

СЕРТИФИКАТ  
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 17699 от 11 июня 2024 г.

Срок действия до 26 февраля 2028 г.

Наименование типа средств измерений:

**Микроомметры ИКС-200А**

Производитель:

**ООО «Челэнергоприбор», г. Челябинск, Российская Федерация**

Документ на поверку:

**ПТМР.411212.021 МП «Микроомметры ИКС-200А. Методика поверки»**

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

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 11.06.2024 № 63

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



А.А.Бурак

*Handwritten signature in blue ink at the bottom left corner.*

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 11 июня 2024 г. № 17699

Наименование типа средств измерений и их обозначение: микроомметры ИКС-200А

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

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

Обязательные метрологические требования: диапазон измеряемых электрических сопротивлений; пределы измерения сопротивления при измерительном токе 100 А и 200 А; пределы измерения сопротивления при измерительном токе 50 А; пределы измерения сопротивления при измерительном токе 10 А; пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения сопротивления, значения приведены в таблице 2 Приложения.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения сопротивления, при измерении температуры окружающего воздуха от нормальных до предельных значений в рабочем диапазоне температур на каждые 10 °С; пределы допускаемой дополнительной относительной основной погрешности измерения сопротивления, при наличии внешнего однородного магнитного поля частотой 50 Гц напряженностью до 400 А/м; время готовности к работе после включения питания; время одного измерения; интервал времени между измерениями, значения приведены в таблице 2 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 ПТМР.411212.021 МП «Микроомметры ИКС-200А. Методика поверки», утвержденной в 2017 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 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», ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия» 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 в соответствии с рисунком 1 Приложения.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер:  
№ 70449-18, на 5 листах.

Заместитель директора БелГИМ

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized initials and a horizontal line underneath.

Ю.В. Козак

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

### Микроомметры ИКС-200А

#### Назначение средства измерений

Микроомметры ИКС-200А (далее - микроомметры) 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

Микроомметры ИКС-200А 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 микроомметра, где преобразуется в цифровой код. Микроконтроллер прибора, с учетом необходимых поправок, рассчитывает значение сопротивления и выводит его на индикатор, расположенный на внешней панели.

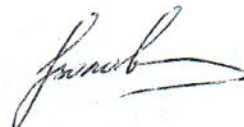
Прибор собран в пластиковом корпусе, имеющем гнезда для подключения соединительных проводов и разъем для подключения зарядного устройства. На поверхности корпуса имеется окно индикатора и кнопки управления.

Микроомметр работает от аккумуляторной литий-железо-фосфатной батареи.

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

Область применения: предприятия энергетики, производство и передача электроэнергии.

ЕОИИЯ ВЕРНА



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

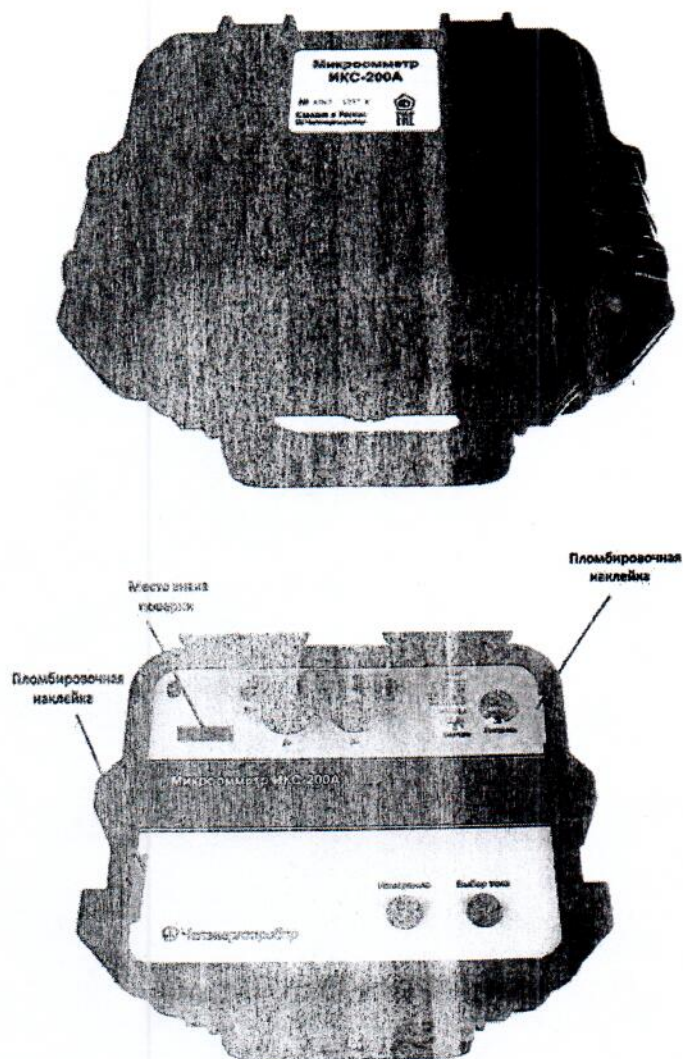


Рисунок 1

### Программное обеспечение

Программное обеспечение прибора обеспечивает его работоспособность, выбор диапазона измерения, контроль измерительного тока. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	IKS-200A
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже v.1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные	-

Уровень защиты программного обеспечения 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

Наименование параметра	Значение
Диапазон измеряемых электрических сопротивлений, Ом	от 0,000001 до 0,1
Пределы измерения сопротивления при измерительном токе 100 А и 200 А	от 0,000001 до 0,001
Пределы измерения сопротивления при измерительном токе 50 А	от 0,000001 до 0,01
Пределы измерения сопротивления при измерительном токе 10 А	от 0,000001 до 0,1
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения сопротивления (R), %	$\pm[0,1+0,005(R_k^*/R-1)]$
Пределы допускаемой дополнительной относительной основной погрешности измерения сопротивления (R), при изменении температуры окружающего воздуха от нормальных до предельных значений в рабочем диапазоне температур на каждые 10 °С, %	$\pm[0,1+0,005(R_k^*/R-1)]$
Пределы допускаемой дополнительной относительной основной погрешности измерения сопротивления (R), при наличии внешнего однородного магнитного поля частотой 50 Гц напряженностью до 400 А/м, %	$\pm[0,1+0,005(R_k^*/R-1)]$
Время готовности к работе после включения питания, с, не более	5
Время одного измерения, с	до 30
Интервал времени между измерениями, с, не менее	10
* R <sub>к</sub> – верхнее значение диапазона измерения сопротивления	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Диапазон температур в нормальных условиях применения, °С	от 15 до 25
Относительная влажность при нормальных условиях, %	от 30 до 80
Диапазон рабочих условий атмосферного давления, кПа	от 84 до 106,7
Диапазон рабочих температур, °С	от -20 до +40
Относительная влажность воздуха при +30 °С, не более, %	90
Диапазон температур транспортирования и хранения, °С	от -25 до +55
Количество разрядов отображаемых на индикаторе	5
Тип аккумулятора	литий-железо-фосфатный
Время заряда аккумуляторной батареи, ч, не более	4
Потребляемая мощность при заряде аккумуляторной батареи, Вт, не более	40
Напряжение постоянного тока на входе встроенного зарядного устройства, В	18
Габаритные размеры прибора (длина×ширина×высота), мм, не более	305×245×115
Масса прибора без соединительных проводов, кг, не более	4,2
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10 000
Средний срок службы, лет, не менее	10

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

**Комплектность средства измерений**  
Комплектность измерителя приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Микроомметр ИКС-200А	-	1
Соединительный провод со щупом в виде зажима типа «крокодил», обеспечивающий 4-проводную схему измерения	-	2
Руководство по эксплуатации	ПТМР.411212.021 РЭ	1
Паспорт	ПТМР.411212.021 ПС	1
Методика поверки (поставляется по требованию потребителя)	ПТМР.411212.021 МП	1

**Поверка**

осуществляется по документу ПТМР.411212.021 МП «Микроомметры ИКС-200А. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 15.12.2017г.

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);
- однозначная мера электрического сопротивления R331 номиналом 100 Ом, кл.т. 0,05 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 1162-58);
- магазин сопротивления R4834 кл.т. 0,02 (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 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 документы, устанавливающие требования к микроомметрам ИКС-200А**

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 26.51.43-021-71693739-2017 Микроомметры ИКС-200А, Технические условия

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Челэнергоприбор» (ООО «Челэнергоприбор»)  
ИНН 7447068033  
Адрес: 454902, г. Челябинск, ул. Северная (Шершни), д. 16  
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.

« 05 » 03

2018 г.