

Электронный цифровой индикатор
влажности «Копье»

Техническое описание и
инструкция по эксплуатации

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

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. 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 «Копье».



2. НАЗНАЧЕНИЕ

Электронный цифровой измеритель влажности «Копье» (именуемый в дальнейшем прибор), предназначен для оперативного измерения относительной влажности порошкообразных, мелкогранулированных материалов при помощи чувствительного датчика емкостного типа.

- 2.1. Определение влажности производится с использованием косвенного метода измерения, основанного на зависимости диэлектрической проницаемости среды от ее влажности. Увеличение диэлектрической проницаемости тестируемого образца, при неизменной температуре, свидетельствует об увеличении содержания воды в образце.
- 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, %: 2-30(40)
- 3.2. Предел основной абсолютной погрешности во всем диапазоне измерения влажности, %: $\pm 0,8$. (в указанную погрешность укладывается 90% измерений).
- 3.3. Длина штанги датчика 0,5 метра.
- 3.4. Время установления рабочего режима, с: 10
- 3.5. Время единичного измерения, мин. не более: 1
- 3.6. Питание прибора осуществляется от встроенной батареи + 9В типа КРОНА или от внешнего стабилизированного источника +9В.
- 3.7. Отсчет измеряемой относительной влажности производится по жидкокристаллическому индикатору, расположенному на передней панели измерителя влажности.
- 3.8. Габаритные размеры блока индикации, мм: 160×30×90
- 3.9. Масса, кг, не более: 1.
- 3.10. Температура анализируемого материала: +5...+35°C.
- 3.11. Температура окружающего воздуха от +1 до +40°C.
- 3.12. Изменение показаний прибора от изменения температуры окружающего воздуха на каждые 10°C относительно нормальной

(20 °С), в пределах от +1°С до +40°С, не превышает 0,5 значения основной абсолютной погрешности.

- 3.13. Изменение показаний прибора от изменения температуры анализируемого материала на +15°С относительно градуировочной (+20°С), не превышает 0,5 значения основной абсолютной погрешности.
- 3.14. Время запаздывания системы температурной коррекции, при резком изменении температуры анализируемого зерна на +15°С от градуировочной, не превышает 2 мин.
- 3.15. Вариация показаний прибора при перезагрузках не превышает 0,5 значения основной абсолютной погрешности.
- 3.16. Потребляемая электрическая мощность прибора, не более 0,2 ВА.

4. СОСТАВ ВЛАГОМЕРА

4.1. В состав влагомера входят:

- Щуп-датчик
- Устройство обработки данных и индикации
- Паспорт
- Источник постоянного тока (батарея типа КРОНА)

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПРИБОРА

5.1. Общий принцип работы прибора состоит в следующем. Емкость датчика зависит от диэлектрической постоянной зерна вокруг датчика. Так как диэлектрическая константа образца значительно меньше(5-6), чем диэлектрическая постоянная воды(80), то небольшое изменение влажности в образце послужит причиной относительно большого изменения суммарной диэлектрической проницаемости. Это изменение диэлектрической проницаемости в зависимости от изменения содержания влаги в образце делает возможным применения емкостного метода для определения относительной влажности.

6. КОМПОНОВКА ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО БЛОКА.

6.1. На передней панели прибора находятся: жидкокристаллический индикатор, кнопки управления микропроцессором. На торце – кнопка «Питание». На задней стенке размещен батарейный отсек (один элемент +9В типа КРОНА).

7. МАРКИРОВАНИЕ.

7.1. На корпусе прибора нанесено:

- шифр прибора
- заводской номер

8. ПОРЯДОК ИЗМЕРЕНИЯ.

Включить прибор, **постоянно удерживая** клавишу сброса прибора.

Погрузить измерительную штангу в образец (фторопластовая поверхность датчика должна быть полностью покрыта материалом) 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 показания прибора в случае, если показания прибора и влажность продукта, полученная лабораторным воздушно-тепловым методом, не совпадают. Для этого выполните следующую процедуру:

1. Вставьте датчик в стеклянную емкость, с образцом, влажность которого точно известна.
2. Нажмите кнопку «Вкл.»
3. Выберите кнопками «Влево»-«Вправо» в списке нужную Вам строку.
4. Нажмите «Ввод».
5. Нажмите и удерживайте кнопку с изображением стрелки «Вверх»

На дисплее во второй строке между показаниями влажности и символом заряда батареи появится значение поправки в %.

Например:

ПШЕНИЦА	
Н=11,0%	-0.5%

Кнопками  ,  установите желаемую поправку (или желаемое значение влажности). Одновременно с внесением поправки слева меняется значение влажности, уже скорректированное. Установив желаемое значение, жмите «Ввод», пока значение поправки не исчезнет с дисплея.

4. Перед занесением новой калибровки необходимо обнулить память.

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

Erase EEPROM

Жмите «Ввод» и память свободна для калибровки на данном канале.

При этом стираются все ранее внесенные данные для этого канала.

Вставьте датчик в образец, влажность которого точно известна.

Нажмите 

Во второй строке символ $H=0.0\%$ будет заключен в стрелки.

Наберите нужное значение влажности с помощью стрелок  и 

Нажмите «Ввод». Одна точка внесена. Минимальное количество точек-две.

Засыпьте другой образец с другой влажностью и повторите процедуру.

Наиболее точная калибровка возможна в том случае, если Вы калибруете прибор по образцам, влажность которых лежит по краям интересующего Вас диапазона. Например, для подсолнечника обязательно надо вводить точки с влажностью минимум 4-5% , максимум 20-25%. В этом случае микропроцессор построит калибровочную кривую внутри этого диапазона, и если после такой калибровки влажность измеряемого образца окажется, например, 30%, то прибор покажет лишь максимальное введенное при калибровке значение, то есть 20 или 25%.

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 проделайте следующую процедуру:

Войдите в режим калибровки и начните последовательно нажимать кнопку «Вверх».

Когда Вы попадаете на точку, хранящуюся в памяти , в верхней строке справа в выражении $E = \dots - \dots V$ 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.

8.1. Недопустимо присутствие конденсата на поверхности измерительной секции штанги и измеряемого вещества. Наличие воды на зерне или на датчике приведет к аномально высоким показаниям влажности. Очень горячее или переохлажденное зерно будет собирать на себя влагу в процессе нагрева или охлаждения, что также приведет к некорректным результатам. Зерно, выдерживаемое на открытом воздухе, может увеличивать или терять свою влажность от 1 % до 2 % в течение нескольких часов. Поэтому, если проба зерна тестируется не сразу, она должна быть помещена в объем, исключаяющий контакт зерна с открытым воздухом. Проба не должна содержать примеси и инородные тела. Так как зерна отличаются друг от друга размерами и формой, плотность засыпки для каждого измерения также может меняться, и, как следствие, возможны незначительные вариации показаний индикатора. Чтобы повысить точность, проводите три-пять измерений одной и той же порции зерна, каждый раз опустошая и вновь наполняя измерительный контейнер. Полученные результаты усредните. Наиболее точные измерения производятся, когда температура зерна и влагомера находятся в диапазоне +16 - 25°C. Встроенные системы термокомпенсации обеспечивают полный диапазон рабочих температур +5 - +35°C.

8.2. Регулярно проверяйте состояние батареи питания. В случае ее разряда или вытекания необходимо отвернуть винты крепления крышки батарейного отсека и заменить источник.

9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ.

- 9.1. Потребитель, эксплуатирующий прибор, должен хранить его в закрытом помещении при температуре окружающей среды от $+5$ до $+35^{\circ}\text{C}$ с относительной влажностью до 80% при отсутствии коррозионной среды.
- 9.2. Транспортирование приборов без транспортной упаковки не допускается.
- 9.3. Транспортирование приборов должно производиться в закрытом транспорте при температуре окружающей среды в пределах от -50°C до $+50^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности до 100% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$.
- 9.4. При перегрузках ящики с приборами необходимо защищать от воздействия атмосферных осадков.

Гарантийный срок 12 месяцев

Дата изготовления: 24.05.2012

Приемка ОТК:

Изделие № 14-184