

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «10» апреля 2023 г. № 784

Регистрационный № 88742-23

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

## Модули контроля изоляции МКИ

### Назначение средства измерений

Модули контроля изоляции МКИ (далее – МКИ) предназначены для измерений электрического сопротивления изоляции относительно корпуса (земли) в электрических трехфазных или однофазных сетях с изолированной нейтралью с номинальными междуфазными напряжениями 230 В или 400 В частотой 50 Гц или 400 Гц.

### Описание средства измерений

Принцип действия МКИ основан на измерении напряжения в диагонали измерительного моста из высокоомных прецизионных резисторов, одним из плеч которого является сопротивление изоляции, питающегося от источника постоянного тока. При снижении сопротивления изоляции ниже установленного в микроконтроллере значения формируется сигнал «АВАРИЯ» и включается сигнальное реле (замыкается «сухой контакт»).

МКИ выпускается в 2 модификациях, БЦЖИ.424311.312-01 и БЦЖИ.424311.312-02, которые отличаются значением установленного электрического сопротивления порога срабатывания (аварийного) сопротивления изоляции, а также значением частоты контролируемой сети (50 Гц или 400 Гц).

МКИ конструктивно выполнены в едином пластмассовом корпусе. В состав МКИ входят: устройство сопряжения с электрической сетью, опорное электрическое сопротивление, микроконтроллер для обработки измерений и реализации алгоритма управления, релейная плата, элементы ручного управления, индикаторы «АВАРИЯ» и «НОРМА». На лицевой панели МКИ расположены кнопка «КОНТРОЛЬ» и светодиодные индикаторы «АВАРИЯ» и «НОРМА». На задней панели расположен разъем для соединения с сетью и выходными контактами реле. МКИ являются цифровым устройством. Схема построена на базе микроконтроллера, определяющего минимально допустимое сопротивление изоляции сети с изолированной нейтралью. Значение электрического сопротивления порога срабатывания задается при регулировке МКИ на заводе – изготовителе. Возможны два варианта оформления лицевой панели управления с нанесенными названием и логотипом предприятия изготовителя: вертикальное и горизонтальное.

Рабочее положение МКИ – произвольное.

Основная область применения МКИ: для контроля изоляции в составе передвижных электроагрегатов и электростанций или в электрических сетях с изолированной нейтралью.

МКИ имеют заводские номера в цифровом формате, обеспечивающие идентификацию каждого экземпляра. Заводской номер и модификация МКИ наносятся на самоклеящуюся этикетку, которая крепится на корпусе МКИ.

Общий вид МКИ с местом нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлен на рисунке 1.

Пломбирование от несанкционированного доступа осуществляется наклеиванием к крышке корпуса лицевой панели, ограничивающей доступ к крепёжным элементам конструкции. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



а) лицевая панель МКИ в горизонтальном исполнении      б) задняя панель МКИ



в) лицевая панель МКИ в вертикальном исполнении

Рисунок 1 – Общий вид МКИ с местом нанесения знака утверждения типа и заводского номера

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Характеристика	Значение
Номинальное междуфазное напряжение контролируемой сети переменного тока, В:	230; 400
Номинальная частота контролируемой сети переменного тока, Гц, для модификации: – БЦЖИ.424311.312-01 – БЦЖИ.424311.312-02	50 400
Номинальное значение установленного электрического сопротивления порога срабатывания $R_n$ , кОм, для модификации: – БЦЖИ.424311.312-01 – БЦЖИ.424311.312-02	26 75
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений установленного электрического сопротивления порога срабатывания, %, не более	$\pm 10$
Допускаемое изменение значения сопротивления изоляции сети, при котором после сигнала «Авария» индицируется сигнал «Норма», $\Delta R_n$ , кОм, не более	$\frac{1}{3} \cdot R_n$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений установленного электрического сопротивления порога срабатывания: - при изменении напряжения питания от 130 до 320 В, кОм, не более - при изменении температуры окружающего воздуха от -50 до +60 °С, кОм, не более	$\pm 0,15 \cdot R_n$ $\pm 0,5 \cdot R_n$
Время между понижением электрического сопротивления менее установленного порога срабатывания и моментом включения индикатора «АВАРИЯ», с, не более	3

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Потребляемая мощность, Вт, не более	2
– Параметры электрического питания: – напряжение питания от сети переменного тока, В – частота питающей сети, Гц, для модификации: БЦЖИ.424311.312-01 БЦЖИ.424311.312-02	от 130 до 320 50 400

Продолжение таблицы 2

Характеристика	Значение
Максимальная сила оперативного тока, мкА	25
Максимальное напряжение оперативного тока, В	38
Класс защиты	IP 30
Габаритные размеры, мм, не более длина (с разъемом) ширина высота	120 75 38
Масса, кг, не более	0,2
Нормальные условия применения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре +25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа - номинальное значение напряжения питания от сети переменного тока, В	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106 230
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре +25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -50 до +60 95 от 84,0 до 106,7
Гарантийная наработка на отказ, ч	10000
Срок службы, лет, не менее	12

### Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель МКИ и на титульный лист паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Модуль контроля изоляции МКИ модификации	БЦЖИ.424311.312-01 или БЦЖИ.424311.312-02	1 шт.	-
Кабельный соединитель	-	1 шт.	установлен на МКИ
Крепежный комплект МКИ	-	1 комплект	установлен на МКИ
Руководство по эксплуатации	БЦЖИ.424311.312-01 РЭ БЦЖИ.424311.312-02 РЭ	1 экз.	-
Паспорт	БЦЖИ.424311.312-01 ПС БЦЖИ.424311.312-02 ПС	1 экз.	-
Упаковка	-	1 шт.	-

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 руководства по эксплуатации БЦЖИ.424311.312-01 РЭ, БЦЖИ.424311.312-02 РЭ.

**Нормативные документы, устанавливающие требования средству измерений**

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

ГОСТ 14014-91 «Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний»;

БЦЖИ.424311.312 ТУ «Модули контроля изоляции МКИ. Технические условия».

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт электроагрегатов и передвижных электростанций с опытным производством» (ООО «НИИЭлектроагрегат»)

ИНН 4632158261

Адрес: 305022, г. Курск, ул. 2-я Агрегатная, д. 5а, оф. 2

Телефон: +7 (4712) 26 56 10

E-mail: oooniiea@mail.ru

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт электроагрегатов и передвижных электростанций с опытным производством» (ООО «НИИЭлектроагрегат»)

ИНН 4632158261

Адрес: 305022, г. Курск, ул. 2-я Агрегатная, д. 5а, оф. 2

Телефон: +7 (4712) 26 56 10

E-mail: oooniiea@mail.ru

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437 55 77

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

