

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	-	1

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 Р310 номиналом 0,001 Ом, кл.т. 0,01 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 1162-58);

однозначная мера электрического сопротивления Р310 номиналом 0,01 Ом, кл.т.0,01 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 1162-58)

однозначная мера электрического сопротивления Р321 номиналом 0,1 Ом, кл.т. 0,1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 1162-58)

однозначная мера электрического сопротивления Р323 номиналом 0,0001 Ом, кл.т. 0,05 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 1683-62)

магазин сопротивления Р4831 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; E-mail: 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

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.