



ЛАНФОР

ООО "ЛАНФОР РУС"
г. Санкт-Петербург,
пр. Малоохтинский, д. 68
+7 (812) 309-05-12
+7 (499) 703-20-73
+7 (343) 236-63-20
E-mail: zakaz@lanfor.ru
<http://www.lan-for.ru>

HYDROMETTE BL COMPACT TF 2



Содержание

0.1	Об издании и правилах публикации.....	4
0.2	Общие указания	5
0.3	Директива WEEE 2002/96/EG Закон об электрическом и электронном оборудовании	6
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 / Режим готовности	10
2.2	Индикация в режиме измерения.....	11
2.3	Меню настроек.....	12
2.3.1	Меню измерений (главное меню).....	12
2.3.2	Меню выбора режима измерения.....	13
2.3.3	Индикация максимального значения	15
2.3.4	Индикация минимального значения.....	18
2.3.5	Меню памяти.....	19
2.4	Прочие функции	20
2.4.1	Автоматическое отключение.....	20
2.4.2	Контроль заряда батареи.....	20

3	Спецификации	21
3.1	Технические характеристики.....	21
3.2	Недопустимые условия внешней среды.....	22
3.3	Диапазоны измерений	22
4	Указания по применению	23
4.1	Измерение влажности воздуха	23
4.1.1	Абсолютная влажность	23
4.1.2	Влажность насыщения.....	23
4.1.3	Относительная влажность воздуха	24
4.1.4	Равновесная влажность древесины (UGL).....	24
4.2	Измерение температуры.....	25
4.2.1	"Точка росы".....	26
4.2.2	"Точка росы" в зависимости от температуры воздуха и отн. влажности воздуха для расчёта конденсации.....	27
5	Приложение	28
5.1	Общие заключительные примечания	28

→ Краткая графическая инструкция в середине руководства ←

0.1 Об издании и правилах публикации

Данная публикация замещает 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 Общие указания

Данное измерительное устройство соответствует требованиям действующих европейских национальных директив (2004/108/EG) и норм (EN61010). Соответствующие декларации и документы представлены изготовителем. В целях обеспечения безотказной работы и эксплуатационной безопасности 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 модификации или внесения конструктивных изменений в устройство его эксплуатационная безопасность и функциональность не гарантируются. Фирма "Gann Mess- u. Regeltechnik GmbH" не несет ответственность за ущерб, который может возникнуть в результате таких действий. В данном случае ответственность несёт эксплуатирующая сторона.

- 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).

- Не допускается использование прибора в непосредственной близости от медицинского оборудования (кардиостимуляторов и т. п.).
- Измерительное устройство разрешено применять только в соответствии с назначением согласно описаниям, содержащимся в данном руководстве.
- Устройство и вспомогательное оборудование хранить в недоступном для детей месте!

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.

0.3 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 01.05.2010

1 Введение

1.1 Описание

Устройство Hydromette BL Compact TF 2 - это высокоточный термогигрометр для различных областей применения, например, для контроля в жилых помещениях, техники кондиционирования воздуха, типографий, складских помещений и т. д. Прочие особенности: Обслуживание одной рукой, встроенные измерительные зонды, 3-строчный ЖК-дисплей для одновременной индикации влажности воздуха, температуры воздуха и "точки росы".

1.2 Конструкция устройства и расположение клавиш



1.3 Дисплейные символы



2 Основные функции

2.1 Включение устройства / Режим готовности

Устройство включается нажатием клавиши „Вкл.“ .

После фазы запуска появляется непосредственно главное меню в режиме измерения „rh“ (относительная влажность) (см. также главу 2.3.2)



Последнее измеренное значение
в %

Символ „Hold“

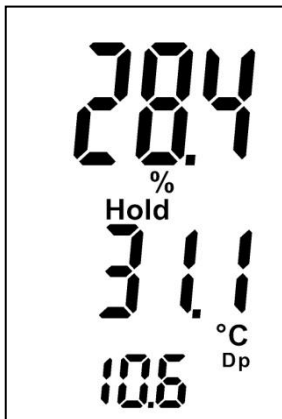
Последняя измеренная
температура в °C

Рассчитанная "точка росы" (Dp)
в °C

Рисунок 2-1:
Главное меню/режим
измерения

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

2.2 Индикация в режиме измерения



Измеренное значение в %

Символ "Hold" обозначает готовность к измерению

Измеренная температура в °C

Рассчитанная "точка росы" (Dp) в °C

Рисунок 2-2:
Режим измерения

При нажатии на клавишу „M“ запускается процесс измерения. В процессе измерения мигает символ „%“, и значения адаптируются в соответствии с климатическими условиями. Когда клавиша „M“ отпущена, на дисплее появляется символ „%“, а также символ „Hold“.

При этом устройство находится в режиме готовности.

Повторно нажать на клавишу „M“ для запуска нового измерения.

Примерно через 40 секунд после того, как клавиша измерения будет отжата, устройство автоматически отключится в целях экономии заряда батареи. При повторном включении устройства на дисплее появляется последнее измеренное значение.

2.3 Меню настроек

При нажатии в *режиме готовности* клавиш **"Вверх"** или **"Вниз"** по очереди отображаются различные меню настроек:

1. **Меню измерений** (*режим готовности*): В данном меню можно выполнить измерение
2. **Выбор режима измерения**: Здесь можно установить режим измерения (глава 2.3.2)
3. **Индикация максимального значения**: Здесь отображается максимальное измеренное значение (глава 2.3.3)
4. **Индикация минимального значения**: Здесь отображается минимальное измеренное значение (глава 2.3.4)
5. **Меню памяти**: Здесь можно вывести последние 5 измеренных значений (глава 2.3.5)

2.3.1 Меню измерений (главное меню)

Здесь отображается последнее измеренное значение с пометкой **„Hold“**.

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

Во время измерения символ **„Hold“** на дисплее исчезает. Когда клавиша **„M“** отпущена, измеренное значение сохраняется в памяти. Символ **„Hold“** отображается снова.

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

2.3.2 Меню выбора режима измерения

В данном меню можно устанавливать различные режимы BL Compact TF 2.

При кратком нажатии на клавишу M выбирается активный в данный момент режим. После этого режим начинает мигать. При этом можно выбрать другой режим при помощи клавиш "Вверх" и "Вниз" и подтвердить выбор кратким нажатием на клавишу M.

Устройство BL Compact TF 2 2 имеет 2 различных режима настройки, которые отображаются в следующей последовательности:

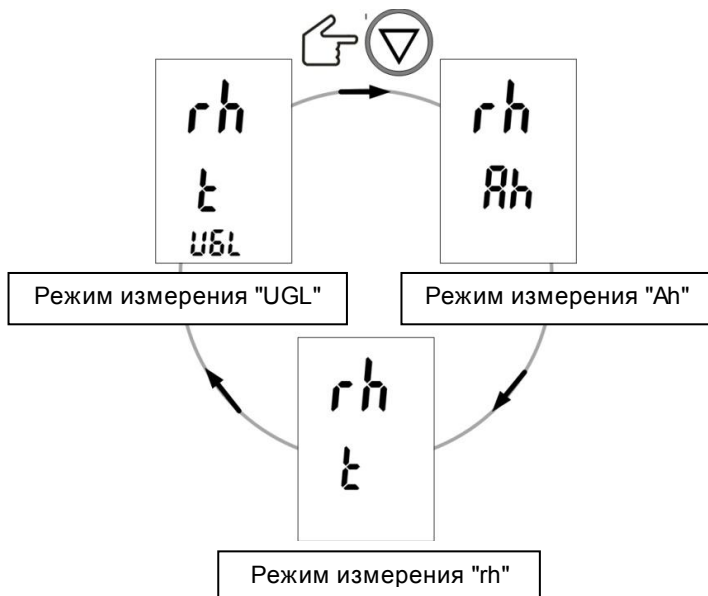


Рисунок 2-3: Меню выбора режима измерения

Выбранный режим изменяет способ отображения меню измерения; в зависимости от режима отображается соответствующая физическая величина:



Режим измерения „rh“ (относительная влажность): отображаются *относительная влажность (в %), температура (в °C) и "точка росы" (в °C)*



Режим измерения „Ah“ (абсолютная влажность): отображаются *относительная влажность (в %), а также абсолютная влажность (в г/м³ т. е. грамм воды в 1м³)*



Режим измерения "UGL" (равновесная влажность древесины): равновесная влажность древесины - это содержание влаги, впитываемое деревом при постоянном воздействии на него климатических условий (постоянная влажность воздуха и постоянная температура) на протяжении достаточно длительного периода.

Указания и пояснения по отдельным режимам измерений см. в главе 4 "Указания по применению"

2.3.3 Индикация максимального значения

В данном меню отображается максимальное измеренное значение влажности воздуха серии измерений. **Данная функция может выполняться только в режиме измерения „rh“.**

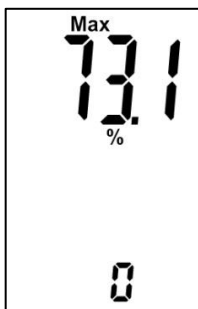


Рисунок 2-4:
Макс. значение 1

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

Значение мигает, и теперь его можно удалить посредством *продолжительного* нажатия на клавишу „M“.

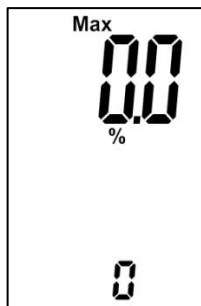
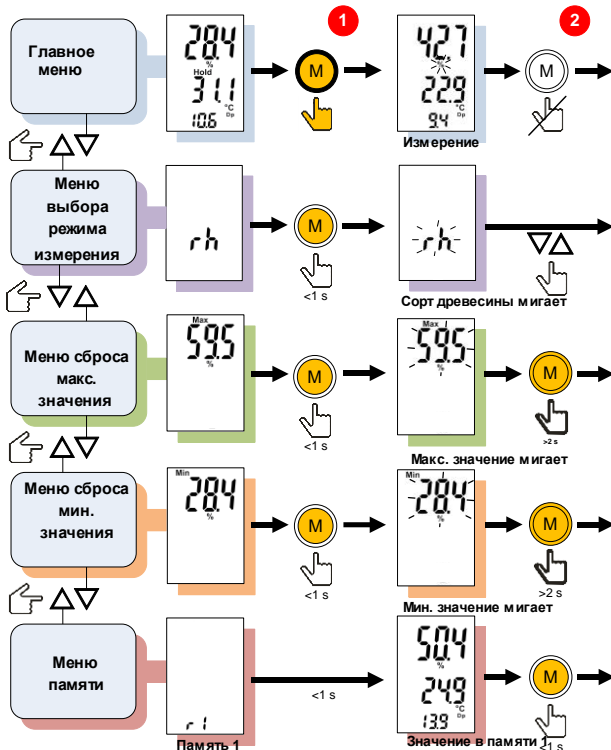







Рисунок 2-5:
Удаленное макс.
значение

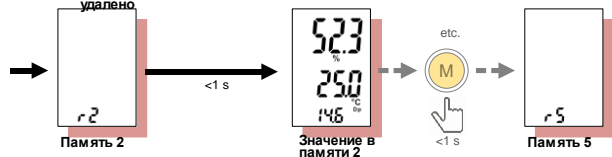
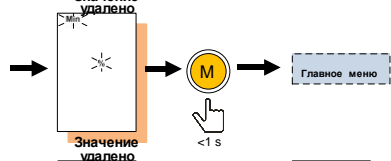
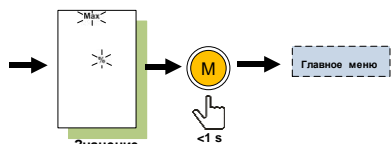
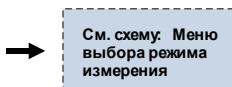
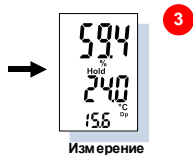
После этого мигает только символ „Max“ и значок %. Следующим *кратким* нажатием на клавишу „M“ ввод подтверждается, и устройство возвращается в режим готовности.

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



-  Клавиша ВКЛ./ВЫКЛ.; устройство отключается при отсутствии активности в течение 40 с
-  Удерживать клавишу измерения нажатой
-  Отпустить клавишу измерения

-  Удерживать клавишу измерения нажатой более 2 секунд
-  Коротко нажать на клавишу измерения



Нажать клавишу „вверх” или „вниз”



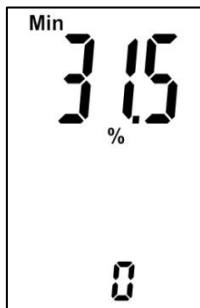
“Вверх” или “Вниз” для выбора меню

Порядок действий для простого измерения:

- 1 Включить устройство, отобразится главное меню
- 2 Удерживать клавишу измерения нажатой для выполнения измерения, длительность нажатия не имеет значения
- 3 Отпустить клавишу измерения, значение измерения сохраняется (на дисплее появляется „Hdd”)

2.3.4 Индикация минимального значения

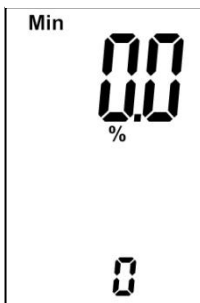
В данном меню отображается минимальное измеренное значение влажности воздуха серии измерений. **Данная функция может выполняться только в режиме измерения „rh“.**



Если минимальное значение требуется удалить, то отображенное значение следует выбрать *кратким* нажатием на клавишу „M“.

Значение мигает, и теперь его можно удалить посредством *продолжительного* нажатия на клавишу „M“.

Рисунок 2-6:
Меню минимального значения



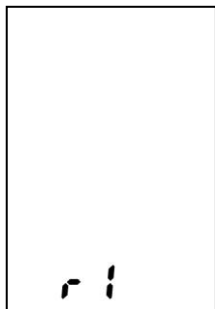
После этого мигает только символ „Min“ и значок %. Следующим *кратким* нажатием на клавишу „M“ ввод подтверждается, и устройство возвращается в режим готовности.

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

Рисунок 2-7:
Удаленное мин. значение

2.3.5 Меню памяти

В данном меню сохраняются последние 5 измеренных значений. Отображение и соответствующие единицы измерения зависят от выбранного режима измерения.



На протяжении примерно 1 секунды отображается номер ячейки „r1“, а затем содержащееся в ней последнее сохранённое измеренное значение.

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

Рисунок 2-8:
Ячейка памяти „r1“

При выборе меню памяти на протяжении примерно 1 секунды 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 (измеренное) значение автоматически удаляется из памяти.

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


Из меню можно выйти при помощи клавиш „Вверх“ или „Вниз“.

2.4 Прочие функции

2.4.1 Автоматическое отключение

Если в течение ок. 40 секунд не нажимать на клавиши, устройство автоматически отключается. Текущие значения сохраняются и отображаются при следующем включении.

2.4.2 Контроль заряда батареи

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

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

3 Спецификации

3.1 Технические характеристики

Индикация:	3-строчный дисплей
Разрешение:	0,1 %
Время отклика:	< 2 с
Условия хранения:	от + 5 до + 40 °С от - 10 до + 60 °С (кратковременно)
Условия эксплуатации:	от 0 до + 50 °С от - 10 до + 60 °С (кратковременно)
Электроснабжение:	Блочная батарея 9 В
Совместимые типы:	6LR61 или 6F22
Размеры:	180 x 50 x 30 (д x ш x в) мм
Вес:	ок. 310 г

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 (> +50 °C)
- Продолжительное воздействие низкой температуры окружающей среды (< 0 °C)

3.3 Диапазоны измерений

Диапазоны измерений:

Воздуха:

Влажность:

0 – 100 % r.F.

20 – 80 % r.F. (± 3% r.F.)

Температура:

-20 – +80 °C

0 – +50 °C (± 0,4 °C)

4 Указания по применению

Далее приводятся указания касательно работы с устройством BL Compact TF 2 (главы 4.1, 4.2 и 4.3) в различных режимах измерения, а также касательно порядка обращения с устройством.

4.1 Измерение влажности воздуха

4.1.1 Абсолютная влажность

Содержащееся в воздухе количество водяного пара в г/м³ называется абсолютной влажностью. Количество водяного пара не должно быть выше строго определённого количества.

$$\text{Влажность (абсолютная)} = \frac{\text{Масса воды (г)}}{\text{Объем воздуха (м}^3\text{)}}$$

4.1.2 Влажность насыщения

Влажностью насыщения называется максимальное количество воды, которое может содержаться в определённом объёме воздуха. Чем выше температура, тем выше количество поглощаемой воды в воздухе.

$$\text{Влажность (насыщ.)} = \frac{\text{Макс. масса воды (г)}}{\text{Объем воздуха (м}^3\text{)}}$$

4.1.3 Относительная влажность воздуха

Относительная влажность воздуха - это соотношение фактического содержания водяного пара (абсолютная влажность) и влажности насыщения. Относительная влажность воздуха в значительной степени зависит от температуры.

$$\text{Влажность (относительная)} = \frac{\text{Влажность (абсолютная)} \times 100\%}{\text{Влажность (насыщ.)}}$$

4.1.4 Равновесная влажность древесины (UGL)

Устройство может одновременно отображать относительную влажность воздуха, температуру и равновесную влажность древесины. Паркетчикам и специалистам по внутренней отделке это в значительной степени помогает установить, могут ли деревянные части конструкции подвергаться воздействию местных климатических условий и есть ли основания опасаться повреждения древесины, например, образования трещин, усушки или разбухания.

Равновесная влажность древесины - это содержание влаги, впитываемое деревом при постоянном воздействии на него климатических условий (постоянная влажность воздуха и постоянная температура) на протяжении достаточно длительного периода.

4.2 Измерение температуры

Порядок обращения с устройством

Устройство предназначено только для измерения температуры воздуха (а также относительной температуры воздуха), не для определения температуры твёрдого материала и жидкостей. Для особо точных измерений, в особенности при температурах ниже $+10^{\circ}\text{C}$ или выше $+40^{\circ}\text{C}$, либо при значительных разностях между собственной температурой датчика или измерительного устройства и температурой окружающей среды, устройство должно на протяжении примерно 10-15 минут адаптироваться к температуре окружающей среды в месте измерения для выравнивания температуры. Диапазон измерений от -40°C до $+80^{\circ}\text{C}$ относится только к наконечнику электрода (длина защитной/фильтрационной накладки). Измерительное устройство может лишь на протяжении непродолжительного периода времени подвергаться воздействию температуры выше 50°C . Если заслонить датчик (например, рукой) или направить струю воздуха (при говорении, дыхании) в направлении датчика, возможно искажение измеренных значений.

Время настройки датчика температуры воздуха для 90% температурного скачка составляет в подвижном воздухе ок. 3 минут.

При хранении (в выключенном состоянии) датчик температуры воздуха также адаптируется к температуре окружающей среды.

4.2.1 "Точка росы"

"Точка росы" - это температура, при которой воздух насыщается водяным паром. Если температура опускается ниже данной границы, происходит конденсация. "Точки росы" в основном ниже температуры воздуха, исключение составляет 100% отн. влажность. В данном случае обе температуры равны.

"Точка росы" зависит от температуры воздуха и от парциального давления водяного пара, она равна температуре, давление насыщения которой равно имеющемуся парциальному давлению водяного пара. Парциальное давление водяного пара определяется следующим образом:

$$\text{Давление водяного пара} = \frac{\text{Отн. влажность} \times \text{давл. насыщения водяного пара}}{100}$$

Более подробную информацию можно найти в интернете.

4.2.2 "Точка росы" в зависимости от температуры воздуха и отн. влажности воздуха для расчёта конденсации

Температура воздуха °C	"Точка росы" в °C при относительной влажности воздуха							Влажность насыщения = Количество воды в г/м ³
	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	
	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	
30	10,5	14,9	18,5	21,2	24,2	26,4	28,5	30,4
28	8,7	13,1	16,7	19,5	22,0	24,2	26,2	27,2
26	7,1	11,3	14,9	17,6	19,8	22,3	24,2	24,4
24	5,4	9,5	13,0	15,8	18,2	20,3	22,2	21,8
22	3,6	7,7	11,1	13,9	16,3	18,4	20,3	19,4
20	1,9	6,0	9,9	12,0	14,3	16,5	18,3	17,3
18	0,2	4,2	7,4	10,1	12,4	14,5	16,3	15,4
16	-1,5	2,4	5,6	8,2	10,5	12,5	14,3	13,6
14	-3,3	-0,6	3,8	6,4	8,6	10,6	14,4	12,1
12	-5,0	-1,2	1,9	4,3	6,6	8,5	10,3	10,7
10	-6,7	-2,9	0,1	2,6	4,8	6,7	8,4	9,4
8	-8,5	-4,8	-1,6	0,7	2,9	4,8	6,4	8,3
6	-10,3	-6,6	-3,2	-1,0	0,9	2,8	4,4	7,3
4	-12,0	-8,5	-4,8	-2,7	-0,9	0,8	2,4	6,4
2	-13,7	-10,2	-6,5	-4,3	-2,5	-0,8	0,6	5,6
0	-15,4	-12,0	-8,1	-5,6	-3,8	-2,3	-0,9	4,8

5 Приложение

5.1 Общие заключительные примечания

Содержащиеся в данном руководстве указания и таблицы допустимых или обычных условий влажности на практике, а также общие определения взяты из специальной литературы. Поэтому изготовитель устройства не может гарантировать их правильность.

Выводы, основанные на результатах измерений, зависят от индивидуальных условий каждого пользователя и опыта его профессиональной практики. При наличии сомнений, например, в отношении допустимой влажности в подложках для лакокрасочного покрытия или для покрытия бесшовного пола, рекомендуется обратиться к производителю лакокрасочного материала или покрытия полов, а также учесть рекомендации профессиональных объединений.

Условия гарантии

Фирма Gann Mess - u. Regeltechnik GmbH берёт на себя обязательство на протяжении шести месяцев начиная с даты покупки или на протяжении года с момента поставки с завода, в зависимости от того, который из сроков закончится раньше, бесплатно устранить дефекты материалов и исполнения посредством проведения соответствующего ремонта неисправной детали по своему усмотрению. Ни замена, ни ремонт детали не являются основанием для установления нового или продления прежнего срока гарантии.

Гарантия не распространяется на батареи или прочие изнашивающиеся детали, такие как кабели или фильтровальная ткань.

При предъявлении претензии по гарантии устройство должно быть отправлено без почтового сбора для получателя на фирму Gann Mess- u. Regeltechnik GmbH или поставщикам с указанием выявленного дефекта и прилагаемым чеком (в качестве подтверждения совершения покупки). В случае попытки отремонтировать или провести иные манипуляции с устройством, предпринятой владельцем устройства или третьей стороной, действие гарантии прекращается.

Фирма Gann Mess- u. Regeltechnik GmbH не несёт ответственность за повреждения или неправильное функционирование, причиной которого послужило неквалифицированное обращение, применение не по назначению или несоблюдение условий хранения устройства. Фирма Gann Mess- u. Regeltechnik GmbH не несёт ответственность за ущерб, материальные потери или нереализованную выгоду, а также прочие отрицательные последствия, причиной которых стало применение устройства или невозможность использования такового.

-Право на внесение изменений в техническое исполнение сохранено-