

Termometr/higrometr Voltcraft PL-100TRH

Temperatura i wilgotność są jednymi z najczęściej mierzonych wielkości fizycznych. Zwykle mierzymy wilgotność w temperaturze akceptowalnej dla człowieka lub roślin. W takiej sytuacji dobrze sprawdzi się termistor lub sensor półprzewodnikowy, ale do niektórych pomiarów jest potrzebny inny rodzaj czujnika, umożliwiający pomiar wyższej temperatury, rzędu 200°C lub więcej.

Większość przyrządów przeznaczonych do pomiaru wilgotności względnej mierzy ją za pomocą pojedynczego sensora, najczęściej półprzewodnikowego. Pomiar wilgotności względnej nie może być wykonywany w oderwaniu od temperatury otoczenia, więc najczęściej są to czujniki zespolone, mierzące temperaturę i wilgotność w tym samym czasie. Zwykle przyrządy pomiarowe są wyposażone w taki sensor, a na ich wyświetlaczu, w jednej lub w dwóch liniach, jest podawany wynik pomiaru.

Higrometr Voltcraft PL-100TRH jest inny. Pomiar temperatury może być wykonywany za pomocą wbudowanego termistora NTC lub opcjonalnej, zewnętrznej termopary typu K. Wynik pomiaru jest pokazywany na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym z podświetleniem i dzięki temu może być łatwo odczytany również w ciemności, w warunkach niesprzyjającego oświetlenia.

Czujnik NTC mierzy temperaturę w zakresie 0...60°C. Opcjonalna, zewnętrzna termopara K mierzy temperaturę w zakresie nieporównywalnie większym, bo aż -200...+1372°C, ale nie za pomocą tej załączonej w pudełku wraz z miernikiem. Zgodnie z instrukcją działa ona poprawnie w zakresie 0...250°C. Dodatkowo, o ile termistor umożliwia jedynie pomiar powietrza, o tyle termopara może też mierzyć temperaturę cieczy. Przed pomiarem trzeba jedynie upewnić się, że przez ciecz nie przepływa prąd elektryczny oraz że nie spowoduje ona korozji czujnika.

Wilgotność jest mierzona za pomocą sensora wbudowanego w przyrząd i nie ma możliwości dołączenia sensora zewnętrznego. Zakres pomiarowy rozciąga się od 0 do 100°C.

Przyrząd obsługuje się za pomocą szeregu przycisków rozmieszczonych na boku. Jedynie główny włącznik umieszczono pod wyświetlaczem – jego dłuższe przytrzymanie powoduje (zależnie od stanu miernika) załączenie lub wyłączenie przyrządu. Niewielka liczba przycisków sprawia, że muszą one pełnić funkcje alternatywne. I tak dla przykładu, przycisk „C/F” załącza również podświetlenie tła wyświetlacza, a „MAX/MIN” przytrzymywany podczas włączania deaktywuje funkcję automatycznego wyłączenia zasilania po upływie około 15 minut od załączenia (na wyświetlaczu „gaśnie” komunikat „APO”). Oprócz wspomnianych, przyciski aktywują specjalne funkcje pomiarowe przyrządu, o których będzie mowa dalej.

Jak wspomniano, pomiar temperatury odbywa się za pomocą dwóch sensorów: termistora i termopary. Oba wyniki pomiarów są jednocześnie pokazywane na czytelnym wyświetlaczu. Wynik pomiaru wilgotności względnej jest pokazywany po naciśnięciu przycisku „RH/T”. Oprócz oczywistych, dostępnych również w innych przyrządach, pomiarów wilgotności i temperatury, miernik mierzy:

- Temperaturę „suchego termometru” (dry bulb temperature), którą większość z nas zna po prostu jako temperaturę powietrza otoczenia. Przy tym pomiarze nie uwzględnia się wilgotności powietrza. Tę temperaturę mierzy się za pomocą typowego czujnika, ale osłoniętego przed promieniowaniem podczerwonym oraz zabezpieczonego przed wilgotnością.

- Temperaturę „mokrego termometru” (wet bulb temperature), która może być mierzona za pomocą termometru owiniętego w mokrą tkaninę bawełnianą o małym zagęszczeniu włókien, tzw. muślin. Woda, parując z muślinu, obniża temperaturę czujnika, a zmierzona temperatura adiabatemperatury nasylenia, przy której wystąpi kondensacja pary wodnej. Jak można się domyślić, stopień parowania muślinu zależy od wilgotności powietrza, a tym samym efekt chłodzący jest większy przy mniejszej wilgotności powietrza. Temperatura „mokrego termometru” jest zawsze pomiędzy temperaturą „suchego termometru” a punktem rosy.
- Temperaturę punktu rosy.
- Maksymalne i minimalne zmierzone wielkości (przycisk „MIN/MAX”).
- Różnicę temperatury pomiędzy sensorem półprzewodnikowym a termoparą.

Zmierzone wielkości można „zamrozić”, naciskając przycisk „HOLD”. Wynik pomiaru temperatury może być wyświetlany w stopniach Celsjusza lub Farenheita. Podstawowe parametry przyrządu umieszczono w tabeli 1.

Jacek Bogusz, EP



Tabela 1. Podstawowe parametry termometru/higrometru Voltcraft PL-100TRH

Zasilanie	3 baterie AAA	
Temperatura użytkowania	0...+50°C, wilgotność <80%	
Wymiary	63 mm×187 mm×28 mm	
Ciężar	176 g	
Niepewność pomiarowa		
Zakres pomiarowy	Niepewność	Rozdzielczość
Pomiar temperatury i wilgotności za pomocą sensora NTC		
0...+60°C	±1°C	0,1°C
0...100% RH	±2,5% (w zakresie 10...90%) ±5% (0...10%; 90...100%)	0,1%
Pomiar temperatury za pomocą sensora K		
-200...+1372°C	±(0,5 rdg+1°C) w temperaturze < -100°C ±(0,5 rdg+2°C) w temperaturze > -100°C	0,1°C