

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «22» августа 2023 г. № 1727

Регистрационный № 89784-23

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Комплекты устройств контроля сопротивления изоляции УКСИЗ**

**Назначение средства измерений**

Комплекты устройств контроля сопротивления изоляции УКСИЗ (далее – комплекты УКСИЗ) предназначены для измерения электрического сопротивления и преобразования его значения в цифровой код.

**Описание средства измерений**

Конструктивно комплекты УКСИЗ выполнены в виде кассеты с установленными в нее блоками (модулями), на лицевые панели которых выведены органы управления и индикации, а также разъемы внешних подключений. Комплекты УКСИЗ изготавливаются в модульном конструктиве «Евромеханика» и устанавливаются в электротехнический шкаф (стойку). Корпуса комплектов УКСИЗ выполнены из металла (алюминиевого сплава) и окрашены в серебристый цвет.

Принцип действия комплектов УКСИЗ основан на подключении измеряемых цепей к блокам РК4 (коммутаторам), при помощи которых две выбранные цепи, между которыми измеряется сопротивление, подключаются на вход блока АВВЗ. Блок АВВЗ производит измерение сопротивления методом сравнения с мерой при помощи 24-битного интегрирующего АЦП. При протекании общего измерительного тока через опорный резистор (мера) образуемое падение напряжения подается на вход опорного напряжения АЦП, а падение напряжения на измеряемом сопротивлении через масштабирующий усилитель подается на измерительный вход АЦП. В результате цифровой код на выходе АЦП отражает отношение измеряемого и опорного сопротивлений. Диапазоны измеряемых сопротивлений определяются переключаемыми опорными сопротивлениями, а измерительный ток задается опорным сопротивлением. Блок АВВЗ обеспечивает преобразование сопротивления в цифровой код, который передается в процессорный блок МПБ по локальной шине CAN и далее по сети Ethernet.

Общий вид комплектов УКСИЗ представлен на рисунке 1.

Места нанесения на комплекты УКСИЗ заводского (серийного) номера, знака поверки, знака утверждения типа, пломбировки от несанкционированного доступа к местам настройки (регулировки), представлены на рисунках 2 и 3.

Заводской номер наносится в виде цифрового обозначения металлографическим способом на металлической планке, размещаемой на боковой панели корпуса комплекта УКСИЗ. Также на планку наносится наименование в виде «Комплект УКСИЗ».

Знак утверждения типа наносится справа от металлической планки в виде наклейки.

Знак поверки в виде оттиска клейма или наклейки с изображением знака поверки наносится на свободном от надписей пространстве на лицевой панели модуля АВВЗ устройства УКСИЗ.

Модули комплекта УКСИЗ не имеют регулировочных элементов, которые могли бы изменить их метрологические характеристики. Несанкционированное вмешательство исключается путем нанесения мастичной пломбы на площадку винтового крепления модуля АBB3 к корпусу комплекта УКСИЗ.



Рисунок 1 - Общий вид комплекта УКСИЗ

Место нанесения  
знака поверки

Место  
пломбировки от  
несанкционированного доступа

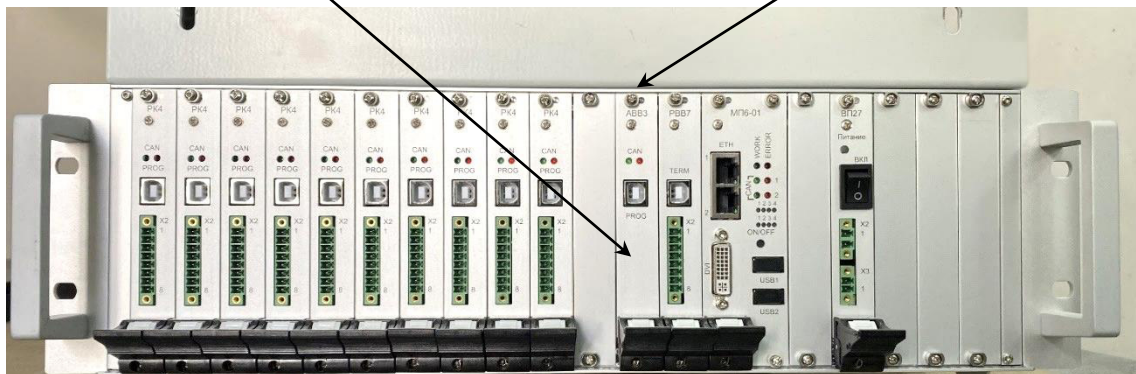
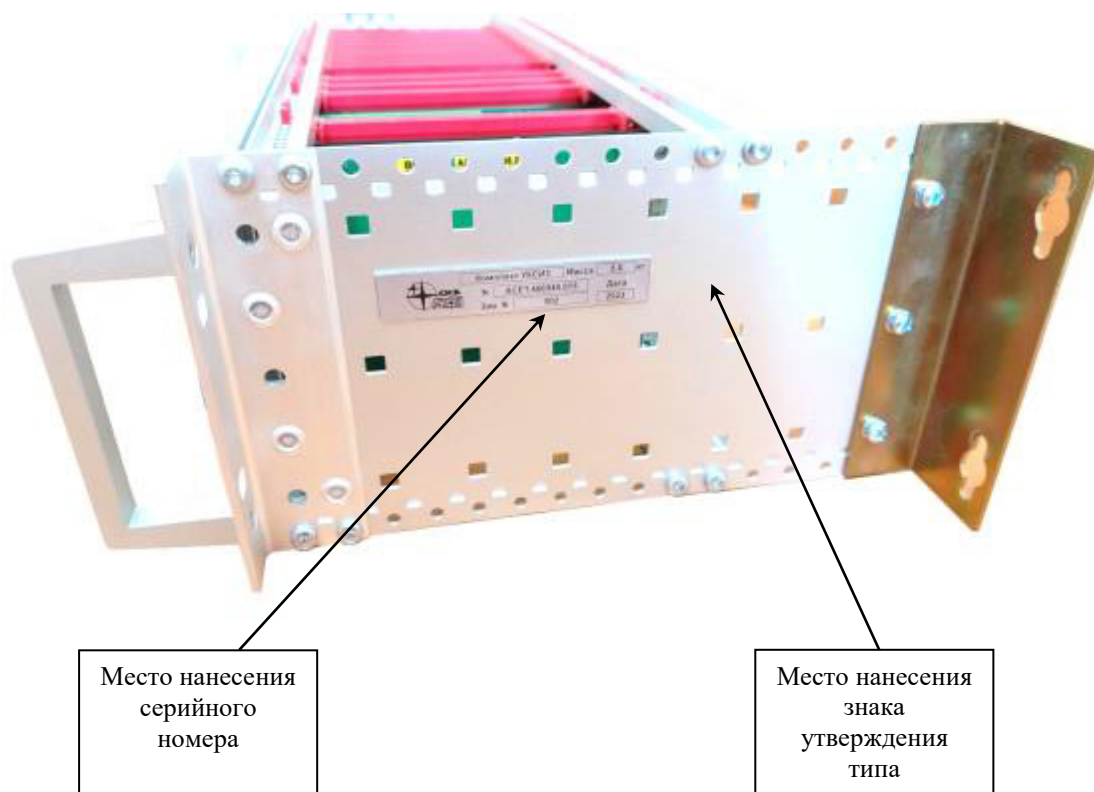


Рисунок 2 - Места нанесения на комплекты УКСИЗ знака поверки и пломбировки от несанкционированного доступа



Место нанесения  
серийного  
номера

Место нанесения  
знака  
утверждения  
типа

Рисунок 3 - Места нанесения на комплекты УКСИЗ заводского (серийного) номера и знака утверждения типа

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) комплектов УКСИЗ предназначено для обеспечения функционирования комплектов УКСИЗ и взаимодействия с ними оператора при выполнении функций проведения электрических проверок.

Комплекты УКСИЗ имеют встроенное и внешнее ПО. Метрологически значимым является встроенное ПО (прошивка), загружаемое в интегрированную память модуля АВВЗ на предприятии-изготовителе во время производства и недоступное для потребителя.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Прошивка (Firmware)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	5.1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	отсутствует (не вычисляется)

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «средний» по Р 50.2.077–2014.

Внешнее ПО не является метрологически значимым и предназначено для взаимодействия комплекта УКСИЗ с персональным компьютером. Внешнее ПО поставляется на оптическом носителе данных в виде исполняемого файла.

В функции внешнего ПО входит выполнение следующих задач:

- прием и отображение информации о состоянии оборудования комплекта УКСИЗ;
- проверка работоспособности комплекта УКСИЗ по команде оператора, отображение информации о состоянии проверяемых модулей;
- визуальное представление хода проверок сопротивления электрических цепей и принятой информации в удобной для восприятия форме;

- выполнение команд оператора и передача их в комплект УКСИЗ для исполнения;
- формирование отчётов о выполненных проверках, вывод отчётов на устройства печати и сохранение их на устройствах долговременного хранения информации;
- оповещение эксплуатирующего и обслуживающего персонала об обнаружении аварийных ситуаций, связанных с процессом проверок и функционированием программно-аппаратных средств.

Внешнее ПО не оказывает влияния на метрологические характеристики комплектов УКСИЗ.

Таблица 2 – Идентификационные данные внешнего ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АРМ УКСИ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не менее 3.6
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	869adf8c3c770232595d15da4351a799
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Уровень защиты внешнего ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «средний» по Р 50.2.077–2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения электрического сопротивления, Ом	от 10 до $10^9$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения электрического сопротивления, %:	
- в диапазоне от 10 до $5 \cdot 10^7$ Ом включ.	$\pm 1$
- в диапазоне св. $5 \cdot 10^7$ до $10^9$ Ом	$\pm 5$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения электрического сопротивления, %:	
- в диапазоне от 10 до $5 \cdot 10^7$ Ом включ.	$\pm 0,1$
- в диапазоне св. $5 \cdot 10^7$ до $10^9$ Ом	$\pm 1$

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измеряемых цепей	до 88
Нормальные условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25
- относительная влажность окружающего воздуха при температуре +25 °С, %	от 45 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 96 до 104
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +1 до +40
- относительная влажность окружающего воздуха при температуре +25 °С, %	от 45 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

Продолжение таблицы 4

1	2
Напряжение электропитания постоянного тока, В	от 20 до 28
Потребляемая активная мощность, В·А, не более	44,8
Показатели надежности: - гарантийный срок службы, лет, не менее - назначенный срок службы, лет, не менее - назначенный ресурс, часов, не менее	5 11 10000
Габаритные размеры (ширина × высота × глубина), мм, не более	522 × 133 × 289
Масса, кг, не более	5,6

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации АСЕТ.466948.015 РЭ типографским способом и в виде наклейки на боковую панель комплекта УКСИЗ.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 5 – Комплектность комплекта УКСИЗ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Кассета УКСИЗ	АСЕТ.469171.111	1
Блок РК4 <sup>1)</sup>	АСЕТ.469136.018	до 11
Блок АВВ3	АСЕТ.469157.002	1
Блок РВВ7	АСЕТ.469158.002	1
Блок МП6	АСЕТ.467444.045	1
Блок ВП27	АСЕТ.469136.017	1
Программное обеспечение <sup>2)</sup>	АРМ УКСИ	1
Руководство по эксплуатации <sup>3)</sup>	АСЕТ.466948.015 РЭ	1
Паспорт	АСЕТ.466948.015 ПС	1
Примечание: <sup>1)</sup> - количество блоков определяется требованиями назначения; <sup>2)</sup> - CD диск; <sup>3)</sup> - при поставке более 2 изделий не менее 2 шт.		

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе «Использование УКСИЗ по назначению» руководства по эксплуатации АСЕТ.466948.015 РЭ.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

АСЕТ.466945.003 ТУ «Комплекты устройства контроля сопротивления изоляции УКСИЗ. Технические условия».

**Правообладатель**

Акционерное общество «СКБ Орион» (АО «СКБ Орион»)

ИНН 7802038241

Адрес юридического лица: 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Тобольская, д. 12

**Изготовитель**

Акционерное общество «СКБ Орион» (АО «СКБ Орион»)

ИНН 7802038241

Адрес: 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Тобольская, д. 12

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации (ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России)

Адрес: 141006, Московская обл., г. Мытищи, ул. Комарова, д. 13

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311314.

