

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители электрического сопротивления Микромилиомметры ИКС-1А

#### Назначение средства измерений

Измерители электрического сопротивления Микромилиомметры ИКС-1А (далее - измерители) предназначены для измерения электрических сопротивлений постоянному току, в том числе электрического сопротивления контактов коммутационных устройств, контактных соединений, а также для измерений и контроля электрического сопротивления при производстве, ремонте и регламентном обслуживании низкоиндуктивных электрических аппаратов.

#### Описание средства измерений

Измерители выполняют измерение электрического сопротивления четырехзондовым (четырёхточечным) методом. Во время измерения через токовые зонды по контролируемому участку цепи протекает стабильный ток известной силы. С помощью потенциальных зондов напряжение, создаваемое этим током на контролируемом участке цепи, поступает на вход измерителя, где преобразуется в цифровой код. Микроконтроллер измерителя, с учетом необходимых поправок, рассчитывает значение сопротивления и выводит его на индикатор измерителя.

Измеритель собран в пластиковом корпусе, имеющем гнезда для подключения соединительных проводов и разъем для подключения зарядного устройства. На поверхности корпуса имеется окно индикатора и кнопки управления.

Конструкция предусматривает возможность пломбирования корпуса измерителя после его поверки для предотвращения несанкционированных вмешательств в схемы включений измерителей.

Область применения: предприятия энергетики, производство и передача электроэнергии.

Внешний вид измерителей, места пломбирования и место нанесения знака поверки показаны на рисунке 1.



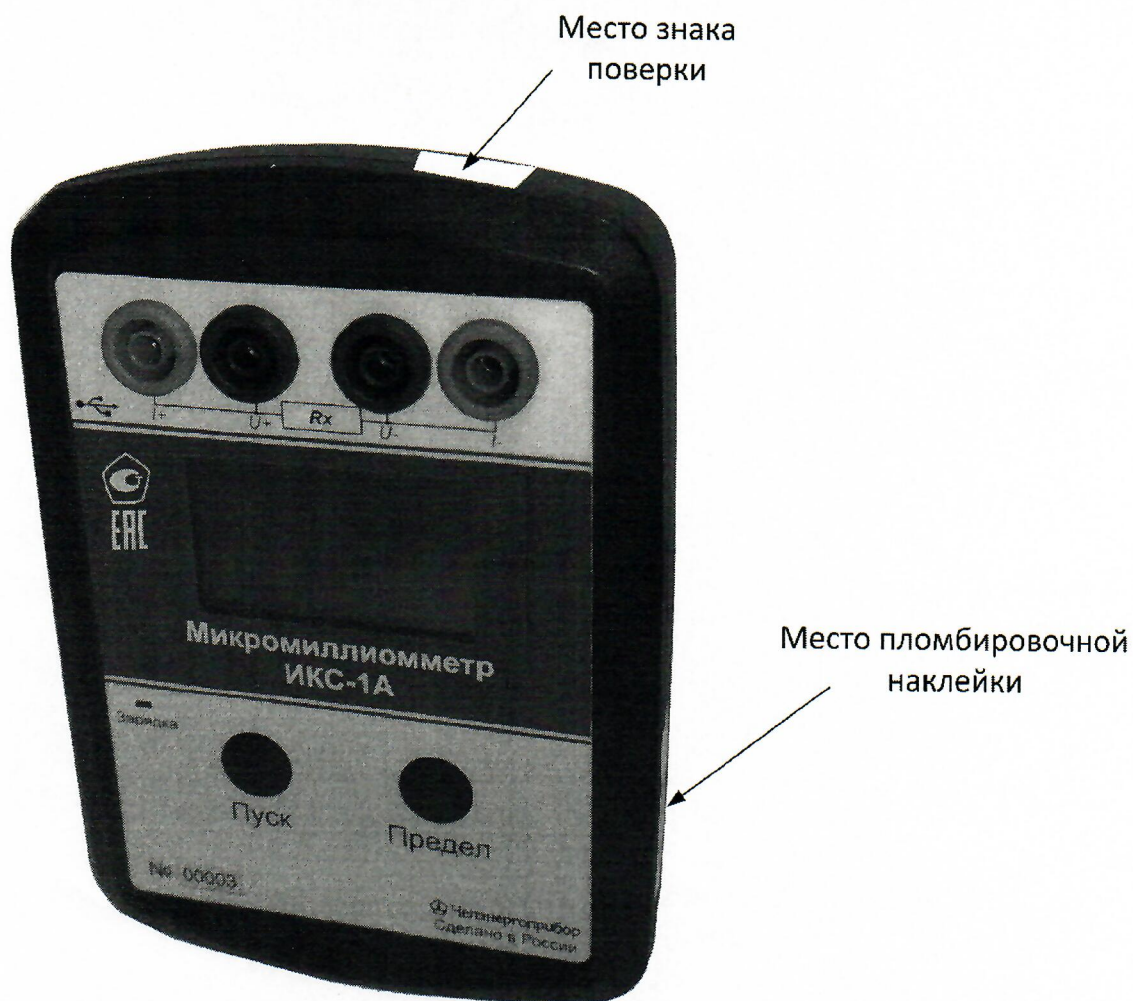


Рисунок 1 - Внешний вид измерителя с местами пломбирования и местом нанесения знака поверки

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) измерителей обеспечивает их работоспособность, выбор диапазона измерения и контроль измерительного тока. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО измерителей

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	IKS-1A
Номер версии (идентификационный номер ПО)	-
Цифровой идентификатор ПО	e121e26c6ab0a66702fed514d19696
Другие идентификационные данные	MD-5

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений высокий по Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Общие метрологические и технические характеристики измерителей приведены в таблицах 2 и 3.





Таблица 2 - Метрологические характеристики измерителей

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измеряемых электрических сопротивлений, Ом	от 0,000001 до 200
Пределы допускаемой основной погрешности измерения сопротивления (R) в диапазоне от 100 до 10000 мкОм, %	$\pm[0,1+0,02(0,01/R-1)]$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения сопротивления в диапазоне от 0,01 до 200 Ом, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений сопротивления (R) в диапазоне от 100 до 10000 мкОм, при наличии внешнего однородного магнитного поля частотой 50 Гц напряженностью до 400 А/м, %	$\pm[0,1+0,02(0,01/R-1)]$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений сопротивления в диапазоне от 0,01 до 200 Ом, при наличии внешнего однородного магнитного поля частотой 50 Гц напряженностью до 400 А/м, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений сопротивления (R) в диапазоне от 100 до 10000 мкОм, при изменении температуры окружающего воздуха от нормальных до предельных значений в рабочем диапазоне температур, %	$\pm[0,1+0,02(0,01/R-1)]$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений сопротивления в диапазоне от 0,01 до 200 Ом, при изменении температуры окружающего воздуха от нормальных до предельных значений в рабочем диапазоне, %	$\pm 0,1$
Время установления рабочего режима, с, не более	2
Время одного измерения, с, не более	3
Интервал времени между измерениями, с, не менее	3

Таблица 3 - Технические характеристики измерителей

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы прибора, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	5000
Тип аккумулятора	литий-железо-фосфатный
Время заряда аккумуляторной батареи, ч, не более	3
Диапазон рабочих температур, °С	от -20 до +55
Диапазон температур транспортирования и хранения, °С	от -30 до +60
Габаритные размеры прибора (длина×ширина×высота), мм, не более	140 ´ 100 ´ 35
Масса прибора, кг, не более	0,25

#### Знак утверждения типа

наносится на лицевой панели измерителя, а также титульных листах эксплуатационной и сопроводительной документации методом офсетной печати.

#### Комплектность средства измерений

Комплектность измерителей приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность измерителей

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель электрического сопротивления Микромиллиомметр ИКС-1А	-	





Наименование	Обозначение	Количество
Соединительный провод со щупом в виде зажима типа «крокодил», обеспечивающий 4-проводную схему измерения	-	2
Провод USB для присоединения к блоку питания или ПК	-	1
Блок питания с USB-выходом	-	1
Руководство по эксплуатации	ПТМР.411212.020 РЭ	1
Паспорт	ПТМР.411212.020 ПС	1
Методика поверки	ПТМР.411212.020 МП	1
Сумка для переноски	-	1

### Поверка

осуществляется по документу ПТМР.411212.020 МП «Измерители электрического сопротивления Микромилиомметры ИКС-1А. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 06.03.2017 г.

Основные средства поверки:

однозначная мера электрического сопротивления R310 номиналом 0,001 Ом, кл.т. 0,01 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 1162-58);

однозначная мера электрического сопротивления R310 номиналом 0,01 Ом, кл.т.0,01 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 1162-58)

однозначная мера электрического сопротивления R321 номиналом 0,1 Ом, кл.т. 0,1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 1162-58)

однозначная мера электрического сопротивления R323 номиналом 0,0001 Ом, кл.т. 0,05 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 1683-62)

магазин сопротивления R4831 кл.т. 0,02 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 6332-77).

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

Знак поверки наносится на верхнюю сторону измерителя в виде голографической наклейки и в виде оттиска в паспорт или в свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям электрического сопротивления Микромилиомметры ИКС-1А

ГОСТ 23706-93 Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 6. Особые требования к омметрам (приборам для измерения полного сопротивления) и приборам для измерения активной проводимости

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

ТУ 26.51.43-017-71693739-2016 Измерители электрического сопротивления Микромилиомметры ИКС-1А. Технические условия

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Челэнергоприбор» (ООО «Челэнергоприбор»)  
ИНН 7447068033

Адрес: 454902, г. Челябинск, ул. Северная (Шершни), д.52, оф.32

Телефон (факс): 8 (351) 211-54-01

Web-сайт: [www.limi.ru](http://www.limi.ru); E-mail: [info@limi.ru](mailto:info@limi.ru)



**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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

Телефон: 8 (495) 437-55-77

Факс: 8 (495) 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@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

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

