

Руководство по эксплуатации



HYDROMETTE BL

H 40 / HT 70



RU



GANN MESS- U. REGELTECHNIK GMBH

70839 GERLINGEN

SCHILLERSTRASSE 63

INTERNET: <http://www.gann.de>

Verkauf National: TELEFON 07156-4907-0
Verkauf International TELEFON +49 7156-4907-0

TELEFAX 07156-4907-40
TELEFAX +49 7156-4907-48

EMAIL verkauf@gann.de
EMAIL sales@gann.de

Содержание

0.1	Заявление о публикации.....	4
0.2	Директива WEEE 2002/96/EG Закон об электрическом и электронном оборудовании.....	4
0.3	Общие указания.....	5
0.4	Указание по технике безопасности.....	7
1	Введение.....	7
1.1	Описание.....	7
1.2	Конструкция устройства и расположение клавиш.....	8
1.3	Дисплейные символы.....	9
2	Основные функции.....	10
2.1	Включение устройства.....	10
2.2	Индикация в режиме измерения.....	11
2.3	Меню настроек.....	11
2.3.1	Меню измерения (главное меню).....	12
2.3.2	Настройка сорта древесины.....	13
2.3.3	Меню температуры.....	14
2.3.4	Индикация максимального значения.....	15
2.3.5	Индикация минимального значения.....	18
2.3.6	Меню памяти.....	19
2.4	Прочие функции.....	20
2.4.1	Автоматическое отключение.....	20
2.4.2	Контроль батареи.....	20
2.4.3	Замена электродных наконечников.....	20

3	Спецификации	21
3.1	Технические характеристики.....	21
3.2	Недопустимые условия внешней среды.....	21
3.3	Диапазоны измерений	22
4	Указания по применению	22
4.1	Указания по измерению влажности древесины.....	22
4.1.1	Введение.....	23
4.1.1.1	Вбивной электрод М 20	24
4.1.1.2	Поверхностные измерительные накладки М 20-OF 15	24
4.1.1.3	Вставная электродная пара М 20-HW 200/300	25
4.1.1.4	Вбивной электрод М 18	25
4.1.2	Тестовый адаптер для измерения влажности древесины.....	27
4.1.3	Статический электрический заряд.....	27
4.1.4	Равновесие влажности древесины.....	28
4.1.5	Диапазоны развития грибковых поражений..	28
4.1.6	Набухание и усушка древесины.....	29
5	Приложение: Принадлежности.....	30

→ Краткая графическая инструкция в середине руководства ←

0.1 Заявление о публикации

Данная публикация заменяет все предыдущие версии. Без письменного разрешения фирмы "Gann Mess- u. Regeltechnik GmbH" ни в какой форме не допускается воспроизведение данной публикации или обработка, размножение или распространение с использованием электронных систем. Сохраняется право на внесение изменений в техническое исполнение и документацию. Все права сохраняются. Настоящий документ подготовлен с надлежащей тщательностью. Тем не менее, фирма "Gann Mess- u. Regeltechnik GmbH" не несет ответственности за ошибки или неполные сведения.

GANN Mess- u. Regeltechnik GmbH, Герлинген, 07.11.2014

0.2 Директива WEEE 2002/96/EG Закон об электрическом и электронном оборудовании

Утилизация упаковки, батареи и устройства должна выполняться в соответствии с требованиями закона в центре вторичной переработки материалов.

Устройство было изготовлено позднее 01.10.2009

0.3 Общие указания

Данное измерительное устройство соответствует требованиям действующих европейских и национальных директив (2004/108/EG) и стандартов (EN61010). Соответствующие декларации и документы представлены изготовителем. Чтобы обеспечить безотказную работу и безопасность эксплуатации измерительного устройства, пользователь должен внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации. Измерительное устройство можно эксплуатировать только в указанных климатических условиях. Эти условия приведены в главе 3.1 „Технические характеристики“. Данное измерительное устройство разрешается применять только в таких условиях и для таких целей, для которых оно предназначено. В случае модификаций или внесения конструктивных изменений в устройство его эксплуатационная безопасность и функциональность не гарантируются. Фирма "Gann Mess- u. Regeltechnik GmbH" не несет ответственности за ущерб, могущий возникнуть в результате таких действий. Этот риск полностью лежит на эксплуатирующей стороне.

- Не допускается хранение или эксплуатация устройства в воздухе с примесью агрессивных веществ или растворителей!
- **Статический электрический заряд** - При низкой влажности воздуха и благоприятных условиях (трение при транспортировке материала, высокий коэффициент изоляции окружающей среды) может образоваться статический электрический заряд с высоким напряжением, способный привести не только к значительным колебаниям значений измерений или отрицательным показаниям, но также к разрушению электрических компонентов устройства. Также сам оператор измерительного устройства невольно - за счет одежды - может способствовать возникновению статического заряда. Значительного улучшения можно добиться при абсолютной неподвижности оператора и измерительного устройства во время измерения, а

также путем заземления (прикосновение к отводящему заряд металлическому предмету, водопроводной или отопительной трубе и т. п.).

- Измерение замерзшей древесины невозможно.
- Содержащиеся в данном руководстве указания и таблицы допустимых или обычных условий влажности на практике, а также общие определения, взяты из специальной литературы. Поэтому изготовитель не может гарантировать их правильность. Выводы, основанные на результатах измерений, зависят от индивидуальных условий каждого пользователя и опыта его профессиональной практики.
- Данное измерительное устройство можно применять в бытовых и профессиональных условиях, так как оно соответствует строгим требованиям класса В по эмиссии помех (ЭМС).
- Измерительное устройство и соответствующие принадлежности разрешено применять только в соответствии с назначением, как описано в данном руководстве. Не давайте устройство и его принадлежности детям!
- Не допускается выполнять измерение древесины и других материалов, расположенных на электропроводном основании.

Фирма "Gann Mess- u. Regeltechnik GmbH" не несет ответственности за ущерб, возникший в результате несоблюдения руководства по эксплуатации или требований добросовестности при транспортировке, хранении или эксплуатации устройства, даже если такие требования добросовестности не описаны в руководстве по эксплуатации специально.

0.4 Указание по технике безопасности



ВНИМАНИЕ: Существует опасность травмирования измерительными наконечниками электродов. Перед тем, как вдавливать электродные наконечники в деревянные панели и т. п., обязательно убедитесь при помощи подходящих средств, что в месте измерения не проходят электрические провода, водопроводные трубы и другие линии снабжения.

1 Введение

1.1 Описание

Hydromette BL H 40 / HT 70 - это электронный влагомер для древесины, предназначенный для прецизионных измерений пиломатериала (толщина до 180), стружечных поит и фанеры с высококачественным измерительным усилителем и 3-строчным ЖК-индикатором.

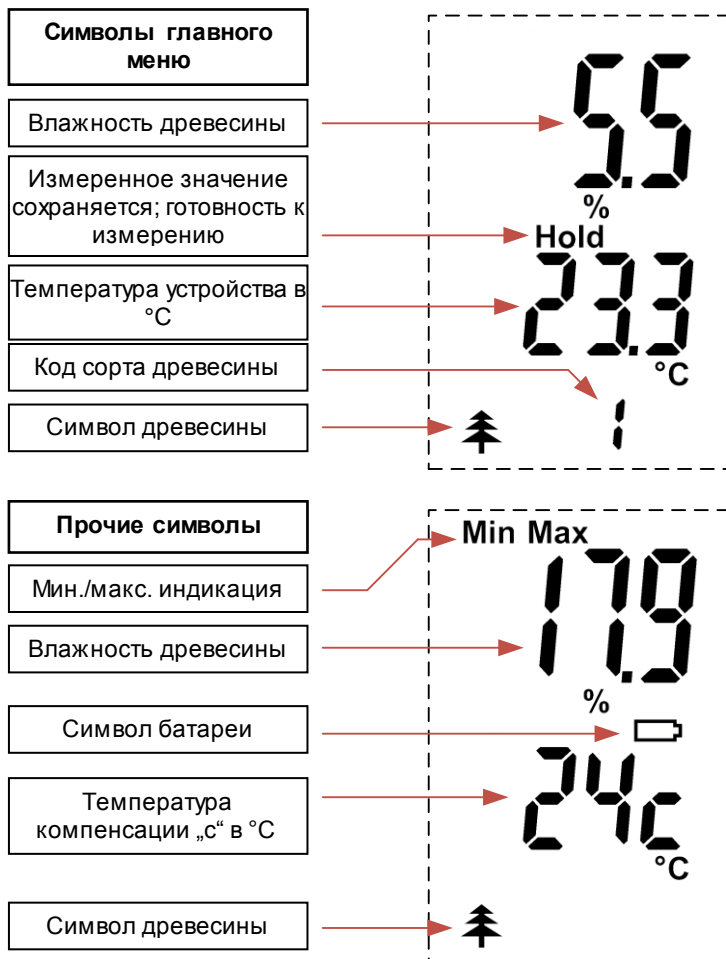
В устройстве реализовано переключение сортов древесины с автоматической коррекцией значения измерения более чем для 300 видов древесины, а также компенсация температуры древесины. Кроме того, HT 70 имеет подключение для различных устройств измерения температуры. Также можно запрограммировать 5 пользовательских характеристик древесины (для H 40 доступно только 2 характеристики).

Электрод вставляется в измеряемый материал и позволяет зарегистрировать влажность пиломатериала, стружечных плит, фанеры и древесно-волоконистых материалов толщиной макс. до 180 мм (для электрода M 18).

1.2 Конструкция устройства и расположение клавиш



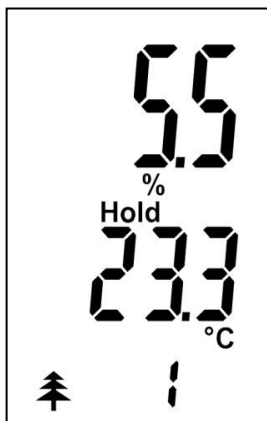
1.3 Дисплейные символы



2 Основные функции

2.1 Включение устройства

Устройство включается нажатием клавиши „Вкл.“ .



Последнее измеренное значение в %

Символ „Hold“

Последняя измеренная температура устройства в °C

Символ и код древесины

Рисунок 2-1 Главное меню

В этом меню нажатием клавиши „M“ можно запустить новое измерение. Также см. главу 2.2 „Режим измерения“.

2.2 Индикация в режиме измерения



Рисунок 2-2 Режим измерения

При нажатии на клавишу „**М**“ запускается процесс измерения.

2.3 Меню настроек

Путем повторного нажатия клавиш „**вверх**“ или „**вниз**“ можно последовательно выбирать следующие меню. На следующей странице приведена последовательность меню настройки для клавиши „**вниз**“.

1. Меню измерения (главное меню): В этом меню можно выполнить измерение.
2. **Настройка сорта древесины:** Здесь можно выбрать сорт древесины.
3. **Меню температуры:** Здесь можно настроить компенсацию температуры.
4. **Индикация максимального значения:** Здесь отображается максимальное измеренное значение.
5. **Индикация минимального значения:** Здесь отображается максимальное измеренное значение.
6. **Меню памяти:** Здесь можно вывести последние 5 измеренных значений.

2.3.1 Меню измерения (главное меню)

Здесь отображается последнее измеренное значение с пометкой „Hold“. Также на дисплее отображается температура прибора и выбранный тип материала.

В этом меню при нажатии клавиши „M“ запускается выполнение нового измерения.

Во время измерения символ „Hold“ на дисплее исчезает, а символ % мигает. Если измеренное значение стабильно, то символ % перестает мигать, и после отпускания клавиши „M“ измеренное значение сохраняется. Символ „Hold“ отображается снова.

Если новое измеренное значение больше или меньше, чем ранее зафиксированное максимальное или минимальное значение, то на дисплее появляется мигающая надпись „Max“ или „Min“. Для применения нового значения необходимо коротко нажать на клавишу „M“. Если значение не следует применять, то посредством продолжительного нажатия на клавишу „M“ можно запустить новое измерение без изменения ранее установленного максимального или минимального значения.

При выходе за пределы диапазона измерения (**Н 40**: < 5%, > 40%; **НТ 70**: < 5%, > 70%) значение измерения предупреждающе мигает, и дополнительно появляется пометка „LO“ или „HI“.

2.3.2 Настройка сорта древесины



Отображается установленный код с символом для влажности древесины.

Символ и код древесины

Рисунок 2-3 Выбор сорта древесины

Для изменения сорта древесины следует *коротко* нажать на клавишу „**М**“.

Код сорта древесины мигает, и его можно настроить при помощи клавиш „**вверх**“ и „**вниз**“. Для сохранения изменения следует еще раз *коротко* (< 1 с) нажать на клавишу „**М**“.

Полная таблица сортов древесины прилагается.

Код сорта: **1-7** = сорт древесины 1-7

Код сорта: **31-37**(только НТ 70) = сорт древесины 1-7 в %
Влагосодержание

2.3.3 Меню температуры

Для предварительной настройки температуры компенсации следует в меню температуры *коротко* (< 1 с) нажать на клавишу „М“.

Индикация температуры начинает мигать. Продолжительным нажатием на клавишу „М“ (> 2 с) теперь можно переключаться между заданной пользователем температурой компенсации и температурой устройства, и обратно.

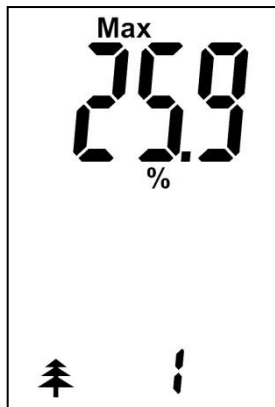
Посредством *краткого* (< 1 с) нажатия на клавишу „М“ настройка подтверждается, и устройство переходит в режим измерения.

Настройка пользовательской температуры компенсации:

Выбрав в меню температуры пользовательскую температуру компенсации (обозначается символом „С“), ее можно настроить клавишами „вверх“ и „вниз“ с шагом 1 °С.

Для сохранения изменения следует еще раз *коротко* (< 1 с) нажать на клавишу „М“. После этого устройство возвращается в режим измерения.

2.3.4 Индикация максимального значения



Максимальное измеренное значение в серии измерений отображается с дисплейным символом „Max“

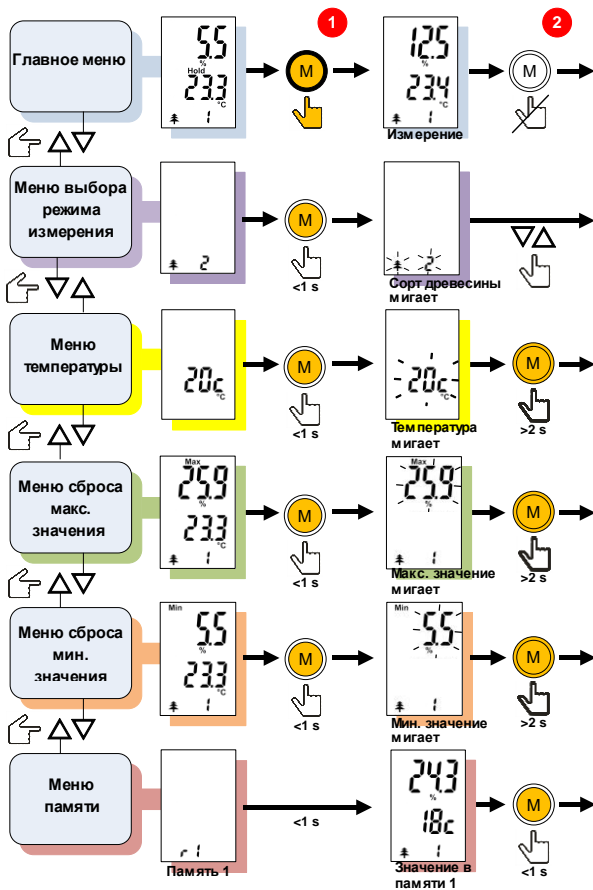
Символ и код древесины




Рисунок 2-4 Максимальное значение





Если максимальное значение требуется удалить, то отображенное значение следует выбрать *коротким* нажатием на клавишу „M“:

Значение и символ % начинают мигать, теперь значение можно удалить *продолжительным* нажатием на клавишу „M“. После удаления значения мигает только символ %. Повторное *краткое* нажатие на клавишу „M“ подтверждает удаление значения, и символ % исчезает. Устройство возвращается в режим готовности.

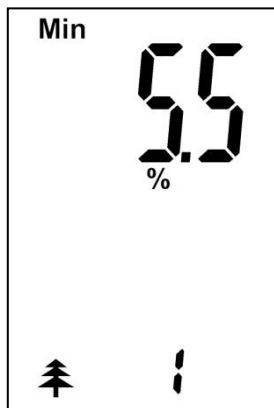
После этого можно выполнить новое измерение при помощи клавиши „M“.



-  Клавиша ВКЛ./ВЫКЛ.; устройство отключается при отсутствии активности в течение 40 с
-  Нажатие клавиши измерения, независимо от длительности
-  Отпустить клавишу измерения

-  Удерживать клавишу измерения нажатой более 2 секунд
-  >2 s
-  Краткое нажатие клавиши
-  <1 s

2.3.5 Индикация минимального значения



Минимальное измеренное значение в серии измерений отображается с дисплейным символом „Min“

Символ и код древесины

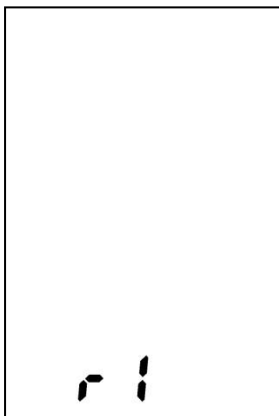
Рисунок 2-5 Минимальное значение

Если максимальное значение требуется удалить, то отображенное значение следует выбрать *коротким* нажатием на клавишу „M“:

Значение и символ % начинают мигать, теперь значение можно удалить *продолжительным* нажатием на клавишу „M“. После удаления значения мигает только символ %. Повторное *короткое* нажатие на клавишу „M“ подтверждает удаление значения, и символ % исчезает. Устройство возвращается в режим готовности.

После этого можно выполнить новое измерение при помощи клавиши „M“.

2.3.6 Меню памяти



Символ: Память „r1“

Рисунок 2-6 Ячейка памяти „r1“

При выборе меню памяти прибл. на 1 секунду отображается номер ячейки памяти „r1“, а затем - сохраненное в ней последнее измеренное значение.

Последние 5 измеренных значений сохраняются автоматически в ячейках памяти от „r1“ до „r5“. Последнее измеренное значение находится в ячейке памяти „r1“. Используется кольцевая память: При регистрации шестого измеренного значения первое значение автоматически удаляется из памяти.

При повторном *кратком* нажатии на клавишу „M“ происходит выбор ячейки памяти „r2“, и отображается находящееся в ней значение. После 5-й ячейки памяти снова отображается 1-я ячейка.


При отображении сохраненных значений на дисплее **отсутствует** символ „Hold“.

2.4 Прочие функции

2.4.1 Автоматическое отключение

Если в течение прибл. 40 секунд не нажата ни одна клавиша, устройство автоматически отключается. Текущие значения сохраняются и отображаются при следующем включении.

2.4.2 Контроль батареи

Если на индикаторе появляется символ батареи , значит, батарея разряжена и требует замены.

Перечень совместимых типов батарей приведен в главе „Технические характеристики“.

2.4.3 Замена электродных наконечников

Для замены электродных наконечников (M 18 / M 20) следует открутить винты с шестигранной головкой. После этого наконечники можно легко заменить.

Во избежание ошибок при измерении и поломки электродных наконечников винты с шестигранной головкой всегда должны быть хорошо затянуты, а участок между наконечниками должен быть чистым.

3 Спецификации

3.1 Технические характеристики

Индикация:	3-строчный дисплей
Разрешающая способность:	0,1 %
Время отклика:	< 2 с
Условия хранения:	от + 5 до + 40°C от - 10 до + 60°C (кратковременно)
Условия эксплуатации:	от + 0 до + 50°C от - 10 до + 60°C (кратковременно)
Электроснабжение:	Блочная батарея 9 В
Совместимые типы:	Тип 6LR61 или тип 6F22
Размеры:	200 x 50 x 30 (д x ш x в) мм
Вес:	прибл. 160 г без принадлежностей

3.2 Недопустимые условия внешней среды

- Выпадение конденсата, высокая влажность воздуха (> 85 %) в течение длительного времени и сырость
- Постоянное присутствие пыли и горючих газов, паров или растворителей
- Продолжительное воздействие высокой температуры окружающей среды (> +40°)
- Продолжительное воздействие низкой температуры окружающей среды (< +5°)

4.1.1 Введение

Устройство Hydromette BL H 40 / HT 70 работает по давно известному методу измерения электрического сопротивления / электропроводности. Этот метод основан на том, что электрическое сопротивление сильно зависит от влажности древесины. Электропроводность абсолютно сухой древесины очень низкая, а сопротивление настолько велико, что ток практически не проходит. Чем больше содержание воды, тем больше электропроводность древесины, и, соответственно, тем меньше электрическое сопротивление.



Рисунок 4-1 Измерение поперек направления волокон при помощи М 20

Чтобы обеспечить максимально качественные результаты измерений, выбранные для проверки образцы древесины следует измерить в нескольких местах. Для этого электродные наконечники следует вдавить поперек направления волокон не менее чем на 1/4 и не более чем на 1/3 толщины образца. Во избежание ошибок при измерении и поломки электродных наконечников шестигранные гайки всегда должны быть хорошо затянуты, а участок между креплениями наконечников должен быть чистым.

Измерение замороженной древесины невозможно.

4.1.1.1 Вбивной электрод М 20

Электрод следует вбить в измеряемый образец иглами поперек направления волокон (корпус электрода сделан из ударопрочной пластмассы). При вытягивании иглы можно немного расшатать поперек хода волокон.

Чтобы определить влажность в сердцевине, электродные наконечники необходимо ввести на глубину от 1/4 до 1/3 толщины образца.

При поставке измерительного устройства с электродом М 20 к нему прилагаются по 10 запасных наконечников длиной 16 и 23 мм. Они пригодны для измерения при толщине древесины до 30 и 50 мм, соответственно.

Если требуется выполнить измерение образцов большей толщины, то электродные иглы можно заменить на соответствующее более длинное исполнение. Однако, чем длиннее иглы, тем выше риск поломки и деформации (особенно при извлечении). Поэтому для толстых образцов и особо твердых пород древесины рекомендуется использовать вбивной электрод М 18.

Перед серией измерений при возможности следует затянуть шестигранные гайки ключом или клещами. Ослабленные наконечники электрода легко ломаются.

4.1.1.2 Поверхностные измерительные накладки М 20-OF 15

Поверхностные измерения следует производить только при влажности древесины ниже 30 %. Для поверхностных измерений уже обработанных заготовок или для измерения фанеры обе шестигранные гайки на электроде М 20 следует отвинтить и заменить на поверхностные измерительные накладки. Для измерения обе контактные поверхности следует плотно насадить на измеряемый образец поперек направления

волокон. Глубина измерения составляет приibl. 3 мм, поэтому для измерения следует наложить фанеру в несколько слоев. Не выполнять измерения на металлическом основании! При измерении стопки фанеры необходимо следить за тем, чтобы при освобождении места измерения фанера **поднималась**, а не **смещалась** на остальной стопке (**во избежание трения: электростатический заряд!**). Частицы древесины, скапливающиеся на измерительной поверхности, следует регулярно удалять. В случае повреждения эластичных пластмассовых чувствительных элементов их можно заказать отдельно (ном. 4316) и приклеить при помощи обычного моментального клея на цианатной основе.

4.1.1.3 Вставная электродная пара M 20-HW 200/300

Когда шестигранные гайки со стандартными электродными наконечниками на электроде M 20 сняты, их можно заменить электродными наконечниками M 20-HW. Наконечники следует хорошо затянуть!

Для измерения в стружке и древесной шерсти целесообразно несколько уплотнить измеряемый материал. Для этого опилки прижимают грузом приibl. 5 кг (спрессовывают). Для комков древесной шерсти уплотнение не требуется.

4.1.1.4 Вбивной электрод M 18

Обе иглы вбивного электрода следует вбить в выбранное место измерения ударным съемником поперечно направлению волокон до желаемой глубины измерения. Чтобы определить влажность в сердцевине, электродные наконечники необходимо ввести на глубину от 1/4 до 1/3 толщины образца.

Извлечение игл также выполняется при помощи ударного съемника, ударами, направленными вверх. Перед серией измерений при возможности следует затянуть шестигранные *Hydromette BL H 40 / HT 70*

гайки ключом или клещами. Ослабленные наконечники электрода легко ломаются.

Внимание: Электродные наконечники следует вбивать не полностью. Между поверхностью древесины и шестигранной гайкой должен оставаться зазор прибл. 4 - 5 мм. Это особенно важно для наконечников, изолированных тефлоном.



Рисунок 4-2 Вбивной электрод М 18

При поставке вбивного электрода М 18 к нему прилагается по 10 запасных игл длиной 40 и 60 мм (без изоляции). Они пригодны для измерения при толщине древесины до прибл. 120 и 180 мм, соответственно.

Если древесина поступает для измерения с очень неоднородным распределением влажности (например, "водяные гнезда"), мы рекомендуем использовать электродные

наконечники с тефлоновым покрытием, позволяющие очень точно выполнять замеры по зонам и слоям. Они поставляются в упаковках по 10 шт. длиной 45 мм (ном. для заказа 4450) или 60 мм (ном. для заказа 4500).

4.1.2 Тестовый адаптер для измерения влажности древесины

При помощи тестового адаптера для контроля измерительного блока влажности древесины, ном. для заказа 6070, можно проверить исправность устройства, измерительного кабеля МК 8 и электродов М 18 и М 20.

Для этого к устройству следует подключить измерительный кабель МК 8 и вставить штекер кабеля 4 мм в гнезда тестового адаптера.

Устройство следует настроить на сорт древесины 4 с ручной компенсацией температуры 20°C. Может быть подключен активный датчик. Справа вверху в первой строке должно отображаться значение 21 %. Допустимо отклонение +/- 0,5 %.

4.1.3 Статический электрический заряд

При низкой влажности воздуха и благоприятных условиях (трение при транспортировке материала, высокий коэффициент изоляции окружающей среды) может образоваться статический электрический заряд с высоким напряжением, способный привести не только к значительным колебаниям значений измерений или отрицательным показаниям, но также к разрушению электронных компонентов устройства. Также сам оператор измерительного устройства невольно - за счет одежды - может способствовать возникновению статического заряда. Значительного улучшения можно добиться при абсолютной неподвижности оператора и измерительного устройства во время измерения, а также путем заземления (прикосновение к отводящему заряд металлическому предмету, водопроводной или отопительной трубе и т. п.).

4.1.4 Равновесие влажности древесины

Если древесина в течение продолжительного времени хранится при постоянных климатических условиях, она приобретает соответствующую этим условиям влажность, которую называют также равновесной влажностью.

При достижении равновесной влажности в постоянных климатических условиях влажность древесины больше не растет и не снижается.

Равновесие влажности древесины в зимние месяцы достигается при влажности древесины прибл. от 6,0 до 7,5 % (соответствует отн. влажности воздуха 30–40 % и температуре 20-25 °С), а в летние месяцы - прибл. от 10,5 до 13,0 % (соответствует отн. влажности воздуха 60–70 % и температуре 25 °С). Более подробные значения и таблицы можно найти в интернете.

4.1.5 Диапазоны развития грибковых поражений

Домовый гриб	18 - 22°C,	влажность древесины 20 - 28 %
Подвальный гриб	22 - 26°C,	> влажность древесины 55 %
Белый поровый гриб	25 - 28°C,	влажность древесины 40 - 50 %
Глеофилум пихтовый		влажность древесины 35 - 45 %
Трутовик <i>Lentinus adhaerens</i>		влажность древесины 40 - 60 %
Грибок синей гнили	>	влажность древесины 25 %

4.1.6 Набухание и усушка древесины

Древесина усыхает, когда отдает в окружающий воздух влагу сверх диапазона насыщения волокон. Наоборот, если древесина впитывает из окружающего воздуха влагу сверх диапазона насыщения волокон, она набухает. Это очень сложный процесс. При наличии интереса рекомендуем обратиться за соответствующей информацией к сети интернет.

5 Приложение: Принадлежности



Ббивной электрод М 20 (ном. для заказа 3300)

для поверхностных и заглубленных измерений до припл. 50 мм пиломатериалов, фанеры, а также стружечных и древесно-волоконистых плит, оборудованный электродными наконечниками:

-длина 16 мм (ном. для заказа 4610) с глубиной введения 10 мм

-длина 23 мм (ном. для заказа 4620) с глубиной введения 17 мм



Ббивной электрод М 18 (ном. для заказа 3500)

для заглубленных измерений твердых пород древесины толщиной до 180 мм, с соответствующими принадлежностями:

Электродные наконечники без изоляции

-длина 40 мм (ном. для заказа 4640) с глубиной введения 34 мм

-длина 60 мм (ном. для заказа 4660) с глубиной введения 54 мм

или

Электродные наконечники с изолированным стержнем

-длина 45 мм (ном. для заказа 4550) с глубиной введения 25 мм

-длина 60 мм (ном. для заказа 4500) с глубиной введения 40 мм



Измерительный кабель МК8 – длина: 1 м (ном. для заказа 6210)

**Вставной датчик температуры ET-100**

(ном. для заказа 13165)

Прочный вставной датчик температуры для твердых, сыпучих материалов и жидкостей (от -50 до +250 °C).

**Инфракрасный поверхностный датчик температуры IR 40 BL** (ном. для заказа 13150)

Электронный инфракрасный прибор для поверхностного измерения температуры для бесконтактных измерений при помощи дополнительной лазерной указки. Идеальный прибор для нахождения тепловых мостов или точек с температурой ниже точки росы. Особенно хорошо подходит для измерения объектов с низкой теплоемкостью, например, дерева, стекла, изоляционных материалов и т. п., а также для определения положения нагревательных змеевиков. (от -40 до +380 °C)