

WILGOTNOŚCIOMIERZ DREWNA WIP-22D

INSTRUKCJA OBSŁUGI

1. Zastosowanie

Wilgotnościomierz WIP-22D przeznaczony jest do szybkiego, nieniszczącego (bezinwazyjnego) pomiaru wilgotności drewna. Działa na zasadzie pomiaru stałej dielektrycznej. Badane drewno jest penetrowane przez generowane w wilgotnościomierzu pole elektromagnetyczne. Wyposażony jest w pokrętła umożliwiające nastawienie gęstości i grubości drewna. Pozwala mierzyć wilgotność drewna o grubości od 10 mm do 60 mm i gęstości od 0.3 do 1.1 g/cm³ w zakresie od 4% do 60% wilgotności.

2. Dane techniczne

Zakres pomiarowy	4% - 60%
Max. głębokość penetracji	60 mm
Wynik pomiaru	wyśw. LCD, 12.7 mm
Rozdzielczość	0.1
Zakres nastaw:	
• gęstości	0.3 – 1.1 g/cm ³
• grubości	10 – 60 mm
Minimalny krok przy nastawie:	
• gęstości	0.02 g/cm ³
• grubości	2 mm

Zasilanie	bateria 6F22, 9V
Trwałość baterii	około 5000 pomiarów
Sygnalizacja zużycia baterii	tak
Gabaryty	
przyrząd	165 * 80 * 33 mm
walizeczka	270 * 180 * 55 mm

3. Opis elementów regulacyjnych

Płyta czołowa przyrządu wyposażona jest w **dwa pokręta**:

- górne** – do wyboru realizowanej funkcji,
WYŁ – wyłączanie zasilania
GĘSTOŚĆ – nastawianie dolnym pokrętem gęstości
GRUBOŚĆ – nastawianie dolnym pokrętem grubości
SPRAWDZANIE USTAWIENÍ – wyświetlanie na przemian nastawionych gęstości i grubości
POMIAR – automatyczne zerowanie (ok. 4 sek.) i pomiar
- dolne** – do nastawiania gęstości i grubości drewna. Pokręto jest aktywne tylko przy ustawieniu pokręta górnego w położenie „GĘSTOŚĆ” lub „GRUBOŚĆ”.

GWARANCJA

Niniejsza instrukcja jest równocześnie kartą gwarancyjną wilgotnościomierza

o nr fab.

wyprodukowanego dnia

12. Producent



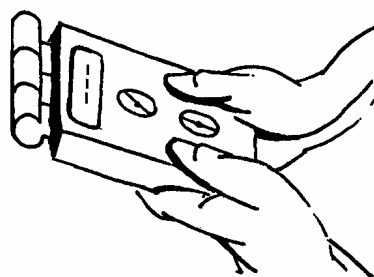
Zakład Elektroniczny
„TANEL”
44-100 Gliwice, ul. Kopernika 121
tel./fax (032) 234-96-15; 238-16-15
<http://www.tanel.com.pl/>



4. Przygotowanie przyrządu do pomiarów

- a) Przygotowanie przyrządu do pomiarów bez zmiany nastaw gęstości i grubości drewna

W takim przypadku należy szybko przełączyć górne pokrętkę w położenie „SPRAWDZANIE USTAWIEN”. Na wyświetlaczu będą wyświetlane na przemian zapamiętane z ostatniego pomiaru: gęstość i grubość (np. 0.56 i 42). Następnie, trzymając przyrząd w powietrzu (rys.1), przełączyć pokrętkę w położenie „POMIAR”. Teraz przyrząd automatycznie się kalibruje (na ekranie pojawi się znak - - -). Zakończenie kalibracji sygnalizowane jest wyświetleniem się liczby 4.0 (dolna granica zakresu pomiarowego). Wilgotnościomierz jest gotowy do pomiarów.



Rys. 1

- b) Przygotowanie przyrządu do pomiarów ze zmianą nastaw gęstości i/lub grubości drewna

W tej sytuacji należy:

- ustawić górny przełącznik w położenie „GESTOŚĆ” i następnie dolnym pokrętkiem nastawić wymaganą gęstość drewna; przestawić przełącznik w następne położenie,
- ustawić górny przełącznik w położenie „GRUBOŚĆ” i następnie dolnym pokrętkiem nastawić wymaganą grubość drewna; przestawić przełącznik w następne położenie,
- przestawić przełącznik w położenie „SPRAWDZANIE USTAWIENÍ”. Na wyświetlaczu będą wyświetlane na przemian nastawione wartości gęstości i grubości,
- trzymając przyrząd w powietrzu (rys.1) przestawić przełącznik w położenie „POMIAR”. Następuje automatyczna kalibracja przyrządu. Na ekranie pojawia się symbol - - - , a następnie liczba 4.0, która sygnalizuje zakończenie kalibracji. Wilgotnościomierz jest gotowy do pomiarów.

Tabela z wartościami gęstości dla najpopularniejszych gatunków drewna znajduje się na tylnej ścianie przyrządu.

10. Wymiana baterii

Przyrząd wyposażony jest w układ kontroli napięcia zasilania. Po obniżeniu się napięcia poniżej dopuszczalnego, na ekranie wyświetlacza z lewej strony pojawia się napis „LO BAT”. Oznacza to, że bateria jest zużyta i należy ją wymienić na nową.

Wymiana baterii jest możliwa po odkręceniu wkrętu łączącego pokrywę obudowy i ostrożnym rozdzieleniu pokrywy.

Przyrząd przechowywać w pomieszczeniu suchym, w atmosferze chemicznie neutralnej. W przypadku długich przerw w użytkowaniu przyrządu zalecane jest wyjęcie baterii.

11. Gwarancja i naprawa

Wilgotnościomierz WIP-22D objęty jest 12 miesięczną gwarancją. Producent wykonuje:

- naprawy gwarancyjne w terminie do 10 dni po otrzymaniu przyrządu,
- pozostałe naprawy w terminie do 14 dni po otrzymaniu przyrządu.

Dla danych podanych przykładowo w punktach a, b i c otrzymamy:

$$g = \frac{62}{94.2} \times \frac{100}{100 + 17.2} = 0.56$$

- e) przy kolejnych pomiarach tej tarcicy w wilgotnościomierzu nastawiać obliczoną w ten sposób gęstość drewna (np. 0.56).

9. Sygnalizacja błędów

Układ sygnalizuje brak możliwości poprawnego skalibrowania wilgotnościomierza następująco:

- AIr** - za niskie napięcie generatora
- AIr** - za wysokie napięcie generatora

W takim przypadku należy wyłączyć zasilanie, sprawdzić geometrię elektrod, usunąć zanieczyszczenia, wysuszyć przyrząd i ponownie przeprowadzić kalibrację wilgotnościomierza (zgodnie z punktem 4).

Jeżeli w dalszym ciągu występuje sygnalizacja błędów, to należy skontaktować się z producentem.

Wartość gęstości dla innych (także egzotycznych) gatunków drewna umieszczona jest w punkcie 7 niniejszej instrukcji.

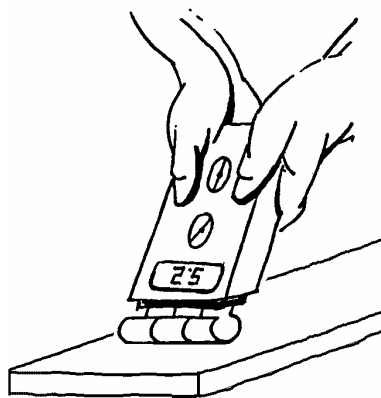
5. Pomiary

Pomiaru wilgotności drewna należy dokonać w co najmniej kilku – kilkunastu punktach. Punkty pomiarowe powinny być możliwie płaskie, gładkie i czyste. Za wiarygodne uznaje się średnie wyniki ze wszystkich pomiarów. Linia łącząca elektrody powinna być prostopadła do włókien. W przypadku wąskiej tarcicy dopuszczalny jest pomiar wzdłuż włókien.

Przyrząd trzymać jak na rys.2. Sprężyste elektrody silnie docisnąć do drewna. Odczytać wynik.

Pod badaną tarcicą (pod miejscem pomiaru) nie mogą znajdować się elementy metalowe, mokre drewno, beton itp. Najlepiej, gdy tarcica oparta jest tylko na końcach (istnieje wolna przestrzeń pod miejscem pomiaru) lub położona jest na kilkucentymetrowej warstwie styropianu.

Przyrząd posiada funkcję automatycznego wyłączania się, która uaktywnia się po 5 min. licząc od momentu ostatniego przestawienia przełącznika. Natychmiastowe wyłączenie następuje po ustawieniu przełącznika w położenie „WYŁ”.



Rys. 2

6. Uwagi eksploatacyjne

Wymiary (powierzchnia) badanej tarcicy nie powinny być mniejsze niż 80 x 40 mm. Badanie elementów o mniejszej powierzchni prowadzi do wyników niższych od rzeczywistych.

Elektrody pomiarowe wykonane są ze specjalnego, sprężystego brązu i podczas normalnej eksploatacji nie ulegają odkształceniu. Jeżeli w wyniku użycia nadmiernej siły lub upadku przyrządu elektrody uległy zagięciu lub przesunięciu, to należy je wyprostować i doprowadzić do stanu początkowego. Zagięcie lub przesunięcie elektrod jest

- b) zważyć prostopadłościan z dokładnością do 1 grama; zanotować wynik G w gramach (np. 62g)
- c) zmierzyć orientacyjną wilgotność drewna wilgotnościomierzem WIP-22D nastawiając:
 - grubość – zgodnie z wymiarem h,
 - gęstość – kierując się doświadczeniem lub tabelami.

Otrzymany wynik W % - zanotować (np. 17.2%)

- d) obliczyć gęstość badanego drewna według wzoru:

$$g = \frac{G}{V} \times \frac{100}{100 + W}$$

gdzie:

- G – masa próbki (g)
- V – objętość próbki (cm³)
- W – wilgotność (%)
- g – gęstość (g/cm³)

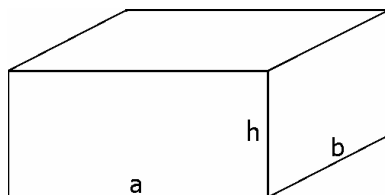
8. Obliczenie gęstości drewna

Obliczenie gęstości drewna jest konieczne, jeżeli interesujący nas gatunek drewna nie znajduje się w tabeli gęstości (punkt 7) lub gdy podejrzewamy, że gęstość „naszego” drewna (którego gatunek znamy) znacznie odbiega od średniej gęstości dla danego gatunku.

W celu obliczenia gęstości drewna należy postępować następująco:

- a) wyciąć regularny prostopadłościan z badanego drewna; zmierzyć jego wymiary z dokładnością do jednego milimetra (np. 46 * 64 * 32) mm; obliczyć jego objętość (w cm³)

$$V = a * b * h \quad (\text{np. } 94.2 \text{ cm}^3)$$



źródłem błędów i może w krańcowym przypadku uniemożliwić poprawną kalibrację wilgotnościomierza.

Należy unikać pomiarów w przypadku nagromadzenia w tarcicy lub w operatorze dużych ładunków elektrostatycznych. Ładunki takie („przeskok iskry”) utrudniają pomiar i mogą uszkodzić przyrząd.

7. Tabela gęstości wybranych gatunków drewna

Nazwa handlowa (angielska)	Gęstość (g/cm ³)
Abacji	0,35
Abura	0,53
Afara white	0,52
Afromosia	0,65
Alder, Blackalder	0,51
Alerce	0,34
Ash common	0,65
Ash japanese	0,61
Ash white	0,64
Aspen, Poplar	0,45
Balsa	0,08
Basswood, Lime	0,49
Beech	0,68
Birch common	0,61

Californian Redwood	0,39
Mountain Cherry	0,54
Chestnut, Sweet	0,55
Douglas Fir, Oregon	0,47
Eberesche	0,73
Ebony Macassar	1
Elm	0,64
European Cherry	0,55
Spruce European	0,43
Hickory, White heart	0,76
Hornbeam common	0,79
Iroko	0,63
Larch European	0,55
Larch japanese	0,49
Lauan White	0,52
Locust black	0,74
Mahogany Broad	0,55
Mahogany Grand, Bassam	0,47
Mansonia	0,6
Maple	0,59
Maple	0,58
Maple sugar	0,63
Maple soft	0,47

Meranti dark red	0,67
Meranti White	0,82
Merbau	0,77
Niangon, Wishma	0,6
Oak, European	0,65
Oak, White	0,74
Okoume, Gaboon	0,41
Pear	0,7
Pine insignis	0,4
Pine, Weymouth	0,37
Pine, Europ. Black	0,53
Pine, Redwood	0,49
Popular Black Populus nigra	0,41
Ramin	0,56
Rubberwood	0,49
Redoak, Northern	0,66
Sapele	0,62
Silver Fir	0,41
Spruce W.H. Alaska pine,	0,44
Teak	0,63
Utile	0,59
Walnut	0,64