



**Цифровой измеритель
влажности бетона и
прочих материалов**

“ПОТОК-Б”



Харьков
2016

Влагомер «ПОТОК»

Техническое описание и
инструкция по эксплуатации

2016

1. Введение.....	4
2. Назначение	5
3. Технические данные	5
4. Состав влагомера	6
5. Устройство и работа прибора	6
6. Компонировка измерительного блока	6
7. Подключение прибора	7
8. Маркирование	7
9. Порядок измерения	7
10. Требования к сети, правила хранения и транспортирования.....	12

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящие 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 глины, бетона и песка «Поток»



2. НАЗНАЧЕНИЕ

Электронный цифровой измеритель влажности «Поток» (именуемый в дальнейшем прибор), предназначен для измерения относительной влажности цемента, песка, глины, бетона при помощи чувствительного радиочастотного датчика.

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.

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 материала, %: 1-10(99) (зависит от материала)
- 3.2. Предел основной абсолютной погрешности во всем диапазоне измерения влажности, %: ± 1 . (в указанную погрешность укладывается 90% измерений).
- 3.3. Время установления рабочего режима, мин: 5
- 3.4. Время единичного измерения, сек. не более: 1
- 3.5. Питание прибора осуществляется от внешнего источника источника ~ 220 $\pm$ 10 вольт.
- 3.6. Отсчет измеряемой относительной влажности производится по жидкокристаллическому индикатору, расположенному на передней панели индикаторного устройства.
- 3.7. Габаритные размеры индикаторного устройства, мм: 140 $\times$ 170 $\times$ 60
- 3.8. Датчика:, диаметр датчика –110 мм, размеры излучающей поверхности: 80 мм
- 3.9. Масса, кг, не более : 3

- 3.10. Температура анализируемого бетона: 0...+50°C.
- 3.11. Температура окружающего воздуха от -40 до +50°C.
- 3.12. Время запаздывания системы температурной коррекции, при резком изменении температуры анализируемого материала на +15°C от градуировочной, не превышает 1 мин.
- 3.13. Потребляемая электрическая мощность прибора, не более 0,4 ВА.

4. СОСТАВ ВЛАГОМЕРА

В состав влагомера входят:

- Датчик
 - Устройство обработки данных и индикации
- Сигнальный кабель 10 метров

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПРИБОРА

Общий принцип работы прибора состоит в следующем:

Датчик излучает направленную электромагнитную волну высокой частоты, часть которой поглощается на молекулах воды, при распространении в материале, 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, тумблер включения ON/OFF, кнопки управления микропроцессором. В нижней части корпуса находятся ввод кабеля питания, разъем для подключения датчика (3 контакта), RS485(опция), разъем симистора (опция).
- 6.2. ДАТЧИК:
Корпус герметичный, в тыльной части – сигнальный разъем. Излучательная структура закрыта радиопрозрачной керамической пластиной.

7. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРИБОРА

Разъем сигнального кабеля(ДАТЧИК):

- контакт 1 – питание 9-12 вольт постоянного тока
- контакт 2 – «земля»
- контакт 3 – сигнал (0.17-2 вольта)

Нумерация контактов нанесена на торцевую часть кабельного разъема NC.

Разъем симистора «Симистор» ОПЦИЯ (только переменное напряжение, разъем 2 контакта).

Разъем RS485(опция):

- контакт 1 – А
- контакт 2 – Б
- контакт 3 – «земля»

Протокол обмена для RS485:

Запрос<пробел>А (где А – любая большая буква от А до Z)

Ответ: а=07,6%<пробел>428 (контрольная сумма – это сумма кодов всех знаков до контрольной суммы включая пробел).

Скорость: 9600

Стоп бит: 1

Контроль четности

8. МАРКИРОВАНИЕ.

На корпусе прибора нанесено:

- заводской номер

9. ПОРЯДОК ИЗМЕРЕНИЯ.

Датчик монтируется в смесителе таким образом, чтобы поверхность керамической пластины находилась заподлицо с внутренней поверхностью миксера. Для этого в стенке (мы рекомендуем размещать датчик на боковой поверхности миксера) вырезается отверстие по размеру датчика + 1-2 мм. Вставляется датчик на прокладке из герметика и крепится с

помощью болтов к стенке смесителя. При тщательной калибровке точность показаний будет определяться только изменениями плотности материала у излучающей поверхности.

Проложить и подключить сигнальный кабель к датчику и индикаторному устройству. Включить прибор тумблером "ON-OFF".

На дисплее Вы увидите: в первой строке название продукта первого в списке калибровок, во второй слева -значение влажности в %: «Н=%», справа-индикатор заряда батареи (в случае автономного питания)

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 материала и его влажность.

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

1. Погрузите датчик в бетон, влажность которого точно известна.
2. Нажмите тумблер "ON-OFF"
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:

Бетон

Н=10,0%

-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 любой смеси.

1. Нажмите и удерживайте кнопку 
2. Не отпуская кнопку «Вверх» переведите тумблер ON-OFF в положение ON.

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 бетона. В правом верхнем - значение напряжения, уже занесенное в память процессора и соответствующее набранному Вами в строке H=...% значению влажности бетона в %.

4. Перед занесением новой калибровки необходимо обнулить память.

Нажмите и удерживайте кнопку «Вверх» 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.

Датчик должен быть снят с бункера.

Возьмите пластиковую емкость объемом 5-10 литров, достаточно большую, чтобы в нее входила головка датчика. Вставьте датчик в эту емкость, держите его вертикально. Полностью засыпьте ведро материалом точно известной влажности. Проведите измерения воздушно-тепловым методом именно той массы материала, которая находится в ведре!

Сделайте не менее 5 замеров из разных мест ведра и результат усредните! Это и будет Ваша влажность

Нажмите кнопку со стрелкой «Влево» или «Вправо»

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

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

Нажмите «Ввод». Одна точка внесена. При этом в правом верхнем углу индикатора в строке E= появится значение напряжения датчика, попавшее в постоянную память. Минимальное количество точек - две. Максимальное - 100. Вставьте датчик 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 песка обычно (1-15) %. Вносятся только целые числа. Влажность, полученную воздушно-тепловым методом необходимо округлить до целых. Процессор сам выстроит калибровочную кривую (это практически прямая) и выведет на индикацию десятки.

Если Вы хотите стереть из памяти не всю калибровку, а только отдельные точки, проделайте 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.

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:

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.

Установка порога срабатывания (опция).

Нажать кнопку справа сбоку на корпусе. На дисплее появиться надпись: Порог MAX. Кнопками «Влево», «Вправо» установите желаемый порог и нажмите кнопку «Ввод».

При влажности больше порога, равной порогу и на 2 процента меньше порога, симистор замкнут (двух пиновый разъем в нижней части корпуса). При влажности: (порог -2%) симистор размыкает цепь переменного тока и вновь замыкает ее, когда влажность

поднимается до значения порога снизу. Симистор работает как электронная кнопка, замыкая и размыкая цепь переменного тока.

10. Требования к сети.

Перед началом эксплуатации прибора необходимо проверить качество электрической сети. Отклонения напряжения от номинального (220 вольт, 50 герц) более, чем на 10 % недопустимы!!! Не должно быть пульсаций и бросков тока в момент включения мощных электродвигателей!!! Это важно!!!!

Потребитель, эксплуатирующий прибор, должен хранить его в закрытом помещении при температуре окружающей среды от +5 до +40°C с относительной влажностью до 100. Транспортирование приборов без транспортной упаковки не допускается.

9.1 Транспортирование приборов должно производиться в закрытом транспорте при температуре окружающей среды в пределах от -20°C до +50°C и относительной влажности до 100% при температуре +25°C.

9.2 При перегрузках ящики с приборами необходимо защищать от воздействия атмосферных осадков.

Гарантийный срок – 1 год.

Дата изготовления: 16.03.2016.

Приемка ОТК:

Изделие № 16-031

ОПЛАЧЕНО