

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «АСК Экспресс»



С.В. Краснышов

2018 г.

М.п.

Инструкция

Комплексы автоматизированные актинометрические МКС-М5А

Методика поверки

г. Москва, 2018 г.

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на комплексы автоматизированные актинометрические МКС-М5А (далее по тексту - комплексы), изготавливаемые Закрытым акционерным обществом «ЛАНИТ» (ЗАО «ЛАНИТ»), г. Москва, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

1.2 Интервал между поверками – 2 года.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны выполняться операции, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7.1	да	да
2 Опробование	7.2	да	да
3 Определение диапазона и относительной погрешности измерений ИК напряжения постоянного тока	7.3	да	да
5 Проверка цифрового идентификатора программного обеспечения	7.4	да	да

2.2. По письменному обращению владельца СИ возможна периодическая поверка в ограниченном диапазоне измерений с обязательным занесением данной информации в свидетельство о поверке.

2.3. По письменному обращению владельца СИ возможна периодическая поверка ограниченного набора измерительных каналов, с обязательным занесением данной информации в свидетельство о поверке.

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование рабочих эталонов или вспомогательных средств поверки. Номер документа, регламентирующего технические требования к рабочим эталонам или вспомогательным средствам. Разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики
7.3	Калибратор-вольтметр универсальный В1-28: диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 1 мкВ до 1000 В, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока $\pm 0,006\%$
<i>Вспомогательные средства поверки</i>	
Раздел 3	Прибор комбинированный TESTO 622: диапазон измерений температуры от минус 10 до 60 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры $\pm 0,4$ °С; диапазон измерений абсолютного давления от 300 до 1200 гПа; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления ± 5 гПа; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 95 %; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений влажности $\pm 3\%$
7.2, 7.3, 7.4	Персональный компьютер с установленной операционной системой семейства «Windows»

3.2 Вместо указанных в таблице 2 средств измерений разрешается применять другие аналогичные измерительные приборы, обеспечивающие измерения соответствующих параметров с требуемой точностью.

3.3 Применяемые средства поверки должны быть исправны, поверены (аттестованы) и иметь свидетельства о поверке (знаки поверки в формулярах или паспортах).

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

температура окружающего воздуха, °С.....	20 ± 5;
относительная влажность воздуха, %, не более.....	80;
атмосферное давление, кПа.....	100 ± 4.

Параметры электропитания:

напряжение переменного тока, В.....	220 ± 4,4;
частота переменного тока, Гц.....	50 ± 1.

Примечание - При проведении поверочных работ условия окружающей среды средств поверки (эталон) должны соответствовать регламентируемым в их инструкциях по эксплуатации требованиям.

5 ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При выполнении операций поверки должны быть соблюдены все требования техники безопасности, регламентированные действующими «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также всеми действующими местными инструкциями по технике безопасности.

5.2 К выполнению операций поверки и обработке результатов наблюдений могут быть допущены только лица, изучившие руководство по эксплуатации на комплексы, знающие принцип действия используемых средств измерений (эталон) и прошедшие инструктаж по технике безопасности (первичный и на рабочем месте) в установленном в организации порядке.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 На поверку представляют комплексы, полностью укомплектованные в соответствии с формуляром. При периодической поверке представляют дополнительно свидетельство о предыдущей поверке.

6.2 Во время подготовки комплекса к поверке поверитель знакомится с нормативной документацией на комплексы и подготавливает все материалы и средства измерений, необходимые для проведения поверки.

6.3 Контроль условий проведения поверки по пункту 3.1 провести перед началом поверки, а затем периодически, но не реже одного раза в 4 часа.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 Внешний вид составных частей и комплектность комплексов проверить на соответствие данным, приведенным в формуляре.

При проведении внешнего осмотра проверить:

- наличие маркировки составных частей комплексов с указанием типов и заводских номеров;
- целостность и чистоту первичных измерительных преобразователей (датчиков);
- отсутствие повреждений кабелей и разъемов.

7.1.2 Проверить наличие действующих свидетельств о поверке (знаков поверки в паспортах) на входящие в состав комплекса пиргелиометры СНР1 (рег. № 48282-11), пиранометры СМР6 (рег. № 48281-11), пиргеометры СGR4 (рег. № 48283-11) и радиометры ультрафиолетовые UVS-A-T, UVS-B-T (рег. № 70306-18). Срок действия свидетельств о поверке (знаков поверки) должен быть не менее 2/3 интервала между поверками.

7.1.3 При несоблюдении требований п.п. 7.1.1, 7.1.2 поверка прекращается.

7.2 Опробование

7.2.1 Подключить комплекс с подключенными датчиками к внешнему компьютеру. Настроить в соответствии с руководствами по эксплуатации на комплекс и на преобразователи измерительные QML201 передачу результатов измерений по всем измерительным каналам от преобразователей измерительных и их отображение в режиме реального времени через стандартную программу «Nureg Terminal».

7.2.2 Для каждого канала должны наблюдаться не нулевые результаты измерений соответствующих величин, изменяющиеся в малых пределах по случайному закону.

7.2.3 Опробование считать выполненным, если связь с преобразователями измерительными устанавливается в штатном режиме, не выдается сообщений об ошибках, все измерительные каналы проводят измерения. В противном случае комплекс дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт.

7.3 Определение диапазона и относительной погрешности измерений ИК напряжения постоянного тока

7.3.1 Отключить от входных разъемов (клеммной колодки) преобразователей датчики величин. Входной разъем первого канала первого преобразователя подключить к клеммам калибратора-вольтметра В1-28 (далее – калибратор). В настройках преобразователей для всех каналов установить коэффициент преобразования 1,0.

7.3.2 Перевести калибратор в режим воспроизведения напряжения постоянного тока.

7.3.3 Последовательно подавать с выхода калибратора на входы каналов преобразователей напряжение постоянного тока в соответствии с таблицей 3. Зафиксировать измеренные каждым каналом каждого преобразователя значения напряжения для каждого установленного на калибраторе значения напряжения и внести их в таблицу 3. Рассчитать для каждого канала и для каждого установленного на калибраторе значения напряжения значение относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока δ_U по формуле (1).

$$\delta_U = (U - U_3) / U_3 \cdot 100 \% \quad (1)$$

где U_3 – значение напряжения, установленное на калибраторе, мВ;

U – измеренное преобразователем значение напряжения, мВ.

Таблица 3

Установленные значения напряжения, мВ	Измеренные значения напряжения, мВ	Относительная погрешность измерений, %
0,25		
2,5		
25		
250		
2500		
5000		

Примечания:

1. Допускается не изменять настройки каналов преобразователей, в этом случае измеренные значения напряжения должны вычисляться по формуле $U=A/k$ (мВ), где A – отображаемое значение соответствующей измеренной величины, выраженное в её единицах измерений, k – коэффициент преобразования датчика, указанный в настройках соответствующего канала, а/мВ, где a – единица измерений соответствующей величины.

2. Допускается подключение калибратора к нескольким каналам одновременно.

7.3.4 Результаты поверки считать положительными, если значения относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока находятся в пределах $\pm 0,1$ %. В противном случае комплекс дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт.

7.4 Проверка цифрового идентификатора ПО

7.4.1 Осуществить проверку соответствия следующих заявленных идентификационных данных ПО:

- наименование ПО;
- идентификационное наименование ПО;
- номер версии (идентификационный номер) ПО.

7.4.2 Подключить комплекс к внешнему компьютеру. Настроить в соответствии с руководствами по эксплуатации на комплекс и на преобразователи измерительные QML201 обмен данных через стандартную программу «Hyper Terminal». Зафиксировать отображаемые в программе «Hyper Terminal» наименование ПО и номер его версии.

7.4.3 Результат поверки считать положительным, если полученные идентификационные данные ПО (идентификационные наименования и номера версий) преобразователей измерительных QML201 соответствуют идентификационным данным, указанным в описании типа.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 При поверке вести протокол произвольной формы.

8.2 При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке.

Примечание: свидетельство о поверке оформляется со следующим примечанием:

«действительно только при наличии действующих свидетельств о поверке на пиргеолиометры СНР1, пиранометры СМР6, пиргеолиометры СGR4 и радиометры ультрафиолетовые UVS-A-T, UVS-B-T».

8.3 При отрицательных результатах поверки комплексы к применению не допускаются и выдается извещение о непригодности с указанием причин забракования.

Ведущий специалист-испытатель «ООО АСК Экспресс»



В.А. Кулак