

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Устройства для воспроизведения параметров катодной защиты «Тверца-900»

#### Назначение средства измерений

Устройства для воспроизведения параметров катодной защиты «Тверца-900» (далее по тексту – устройства) предназначены для воспроизведения напряжения и силы постоянного тока.

#### Описание средства измерений

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

Устройства выпускаются двух модификаций: «Тверца-900» и «Тверца-900М». Отличие моделей заключается в наличии GSM-модема у модели «Тверца-900М».

Устройства предназначены для электрохимической защиты трубопроводов и металлических конструкций от коррозии.

Устройства работают либо в режиме стабилизации тока, либо в режиме стабилизации напряжения.

Устройства выполнены в виде преобразователя, размещаемого внутри металлического шкафа со вспомогательным оборудованием.

Устройства обеспечивают непрерывный режим работы без ограничения длительности.

Общий вид устройств с указанием мест опломбирования и нанесения знака поверки представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид устройств с указанием мест опломбирования и нанесения знака поверки

#### Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения (далее по тексту – ПО) устройств приведены в таблице 1.

Системное ПО (встроенное) реализовано аппаратно и является метрологически значимым.

Внешнее ПО «GSM Monitor» устанавливается на персональный компьютер и предназначено для сбора информации с устройств, хранения и представления пользователю в удобном виде.

Встроенное ПО устройств может быть проверено, установлено или переустановлено только на заводе-изготовителе с использованием специальных программно-технических комплексов.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Идентификационное наименование ПО	SKZMainModule.exe (Внешнее)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.9.0.0	14.0
Цифровой идентификатор ПО	AC3D980CEF23CA3D598F47 B9F55FDFD3	9A4DAC925990A370FEC F225CC36304FC
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	md5	md5

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии Р 50.2.077–2014.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазоны воспроизведений величин, а также пределы допускаемых погрешностей воспроизведений приведены в таблице 2.

Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Характеристика	Значение
Диапазон воспроизведений напряжения постоянного тока основного выхода, В	от 0 до 60
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока основного выхода, В	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока основного выхода, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур, на каждые 10 °С, В	±0,1
Пульсации выходного напряжения постоянного тока основного выхода, мВ, не более	±500
Диапазон воспроизведений силы постоянного тока, А	от 0 до 15
Дискретность задания выходной силы постоянного тока, А	0,2 в диапазоне от 0 до 3 А 0,5 в диапазоне от 3 до 15 А
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока, А	±0,15

Продолжение таблицы 2

Характеристика	Значение
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур, на каждые 10 °С, А	±0,05
Диапазон воспроизведений напряжения постоянного тока защитного выхода, В	от 0 до 2,5
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока защитного выхода, В	±0,025
Дискретность задания напряжения постоянного тока защитного выхода, мВ	200 (до 3 А) 500 (до 15 А)
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока защитного выхода, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур, на каждые 10 °С, мВ	±5
Пульсации выходного напряжения постоянного тока защитного выхода, мВ, не более	1000
Диапазон нормальных значений температуры окружающего воздуха, °С	от +10 до +30
Диапазон нормальной области значений относительной влажности воздуха, %	от 30 до 80
Диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С	от -40 до +45
Диапазон рабочей области значений относительной влажности воздуха при температуре окружающего воздуха +25 °С, %	до 100
Напряжение питания сети переменного тока, В	от 175 до 253
Мощность, потребляемая устройствами, кВт, не более	1,2
Максимальная выходная мощность по выходу, кВт, не более	0,9
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	60000
Средний срок службы, лет, не менее	10
Габаритные размеры (высота × ширина × глубина), мм, не более	300×555×555
Масса вместе с вандализационным шкафом, кг, не более	40

**Знак утверждения типа**

наносится на лицевую панель устройств методом термопечати и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Устройство для воспроизведения параметров катодной защиты «Тверца-900»	1 шт.
Дипольная антенна	1 шт.
Шкаф с установленными элементами коммутации, противогрозовой защиты, электросчетчиком, элементами контроля доступа	1 шт.
Ключ к замкам шкафа	1 шт.
Сетевой шнур питания	1 шт.

Продолжение таблицы 3

Наименование	Количество
Устройства для воспроизведения параметров катодной защиты «Тверца-900». Руководство по эксплуатации	1 экз.
Устройство для воспроизведения параметров катодной защиты «Тверца-900». Паспорт	1 экз.
Устройства для воспроизведения параметров катодной защиты «Тверца-900». Методика поверки	1 экз.
Упаковочная тара	1 шт.

**Поверка**

осуществляется по документу МП 69434-17 «Устройства для воспроизведения параметров катодной защиты «Тверца-900». Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» 25.09.2017 г.

Основные средства поверки приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные средства поверки

Наименование и тип средства поверки	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде
Катушка электрического сопротивления Р310	1162-58
Вольтметр универсальный В7-78/1	52147-12

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на таблицу с техническими данными на устройстве или на свидетельство о поверке, или в паспорт устройства.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам для воспроизведения параметров катодной защиты «Тверца-900»**

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

ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии

ТУ 3468-007-10805710-05 Устройства для воспроизведения параметров катодной защиты «Тверца-900». Технические условия

**Изготовитель**

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

ИНН 6904008653

Адрес: Российская Федерация, 170100, г. Тверь, пл. Гагарина, 1

Телефон (факс) (8422) 34-68-10 ((8422) 34-68-10 доб.199)

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

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

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Адрес: 142704, Московская область, Ленинский район, г. Видное, Промзона тер., корпус 526

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: [info@ic-rm.ru](mailto:info@ic-rm.ru)

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.