

4. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Настоящая методика является руководством по проведению периодической поверки изделия. Данная методика разработана в соответствии рекомендациями по межгосударственной стандартизации РМГ 51-2002 «Документы на методики поверки средств измерения. Основные положения».

Поверка изделия должна проводиться один раз в 2 года.

4.1. Операции поверки.

При проведении поверки осуществляются операции, указанные в таблице 5.

Таблица 5

| Наименование операции | Номер пункта методики |
|---|-----------------------|
| Внешний осмотр | 4.6.1 |
| Опробование | 4.6.2 |
| Определение метрологических характеристик | 4.6.3 |
| Определение диапазона и погрешности измерения температуры воздуха и почвы | 4.6.3.1 |
| Определение диапазона и погрешности измерения относительной влажности воздуха | 4.6.3.2 |
| Определение диапазона и погрешности измерения атмосферного давления | 4.6.3.3 |

4.2. Средства поверки.

При проведения поверки используется следующее оборудование, аттестованное установленным порядком:

1. Климатическая камера FEUTRON тип 3626/51.
2. Барокамера БКМ-0,07.
3. Термометр сопротивления ПТСВ-5.
4. Барометр рабочий сетевой БРС-1М-2.
5. Технологическая подставка ВЕБК4.136.005.
6. Термогигрометр ИВА-6Б с датчиком ДВ2ТСМ-3Т-2П-Б.
7. Лабораторный блок питания НУ3005.

Примечание: указанные контрольно-измерительные приборы и испытательное оборудование и могут быть заменены другими с техническими и метрологическими характеристиками не хуже заданных.

4.3. Требования безопасности

Работы по поверке изделия должны проводиться в соответствии со строгим соблюдением требований, установленных «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей до 1000 В».

Запрещается производить переключение разъемов кабелей, замену предохранителей и т.п. без снятия питающих напряжений.

Запрещается включение изделия при наличии повреждений изоляции соединительных кабелей и проводов, а также при наличии механических повреждений наружных поверхностей составных частей изделия.

К работам с изделием допускается персонал, имеющий группу допуска по электробезопасности не ниже второй.

4.4. Условия поверки.

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

температура окружающего воздуха 20 ± 5 °С;

относительная влажность воздуха 65 ± 15 %;

атмосферное давления 100 ± 4 кПа;

напряжение питания 24 ± 1 В.

4.5. Подготовка к поверке.

Перед проведением операций поверки необходимо извлечь датчики ДСВ, ДТР, ППУ и кабель №1 из упаковочного ящика.

4.6. Проведение поверки.

4.6.1. Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра проверяется наличие и сохранность маркировки Изделия и отсутствие загрязнений, дефектов покрытий, механических повреждений на блоках Изделия, которые могут привести к снижению требований безопасности или к ухудшению метрологических характеристик.

4.6.2. Опробование.

Опробование проводить в следующем порядке:

- развернуть Изделие в помещении, где проводится поверка в соответствии с п.п. 2.3.3 – 2.3.18 данного Руководства;

- расположить термометр сопротивления ПТСВ-5, подключенный к измерителю температуры МИТ 8.10, датчик влажности термогигрометра ИВА-6Б и барометр БРС-1М-2 в непосредственной близости от датчиков ДСВ и ДТР;

- включить эталоны в соответствии с указаниями эксплуатационной документации на них;

- в соответствии с п. п. 2.4.2–2.4.11 произвести измерение изделием параметров воздушной среды в помещении, в котором проводится опробование, одновременно контролируя эти параметры с помощью эталонов;

- результаты выполнения операции считать положительными, если разности между показаниями Изделия и показаниями эталонов не превышают $\pm 0,5^\circ\text{C}$ при измерении температуры, $\pm 0,5$ м/с при измерении скорости ветра (при скорости ветра $V=0$ м/с), ± 1 гПа при измерении атмосферного давления и $\pm 5\%$ при измерении относительной влажности воздуха (направление горизонтального ветра и степень вертикальной устойчивости воздуха могут быть любыми).

4.6.3. Определение метрологических характеристик

4.6.3.1. Определение диапазона и погрешности измерения температуры воздуха и почвы проводить в следующем порядке:

- поместить составные части Изделия (кроме ППУ) в камеру тепла и холода;

- поместить в камеру тепла и холода эталонный термометр сопротивления в непосредственной близости от датчика ДСВ и датчика ДТР;

- подключить эталонный термометр сопротивления к измерителю температуры, включить измеритель температуры в соответствии с указаниями эксплуатационной документации на него;

- установить температуру воздуха в климатической камере плюс 50°C , температуру воздуха контролировать по показаниям измерителя температуры $T_{\text{эт}}$;

- после установления показаний термометра сопротивления провести измерение с помощью изделия значения температуры воздуха и температуры почвы $T_{\text{изм}}$;

- повторить измерение температуры воздуха и температуры почвы плюс 50°C не менее пяти раз, рассчитать среднее значение температуры $T_{\text{изм}}$ как среднее арифметическое результатов измерений $T_{\text{изм}}$;

- повторить измерение температуры при температуре воздуха в климатической камере плюс 30°C , плюс 10°C , 0°C , минус 10°C и минус 30°C ;

- результаты выполнения операции считать положительными, если погрешность результатов измерений температуры воздуха, рассчитанная по формуле $D(t) = T_{\text{изм}} - T_{\text{эт}}$, не превышает по абсолютной величине $0,5^\circ\text{C}$ при $T_{\text{изм}} = 30^\circ\text{C}$, $0,9^\circ\text{C}$ при $T_{\text{изм}} = 50^\circ\text{C}$ и $0,3^\circ\text{C}$ в диапазоне температур от минус 30°C до плюс 20°C , а погрешность результатов измерений температуры почвы – $0,5^\circ\text{C}$ в диапазоне температур от минус 30°C до плюс 50°C .

Допускается проверка датчика ДТР с применением жидкостного термостата, способного воспроизводить значения температур указанные в настоящей методике и эталонного термометра сопротивления.

4.6.3.2. Определение диапазона и погрешности измерений относительной влажности проводить в следующем порядке:

- в соответствии с указаниями эксплуатационной документации подготовить к работе камеру тепла и влаги;
 - установить датчик ДСВ в камере тепла и влаги;
 - в соответствии с указаниями эксплуатационной документации подготовить к проведению измерений эталонный термогигрометр; поместить в камеру тепла и влаги датчик термогигрометра;
 - установить в камере тепла и влаги температуру воздуха плюс 20° С;
 - установить в камере тепла и влаги влажность воздуха $\gamma_{эт}$, равную 10±2%;
- относительную влажность воздуха в камере тепла и влаги определять по показаниям термогигрометра, датчик которого помещен в камеру вместе с Изделием;
- выдержать Изделие в камере тепла и влаги после установления заданного режима в течение 1 ч;
 - провести измерение Изделием значения относительной влажности воздуха $\gamma_{изм}$ с временем усреднения 1 мин, измерение влажности воздуха повторить не менее трех раз;
 - повторить указанные действия, устанавливая в камере тепла и влаги значения относительной влажности воздуха (25±2)%, (50±2)%, (75±2)% и 100(-2)%;
 - для каждого результата измерений рассчитать значение погрешности измерений относительной влажности воздуха по формуле $D(\gamma) = \gamma_{изм} - \gamma_{эт}$, %;
- где $\gamma_{изм}$ – значение измеренной изделием относительной влажности, %;
- результаты выполнения операции считать положительными, если погрешность измерений относительной влажности воздуха для каждого результата измерений не превышает по абсолютной величине 3 %.

4.6.3.3. Определение диапазона и погрешности измерений атмосферного давления проводить в следующем порядке:

- в соответствии с указаниями эксплуатационной документации подготовить к работе барокамеру;
- в соответствии с указаниями эксплуатационной документации подготовить к проведению измерений эталонный барометр;
- поместить датчик ДСВ в барокамеру с естественно установившейся в ней температурой;
- соединить шлангом штуцер барометра со штуцером барокамеры;
- установить в барокамере давление 1067 гПа, соответствующее верхней границе диапазона измерений;
- измерить давление в барокамере высокого давления $P_{эт}$ по показаниям барометра, подключенного к барокамере;

- после установления давления в барокамере произвести измерение давления $P_{изм}$ Изделием; измерение давления повторить не менее трех раз;

- повторить измерения давления для семи значений давления, равномерно распределенных по диапазону измерения, включая точку 693 гПа, соответствующую нижней границе диапазона измерений;

- для всех результатов измерений рассчитать погрешность измерений давления воздуха по формуле $D(P) = P_{изм} - P_{эт}$;

- результаты выполнения операции считать положительными, если для всех результатов измерений погрешность измерений по абсолютной величине не превышает 1гПа.

4.7. Оформление результатов поверки.

Результаты поверки заносятся в паспорт на Изделие и заверяется подписью и клеймом поверителя.

5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

5.1. Общие указания

5.1.1. Нарушения работоспособности Изделия выявляются, в основном, встроенными аппаратными и программными средствами. Дополнительной контрольно-измерительной аппаратуры при этом не требуется.

5.1.2. Информация о нарушениях работоспособности Изделия выводится на дисплей ППУ.

5.1.3. Ремонт Изделия в эксплуатирующей организации допускается проводить только путем замены отказавших составных частей на исправные. При невозможности проведения ремонта путем замены составных частей Изделие подлежит ремонту на предприятии-изготовителе.

5.2 Поиск и устранение последствий отказов и повреждений

5.2.1 Перечень возможных неисправностей и порядок их устранения приведен в таблице 6.

5.2.2 Если в графе «Возможные причины» таблицы 6 указано несколько причин возникновения неисправности, то поиск неисправности следует проводить в том порядке, в котором перечислены эти причины в таблице 6.

5.3. Указания по замене составных частей изделия

5.3.1. Замена датчика ДСВ производится в следующем порядке:

– демонтировать подлежащий замене датчик ДСВ в соответствии с п.п. 2.3.22 –2.3.26;

– расконсервировать новый датчик ДСВ в соответствии с п. 3.3.2 и смонтировать его в соответствии с п.п. 2.3.7 –2.3.9;

– включить изделие и произвести опробование по п.п. 2.4.2.–2.4.12.

5.3.2. Замена датчика ДТР производится в следующем порядке:

– демонтировать подлежащий замене датчик ДТР в соответствии с п. 2.3.28;

– расконсервировать новый датчик ДТР в соответствии с п. 3.3.2 и смонтировать его в соответствии с п.п. 2.3.10 – 2.3.12;

– включить Изделие и произвести опробование по п.п. 2.4.2.–2.4.12.

Таблица 6

| № | Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки | Возможные причины | Указания по устранению неисправностей |
|---|--|---|---|
| 1 | При включении изделия не светится индикатор "ВКЛ." на лицевой панели пульта управления. | Неисправен предохранитель "1А" в пульте управления. Неисправен или не подключен кабель модуля питания. Отсутствует напряжение питания (разряжены аккумуляторы модуля питания) | Заменить предохранитель на исправный. Проверить кабель модуля питания. Проверить наличие напряжения на клеммах аккумуляторов. |
| 2 | При включении изделия или при его использовании на дисплее пульта управления появляется сообщение "ВНИМАНИЕ! ОТСУТСТВУЮТ ДАННЫЕ С ДАТЧИКА ДСВ-17". | Неисправен предохранитель "1-0,25А" в пульте управления. Неисправен или не подключен кабель №1. Неисправен датчик ДСВ-17. | Заменить предохранитель на исправный. Проверить кабель №1. |
| 3 | При включении изделия или при его использовании на дисплее пульта управления появляется сообщение "ВНИМАНИЕ! ОТСУТСТВУЮТ ДАННЫЕ С ДАТЧИКА ДТР-14". | Неисправен предохранитель "11-0,25А" в пульте управления. Неисправен или не подключен датчик ДТР-14. | Заменить предохранитель на исправный. Проверить подключение датчика ДТР-14. |
| 4 | При включении изделия светится индикатор "ВКЛ." на лицевой панели пульта управления, на дисплее никаких сообщений нет. | Неисправен предохранитель "2А" в пульте управления. Неисправен пульт управления. | Заменить предохранитель на исправный. |
| 5 | При включении изделия на дисплее пульта управления появляется сообщение "ВНИМАНИЕ! ОШИБКА КОНТРОЛЬНОЙ СУММЫ ТРЕБУЕТСЯ ЗАВОДСКОЙ РЕМОНТ" | Неисправен пульт управления. | Пульт управления отправить в ремонт |