
Разработанный документ

Брошюра формата А5 – 16 страниц
двухсторонняя печать на формате А4

**Измеритель влажности
сыпучих материалов
ВВСМ-01ПЭ
«ФЕРМЕР»**

ПАСПОРТ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Содержание

ПАСПОРТ	3
1 Основные технические данные	3
2 Комплектность	3
3 Гарантии изготовителя.....	4
4 Сведения об упаковке	4
5 Свидетельство о приемке	4
6 Указания по эксплуатации и хранению	4
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	5
1 Описание и работа	5
1.1 Назначение	5
1.2 Технические характеристики	5
1.3 Устройство и работа.....	6
1.4 Маркировка и пломбирование	6
1.5 Упаковка.....	7
2 Использование по назначению	8
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	8
2.2 Подготовка к использованию	8
2.3 Использование прибора.....	9
2.4 Проведение измерений.....	11
3 Техническое обслуживание.....	12
4 Текущий ремонт	13
4.1 Ремонт прибора.....	13
4.2 Возможные неисправности	13
5 Хранение	13
6 Транспортирование	14
7 Утилизация.....	14
Приложение А (справочное) Перечень режимов.....	14

Измеритель влажности сыпучих материалов ВВСМ-01ПЭ «ФЕРМЕР»

ПАСПОРТ

Измеритель влажности сыпучих материалов ВВСМ-01ПЭ «ФЕРМЕР» – прибор, измеряющий влажность семян зерновых сельскохозяйственных культур, продуктов их переработки, шелухи семян, опилок (тырси) и других сыпучих материалов.

1 Основные технические данные

1.1 Погрешность измерения для состояния материала в соответствии с НТД:

- для сухого и средней сухости..... $\pm 1,0$ %;
- для влажного $\pm 1,5$ %;
- для сырогоне нормируется.

1.2 Количество режимов измерения – 55.

1.3 Масса пробы материала от 150 до 250 г.

1.4 Время измерения (техническое), учитывая время калибровки, не более 6 с.

1.5 Ток потребления от батареи питания 6F22 («Крона») не более 10 мА.

1.6 Габаритные размеры не более 170x75x70 мм.

1.7 Масса в снаряженном состоянии не более 400 г.

1.8 Условия эксплуатации:

- температура от +5 до +40 °С;
- относительная влажность не более 90 % при 25 °С.

2 Комплектность

2.1 Измеритель влажности сыпучих материалов ВВСМ-01ПЭ «ФЕРМЕР» (в том числе батарея питания).

2.2 Паспорт и Руководство по эксплуатации.

2.3 Перечень режимов.

2.4 Памятка пользователю.

2.5 Упаковка.

3 Гарантии изготовителя

3.1 Изготовитель гарантирует безотказную работу измерителя влажности сыпучих материалов ВВСМ-01ПЭ «ФЕРМЕР» в течение 6 месяцев с даты продажи при условии соблюдения указаний Руководства по эксплуатации.

3.2 Гарантийный ремонт выполняет изготовитель.

3.3 После окончания гарантийного срока изготовитель выполняет ремонт по договоренности.

4 Сведения об упаковке

4.1 Измеритель влажности сыпучих материалов ВВСМ-01ПЭ «ФЕРМЕР» упакован в соответствии с требованиями конструкторской документации.

Дата упаковки _____

Упаковщик _____

5 Свидетельство о приемке

5.1 Измеритель влажности сыпучих материалов ВВСМ-01ПЭ «ФЕРМЕР» соответствует требованиям конструкторской документации и признан годным к эксплуатации.

Зав. № _____

Дата изготовления _____

Штамп ОТК _____

Дата продажи _____

6 Указания по эксплуатации и хранению

6.1 Эксплуатацию измерителя влажности сыпучих материалов ВВСМ-01ПЭ «ФЕРМЕР», хранение, утилизацию выполнять в соответствии с указаниями Руководства по эксплуатации.

Измеритель влажности сыпучих материалов ВВСМ-01ПЭ «ФЕРМЕР»

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

В данном документе приведены сведения о конструкции, правильной эксплуатации, техническом обслуживании, хранении, транспортировании измерителя влажности сыпучих материалов ВВСМ-01ПЭ «ФЕРМЕР» (далее по тексту – прибор).

Прибор прост и безопасен в эксплуатации, для работы не требуется специальной подготовки оператора, не требуется специальных мер безопасности.

Перед тем, как начать работу с прибором, внимательно прочитайте информацию, изложенную в Руководстве по эксплуатации.

Краткие указания по проведению измерений приведены в Памятке пользователю.

1 Описание и работа

1.1 Назначение

1.1.1 Измеритель влажности сыпучих материалов ВВСМ-01ПЭ «ФЕРМЕР» предназначен для оперативного измерения влажности семян зерновых сельскохозяйственных культур, продуктов их переработки, шелухи семян, опилок (тырси) и других сыпучих материалов (далее по тексту – материал) в лабораторных или полевых условиях.

1.1.2 Прибор должен эксплуатироваться в условиях окружающей среды:

- температура от +5 до +40 °С;
- относительная влажность не более 90 % при 25 °С.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Погрешность измерения для состояния материала в соответствии с НТД:

- для сухого и средней сухости.....±1,0 %;
- для влажного±1,5 %;
- для сырого не нормируется.

1.2.2 Количество режимов измерения – 55.

1.2.3 Масса пробы материала от 150 до 250 г.

1.2.4 Время измерения (техническое), учитывая время калибровки, не более 6 с.

1.2.5 Ток потребления от батареи питания 6F22 («Крона») не более 10 мА.

1.2.6 Габаритные размеры не более 170x75x70 мм.

1.2.7 Масса прибора в снаряженном состоянии не более 400 г.

1.3 Устройство и работа

1.3.1 Принцип работы прибора основан на зависимости диэлектрической проницаемости пробы материала от количества влаги, содержащейся в этой пробе. Прибор измеряет емкость пробы материала, находящегося в измерительном отсеке, затем микропроцессор пересчитывает полученный результат и определяет влажность материала в процентах.

Формат индикации влажности – **XX,X** % (десятки, единицы, десятые части процента).

Использование микропроцессора в схеме прибора существенно упрощает проведение измерения, нет необходимости оператору выполнять дополнительные расчеты. Получение результата измерения занимает несколько секунд.

В приборе применяется очень чувствительный датчик емкостного типа, поэтому на точность измерения влияют электромагнитные помехи – внешние электромагнитные поля, емкость поверхности, на которой установлен прибор, также емкость рук оператора.

Для проведения измерения необходимо выбрать режим измерения (на приборе индицируется номер режима), выполнить калибровку прибора (когда индицируется частота), засыпать материал в измерительный отсек, считать показание прибора (индицируется вычисленное значение влажности материала).

1.3.2 Прибор конструктивно выполнен в виде корпуса, объединяющего в одно целое измерительный отсек, вычислительный электронный блок, переднюю панель с ЖК-индикатором и органами управления.

Материал корпуса – пластмасса.

Батарея питания входит в состав прибора и поставляется вместе с ним.

1.3.3 Расположение основных частей прибора приведено на рисунке 1.

1.4 Маркировка и пломбирование

1.4.1 На маркировочном шильде (поз.10) указан заводской номер прибора (см. Паспорт).

На информационных шильдах (поз. 2, 3, 13) приведена справочная информация и сведения об изготовителе. При отсутствии шильдов поз. 10, 13 информация указывается на других шильдах.

1.4.2 Прибор опломбирован шильдом-пломбой (поз. 4).

Распломбирование прибора выполняет только изготовитель.

1.5 Упаковка

1.5.1 Прибор упакован в полиэтиленовый пакет с поглотителем влаги и помещен в упаковку (картонную коробку).

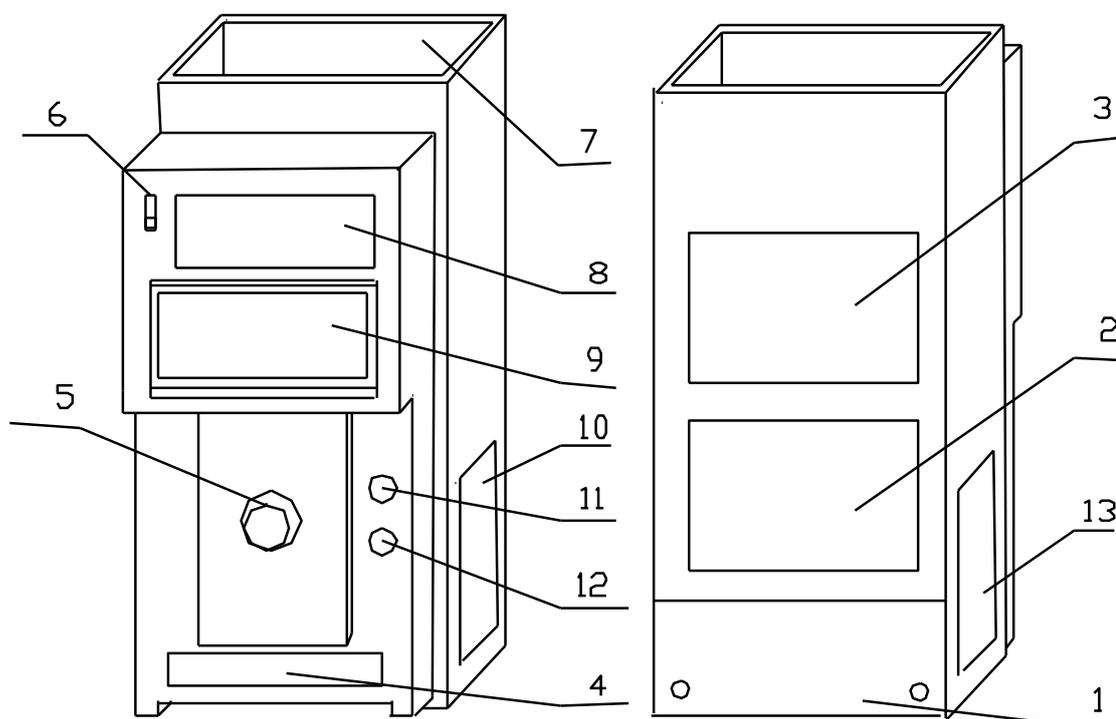
Сопроводительные (эксплуатационные) документы и батарея питания упакованы вместе с прибором. Батарея питания может быть размещена в батарейном отсеке.

На упаковке указан адрес потребителя и сведения об изготовителе.

Вскрытие упаковки проводит потребитель.

После использования прибор следует укладывать в коробку вперед верхней частью, чтобы исключить случайное включение питания прибора.

Потребитель должен хранить прибор и передавать на ремонт в упаковке изготовителя.



1 – Крышка батарейного отсека

2 – Шильд с перечнем режимов

3 – Шильд с информацией об изготовителе

4 – Шильд-пломба

5 – Ручка калибровки

6 – Выключатель питания

7 – Измерительный отсек

8 – Шильд-эмблема

9 – Индикатор

10 – Маркировочный шильд

11 – Кнопка выбора режима «больше»

12 – Кнопка выбора режима «меньше»

13 – Информационный шильд

Рисунок 1

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

ВНИМАНИЕ! Несоблюдение указанных требований может привести к неисправности прибора!

2.1.1 Не допускается эксплуатация прибора в условиях окружающей среды:

- температура ниже +5 и выше +40 °С;
- относительная влажность более 90 % при 25 °С.
- атмосферное давление ниже 650 и выше 850 мм. рт. ст.;
- вибрация с ускорением более 2 g.

2.1.2 Не допускается использование прибора в зоне действия электромагнитных помех.

2.1.3 Не допускается использование прибора вблизи химически агрессивных веществ.

2.1.4 Ограничения по эксплуатации также относятся к условиям хранения и транспортирования.

2.1.5 Не допускается включение прибора сразу после пребывания его в условиях холода. Выдержите прибор в нормальных условиях* не менее 2 часов.

2.1.6 Не допускается измерение влажности очень сырого материала (больше указанной границы – см. Приложение А или Перечень) – лишняя влага оседает на стенках измерительного отсека, это искажает результат измерения.

2.1.7 Не допускается наличие загрязнений в измерительном отсеке.

2.1.8 Питание прибора должно осуществляться от батареи питания с напряжением под нагрузкой не менее 6,6 и не более 10 В.

2.2 Подготовка к использованию

2.2.1 Распакуйте прибор. В холодное время года выдержите нераспакованный прибор в упаковке в нормальных климатических условиях не менее 2 часов.

2.2.2 Проверьте комплектность прибора на соответствие комплектности, приведенной в Паспорте.

Убедитесь в отсутствии механических повреждений упаковки и прибора, в наличии шильда-пломбы на приборе.

Проверьте заводской номер, указанный на шильде, на соответствие заводскому номеру, указанному в Паспорте.

2.2.3 Проведите осмотр измерительного отсека на отсутствие загрязнений и посторонних предметов.

*Температура нормальных климатических условий: от +15 до +35 °С.

2.2.4 Проверьте положение выключателя питания прибора – выключатель должен находиться в нижнем положении («выключено»).

2.2.5 Если батарея питания не установлена в прибор, установите ее в батарейный отсек, для чего выкрутите два винта в нижней части крышки батарейного отсека (см. Рисунок 1, поз. 1), и движением вниз-в сторону от корпуса снимите крышку.

Извлеките соединитель питания и присоедините батарею питания. Оберните батарею питания поролоном и поместите ее в отсек.

Установите крышку на место.

2.2.6 Установите прибор на ровную устойчивую поверхность.

2.2.7 Включите питание прибора (выключатель «питание»). На индикаторе должны последовательно индицироваться номер режима и рабочая частота измерительного генератора от 490 до 510.

Поверните ручку калибровки максимально вправо, затем от крайнего правого до крайнего левого положения, частота генератора должна изменяться в указанных пределах, число **500** должно индицироваться примерно при среднем положении ручки калибровки.

Убедившись в правильности индикации частоты, выберите каждый из режимов нажатием кнопки выбора режима «больше»/«меньше», двигаясь в сторону увеличения (верхняя кнопка)/уменьшения (нижняя кнопка) номера режима.

2.2.8 После выполнения указанных действий прибор готов к выполнению измерений.

2.3 Использование прибора

2.3.1 **Режимы работы.** Прибор имеет более 50 режимов измерения. Каждый номер режима соответствует зерновой сельскохозяйственной культуре или материалу.

В комплект поставки прибора входит «Перечень режимов» – перечень культур (семян), материалов, влажность которых измеряется прибором (далее – Перечень), в котором указан номер режима, зерновая сельскохозяйственная культура или материал и соответствующий диапазон измерения влажности.

Этот же Перечень приведен в Приложении А и на шильде прибора (сокращенный). В связи с тем, что прибор постоянно совершенствуется, перечень, приведенный на шильде, может не совпадать с Перечнем, в этом случае необходимо пользоваться Перечнем.

2.3.2 Номер режима выбирается нажатием кнопки выбора режима «больше» или «меньше».

При нажатии или удержании нажатой кнопки «больше»/«меньше» последовательно индицируется номер режима в сторону увеличения/уменьшения. Движение в обе стороны «закольцовано». В конце списка индицируется режим **F** (технологический, для измерения частоты генератора).

Первым нажатием одной из кнопок выбора режима индицируется текущий режим работы.

После включения питания прибора устанавливается режим измерения, в котором проводилось последнее измерение перед выключением.

2.3.3 Процесс измерения занимает несколько секунд. Для проведения измерения необходимо выбрать режим измерения, выполнить калибровку прибора, засыпать материал в измерительный отсек. Сразу после наполнения отсека прибор автоматически индицирует результат измерения. На индикаторе последовательно индицируются измеренное значение влажности материала/номер режима.

2.3.4 Во время проведения измерения для справок пользуйтесь Перечнем (отдельным или приведенным в Приложении А).

2.3.5 **Калибровка.** Перед проведением измерения необходимо выполнить калибровку прибора.

После включения питания на индикаторе последовательно индицируются номер режима и рабочая частота измерительного генератора от 490 до 510. Когда на индикаторе будет отображаться частота, ручку калибровки необходимо вращать до устойчивой индикации числа **500**.

Калибровку прибора можно выполнять в любом режиме, в том числе в режиме **F**. В режиме **F** частота индицируется постоянно, это упрощает калибровку прибора.

Если калибровка выполнялась в режиме **F**, после выполнения калибровки (индикации числа **500**) необходимо установить требуемый номер режима измерения (нажатием кнопки «больше»/«меньше»).

2.3.6 Калибровку прибора и измерение необходимо выполнять в одних и тех же условиях (на одном и том же месте, с одинаковыми внешними воздействующими факторами).

Наличие электромагнитных помех (в том числе пребывание рук оператора вблизи прибора) влияет на точность результата измерения, поэтому во время калибровки необходимо сразу убирать руки от прибора и контролировать показания индикатора:

- считать показания индикатора,
- если не индицируется калибровочное число **500**, внести изменения вращением ручки калибровки,
- отвести руки от прибора,
- считать показания индикатора и т. д. до получения числа **500**.

Калибровку необходимо выполнять перед каждым последующим измерением (после освобождения измерительного отсека).

2.3.7 Если ручка калибровки установлена в крайнем левом положении (вращение против часовой стрелки), прибор с незаполненным измерительным отсеком может перейти в режим измерения и на индикаторе будет отображаться произвольное число. В этом случае необходимо перевести ручку калибровки в среднее положение, выполнить калибровку прибора и выполнять дальнейшие измерения.

2.3.8 Если при работе в режиме **F** индицируется символ **C** вместо частоты – это признак неисправности (см. «4.2 Возможные неисправности»).

2.3.9 Если во время калибровки невозможно добиться индикации числа **500**, обратите внимание на индикацию чисел. Мигание чисел с интервалом 0,5-1 с свидетельствует о низком напряжении питания (см. «4.2 Возможные неисправности»).

2.3.10 Требования к засыпанию материала. Засыпать материал в измерительный отсек необходимо из удобной тары, рекомендуется использовать банку объемом 0,5 л. Засыпать материал следует однообразно – равномерно, с одной высоты, непосредственно над измерительным отсеком до заполнения отсека вровень с верхним краем или с небольшим верхом, без уплотнения.

Очень влажный материал во время засыпания самоуплотняется, поэтому для получения наиболее точного результата измерения необходимо быстро равномерно засыпать материал и считать показания прибора сразу после заполнения отсека. Дальнейшее самоуплотнение материала и слияние капель влаги будет вносить дополнительную погрешность в результат измерения. После каждого измерения влажности такого материала необходимо просушить отсек (см. «3 Техническое обслуживание»).

2.3.11 Рекомендации к процессу измерения. Если результат измерения превышает нижний/верхний предел диапазона измерений для данного материала (см. Перечень), прибор будет индицировать соответственно нижний/верхний предел диапазона измерений и знак «-» в старшем разряде.

2.3.12 Если измерения проводятся при температуре окружающей среды ниже 15 и выше 25 °С, необходимо учитывать температурную поправку.

Влажность, приведенная к 20 °С, $Вл_{(t=20^{\circ}C)}$, рассчитывается по формулам:

$$Вл_{(t=20^{\circ}C)} = Вл_{(t)} + 0,1 \cdot (20 - t) \text{ при } t < 20 \text{ }^{\circ}C,$$

$$Вл_{(t=20^{\circ}C)} = Вл_{(t)} - 0,1 \cdot (t - 20) \text{ при } t > 20 \text{ }^{\circ}C,$$

где $Вл_{(t)}$ – показания прибора;

t – температура окружающей среды во время измерения.

2.3.13 После завершения измерений выключите питание прибора. В выключенном состоянии прибор не потребляет энергию от источника питания.

2.3.14 Для удобства пользователя основная справочная информация для проведения измерений приведена в документе «Памятка пользователю».

2.4 Проведение измерений

2.4.1 Извлеките прибор из упаковки.

2.4.2 Проведите осмотр измерительного отсека на отсутствие загрязнений и посторонних предметов.

2.4.3 Установите прибор на ровную устойчивую поверхность.

2.4.4 Включите питание прибора.

2.4.5 Выберите кнопками выбора режима необходимый номер режима или режим **F**.

2.4.6 Дождитесь, когда на индикаторе вместо номера режима будет индицироваться частота. Вращая ручку калибровки, установите число **500**.

Если число **500** не удастся установить с первого раза, выполните калибровку прибора несколько раз: установите частоту ручкой калибровки, уберите руки от прибора, проконтролируйте частоту; так выполняйте калибровку до индикации калибровочного числа **500**.

Если калибровка выполнялась в режиме **F**, после калибровки установите требуемый номер режима измерения.

2.4.7 Засыпьте в измерительный отсек пробу материала до верхнего края отсека (материал не уплотнять!). Сразу после наполнения отсека прибор автоматически индицирует значение влажности материала.

2.4.8 Освободите измерительный отсек от материала.

2.4.9 Для выполнения следующего измерения снова выполните калибровку прибора (см. п.2.4.6).

2.4.10 После завершения измерений выключите питание прибора.

2.4.11 Очистите измерительный отсек от остатков материала.

2.4.12 Уложите прибор в упаковку и храните упакованным до следующего измерения.

3 Техническое обслуживание

3.1 Прибор не требует специального обслуживания. Для нормальной работы прибора достаточно бережно обращаться с прибором, оберегая от ударов и повреждений корпус, индикатор, органы управления.

3.2 Прибор требует регулярной очистки. Особое внимание следует уделять чистоте измерительного отсека.

Наличие загрязнений в измерительном отсеке не только влияет на точность измерения, но и может стать причиной неисправности прибора.

3.3 Очистку измерительного отсека необходимо выполнять мягкой кисточкой или слегка влажной тканью, лучше натуральной.

После очистки измерительного отсека проводить измерения можно только после его полного высыхания.

3.4 Не допускается чистить измерительный отсек и внешнюю поверхность прибора химически активными веществами (растворителями, моющими средствами).

3.5 Если в измерительный отсек был засыпан очень влажный материал, необходимо как можно быстрее освободить измерительный отсек и просушить его струей воздуха. Для этого открутите два винта в нижней части крышки батарейного отсека, снимите крышку, извлеките батарею питания, в открытое отверстие направьте струю сухого воздуха.

После просушивания и сборки прибор готов к дальнейшему использованию.

4 Текущий ремонт

4.1 Ремонт прибора

4.1.1 Гарантийный ремонт прибора выполняет изготовитель в течение гарантийного срока.

4.1.2 После окончания гарантийного срока изготовитель выполняет текущий ремонт по договоренности.

4.1.3 Потребитель должен передать прибор на ремонт в упаковке изготовителя, приложив описание повреждений или проявлений неисправности прибора.

4.2 Возможные неисправности

4.2.1 Если при работе в режиме **F** индицируется знак **C** вместо частоты, это свидетельствует о том, что частота измерительного генератора превышает верхний предел. Возможная причина – обрыв датчика.

В этом случае необходимо обратиться к изготовителю для проведения ремонта.

4.2.2 Если во время калибровки невозможно добиться индикации числа **500**, обратите внимание на то, как индицируется информация. Мигание чисел с интервалом 0,5-1 с может происходить при пониженном напряжении питания.

Замените батарею питания.

Если после замены батареи питания мигание не устранено, причиной может быть обрыв шлейфа батареи питания.

В этом случае необходимо обратиться к изготовителю для проведения ремонта.

5 Хранение

5.1 Прибор должен храниться в неагрессивной среде в упаковке изготовителя при температуре окружающей среды от +5 до +40 °С и относительной влажности воздуха не более 90 % при 25 °С.

Не допускается подвергать прибор воздействию вредных внешних факторов, кроме указанных для условий эксплуатации.

Ограничения по эксплуатации также относятся к условиям хранения (см. п.2.1).

Срок хранения прибора до первого использования – не более 1 года со дня продажи.

6 Транспортирование

6.1 Транспортировать прибор в упаковке изготовителя любым видом наземного транспорта с обязательной защитой от воздействия влаги и атмосферных осадков.

Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения.

7 Утилизация

7.1 Утилизация прибора выполняется стандартными средствами утилизации. Прибор не содержит веществ, требующих специальных мероприятий для утилизации.

Батарею питания прибора утилизировать в соответствии с требованиями, приведенными на ее корпусе или в нормативно-технических документах по ее утилизации.

Приложение А (справочное)

Перечень режимов

Номер режима	Культура (семена), материал	Диапазон измерений влажности, %
00	Пшеница мягкая	от 5 до 25
01	Кукуруза (зап.-европ. сорта)	от 5 до 50
02	Рапс	от 6 до 25
03	Ячмень яровой	от 5 до 25
04	Рожь	от 5 до 25
05	Ячмень озимый	от 5 до 25
06	Овёс	от 5 до 25
07	Пшеница твердая	от 5 до 25
08	Подсолнечник (усреднен. характерист.)	от 7 до 25
09	Пыльца	от 1 до 15
10	Просо	от 5 до 26
11	Горох	от 5 до 25
12	Гречиха	от 5 до 25
13	Подсолнечник (крупные семена)	от 5 до 25
14	Подсолнечник (мелкие семена)	от 5 до 25
15	Сорго	от 1 до 50
16	Соя	от 4 до 37
17	Солод	от 3 до 25
18	Мука пшеничная в/с (справочн.)	от 5 до 20
19	Клещевина	от 4 до 25
20	Горчица сурептская	от 4 до 20

Номер режима	Культура (семена), материал	Диапазон измерений влажности, %
21	Рис «Корейский» (крупа)	от 5 до 25
22	Рис «Крымский» (крупа)	от 5 до 25
23	Кукуруза (усредненная характеристика)	от 4 до 50
24	Тыква (крупные семена)	от 2 до 30
25	Тыква (мелкие семена)	от 2 до 30
26	Пшено	от 5 до 25
27	Гречиха (крупа сечка)	от 5 до 25
28	Фасоль бело-розовая	от 5 до 25
29	Горох (половинки)	от 5 до 25
30	Горох (сечка)	от 5 до 25
31	Рис «Крымский» (крупа сечка)	от 5 до 25
32	Гречиха (крупа)	от 5 до 25
33	Кукуруза (крупа сечка № 4)	от 4 до 25
34	Пшеница (крупа сечка № 4)	от 4 до 25
35	Ячмень (крупа сечка № 4)	от 4 до 25
36	Подсолнечник (мелкие семена) (2003)	от 5 до 25
37	Подсолнечник (средние семена) (2003)	от 5 до 25
38	Подсолнечник (крупные семена) (2003)	от 5 до 25
39	Барда кукурузно-пшеничная подсушенная	от 4 до 40
40	Лен масличный «Дебют»	от 3 до 20
41	Горчица белая «Талисман»	от 3 до 25
42	Кориандр	от 4 до 25
43	Шелуха семян подсолнечника	от 5 до 40
44	Шелуха семян гречихи	от 5 до 40
45	Тырса сосновая фракция 2,0-3,0	от 5 до 70
46	Какао бобы сырые	от 1 до 15
47	Какао бобы жареные	от 1 до 15
48	Какао бобы жареные крошка	от 1 до 15
49	Шелуха семян риса	от 5,5 до 33
50	Шелуха семян риса	от 5 до 25
51	Тырса сосновая фракция 1,5-2,0	от 5 до 50
52	Тырса сосновая фракция 1,0-1,5	от 5 до 50
53	Тырса сосновая фракция 0,5-1,0	от 5 до 50
54	Томат «Аризона»	от 5 до 25
55	Лук «Глобус»	от 5 до 25
F	Измерение частоты генератора	
<p>Примечания</p> <p>1 На территории Украины рекомендуемые режимы: для кукурузы – 23; для подсолнечника 36–38.</p> <p>2 Для режимов 43–45, 49, 51–53 влажность измеряется по стандартам для строительных материалов</p>		

Контакты

**тел. +38 (050) 695 05 39
+38 (093) 656 84 32**

Если Вам необходимо добавить культуру или материал – обращайтесь к разработчику по указанным телефонам

**ПАСПОРТ
ВВСМ-01А**

1. Основные технические данные

1.1. Прибор измеряет влажность ниже перечисленных культур в диапазоне изменения влажности:

- мягкая пшеница	от 5% до 25%
- кукуруза свежемолоченная	от 5% до 50%
- рапс	от 6% до 25%
- яровой ячмень	от 5% до 25%
- рожь	от 5% до 25%
- озимый ячмень	от 5% до 25%
- овес	от 5% до 25%
- твердая пшеница	от 5% до 25%
- подсолнечник	от 7% до 25%
- пыльца	от 1% до 15%
- просо	от 10% до 26%
- горох	от 7% до 33%
- гречиха	от 11% до 29%
- подсолнечник крупносемянной	от 5,1% до 25,5%
- подсолнечник мелкосемянной	от 4,7% до 23,4%

1.2. Точность измерения в диапазоне:

- от нижней границы до 14% (для пыльцы до 8%) $\pm 0,5\%$
- от 14% (для пыльцы от 8%) к верхней границе $\pm 1\%$.

1.3. Масса пробы близко 200 грамм.

1.4. Температура окружающего воздуха от +5(С к +40(С

1.5. Относительная влажность воздуха до 90% при 25(С

1.6. Время измерения (техническое), включая время калибровки, не более 6с.

1.7. Потребляемый ток от батареи 6F22 ("Крона") не более 10ма.

1.8. Габаритные размеры не более 170*75*70 гт.

1.9. Масса прибора в снаряженном состоянии не больше 400 гр.

2. Комплектность

2.1. Прибор ВВСМ-01А.

2.2. Паспорт и руководство по эксплуатации.

2.3. Упаковка.

ФИРМА ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:

3. Гарантии производителя

- 3.1. Производитель гарантирует безотказную работу прибора на протяжении 6 месяцев с момента продажи при соблюдении указаний по эксплуатации, указанных в РЕ.
- 3.2. Гарантийный ремонт осуществляет фирма-производитель.

4. Сведения об упаковке

Прибор ВВСМ-01А упакованный соответственно требованиям конструкторской документации.

Дата паковки _____

Упаковщик _____

5. Свидетельство о приемке

Прибор ВВСМ-01А отвечает требованиям конструкторской документации и признанный пригодным к эксплуатации.

Зав. номер _____

Дата изготовления _____

Штамп ОТК _____

Дата продажи _____

6. Заметки по эксплуатации и сохранению

Эксплуатация, хранение и утилизация должны осуществляться соответственно РЕ на прибор ВВСМ-01А.

ВВСМ-01А

Руководство из эксплуатации

Данное руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с конструкцией прибора измерения влажности зерновых культур, а также содержит сведения о правильной эксплуатации, технического обслуживания, хранения и транспортирование изделия.

РЭ состоит из следующих разделов:

1. Описание и работа с прибором.
2. Использование по назначению.
3. Техническое обслуживание.
4. Текущий ремонт.
5. Хранение.
6. Транспортирование.
7. Утилизация.

ВВСМ-01А простой по конструкции и в эксплуатации прибор, который не требует специальной подготовки персонала. Использование микропроцессора освободило оператора от разнообразных расчетов при измерении и сократило время получения результатов измерения до нескольких секунд.

Прибор безопасный в использовании и не требует специальных мер безопасности.

1. Описание и работа с прибором.

1.1 Назначение прибора.

1.1.1 Прибор предназначен для оперативного измерения влажности зерновых культур, как в условиях лаборатории, так и в полевых условиях.

1.2 Характеристики прибора.

1.2.1. Прибор измеряет влажность ниже перечисленных культур в диапазонах изменения влажности:

- мягкая пшеница	от 5% до 25%
- кукуруза свежемолоченная	от 5% до 50%
- рапс	от 6% до 25%
- яровой ячмень	от 5% до 25%
- рожь	от 5% до 25%
- озимый ячмень	от 5% до 25%
- овес	от 5% до 25%
- твердая пшеница	от 5% до 25%
- подсолнух	от 7% до 25%
- пыльца	от 1% до 15%
- просо	от 10% до 26%
- горох	от 7% до 33%

3. Техническое обслуживание.

3.1 Прибор не требует особых методов обслуживания. Для нормальной работы прибора довольно заботливо относиться к корпусу прибора и органам управления и индикации, оберегая от ударов и повреждений.

3.2 Прибор требует регулярной чистки. Особое внимание необходимо уделять чистоте измерительного отсека. Наличие загрязнений в отсека приведет к ошибочным результатам измерения, полного ли выхода прибора из порядка.

3.3 Не допускается применять для чистки прибора химически активные вещества (растворители, моющие средства). Чистка измерительного отсека проводить кисточкой или слегка влажной тряпкой. После чистки нельзя проводить измерения к полному высыханию измерительного отсека.

4. Текущий ремонт.

Текущий и гарантийный ремонт прибора осуществляет фирма-производитель. Потребитель отправляет прибор на ремонт в упаковке производителя, с описанием повреждений или проявлений отказов.

5. Хранение.

Хранение прибора должно осуществляться в неагрессивной среде в упаковке фирмы производителя, при влиянии вредных факторов не жестче условий эксплуатации. Срок сохранения не более 1 года.

6. Транспортирование.

Транспортирование приборов, запечатанных в упаковку фирмы производителя, может проводиться любым видом наземного транспорта с обязательной защитой от влияния на упаковку приборов влаги или атмосферных осадков.

7. Утилизация.

Утилизация приборов осуществляется стандартными средствами утилизации. Прибор не содержит веществ, которые требуют специальных мер по утилизации. Батареи питания приборов утилизируются соответственно требованиям, указанных на их корпусах или нормативно - технических документах по их утилизации.

2.3.6. Для удобства работы кроме основных режимов 0-9 в прибор введенный дополнительный режим F, в котором отображается весь диапазон измерительных частот. Калибрование может осуществляться в любом режиме. Если калибрование осуществлялось в режиме F, то после калибрования прибор необходимо перевести в нужный режим измерения.

2.3.7. Засыпайте в измерительный отсек к верхнему краю(не уплотняя), пробу зерна культуры. Прибор автоматически перейдет в режим индикации влажности пробы. Влажность индицируется в десятках, единицах и десятых долях процента.

2.3.8. Если измеренная влажность окажется меньше нижней границы измерения, показывается нижняя граница измерения и знак 'минус' в старшем разряде.

2.3.9. Если измеренная влажность окажется выше верхней границы измерения, показывается верхняя граница измерения и знак "минус" в старшем разряде. В этом случае для предотвращения осаждения влаги на стенках измерительного отсека, который влияет на точность следующих измерений, необходимо более скорое высыпать мокрые зерна из отсека.

2.3.10. После увольнения измерительного отсека и проверки калибрования прибор готовый к следующему измерению.

2.3.11. Если при работе в режиме "F" отображается знак "C" вместо частоты, это указывает что частота измерительного генератора вышла за верхнюю границу, причиной чего может быть обрыв датчика.

2.3.12. Если температура окружающего воздуха при измерениях не входила в интервал 15-25(С, необходимо ввести температурное исправление. Влажность, приведенная до 20(С, вычисляется по формулам:

$$\text{Вл.}(t=20(C))=\text{Вл.}(t)+0,1*(20-t) \text{ при } t<20(C)$$

$$\text{Вл.}(t=20(C))=\text{Вл.}(t)-0,1*(t-20) \text{ при } t>20(C)$$

Где: Вл. (t=20(С)-влажность, приведенная до 20(С
 Вл. (t)- показание прибора:
 t-температура воздуха в момент измерения.

2.3.13. После завершения измерений прибор выключают выключателем питания. При следующем включении прибор включается в том режиме измерения, в котором проводилось последнее измерение перед выключением.

2.2.14. В исключенном состоянии прибор не потребляет энергию от источника питания.

- гречиха от 11% до 29%
- подсолнечник крупносемянной от 5,1% до 25,5%
- подсолнечник мелкосемянной от 4,7% до 23,4%

1.2.2 Точность измерения в диапазоне:
 от нижней границы до 14%(для пыльцдо8%)..... ±0,5%
 от 14%(для пыльцы от 8%) к верхней границе.....1%

1.2.3 Масса пробы близко 200 грамм.

1.2.4 Температура окружающего воздуха от+5(С к +40(С.

1.2.5 Относительная влажность воздуха до 90% при 25(С.

1.2.6 Время измерения (технический), включая время калибровку не, более 6с.

1.2.7 Потребление тока от батарей 6F22 ("Крона") не более 10 ма.

1.2.8 Габаритные размеры не более 170*75*70 гт.

1.2.9 Масса прибора в снаряженном состоянии не более 400 грамм.

1.3 Устройство и работа.

1.3.1. Принцип работы прибора основанный на изменении диэлектрической проницаемости пробы зерна при изменении влаги, которая помещается в этой пробе. Прибор измеряет емкость пробы зерна, которое помещается в измерительном отсеке, а микропроцессор прибора пересчитывает полученные результаты в проценты влажности.

1.3.2. Прибор конструктивно выполнен в виде корпуса из пластмассы, которая объединяет в одно целое измерительный отсек и измерительный электронный блок.

1.3.3. Расположение основных частей, органов управления и индикации показано на рисунке 1.

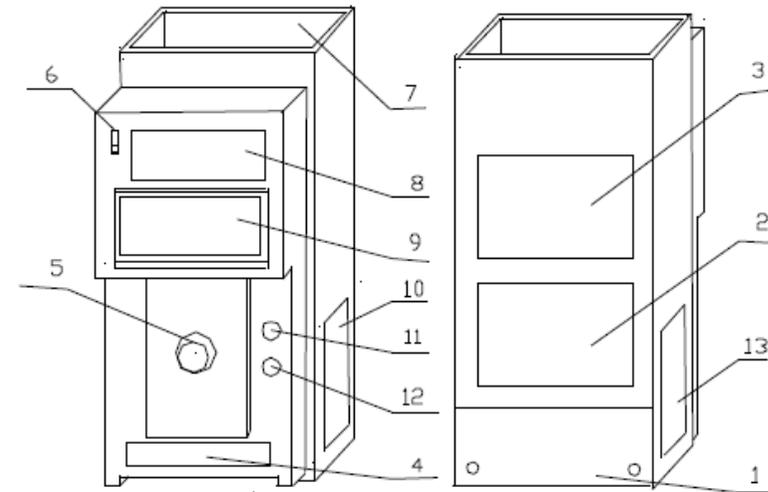


Рисунок 1

Перевод на український язык. Фрагменти

Брошюра формату А5 – 16 страниц
двухсторонняя печать на формате А4

**Вимірювач вологості
сипких матеріалів
ВВСМ-01ПЭ
«ФЕРМЕР»**

ПАСПОРТ

НАСТАНОВА ЩОДО ЕКСПЛУАТУВАННЯ

Зміст

ПАСПОРТ	3
1 Основні технічні дані	3
2 Комплектність	3
3 Гарантії виробника	4
4 Відомості про пакування	4
5 Свідчення про приймання	4
6 Вказівки щодо експлуатування і зберігання	4
НАСТАНОВА ЩОДО ЕКСПЛУАТУВАННЯ	5
1 Опис і робота	5
1.1 Призначення	5
1.2 Технічні характеристики	5
1.3 Устрій і робота	6
1.4 Маркування і пломбування	6
1.5 Упаковка	7
2 Використання за призначенням	8
2.1 Обмеження щодо використання	8
2.2 Підготовка до використання	8
2.3 Використання приладу	9
2.4 Проведення вимірювання	11
3 Технічне обслуговування	12
4 Поточний ремонт	13
4.1 Ремонт приладу	13
4.2 Можливі несправності	13
5 Зберігання	13
6 Транспортування	13
7 Утилізація	14
Додаток А (довідковий) Перелік режимів	14

Вимірювач вологості сипких матеріалів ВВСМ-01ПЭ «ФЕРМЕР»

ПАСПОРТ

Вимірювач вологості сипких матеріалів ВВСМ-01ПЭ «ФЕРМЕР» – прилад, що вимірює вологість насіння зернових сільськогосподарських культур, продуктів їх переробки, лушпиння насіння, тирси та інших сипких матеріалів.

1 Основні технічні дані

- 1.1 Похибка виміру для стану матеріалу у відповідності з НТД:
 - для сухого і середньої сухості $\pm 1,0$ %;
 - для вологого $\pm 1,5$ %;
 - для сирого не нормується.
- 1.2 Кількість режимів вимірювання (культур, матеріалів) – 55.
- 1.3 Маса проби матеріалу від 150 до 250 г.
- 1.4 Час вимірення (технічний), враховуючи час калібрування, не більше 6 с.
- 1.5 Струм споживання від батареї живлення 6F22 («Крона») не більше 10 мА.
- 1.6 Габаритні розміри не більше 170x75x70 мм.
- 1.7 Маса в спорядженому стані не більше 400 г.
- 1.8 Умови вимірювання:
 - температура від +5 до +40 °С.
 - відносна вологість не більше 90 % при 25 °С.

2 Комплектність

- 2.1 Вимірювач вологості сипких матеріалів ВВСМ-01ПЭ «ФЕРМЕР» (в тому числі батарея живлення).
- 2.2 Паспорт і Настанова щодо експлуатування.
- 2.3 Перелік режимів.
- 2.4 Пам'ятка користувачу.
- 2.5 Паківання.

Вимірювач вологості сипких матеріалів ВВСМ-01ПЭ «ФЕРМЕР»

НАСТАНОВА ЩОДО ЕКСПЛУАТУВАННЯ

В цьому документі наведено відомості щодо конструкції, правильної експлуатації, технічного обслуговування, зберігання, транспортування вимірювача вологості сипких матеріалів ВВСМ-01ПЭ «ФЕРМЕР» (далі – прилад).

Прилад простий за конструкцією і для експлуатування, для роботи не вимагає спеціальної підготовки оператора.

Прилад безпечний у використанні і не вимагає спеціальних заходів безпеки.

Перед початком роботи з приладом уважно прочитайте інформацію, викладену в Настанові щодо експлуатування.

Основні відомості щодо проведення вимірювання містить Пам'ятка користувачу.

1 Опис і робота

1.1 Призначення

1.1.1 Вимірювач вологості сипких матеріалів ВВСМ-01ПЭ «ФЕРМЕР» використовується для оперативного вимірення вологості насіння зернових сільськогосподарських культур, продуктів їх переробки, лушпиння насіння, тирси та інших сипких матеріалів (далі – матеріал) в лабораторних або польових умовах.

1.1.2 Прилад повинен експлуатуватись в умовах навколишнього середовища:

- температура від +5 до +40 °С.
- відносна вологість не більше 90 % при 25 °С.

1.2 Технічні характеристики

1.2.1 Похибка виміру для стану матеріалу у відповідності з НТД:

- для сухого і середньої сухості.....±1,0 %;
- для вологого±1,5 %;
- для сирого не нормується.

1.2.2 Кількість режимів вимірювання – 55.

1.2.3 Маса проби матеріалу від 150 до 250 г.

1.2.4 Час вимірення (технічний), враховуючи час калібрування, не більше 6 с.

1.2.5 Струм споживання від батареї живлення 6F22 («Крона») не більше 10 мА.

1.2.6 Габаритні розміри не більше 170x75x70 мм.

1.2.7 Маса приладу в спорядженому стані не більше 400 г.

1.3 Устрій і робота

1.3.1 Принцип роботи приладу базується на залежності діелектричної проникності проби матеріалу від кількості вологи, що міститься в цій пробі. Прилад вимірює ємність проби матеріалу, що міститься у вимірювальному відсіку, а мікропроцесор перераховує отриманий результат і визначає вологість матеріалу у відсотках.

Формат відображення вологості на індикаторі – **XX,X** % (десятки, одиниці, десяті частки відсотка).

Завдяки використанню мікропроцесора в схемі приладу істотно спрощено проведення вимірення і оператору не потрібно виконувати додаткові розрахунки. Час одержання результату виміру скорочено до декількох секунд.

У приладі застосовано дуже чутливий датчик ємнісного типу, тому на точність виміру впливають електромагнітні завади – зовнішні електромагнітні поля, ємність поверхні, на якій встановлено прилад, також ємність рук оператора.

Для проведення вимірення необхідно обрати режим вимірювання (на індикаторі відображається номер режиму), виконати калібрування приладу (коли відображається частота), засипати матеріал у вимірювальний відсік, зчитати показання приладу (відображається обчислене значення вологості матеріалу).

1.3.2 Прилад конструктивно виконано як суцільний корпус, що поєднує вимірювальний відсік, обчислювальний електронний блок, передню панель з рідкокристалічним індикатором і органами управління.

Матеріал корпусу – пластмаса.

Батарея живлення входить до складу приладу і поставляється разом з ним.

1.3.3 Розташування основних частин приладу показано на рисунку 1.

1.4 Маркування і пломбування

1.4.1 На маркувальному шильді (поз.10) зазначено заводський номер приладу (див. Паспорт).

На інформаційних шильдах (поз. 2, 3, 13) розміщено довідкову інформацію і відомості про виробника. За відсутності шильдів поз. 10, 13 інформацію розміщено на інших шильдах.

1.4.2 Прилад опломбовано шильдом-пломбою (поз. 4).

Розпломбування приладу виконує тільки виробник.

2.2.5 Якщо батарею живлення не встановлено в прилад, установіть її у батарейний відсік, для чого викрутіть два гвинти в нижній частині кришки батарейного відсіку (див. Рисунок 1, поз. 1), і рухом униз-убік від корпусу зніміть кришку.

Витягніть з'єднувач живлення і приєднайте батарею живлення. Оберніть батарею живлення поролоном і помістіть її у відсік.

Встановіть на місце кришку.

2.2.6 Установіть прилад на рівну стійку поверхню.

2.2.7 Ввімкніть живлення приладу вимикачем живлення. На індикаторі повинні послідовно відобразитись номер режиму і робоча частота вимірювального генератора від 490 до 510.

Поверніть ручку калібрування максимально праворуч, потім від крайнього правого до крайнього лівого положення, частота генератора повинна змінюватись в зазначених межах, число **500** повинно відобразитись приблизно при середньому положенні ручки калібрування. Переконавшись у правильності установки частоти, виберіть кожний з режимів, натискаючи кнопку вибору режиму «більше»/«менше», рухаючись у бік збільшення (верхня кнопка)/зменшення (нижня кнопка) номера режиму.

2.2.8 Після вказаних перевірок прилад готовий до вимірювання.

2.3 Використання приладу

2.3.1 **Режими роботи.** Прилад має більше 50 режимів вимірювання. Кожний номер режиму відповідає зерновій сільськогосподарській культурі або матеріалу.

Разом з приладом споживачу поставляється «Перелік режимів» – перелік культур (насіння), матеріалів, вологість яких вимірюється приладом (далі – Перелік), в якому вказано номер режиму, зернова сільськогосподарська культура або матеріал і діапазон вимірів вологості для відповідного режиму.

Цей Перелік також наведено в Додатку А та на шильді приладу (скорочений). В зв'язку з тим, що прилад постійно удосконалюється, перелік режимів, наведений на шильді, може не співпадати з Переліком, у цьому випадку треба користуватись Переліком.

2.3.2 Номер режиму обирається натисканням кнопок вибору режиму «більше» або «менше».

При натисканні або утриманні натиснутої кнопки «більше»/«менше» послідовно відображається номер режиму роботи у бік збільшення/зменшення. Рух в обидва боки «закільцьовано». В кінці переліку відображається режим **F** (технологічний, для вимірювання частоти генератора).

Першим натисканням однієї з кнопок вибору режиму відображається поточний режим роботи.

Після ввімкнення живлення встановлюється режим, у якому проводилось останнє вимірювання перед вимкненням.

2.3.3 Процес вимірення складає кілька секунд. Для проведення вимірення необхідно обрати режим, виконати калібрування приладу, засипати матеріал у вимірювальний відсік. Одразу після наповнення відсіку прилад автоматично відображає результат виміру. На індикаторі послідовно відображаються обчислене значення вологості матеріалу/номер режиму.

2.3.4 Під час проведення вимірень для довідки користуйтеся Переліком (окремим або наведеним в Додатку А).

2.3.5 **Калібрування.** Перед проведенням вимірень необхідно виконати калібрування приладу.

Після ввімкнення живлення приладу на індикаторі послідовно відображаються номер режиму та робоча частота генератора від 490 до 510. Коли на індикаторі відображається частота, необхідно повертати ручку калібрування до стійкого відображення числа **500**.

Калібрування приладу можна виконувати в будь-якому основному режимі.

Для зручності калібрування введено додатковий режим роботи – режим **F**. В режимі **F** частота відображається постійно, що спрощує калібрування приладу.

Якщо калібрування здійснювалося в режимі **F**, то після калібрування (відображення числа **500**) необхідно установити потрібний номер режиму (натисканням кнопки «більше»/«менше»).

2.3.6 Калібрування приладу і вимірення необхідно виконувати в одних і тих же умовах (на тому ж місці, з однаковими зовнішніми факторами впливу).

Наявність електромагнітних завад (в тому числі і перебування рук оператора поблизу приладу) впливає на точність результату виміру, тому під час калібрування руки необхідно одразу прибирати від приладу і контролювати показання індикатора:

- зчитати показання індикатора,
- якщо не відображається калібрувальне число **500**, внести зміни оберненням ручки калібрування у відповідний бік,
- прибрати руки від приладу,
- зчитати показання індикатора і т. д. до відображення числа **500**.

Калібрування необхідно виконувати перед кожним наступним виміренням (після звільнення відсіку).

2.3.7 Якщо ручку калібрування встановлено в крайнє ліве положення (обернення проти стрілки годинника), прилад з незаповненим вимірювальним відсіком може перейти в режим вимірювання і на індикаторі буде відображатись довільне число. В цьому випадку необхідно перевести ручку калібрування в середнє положення, виконати калібрування приладу і проводити подальші вимірення.

2.3.8 Якщо при роботі в режимі **F** відображається знак **C** замість частоти, це вказує на несправність приладу (див. «4.2 Можливі несправності»).

2.3.9 Якщо під час калібрування неможливо домогтись відображення числа **500** на індикаторі, зверніть увагу на те, як відображається інформація.

Миготіння чисел з інтервалом 0,5-1 с свідчить про низьку напругу живлення (див. «4.2 Можливі несправності»).

2.3.10 Вимоги щодо засипання матеріалу. Засипати матеріал у вимірювальний відсік слід зі зручної тари, рекомендовано використовувати півлітрову банку. Засипати матеріал необхідно одноманітно – рівномірно, з однакової висоти, безпосередньо над вимірювальним відсіком до заповнення відсіку вщерть або з невеликим вершком, без ущільнення матеріалу.

Дуже вологий матеріал під час засипання самоущільнюється, тому для отримання більш точного результату виміру необхідно рівномірно швидко засипати матеріал і зчитати показання приладу одразу після заповнення відсіку. Подальше самоущільнення матеріалу і злиття крапель вологи буде додавати похибку до результату виміру. Після кожного вимірювання вологості такого матеріалу необхідно просушити відсік (див. «3 Технічне обслуговування»).

2.3.11 Рекомендації щодо вимірення. Якщо результат виміру виявиться менше/більше межі діапазону вимірів (див. Перелік), відображається нижня/верхня межа діапазону вимірів і знак «-» у старшому розряді.

2.3.12 Якщо вимірювання проводяться за температури навколишнього середовища менше 15 та більше 25 °С, необхідно враховувати температурну поправку.

Вологість, приведена до 20 °С, $Вл_{.(t=20^{\circ}C)}$, розраховується за формулами:

$$Вл_{.(t=20^{\circ}C)} = Вл_{.(t)} + 0,1 \cdot (20 - t) \text{ при } t < 20 \text{ }^{\circ}C,$$

$$Вл_{.(t=20^{\circ}C)} = Вл_{.(t)} - 0,1 \cdot (t - 20) \text{ при } t > 20 \text{ }^{\circ}C,$$

де $Вл_{.(t)}$ – показання приладу;

t – температура навколишнього середовища під час вимірювання.

2.3.13 Після вимірювання не залишайте ввімкненим живлення приладу. У вимкненому стані прилад не споживає енергію від джерела живлення.

2.3.14 Для зручності користувача основну довідкову інформацію для проведення вимірювання наведено в документі «Пам'ятка користувачу».

2.4 Проведення вимірювання

2.4.1 Витягніть прилад з пакування.

2.4.2 Огляньте вимірювальний відсік, там не повинно бути забруднення і сторонніх предметів.

2.4.3 Установіть прилад на рівну стійку поверхню.

2.4.4 Ввімкніть живлення приладу.

2.4.5 Виберіть кнопками вибору режиму необхідний номер режиму або режим **F**.