **O** w lewą stronę do momentu zapalenia się zielonej diody LED **M**.
4. Obracać potencjometr **O** w prawą stronę, aż do zgaszenia zielonej diody LED **M**.

Procedura regulacji górnego punktu granicznego zakresu pomiarowego została zakończona.

5. Zamontować pokrywę obudowy.

UWAGA:

Podczas nastawy punktów granicznych elektrody w czynniku o temperaturze otoczenia, punkty pomiarowe będą się zmieniały wraz ze wzrostem temperatury cieczy. Jest to wynikiem termicznej wydłużalności elektrody prętowej.

Jeśli wymagana jest wyższa dokładność niż ± 0.5

13. Diagnostyka usterek i nieprawidłowości

OSTRZEŻENIE:

Podczas pracy systemu NRGT 26-1 i NRGT 26-1S na listwie zaciskowej występuje napięcie sieci. Stwarza to zagrożenie porażeniem elektrycznym. Przed przystąpieniem do demontażu lub montażu pokrywy obudowy należy odciąć dopływ zasilania do urządzenia.

Urządzenie nie pracuje

Przyczyna: brak zasilania sieciowego

Postępowanie: włączyć zasilanie. Sprawdzić połączenie kabli ze schematem **Rys. 8** i w razie potrzeby dokonać zmian zgodnych ze schematem

Przyczyna: Nastąpiło stopienie bezpiecznika.

Postępowanie: W przypadku przetopienia bezpiecznika topikowego do końcówki zaciskowej **O** nie jest doprowadzane napięcie sieciowe. Wymienić bezpiecznik (nr wyrobu 051629). Temperatura otoczenia nie może przekraczać 70 °C.

Przyczyna: Obudowa systemu nie jest połączona z masą kotła/zbiornika.

Postępowanie: przeczyszczyć powierzchnie stykowe złącza systemu i założyć metalowy pierścień (wykonany ze stali nierdzewnej 1.4301) o wym 27×32 zgodnie z normą DIN 7603.

UWAGA:

Nie stosować w złączu systemu uszczelnień wykonanych z materiałów elektroizolacyjnych w rodzaju pakul konopnych lub taśmy PTFE!

Przyczyna: Usterka płytki obwodów elektronicznych

Postępowanie: Wymienić płytkę (nr wyrobu 391360)

Urządzenie pracuje nieprawidłowo

Przyczyna: elektroda została zamontowana bez rury ochronnej. Rura ochronna jest niezbędna, ponieważ pełni rolę elektrody odniesienia.

Postępowanie: Zbudować system w rurze ochronnej.

Przyczyna: Brak otworu odpowietrzającego w rurze ochronnej lub jest zaczopowany, lub znajduje się poniżej lustra cieczy.

Postępowanie: Sprawdzić rurę ochronną i w razie potrzeby wykonać otwór odpowietrzający lub go udrożnić.

Przyczyna: Zawory odcinające zewnętrznego naczynia pomiarowego (opcja) są zamknięte.

Postępowanie: Otworzyć zawory odcinające.

Przyczyna: Żądany zerowy punkt nie leży wewnątrz zakresu pomiarowego czujnika elektrody. Pręt elektrody jest za krótki.

Postępowanie: Wymienić system. Dobrać właściwą długość elektrody.

Przyczyna: Nieprawidłowa regulacja zakresu pomiarowego.

Postępowanie: Ustawić przełącznik **J** we właściwym położeniu (patrz ustawienia standardowe).

Przyczyna: Na powierzchni pręta elektrody osadziły się zanieczyszczenia.

Postępowanie: Wymontować system i przeczyszczyć powierzchnię pręta elektrody wilgotną tkaniną (ściereczką).

Przyczyna: Uszczelka pręta elektrody jest uszkodzona. Pomiar prądu na końcówkach 1 i 2 jest ≥ 20 mA **Rys.8.**

Postępowanie: wymienić system.

14. Deklaracja zgodności z wymaganiami norm europejskich CE

Producent deklaruje, że urządzenie o oznaczeniu typu NRGT 26-1 i NRGT 26-1S odpowiada wymaganiom dyrektyw Wspólnot Europejskich:

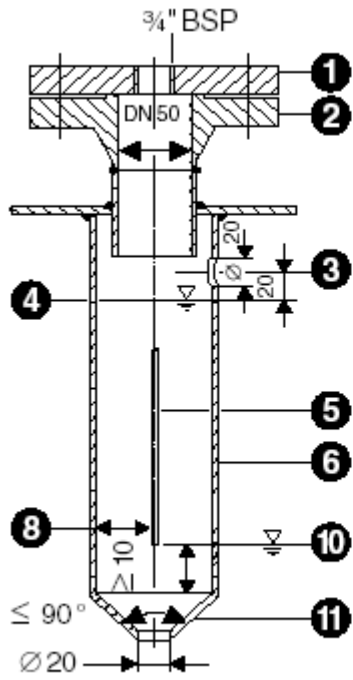
- wytyczne LVD 73/23/EEC wersja 93/68/EEC
- wytyczne EMC 89/336/EEC wersja 93/68/EEC. Zgodność ta opiera się na następujących normach:
- LVD DIN EN 50178
- EMC DIN EN 50081-2, DIN EN 61000-6-2

Wszelkie nie uzgodnione z producentem modyfikacje urządzenia skutkują utratą ważności powyższego oświadczenia.

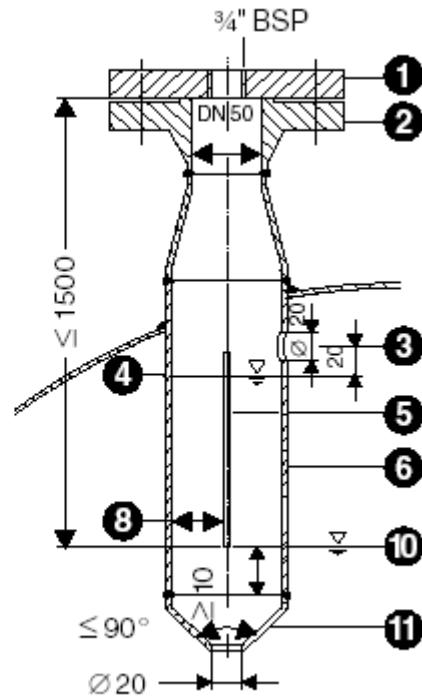
Bremen, 9th November 2000
GESTRA GmbH


Academically qualified engineer
Uwe Bledschun
Head of the Design Dept.

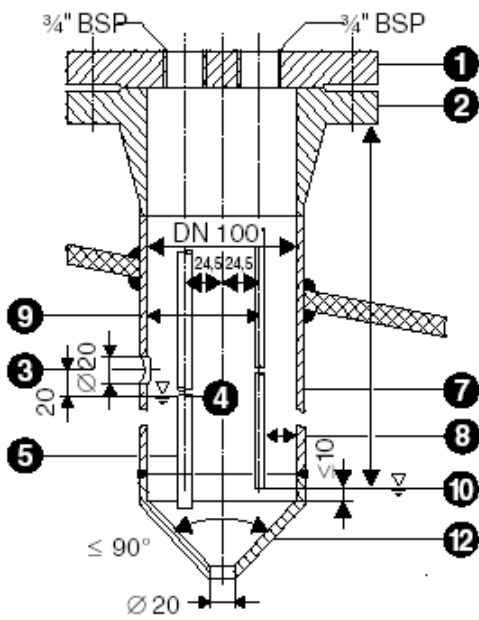

Walter Meyer
Quality Assurance Representative



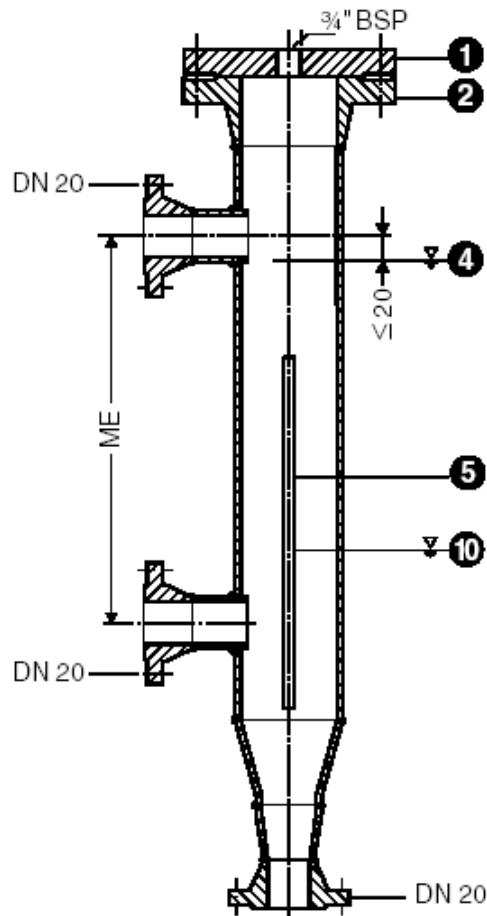
Rys. 9



Rys. 10



Rys. 11



Rys. 12

Oznaczenia:

1. kołnierz PN 40, DN 50 (2"), DIN 2527
kołnierz PN 40, DN 100 (4") DIN 2527
2. króćce kotła ze złączami kołnierzowymi podlegają procedurze dopuszczenia wg odpowiednich przepisów lokalnych/narodowych
3. otwór odpowietrzający
4. stan wysoki
5. pręt elektrody d=15 mm
6. rura ochronna DN 80
7. rura ochronna DN 100
8. odstęp pręta elektrody od ścianki rury ochronnej ≥ 14 mm
9. odstęp pręta elektrody od ścianki rury ochronnej ≥ 40 mm
10. stan niski
11. redukcja przekroju K-88.9×3.2 – 42.4×2.6 W wg DIN 2616, CZ.2
12. redukcja przekroju K-114.3×3.6 – 48.3×2.9 W wg DIN 2616, CZ. 2