

UnionTEST

Версия
февраль 2015

Измеритель влажности древесины

HM601

Руководство по эксплуатации



ООО "ЮнионТЕСТ"

Версия
сентябрь 2014

Авторское право © ООО "ЮнионТЕСТ". Все права защищены.

UnionTEST – зарегистрированная
торговая марка ООО "ЮнионТЕСТ"

Вся информация этого руководства защищена авторским правом. Любое копирование, тиражирование, полное или частичное воспроизведение, а также перевод на другой язык запрещены без официального разрешения ООО "ЮнионТЕСТ".

Информация в этом руководстве по эксплуатации считается верной на момент публикации. Однако ООО "ЮнионТЕСТ" оставляет за собой право любых изменений данного руководства по эксплуатации полностью или частично в любое время и без уведомления.

ВВЕДЕНИЕ

В конструкции данного измерительного прибора заложена наиболее современная технология в области микроконтроллеров, обеспечивающая точность измерения, удобное управление, а также возможность настройки на один из 4-х типов древесины. Данный прибор может быть использован для измерения влажности древесины, бамбука или бумаги.

Особенности

- 4 варианта настройки типа древесины, учитывающие ее породу и место произрастания.
- Возможность фиксации текущего показания на ЖК-дисплее.
- Автоматическая компенсация изменения температуры окружающей среды.
- Режим регистрации максимального значения влажности материала за период измерения.
- Включение/выключение подсветки ЖК-дисплея.
- Микропроцессорная технология для обеспечения точности измерения.
- Питание от двух элементов типа AAA; индикатор остаточного заряда батареи.
- Большой ЖК-дисплей.
- Автовыключение при простое прибора свыше 120 секунд, а также возможность выключения прибора вручную.
- Измерение температуры и относительной влажности окружающей среды.
- Компактная и эргономичная конструкция из прочных и легких пластмасс; портативность и простота эксплуатации прибора.

Методы измерения влажности древесины

Основными методами измерения содержания влаги в древесине являются метод высушивания, электрофизический, коксование и титрование. В производстве чаще используют метод высушивания и электрофизический метод. Метод высушивания основан на взвешивании образца древесины до и после сушки в духовом шкафу, с последующим вычислением влажности древесины до сушки в процентах по результатам взвешивания. Этот метод обеспечивает

высокую точность измерения, но требует наибольших затрат времени, кроме того он применим только в лабораторной практике. Электрофизический метод основан на измерении электрофизических параметров древесины, зависящих от содержащейся в ней влаги, и может быть широко применен в массовом производстве.

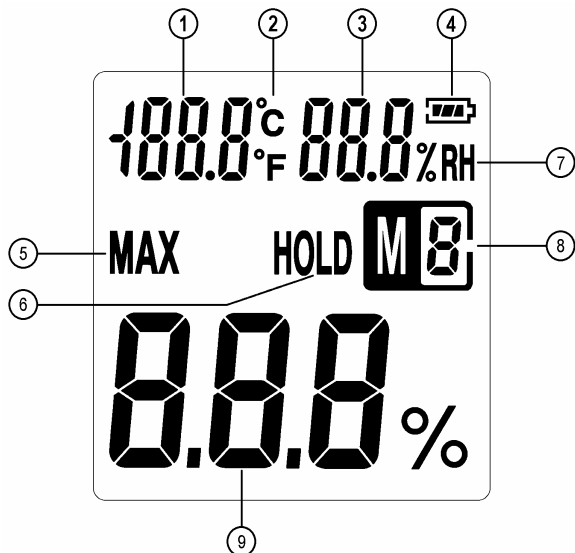
Кондуктивные и емкостные измерители влажности

Наиболее распространены измерители влажности древесины, основанные на ее электрофизических свойствах: кондуктивный тип (измерение сопротивления между электродами при постоянном токе) и емкостной тип (измерение емкости при переменном токе, зависящей от диэлектрических свойств объекта). Измерители кондуктивного типа позволяют получать результат измерения в пределах от 2 до 70 %. Порода дерева, направление волокон и структура древесины, температура и глубина проникновения электродов в древесину являются факторами, которые могут воздействовать на показание прибора. Направление волокон от одного электрода к другому меньше влияет на показание прибора, чем поперечное направление волокон. Выходной контроль при изготовлении данного прибора осуществляется измерением при направлении волокон древесины от одного электрода к другому. Плотность древесины пропорциональна содержанию в ней влаги, например, плотность мягкой древесины сосны Банья значительно ниже плотности твердого дуба, но их влажность в процентах имеет очень близкие значения. Измерители емкостного типа основаны пропорциональной зависимости влажности древесины от величины диэлектрической проницаемости и тангенса угла потерь. Приборы этого типа имеют электрод в виде пластины или толстого стержня, располагаемого при измерении у поверхности древесины. Такие измерительные приборы обеспечивают простоту управления и высокую производительность, однако погрешность измерения высока.

Отличие показаний приборов при измерении влажности является результатом различий электрофизических свойств пород древесины, зависящих также от места произрастания и температуры древесины. Большинство портативных измерителей влажности не дают возможность настройки, учитывающей свойства пород древесины, или не имеют температурной компенсации.

ДИСПЛЕЙ И КНОПКИ УПРАВЛЕНИЯ

ЖК-дисплей

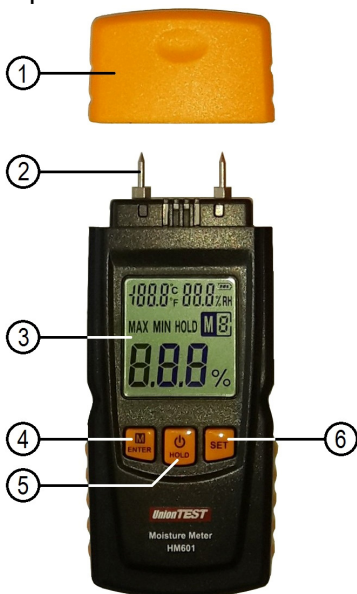


1. Показание температуры окружающей среды
2. Единица температуры
3. Показание относительной влажности окружающей среды
4. Индикатор остаточного заряда батареи
5. Индикатор режима отображения максимального зарегистрированного значения
6. Индикатор режима фиксации текущего показания
7. Единица относительной влажности
8. Индикатор установки типа древесины (M1, M2, M3 или M4)
9. Показание влажности древесины

Элементы прибора и кнопки управления

1. Защитная крышка электродов
2. Электроды для измерения влажности древесины
3. ЖК-дисплей
4. Кнопка выбора типа древесины/выбор настроек

5. Кнопка включения/выключения прибора, а также управления режимом фиксации текущего показания
6. Кнопка включения/выключения подсветки ЖК-дисплея, переход к режиму настроек, а также подтверждения выбранной настройки



ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ОСТОРОЖНО!







Электроды этого прибора очень острые. Не допускается направлять острия электродов на людей, а также не допускается попадание данного прибора в руки ребенка.


ВНИМАНИЕ!

- Этот прибор обладает функцией автоматической компенсации изменения температуры окружающей среды. При резком изменении температуры окружающей среды используйте данный прибор только после стабилизации показания температуры.






- Не допускается использовать данный прибор в условиях высокой влажности.
- Не допускается контакт прибора во избежание его повреждения с водой, а также с любой агрессивной жидкостью.
- Не допускается контакт электродов данного прибора во избежание его повреждения с любыми объектами под любым электрически напряжением.
- Использованные элементы питания должны быть утилизированы в соответствии с правилами и законами батареи, имеющая дело, должна быть подчинена местному закону и инструкциям.

Управление прибором

1. Установите в отсек батареи элементы питания и нажмите кнопку  для включения прибора.
2. С помощью кнопки  выполните установку одного из 4 типов древесины (M1, M2, M3 или M4) в соответствии с приведенной ниже таблицей. Прибор при измерении производит расчет значения влажности согласно выбранному типу древесины. При отсутствии в таблице нужной породы древесины рекомендуется использовать тип M2. Однако погрешность измерения в этом случае не гарантируется. Для измерения влажности следует вонзить оба электрода в древесину.
3. Нажмите кнопку  для фиксации текущего показания влажности древесины, при этом на ЖК-дисплее будет отображаться индикатор **HOLD**. Нажмите повторно кнопку  для возврата к режиму измерения.
4. Нажмите кнопку  для включения подсветки дисплея. Нажмите и удерживайте кнопку  в течение 2 секунд для перехода к режиму настроек. При этом на ЖК-дисплее будет мигать индикатор **MAX**. Мигание элемента на ЖК-дисплее указывает на выбор соответствующей настройки. Выбор

настройки осуществляется нажатиями кнопки  В следующем порядке **MAX** -> [отображение результата текущего измерения влажности древесины] -> °C -> °F.

Нажмите кнопку  для подтверждения выбора настройки:

- (1) при мигающем индикаторе **MAX** нажмите кнопку  для сохранения режима отображения максимального зарегистрированного значения;
 - (2) при мигающем результате измерения влажности древесины нажмите кнопку  для сохранения режима, при котором будет отображаться результат текущего измерения влажности древесины;
 - (3) при мигающем индикаторе °C нажмите кнопку  для сохранения режима отображения температуры по шкале Цельсия;
 - (4) при мигающем индикаторе °F нажмите кнопку  для сохранения режима отображения температуры по шкале Фаренгейта.
5. При отсутствии измерения влажности древесины или нажатия кнопок управления прибор автоматически выключится приблизительно через 2 минуты. Для выключения прибора вручную нажмите и удерживайте кнопку  в течение 2 секунд.

Выбор установки типа древесины

При отсутствии в таблице интересующей породы древесины выбор типа древесины осуществляется следующим образом.

Сначала измерьте влажность образца древесины интересующей породы для каждой установки 4 доступных типов древесины, записывая результат измерения. Затем измерьте влажность образца древесины методом высушивания в духовом шкафу, сравните результат этого измерения с записями, выполненных ранее измерений с помощью данного прибора при разных установках типа древесины. Из 4 доступных типов древесины

выберите тот, при установке которого результат измерения будет наиболее близок к результату измерения, выполненному методом высушивания в духовом шкафу. Используйте установку этого типа при последующих измерениях для этой породы древесины. Если измерение методом высушивания недоступно, то рекомендуется использовать установку типа древесины М2. Однако при этом погрешность измерений не гарантируется.

Таблица выбора установки типа древесины

Порода древесины	Тип древесины	Порода древесины	Тип древесины
Родосский тик	М1	Палисандр	М3
Бразильский грецкий орех	М1	Вяз	М3
Грецкий орех	М2	Гмелина китайская	М3
Белый тополь	М2	Гемлок	М3
Тик	М2	Диптерокарпус	М3
Сосна Банья	М3	Дуб	М3
Пихта Дугласа	М3	Китайская красная сосна	М4
Филиппинское красное дерево	М3	Пальма кокито	М4
Маньчжурский ясень	М3	Пихта цельнолистная	М4
Европейская белая пихта	М3	Лиственница	М4
Клен	М3	Апитонг	М4
Белый ясень	М3	Береза	М4
Африканское белое дерево	М3	Липа американская	М4

ОБСЛУЖИВАНИЕ

1. Чистка корпуса

Для чистки корпуса прибора используйте только чистую ткань, слегка увлажненную чистой водой.

ВНИМАНИЕ!

- Не допускается использовать для чистки прибора растворители или агрессивные жидкости, например, спирт.

- Не допускается окуна́ть прибор в воду.

2. Хранение

Не допускается хранить данный прибор при следующих условиях:

- возможность конденсации или повышенная концентрация пыли в воздухе;
- повышенная концентрация солей или серы.
- повышенная концентрация в воздухе посторонних газов;
- высокая температура или высокая влажность, воздействие прямых солнечных лучей.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА И ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Гарантийные обязательства

ООО "ЮнионТЕСТ" предоставляет полное гарантийное обслуживание конечному пользователю и торговым посредникам. Согласно генеральному гарантийному обязательству ООО "ЮнионТЕСТ" в течение одного года со дня приобретения прибора при условии правильной эксплуатации его гарантирует отсутствие дефектов качества применяемых при изготовлении материалов или самого изготовления.

Данное гарантийное обязательство имеет силу только на территории страны приобретения и только в случае приобретения у официального представителя или дилера.

ООО "ЮнионТЕСТ" оставляет за собой право проверки претензий, связанных с гарантийным обязательством, в целях определения степени применимости настоящего гарантийного обязательства.

Данная гарантия не распространяется на плавкие предохранители и компоненты разового использования, а также на любые изделия или их части, отказ или повреждение которых вызван одной из следующих причин:

1. в результате небрежного использования или использования с отклонением от руководства по эксплуатации;

2. в результате неправильного ремонта или модификации лицами, не являющимися персоналом сервисных служб ООО "ЮнионТЕСТ";
3. в результате форс-мажорных обстоятельств, например, пожар, наводнение или иное стихийное бедствие;
4. в результате транспортировки, перемещения или падения после покупки прибора.

Гарантийное обслуживание

Для получения обслуживания следует предоставить следующую информацию:

1. адрес и информация для контакта;
2. описание проблемы;
3. описание конфигурации изделия;
4. код модели изделия;
5. серийный номер изделия (при наличии);
6. документ, подтверждающий покупку;
7. информацию о месте приобретения изделия.

Пожалуйста, обратитесь с указанной выше информацией к дилеру или в ООО "ЮнионТЕСТ". Прибор, отправленный в ООО "ЮнионТЕСТ" или дилеру, без указанной выше информации будет возвращен клиенту.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измерение влажности материала	
Диапазон измерения	тип древесины М1: 2~40 % тип древесины М2: 2~50 % тип древесины М3: 2~60 % тип древесины М4: 2~70 %
Наилучшая погрешность	$\pm(1\% \text{ показания} + 0.5)$
Разрешение	0.5 %
Измерение температуры окружающей среды	
Диапазон измерения	-10~+60 °С
Погрешность	$\pm 1\text{ }^\circ\text{C}$
Разрешение	0.1 °С
Измерение относительной влажности окружающей среды	
Диапазон измерения	20~95 %
Погрешность	$\pm 5\%$
Разрешение	0.1 %
Длина электродов	9.8 мм
Условия эксплуатации	температура: 0~+40°С; отн. влажность: 20~95 %
Размеры	135.6 x 55 x 29.4 мм
Масса (без батареи питания)	110 г

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- | | | |
|---|---|-------|
| 1 | Измеритель влажности древесины HM601----- | 1 шт. |
| 2 | Руководство по эксплуатации----- | 1 шт. |
| 3 | Элемент питания 1,5 В, тип ААА----- | 2 шт. |

По вопросам обращайтесь к дилеру или непосредственно в ООО "ЮнионТЕСТ".