

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства контроля тональных рельсовых цепей УК ТРЦ-8

Назначение средства измерений

Устройства контроля тональных рельсовых цепей УК ТРЦ-8 предназначены для измерений среднеквадратичного значения напряжения амплитудно-модулированных сигналов переменного тока и напряжения постоянного тока.

Описание средства измерений

Устройства контроля тональных рельсовых цепей УК ТРЦ-8 используются в системах диспетчерского контроля и системах технического диагностирования устройств электрической централизации на железнодорожном транспорте.

Устройства контроля тональных рельсовых цепей УК ТРЦ-8 в зависимости от типа входного сигнала выпускают в трех исполнениях:

- для измерений среднеквадратичного значения напряжения сигналов переменного тока сложной формы (амплитудно-модулированных сигналов) в диапазоне от 0,05 до 2,00 В (измерительный канал ИК1);

- для измерений среднеквадратичного значения напряжения сигналов переменного тока сложной формы (амплитудно-модулированных сигналов) в диапазоне от 0,75 до 12,00 В (измерительный канал ИК2);

- для измерений напряжения постоянного тока в диапазоне от 0,20 до 12,00 В (измерительный канал ИК3).

Фотография общего вида устройства контроля тональных рельсовых цепей УК ТРЦ-8 приведена на рисунке 1.



Рисунок 1 - Фото общего вида устройства контроля тональных рельсовых цепей УК ТРЦ-8

Схема пломбировки устройства контроля тональных рельсовых цепей УК ТРЦ-8 от несанкционированного доступа приведена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Схема пломбировки

Программное обеспечение

Идентификационные данные метрологически значимого программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 1.

Программное обеспечение (ПО) устройств состоит из встроенного программного обеспечения (ВПО). ВПО выполняют функцию управления работой устройств. ВПО является метрологически значимым. ВПО устройств осуществляет функции сбора и обработки измерительной информации. Идентификационным признаком программного обеспечения является номер версии ВПО не ниже 2.1, который можно прочесть в окне программы Teson Tool Kit.

Метрологические характеристики устройств нормированы с учетом влияния ВПО.

Защита ВПО и данных измерений от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «А» согласно МИ 3286-2010 и обеспечивает программно-аппаратной архитектурой. Для защиты от непреднамеренных воздействий в ВПО реализован алгоритм периодического пересчета, и верификации контрольной суммы исполняемой части. Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается тем, что возможность изменения ВПО доступна только через специализированное программное обеспечение производителя.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимого ПО

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
Программное обеспечение устройства контроля тональных рельсовых цепей УК ТРЦ-8	TRC 8 TRC 8-01 TRC 8-02	не ниже 2.1	не используется	не используется

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики устройств контроля тональных рельсовых цепей УК ТРЦ-8 приведены в таблице 2.

Таблица 2

Тип канала	Диапазон измерений, В	Входное сопротивление*, кОм	Пределы допускаемой основной относительной погрешности d_0 , ±(% от измеренного значения плюс N мВ)
Каналы измерения среднеквадратического значения напряжения сигналов переменного тока сложной формы			
ИК1	от 0,05 до 2,00	110	± (2% U_x + 5 мВ) (<0,2 В) ± (2% U_x + 2 мВ) (≥0,2 В)
ИК2	от 0,75 до 12,00	102	± (4% U_x + 10 мВ)
Каналы измерения напряжения сигналов постоянного тока			
ИК3	от 0,2 до 12,00	103	± (2% U_x + 10 мВ)

*) с учетом наличия защитных резисторов во входных цепях устройства.

Устройство УК ТРЦ-8 выполняет селективное измерение среднеквадратического значения напряжения сигналов сложной формы (амплитудно-модулированных, с глубиной модуляции до 100 %) с параметрами:

- несущие частоты, Гц 420 ± 2, 480 ± 2, 580 ± 3, 720 ± 4, 780 ± 4,
4545 ± 10, 5000 ± 10, 5555 ± 10;
- частота модуляции, Гц 8 ± 0,07, 12 ± 0,1;
- длительность модулирующих импульсов, мс, не менее 40.

Общее число измерительных каналов устройства 8.

Период измерения сигналов по всем измерительным каналам, с, не более 0,5.

Число разрядов АЦП, используемого в измерительных каналах, бит 12.

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерительных каналов, вызванной:

- изменением температуры окружающего воздуха в диапазоне от 0 до плюс 50 °С ± 0,5 d_0 на
каждые 10 °С;
- воздействием постоянных и (или) переменных магнитных полей сетевой частоты с напряженностью до 400 А/м², не более ± 0,5 d_0 ;
- воздействием продольной помехи промышленной частоты 50 ± 1 Гц с амплитудой 100 В, не более ± 1,0 d_0 .

Рабочие условия применения:

- допускаемая температура применения, °С от 0 до плюс 50 °С;
- напряжение питания от источника напряжения выпрям-
ленного двухполупериодного переменного тока (24 ± 2,4) В,
(50 ± 0,5) Гц;
- от источника напряжения постоянного тока от 18 до 32 В;
- Потребляемая мощность, Вт, не более 6;
- Габаритные размеры устройства, мм, не более 51x124x230;
- Масса устройства, кг, не более 1,5;
- Температура хранения и транспортирования от минус 25 до плюс 55 °С;
при относительной влажности
- окружающего воздуха не более (90 ± 3) % при плюс 35 °С;
- Степень защиты по ГОСТ 14254 IP20.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на табличку устройства УК ТРЦ-8 и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- устройство УК ТРЦ-8;
- блок защитных резисторов;
- ответная часть разъема устройства;
- паспорт на устройство;
- комплект эксплуатационной документации, в т.ч. «Устройство контроля тональных рельсовых цепей УК ТРЦ-8 Методика поверки» ДАРЦ.421451.003 МП;
- упаковка.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом ДАРЦ.421451.003 МП «Устройства контроля тональных рельсовых цепей УК ТРЦ-8. Методика поверки», утверждённым ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 03.04.2012 г.

Перечень основного оборудования для поверки приведён в таблице 3.

Таблица 3

Средство измерения	Тип	Основные характеристики			
		Род работы	Диапазон, В	Частота, Гц	Погрешность, не более \pm (% от показания + % от диапазона)
Мультиметр	34401А	Постоянное напряжение	от 0 до 100,00	-	0,0020-0,0006
		СКЗ переменного напряжения	от 0 до 0,100	5 – 10	0,35 + 0,03
			от 0 до 750		0,35 + 0,02
Генератор	33120А	Диапазон, Гц от 0,0001 до 15000000		Погрешность (0,001 % относит.)	
Источник питания	Е3631А	Диапазон, В		Погрешность, не более \pm (% от показания + смещение)	
		от 0 до 25		0,005 + 20 мВ	
Усилитель генератора сигналов	ГЗ-112/1	Диапазон		Погрешность, не более %	
		100 – 10000 Гц		\pm (2 + 30 / fн)	
		0,750 - 12,000 В		\pm 6	

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведён в УК ТРЦ-8 421451.003РЭ «Устройство контроля тональных рельсовых цепей УК ТРЦ-8. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам контроля тональных рельсовых цепей УК ТРЦ-8

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

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

ТУ 4250-007-11244389-02 (ДАРЦ.421451.003ТУ).

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:

- выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество Производственная компания
«Промконтроллер» (ЗАО ПК «Промконтроллер»)
Юридический адрес: 123298, г. Москва, 3-я Хорошевская ул., 20.
Тел.: +7 (495) 730-41-12, факс: +7 (495) 730-41-13
e-mail: support@tecon.ru, [http:// www.tecon.ru](http://www.tecon.ru)

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»
(ФГУП «ВНИИМС»),
Адрес: Москва, 119361, Россия, ул. Озерная, д.46,
тел.: +7 (495) 437-55-77, т./факс +7 (495) 430-57-25
e-mail: office@vniims.ru, 201-vm@vniims.ru; <http://www.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

Ф.В. Бульгин

« ____ » _____ 2014 г.