

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Станции катодной защиты «Тверца-СМ»

#### Назначение средства измерений

Станции катодной защиты «Тверца-СМ» (далее по тексту – станции) предназначены для воспроизведения напряжения и силы постоянного тока и измерения воспроизводимого напряжения и силы постоянного тока.

#### Описание средства измерений

Принцип действия станций основан на формировании цифровых сигналов с помощью блока управления, их последующем цифро-аналоговом преобразовании, усилении и воспроизведении с помощью аппаратного блока.

Станции работают либо в режиме стабилизации тока либо в режиме стабилизации напряжения.

Станции имеют три варианта комплектации:

- I-вариант, 1 преобразователь мощности.
- II-вариант, 2 преобразователя мощности.
- III-вариант, 3 преобразователя мощности.

В режиме стабилизации тока станции являются регулируемым источником стабилизированного постоянного тока:

- I-вариант от 0 до 20 А при выходном напряжении не более 50 В.
- II-вариант от 0 до 40 А при выходном напряжении не более 50 В.
- III-вариант от 0 до 60 А при выходном напряжении не более 50 В.

В режиме стабилизации напряжения станции являются регулируемым источником стабилизированного постоянного напряжения:

- I-вариант от 0 до 50 В при выходном токе не более 20 А.
- II-вариант от 0 до 50 В при выходном токе не более 40 А.
- III-вариант от 0 до 50 В при выходном токе не более 60 А.

Станции конструктивно выполнены в виде металлического шкафа с расположенными внутри контроллером управления, преобразователем мощности (I, II, III), электросчетчиком, блоками защиты по входу и выходу, элементами коммутации и противогрозовой защиты.

На передней панели станций расположены:

- электросчетчик;
- блок защиты от перенапряжений сети;
- клеммы подключения нагрузки;
- клеммы подключения электродов сравнения длительного действия для измерения защитного потенциала;
- алфавитно-цифровые индикаторы режимов работы станции (контроллер, преобразователь мощности);
- кнопки управления станцией.

Станции используются для электрохимической защиты трубопроводов и металлических конструкций от коррозии.

Внешний вид станций и схема пломбирования станций представлены на рисунке 1.

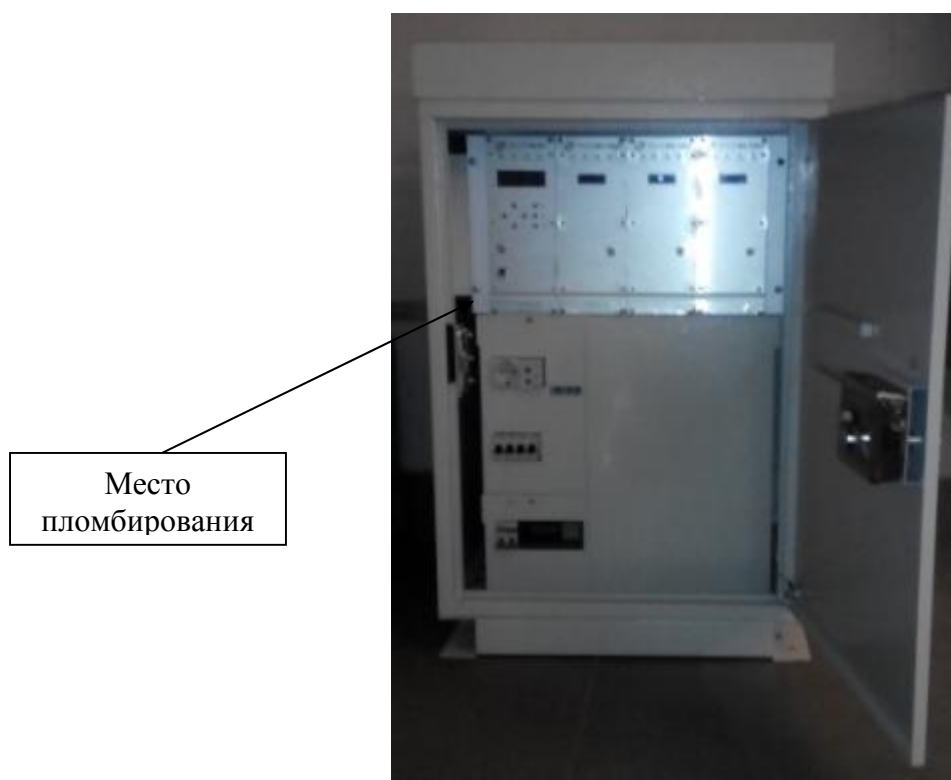


Рисунок 1 – Внешний вид и схема пломбирования

### Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение станций является метрологически значимым. Оно может быть проверено, установлено или переустановлено на заводе-изготовителе с использованием специальных программно-технических устройств, поэтому при проверке встроенное программное обеспечение не проверяется.

Внешнее ПО «GSM Monitor» устанавливается на персональный компьютер и предназначено для сбора информации со станций, хранения и представления пользователю в удобном виде. Метрологически значимой его частью является сервер SKZMainModule.exe. Идентификационные характеристики ПО CRP «Тверца-СМ» приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер программного обеспечения)	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
GSM Monitor (Внешнее)	SKZMainModule.exe	2.9.0.0	AC3D980CEF23CA3 D598F47B9F55FDF D3	md5
Встроенное	CM_control_module _ATxMega128a3,v1. 5.svf	1.5	A773DBAC158DB8 F4D8BC363DFDF72 259	md5
Встроенное	CM_power_module_ AT-	7.3	dcef57d1cdbdf2f1e2c de03cc0f7be88	md5

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер программного обеспечения)	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
	Mega324_Program,v 7.3.svf			

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «Низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазоны воспроизведения и измерения величин, а также пределы допускаемых основных и дополнительных погрешностей измерений приведены в таблице 2.

Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Таблица 2

Характеристика	Значение
Диапазон воспроизведения и измерения выходного напряжения постоянного тока, В	от 0 до 50
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности (к верхней границе диапазона) воспроизведения и измерения выходного напряжения постоянного тока, %	$\pm 2$
Пределы дополнительной приведенной (к верхней границе диапазона) температурной погрешности воспроизведения и измерения выходного напряжения постоянного тока, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур, на каждые 10 °С, не превышает, %	$\pm 0,2$
Пульсации выходного напряжения постоянного тока, не более, мВ	$\pm 500$
Диапазон воспроизведения и измерения выходной силы постоянного тока, А: - I-вариант исполнения - II-вариант исполнения - III-вариант исполнения	от 0 до 20 от 0 до 40 от 0 до 60
Пределы допускаемой основной приведенной (к верхней границе диапазона) погрешности воспроизведения и измерения выходной силы постоянного тока, %	$\pm 2$
Пределы дополнительной приведенной (к верхней границе диапазона) температурной погрешности воспроизведения и измерения выходной силы постоянного тока, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур, на каждые 10 °С, не превышает, %	$\pm 0,2$
Диапазон измерения напряжения постоянного тока для входа защитного потенциала, В	от 0 до 3,5
Пределы допускаемой основной приведенной (к верхней границе диапазона) погрешности измерения напряжения постоянного тока для входа защитного потенциала, %	$\pm 2$
Пределы дополнительной приведенной (к верхней границе диапазона) температурной погрешности измерения напряжения постоянного тока для входа защитного потенциала, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур, на каждые 10 °С, не превышает, %	$\pm 0,2$

Нормальные условия применения:

- температура окружающего воздуха от 10 до 30 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 45 °С;
- относительная влажность воздуха 100 % при температуре окружающего воздуха плюс 25 °С;

Электропитание станций осуществляется при питании от сети переменного тока частотой 50 Гц  $\pm$  5 % напряжением от 175 до 253 В.

Мощность, потребляемая станциями от сети переменного тока при максимальном выходном токе и выходном напряжении 50 В, не более:

- I-вариант исполнения – 1060 В·А;
- II-вариант исполнения – 2110 В·А;
- III-вариант исполнения – 3160 В·А.

Станции обеспечивают непрерывный режим работы без ограничения длительности.

Средняя наработка на отказ не менее 60000 ч.

Средний срок службы не менее 15 лет.

Габаритные размеры (ширина  $\times$  высота  $\times$  глубина), не более: (580  $\times$  912  $\times$  525) мм.

Масса станций (вместе с преобразователем мощности и блоком защиты выходов от перенапряжений) не более:

- I-вариант исполнения – 71 кг;
- II-вариант исполнения – 78 кг;
- III-вариант исполнения – 85 кг.

### Знак утверждения типа

наносят на лицевую панель станций методом термопечати и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведён в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество	Примечание
Шкаф с установленными элементами коммутации, противоголозной защиты, электросчетчиком, элементами контроля доступа	1 шт.	-
Ключ к замкам шкафа	1 шт.	-
Блок телеметрии КУ-01	1	-
Преобразователь мощности БС-1000	1-2-3	I-в: 1, II-в: 2, III-в: 3
Дипольная антенна	1 шт.	-
Станция катодной защиты «Тверца-СМ». Руководство по эксплуатации	1 экз.	-
Станция катодной защиты «Тверца-СМ». Паспорт	1 экз.	-
Станция катодной защиты «Тверца-СМ». Методика поверки	1 экз.	-
Упаковочная тара	1 шт.	-

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с документом МП 61261-15 «Станции катодной защиты «Тверца-СМ». Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в мае 2015 г.

Основные средства поверки и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование и тип средства поверки	Госреестр №
Вольтметр универсальный В7-78/1	52147-12
Катушка электрического сопротивления Р310	1162-58

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Сведения приведены в руководстве по эксплуатации на станции.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к станциям катодной защиты «Тверца-СМ»:**

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

ГОСТ 9.602-2005 «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии»;

ТУ 341521-004-10805710-2013 «Станции катодной защиты «Тверца-СМ». Технические условия».

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Электронные технологии»  
(ООО «ЭЛТЕХ»), г. Тверь,  
ИНН 6904008653.

Адрес: Российская Федерация, 170000, г. Тверь, пл. Гагарина, 1.

Телефон (8422) 34-68-10.

Факс (8422) 34-68-10 доб.199.

E-mail: [eltech\\_tver@mail.ru](mailto:eltech_tver@mail.ru).

<http://www.eltech.tver.ru>.

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»).

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66; E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru).

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.