

# Voltcraft BL-20TRH i FM-200

## Zestaw – higrometr i miernik wilgotności

W pracach remontowych oraz budowlanych bardzo ważną jest kontrola warunków środowiskowych. Badanie wilgotności materiałów budowlanych oraz wilgotności wewnętrznej okazuje się szczególnie istotne podczas początkowych procesów budowlanych. Do tych czynności wymagane są jednak 2 różne urządzenia. Dzięki zestawowi Voltcraft BL-20TRH i FM-200 uzyskanie dokładnych danych pomiarowych staje się o wiele łatwiejsze.

Zestaw opisywanych przyrządów przyda się przede wszystkim tym, którzy zajmują się stolarstwem lub budownictwem. Pierwszym pomoże w wyborze właściwego materiału i pozwoli na zaoszczędzenie pieniędzy. Każdy stolarz wie, że drewno o zbyt dużej wilgotności wysycha, kurczy się i krzywi, i nie wolno stosować go jako materiał na podłogi, schody, meble i inne wyroby. Zbyt duża wilgotność drewna spowoduje, że ulegną one skrzywieniu, wypaczeniu i cała praca pójdzie na marne. Stolarzowi zatem miernik wilgotności przyda się przy wyborze materiału, a higrometr przy sezonowaniu drewna. Opisywany zestaw przyda się też budowlańcowi. Dzięki niemu można wybrać odpowiednie drewno na krokwie, zmierzyć wilgotność cementu, tynku na ścianie itp. Z drugiej strony, życie stawia przed nami różne wyzwania i niekiedy, budując własny dom czy wyposażając mieszkanie w stanie deweloperskim, musimy na chwilę stać się budowlańcami, elektrykami i architektami. Wtedy opisywany zestaw przyda się i nam. Bez trudu można znaleźć w Internecie porady, jak dobierać materiały, jaką powinny mieć wilgotność i tym podobne informacje, ale jeśli nie mamy doświadczenia, to trzeba dysponować odpowiednim sprzętem.

Mając oba mierniki w zestawie bez trudu odróżnimy ich przeznaczenie. Higrometr jest wyposażony w sensor umieszczony w metalowej rurce, natomiast miernik wilgotności ma dwie sondy pomiarowe w postaci igieł. Metoda pomiaru za pomocą pierwszego jest oparta o czujnik półprzewodnikowy zapewne zbliżony do tych, których

### Więcej informacji:

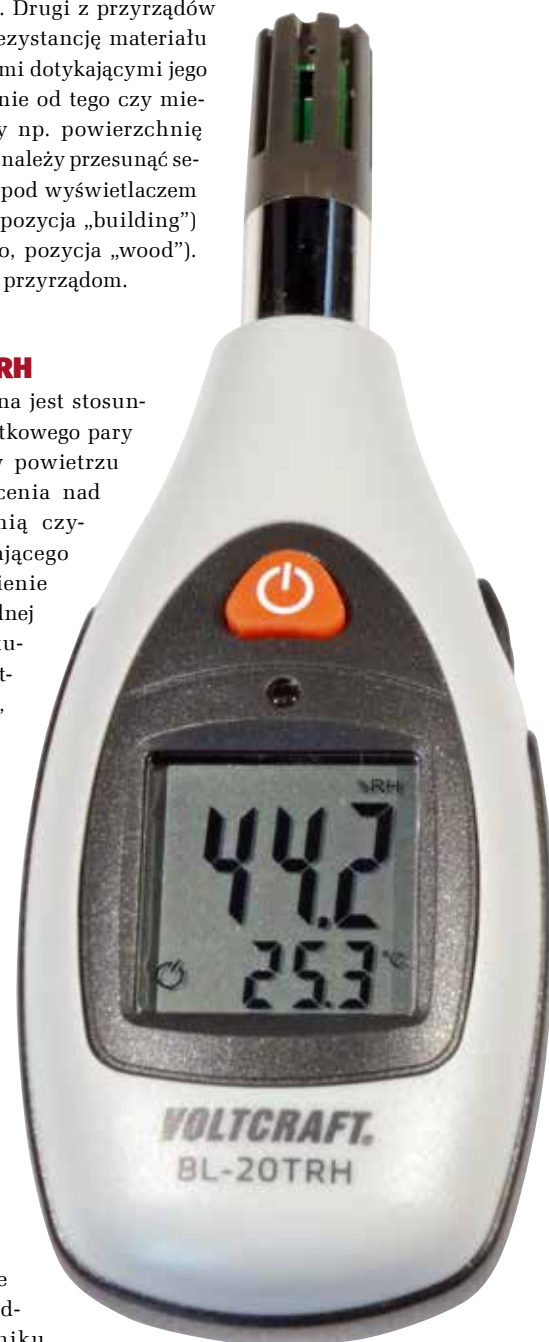
Redakcja Elektroniki Praktycznej dziękuje firmie Conrad za udostępnienie zestawu zawierającego higrometr Voltcraft BL-20TRH i miernik wilgotności Voltcraft FM-200 do testów. Więcej informacji na temat opisywanych przyrządów znaleźć można na stronie <https://goo.gl/rnllFc>.



aplikację wiele razy opisywaliśmy w Elektronice Praktycznej. Drugi z przyrządów mierzy po prostu rezystancję materiału pomiędzy elektrodami dotykającymi jego powierzchni. Zależnie od tego czy mierzymy drewno, czy np. powierzchnię zaprawy murarskiej, należy przesunąć selektor umieszczony pod wyświetlaczem w prawo (zaprawa, pozycja „building”) lub w lewo (drewno, pozycja „wood”). Przyjrzyjmy się obu przyrządom.

### Higrometr Voltcraft-20TRH

Wilgotność względna jest stosunkiem ciśnienia cząstkowego pary wodnej zawartej w powietrzu do ciśnienia nasycenia nad płaską powierzchnią czystej wody, określającego maksymalne ciśnienie cząstkowe pary wodnej w danej temperaturze. Ciśnienie cząstkowe jest ciśnieniem, które miałby gaz, gdyby zajmował całą dostępną objętość. Jak można zauważyć w przytoczonej definicji, wilgotność względna jest zależna od temperatury. Dlatego też sensory wilgotności względnej mierzą nie tylko procentową zawartość wody w powietrzu, ale również temperaturę powietrza i na jej podstawie dokonują odpowiedniej korekty wyniku



**Tabela 1. Podstawowe parametry higrometru Voltcraft BL-20TRH**

Zasilanie			Bateria 9 V (6F22)
Pobór prądu w trybie aktywnym			5,5 mA
Czas pomiaru			Krótszy niż 15 sekund
Automatyczne wyłączenie			Po około 30 minutach
Wymiary			55 mm×210 mm×32 mm
Ciężar			135 g
Jednostka	Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Niepewność
°C	-20...+60°C	0,1	W zakresie -20...+0°C: ±2°C W zakresie 0...+40°C: ±1°C W zakresie +40...+60°C: ±2°C
°F	-4...+140°F	0,1	W zakresie -4...+32°F: ±2°F W zakresie +32...+104°F: ±1°F W zakresie +104...+140°C: ±2°F
Wilgotność względna	0...100%	0,1	W zakresie 0...20%: ±5% W zakresie 20...80%: ±3,5% W zakresie 80...100%: ±5%



**Tabela 2. Podstawowe parametry miernika wilgotności Voltcraft FM-200**

Zasilanie	9 V (3 baterie litowe CR2032)
Pobór prądu w trybie aktywnym	4 mA
Czas pomiaru	Krótszy niż 5 sekund
Zasada działania	Pomiar rezystancji elektrycznej
Długość elektrod	8 mm
Zakres pomiarowy	Drewno: 6...44% ±1% Materiały budowlane: 0,2...2,9% ±0,05% 0...49 °C/0...85% RH

(najczęściej odbywa się to już w samym sensorze). Dlatego też higrometry pełnią podwójną rolę: termometru i wskaźnika wilgotności względnej.

Higrometr Voltcraft mierzy temperaturę w skali Celsjusa lub Farenheita. Zakres pomiarowy jest dopasowany do klimatu umiarkowanego i rozciąga się od -20 do +60°C (-4...+140°F). W podanym zakresie temperatury można mierzyć wilgotność względną powietrza od 0 do 100%. Pomiar rozpoczyna się natychmiast po włączeniu przyrządu. Jedyne, co może zrobić użytkownik, to wybór jednostki. Wynik jest pokazywany w dwóch liniach czytelnego wyświetlacza LCD: w górnej, większymi cyframi – wynik pomiaru wilgotności, w dolnej, mniejszymi – wynik pomiaru temperatury. Podczas pomiaru są zapamiętywane wartości minimalna i maksymalna, co może być bardzo przydatne w niektórych zastosowaniach.

Podstawowe parametry higrometru Voltcraft-20TRH umieszczono w **tabeli 1**.

### Miernik wilgotności materiałów budowlanych Voltcraft FM-200

Innym rodzajem przyrządu pomiarowego, wykorzystującym inną metodę pomiarową, jest miernik wilgotności FM-200. Jego zasada działania opiera się nie o zastosowanie specjalnego sensora wilgotności, ale o pomiar rezystancji włączonej pomiędzy dwiema elektrodami, a następnie jej zamianę na wartość wilgotności względnej.

Jak dobrze wiadomo, rezystancja materiałów nieprzewodzących, takich jak drewno czy zaprawa budowlana, zależy od zawartości wody, ponieważ to ona przewodzi prąd. Śmiało można założyć, że im więcej wody, tym gorszym izolatorem staje się drewno. Właśnie tę właściwość wykorzystują mierniki wilgotności – dla lepszego kontaktu elektrycznego, drewno czy inny materiał nakłuwa się za pomocą zaokrąglonych elektrod pomiarowych i mierzy rezystancję występującą pomiędzy tymi elektrodami. Dlatego też – co należy podkreślić – miernik nadaje się jedynie do pomiaru materiałów stałych, nasiąkliwych, mineralnych oraz drewna, nie przyda się np. do tworzyw sztucznych i materiałów sypkich.

Właśnie taką zasadę działania wykorzystuje miernik Voltcraft FM-200. Działa on jak omomierz mierzący bardzo dużą rezystancję, ale wyświetlacz jest wyskalowany nie w Omach, lecz w procentach wilgotności.

Miernik doskonale nadaje się do pomiarów porównawczych wilgotności drewna i materiałów mineralnych. Pozwala to na kontrolowanie

wilgotności w czasie (schnięcie materiału) lub po prostu na określenie, czy wilgotność materiału jest zgodna z oczekiwaniami lub normami. Wynik pomiaru jest pokazywany za pomocą wyświetlacza LCD, w postaci słupka (bargrafu) oraz liczbowej. W ten sposób słupek pozwala na szybkie oszacowanie wilgotności już na pierwszy rzut oka, a liczba podaje dokładną wartość, jeśli ta jest potrzebna.

Podstawowe parametry miernika wilgotności Voltcraft FM-200 umieszczono w **tabeli 2**.

Wygląd obu przyrządów pokazano na fotografiach. Oba mają zbliżone, estetyczne, lekkie obudowy z tworzywa sztucznego. W higrometrze sensor jest umieszczony w metalowej osłonie, w mierniku wilgotności elektrody pomiarowe mają postać wymiennych igieł o długości około 8 mm (dołączono 10 sztuk w zapasie). Dla bezpieczeństwa, na igły założona jest osłona z tworzywa sztucznego, pełniąca jednocześnie włącznik urządzenia.

Jacek Bogusz, EP

