

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
Федеральное государственное унитарное предприятие
«Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора ФГУП «УНИИМ»
В. В. Казанцев
« 01 » ноября 2013 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Станции телемеханики кустовые типа СТК-Z181

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МП 35-263-2013

Екатеринбург
2013

ПРЕДИСЛОВИЕ

1 РАЗРАБОТАНА

Федеральным государственным
унитарным предприятием «Уральский
научно-исследовательский институт
метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)

2 ИСПОЛНИТЕЛИ

В. А. Захаров, Т. Ю. Поздеева

3 УТВЕРЖДЕНА ФГУП «УНИИМ»

« 01 » мая 2013г.

4 ЗАРЕГИСТРИРОВАНА ФГУП «УНИИМ»

МП 35-263-2013

5 ВВОДИТСЯ

впервые

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки.....	1
3 Операции поверки.....	1
4 Средства поверки.....	2
5 Требования к квалификации поверителей и технике безопасности.....	3
6 Условия поверки.....	3
7 Подготовка к поверке	3
8 Проведение поверки.....	3
8.1 Внешний осмотр.....	3
8.2 Проверка электрического сопротивления изоляции	3
8.3 Опробование.....	4
8.4 Определение основной приведенной погрешности аналого-цифрового преобразования.....	5
9 Оформление результатов поверки.....	7
Приложение А (рекомендуемое). Форма протокола поверки.....	8

Дата введения _____

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая методика распространяется на станции телемеханики кустовые типа СТК-Z181 и устанавливает методы, средства и порядок проведения первичной и периодической поверок станций телемеханики кустовых типа СТК-Z181 (далее - СТК-Z181). Поверке подвергаются СТК-Z181, применяемые в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Настоящая методика может быть использована для калибровки СТК-Z181, применяемых вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений, в соответствии с документом ПР 50.2.016-94 «ГСИ. Требования к выполнению калибровочных работ».

Рекомендуемый интервал между поверками СТК-Z181 - три года.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей методике использовались ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия»;

ПР 50.2.006-94 «ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений»;

ПР 50.2.016-94 «ГСИ. Требования к выполнению калибровочных работ»;

ПОТ Р М-016-2001 «Межотраслевые правила по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок».

3 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении первичной и периодической поверок СТК-Z181 должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Если при проведении одной из операций, указанных в таблице 1, будет получен отрицательный результат, то поверка прекращается, СТК-Z181 снимается с поверки до устранения обнаруженных недостатков.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта МП	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	8.1	Да	Да
2 Проверка электрического сопротивления изоляции	8.2	Да	Да
3 Опробование		Да	Да
3.1 Проверка идентификационных данных программного обеспечения СТК-Z181	8.3.1	Да	Да
3.2 Проверка работоспособности	8.3.2	Да	Да
4 Определение основной приведенной погрешности аналого-цифрового преобразования	8.4	Да	Да

4 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки и вспомогательные средства, приведенные в таблице 2.

4.2 Допускается применение средств поверки, отличающихся от приведенных в таблице 2, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик СТК-Z181 с требуемой точностью.

Таблица 2 – Средства поверки и вспомогательные средства

№ п/п	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки, обозначение документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики
1	Термометр стеклянный технический, диапазон: от минус 35 до 50 °С, цена деления шкалы 1 °С
2	Мегаомметр ЭСО 210/1, напряжение 500 В, класс точности 2,5
3	Калибратор многофункциональный портативный Метран 510-ПКМ, 1 (0 - 5) А, $\delta = \pm 0,02 \%$
4	ПЭВМ с операционной системой Windows, программой-утилитой «ASync» и программой «MD5 Hasher» для определения идентификационных данных программного обеспечения СТК-Z181

5 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации СТК-Z181, работающие в метрологической службе организации, аккредитованной на право поверки средств измерений электрических величин, и имеющие квалификационную группу по безопасности не ниже III.

5.2 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, предусмотренные ПОТ Р М-016-2001, ГОСТ Р 52931-2008, указания по технике безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации СТК-Z181, а также требования безопасности на средства поверки, изложенные в их руководствах по эксплуатации.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

Все операции поверки, в описании которых нет особых указаний, проводят в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха, °C 20 ± 5 ;
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 80;
- напряжение питающей сети переменного тока, В.... $220 \pm 4,4$.

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 Перед проведением поверки необходимо ознакомиться с эксплуатационной документацией СТК-Z181 и средств поверки.

7.2 Поверяемая СТК-Z181 и средства поверки перед включением в сеть должны быть заземлены, а после включения прогреты в течение времени, указанного в эксплуатационной документации на них.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие СТК-Z181 следующим требованиям:

- не должно быть механических повреждений, дефектов покрытий и неисправностей соединительных элементов, ухудшающих внешний вид и препятствующих применению СТК-Z181;
- надписи и обозначения на корпусе должны быть четкими и соответствовать требованиям технической документации;
- комплектность должна соответствовать указанной в паспорте.

По результатам осмотра необходимо сделать соответствующую запись в протоколе поверки, рекомендуемая форма которого представлена в Приложении А.

8.2 Проверка электрического сопротивления изоляции

Проверку электрического сопротивления изоляции необходимо проводить в соответствии с ГОСТ Р 52931-2008.

Электрическое питание СТК-Z181 должно быть отключено. Сопротивление изоляции измеряют мегаомметром при испытательном напряжении 500 В (для цепей с номинальным рабочим напряжением от 130 до 250 В) и 100 В (для цепей с номинальным рабочим напряжением до 42 В) при времени испытаний, равном одной минуте, в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Цепи, между которыми подключают мегаомметр	Нижний предел показаний мегаомметра, МОм
Замкнутые между собой контакты цепи электропитания – корпус	20
Замкнутые между собой контакты цепей выходных дискретных сигналов с номинальным напряжением до 250 В – корпус	
Замкнутые между собой контакты цепи электропитания – замкнутые между собой зажимы входных и выходных измерительных цепей	
Клеммы цепей на 24 В и корпус	

Отсчет показаний по мегаомметру проводят после установления показаний, но не ранее, чем через 5 секунд.

Проверку электрического сопротивления изоляции считают успешной, если показания мегаомметра при выполнении операций превышают предел, указанный в таблице 3.

По результатам проверки сделать соответствующую запись в протоколе поверки.

8.3 Опробование

8.3.1 Проверка идентификационных данных программного обеспечения СТК-Z181

Программное обеспечение (ПО) СТК-Z181 включает в себя программу-утилиту «ASYNС», предназначенную для проверки функционирования каналов обмена данными СТК-Z181 с внешним компьютером по линии связи RS-232. Описание и правила работы с программой указаны в руководстве по эксплуатации СТК-Z181. Идентификационные данные программы приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Идентификационные данные ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер)	Цифровой идентификатор ПО*
ASYNС	ASYNС.exe	1.01	DBEFFF20EB4BFEBB801B4AF 156796889
* Алгоритм вычисления цифрового идентификатора – MD5			

8.3.1.1 Проверка номера версии файла ASYNC.exe происходит с использованием стандартных средств серийного ПО системы. Проверка считается успешной, если отображаемый на экране ПЭВМ номер версии ASYNC.exe совпадает с приведенным в таблице 4.

8.3.1.2 Определение цифрового идентификатора ПО

Установить на выбранной в соответствии с 8.3.1.1 ПЭВМ программу «MD5 Hasher», входящую в комплект средств поверки. Запустить программу с помощью двойного щелчка мыши на иконке программы «MD5 Hasher.exe». В открывшемся главном окне программы «MD5 Hasher», изображенном на рисунке 1, нажать кнопку «Обзор», после чего в открывшемся окне найти каталог, в котором находится файл ASYNC.exe. Выбрать его, кликнув на нем левой кнопкой мыши и нажать кнопку «Открыть». Сразу после этого в окне «MD5 хэш» появится цифровой идентификатор ASYNC.exe. Убедиться, что отображаемый на экране ПЭВМ цифровой идентификатор файла совпадает с приведенным в таблице 4.

По результатам проверки сделать соответствующую запись в протоколе поверки.

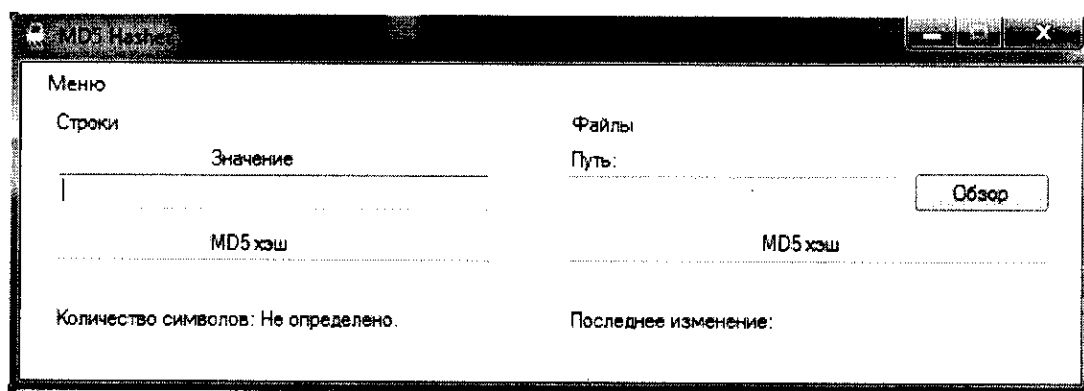


Рисунок 1 – Вид главного окна программы MD5 Hasher

8.3.2 Проверка работоспособности

Контроль работоспособности СТК-Z181 производят внешним осмотром. Для проверки работоспособности СТК-Z181 необходимо подать на нее питающее напряжение и убедиться в свечении светодиодов на блоках питания и модулях ввода.

По результатам опробования СТК-Z181 сделать соответствующую запись в протоколе поверки.

8.4 Определение основной приведенной погрешности аналого-цифрового преобразования

8.4.1 Погрешность γ определяют для каждого аналогового входа, предназначенного для подключения датчика с выходным сигналом постоянного тока.

Погрешность γ определяют в соответствии со схемой, приведенной на рисунке 2, в точках диапазона измерений силы постоянного тока, указанных в таблице 5.

Таблица 5 – Точки диапазона силы постоянного тока

Номер точки	Значение силы постоянного тока, мА
1	0
2	4
3	8
4	12
5	16
6	20

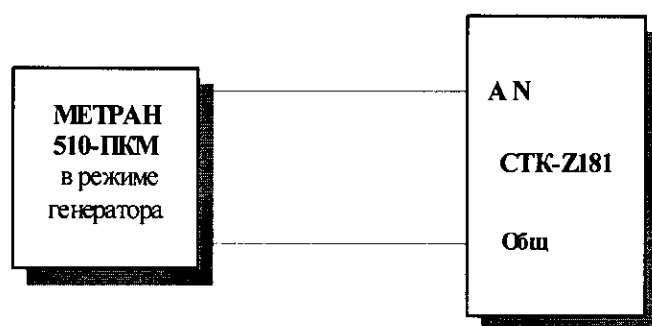


Рисунок 2 - Схема соединения СТК-Z181 для определения погрешности γ

8.4.2 Для определения погрешности γ необходимо с помощью калибратора Метран 510-ПКМ установить в измерительной цепи значение силы постоянного тока I , мА, в соответствии с таблицей 5 для первой проверяемой точки.

8.4.3 Опросить СТК-Z181 через интерфейс RS-232 с помощью программы-утилиты «ASYNС» входные регистры с 1 по 16. Данные аналого-цифрового преобразования возвращаются в виде 16 двухбайтовых чисел в шестнадцатеричной системе счисления. Перевести полученные данные из шестнадцатеричной системы счисления в десятичную.

Выбрать данные, соответствующие проверяемому аналоговому входу.

8.4.4 Вычислить значение силы постоянного тока $I_{СТК-Z181}$, мА, по формуле

$$I_{СТК-Z181} = \frac{N}{204,75}, \quad (2)$$

где N – данные преобразования, переведенные в десятичную систему счисления.

8.4.5 Вычислить значение основной приведенной погрешности аналого-цифрового преобразования γ , %, по формуле

$$\gamma = \frac{I_{СТК-Z181} - I}{I_{НОРМ}} \cdot 100, \quad (3)$$

где $I_{НОРМ} = 20$ мА – нормирующее значение силы постоянного тока.

8.4.6 Провести операции по п. 8.4.2 – 8.4.5 для всех точек диапазона измерений силы постоянного тока, указанных в таблице 5, для каждого аналогового входа.

Результат поверки считают положительным, если погрешность γ для каждого аналогового входа по абсолютной величине не превышает 0,2 %.

По результатам поверки сделать соответствующую запись в протоколе поверки.

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 При положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке СТК-Z181 согласно ПР 50.2.006-94 «ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений».

9.2 При отрицательных результатах поверки СТК-Z181 признают не годной к дальнейшей эксплуатации, аннулируют свидетельство, гасят клеймо и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с ПР 50.2.006-94.

Зав. лаб. 263 ФГУП «УНИИМ»

Инженер лаб. 263 ФГУП «УНИИМ»



В. А. Захаров

Т. Ю. Поздеева