

Czujniki stykowe niefektryczne

Rozszerzalnościowe:

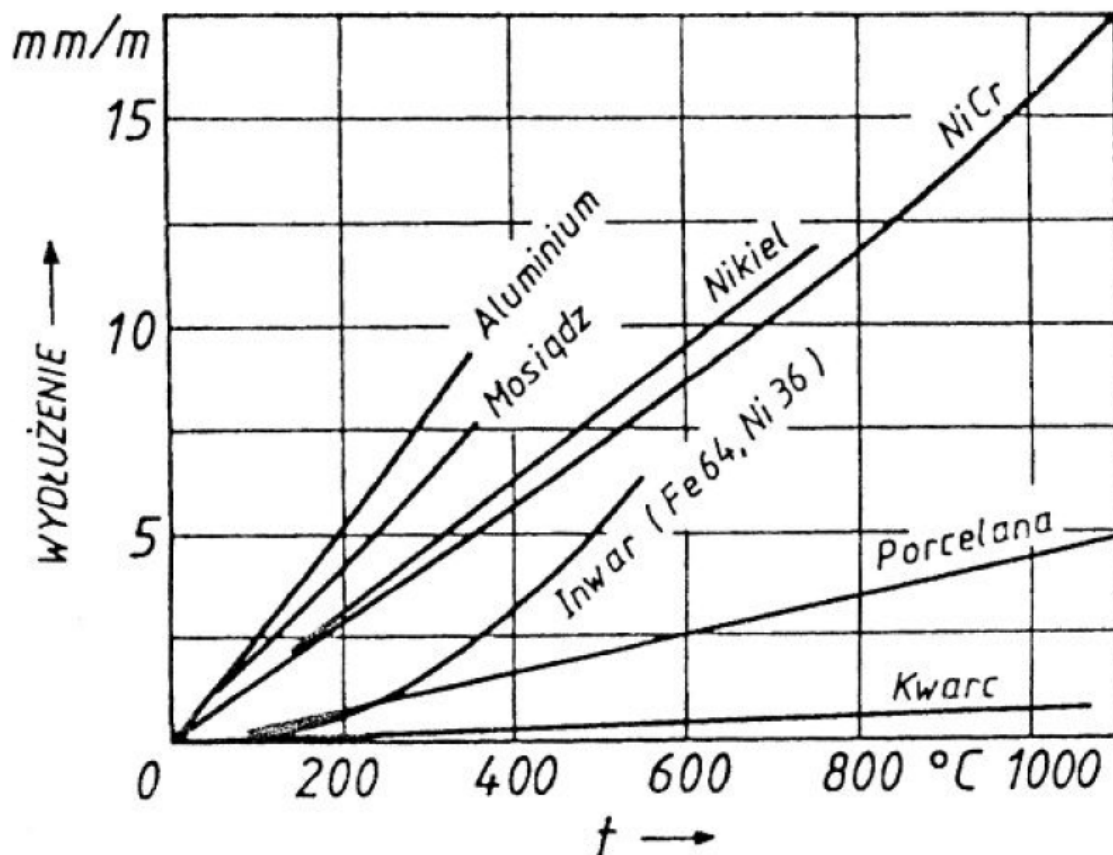
Szklane: ich metoda działania oparta jest o różne materiały w stanie ciekłym zamknięte w szklanej rurce. Najczęściej spotykane to termometry rtęciowe (z różną skalą ciśnienia w środku), alkoholowe i pentanowe. Wynika to z dużego współczynnika rozszerzalności cieplnej tych substancji.

Termometry cieczowe - materiały i ich właściwości

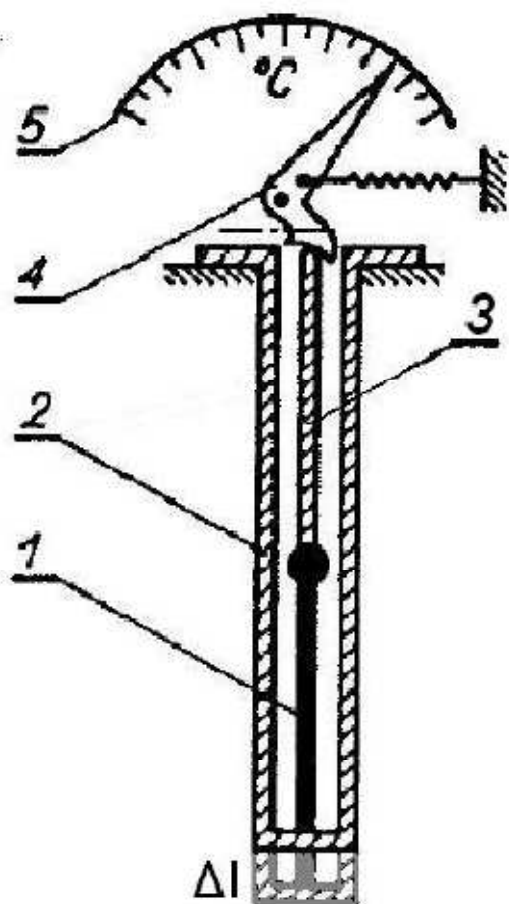
Ciecz termometryczna (wartości ciśnienia gazu w kapiarze)	Rodzaj szkła	Zakres zastosowania [°C]	Pozorny cieplny współczynnik rozszerzalności objętościowej β_p [1/K] (wartości średnie)
Pentan	jenajskie	-200 ÷ +30	0,0008
Alkohol	jenajskie	-100 ÷ +90	0,0013
Toluol	jenajskie	-70 ÷ +100	0,0008
Rtęć	jenajskie	-38 ÷ +280	0,00016
Rtęć (1 MPa)	jenajskie	-38 ÷ +500	0,00016
Rtęć (2 MPa)	supremax	-38 ÷ +600	0,00016
Rtęć (7 MPa)	kwarcowe	-38 ÷ +750	0,00016

Termometry dylatacyjne i bimetalowe.

Czujniki te oparte są o zasadę różnej rozszerzalności cieplnej materiałów stałych. Im większa jest różnica współczynników rozszerzalności dwóch materiałów tym łatwiej można wykonać z nich czujnik.



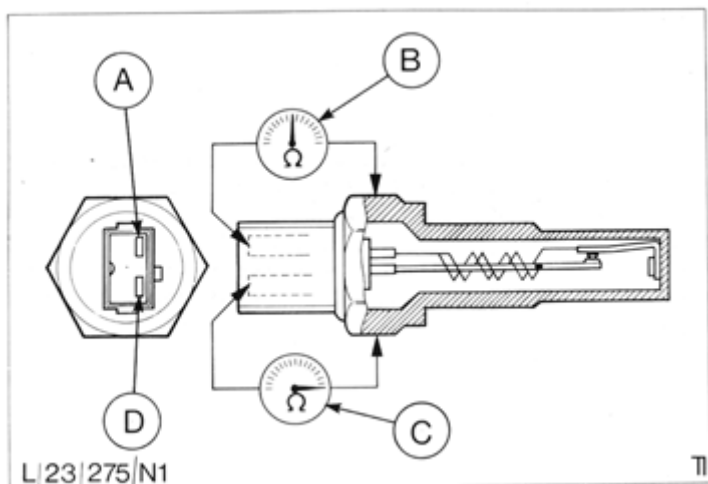
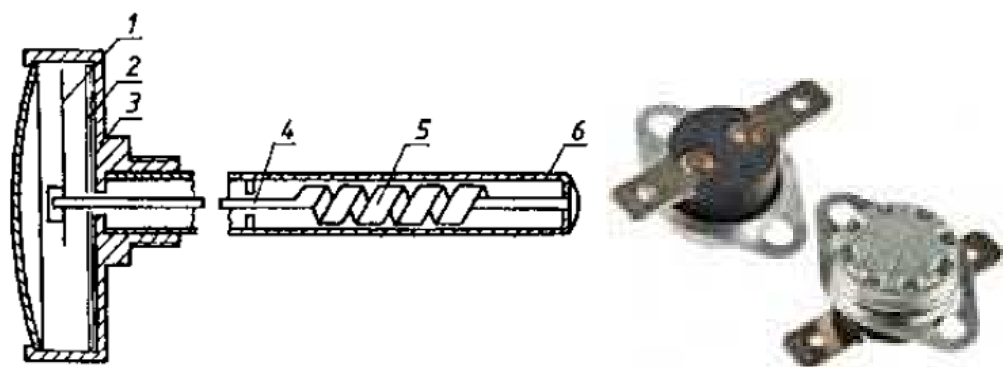
Zasada działania termometru dylatacyjnego:



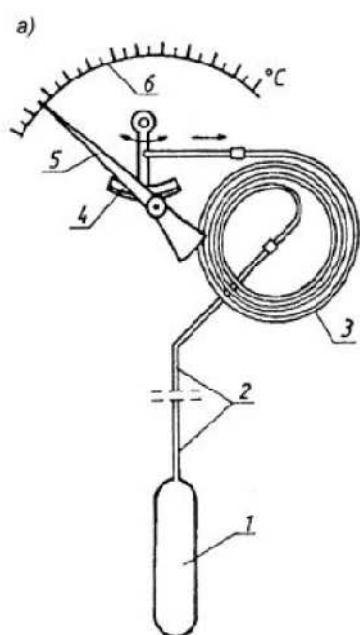
1. Materiał o większej rozszerzalności.
2. Obudowa czujnika z materiału o mniejszej rozszerzalności
3. Druga część pręta pomiarowego z tego samego materiału co obudowa. Ma zapobiegać zakłóceniom pomiaru.
4. Wskaźnik często wspomagany przez przełożenia mechaniczne pozwalające na wzmocnienie sygnału.
5. Skala temperaturowa.

Czujniki bimetalowe

Są wykonane w postaci sprasowanych ze sobą dwóch rodzajów metali w kształcie taśmy I, U, spirali płaskiej lub walcowej.



Termometry manometryczne:



Charakteryzują się prostą budową. Zbiornik ciecży (czujka) połączony kapilarą (rurką o małej średnicy) manometrem sprężystym. Mają też duży zakres pomiarowy od -200 do ponad 700 °C.

Długa kapilara pozwala odizolować manometr od środowiska pomiaru