

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители переходных сопротивлений элементов рельсовых цепей универсальные ИПС-01

Назначение средства измерений

Измерители переходных сопротивлений элементов рельсовых цепей универсальные ИПС-01 (далее по тексту - измерители) предназначены для измерений электрических сопротивлений рельсовых стыков и силовых контактных соединений: элементов подключений дроссель-трансформаторов (ДТ) и уравнивающих дросселей (УД), измерений разности силы постоянного или переменного электрического тока на выходах ДТ и в УД (далее по тексту - ток асимметрии) и коэффициента асимметрии силы тока (далее по тексту - коэффициента асимметрии) на железных дорогах.

Описание средства измерений

Измеритель выполнен в виде переносного блока, состоящего из корпуса, процессорного модуля, четырех измерительных контактов в виде подпружиненных штырей, четырех ограничительных пластин, аккумуляторного отсека и ручки с кнопкой включения питания.

Измеритель изготавливается в двух модификациях ИПС-01/1, ИПС-01/2, отличающихся их возможностью эксплуатации на участках железной дороги с электрической тягой постоянного тока и переменного тока (соответственно).

Принцип измерения сопротивления основан на одновременном генерировании рабочего тока и измерении падения напряжения на измеряемом сопротивлении. К исследуемому участку цепи прижимаются токовые и потенциальные контакты. Через токовые контакты протекает постоянный стабилизированный ток, с помощью потенциальных контактов снимается падение напряжения на измеряемом сопротивлении по четырёхпроводной схеме с последующим вычислением и индикацией в цифровом виде значения сопротивления.

Измерение разности силы тока (тока асимметрии) и коэффициента асимметрии осуществляется с помощью двух токовых клещей с индикацией значений тока в цифровом виде.

Общий вид измерителя представлен на рисунке 1.

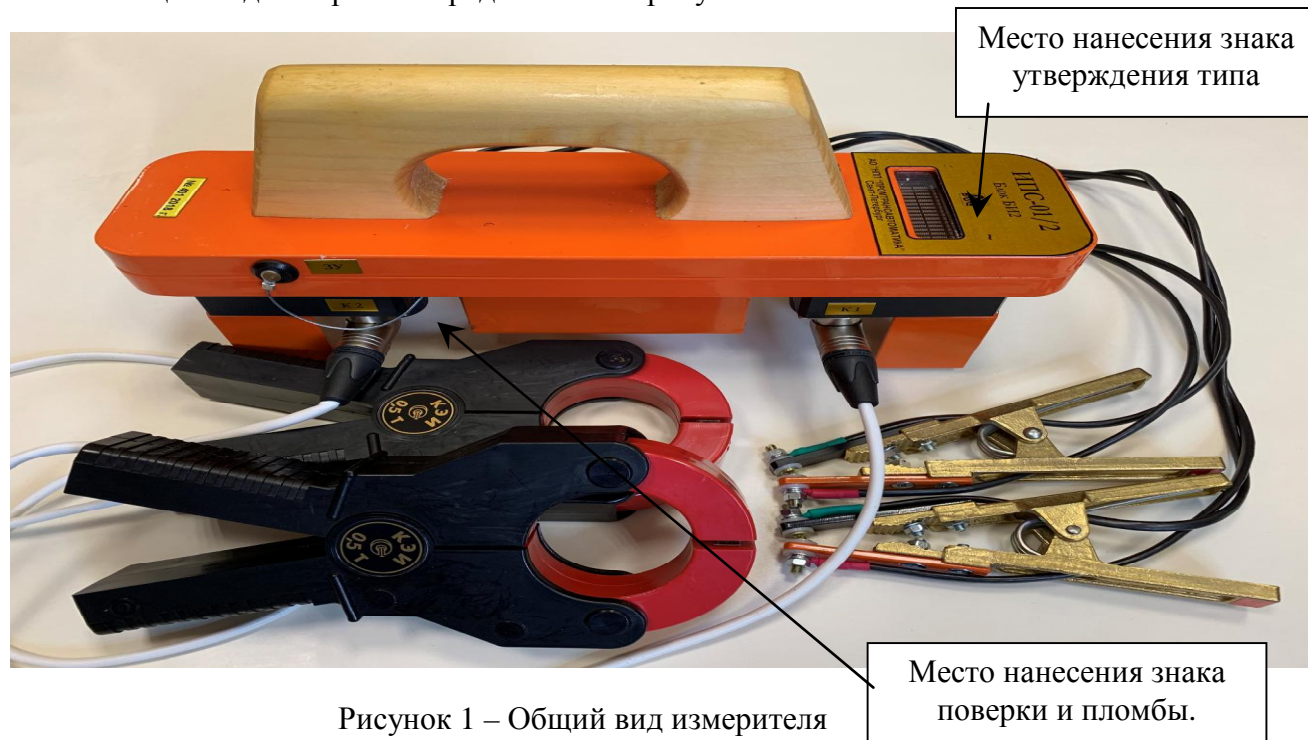


Рисунок 1 – Общий вид измерителя

Программное обеспечение

Уровень защиты ПО измерителей от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с п. 4.3 Р 50.2.077-2014. Конструкция измерителя исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений электрического сопротивления, мкОм	от 25 до 500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления, мкОм	$\pm(5+0,025 \cdot R_{и})$
Диапазон измерений электрического сопротивления, мОм	от 0,5 до 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления, мОм	$\pm(0,02+0,025 \cdot R_{и})$
Диапазон измерений разности силы постоянного электрического тока (тока асимметрии), А	от -120 до +120
Пределы допускаемой приведённой погрешности измерений разности силы постоянного электрического тока (тока асимметрии), %	$\pm 5,0$
Диапазон измерений разности силы переменного электрического тока (тока асимметрии) частотой 50 Гц, А	от -20 до +20
Пределы допускаемой приведённой погрешности измерений разности силы переменного электрического тока (тока асимметрии), %	$\pm 5,0$
Коэффициент асимметрии силы постоянного электрического тока, %	от -10 до +10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента асимметрии силы постоянного электрического тока, %	$\pm 0,5$
Коэффициент асимметрии силы переменного электрического тока, %	от -5 до +5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента асимметрии силы переменного электрического тока, %	$\pm 0,5$
Примечания:	
1 $R_{и}$ – измеренное значение в единицах диапазона измерений.	
2 За нормирующее значение для определения приведенной погрешности измерений силы тока принимается: 240 А для приборов в исполнении ИПС-01/1; 40 А для приборов в исполнении ИПС-01/2	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Время измерений силы тока и электрического сопротивления в диапазоне от 25 до 500 мкОм, тока асимметрии, коэффициента асимметрии, с, не более	6
Время измерений электрического сопротивления в диапазоне от 0,5 до 10 мОм, с, не более	10
Напряжение питания от аккумуляторной батареи, В	от 5,8 до 6,9
Входное сопротивление постоянному току, Ом	100 \pm 10

Продолжение таблицы 2

1	2
Время непрерывной работы, ч / сут	8
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха (при +25 °С), %, не более - атмосферное давление, кПа	от -40 до +50 98 от 84 до 106
Габаритные размеры, мм, не более - ширина - высота - глубина	92 190 355
Масса комплекта, кг, не более	7,5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Полный средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель измерителя металлографическим способом, и на титульном листе эксплуатационных документов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Блок измерительный	ИПС-01/1 или ИПС-01/2	1 шт.
Клещи токовые	КЭИ-0,5П или КЭИ-0,5Т	2 шт.
Кабели	И01	2 шт.
Формуляр	ПТА.ИПС-01.000 ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ПТА.ИПС-01.000 РЭ	1 экз.
Методика поверки	432-160-2019МП	1 экз.*
Примечание - *Поставляется по отдельному заказу		

Поверка

осуществляется по документу 432-160-2019МП «Измерители переходных сопротивлений элементов рельсовых цепей универсальные ИПС-01. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Тест-С.-Петербург» 02.04.2019 г.

Основные средства поверки:

- шунты измерительные стационарные взаимозаменяемые 75ШС, 75ШСН, (регистрационный № 26907-04);
- катушки электрического сопротивления Р310, (регистрационный № 1162-58);
- мультиметр цифровой НЮКИ DT4282, (регистрационный № 52141-12).

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

Знак поверки наносится на винт нижней части корпуса измерителя в виде оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям переходных сопротивлений элементов рельсовых цепей универсальным ИПС-01

Приказ Росстандарта от 15.02.2016 № 146 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления

Приказ Росстандарта от 01.10.2018 № 2091 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А

Приказ Росстандарта от 14.05.2015 № 575 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц

ТУ 4381-011-50893629-2006 Измерители универсальные переходных сопротивлений элементов рельсовых цепей ИПС-01. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Промтрансавтоматика» (АО «НПП «Промтрансавтоматика»)

ИНН 7825417895

Адрес: 195197 г. Санкт-Петербург, пр. Маршала Блюхера, д. 12, литера И

Телефон (факс): 8 (812)-334-14-85, 8 (812)-438-19-80

E-mail: promtransavto@yandex.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области» (ФБУ «Тест-С.-Петербург»)

Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1

Телефон: 8 (812) 244-62-28, 8 (812) 244-12-75, факс: 8 (812) 244-10-04

E-mail: letter@rustest.spb.ru

Регистрационный номер RA.RU.311484 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.