

Czujniki temperatury

Do wykonywania pomiarów temperatury wykorzystywane są urządzenia nazywane termometrami. Zawierają one w sobie ciało termometryczne, którego właściwości zmieniają się pod wpływem zastanej temperatury. Na podstawie ich obserwacji możliwe jest odczytanie temperatury badanego ciała z pewnym przybliżeniem. Zakres wskazywanych przez urządzenie wartości zależy od wykorzystanego do budowy urządzenia ciała termometrycznego.

Rodzaje termometrów

- Termometr cieczowy wykorzystujący zjawisko rozszerzalności cieplnej cieczy
 - Termometr rtęciowy – zdolny do mierzenia temperatur w zakresie od -38°C do 356°C
 - Termometr alkoholowy działający w zakresie od -70°C do 120°C
- Termometr bimetalowy wykorzystujący różnicę w rozszerzalności cieplnej dwóch metali
- Termometr gazowy wskazujący temperaturę na podstawie parametrów zastosowanego gazu, np. objętość przy stałym ciśnieniu
- Termometr parowy wykorzystujący zależność ciśnienia pary nasyconej od temperatury
- Termometr radiacyjny działający na zasadzie pomiaru promieniowania emitowanego przez ciała
- Termometr elektryczny wykorzystujący wpływ temperatury na właściwości elektryczne użytych do budowy zastosowanych w nim czujników materiałów
 - Termometr rezystancyjny wykorzystujący wpływ temperatury na rezystancję metali i półprzewodników
 - Termometr termoelektryczny wykorzystujący zjawisko Seebecka
 - Termometr półprzewodnikowy
- Termometr magnetyczny

Czujniki wilgotności

Do wykonywania pomiarów wilgotności wykorzystywane są urządzenia nazywane wilgotnościomierzami.

Pierwszym urządzeniem do pomiaru wilgotności był higrometr włosowy. Wykorzystał on ludzki lub zwierzęcy włos, który wydłużał się wraz z rosnącą wilgotnością. Do włosa przymocowana była wskazówka, która poruszając się po odpowiednio wyskalowanej tarczy wskazywała przybliżoną wilgotność. Ze względu na niską precyzję urządzenia te nie są dziś powszechnie wykorzystywane.

Innym urządzeniem służącym do wykonywania pomiarów wilgotności jest stosowany do dziś psychometr. Wykorzystuje on zjawisko hamowania parowania przez powietrze wilgotne i przyspieszania go przez powietrze suche. Przyrząd składa się z dwóch jednakowych termometrów. Pojemniczek z rtęcią jednego z nich owijany jest kawałkiem nasiąkliwego batystu, którego jeden koniec zanurzony jest w wodzie, sprawiając, że przez cały czas

pozostaje on wilgotny. Z wyjątkiem sytuacji, gdy występuje 100% wilgotność powietrza lub na wilgotnym termometrze znajduje się lód, a względna wilgotność powietrza jest wysoka, termometr wilgotny wskazuje niższą temperaturę niż termometr suchy. Przybliżona wilgotność powietrza odczytywana jest przy pomocy tablic psychometrycznych. Psychometry wskazują dokładne wyniki powyżej temperatury -10°C .

W dzisiejszych czasach największą popularnością cieszą się higrometry elektrolityczne. Wykonują one dokładne pomiary wilgotności przy użyciu czujnika wychwytyjącego zmiany w oporności i przewodności wykorzystanego materiału.

Czujniki ciśnienia

Do wykonywania pomiarów ciśnienia wykorzystywane są urządzenia nazywane ciśnieniomierzami. Są to hydrostatyczne przyrządy mierzące nacisk ciśnienia na powierzchniach ciał stałych. Istnieje wiele rodzajów ciśnieniomierzy wykorzystujących różne zjawiska fizyczne.

Jednym z nich jest ciśnieniomierz laserowy wykorzystujący m.in. lasery barwnikowe i argonowe. Pomiar ciśnienia polega na wzbudzeniu gazu przy pomocy promieniowania laserowego i rejestracji zjawiska fluorescencji. Jego wynik zależy od wartości sygnału fluorescencji. Ciśnieniomierz laserowy umożliwia wykonywanie bezstykowych pomiarów oraz wykonywanie mapy ciśnień w badanym gazie na wybranym obszarze.

Innym rodzajem ciśnieniomierza jest barometr służący do pomiaru ciśnienia atmosferycznego. Istnieją barometry cieczowe i sprężynowe. Barometr cieczowy do pomiarów wykorzystuje ciecz o znanej gęstości (zazwyczaj rtęć). Znajduje się ona w umieszczonej pionowo rurce. Ciśnienie atmosferyczne wskazywane jest przez wysokość słupa cieczy, bowiem jest ono równoważone przez ciśnienie hydrostatyczne.

Inne rodzaje ciśnieniomierzy to m.in.:

- mikromanometr służący do pomiaru ciśnienia względnego o wartości mniejsze niż 6000 Pa,
- manometr służący do pomiaru ciśnienia względem ciśnienia otoczenia,
- tonometr.