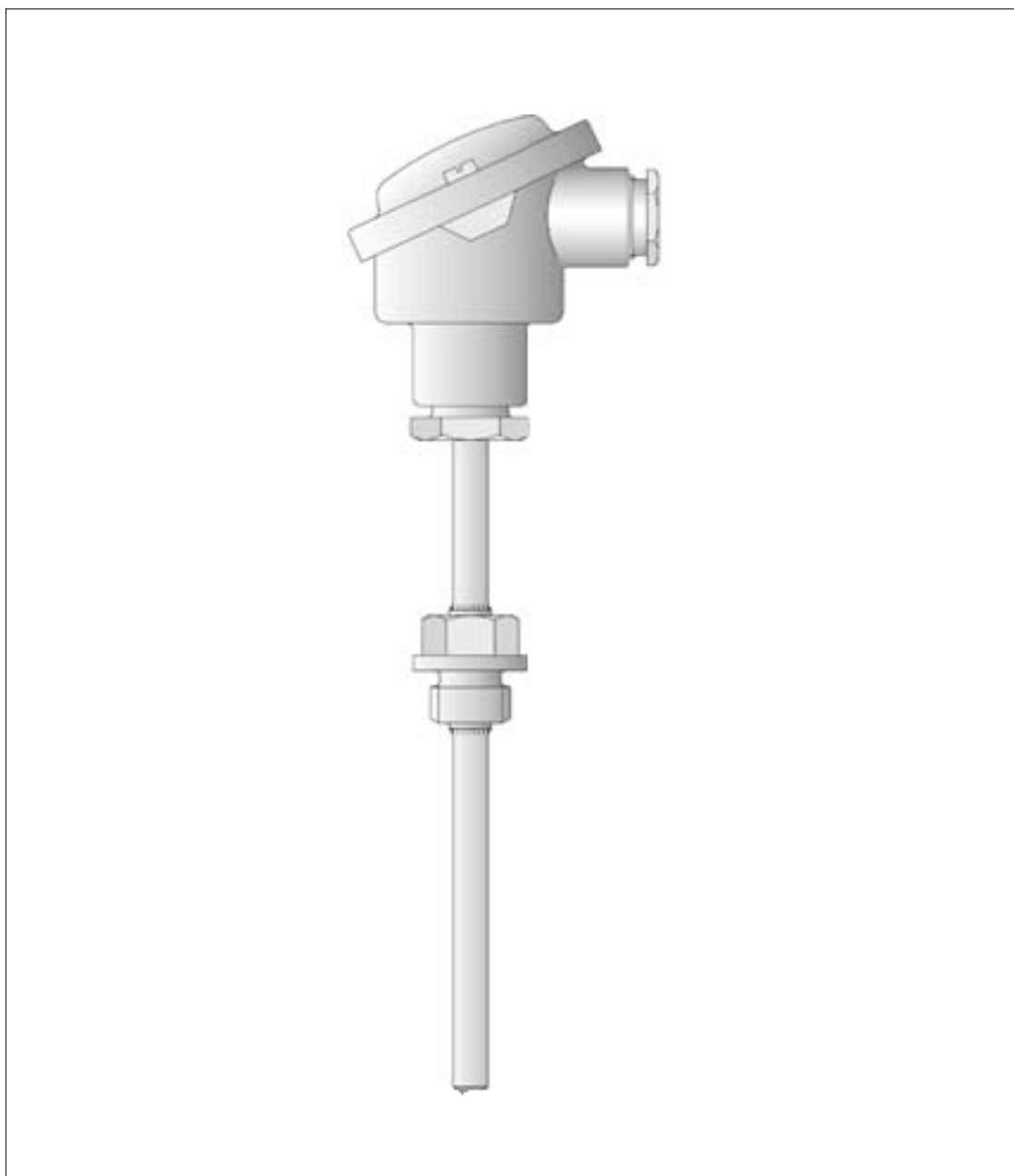


Instrukcja eksploatacji

B 6100 PL 12.07

Termometr oporowy Pt 100



FLENDER

1.	Zastosowanie	3
2.	Wskazówki ostrzegawcze i symbole w niniejszej instrukcji eksploatacji	3
3.	Działanie	3
3.1	Termorezystor pomiarowy Pt 100	3
3.2	Przetwornik pomiarowy	3
4.	Montaż	3
4.1	Nastawienie przy pomocy połączenia śrubowego zaciskowego	4
5.	Wykonania	4
5.1	Pomiar temperatury oleju w korpusie przekładni lub w zbiorniku oleju	4
5.2	Pomiar temperatury łożysk	5
5.3	Pomiar temperatury oleju w korpusie przekładni, w zbiorniku oleju lub w przewodach ciśnieniowych	5
5.4	Pomiar temperatury łożysk	6
5.5	Pomiar temperatury oleju lub łożysk w przekładniach przekazujących energię	6
6.	Dane techniczne	7
6.1	Dane techniczne Pt 100	7
6.2	Dane techniczne przetwornika pomiarowego	7
6.3	Krzywa rezystancji w funkcji temperatury	9
7.	Przyłącza	10
7.1	Przyłącze Pt 100	10
7.2	Podłączenie przetwornika pomiarowego	10

1. Zastosowanie

Termometr oporowy z termorezystorem Pt 100 można wykorzystać do monitorowania temperatury miejsc ułożyskowania oraz temperatury oleju. Przy montażu zapewniającym zanurzenie termometru w oleju należy wybrać odpowiednie olejoszczelne wykonanie termometru.

Uwaga!

Instalacja i uruchomienie winny zostać przeprowadzone przez fachowców. Przed uruchomieniem należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi. Nie przejmujemy żadnej odpowiedzialności za szkody rzeczowe i osobowe, powstałe na skutek nieprawidłowego użytkowania urządzenia.

2. Wskazówki ostrzegawcze i symbole w niniejszej instrukcji eksploatacji



Ten symbol wskazuje środki bezpieczeństwa, których należy bezwzględnie przestrzegać dla zapobieżenia **urazom ciała**.

Uwaga!

Ten symbol wskazuje środki bezpieczeństwa, których należy bezwzględnie przestrzegać dla zapobieżenia **uszkodzeniu produktu**.

Wskazówka: Ten symbol oznacza ogólne **wskazówki obsługi** wymagające szczególnego przestrzegania.

3. Działanie

3.1 Termorezystor pomiarowy Pt 100

Przewodnictwo elektryczne metalu (w tym przypadku platyny) wynika z ruchliwości elektronów przewodnictwa. Wraz ze wzrostem temperatury atomy metalicznej sieci krystalicznej drgają coraz silniej wokół swojego położenia spoczynkowego utrudniając przepływ elektronów przewodnictwa zdążających do bieguna plusowego źródła napięcia. To hamowanie przepływu elektronów przejawia się w postaci oporu elektrycznego pozostającego w liniowym stosunku względem temperatury.

W celu uzyskania sygnału wyjściowego, do termorezystora Pt 100 doprowadzany jest stały prąd pomiarowy (ok. 1 mA). Opór termorezystora Pt 100 powoduje spadek napięcia ($U = R \times I$), który może być analizowany przez urządzenie opracowujące dane pomiarowe.

3.2 Przetwornik pomiarowy

Przetwornik pomiarowy dwuprzewodowy jest montowany w głowicy J wyłącznie na życzenie klienta. Należy mieć przy tym na uwadze, że w tym przypadku możliwe jest wykonanie wyłącznie połączenia prostego.

Przetwornik pomiarowy przetwarza opór zależny od temperatury w ujednolicony sygnał znormalizowany 4 do 20 mA. Sygnał ten może być przesyłany bez zakłóceń na dłuższe odległości.

4. Montaż

Termometry oporowe należy wkręcić do oporu w przewidziane do tego celu otwory gwintowane.

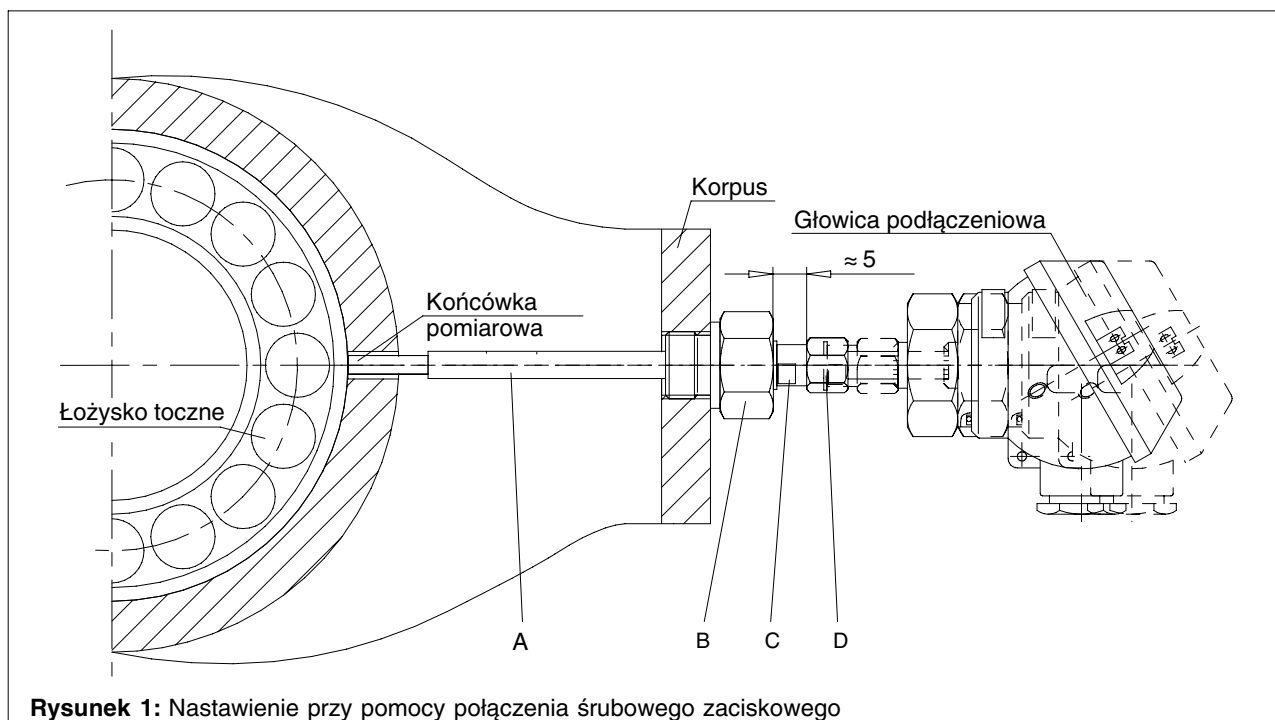
Uwaga!

Nie wolno dopuścić do uszkodzenia powierzchni uszczelniających i ewentualnie zastosowanych uszczelki płaskich!

Uwaga!

Instalacja i uruchomienie winny zostać przeprowadzone przez fachowców. Przed uruchomieniem należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi. Nie przejmujemy żadnej odpowiedzialności za szkody rzeczowe i osobowe, powstałe na skutek nieprawidłowego użytkowania urządzenia.

4.1 Nastawienie przy pomocy połączenia śrubowego zaciskowego



Rysunek 1: Nastawienie przy pomocy połączenia śrubowego zaciskowego

- Wsunąć rurkę prowadzącą "A" w otwór korpusu do uzyskania styku końcówki pomiarowej termometru rezystancyjnego.
- Wkręcić połączenie śrubowe "B" w korpus do punktu oparcia.

Uwaga!

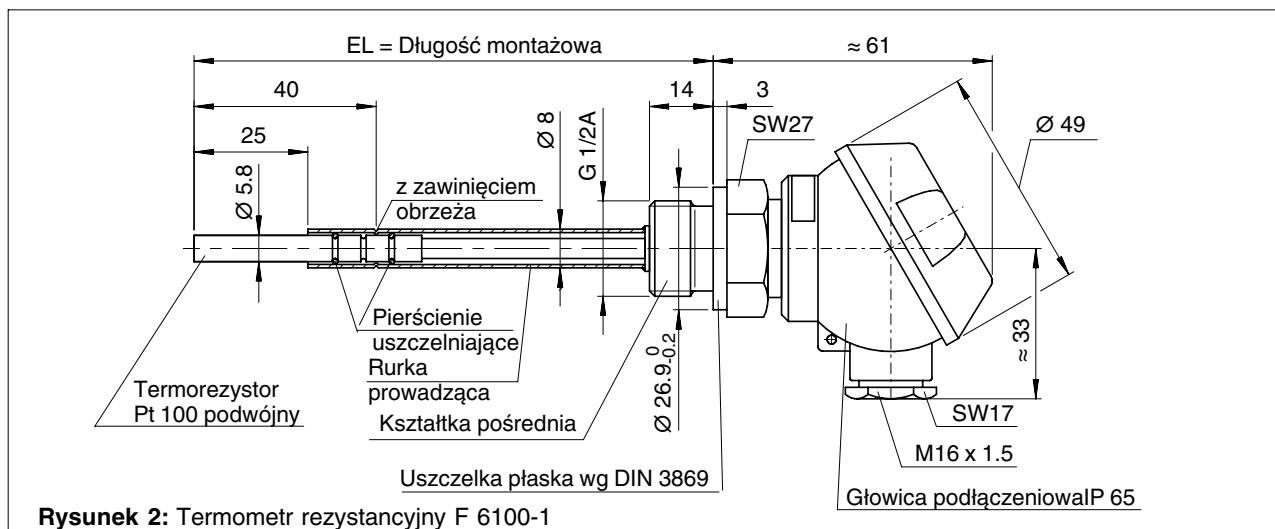
Wysunąć połączenie śrubowe "C" w kierunku głowicy podłączeniowej o ok. 5 mm. Następnie silnie dokręcić nakrętkę "D". Pod działaniem wstępnie naprężonej sprężyny zapewni to stały styk między końcówką pomiarową oraz elementem dla którego prowadzony jest pomiar temperatury.

5. Wykonania

5.1 Pomiar temperatury oleju w korpusie przekładni lub w zbiorniku oleju

Uwaga!

Wykonanie olejoszczelne!



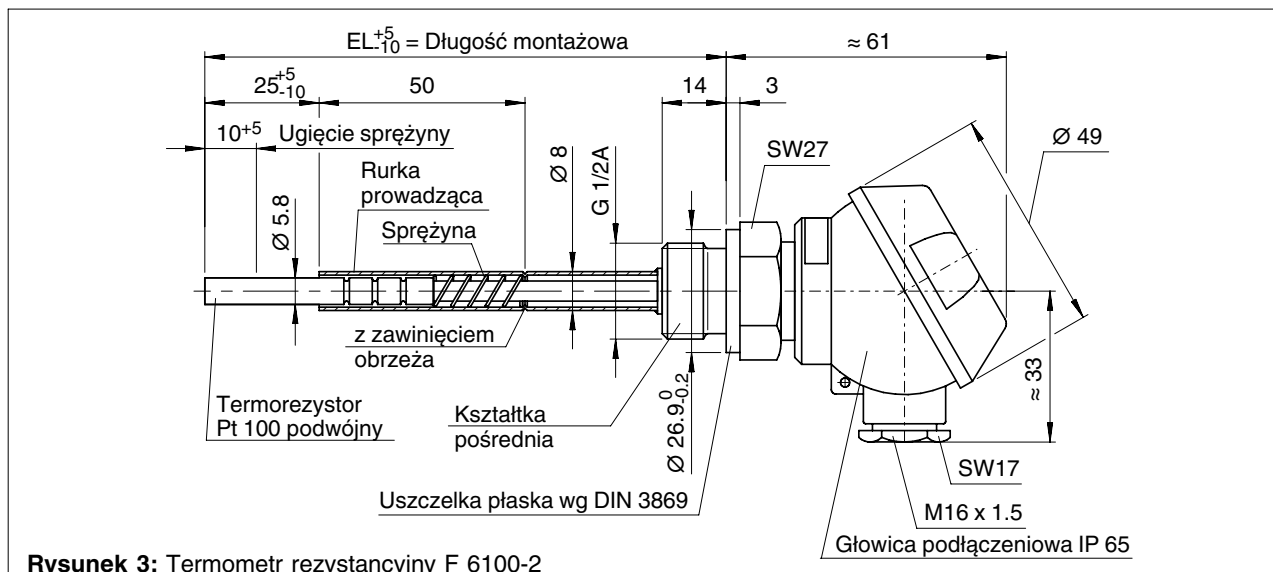
Rysunek 2: Termometr rezystancyjny F 6100-1

Uwaga!

Przestrzegać definicji "EL". Głębokość zabudowy co najmniej ok. 70 mm.

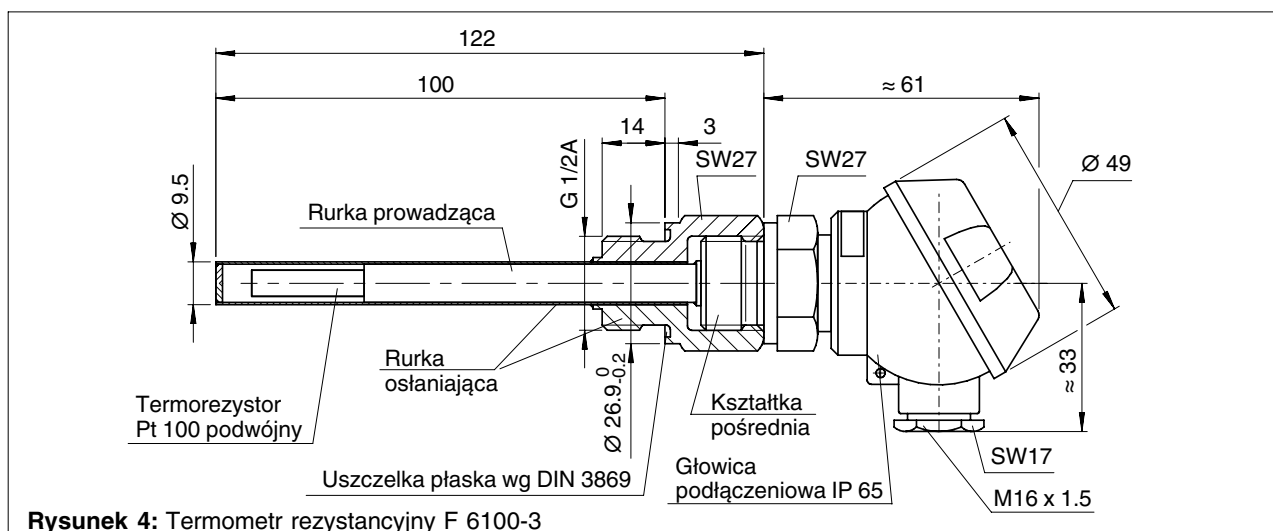
5.2 Pomiar temperatury łożysk

Uwaga! Wykonanie nieolejoszczelne!



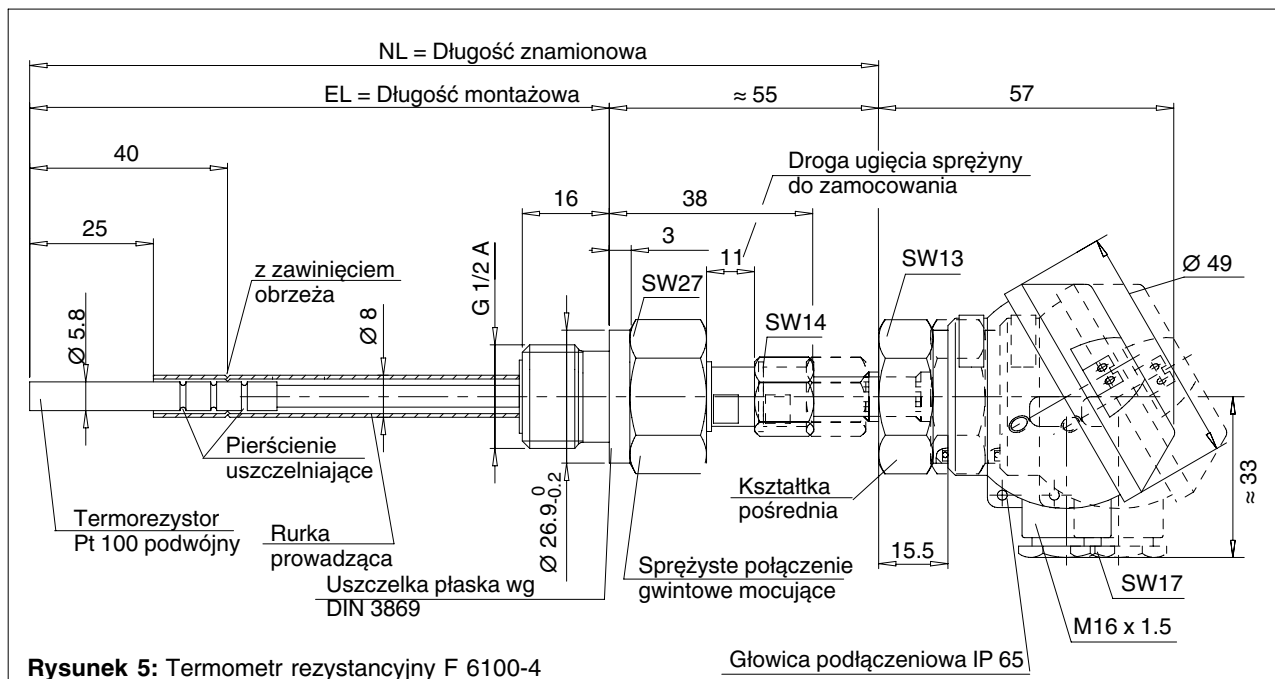
5.3 Pomiar temperatury oleju w korpusie przekładni, w zbiorniku oleju lub w przewodach ciśnieniowych

Wskazówka: Termorezystor można wymienić bez potrzeby spuszczenia oleju. (możliwe są wartości "EL" do min. 50 mm).



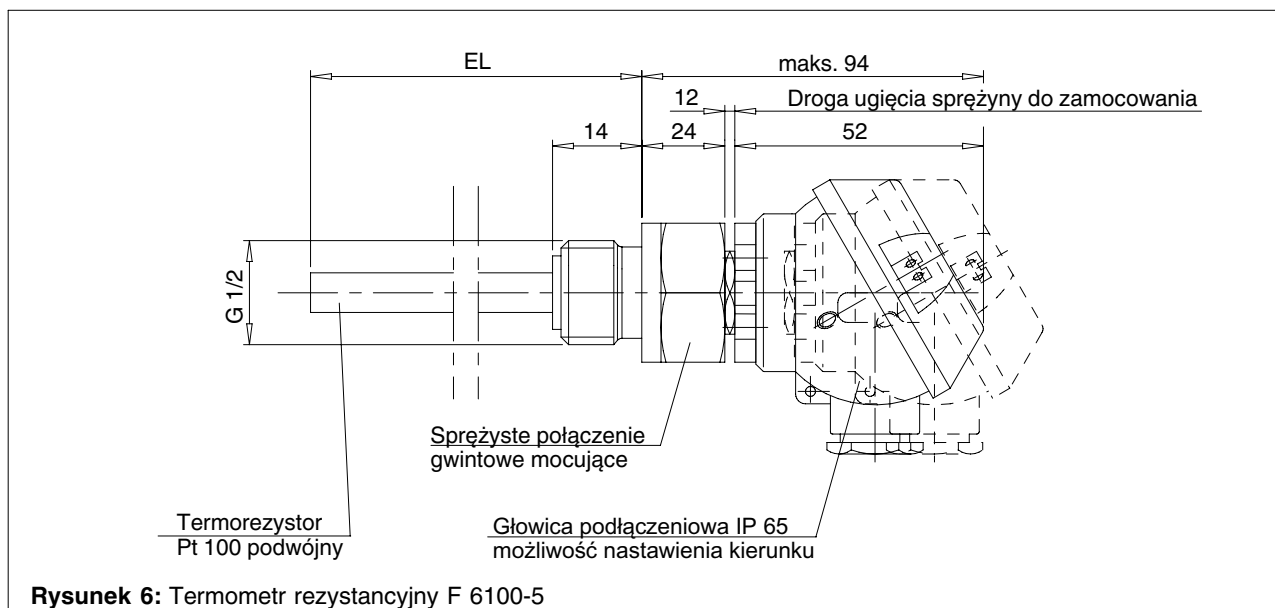
5.4 Pomiar temperatury łożysk

Uwaga! Wykonanie olejoszczelne!



5.5 Pomiar temperatury oleju lub łożysk w przekładniach przekazujących energię

Uwaga! Olejoszczelny do 10 bar!



Uwaga! Długość zabudowy co najmniej ok. 50 mm!

6. Dane techniczne

6.1 Dane techniczne Pt 100

- Rodzaj ochrony głowicy podłączeniowej: IP 65
- Klasa tolerancji: DIN IEC 60751 klasa B (przy 0 °C ± 0.3 K, przy 100 °C ± 0.8 K)
- Granica temperatury otoczenia dla głowicy J: - 40 °C do + 85 °C
- Granica temperatury otoczenia dla rurki osłaniającej: - 50 °C do + 200 °C
- Typ F 6100-4 i F 6100-5 - 50 °C do + 180 °C
- Granica temperatury mierzonej: - 50 °C do + 150 °C

Material

- Głowica podłączeniowa: GD-AISI9Cu3
- Łącznik kablowy śrubowy: M 16 x 1.5
- Tuleja ochronna dla termorezystora pomiarowego: 1.4571
- Sprężyna: Drut DIN 2076-A-0.8 (stal nierdzewna)
- Rurka prowadząca: 1.4571
- Cokół przyłączeniowy: ceramika
- Kształtka pośrednia: 1.4301
- Uszczelka płaska: NBR (Perbunan)

6.2 Dane techniczne przetwornika pomiarowego

- Wejście pomiarowe: Pt 100 (DIN EN 60751)
- Granice zakresu pomiarowego: - 50 °C do + 150 °C (nastawienie wstępne)
- Granica temperatury otoczenia: - 40 °C do + 85 °C
- Rodzaj podłączenia: Obwód dwuprzewodowy
- Najmniejsza rozpiętość pomiarowa: 25 K
- Największa rozpiętość pomiarowa: 1050 K
- Rezystancja przewodu czujnikowego przy podłączeniu trójprzewodowym: ≤ 11 Ω na każdy przewód
- Rezystancja przewodu czujnikowego przy podłączeniu dwuprzewodowym: 0 Ω na każdy przewód
- Prąd czujnika: ≤ 0.5 mA
- Szybkość pomiaru: Pomiar ciągły ze względu na analogową ścieżkę pomiarową

Nadzór obwodu pomiarowego

- Przekroczenie zakresu pomiarowego w dół: malejąco do ≤ 3.6 mA
- Przekroczenie zakresu pomiarowego w górę: rosnąco do ≥ 22 mA do < 28 mA (typowo 24 mA)
- Zwarcie czujnika: ≤ 3.6 mA
- Pęknięcie czujnika i przewodu: dodatnie: ≥ 22 mA do < 28 mA (typowo 24 mA)
ujemne: ≤ 3.6 mA

Wyjście

- Sygnał wyjściowy: czynny prąd stały 4 do 20 mA
- Rodzaj przenoszenia: liniowy względem temperatury
- Dokładność przenoszenia: $\leq \pm 0.1 \%$
- Tłumienie tętnienia resztkowego napięcia zasilania: 40 dB
- Obciążenie wtórne (R_b): $R_b = \frac{U_b - 7.5 V}{22 mA}$
- Wpływ obciążenia wtórnego: $\leq \pm 0.02 \%$ / 100 Ω
względem wartości końcowej zakresu pomiarowego wynoszącej 20 mA
- Czas doregulowania przy zmianie temperatury: ≤ 10 ms
- Warunki strojenia: DC 24 V / ok. 22 °C
- Dokładność strojenia: $\leq \pm 0.2 \%$
względem wartości końcowej zakresu pomiarowego wynoszącej 20 mA

Napięcie doprowadzane

- Napięcie doprowadzane (U_b): DC 7.5 do 30 V
- Zabezpieczenie przed zamianą biegunów: tak
- Wpływ napięcia zasilania: $\leq 0.01 \%$ / V odstępstwo od 24 V
względem wartości końcowej zakresu pomiarowego wynoszącej 20 mA

Wpływy środowiskowe

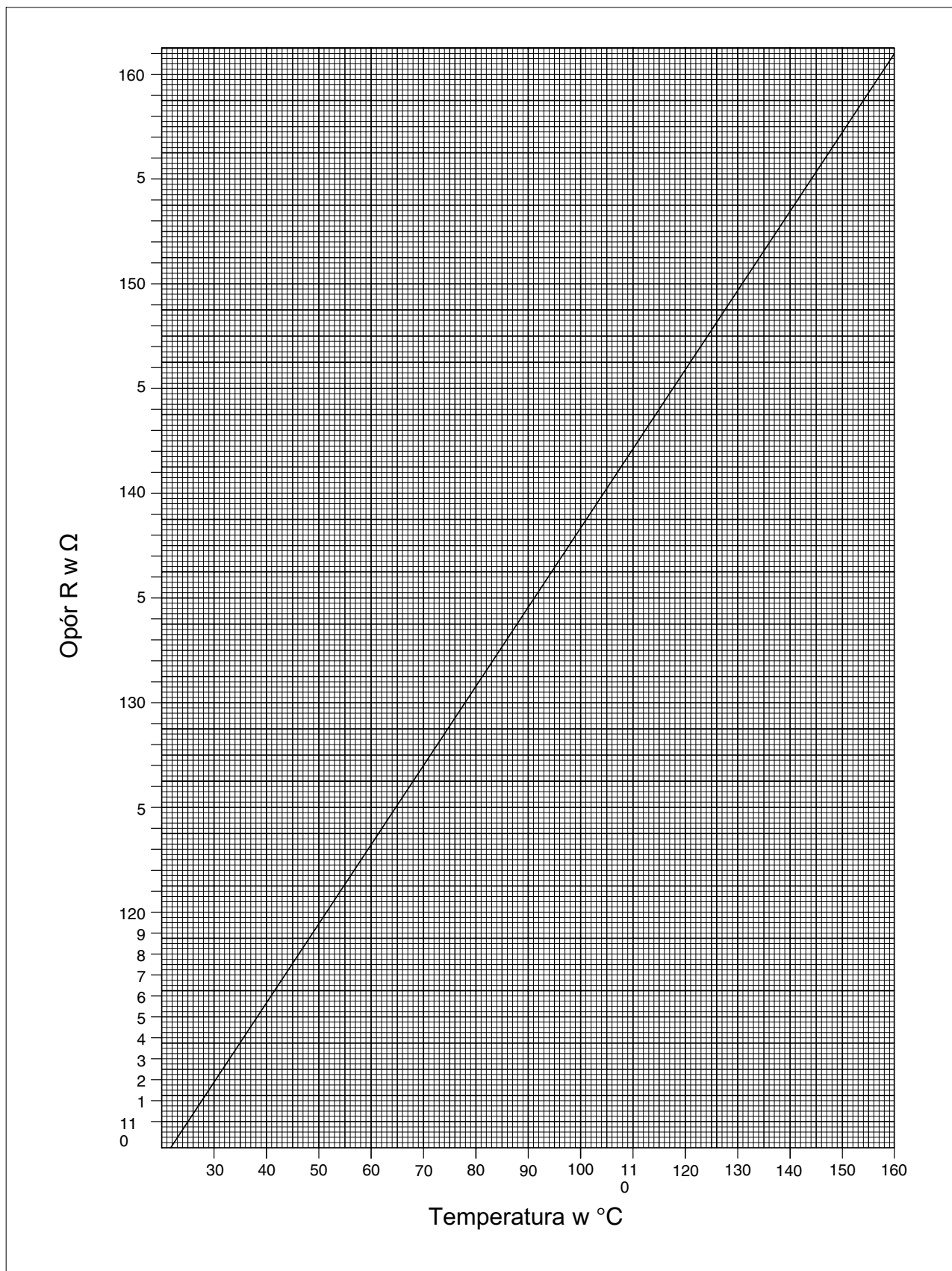
- Zakres temperatur pracy: -40 do + 85 °C
- Wpływ temperatury: $\leq 0.01 \%$ / K odstępstwo 22 °C
względem wartości końcowej zakresu pomiarowego wynoszącej 20 mA
- Odporność na działanie czynników klimatycznych: Wilgotność wzgl. średnioroczna $\leq 95 \%$ bez skraplania wody
- Odporność na drgania: zgodnie z GL krzywa przebiegu 2
- EMV (kompatybilność elektromagnetyczna): EN 61326

Korpus

- Materiał: poliwęglan (odlewany)
- Łącznik gwintowy: ≤ 1.5 mm²
- Montaż: w głowicy podłączeniowej kształt J
- Położenie zabudowy: dowolne
- Masa: ok. 12 g

6.3 Krzywa rezystancji w funkcji temperatury

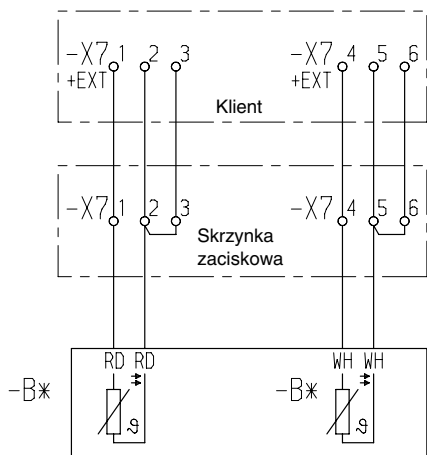
Na poniższym schemacie przedstawiono zmiany rezystancji w funkcji temperatury dla Pt 100.



7. Przyłącza

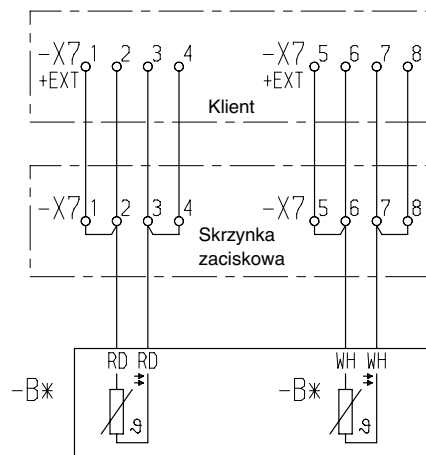
7.1 Przyłącze Pt 100

Niedokładności pomiaru użytkownik może zminimalizować przez zastosowanie techniki wieloprzewodowej. Z reguły firma FLENDER przewiduje wykorzystanie techniki 3- lub 4-przewodowej począwszy od wykonania wymagającego montażu dodatkowej szafki zaciskowej (rysunek 8, 9). Na szczególne życzenie klienta technika 3-/4-przewodowa może także zostać zastosowana począwszy od głowicy J (rysunek 11, 12). Ze względu jednak na szczupłość miejsca technika 4-przewodowa możliwa jest jedynie z podłączeniem prostym (rysunek 12).



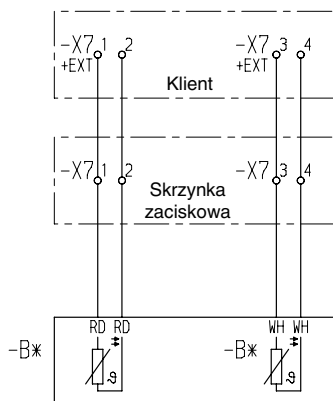
Termometr oporowy

Rysunek Technika 3-przewodowa począwszy od wykonania ze skrzynką zaciskową



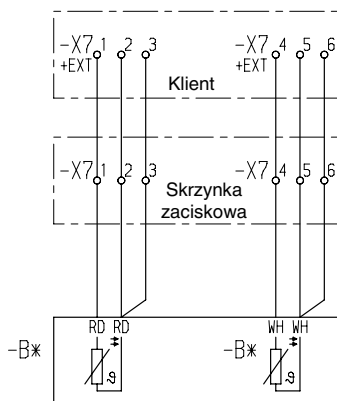
Termometr oporowy

Rysunek 9: Technika 4-przewodowa począwszy od wykonania ze skrzynką zaciskową



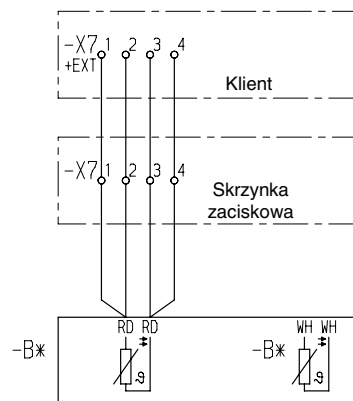
Termometr oporowy

Rysunek 10: Połączenie 2-przewodowe dla Pt 100 począwszy od wykonania z głowicą podłączeniową



Termometr oporowy

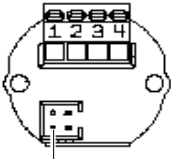



Rysunek 11: Połączenie 3-przewodowe dla Pt 100 począwszy od wykonania z głowicą podłączeniową



Termometr oporowy

Rysunek 12: Połączenie 4-przewodowe dla Pt 100 począwszy od wykonania z głowicą podłączeniową

7.2 Podłączenie przetwornika pomiarowego

 Konfigurowanie	Podłączenie dla		Obciążenie przyłączy	
	 	Napięcie doprowadzane DC 7.5 do 30 V Wycie prądowe 4 do 20 mA	+1 -2	$R_B = \frac{U_b - 7.5 \text{ V}}{22 \text{ mA}}$ $R_B = \text{Rezystancja obciążeniowa}$ $U_b = \text{Napięcie doprowadzane}$
Wejścia analogowe				
	Termometr rezystancyjny w układzie dwuprzewodowym	3 4	seryjnie $R_L = 0 \Omega$	