

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители многофункциональные телеметрические «Тверца-ТМ»

Назначение средства измерений

Измерители многофункциональные телеметрические «Тверца-ТМ» (далее - измерители) предназначены для измерений силы и напряжений постоянного тока станций катодной защиты.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на аналого-цифровом преобразовании входных сигналов силы и напряжения постоянного тока и последующей их обработке.

Измерители выполнены в виде одного законченного блока и обладают возможностью, как ручного, так и дистанционного управления, и съема информации (значения установок силы постоянного тока защиты и защитного потенциала, текущие значения выходной силы и напряжения постоянного тока, защитного потенциала) через встроенный GSM-модем для диапазонов 900/1800 МГц.

В измерители встроен GSM-модем, который обеспечивает связь с диспетчерским пунктом. При наличии у станции катодной защиты входа управления (унифицированный токовый вход от 4 до 20 мА или потенциальное управление от 0 до 10 В) возможно осуществление ручного или дистанционного управления режимом работы станции через измерители. Так же в измеритель установлен алфавитно-цифровой жидкокристаллический индикатор для отображения показаний измерений.

Измерение силы постоянного тока осуществляется с помощью шунта 50 А/75 мВ.
Внешний вид и место пломбирования измерителей представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид и место пломбирования измерителей

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения (далее - ПО) измерителей приведены в таблице 1.

Системное программное обеспечение (встроенное) реализовано аппаратно и является метрологически значимым.

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

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

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	GSM Monitor (Внешнее ПО)	Встроенное ПО
Идентификационное наименование ПО	SKZMainModule.exe	Tm_v2_wismo-218.hex
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	2.9.0.0	2.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	AC3D980CEF23CA3 D598F47B9F55FDFD3	72E0195B3A7BCD06 311B54D6F2BE65D9
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	md5	

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

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики измерителей приведены в таблице 2. Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Таблица 2 - Основные метрологические и технические характеристики измерителей

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений напряжения постоянного тока для измерительного входа, В	от 0 до 60
Пределы допускаемой основной ¹⁾ абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока для измерительного входа, В	±0,6
Диапазон измерений силы постоянного тока для измерительного входа, А	от 0 до 50
Пределы допускаемой основной ¹⁾ абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока для измерительного входа, А	±0,5
Диапазон измерений напряжения постоянного тока для защитного входа, В	от -4 до 0
Пределы допускаемой основной ¹⁾ абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока для защитного входа, мВ	±40
Напряжение питания: - от источника постоянного тока, В - от сети переменного тока, В	от 10,5 до 13,8 от 195 до 253
Потребляемая мощность, Вт, не более	15
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	от +10 до +30 от 30 до 80 от 84 до 106 (от 630 до 795)

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при температуре окружающей среды +30 °С, %	от -25 до +45 90
Габаритные размеры (высота×ширина×глубина), мм, не более	200×160×55
Масса, кг, не более	1,2
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	60000
Средний срок службы, лет, не менее	10
Примечание - ¹⁾ - пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерителей, вызванной изменением температуры окружающей среды, составляют 0,5 пределов допускаемой основной погрешности на каждые 10 °С изменения температуры окружающей среды по отношению к нормальным условиям измерений	

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплект поставки измерителей приведён в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность измерителей

Наименование	Количество
Измеритель многофункциональный телеметрический «Тверца-ТМ» с шунтом 50 А/75 мВ	1 шт.
Дипольная антенна	1 шт.
Измерители многофункциональные телеметрические «Тверца-ТМ». Руководство по эксплуатации	1 экз.
Измерители многофункциональные телеметрические «Тверца-ТМ». Методика поверки	1 экз.
Упаковочная тара	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 68894-17 «Измерители многофункциональные телеметрические «Тверца-ТМ». Методика поверки», утверждённому ООО «ИЦРМ» 11.08.2017 г.

Основное средство поверки: калибратор многофункциональный 3000 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 34284-07).

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

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям многофункциональным «Тверца-ТМ»

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

4250-002-10805710-2009 ТУ Измерители многофункциональные телеметрические «Тверца-ТМ». Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Электронные технологии» (ООО «ЭЛТЕХ»)
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
Web-сайт: <http://www.eltech.tver.ru>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 142704, Московская область, Ленинский район, г. Видное, Промзона тер., корпус 526
Телефон: +7 (495) 278-02-48
E-mail: 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.