

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители сопротивления полупроводящих экранов кабельных изделий ИС-1

Назначение средства измерений

Измерители сопротивления полупроводящих экранов кабельных изделий ИС-1 (далее – измерители) предназначены для измерений электрического сопротивления постоянному току полупроводящих экранов кабельных изделий в соответствии с ГОСТ 17492-72.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на измерении падения напряжения, формируемого внутренним источником напряжения постоянного тока, и вычислении значения электрического сопротивления по измеренным значениям падения напряжения и силы тока во встроенном микропроцессорном устройстве (контроллере).

Измерители представляет собой электронное устройство с внутренним источником постоянного напряжения значением от 0 до 300 В, токоограничивающим элементом, обеспечивающим ток через измеряемый объект значением $(5 \pm 0,2)$ мА, вольтметром, миллиамперметром и сенсорной панелью оператора, предназначенной для ввода и обработки результатов измерения. Измерители комплектуются прокалывающим устройством, предназначенным для повреждения жилы кабеля для проведения измерений. Прокалывающее устройство представляет собой стальную иглу диаметром $(2,5 \pm 0,1)$ мм и углом заточки (30 ± 2) .

Заводской номер измерителя наносится в паспорта на измерители печатным способом и на маркировочную табличку методом металлографии. Заводской номер прокалывающего устройства наносится в паспорта на измерители печатным способом и на ручку измерителя методом металлографии. Заводские номера представлены в виде цифрового обозначения в формате «XXXXX».

Конструкция измерителей обеспечивает ограничение доступа к внутренним элементам, влияющим на метрологические характеристики. Ограничение доступа к местам настройки осуществляется путем нанесения пломбы в виде наклейки на рёбра измерителя с захватом задней панели и боковой грани с двух сторон.

Общий вид измерителей с указанием мест нанесения маркировочной таблички и мест пломбировки от несанкционированного доступа приведен на рисунках 1–2. Общий вид прокалывающего устройства представлен на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид измерителей, места установки маркировочной таблички и пломбировки от несанкционированного доступа

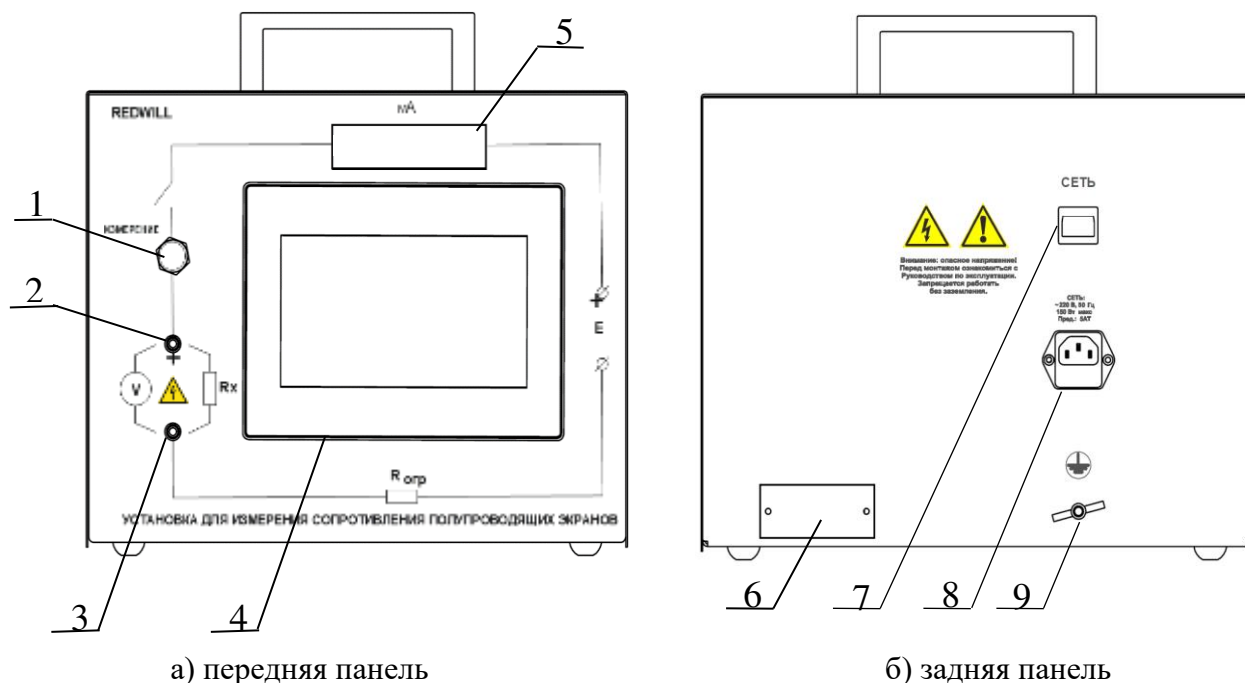


Рисунок 2 – Общий вид измерителей. Обозначения:

1 – кнопка запуска процесса измерения; 2 – положительная клемма для подключения объекта измерения; 3 – отрицательная клемма для подключения объекта измерения; 4 – дисплей; 5- миллиамперметр; 6 – маркировочная табличка; 7 – переключатель сетевого напряжения; 8 – разъем сетевого напряжения с предохранителем; 9 – клемма заземления.



Рисунок 3 – Общий вид прокалывающего устройства

Программное обеспечение

Программное обеспечение измерителя предназначено для обработки результатов измерения тока через полупроводящий экран, падения напряжения на нем и температуры окружающей среды с последующим пересчётом в единицы сопротивления.

ПО идентифицируется автоматически при включении измерителей посредством вывода на экран идентификационного наименования и номера версии ПО в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	1.01
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.01
Цифровой идентификатор ПО	—

В измерителях предусмотрена аппаратная защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений, реализованная изготовителем на этапе производства посредством установки системы защиты микроконтроллера от чтения, записи и изменения микропрограммы. Для предотвращения несанкционированного вскрытия и доступа к микроконтроллеру изготовителем проводится опломбирование задней стенки корпуса измерителя. Доступ к сервисным функциям введения конструктивных параметров метражных устройств и поправки, выполняемых микроконтроллером, защищён сервисным паролем. Правом на внесение поправки и изменение параметров, защищённых паролем, обладают только предприятие-изготовитель ООО «НПО Редвилл» и специалист, осуществляющий поверку.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений электрического сопротивления, Ом	от 100 до 15 000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрического сопротивления, %	± 10
Номинальный диаметр стальной иглы прокалывающего устройства, мм	2,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности диаметра стальной иглы прокалывающего устройства, мм	$\pm 0,1$
Номинальный угол заточки стальной иглы прокалывающего устройства, °	30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности угла заточки стальной иглы прокалывающего устройства, °	± 2

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры измерителя, мм, не более	
– длина	350
– высота	350
– ширина	300
Масса измерителя, кг, не более	6
Габаритные размеры прокалывающего устройства, мм, не более	
– длина	100
– диаметр ручки	25
Масса прокалывающего устройства, г, не более	35
Сила тока в измерительной цепи, мА	от 4,8 до 5,2
Диапазон воспроизведения напряжения внутреннего источника напряжения постоянного тока, В	от 0 до 300
Потребляемая мощность, Вт, не более	25
Полная мощность, В·А, не более	30
Параметры электрического питания:	
– напряжение переменного тока, В	220 \pm 22
– частота переменного тока, Гц	50 \pm 1
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от +5 до +35
– относительная влажность, %, не более	80
– атмосферное давление, кПа	от 96 до 104

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом и металлографическим способом на маркировочную табличку.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплект поставки измерителей

Наименование	Количество
Измеритель сопротивления полупроводящих экранов	1 шт.
Прокалывающее устройство	1 шт.
Кабель сетевого питания	1 шт.
Подсоединительные кабели с зажимами типа «крокодил»	2 шт.
ЗИП: плавкий предохранитель 2А	1 шт.
Измеритель сопротивления полупроводящих экранов кабельных изделий ИС-1. Руководство по эксплуатации	1 экз.
Измеритель сопротивления полупроводящих экранов кабельных изделий ИС-1. Паспорт	1 экз.
Измеритель сопротивления полупроводящих экранов кабельных изделий ИС-1. Методика поверки	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации в разделах 3.3 «Использование измерителей» и 3.4 «Графический интерфейс пользователя».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 № 3456 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Росстандарта от 29.12.2018 № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»;

Приказ Росстандарта от 26.11.2018 № 2482 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла»;

ГОСТ 17492-72 «Кабели гибкие экранированные. Метод измерения электрического сопротивления экранов»;

ТУ 26.51.43-002-61228183-2024 «Измеритель сопротивления полупроводящих экранов кабельных изделий ИС-1. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «НПО Редвилл»

(ООО «НПО Редвилл»)

ИНН 7014052724

Юридический адрес: 634034, Томская область, г. Томск, ул. Усова, д. 15, кв. 34

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НПО Редвилл»

(ООО «НПО Редвилл»)

ИНН 7014052724

Юридический адрес: 634034, Томская область, г. Томск, ул. Усова, д. 15, кв. 34

Адрес места осуществления деятельности: 634050, Томская область, г. Томск, пр. Ленина 30/2, пом. 159

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Томской области»

(ФБУ «Томский ЦСМ»)

Адрес: 634012, Томская обл., г. Томск, ул. Косарева, д.17а

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.313315

