

## Pojemnościowy czujnik poziomu NRG 26-21

Wydanie 08/03

### Przeznaczenie i zastosowanie

Czujnik pojemnościowy (działający na zasadzie wykrywania zmian pojemności elektrycznej) do pracy w układach regulacji ciągłej lub dwustanowej poziomu w zbiornikach zawierających ciecze lub produkty sypkie, o strukturze granulatu, nie wskazujące tendencji do tworzenia osadów i nawisów.

W zależności od elektronicznej jednostki sterującej współpracującej z czujnikiem możliwe są jego następujące zastosowania: regulacja ciągła lub dwustanowa procesów napełniania lub opróżniania zbiorników, sygnalizacja alarmowa stanów wysokich i niskich oraz zdalny pomiar i wskazywanie poziomu.

Czujnik przeznaczony jest do stosowania w instalacjach kotłów parowych pracujących bez stałego nadzoru lub z ograniczonym nadzorem (wg niemieckich przepisów TRD 604 i TRD 602), w układach kondensatu, zbiornikach wody zasilającej, w rozprężaczach odwodnień i spustów kotłowych, zbiornikach magazynowych oleju oraz w innych zbiornikach na ciekłe lub sypkie media przewodzące lub nie przewodzące prądu elektrycznego.

### Symbole zatwierdzeń typów:

TUEV.WR.96-320  
TUEV.WR/WS.94-317  
TUEV.WR/WS.92-287  
TUEV.WR/WRS.92-264

Czujnik poziomu typu NRG 26-21 może współpracować w następującym systemie:

- NRG 16-11/NRS 1-7 (sygnalizacja niskiego poziomu z funkcją samokontroli).

### Konstrukcja, wykonania

Zasadniczym elementem pojemnościowego czujnika poziomu NRG 26-21 jest pręt metalowy zabudowany w izolacyjnej, zamkniętej ze wszystkich stron rurce wykonanej z PTFE. Pręt przechodzi przez otwór w korpusie czujnika, przy czym miejsce, w którym pręt przechodzi przez otwór jest zabezpieczone uszczelnieniem wytrzymującym działanie ciśnienia wewnątrz zbiornika. Wbudowany system sprężyn zapewnia stały docisk na powierzchnię uszczelnienia, gwarantujący hermetyczność tego złącza niezależnie od ciśnienia w zbiorniku.

Dolna końcówka rurki PTFE jest zaślepiona przez zaspawanie i również zachowuje pełną szczelność w warunkach ciśnienia panującego w zbiorniku. Ponieważ PTFE wykazuje nieznaczna tendencję do przepuszczania par, korpus elektrody posiada otwory, przez które pary przedostają się do jego środka mogą być odprowadzane do otoczenia.

Przewody sygnałowe łączy się z czujnikiem za pośrednictwem czterobiegunowej kostki zaciskowej umieszczonej wewnątrz skrzynki zaciskowej zabudowanej na wierzchołku czujnika. W skrzynce umieszczony jest również elektroniczny przetwornik pomiarowy (z przedwzmacniaczem).

Czujnik dostarczany jest w wykonaniach różniących się długością części zabudowanej w zbiorniku (wymiar L – patrz tabela „Wymiary”) w zakresie do 2156 mm .

### Dostępne są następujące wykonania czujnika:

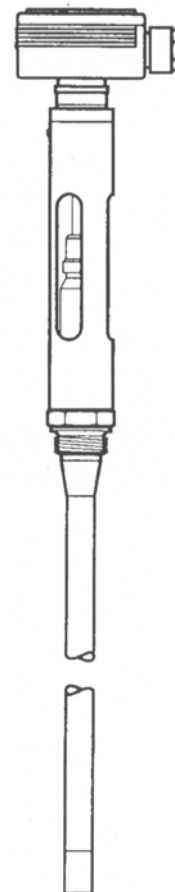
- Czujnik NRG 26-21 ze złączem gwintowanym ¾" BSP, PN 40 , do montażu w zewnętrznym naczyniu pomiaru poziomu łączonym z walczykiem kotła lub innym zbiornikiem króćcami. (Patrz „Przykład 1” – rysunek na str.2)

- Czujniki typu NRG 26-21.1 i NRG 26-21.2 z kołnierzem PN 40 dostarczany oddzielnie (patrz „Dane techniczne”)
- Czujnik kombinowany typu NRG 16-37 składający się z pojemnościowego czujnika poziomu typu NRG 26-21 oraz przewodnościowego czujnika poziomu typu NRG 16-11 z kołnierzem PN 40, DN 100 mm dostarczany oddzielnie (patrz „Dane techniczne”).

### Zasada działania

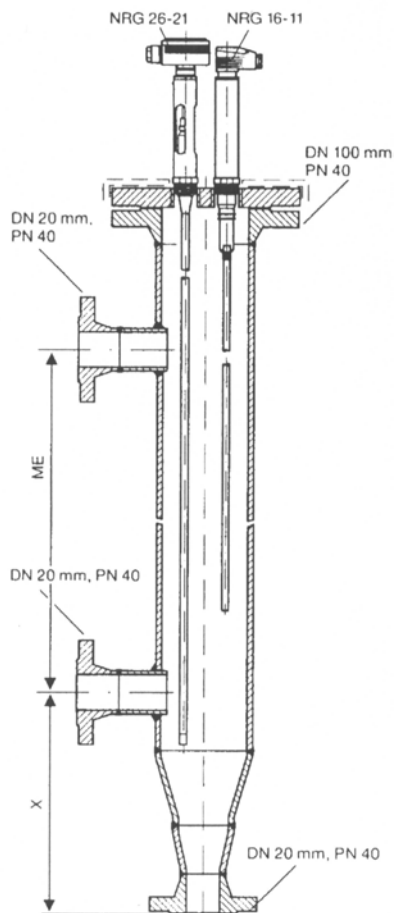
Zasada pomiaru poziomu wykorzystywana w czujniku typu NRG 26-21 opiera się na wykorzystaniu zjawiska pojemności elektrycznej. Elektroda prętowa czujnika stanowi w układzie pomiarowym jedną z okładek kondensatora elektrostatycznego, natomiast drugą okładkę, do której przyłożony jest potencjał ziemi, stanowi ścianka zbiornika. Rolę dielektryka przedzielającego obydwie okładki kondensatora pełni w tym przypadku powietrze lub wypełniający zbiornik czynnik. Ta zasada pomiaru umożliwia pomiar poziomu czynników nie przewodzących prąd elektryczny, w przypadku których zastosowanie przewodnościowych czujników poziomu nie jest możliwe. Aby nadać czujnikowi NRG 26-21 cechę uniwersalności, tzn. aby możliwe było jego wykorzystanie do pomiaru poziomu czynników tak nieprzewodzących, jak i przewodzących prąd elektryczny, pręt czujnika jest wyposażony w szczelną izolację zewnętrzną w formie wspomnianej rurki z PTFE.

Pojemność elektryczna mierzona pomiędzy czujnikiem a zbiornikiem zależy od głębokości zanurzenia pręta pomiarowego czujnika. Następująca wraz ze zmianą poziomu czynnika zmiana pojemności elektrostatycznej opisywanego układu przekształcana jest w przetworniku pomiarowym zabudowanym w skrzynce zaciskowej na sygnał przekazywany do elektronicznej jednostki sterującej, współpracującej z czujnikiem.



Pojemnościowy czujnik poziomu NRG 26-21

## Przykłady montażu



### Przykład 1

Montaż czujnika kombinowanego typu NRG 16-37 (składającego się z czujników NRG 26-21, NRG 16-11) w naczyniu pomiaru poziomu typu XIII.

Długość czujnika = ME + 190 mm,

„X” = zmienna

(ME = odległość pomiędzy osiami króćców)

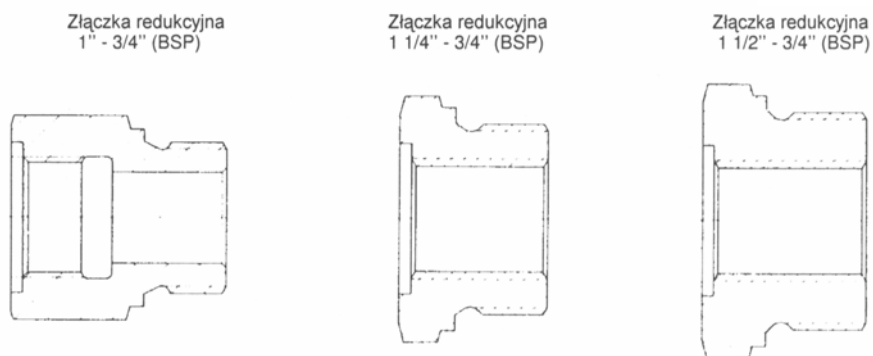
patrz tabela na str. 3

## Dane techniczne

Typ	NRG 26-21	NRG 26-21.1	NRG 26-21.2
Montaż	Wewnątrz walczaka kotła lub zbiornika w rurze ochronnej lub na zewnątrz – w naczyniu pomiarowym poziomym		
Maks. ciśnienie robocze w temp. pary nasyconej 238°C	32 barg		
Złącza wielkość nominalna	¾" BSP, PN 40	¾" BSP z kołnierzem montażowym 50 mm, PN 40* (DIN 2527)	¾" BSP z kołnierzem montażowym 100 mm, PN 40* (DIN 2527)
Zakres sterowania H i maks. długość L	Patrz „Wymiary” (str.3)		
Materiały:	Stal nierdzewna austenityczna X 6 CrNiMoTi 17 12 2 (1.4571)		
Kołnierz	Odkuwka ze stali C 22.8 (1.0460)		
Pręt czujnika	Stal nierdzewna X 5 CrNi 18 9 (1.4301)		
Rurka izolacyjna	PTFE		
Maks. dopuszczalna temperatura w otoczeniu skrzynki zaciskowej	60°C		
Złącze elektryczne	1	1	2
	Złącze czterobiegunowe z wkrętami zaciskowymi i przepustem kablowym z dławikiem Pg 11		
Napięcie zasilania	12 V		
Prąd wyjściowy	Maks. 1 mA		
Ciężar około	5 kg bez naczynia pomiaru poziomu 12 kg z naczyniem	8 kg bez rury ochronnej	8 kg bez rury ochronnej

\*) kontrola techniczna zgodnie z warunkami normy EN10204 -3.1B na życzenie za dodatkową opłatą

## Akcesoria



## Przykłady montażu (c.d.)

### Przykład 2

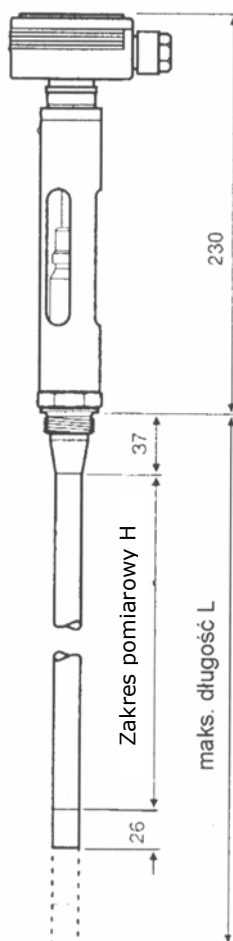
Montaż czujnika kombinowanego NRG 16-37 wewnątrz kotła, w rurze ochronnej.

\*patrz tabela niżej

### Przykład 3

Montaż czujnika pojemnościowego NRG 26-21 wewnątrz kotła, w rurze ochronnej.

\*patrz tabela niżej



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

## Ważne informacje

Do połączenia czujnika z innymi urządzeniami systemu należy stosować następujący kabel: całkowicie zaekranowany kabel czteryżyłowy, 0,5 mm<sup>2</sup>. Maks. długość kabla 100 m.

Zaleca się montaż czujnika w układach takich jak pokazane na ilustracjach.

Gdy czujnik montuje się bezpośrednio wewnątrz zbiornika lub walczaka kotła musi być on osadzony w rurze ochronnej, DN 100 mm (patrz rys.2 lub 3). W przypadku montażu na zewnątrz walczaka lub zbiornika czujnik powinien być zamontowany w naczyniu pomiarowym poziomu (patrz rys. 1).

Pojemnościowe czujniki poziomu należy montować w położeniu pionowym.

Również czujnik kombinowany NRG 16-37 powinien być instalowany w położeniu pionowym. Pomiędzy końcówką prętową czujnika przewodnościowego NRG 16-11 wchodzącego w skład czujnika kombinowanego NRG 16-37, a górnym otworem odpowietrzającym rury ochronnej należy pozostawić odstęp co najmniej 40 mm (patrz rys. 2).

W przypadku montażu czujnika w elemencie instalacji (w zbiorniku rurociągu) posiadającym powłokę z tworzywa sztucznego lub wykonanym z tworzywa czujnik należy wyposażyć w elektrodę odniesienia (o potencjale ziemi).

Sposób wykonania połączeń na miejscu montażu patrz „Instrukcja montażu i serwisu”.

## Dane podawane w zamówieniu i w zapytaniach ofertowych

Pojemnościowy czujnik poziomu GESTRA do pracy w układach regulacji ciągłej lub dwustanowej poziomu przy współpracy z elektronicznymi jednostkami sterowania GESTRA:

Pojemnościowy czujnik poziomu

typu NRG 26-21, PN 40

Złącze .... Odbiór techn. wg .....

Zakres pomiarowy H: ..... mm

Długość L = ..... mm

Czujnik kombinowany typu NRG 16-37, PN 40

Złącze .... Odbiór techn. wg .....

Zakres sterowania H: ..... mm

Długość L = ..... mm

**Na życzenie, za dodatkową opłatą istnieje możliwość wystawienia dla dostarczonych czujników następujących certyfikatów odbiorczych:**

Wg normy EN 10204 -2.1, -2.2 i 3.1B.

Wszelkie wymagania odnośnie warunków odbioru technicznego należy podać w zamówieniu. Po dostarczeniu urządzeń nie ma możliwości uzupełniającego wystawienia certyfikatu. Informacje na temat cen testów i kontroli technicznej podajemy na życzenie.

## Urządzenia przystosowane do współpracy z czujnikiem pojemnościowym NRG 26-21

- Regulator poziomu NRR 2-1 jako trójpołożeniowy regulator krokowy o działaniu proporcjonalnym.
- Sygnalizator-ogranicznik poziomu maks./min. typu NRS 2-1 do celów sygnalizacji alarmowej MAX i MIN.
- Przetwornik poziomu sygnału NRT 2-1 z wyjściem prądowym 0 – 20 mA lub 4 – 20 mA.
- Regulator poziomu typu NRR 2-2 (do sterowania operacji napełnienia i opróżnienia zbiorników) w funkcji trójpołożeniowego regulatora krokowego o działaniu proporcjonalnym, z dodatkowym wyjściem sygnału sygnalizacji alarmowej stanów wysokiego i niskiego i z wyjściem prądowym 0 – 20 mA lub 4 –20 mA do celów zdalnego pomiaru i wskazania poziomu.
- Wskaźnik słupkowy typu URA z analogowym wyświetlaczem LED

## Urządzenia pomocnicze

Jednostka sterowania logicznego typu SRL 6 do automatycznego nadzorowania i wykonania operacji okresowego przedmuchiwanie naczynia pomiarowego poziomu stosowanego w przypadku montażu czujnika kombinowanego typu NRG 16-37 na zewnątrz walczaka kotła lub zbiornika.

**B<sub>1</sub>**

NRG 26-21



Dostawa według naszych Ogólnych Warunków Sprzedaży.

Zastrzega się prawo do wprowadzania zmian danych technicznych i konstrukcji.