

INSTRUKCJA OBSŁUGI
MIERNIK WILGOTNOŚCI DREWNA



61.0074

Miernik wilgotności drewna GM610 BENTECH

CE

1. Wstęp

Wilgotność drewna jest jednym z najważniejszych parametrów technicznych drewna. W sposób decydujący wpływa na jego właściwości mechaniczne, fizyczne i estetyczne. Decyduje o wielkości skurczu i przydatności do obróbki mechanicznej.

Chcąc uniknąć zmian wymiarów wynikającą z pęcznienia lub skurczu należy dążyć do instalowania elementów drewnianych o wilgotności zbliżonej do wilgotności równowagowej odpowiadającej najczęściej występującym parametrom otoczenia podczas eksploatacji wyrobów z drewna.

Metody pomiaru zawartości wilgoci w drewnie

Istnieje wiele metod pomiaru zawartości wilgoci w drewnie. Do najpopularniejszych można zaliczyć metodę suszarkowo-wagową oraz elektrometryczną.

Metoda suszarkowo-wagowa polega na obliczaniu wagi próbki drewna przed i po włożeniu do suszarki. Różnicę notuje się i podstawia do wzoru. Metoda suszarkowo-wagowa jest bardzo dokładna, jednakże zajmuje dużo czasu.

Na masową skalę stosuje się metodę elektrometryczną, która nie wymaga pobierania próbek drewna i polega na pomiarze oporu elektrycznego, który jest zmienny w zależności od poziomu wilgotności w drewnie. Do pomiarów wilgotności ta metodą służą wilgotnościomierze, do których należy również miernik GM610.

Bezpieczeństwo użytkowania

Urządzenie zostało zaprojektowane i wyprodukowane z najwyższą starannością o bezpieczeństwo osób użytkujących. Dla zapewnienia bezpieczeństwa pracy, należy stosować się do wszelkich wskazań zawartych w tej instrukcji.

Przed przystąpieniem do użytkowania miernika należy przeprowadzić jego dokładne oględziny. W przypadku znalezienia uszkodzeń (np. w jego plastikowej obudowie), nie wolno korzystać z urządzenia.

Miernik jest wyposażony w funkcję kompensacji temperatury, jeżeli temperatura w otaczającym środowisku ulega gwałtownym zmianom, należy poczekać aż odczyt temperatury się ustabilizuje.

Miernik nie jest urządzeniem wodoszczelnym. Zanurzenie w wodzie lub innej cieczy spowoduje jego uszkodzenie.

„Widlec” umieszczony na górze miernika jest bardzo ostry. Nie wolno celować urządzeniem w kierunku ludzi i należy je trzymać z dala od dzieci.

Nie wolno przykładać „widelca” do przedmiotów będących pod napięciem ponieważ spowoduje to jego uszkodzenie.

Urządzenie zostało poddane obowiązkowej ocenie zgodności i spełnienia zasadnicze wymagania zawarte w europejskich Dyrektywach Nowego Podejścia. Produkt jest oznakowany znakiem CE.

2. Budowa i funkcje miernika wilgotności

Opis urządzenia

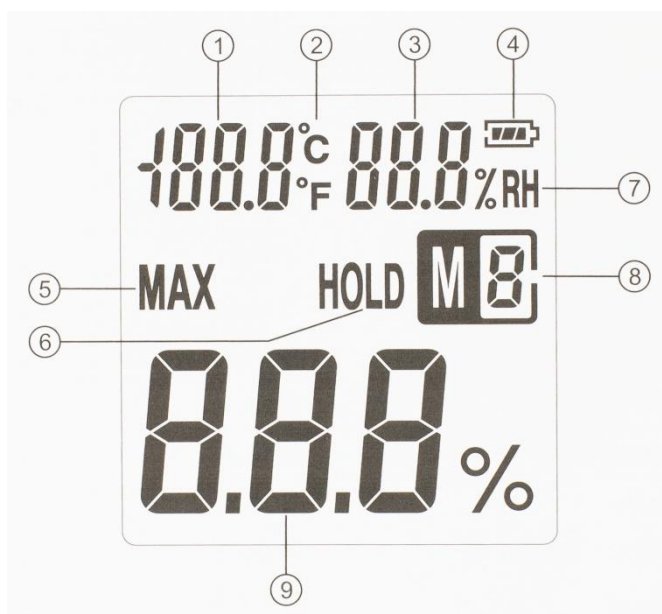
Miernik GM610 to kompaktowe i wytrzymałe urządzenie pomiarowe do szybkiego określania wilgotności materiału - w drewnie opałowym, drewnie tarcicowym, płytach wiórowych, fornirze, a także do pomiaru wilgotności papieru, roślin leczniczych i bambusa oraz innych tego typu materiałów.

Cechy i funkcjonalności

- Lekka konstrukcja, ergonomiczna budowa oraz zastosowanie materiałów wysokiej jakości zapewnia wygodę pracy oraz długowieczność urządzenia.
- Duży i czytelny wyświetlacz LCD.
- Automatyczna kompensacja temp. dla różnych uwarunkowań środowiskowych
- Bardzo wysoka precyzja urządzenia wynikająca z zastosowania najnowszych technologii mikroprocesorowych.
- Możliwość wyboru spośród 4 poziomów regulacji pozwala na prowadzenie pomiarów w drewnach różnego rodzaju
- Możliwość pomiaru temperatury i wilgotności otoczenia
- Możliwość podglądu najwyższej zanotowanej wilgotności
- Przełącznik automatycznego podświetlenia
- Funkcja automatycznego wyłączenia, gdy urządzenie nie jest użytkowane przez 120 sek. oraz możliwość ręcznego wyłączenia miernika.
- Funkcja informowania o niskim poziomie baterii.

Wyświetlacz

W pełni aktywny wyświetlacz LCD prezentuje się następująco:




- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. Odczyt temperatury | 6. Przechowywanie danych |
| 2. Jednostki temperatury | 7. Jednostka wilgotności |
| 3. Wilgotność powietrza | 8. Wybór gatunku drewna |
| 4. Stan baterii | 9. Odczyt wilgoci drewna |
| 5. Maksymalna wartość | |

Opis przycisków oraz elementów miernika

- 1 – Osłona sondy
- 2 – Wbudowana sonda
- 3 – Wyświetlacz LCD
- 4 – Przełącznik poziomów gatunku drzewa / Wybór parametrów
- 5 – Włącznik / wyłącznik / zapisywanie danych
- 6 – Podświetlenie / Ustawianie aparametrów

Wymiana baterii

1. Baterie należy wymienić w przypadku gdy miernik wyświetli ikonę .
2. Zużyta baterię wyciągamy po otwarciu osłony baterii.
3. Nową baterię umieszczamy zgodnie z oznaczeniami zawartymi na osłonie baterii.
4. W przypadku gdy miernik nie będzie używany przez dłuższy czas, należy wyjąć ze środka baterię w celu uniknięcia uszkodzenia na skutek rozkładu.

3. Obsługa urządzenia

Instrukcja użytkowania

1. Urządzenie uruchamia się po naciśnięciu przycisku zasilania





2. W pierwszej kolejności należy wybrać poziom regulacji odpowiadający badanemu gatunkowi drewna. W tym celu naciśnij

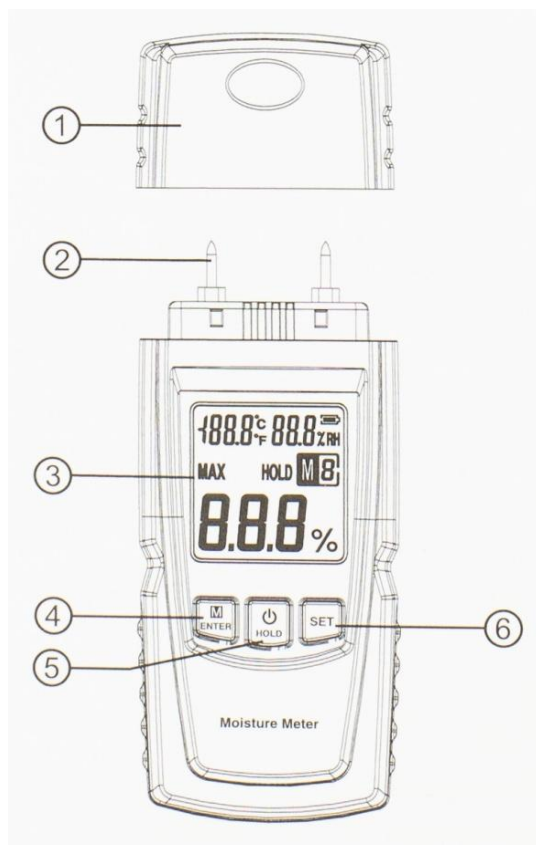


Jeżeli dany gatunek drzewa nie jest wymieniony w tabeli korekcyjnej to zalecamy wybranie 2 poziomu regulacji, jednakże należy się spodziewać nieco większego odchylenia w wynikach pomiaru.


Obie końcówki „widelca” powinny zostać umieszczone w próbce drewna jednocześnie.


3. Naciśnięcie przycisku  uruchomi funkcję zachowywania wyników pomiarów. Będzie to sygnalizowane ikoną **HOLD**, który pojawi się na wyświetlaczu. Ponowne naciśnięcie przycisku  wyłączy tę funkcję.


4. Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku  wyłączy urządzenie.




5. Naciśnięcie przycisku  uruchomi podświetlenie.


Naciśnięcie i przytrzymanie  przez 2 sek. pozwoli wejść w ustawienia miernika.


Po wejściu w ustawienia, ikona **MAX** zacznie migać, naciśnięcie  spowoduje przejście do następnego parametru (MAX -> AKTUALNY -> °C -> °F).

W celu zatwierdzenia parametru który chcemy ustawić, należy nacisnąć 

1) Gdy na wyświetlaczu miga ikona **MAX** naciśnięcie  wyświetli najwyższy zarejestrowany odczyt wilgotności.

2) Gdy miga aktualny odczyt wilgotności, naciśnięcie  powoduje wybranie tej opcji.

3) W przypadku gdy na wyświetlaczu miga ikona **°C**, naciśnięcie  przycisku zatwierdzi tę jednostkę do odczytu temperatury.

4) Naciśnięcie przycisku  gdy miga ikona **°F** zatwierdzi stopnie Fahrenheita do odczytu temperatury.

6. Miernik wyłączy się automatycznie po 2 minutach, jeżeli żaden z przycisków funkcyjnych nie będzie używany oraz miernik nie będzie w trakcie wykonywania pomiarów.

Wybór poziomu regulacji

W przypadku gdy badany gatunek drzewa nie występuje w tabeli korekcyjnej, poziom regulacji miernika należy określić za pomocą próby:

W pierwszej kolejności trzeba zmierzyć wilgotność badanej próbki na wszystkich 4 dostępnych poziomach a wyniki pomiarów zapisać.

Następnie należy przeprowadzić pomiar wilgotności badanej próbki metodą suszarkowo-wagową (szerzej opisaną poniżej). Wynik uzyskany tą metodą porównuje się z wcześniej zapisanymi, po czym wybiera się ten poziom regulacji, który dał rezultat najbliższy wynikowi uzyskanemu metodą suszarkowo-wagową.

Jeżeli nie ma możliwości na przeprowadzenie powyższych działań, zaleca się wybór poziomu, należy jednak uwzględnić niewielkie odchylenia pomiaru.

Metoda suszarkowo-wagowa

Metoda suszarkowo-wagowa polega na pobraniu próbki o wymiarach 2x2x2 cm z badanej deski lub innego drewnianego elementu w odległości 15-25 cm od czoła. Następnie przeprowadza się jej ważenie z dokładnością do 0,01g. Zważoną próbkę umieszcza się w suszarce elektrycznej-laboratoryjnej, wyposażonej w termoregulację, która utrzymuje temperaturę na żądanym poziomie z dokładnością do +/- 5 °C. Proces suszenia próbek odbywa się w granicach 100°C i do chwili kiedy próbki osiągną stały ciężar, tj. różnica w wadze próbki pomiędzy przedostatnim a ostatnim ważeniem nie przekroczyła 0,3%. Znając ciężar próbki wilgotnej **Gw** i po wysuszeniu **Go**, wilgotność drewna **Wo** oblicza się z dokładnością do 0,5% za pomocą poniższego wzoru:

$$W = \frac{M - S}{M} \cdot 100\%$$

gdzie:

W – wilgotność bezwzględna [%]

M – masa początkowa próbki wilgotnej [g]

S – masa próbki suchej [g]

Tabela korekcyjna według gatunków

Gatunki drzew			
Nazwa	Grupa	Nazwa	Grupa
Kokos	1	Korkowiec	3
Heban	1	Sandałowiec	3
Orzech brazylijski	1	Wiąz	3
Walnut	2	Szczwół	3
Grab	2	Drzewo kamforowe	3
Topola biała	2	Dąb	3
Tęczyna	2	Osika	4
Jodła	3	Sosna	4
Daglezja zielona	3	Topola	4
Lauan	3	Świerk	4
Jesion amerykański	3	Modrzew	4
Jodła biała	3	Limba	4
Klon	3	Brzoza	4
Jesion	3	Lipa	4

4. Specyfikacja

	Zakres	Błąd pomiaru	Rozdzielczość
Wilgoć:	Poziom 1: 2~40% Poziom 2: 2~50% Poziom 3: 2~60% Poziom 4: 2~70%	± 1% +0,5	0,5 %
Temperatura:	-10 ~ 60°C	± 1°C	0,1°C
Wilgotność:	20 ~ 95% RH	± 5,0% RH	0,1% RH
Temperatura pracy:	0 ~ 40°C		
Wilgotność środowiska:	20 ~ 95% RH		
Waga:	107,7 g (bez baterii)		
Wymiary:	135,6 x 55 x 29,4 mm		
Sonda:	9,8 mm		

Konserwacja i czyszczenie miernika

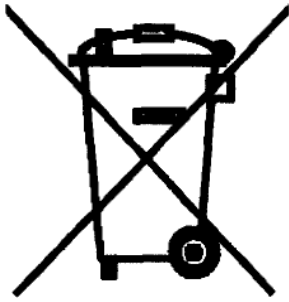
Do czyszczenia obudowy należy stosować wyłącznie czystą wodę. Nie wolno stosować żadnych środków czystości na bazie alkoholu.

Nie wolno stosować urządzenia na deszczu oraz w mokrym otoczeniu.

Miernika nie należy przechowywać w warunkach:

- mokrego lub mocno zabrudzonego otoczenia,
- w obecności dużego stężenia soli, siarki lub silnych środków chemicznych,
- bardzo wysokiej temperatury oraz wystawiać na działanie promieni słonecznych

5. Informacja dla użytkowników o pozbywaniu się urządzeń elektrycznych i elektronicznych



Przedstawiony symbol umieszczony na produktach lub dołączonej do nich dokumentacji informuje, że niesprawnych urządzeń elektrycznych lub elektronicznych nie można wyrzucać razem z odpadami gospodarczymi.

Prawidłowe postępowanie w razie konieczności utylizacji, powtórnego użycia lub odzysku podzespołów polega na przekazaniu urządzenia do wyspecjalizowanego punktu zbiórki, gdzie będzie przyjęte bezpłatnie. W niektórych krajach produkt można oddać lokalnemu dystrybutorowi podczas

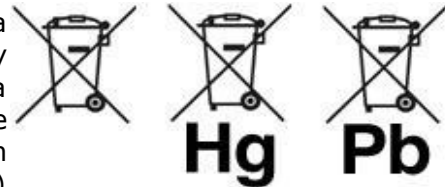
zakupu innego urządzenia. Prawidłowa utylizacja urządzenia umożliwia zachowanie cennych zasobów i uniknięcie negatywnego wpływu na zdrowie i środowisko, które może być zagrożone przez nieodpowiednie postępowanie z odpadami. Szczegółowe informacje o najbliższym punkcie zbiórki można uzyskać u władz lokalnych. Nieprawidłowa utylizacja odpadów zagrożona jest karami przewidzianymi w odpowiednich przepisach lokalnych.

W razie konieczności pozbycia się urządzeń elektrycznych lub elektronicznych, prosimy skontaktować się z najbliższym punktem sprzedaży lub dostawcą, którzy udzielą dodatkowych informacji.

6. Instrukcja wymiany i bezpiecznego usuwania zużytych baterii lub akumulatorów.

UWAGA!

Symbol przekreślonego kosza na śmieci, umieszczony na baterii lub opakowaniu, oznacza, że baterie nie powinny być traktowane jako zwykłe odpadki z gospodarstwa domowego. W dniu 12 czerwca 2009 r. weszły w życie przepisy ustawy z dnia 24 kwietnia 2009 r. o bateriach i akumulatorach (Dz. U. z 2009 r. Nr 79, poz. 666) ograniczające negatywny wpływ baterii i akumulatorów na środowisko poprzez redukcję ilości substancji niebezpiecznych w bateriach i akumulatorach oraz przez organizowanie systemu selektywnego ich zbierania.



Stosując prawidłową utylizację baterii i akumulatorów użytkownik przyczynia się do zapobiegania potencjalnie negatywnym konsekwencjom dla środowiska naturalnego i ludzkiego zdrowia, które mogłyby powstać w przypadku nieprawidłowej utylizacji baterii. Recykling materiałów przyczynia się do ochrony zasobów naturalnych. Symbole chemiczne oznaczające rtęć (Hg) lub ołów (Pb) dodawane są, jeżeli bateria zawiera ponad 0,0005% rtęci lub 0,004% ołowiu. Szczegółowe informacje dotyczące recyklingu baterii można uzyskać od organów samorządu lokalnego, w firmie zajmującej się usuwaniem odpadów lub w sklepie, gdzie produkt został zakupiony.

Instrukcja bezpiecznego usuwania baterii:

- **otworzyć pokrywę pojemnika baterii**
- **usunąć baterie znajdujące się w urządzeniu**
- **usunięte baterie lub akumulatory składować w wyznaczonym miejscu zbiórki**

Pomimo dołożenia wszelkich starań nie gwarantujemy, że publikowane w niniejszej instrukcji informacje są wolne od błędów.