

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 17446 от 7 марта 2024 г.

Срок действия до 3 мая 2028 г.

Наименование типа средств измерений:

Измерители сопротивления заземления ИС-20 и ИС-20/1

Производитель:

АО «НПФ «Радио-Сервис», г. Ижевск, Российская Федерация

Документ на поверку:

**РАПМ.411212.002РЭ «Измерители сопротивления заземления ИС-20 и ИС-20/1.
Руководство по эксплуатации»**

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 07.03.2024 № 16

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 7 марта 2024 г. № 17446

Наименование типа средств измерений и их обозначение: измерители сопротивления заземления ИС-20 и ИС-20/1

Назначение и область применения: в соответствии с разделом «Назначение средства измерений» Приложения.

Описание: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Обязательные метрологические требования: в соответствии с таблицей 2 Приложения.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: пределы допускаемых дополнительных относительных погрешностей измерений электрического сопротивления, напряжения и силы переменного тока, вызванной изменением температуры в рабочем диапазоне; пределы допускаемых дополнительных относительных погрешностей измерений электрического сопротивления, напряжения и силы переменного тока, вызванной изменением относительной влажности окружающего воздуха в рабочем диапазоне, значения приведены в разделе «Метрологические и технические характеристики» Приложения, в соответствии с таблицей 3 Приложения.

Комплектность: в соответствии с таблицей 4 Приложения.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка осуществляется по разделу 6 РАПМ.411212.002РЭ «Измерители сопротивления заземления ИС-20 и ИС-20/1. Руководство по эксплуатации», утвержденному в 2013 г.

Сведения о методиках (методах) измерений: в соответствии с разделом «Сведения о методиках (методах) измерений» Приложения.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений: в соответствии с разделом «Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений» Приложения.

Перечень средств поверки: в соответствии с разделом «Поверка» Приложения.

Идентификация программного обеспечения: в соответствии с таблицей 1 Приложения.

Производитель средств измерений: в соответствии с разделом «Изготовитель» Приложения.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений: в соответствии с разделом «Испытательный центр» Приложения.

Приведенные по тексту Приложения ссылки на документы «Р 50.2.077-2014», Приказ Министерства здравоохранения и социального развития от 09.09.2011 № 1034н «Об утверждении Перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и производимых при выполнении работ по обеспечению безопасных условий охраны труда, в том числе на опасных производственных объектах, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности» для Республики Беларусь носят справочный характер.

Фотография общего вида средств измерений носит иллюстративный характер и представлена на рисунке 1 Приложения.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака(ов) поверки средств измерений: на свидетельство о поверке и (или) на средство измерений или при отсутствии такой возможности на эксплуатационную документацию.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа: осуществляется пломбирование винта крепления под крышкой аккумуляторного отсека.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер:
№ 53720-13, на 5 листах.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

Приложение
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. № 2408

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители сопротивления заземления ИС-20 и ИС-20/1

Назначение средства измерений

Измерители сопротивления заземления ИС-20 и ИС-20/1 (далее по тексту - приборы) предназначены для измерений сопротивления переменному току, напряжения и силы переменного тока.

Описание средства измерений

Основное назначение приборов - измерение сопротивления элементов заземления, металлосоединений, непрерывности защитных проводников в режимах: по двух-, трёх- или четырёхпроводному методу, измерение с автоматическим вычислением удельного сопротивления грунта. Модификация ИС-20/1 также может измерять сопротивление переменному току в схемах с одними или двумя токовыми клещами и силу переменного тока.

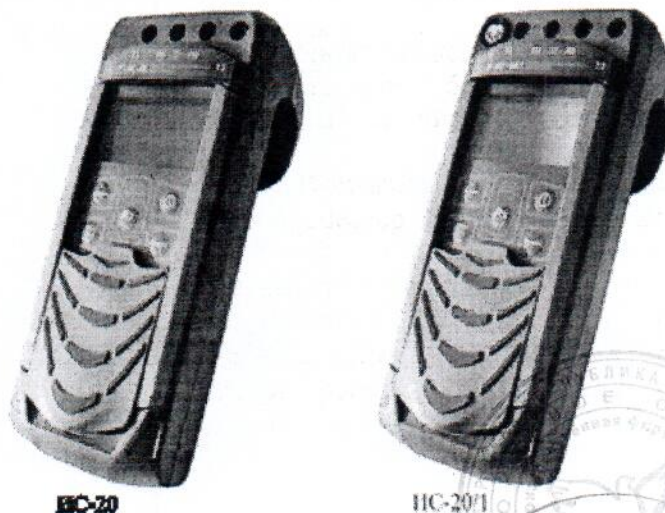
Принцип действия приборов основан на измерении напряжения в цепи, при приложении стабилизированного импульсного испытательного тока переменной полярности. Величина сопротивления отображается на дисплее. Диапазоны измерений переключаются автоматически.

Приборы записывают в память результат последнего измерения и отображают его в режиме «Просмотр памяти». Всего в память могут быть записаны до 10000 результатов измерений, которые могут быть выведены на дисплей или внешнее устройство по беспроводному интерфейсу Bluetooth.

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

Конструктивно приборы выполнены в едином корпусе из ударопрочной пластмассы.

Кнопки управления, дисплей, индикаторы и входные гнезда размещены на лицевой панели. Питание приборов автономное – от встроенного аккумулятора или пяти элементов типоразмера АА. Подзарядка аккумулятора производится от входящего в комплект внешнего блока питания.



КОПИЯ ВЕРНА
23 03 23
Полное наименование
Итого



Рисунок 1 – Общий вид приборов ИС-20, ИС-20/1

Несанкционированный доступ внутрь приборов предотвращается пломбированием винта крепления под крышкой аккумуляторного отсека.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) управления измерениями установлено во внутренней памяти микропроцессора и недоступно пользователю. Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния ПО.

Внешнее ПО RS-terminal служит для вывода и представления результатов измерений на внешнем ПК и не является метрологически значимым.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ИС-20	ИС-20/1
Идентификационное наименование ПО	Микропрограмма	Микропрограмма
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	–	–

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные технические характеристики

1 Измерение электрического сопротивления			
Диапазоны измерений сопротивления	Допускаемое значение сопротивления в цепях подключения, не более		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности (четырёхпроводный метод измерений)
	Токовых Т1 - Т2	Потенциальных П1 - П2	
от 1 до 999 мОм	30 Ом	40 кОм	±(0,03·R+3 е.м.р.)
от 0,01 до 9,99 Ом	1 кОм		
от 0,1 до 99,9 Ом	10 кОм		
от 1 Ом до 9,99 кОм	40 кОм		
Максимальное амплитудное значение напряжения помехи для диапазонов измерений электрического сопротивления, В, не более	от 1 до 999 мОм		12
	от 1,00 Ом до 9,99 кОм		24
2 Измерение электрического сопротивления с одними клещами (только для ИС-20/1)			
Диапазоны измерений сопротивления	Допускаемое значение сопротивления в цепях подключения, не более		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности (четырёхпроводный метод измерений)
	Токовых Т1 - Т2	Потенциальных П1 - П2	
от 1 до 999 мОм	30 Ом	40 кОм	±(0,05·R+R ² /(300·R _{общ})+3 е.м.р.)
от 0,01 до 9,99 Ом	1 кОм		
от 0,1 до 99,9 Ом			
от 1 до 999 Ом			
от 0,01 до 9,99 кОм			
Допустимый измерительный ток через измерительные клещи, не менее, мА			0,3

Продолжение таблицы 2

3 Измерение электрического сопротивления двумя клещами (только для ИС-20/1)	
Диапазоны измерений сопротивления	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
от 0,03 до 9,99 Ом	$\pm(0,1 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
от 10,0 до 99,9 Ом	$\pm(0,15 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
4 Измерение амплитудного значения синусоидального напряжения переменного тока частотой 50 Гц	
Диапазон измерений, В	от 1 до 300
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений амплитудного значения синусоидального напряжения переменного тока частотой 50 Гц	$\pm(0,05 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$
5 Измерение силы синусоидального переменного тока частотой 50 Гц с применением измерительных клещей (только для ИС-20/1)	
Диапазоны измерений	от 1 до 250 мА от 0,25 до 2,50 А
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений синусоидального переменного тока частотой 50 Гц с применением измерительных клещей	$\pm(0,05 \cdot I + 3 \text{ е.м.р.})$
Примечания: е.м.р – единица младшего разряда; R, U, I – значения измеряемых сопротивления, напряжения и силы тока соответственно; Робщ – общее сопротивление системы заземления	

Дополнительные погрешности

Пределы допускаемых дополнительных относительных погрешностей измерений электрического сопротивления, напряжения и силы переменного тока, вызванной изменением температуры в рабочем диапазоне, $\pm 3 \%$.

Пределы допускаемых дополнительных относительных погрешностей измерений электрического сопротивления, напряжения и силы переменного тока, вызванной изменением относительной влажности окружающего воздуха в рабочем диапазоне, $\pm 3 \%$.

Таблица 3 – Общие технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока (встроенный аккумулятор), В	от 5,2 до 7,5
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	250×110×90
Масса, кг, не более	0,8
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре воздуха 30 °С, %	от -15 до +50 до 90
Электрическая прочность изоляции при воздействии испытательного напряжения постоянного тока не менее, кВ	7,3
Сопротивление изоляции не менее, МОм	20

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель сопротивления заземления ИС-20 (ИС-20/1) (модификация по заказу)	–	1 шт.
Блок питания	–	1 шт.
Зажим типа «крокодил»	–	2 шт.
Сумка для переноски	–	1 шт.
Упаковка транспортная	–	1 шт.
Комплект кабелей в составе: - кабель измерительный, красный, длиной 1,5 м; - кабель измерительный, синий, длиной 1,5 м; - кабель на катушке красный, длиной 40 м; - кабель на катушке синий, длиной 40 м	РЛПА.685551.002 РЛПА.685551.002-03 РАПМ.685442.003 РАПМ.685442.003-01	1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт.
Батарейный отсек	–	1 шт.
Клещи токоизмерительные (для ИС-20/1) ¹⁾ - КТИ-20/1 - КТИ-20/2	РАПМ.418114.005 РАПМ.418114.006	1 шт. 1 шт.
Клещи передающие КП-20/1 (для ИС-20/1) ²⁾	РАПМ.418114.004	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РАПМ.411212.002РЭ	1 экз.
Примечания ¹⁾ – Модель согласовывается при заказе; ²⁾ – Поставляются по отдельному заказу		

Поверка

осуществляется по документу РАПМ.411212.002РЭ «Измерители сопротивления заземления ИС-20 и ИС-20/1. Руководство по эксплуатации», раздел 6 «Поверка», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 03.04.2013 г.

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

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-20 и ИС-20/1

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

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

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.411212.002ТУ Измерители сопротивления заземления ИС-20 и ИС-20/1.
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

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»).

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел.: 8 (495) 437 55 77

Факс: 8 (495) 437 56 66

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерения в целях утверждения типа № 300004-08 от 27.06.2008 г.

В части вносимых изменений:

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.

