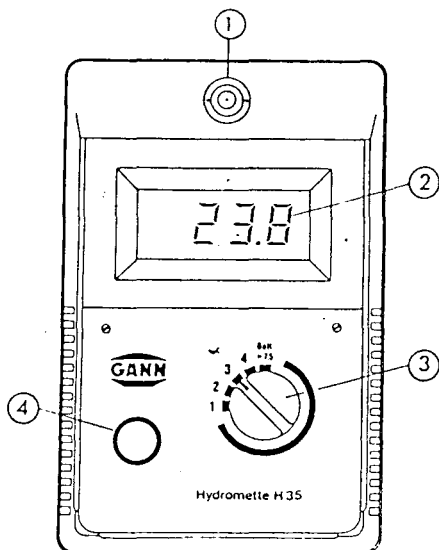


Instrukcja obsługi Hydromette H 35.

I. Opis urządzenia.

HYDROMETTE H 35



Gniazdka elektrody.
Wyświetlacz cyfrowy.
Przełącznik do ustawiania:
* rodzaju drewna (poz. 1-4) zgodnie z dołączoną tabelą
* kontrola stanu baterii
Włącznik.

Zakres pomiaru

Hydromette H 35 mierzy wilgotności drewna w zakresie od 4 do 30%. Wyższa wilgotność drewna, niż 30%, np. 60% daje niemiernorodajne wyniki i dlatego ukazuje się „1” jako wskazówka, że przekroczony został zakres pomiaru.

Temperatury

Temperatura składowania: +5 - +40 °C
Temperatura pracy urządzenia: 0 - +50 °C

Wymiary

Obudowa z tworzywa sztucznego 140 x 90 x 50 mm; waga bez wyposażenia 220 g.

Ogólne zalecenia.

Wszystkie zalecenia dotyczące zastosowania urządzenia i elektrod należy dokładnie przestrzegać, gdyż jakiegokolwiek uproszczenia mogą często prowadzić do błędów.

Kontrola baterii

Przekręcić przełącznik (3) na pozycję „Batt” i nacisnąć włącznik (4). Aby bateria działała sprawnie czytnik musi wskazywać wartość pow. 7.5, niższe wskazania informują, iż akumulator ewentualnie bateria jest już wyczerpana i należy niezwłocznie wymienić. W otwieraniu schowka na baterie, które znajduje się z tyłu, może pomóc zwykła moneta.

Zalecamy wymianę baterii w momencie, kiedy jej stan pokaże poniżej 8.0. Zaleca się stosowanie baterii alkalicznych.

Miernik można także zakupić wraz z akumulatorkiem, o tej samej wielkości. Ładowarkę podłącza się do gniazdka (prąd zmienny). Czas ładowania wynosi ok. 12 godz. przy 220 V.

Urządzenie posiada w pełni elektroniczny odczyt, co wyklucza jakiegokolwiek manipulację przy uzyskiwaniu wyników.

Wyposażenie.

Elektroda M20.

Do pomiaru powierzchniowych oraz na głębokość do ok. 50 mm z igłami elektrodowymi 16 mm długość do wbijania na 10 mm
23 mm długość do wbijania na 17 mm



Czujniki do pomiaru powierzchniowego M 20-OF 15.

Do pomiaru powierzchni bez jakichkolwiek uszkodzeń (stosowany tylko w połączeniu z elektrodą M 20).

Wymienne igły elektrodowe M – 20 HW 200/300 o długości 200 i 300 mm.

Przewód MK 8

Do łączenia elektrod pomiarowych M18, M20 i M20-HW z miernikiem.

Elektroda M 18

Do głębokich pomiarów twardego drewna do 180 mm grubości. z igłami elektrodowymi bez izolacji

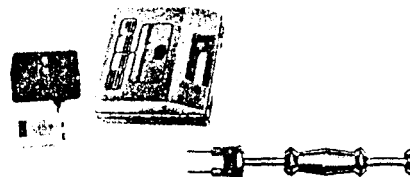
40 mm długości do wbijania do 34 mm

60 mm długości do wbijania do 54 mm

z igłami elektrodowymi z izolowanym trzonkiem

45 mm długości do wbijania do 25 mm

60 mm długości do wbijania do 40 mm



Opakowanie transportowe

Akumulator 9 V z ładowarką.

Instrukcja obsługi

Pokrętle wybrać odpowiednią pozycję od 1-4, dla danego drewna z tabeli gatunków. Elektrody wbić w materiał. Następnie nacisnąć włącznik (4). Na wyświetlaczu (2) pojawi się wynik pomiaru na jak tylko wskazanie ustabilizuje się. Włącznik (4) należy naciskać nie dłużej niż 3 sekundy.

Kompensacja temperatury

Wyświetlane wilgotność drewna odnosi się do w temp. 20 °C. Przy wyższej lub niższej temperaturze wynik należy skorygować według dołączonej tabelki.

Tabela rodzajów drewna

Z tabeli rodzajów drewna dobrać pozycję przełącznika (3).

Pomiar innych gatunków drewna

Dla innych gatunków drewna potrzebne jest przeprowadzenie próby. W tym celu mierzymy próbkę drewna przy wszystkich 4 pozycjach przełącznika i odnosimy do pomiaru analitycznego. Pozycja przełącznika, przy której odczytuje się wartość najbliższą pomiaru rzeczywistego wilgotności drewna jest właściwą dla mierzonego rodzaju drewna.

Drewno suszy się w temperaturze 100 – 105°C, aż do ustabilizowania wagi próbki

Wilgotność drewna w procentach wagowych = $\frac{\text{Utrata wagi} \times 100}{\text{Waga suchego drewna}}$

Ogólnie zalecamy wszystkie pozostałe gatunki mierzyć w pozycji 3.

NIE CIĄGNĄĆ ZA KABEL!

Przy podłączaniu przewodu wtyczkę obrócić w prawo, a przy odłączaniu w lewo.

Sposób użycia elektrody pomiarowej.

Elektroda M 20.

Uchwyt z igłami elektrodowymi wbić w drewno prostopadłe do słoików. Uchwyt wykonany jest z odpornego na uderzenia materiału. Przy wyciąganiu, igły można poluzować lekko uderzając w uchwyt prostopadłe do przebiegu słoików. Aby ustalić średnią wilgotność drewna, należy wbić igły elektrod na głębokość przynajmniej na 1/4 do 1/3 grubości. Miernik wyposażony jest standardowo w uchwyt M 20 z dołączonymi 10 igłami 16 i 23 mm. Są one przeznaczone do badania desek odpowiednio do 30 i 50 mm grubości. Należy się liczyć z ryzykiem złamania lub wykrzywienia igły, co może mieć miejsce przy wyciąganiu z drewna. Z tego też względu przy grubszych próbkach drewna zaleca się stosowanie elektrody M 18. Luźne w uchwycie igły łatwo się łamią.

Powierzchniowa sonda pomiarowa M 20-OF 15.

Powierzchniowy pomiar wilgotności drewna jest miarodajny tylko przy wilgotności nie przekraczającej 30%. Pomiar powierzchniowy można stosować do gotowych już produktów z drewna lub oklein. W tym celu należy docisnąć do badanej powierzchni (prostopadłe do usłojenia). Głębokość pomiaru wynosi ok. 5 mm i dlatego należy ułożyć kilka próbek drewna (jedną na drugiej). Nie mierzyć na podłożu metalowym. Powierzchnię należy regularnie oczyszczać z wszelkich zabrudzeń. W przypadku uszkodzenia części z tworzywa sztucznego, można ją zamówić i ogólnie dostępnym szybko schnącym klejem przymocować.

Elektroda M 20-IHW 200/300.

Nakrętki wraz ze standardowymi igłami pomiarowymi przy M 20 zdjąć i zastąpić je igłami M 20 HW. Dobrze umocować.

W przypadku pomiaru wilgotności wiór lub wełny drzewnej pożądane jest „zagęszczenie” materiału. Wióry należy sprasować, a minimalna waga to 5 kg. W wypadku bali z wełny drzewnej nie jest potrzebne jest zagęszczanie.

Przy pomiarze forniru drzewnego leżącego warstwami należy pamiętać o tym, aby zdjąć pierwszy fornir (dostać się do materiału o rzeczywistej wilgotności) unosząc go do góry. Zapobiegnie to elektryzowaniu się miejsca pomiaru.

Wbijana elektroda M 18

Obydwie igły uchwytu należy wbić przy pomocy młotka na pożądaną głębokość prostopadłe do usłojenia. Aby uzyskać miarodajny wynik, należy wbić igłę na 1/4 do 1/3 grubości drewna.

Przy wyjmowaniu użyć młotka, uderzając lekko w odwrotnym kierunku niż przy wbijaniu. Skrzywione gwoździe można łatwo złamać.

Elektroda M 18 dostarczana jest z 10 igłami 40 i 60 mm. Są one przeznaczone do mierzenia wilgotności drewna o grubości ok. 120 – 180 mm.

W przypadku pomiaru drewna o zróżnicowanym stopniu wilgotności zaleca się stosowanie izolowanych teflonem igieł pomiarowych, które umożliwiają precyzyjne badanie pól i warstw. Są one dostępne w komplecie 10 sztuk.

Ogólne zalecenia do pomiaru wilgotności drewna.

W Hydromette H 35 wykorzystuje się zasadę przewodnictwa elektrycznego. Wykazuje ono niemal liniową zależność od zawartości wilgoci w drewnie w zakresie od 4% do 30%. Przewodnictwo wysuszonego drewna jest bardzo małe, więc opór jest tak duży, że nie pozwala na istotny przepływ prądu. Im więcej wody zawiera drewno tym lepsze przewodnictwo, a tym samym mniejszy opór elektryczny.

Powyżej pewnego stopnia nasycenia włókien (od ok. 30%) pomiar traci dokładność w zależności od zawartości wody, ciężaru właściwego oraz temperatury. Przy europejskim drewnie iglastym oraz egzotykach takich jak meranti/luan i zjawisko to

zaczyna się od 40% wilgotności drewna, podczas gdy dębina, buk., limba od 60% wilgotności da miarodajny wynik.

Aby uzyskać jak najbardziej dokładny wynik, należy dokonać pomiaru na wybranym gatunku drewna w kilku miejscach. Igły elektrod muszą być wbite prostopadłe do słoiki na głębokość od 1/3 do 1/4 grubości drewna. Pomiar zmrożonego drewna powyżej 20% wilgotności nie jest możliwy.

Ładunki elektrostatyczne

Przy niższej wilgotności poniżej 10% może dojść do w szczególnych warunkach (np. tarcie w czasie transportu, niska względna wilgotność powietrza) do powstania statycznej elektryczności o wysokim napięciu, które nie tylko może prowadzić do nieprawidłowych wyników, ale także do zniszczenia miernika. Również sam użytkownik może niechcący doprowadzić do statycznego naładowania poprzez ubranie.

Szczególnie przy wyjmowaniu forniru z suszarni należy liczyć się z wysokim statycznym ładunkami. Ładunki szybko odpłyną dzięki uziemieniu.

Odczyt

		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
T	-10	7.0	8.5	9.5	11.0	12.0	13.5	14.5	16.0	17.0	18.5	19.5	20.5	22.0	23.0
e	- 5	6.5	7.5	9.0	10.0	11.0	12.5	13.5	15.0	16.0	17.5	18.5	19.5	20.5	22.0
m	0	6.0	7.0	8.5	9.5	10.5	11.5	13.0	14.0	15.0	16.5	17.5	18.5	19.5	21.0
p	+ 5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.5	17.5	18.5	20.0
.	+10	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.5	11.5	12.0	13.0	14.0	15.5	16.5	17.5	19.0
u	+15	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5	11.5	12.5	13.5	14.5	15.5	16.5	18.0
d	+20	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0
b	+25	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5	11.5	12.5	13.5	14.5	15.5	16.0
o	+30	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0
i	+35	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0
s	+40	2.5	3.5	4.0	5.0	6.0	7.0	7.5	8.5	9.5	10.5	11.5	12.0	13.0	14.0
a	+45	2.0	3.0	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.0	9.0	10.0	11.0	11.5	12.5	13.0
e	+50	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	7.5	8.5	9.5	10.5	11.0	12.0	12.5
n	+55	1.5	2.5	3.0	4.0	5.0	5.5	6.5	7.0	8.0	9.0	9.5	10.5	11.5	12.0
°C	+60	1.0	2.0	2.5	3.5	4.5	5.0	6.0	6.5	7.5	8.5	9.0	10.0	10.5	11.5

Rzeczywista wilgotność drewna w %

Odczyt

		18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
T	-10	24.5	25.5	27.0	28.0	29.5	30.5	32.0	33.0	34.5	35.5	36.5	38.0	39.0
e	- 5	23.0	24.0	25.5	26.5	28.0	29.0	30.5	31.5	32.5	34.0	35.0	36.0	37.0
m	0	22.0	23.0	24.5	25.5	26.5	27.5	29.0	30.0	31.0	32.5	33.5	34.5	35.5
p	+ 5	20.5	21.5	23.0	24.0	25.0	26.0	27.5	28.5	29.5	31.0	32.0	33.0	34.0
.	+10	19.5	20.5	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.5	30.5	31.5	32.5
u	+15	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	31.0
d	+20	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0
b	+25	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	27.5	29.0
o	+30	16.5	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	25.5	26.5	27.5
i	+35	16.0	16.5	17.5	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	24.5	25.5	26.5
s	+40	15.0	15.5	16.5	17.5	18.5	19.5	20.0	21.0	22.0	23.0	23.5	24.5	25.5
a	+45	14.0	15.0	15.5	16.5	17.5	18.5	19.0	20.0	21.0	22.0	22.5	23.5	24.5
e	+50	13.5	14.5	15.0	16.0	17.0	18.0	18.5	19.5	20.5	21.0	22.0	22.5	23.5
n	+55	13.0	13.5	14.5	15.0	16.0	17.0	17.5	18.5	19.5	20.0	21.0	21.5	22.5
°C	+60	12.5	13.0	14.0	14.5	15.5	16.5	17.0	18.0	19.0	19.5	20.5	21.0	22.0

Rzeczywista wilgotność drewna w %

Kalibracja miernika dla temperatury 20°C. Jeżeli rzeczywista temperatura istotnie odbiega, należy skorygować wynik zgodnie z tabelą.



Acajou	3
Acero	3
Afromozja	2
Afzelia	2
Akacja	3
Azobe	3
Badi	4
Balau	3
Balsa	3
Bambus ciemny	2
Bambus jasny	2
Bilinga	4
Brzoza	3
Bubinga	4
Buk	2
Buk czerwony	2
Ciliego	3
Czereśnia	3
Dąb	3
Dąb biały	2
Dąb czerwony	2
Doussie	2
Eukaliptus	3
Grab	3
Grusza	3
Guatambu	3
Hevea	1
Ipe	2
Iroko	2
Ironwood birmański	2
Ironwood molukański	3
Jatoba	2
Jesion	3
Jesion amerykański	2
Jesion biały	2
Kambala	2
Kapur	4
Kempas	3
Keruing	3
Kewazingo	4
Klon	3
Korek	1

Kosipo	3
Koto	2
Lapacho	2
Lingue Bahia	3
Lipa	2
Mahoń	3
Mecrusse	2
Meranti	3
Merbau	3
Modrzew	3
Movingui	3
Muhuhu	3
Mutenya	2
Oliwka	2
Orzech	3
Orzech afrykański	4
Orzech czarny	3
Padouk	3
Padouk afrykański	2
Palisander	2
Panga Panga	2
Płyta wiórowa fenolowa	1
Płyta wiórowa uretanowa	2
Sapele	3
Sipo	4
Sosna	3
Sucupira	2
Śliwa	3
Tali	3
Tuari	1
Teak	2
Teak brazylijski	2
Teak rodezyjski	3
Topola	3
Wenga	2
Wierzba	2

Ustawienia przełącznika gatunku drewna w przyrządzie do pomiaru wilgotności drewna Gann H 35