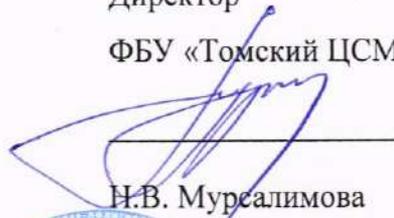


СОГЛАСОВАНО

Директор

ФБУ «Томский ЦСМ»



Н.В. Мурсалимова

« 10 » 12 2024 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

КОНТРОЛЛЕРЫ АСКЗ

Методика поверки

ТБЦВ.411711.001 МП

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на контроллеры автоматической системы контроля загазованности АСКЗ (далее по тексту – контроллеры АСКЗ) и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверки.

1.2 Средства измерений, используемые для проведения первичной и периодической поверки, по своим характеристикам должны быть прослеживаемы к государственным первичным эталонам единицы силы постоянного электрического тока.

1.3 Выполнение требований настоящей МП обеспечивает прослеживаемость контроллеров АСКЗ к:

– государственному первичному эталону единицы силы постоянного электрического тока – ГЭТ4-91, согласно документу, Государственной поверочной схеме для средств измерений силы постоянного тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А (утверждена Приказом Росстандарта от 01.10.2018 № 2091);

1.4 Объем первичной и периодической поверок приведен в таблице 1.

1.5 В тексте приняты следующие сокращения и обозначения:

МП – методика поверки
ПО – программное обеспечение.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование операции | Номер пункта методики | Обязательность проведения операции при поверке | |
|--|-----------------------|--|---------------|
| | | первичной | периодической |
| 1 Внешний осмотр | 7 | да | да |
| 2 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений) | 8.1 | да | да |
| 3 Подготовка к поверке и опробование средства измерений | 8 | да | да |
| 4 Проверка программного обеспечения | 9 | да | да |
| 5 Определение метрологических характеристик | 10 | да | да |
| 6 Оформление результатов поверки | 11 | да | да |

Если при проведении какой-либо операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшую поверку прекращают.

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 Поверка контроллера должна проводиться в нормальных климатических условиях со следующими параметрами:

- температура окружающего воздуха, °С от 15 до 25;
- относительная влажность воздуха, не более, % 80;
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) от 84 до 105,4; (630 до 790).

3.2 Перед проведением поверки контроллер должен быть выдержан в нормальных условиях не менее двух часов.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

К поверке контроллера АСКЗ допускаются лица, освоившие работу с контроллером, используемыми средствами измерений и вспомогательным оборудованием, изучившие руководство по эксплуатации и настоящую методику поверки, аттестованный для работы с напряжением до 1000 В (квалификационная группа по электробезопасности не ниже третьей)

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки применяют основные и вспомогательные средства поверки, перечень которых приведен в таблице 2.

5.2 Все применяемые средства поверки должны быть исправны, средства измерений должны быть поверены и иметь действующий срок поверки.

Таблица 2 - Средства поверки

| Операции поверки, требующие применение средств поверки | Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки | Перечень рекомендуемых средств поверки и вспомогательных средств |
|---|---|--|
| Контроль условий проведения поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений) | Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от +0 до +50 °С, с абсолютной погрешностью не более $\pm 0,5$ °С; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 15 % до 80 %, с абсолютной погрешностью не более ± 3 % | Прибор комбинированный Testo-608-N1, регистрационный № 53505-13 |
| | Средства измерений атмосферного давления в диапазоне от 100 до 790 мм рт.ст., с абсолютной погрешностью не более $\pm 1,5$ мм рт.ст. | Барометр-анероид контрольный М110, регистрационный № 3745-73 |
| п. 10 Определение метрологических характеристик | Средство воспроизведение силы постоянного тока, в диапазоне от 0 до 20 мА, с абсолютной погрешностью не более $\pm (0,0001 \cdot I_x + 0,002 \text{ мА})$ | Калибратор токовой петли Fluke 709Н, регистрационный № 60323-15 |
| Примечание – В таблице приняты следующие обозначения: I_x – значение силы тока, мА. Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице. | | |

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, предусмотренные нормативными документами и требования безопасности, указанные в технической документации на контроллер АСКЗ, применяемые средства поверки и вспомогательного оборудование.

При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, установленные:

- Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

- Приказ Минтруда России от 15.12.2020 № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»;
- Приказ Минэнерго России от 13.01.2003 № 6 (ред. от 13.09.2018) «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
- ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности;
- «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок»;
- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей».

Так же должны быть соблюдены требования безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на поверяемые модули и применяемые средства поверки.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 Внешний вид, комплектность и маркировку контроллеров АСКЗ проверяют путем визуального осмотра.

При осмотре должно быть установлено соответствие контроллеров АСКЗ нижеследующим требованиям:

- на корпусе контроллеров АСКЗ не должно быть механических повреждений, ухудшающих их внешний вид и влияющие на их работоспособность;
- соответствие контроллеров АСКЗ маркировки и комплектности;
- исправность устройств индикации;
- надписи и обозначения на корпусе контроллера АСКЗ должны быть четкими и соответствовать эксплуатационной документации;
- наличие и сохранность пломбировки;
- исправность и прочность крепления соединительных колодок.

Результаты проверки положительные, если выполняются вышеперечисленные требования. При оперативном устранении недостатков, замеченных при внешнем осмотре, поверка продолжается по следующим операциям.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Подготовка к поверке

1.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- проверяют выполнение условий поверки, установленных в разделе 3;
- изучают эксплуатационную документацию на поверяемый контроллер АСКЗ и на применяемые средства поверки;
- подготавливают к работе поверяемый контроллер АСКЗ и средства поверки, в соответствии с эксплуатационной документацией;

8.2 Опробование

8.2.1 При опробовании проверяют общее функционирование контроллера АСКЗ. На контроллер подается электрическое питание, при этом запускается процедура тестирования.

По окончании процедуры тестирования контроллера переходит в режим измерений:

- на токовом входе контроллера имеется унифицированный аналоговый токовый сигнал (4-20) мА;
 - на дисплее (при наличии) контроллера отображается измерительная информация.
- 8.2.2 Результат опробования считаются положительным, если:
- во время тестирования отсутствуют сообщения об отказах;
 - после окончания времени прогрева контроллера переходит в режим измерений;
 - органы управления контроллера функционируют.

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1.1 Проверка идентификационных данных программного обеспечения
Проверку идентификационных данных ПО «АСКЗ» проводят в процессе функционирования контроллеров АСКЗ согласно руководству по эксплуатации.

1.2 К идентификационным данным ПО «АСКЗ» относятся:

- идентификационное наименование ПО;
- номер версии ПО;
- значения цифровых идентификаторов метрологически значимой части.

1.3 Результаты поверки считают положительными, если идентификационные данные ПО соответствуют указанным в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|--|----------|
| Идентификационное наименование ПО | АСКЗ |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | |
| Процессорный модуль | 1.2.234 |
| Блок аналоговых входов | 1.0.11 |
| Цифровой идентификатор ПО | |
| Процессорный модуль | 3E176E27 |
| Блок аналоговых входов | B9EF85CD |
| Алгоритм расчета цифрового идентификатора | CRC32 |
| Примечание – Номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. Значение контрольной суммы (цифрового идентификатора ПО), указанное в таблице, относится только к файлам встроенного ПО указанной версии. | |

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

10.1 Определение абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока проводят с применением калибратора Fluke 709H (далее по тексту – калибратор) в следующих контрольных точках силы постоянного тока: 4, 12 и 20 мА (допускается задавать другие значения).

10.2 Поочередно подключают калибратор к токовым входам контроллера АСКЗ, согласно схеме, приведенной в Приложении А настоящей МП.

10.3 Для каждой поверяемой точки выполняют следующие операции:

- поочередно задают вышеуказанные значения силы постоянного тока ($I_{Ди}$), мА;
- производят регистрацию измеренных значений силы постоянного тока (I_{ji}), мА, на терминале оператора;
- заносят измеренные значения силы постоянного тока в протокол поверки;
- проводят обработку результатов.

Абсолютную погрешность измерений силы постоянного тока по j -у токовому входу при i -м измерении ($\Delta_{I_{ji}}$), мА, вычисляют по формуле

$$\Delta_{I_{ji}} = I_{ji} - I_{Ди}, \quad (1)$$

где I_{ji} – заданное значение силы постоянного тока при i -м измерении, мА;

$I_{Ди}$ – измеренное значение силы постоянного тока по j -у токовому входу при i -м измерении, мА.

Результаты поверки контроллера АСКЗ считают положительными, если фактическая абсолютная погрешность измерений силы постоянного тока не превышает пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,015$ мА.

11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1 При проведении поверки оформляют протокол поверки в свободной форме.

11.2 Средства измерений, прошедшие поверку с удовлетворительным результатом, признаются годными и допускаются к применению.

11.3 При отрицательных результатах поверки оформляют извещение о непригодности, в формуляре делается соответствующая отметка.

11.4 Сведения о результатах поверки средств измерений передаются в ФИФОЕИ проводящими поверку средств измерений юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями в соответствии с приказом Минпромторга России № 2510 от 31.07.2020 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

11.5 По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, на контроллеры выдается свидетельство о поверке средства измерений, и (или) вносится запись о проведенной поверке в формуляр, заверяемая подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки.

Приложение А
(обязательное)

Структурная схема рабочего места для проведения поверки
Контроллеры АСКЗ

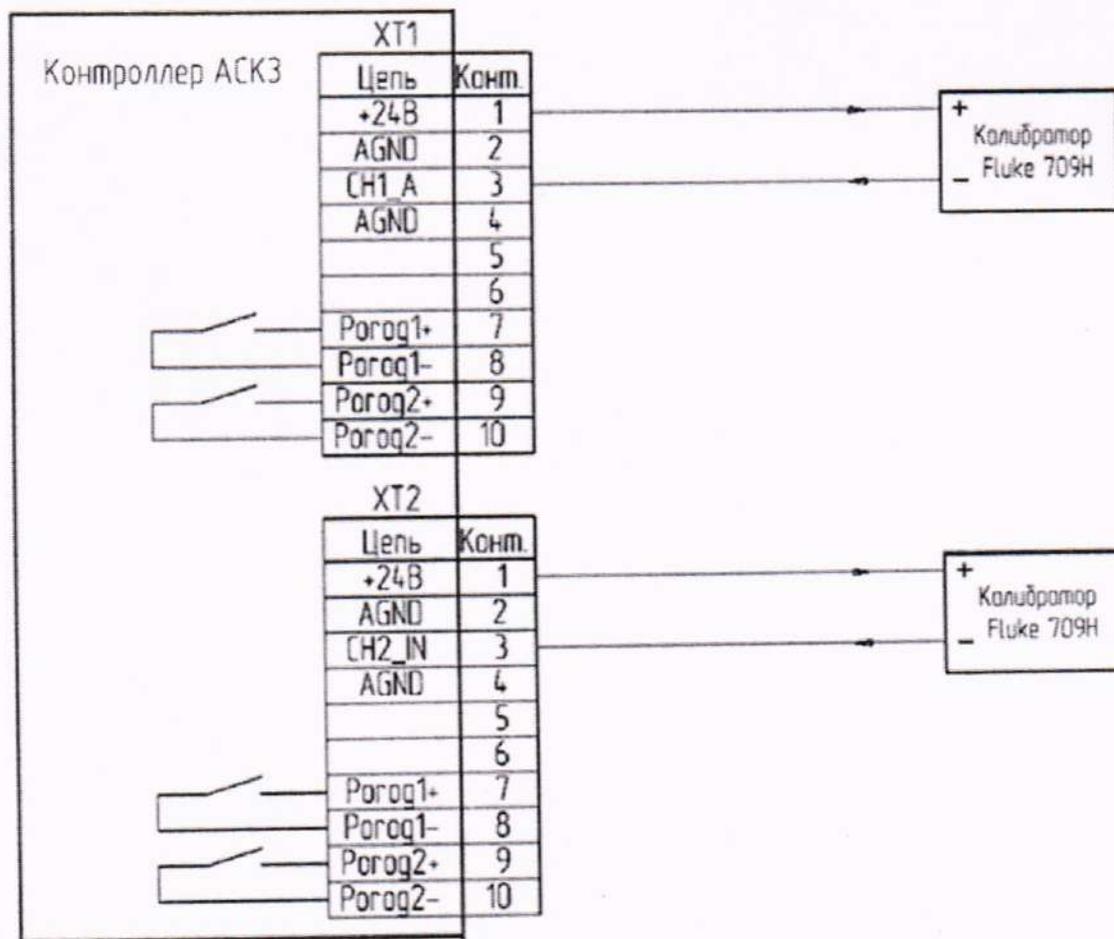


Рисунок А.1 – Схема проверки диапазона и погрешности измерений постоянного тока и напряжения постоянного тока