

# NIVOSWITCH R – 400 / R – 500

## Wibracyjne sygnalizatory poziomu



- Uniwersalny sygnalizator poziomu z inteligentną elektroniką do:
  - cieczy,
  - lekkich pyłów, proszków i granulatów.
- Odporność na zakłócające wibracje dzięki wysokiej częstotliwości drgań
- Dostępne wersje z wyjściem :
  - 2-przewodowym **AC** i **DC**
  - 3-przewodowym, tranzystorowym **PNP/NPN**, stykowym, **1** lub **2 x SPDT**
- Polerowane widelki jako standard
- Wersje iskrobezpieczne **CENELEC EEx ia**
- Wersje kołnierzowe pokrywane **ECTFE (HALAR)** oraz przyłącza spożywcze

### 1. SYGNALIZATORY NIVOSWITCH

Zmodernizowana popularna seria sygnalizatorów wibracyjnych **NIVOSWITCH** jest jeszcze bardziej wszechstronna i uniwersalna w zastosowaniu. Nowa konstrukcja bardzo krótkich drgających widelki pozwala na stosowanie sygnalizatora w bardzo ciasnych przestrzeniach oraz rurociągach. 6 – krotnie zwiększona częstotliwość pracy zapewnia niezawodną pracę nawet w przypadku zamontowania na drgających zbiornikach.

**Media:** **NIVOSWITCH** może być użyty do sygnalizacji poziomu cieczy wybuchowych, agresywnych (rozpuszczalników, kwasów), cieczy o dużych lepkościach, bez względu na występującą pianę, turbulencje i zawartość gazu. Może on być również zastosowany do pyłów, proszków i granulatów o niskiej i średniej gęstości.

**Aplikacje:** **NIVOSWITCH** może być użyty w większości przemysłowych sygnalizacji poziomu, do wykrywania przepełnienia lub suchobiegu, sterowania pompami i do sygnalizacji obecności medium w rurach.

#### **Cechy sygnalizatorów NIVOSWITCH:**

- Urządzenie typu zainstaluj i zapomnij: łatwa instalacja bez potrzeby konserwacji.
- Własności sygnalizatora nie zależą od przewodności cieczy, stałej dielektrycznej, lepkości, ciśnienia i temperatury.
- Wersje przedłużone do 3mdługości.
- Wersje pokrywane **ECTFE (HALAR)** dla mediów agresywnych i silnie adhezyjnych.
- Wersje kołnierzowe oraz z króćcem przesuwным.
- Wykonania spożywcze z różnymi przyłączami, polerowane z dokładnością 0,5 mikrona.
- Zmiana trybu sygnalizacji min/max oraz czułości w większości modeli.
- Testowanie stanu wyjścia za pomocą magnesu w modelach „mini”.

## 2. INFORMACJE OGÓLNE

Sygnalizator NIVOSWITCH jest oferowany w następujących wersjach:



NIVOSWITCH RF-400 lub RF-500 wersja "standardowa" z obudową aluminiową lub plastikową z optycznym wskaźnikiem stanu 1 lub 2 wyjściami stykowymi i uniwersalnym zasilaniem AC/DC.



NIVOSWITCH RC-400 wersja "mini" z obudową ze stali kwasoodpornej, z optycznym wskaźnikiem stanu, z wyjściem 2-przewodowym AC i DC lub 3-przewodowym tranzystorowym PNP/NPN.


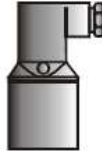











NIVOSWITCH JDT-131 Ex przełącznik iskrobezpieczny do współpracy z wersją 2-przewodową Ex sygnalizatorów RC-400, zawiera barierę iskrobezpieczną i bezpotencjałowe wyjście stykowe.

## PRZEGLĄD WYROBÓW

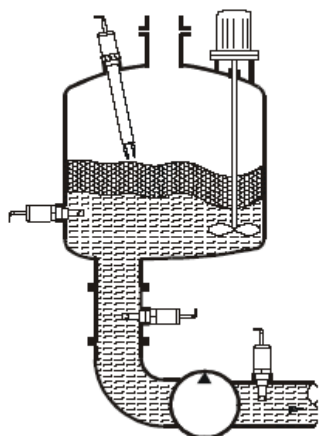
Sygnalizator NIVOSWITCH działa w oparciu o zasadę kamertonu, którego częstotliwość i amplituda drgań zmienia się po zetknięciu z medium. Końcówka pomiarowa jest pobudzana do drgań przez parę dysków piezoceramicznych. Zmiana częstotliwości i amplitudy drgań jest wykrywana przez wbudowany układ elektroniczny i przetwarzana na sygnał elektryczny.

Widelki kamertonu są standardowo polerowane. Dostępne są również wersje wysoko polerowane dla mediów spożywczych.

	Modele "STANDARDOWE"	Modele "MINI" Stal kwasoodporna
Obudowa / Elektronika	 Aluminium lub Plastik <ul style="list-style-type: none"> <li>Wyjście stykowe bezpotencjałowe (SPDT lub DPDT)</li> <li>Uniwersalne napięcie zasilania</li> </ul>	  Wersja ze złączem      Wersja ze zintegrowanym kablem <ul style="list-style-type: none"> <li>Wersja 3-przewodowa z wyjściem tranzystorowym PNP/NPN</li> <li>Wersja 2-przewodowa AC</li> <li>Wersja 2-przewodowa DC</li> <li>Wersja 2-przewodowa Ex (iskrobezpieczna)</li> </ul>
Przylącza Procesowe	  <ul style="list-style-type: none"> <li>Przylącze 1" BSP lub NPT ze stali kwasoodpornej</li> <li>Kolnierze DIN, ANSI i IS</li> <li>Stal kwasoodporna, PP, st. kw. pokrywana ECTFE (Halar)</li> </ul>	  <ul style="list-style-type: none"> <li>Przylącze rurowe DN 40 i DN 50 (DIN 11851)</li> <li>1 1/2" i 2" Triclamp (ISO 2852)</li> <li>inne akcesoria spożywcze</li> </ul>
Przedłużki	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Do 3 m</li> <li>Stal kwasoodporna opcjonalnie pokryta PFA.</li> </ul>	
Widelki	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Stal kwasoodporna</li> <li>Stal kwasoodporna pokryta ECTFE (HALAR®)</li> <li>Długość iniekcji bez przedłużki : 69 mm</li> </ul>	
Akcesoria	 Kod zamówienia: RPG-101 <ul style="list-style-type: none"> <li>Króciec do wstawiania ze st. kw. z O-ringiem do montażu „lush”</li> </ul>	 Kody zamówienia: RPH-112      1 1/2" BSP RPN-112                              1 1/2" NPT

### 3. ZASTOSOWANIA I INSTALACJA

#### Aplikacje na cieczech



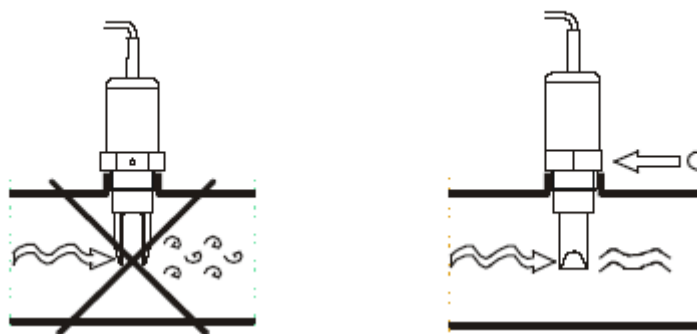
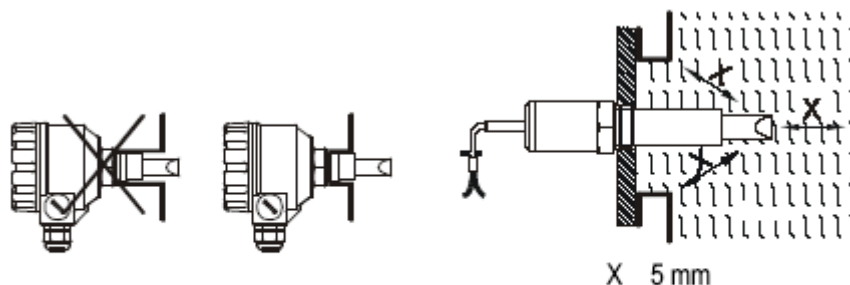
W aplikacjach na cieczech:

- o *małej lepkości* sygnalizator NIVOSWITCH może być montowany w dowolnej pozycji;
- o *znacznej lepkości* (duże ryzyko pozostawiania resztek materiału na widelkach) zaleca się stosować montaż pionowy.

W przypadku montażu bocznego sygnalizatora należy zwrócić uwagę na położenie znacznika określającego położenie widełek.

Dla aplikacji na cieczech należy zawsze używać trybu wysokiej gęstości ( $r^3$  0.7 kg/dm<sup>3</sup>)

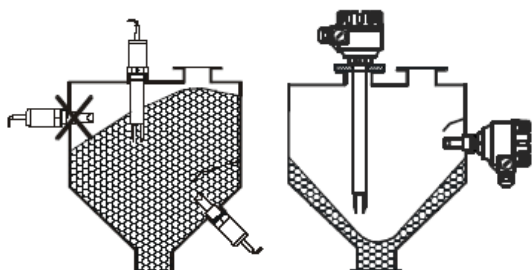
#### Instalacja na cieczech



Widelki sygnalizatora zamontowanego w rurze muszą być **skierowane równoległe do kierunku przepływu**

#### Aplikacje na materiałach sypkich

Stosować tylko dla materiałów w małych zbiornikach.



W przypadku aplikacji na lekkich pyłach i granulatach zaleca się pionowy montaż sygnalizatora. Montaż boczny zaleca się tylko wtedy, gdy drgające końcówki sygnalizatora mogą być łatwo oczyszczane z medium.

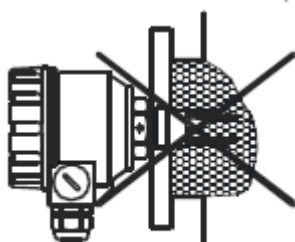
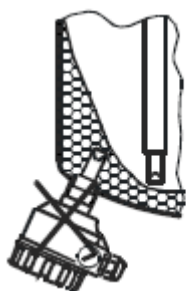
Wersje 2 – przewodowe AC mogą być stosowane dla materiałów sypkich tylko w niektórych aplikacjach. Wersji “krótkiej” (o długości 69 mm) nie można stosować do materiałów sypkich!

## Instalacja na materiałach sypkich

Zabezpiecz sygnalizator przed napływającym materiałem dodatkową osłoną! Drgające końcówki nie mogą być poddawane znacznym obciążeniom mechanicznym.

### Ustawienie gęstości:

Ustawienie gęstości	Gęstość
WYSOKA	$r \geq 0.5 \text{ kg/dm}^3$
NISKA	$r < 0.5 \text{ kg/dm}^3$



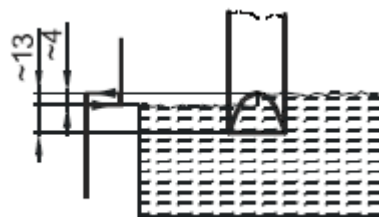
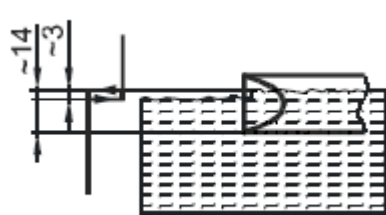
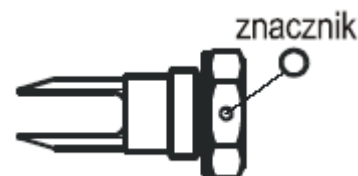
Nie należy ustawiać czułości sygnalizatora większej niż jest to konieczne, ponieważ sygnalizator w takim wypadku może sygnalizować obecność nawet niewielkich ilości materiału przylegających do końcówek sygnalizatora.

Dla cieczy o dużej lepkości i pyłów nie należy montować sygnalizatorów w powyższy sposób

#### 4. POZYCJE PRACY I PUNKT PRZEŁĄCZENIA

Dla poprawnego ustawienia drgających końcówek sygnalizatora obserwuj położenie znacznika umieszczonego na króćcu sygnalizatora.

Podczas montażu należy użyć uszczelki dostarczonej wraz z sygnalizatorem oraz taśmy teflonowej.



Wartości dla wody w temperaturze 25 °C

**Ciecze:** punkt załączenia i histereza przełączenia zależy od gęstości cieczy i od sposobu montażu

**Materiały sypkie:** punkt załączenia i histereza przełączenia zależy od rodzaju medium i od sposobu montażu.

## 5. POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Wersje "MINI" w obudowie ze stali kwasoodpornej

Wersje 3-przewodowe DC z wyjściem tranzystorowym PNP/NPN

Wersja ze złączem

R □ □ - 4 □ □ - 3

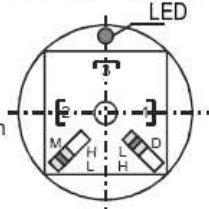
Wersja ze zintegrowanym kablem

R □ □ - 4 □ □ - 4

Widok z góry ze zdjętym konektorem:

Wszystkie modele z wyjątkiem wersji "krótkich"

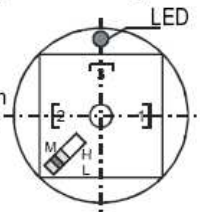
"M" - tryb sygnalizacji  
H - sygnalizacja maximum  
L - sygnalizacja minimum



"D" - (density)gęstość medium  
H - wysoka  
L - niska

Wersje "krótkie" tylko dla cieczy

"M" - tryb sygnalizacji  
H - sygnalizacja maximum  
L - sygnalizacja minimum



Ustawienie gęstości

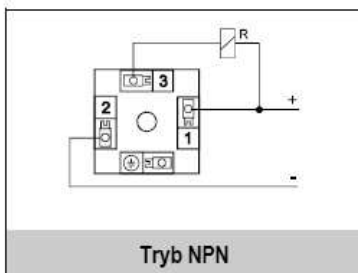
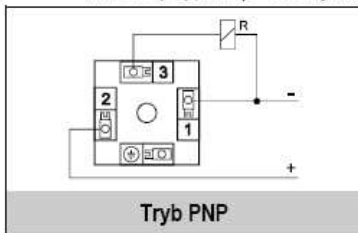
W SOKA

Ciecze:  $\rho \geq 0.7 \text{ kg/dm}^3$

Materiały sypkie:  $\rho \geq 0.5 \text{ kg/dm}^3$

NISKA

Materiały sypkie:  $\rho \geq 0.5 \text{ kg/dm}^3$



Tryb PNP

Wysoka gęstość (Ciecze:  $\rho \geq 0.7 \text{ kg/dm}^3$  materiały sypkie:  $\rho \geq 0.5 \text{ kg/dm}^3$ )



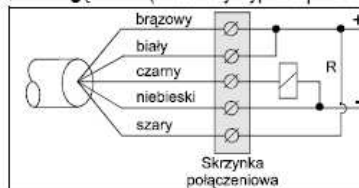
Sygnalizacja minimum



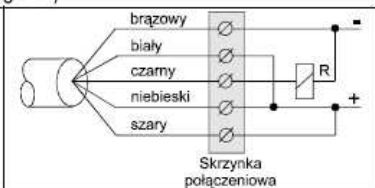
Sygnalizacja maximum

Tryb PNP

Niska gęstość (Materiały sypkie:  $\rho \geq 0.5 \text{ kg/dm}^3$ )



Sygnalizacja minimum



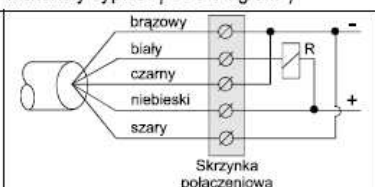
Sygnalizacja maximum

Tryb NPN

Wysoka gęstość (Ciecze:  $\rho \geq 0.7 \text{ kg/dm}^3$  materiały sypkie:  $\rho \geq 0.5 \text{ kg/dm}^3$ )



Sygnalizacja minimum



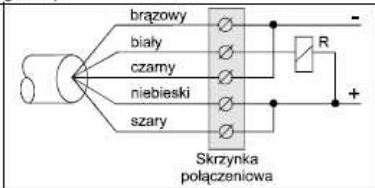
Sygnalizacja maximum

Tryb NPN

Niska gęstość (Materiały sypkie:  $\rho \geq 0.5 \text{ kg/dm}^3$ )



Sygnalizacja minimum



Sygnalizacja maximum

Wersje 2-przewodowe AC

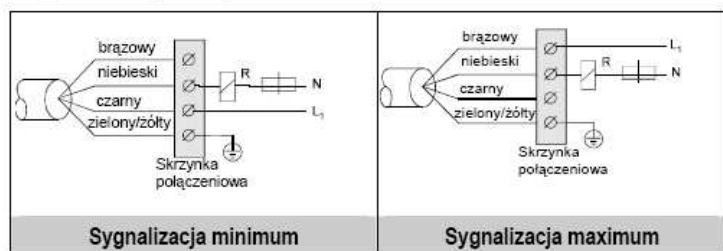
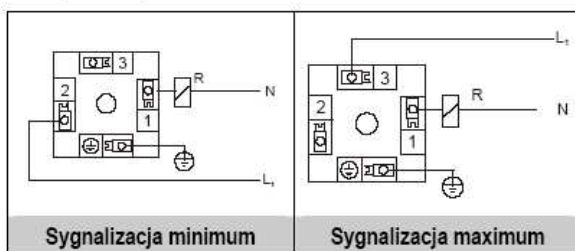
**Nie używać bez obciążenia podłączonego w szereg z napięciem zasilania oraz uziemienia obudowy!**

Wersja ze złączem

R □ □ - 4 □ □ - 1

Wersja ze zintegrowanym kablem

R □ □ - 4 □ □ - 2

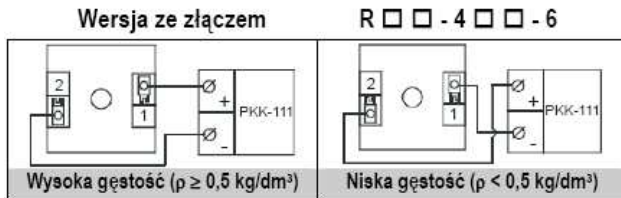


W wersjach 2-przewodowych AC nie może być zmieniana "gęstość". Urządzenia mają fabrycznie ustawiony tryb wysokiej gęstości.

## Wersje 2-przewodowe DC

Urządzenie 2-przewodowe zasilane z pętli działa zgodnie z diagramem.

W wersjach 2-przewodowych DC tryb sygnalizacji nie może być zmieniany bezpośrednio na urządzeniu.



## Wersje Ex

Wersja iskrobezpieczna, z atestem CENELEC Ex składa się z:

Sygnalizatora w wersji Ex  
NIVOSWITCH R-400-8,9  
EEx ia IIC T4...T6

Przełącznika iskrobezpiecznego  
NIVOSWITCH JDT-131Ex  
EEx ia IIC



## Wersje "STANDARDOWE" w obudowach z aluminium / plastiku

Wersja z wyjściem stykowym

R □ □ - 4 □ □ - 0      R □ □ - 4 □ □ - A  
R □ □ - 5 □ □ - 0      R □ □ - 5 □ □ - A

Ustawienie „gęstości”:

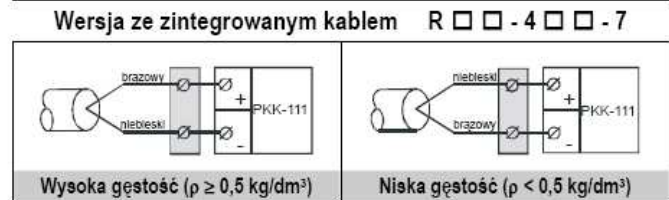
W SOKA gęstość Ciecze:  $\rho \geq 0,7 \text{ kg/dm}^3$   
(Materiały sypkie:  $\rho \geq 0,5 \text{ kg/dm}^3$ )

NISKA gęstość Materiały sypkie:  $\rho < 0,5 \text{ kg/dm}^3$

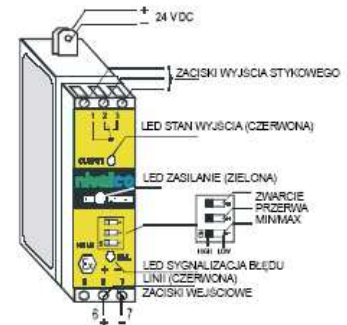
Do połączeń używać przewodów o średnicy zewnętrznej 8...15 mm.  
Po wyprowadzeniu przewodów przez dławiki należy zakręcić obudowę i dokręcić dławiki tak, aby zapewnić szczelność IP65.

## Diagram działania

Widelki	Status LED	Wyjście
Zanurzone	CZERWONA	$14 \pm 1 \text{ mA}$
Wolne	ZIELONA	$9 \pm 1 \text{ mA}$



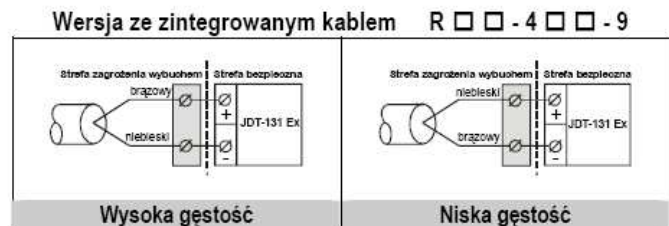
Sygnalizator w wersji Ex zasilany jest z przełącznika iskrobezpiecznego. Przełącznik odbiera sygnał przełączania poprzez zmianę prądu w pętli i zamienia sygnał prądowy na stan styku.



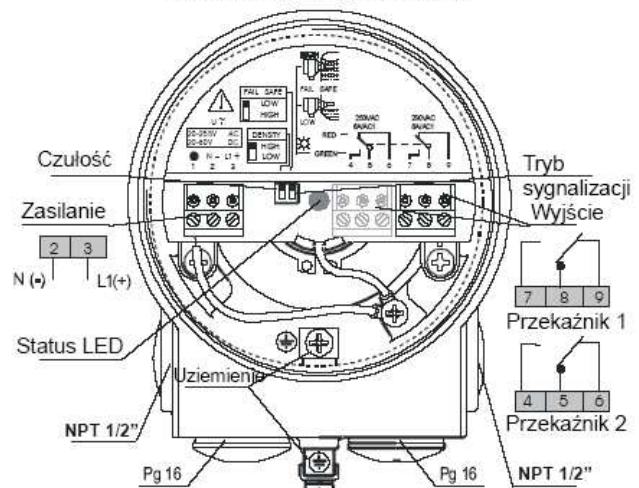
Tryb alarmu wysokiego lub niskiego jest wybierany przełącznikiem DIP na przełączniku, natomiast zmiany czułości dokonuje się poprzez zmianę polaryzacji zasilania czujnika w pętli 2-przewodowej.

Zakresy temperatur zgodnie z certyfikatem Ex:

	T6	T5	T4
T <sub>Otoczenia</sub> °C	60	60	60
T <sub>Medium</sub> °C	80	95	130

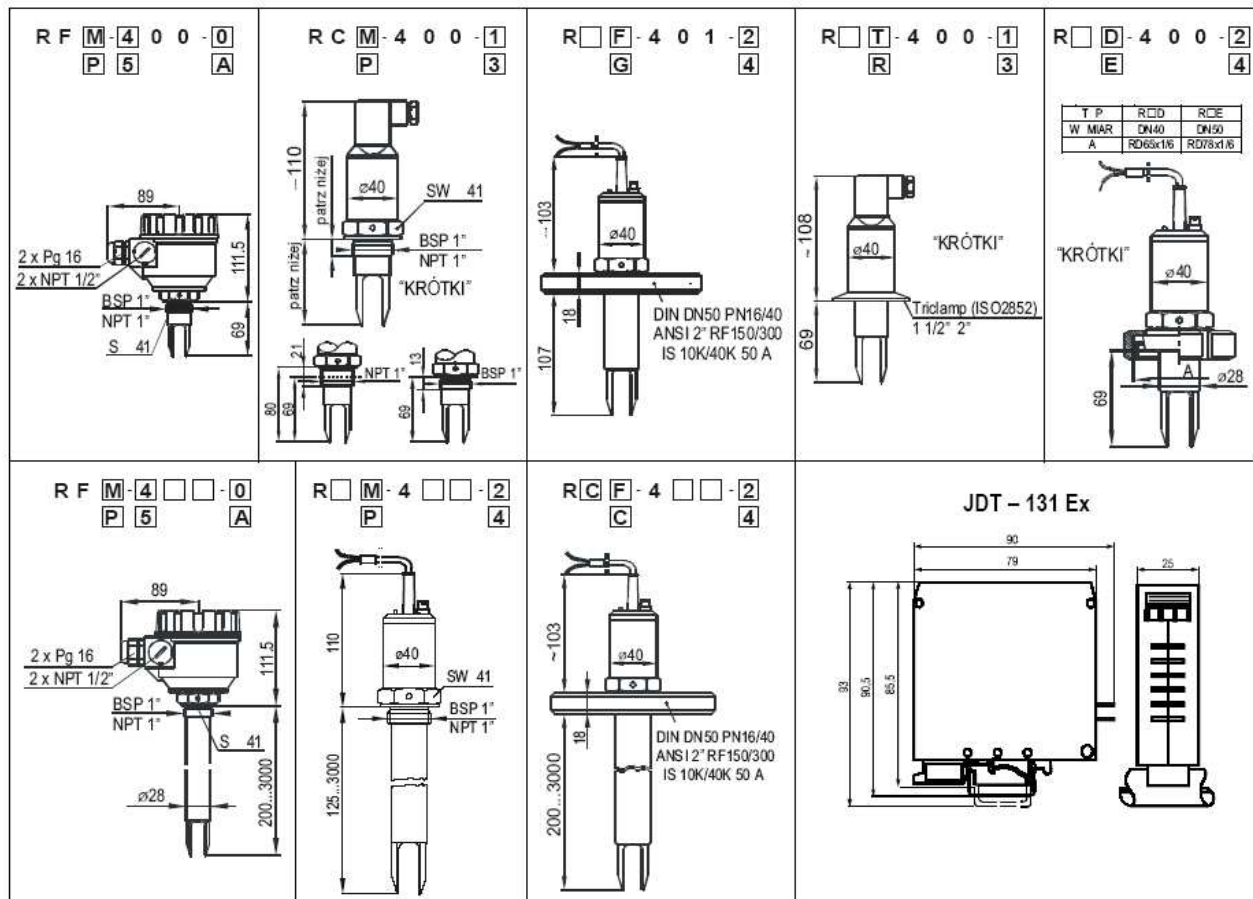


Widok urządzenia bez pokrywy:



Modele "Mini"	2-przewodowy AC		3-przewodowy DC (wyjście PNP/NPN)	
	R□□ - 4□□ - 1	R□□ - 4□□ - 2	R□□ - 4□□ - 3	R□□ - 4□□ - 4
Połączenia elektryczne (przekrój kabli)	Złącze	Kabel zintegrowany (4 x 0.75 mm <sup>2</sup> )	Złącze	Kabel zintegrowany (5 x 0.5 mm <sup>2</sup> )
Stopień ochrony	IP 65	IP 68	IP 65	IP 68
Wybór trybu sygnalizacji	Konfiguracja połączeń	Konfiguracja połączeń	Przełącznikiem	Konfiguracja połączeń
Ustawienie czułości	Ciecze: stałe $\rho \geq 0.7$ kg/dm <sup>3</sup> Materiały sypkie: stałe $\rho \geq 0.5$ kg/dm <sup>3</sup>		Przełącznikiem	Konfiguracja połączeń
Wyjście	2-przewodowe AC, w szereg z obciążeniem		Tranzystorowe PNP/NPN	Galwanicznie izolowane tranzystorowe PNP/NPN
Zabezpieczenie wyjścia	—		Przed zwarcie, odwrotną polaryzacją oraz przeciążeniem termicznym i prądowym	
Zasilanie	20...255 V AC, 50/60 Hz		12...55 V DC	
Pobór mocy	Zależny od obciążenia		0.6 W	
Spadek napięcia (w stanie "on")	10.5 V		4.5 V	
Ochrona elektryczna	Klasa I.		Klasa III.	
Prąd upływu	350 mA AC13		350 mA / 55 V DC	
	max. ciągły	10 mA / 255 V AC 25 mA / 24 V AC	—	
	min. ciągły	1.5 A / 40 ms	—	
Prąd szczytkowy (w stanie "o ")	6 mA		100 $\mu$ A	
Testowanie działania	Za pomocą opcjonalnego magnesu testowego (Kod zamówienia: RPS-101)			
Masa (wersje gwintowe)	0.5 kg 0.1 kg / 100 mm			

Modele "Mini"	2-przewodowy Ex		2-przewodowy DC	
	R□□ - 4□□ - 8	R□□ - 4□□ - 9	R□□ - 4□□ - 6	R□□ - 4□□ - 7
Połączenia elektryczne (przekrój kabli)	Złącze	Kabel zintegrowany w ekranie (2 x 0.5 mm <sup>2</sup> )	Złącze	Kabel zintegrowany (2 x 0.5 mm <sup>2</sup> )
Stopień ochrony	IP 65	IP 68	IP 65	IP 68
Wybór trybu sygnalizacji	Przełącznikiem umieszczonym na DT-131 Ex		Na urządzeniu wtórnym	
Ustawienie czułości	Poprzez zmianę polaryzacji zasilania		Poprzez zmianę polaryzacji zasilania	
Wyjście	Typ	2-przewodowe DC		
	Dane	Widelki wolne: 9 $\pm$ 1 mA widelki zanurzone: 14 $\pm$ 1 mA		
Zasilanie	Z przełącznika NIVOSWITCH DT-131Ex		15 do 27 V DC	
Pobór mocy	—		0.5 W	
Ochrona elektryczna	Klasa III., wersja iskrobezpieczna		Klasa III.	
Cecha Ex	EEx ia IIC T4...T6		—	
Parametry obwodu iskrobezpiecznego	$U_{max}$ 26.5 V DC $I_{max}$ 100 mA $P_{max}$ 1.4 W $L_e \approx 0$ $C_e_{max}$ 7 nF		—	
Masa (wersje gwintowe)	0.5 kg 0.1 kg / 100 mm			



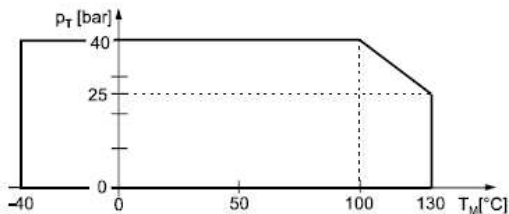
# DANE TECHNICZNE

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA OGÓLNA

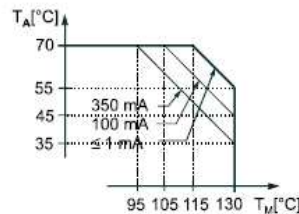
Model	Standardowy (Nie pokrywany)	Pokrywany ECTFE (HALAR)
Materiał sondy	1.4571 (X 6 CrNiMoTi 17122)	1.4404 (X 2 CrNiMo 17132) pokrywany ECTFE
Materiał przyłącza procesowego	1.4571 (X 6 CrNiMoTi 17122)	Kolnierz z polipropylenu (max.: 6 bar) Kolnierz ze stali kwasoodpornej pokrywany ECTFE.
Materiał przedłużki	1.4571 (X 6 CrNiMoTi 17122)	Stal kwasoodporna pokrywana PFA.
Maksymalne ciśnienie	40 bar, patrz diagramy poniżej	Kolnierz z PP: 6 bar, - Kolnierz ze stali kwasoodpornej: 40 bar, patrz diagram poniżej
Zakres temperatur medium	-40 °C do 130 °C	Kolnierz z PP: -20 °C do 90 °C Kolnierz ze stali kwas. pokrywany ECTFE: -40 °C do 120 °C
Zakres temperatur otoczenia	Wersje "Standardowe" w obudowach z aluminium / plastiku : -30 °C do 70 °C Wersje "Mini" w obudowach ze stali kwasoodpornej : -40 °C do 70 °C	Wersje Ex : -20 °C do 60 °C
Materiał uszczelki		VITON
Długość iniekcji		69 do 3000 mm
Gęstość medium	Ciecze	$\geq 0.7 \text{ kg/dm}^3$
	Materiały sypkie	$\geq 0.05 \text{ kg/dm}^3$
Lepkość cieczy		$\leq 10000 \text{ mm}^2/\text{s}$ (cSt) (patrz diagramy poniżej)
Czas odpowiedzi	Widelki zanurzone	0.5 s
	Widelki wolne	$\leq 1 \text{ s}$ dla wysokiej gęstości ( $\rho \geq 0.5 \text{ kg/dm}^3$ ) $\leq 2 \text{ s}$ dla niskiej gęstości ( $\rho < 0.5 \text{ kg/dm}^3$ ) (patrz diagramy poniżej)
Wskaźnik optyczny stanu		Dwukolorowa dioda LED umieszczona na obudowie

\* Uwaga : różnica temperatur między zewnętrzną a wewnętrzną powierzchnią kolnierza pokrywanego ECTFE nie może przekraczać 60°C. Jeśli zachodzi potrzeba, zaizolować termicznie zewnętrzną powierzchnię kolnierza

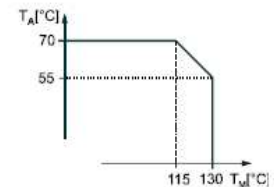
### DIAGRAMY ZALEŻNOŚCI TEMPERATUROWYCH



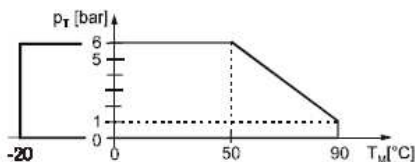
Zależność ciśnienie ( $p_T$ ) – temperatura medium ( $T_M$ ) dla modeli standardowych



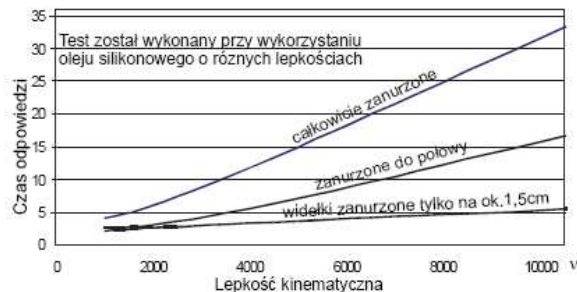
Zależność obciążenie-temperatura otoczenia ( $T_A$ ) i temperatura medium ( $T_M$ ) dla modeli z wyjściem tranzystorowym



Zakresy temperatur dla modeli 2-przewodowe AC/Ex



Zależność ciśnienie ( $p_T$ ) – temperatura medium ( $T_M$ ) dla modeli z kolnierzem Polipropylenowym



Zależność czas odpowiedzi (widelki wolne) – lepkość medium

### SPECYFIKACJE

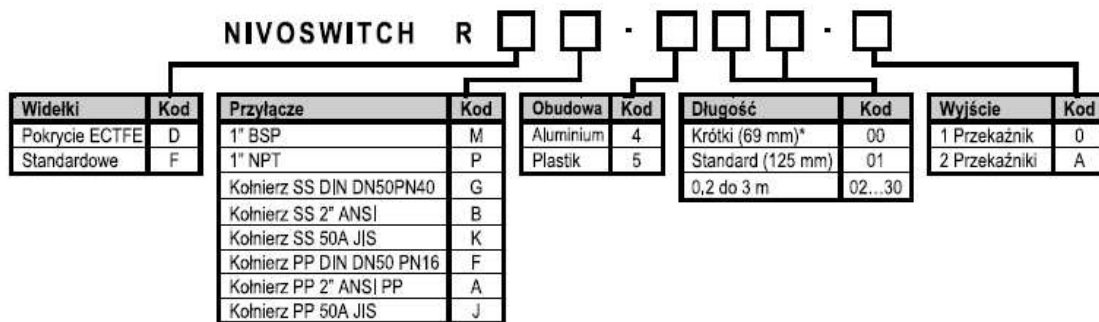
Model "Standardowy"	Wersja z wyjściem stykowym R □ □ - 4 □ □ - 0 R □ □ - 5 □ □ - A
Materiał obudowy	Malowany odlew aluminiowy (RF-400) lub plastik (RF-500)
Wybór trybu sygnalizacji	Przełącznikiem
Ustawienie czułości	Przełącznikiem
Wyjście	1 lub 2xSPDT
Parametry styku	Przełącznik 1: 250 V AC, 8 A, AC 1 Przełącznik 2: 250 V AC, 6 A, AC 1
Połączenia elektryczne (przekrój kabli)	2 x Pg 16 dla kabli $\varnothing 8$ do 15 mm (0.75 do 2.5 mm <sup>2</sup> )
Zasilanie	20 do 255 V AC i 20 do 60 V DC
Pobór mocy	AC: 1,2 ... 17 VA DC: 3 W
Ochrona elektryczna	Klasa I.
Stopień ochrony	IP 67 (NEMA 6)
Masa (wersja gwintowa)	Obudowa aluminiowa: 1.3 kg 1.2 kg/m Obudowa z plastiku: 0.95 1.2 kg/m

Model	Przełącznik iskrobezpieczny J D T - 1 3 1 - Ex
Sygnal wejściowy	$9 \pm 1 \text{ mA}$ do $14 \pm 1 \text{ mA}$
Max. indukcyjność szeregową	5 mH
Max. pojemność równoległą	0.04 $\mu\text{F}$
Wybór trybu sygnalizacji	Przełącznikiem
Wyjście	Styk bezpotencjałowy SPDT
Parametry styku	AC: 100 VA (250 V lub 5 A) DC: 100 W (24 V lub 5 A)
Zasilanie / pobór mocy	24 V DC $\pm 10$ max. 100 mA
Napięcie wyjściowe	16 do 26 V DC
Ochrona elektryczna	Klasa III.
Cecha Ex	EEx ia IIC
Temperatura otoczenia	0°C do 45 °C
Montaż	Szyna DIN NS 15, 35/75, 35/15, 32
Materiał obudowy	PA
Stopień ochrony	IP 30
Masa	0.1 kg



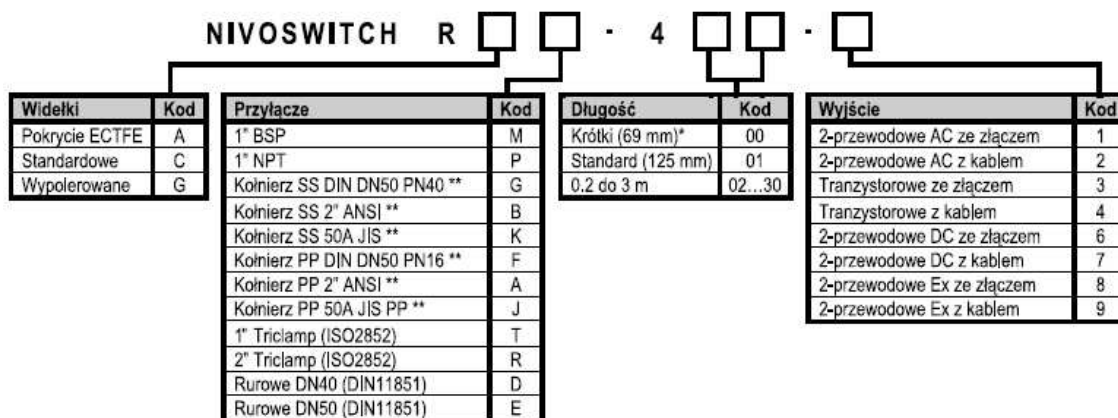
# KODY ZAMÓWIENIA

Modele "Standardowe" NIVOSWITCH w obudowach z aluminium / plastiku:



- \* Wersji krótkich nie wolno stosować dla materiałów sypkich
- \*\* Standardowo kołnierz jest wkręcany na gwint, kołnierz dospawany należy zaznaczyć na zamówieniu.

Modele "Mini" NIVOSWITCH w obudowach ze stali kwasoodpornej:



- \* Wersji krótkich nie wolno stosować dla materiałów sypkich
- \*\* Standardowo kołnierz jest wkręcany na gwint, kołnierz dospawany należy zaznaczyć na zamówieniu.

Przekaznik iskrobezpieczny:

**NIVOSWITCH J D T - 1 3 1 Ex (W) \*\*\***

- \*\*\* Wersja do stosowania jako zabezpieczenie przed przelaniem zbiornika zgodnie z atestem WHG



**J+J AUTOMATYCY Janusz Mazan**

**80-388 Gdańsk ul. Beniowskiego 2E5**

**BIURO TECHNICZNO-HANDLOWE**

**80-259 Gdańsk ul. Obywatelska 1**

**tel./fax: +48 (058) 520-27-26**

**NIP: 584-165-64-40**

**REGON:192813850**

**[www.jjautomatycy.pl](http://www.jjautomatycy.pl)**

**[jjautomatycy@jjautomatycy.pl](mailto:jjautomatycy@jjautomatycy.pl)**