

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители сопротивления заземления ИС-05, ИС-06

Назначение средства измерений

Измерители сопротивления заземления ИС-05, ИС-06 (далее по тексту – приборы) предназначены для измерений электрического сопротивления элементов заземления по двух- и трехпроводному методам, напряжения переменного тока (напряжения помехи).

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на измерении потенциала, созданного известным переменным током, протекающим между измерительными электродами. Значение сопротивления заземления вычисляется по закону Ома.

Приборы формируют измерительный стабилизированный импульсный ток переменной полярности (меандр), частотой 128 Гц. Падение напряжения в измерительной цепи при стабилизированном токе пропорционально ее сопротивлению. Это напряжение фильтруется и поступает на входной усилитель, в котором происходит его усиление и преобразование в напряжение постоянного тока. Далее это напряжение поступает в процессор, в котором происходит его измерение, а результат измерений в удобной для восприятия форме выводится на дисплей. Единицы измерений определяются автоматически.

Основные узлы приборов: генератор испытательного тока, аналоговые входные цепи, фильтр, усилитель, аналого-цифровой преобразователь, микропроцессор, блок питания, дисплей, кнопки управления.

Приборы выпускаются в двух модификациях: ИС-05, ИС-06, отличающихся возможностью работы с различными элементами питания и рабочими условиями измерений.

Приборы обеспечивают автоматическое переключение диапазонов измерений и определение единиц измерений. При выключении приборы сохраняют, а при включении восстанавливают настройки последнего измерения, а также записывают в память результат последнего измерения и отображают его в режиме «Просмотр памяти».

Конструктивно все узлы приборов размещены в едином переносном корпусе из ударопрочной пластмассы.

На лицевой панели расположены входные разъемы, дисплей, индикаторы, функциональные клавиши. Лицевая панель закрывается защитной крышкой.

Питание приборов автономное и осуществляется от пяти сменных элементов типоразмера АА.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям приборов винты крепления корпуса пломбируются.

Общий вид приборов представлен на рисунках 1 – 4. Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 5.



Рисунок 1 – Общий вид измерителей
сопротивления заземления ИС-05.
Вид спереди



Рисунок 2 – Общий вид измерителей
сопротивления заземления ИС-05.
Вид сзади

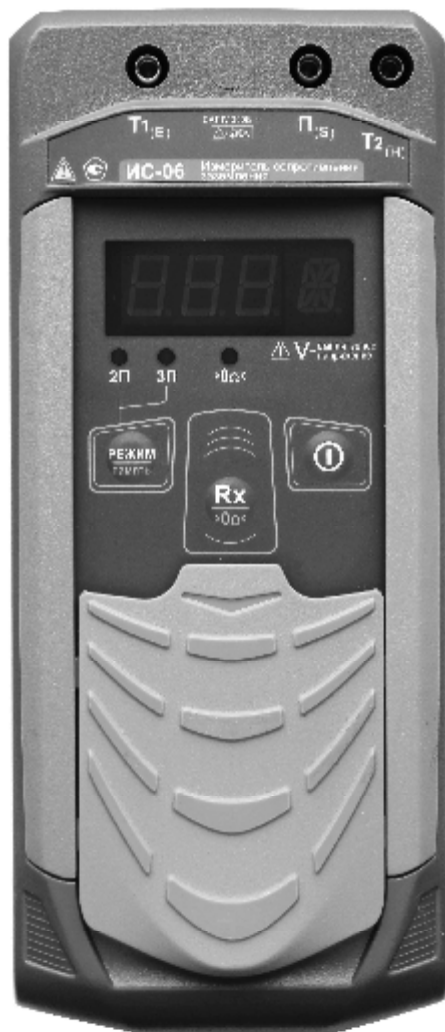


Рисунок 3 – Общий вид измерителей сопротивления заземления ИС-06.
Вид спереди



Рисунок 4 – Общий вид измерителей сопротивления заземления ИС-06.
Вид сзади

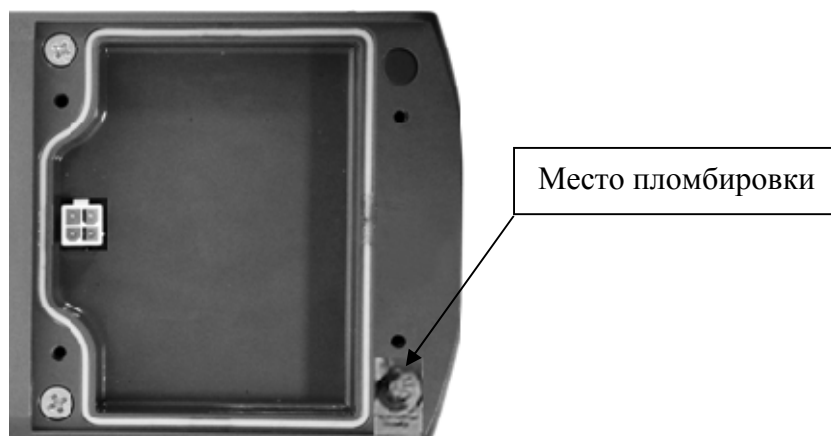


Рисунок 5 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Встроенное ПО приборов реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния встроенного ПО. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) приборов предприятием-изготовителем и недоступна для потребителя.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 1.00
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики в режиме измерений электрического сопротивления

Диапазоны измерений	Разрешение	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления, Ом, кОм
от 0,01 до 9,99 Ом	0,01 Ом	$\pm(0,03 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
от 0,1 до 99,9 Ом	0,1 Ом	
от 1 до 999 Ом	1 Ом	
от 1,00 до 9,99 кОм	0,01 кОм	
Примечания R – измеренное значение электрического сопротивления, Ом, кОм; е.м.р. – единица младшего разряда		

Таблица 3 – Метрологические характеристики в режиме измерений напряжения переменного тока

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений напряжения переменного тока (амплитудное значение), В	от 1 до 300
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений напряжения переменного тока, В	$\pm(0,05 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$
Частота напряжения переменного тока, Гц	от 45 до 400
Примечания U – измеренное значение напряжения переменного тока, В; е.м.р. – единица младшего разряда	

Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений всех физических величин, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной в рабочем диапазоне измерений и изменением относительной влажности воздуха от нормальной в рабочем диапазоне измерений составляют $\pm 1 \%$ от измеряемой величины.

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	от 5,2 до 8
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	250 110 90
Масса, кг, не более	0,8
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от –10 до +55 ¹⁾ 90 при +30 °С от 84 до 106
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	8000
Примечание – для модификации ИС-06 при использовании низкотемпературных литиевых элементов питания от –25 до +55 °С	

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель приборов способом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измерители сопротивления заземления ИС-05, ИС-06 (модификация по заказу)	–	1 шт.
Кабель соединительный длиной 1,5 м	–	1 шт.
Кабель на катушке длиной 20 м	–	2 шт.
Зажим типа «крокодил»	–	1 шт.
Элементы питания 1,5 В АА (LR6)	–	5 шт. ¹⁾
Батарейный отсек	–	1 шт.
Сумка для переноски	–	1 шт.
Упаковка транспортная	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РАПМ.411212.004РЭ	1 экз.
Примечания – для питания модификации ИС-06 при температурах ниже минус 10 °С необходимо применять низкотемпературные литиевые элементы питания		

Поверка

осуществляется по документу РАПМ.411212.004РЭ «Измерители сопротивления заземления ИС-05, ИС-06. Руководство по эксплуатации», Раздел 6 «Поверка», утвержденному ООО «ИЦРМ» 15.11.2019 г.

Основные средства поверки: установка для поверки амперметров и вольтметров на постоянном и переменном токе У300 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 2721-71); вольтметр универсальный цифровой GDM-8246 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 34295-07); магазин электрического сопротивления Р4834 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 11326-90).

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

Знак поверки наносится в Руководство по эксплуатации и (или) Свидетельство о поверке.

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям сопротивления заземления ИС-05, ИС-06

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

ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний

Приказ Министерства здравоохранения и социального развития от 09.09.2011 г. № 1034н «Об утверждении Перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и производимых при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда, в том числе на опасных производственных объектах, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности»

РАПМ.411212.004ТУ Измерители сопротивления заземления ИС-05, ИС-06.
Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственная фирма «Радио-Сервис»
(АО «НПФ «Радио-Сервис»)

ИНН 1831050860

Адрес: 426000, г. Ижевск, ул. Пушкинская, д. 268

Телефон (факс): +7 (3412) 43-91-44 (+7 (3412) 43-92-63)

Web-сайт: <http://www.radio-service.ru>

Испытательный центр

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

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д. 2, этаж 2, пом. I, ком. 35, 36

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

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2020 г.