

Влагомер грунта «МГ-44»

Техническое описание и
инструкция по эксплуатации

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Введение
2. Назначение
3. Технические данные
4. Состав влагомера
5. Устройство и работа прибора
6. Компоновка измерительного блока
7. Маркирование
8. Порядок измерения
9. Правила хранения и транспортирования

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации предназначены для изучения устройства, принципа действия, технических характеристик и содержит в себе сведения, необходимые для правильной эксплуатации (использования, транспортирования, хранения и технического обслуживания) электронного цифрового измерителя влажности грунта «МГ-44»



2. НАЗНАЧЕНИЕ

Электронный цифровой измеритель влажности «МГ-44» (именуемый в дальнейшем прибор), предназначен для измерения относительной влажности грунта при помощи чувствительного радиочастотного датчика.

- 2.1. Определение влажности производится с использованием косвенного метода измерения, основанного на зависимости диэлектрических свойств среды от ее влажности. Увеличение диэлектрической проницаемости тестируемого образца, при неизменной температуре, свидетельствует об увеличении содержания воды в материале.
- 2.2. Прибор предназначен для работы в районах с умеренным климатом. По защищенности от воздействия окружающей среды, прибор имеет обыкновенное исполнение. В окружающем воздухе в месте установки прибора допускается наличие агрессивных паров и газов и паров в пределах санитарных норм, согласно нормам СН-245-71.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- 3.1. Диапазон измеряемой прибором относительной влажности грунта, %: 1-40(100) зависит от калибровки
- 3.2. Предел основной абсолютной погрешности во всем диапазоне измерения влажности, %: ± 1 (в указанную погрешность укладывается 90% измерений).
- 3.3. Время установления рабочего режима, с: 3
- 3.4. Время единичного измерения, сек. не более: 3
- 3.5. Питание прибора осуществляется от внутреннего источника ± 10 постоянного тока +9 вольт.
- 3.6. Отсчет измеряемой относительной влажности производится по жидкокристаллическому индикатору, расположенному на передней панели индикаторного устройства.
- 3.7. Габаритные размеры индикаторного устройства, мм: 145×80×40
- 3.8. Датчика: длина электрода- 500 мм , длина корпуса датчика- 140 мм, диаметр – 10 мм
- 3.9. Масса, кг, не более : 0.3

- 3.10. Температура анализируемого грунта: $-20...+60^{\circ}\text{C}$.
- 3.11. Температура окружающего воздуха от -20 до $+70^{\circ}\text{C}$.
- 3.12. Изменение показаний прибора от изменения температуры окружающего воздуха на каждые 10°C относительно нормальной (20°C), в пределах от $+1^{\circ}\text{C}$ до $+40^{\circ}\text{C}$, не превышает 0,2 значения основной абсолютной погрешности.
- 3.13. Потребляемая электрическая мощность прибора, не более 0,1 ВА.

4. СОСТАВ ВЛАГОМЕРА

- 4.1. В состав влагомера входят:
- Датчик
 - Устройство обработки данных и индикации
 - Сигнальный кабель 0.7 метра

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПРИБОРА

- 5.1. Общий принцип работы прибора состоит в следующем:
Датчик излучает направленную электромагнитную волну высокой частоты, часть которой поглощается на молекулах воды, при распространении в веществе, а часть отражается в направлении датчика. Измеряя коэффициент отражения волны от вещества, который прямо пропорционален содержанию воды, выводим значение относительной влажности на индикатор.

6. КОМПОНОВКА ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО БЛОКА.

- 6.1. На передней панели прибора находятся: жидкокристаллический индикатор, кнопки управления микропроцессором. В верхней части корпуса находятся ввод сигнального кабеля.
- 6.2. ДАТЧИК: Корпус герметичный, в тыльной части – сигнальный разъем.

7. МАРКИРОВАНИЕ.

- 7.1. На корпусе прибора нанесено:
- шифр прибора
 - заводской номер

8. ПОРЯДОК ИЗМЕРЕНИЯ.

При измерении, электрод погрузить в грунт.

Включить прибор кнопкой, расположенной слева на корпусе.

Кнопку необходимо удерживать в процессе работы с прибором.

На дисплее Вы увидите: в первой строке название продукта первого в списке калибровок, во второй слева - значение влажности в %: «Н=%», справа-индикатор заряда батареи. Нажав кнопку со стрелкой «Влево», Вы переходите к списку калибровок, хранящихся в памяти прибора. С помощью кнопок «Влево», «Вправо» выбираете нужную Вам строку, нажимаете «Ввод», - на дисплее название продукта и его влажность.

Вы можете внести поправку (в пределах $\pm 5\%$ с шагом 0.1%) в показания прибора в случае, если показания прибора и влажность продукта, полученная лабораторным воздушно-тепловым методом, не совпадают. Для этого выполните следующую процедуру:

1. Погрузите датчик в грунт, влажность которого точно известна.
2. Нажмите кнопку включения
3. Выберите в списке нужную Вам строку.
4. Нажмите «Ввод».
5. Нажмите и удерживайте кнопку с изображением стрелки «Вверх» до тех пор, пока на дисплее во второй строке между показаниями влажности и символом заряда батареи не появится значение поправки в %. Например:

ГРУНТ	
Н=25,0%	-0.5%

Отпускайте кнопку со стрелкой «Вверх».

Кнопками  ,  установите желаемую поправку. Одновременно с внесением поправки слева внизу меняется и значение влажности, уже скорректированное. Установив желаемое значение, жмите «Ввод», и значение поправки исчезнет с дисплея.

Форма калибровочной кривой при внесении поправки не изменяется. Происходит только параллельный перенос характеристики «вниз» -«вверх» в пределах $\pm 5\%$.

Поправка для каждого из 99 каналов своя и независима.

Калибровка

Вы можете самостоятельно занести в память процессора и создать любую калибровочную кривую для любого типа грунта.

Наберите нужное значение влажности (влажность калиброванного образца, в который вставлен электрод (в строке $H = \dots\%$)) с помощью стрелок «Влево» и, «Вправо».

Нажмите «Ввод». Одна точка внесена. При этом в правом верхнем углу индикатора в строке $E = \dots$ появится значение напряжения датчика, попавшее в постоянную память. Минимальное количество точек-две. Максимальное – 99. Форма калибровочной хар-ки – прямая. Значения влажности 0,99 и 100 вводить нельзя. Вводите 1 и 98.

Вставьте электроды датчика в другой образец с другой влажностью (известной) и повторите процедуру.

Точная калибровка возможна в том случае, если Вы калибруете прибор по образцам, влажность которых лежит по краям интересующего Вас диапазона.

Для грунта обычно 12 -70 %%. Вносятся только целые числа. Влажность, полученную воздушно-тепловым методом необходимо округлить до целых. Процессор сам выстроит калибровочную кривую и выведет на индикацию десятые.

Если Вы хотите стереть из памяти не всю калибровку, а только отдельные точки, сделайте следующую процедуру:

Войдите в режим калибровки и начните последовательно нажимать кнопку «Влево»

Когда Вы попадаете на точку, хранящуюся в памяти, в верхней строке справа в выражении $E = -, - - V$ вместо прочерков возникает значение напряжения, которое соответствует значению влажности в %, набранному в нижней строке ($H = \dots\%$). Если Вы хотите эту точку стереть, не стирая остальной информации-жмите пока в выражении $E = \dots, \dots V$ вместо цифр не появятся прочерки. Сразу отпускайте кнопку, чтобы не стереть остальные точки. обозначить края полного диапазона работы.

Вы можете набрать (или изменить) в любой из 99 строк любое название калибровки, пользуясь латинским и русским алфавитами и арабскими цифрами:

Включите прибор

Кнопками “Влево”, “Вправо” необходимо выбрать нужную строку.

Нажать и держать кнопку “Ввод”, пока не появятся две строки:

1. Нажмите и удерживайте кнопку «Вверх»
2. Не отпуская кнопку «Вверх» , , нажмите и все время удерживайте кнопку включения

На дисплее Вы увидите:

Enter PIN
0-0-0-0

Отпустите кнопку со стрелкой «Вверх»

Необходимо набрать код доступа к калибровке: **2-0-0-3**

Эту процедуру Вы проделываете с помощью кнопок “Влево” (набор от 1 до 9 и опять от 1 до 9, каждое нажатие- увеличение числа на 1), “Вправо” (переход на следующий разряд). Набрав 2-0-0-3 , нажимайте “Ввод”

3. На дисплее Вы увидите:

U= V E= -. -V
H= 0.0%

В левом верхнем углу- текущее значение напряжения с датчика. Оно меняется в зависимости от влажности грунта. В правом верхнем- значение напряжения, уже занесенное в память процессора и соответствующее набранному Вами в строке **H=....%** значению влажности грунта в %. Если Вы видите в правом верхнем углу прочерки, значит, значению влажности внизу слева пока не присвоено значение напряжения.

4. Перед занесением новой калибровки необходимо обнулить память.

Нажмите и удерживайте кнопку  до тех пор, пока на дисплее не появится надпись:

Erase EEPROM

Отпускаете кнопку и память свободна для калибровки на данном канале.

При этом стираются все ранее внесенные данные для этого канала.

Полностью погрузите электрод датчика в грунт, влажность которой точно известна.

Нажмите кнопку со стрелкой «Влево» или «Вправо»

Во второй строке символ **H=0.0%** будет заключен с двух сторон в треугольные курсоры.

Одна с алфавитами и цифрами, другая- с названием, Вами набираемым.

В строке алфавитов кнопками “Вправо”, “Влево” выбираете букву или цифру (символ, готовый ко вводу в строку названия заключен между двумя стрелками), нажимаете “Ввод” и символ сохраняется на строке названий. Стирание ранее набранного слова или ошибочного символа кнопкой “Вверх”. Одно нажатие- один стертый знак.

Когда полностью наберете название калибровки, жмите “Ввод” до тех пор, пока не вернетесь к списку калибровок с уже сохраненным названием.

Гарантийный срок эксплуатации – 1 год.

Дата изготовления: 3 декабря 2013 г.

Приемка ОТК:

Изделие № 13-189

ОПЛАЧЕНО