

## Руководство по эксплуатации

### СКИПЕТР-РКИ



Реле контроля изоляции  
сети постоянного тока



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ИНФОРМАЦИЯ О РУКОВОДСТВЕ</b> .....	<b>4</b>
<b>1.1. ВЫДЕЛЕНИЕ ВАЖНОЙ ИНФОРМАЦИИ</b> .....	<b>4</b>
<b>2. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b> .....	<b>4</b>
<b>2.1. ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ</b> .....	<b>4</b>
<b>2.2. МАРКИРОВКА</b> .....	<b>5</b>
<b>2.3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ РЕЛЕ СКИПЕТР-РКИ</b> .....	<b>5</b>
<b>2.4. СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ РЕЛЕ СКИПЕТР-РКИ</b> .....	<b>5</b>
<b>1. ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА</b> .....	<b>6</b>
<b>1.1. НАЗНАЧЕНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ РЕЛЕ СКИПЕТР-РКИ</b> .....	<b>6</b>
<b>1.2. ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ И ОСОБЕННОСТИ СКИПЕТР-РКИ</b> .....	<b>7</b>
<b>1.3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ</b> .....	<b>7</b>
<b>1.4. ПИТАНИЕ УСТРОЙСТВА</b> .....	<b>8</b>
<b>1.5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕЛЕ СКИПЕТР-РКИ</b> .....	<b>8</b>
<b>2. МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	<b>9</b>
<b>2.1. РАСПОЛОЖЕНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ РАЗЪЁМОВ РЕЛЕ СКИПЕТР-РКИ</b> .....	<b>9</b>
<b>3. ИНТЕРФЕЙС РЕЛЕ СКИПЕТР-РКИ</b> .....	<b>10</b>
<b>4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ РЕЛЕ СКИПЕТР-РКИ</b> .....	<b>11</b>
<b>4.1. ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ</b> .....	<b>11</b>
<b>4.2. ПЕРВОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ РЕЛЕ СКИПЕТР-РКИ</b> .....	<b>11</b>
<b>4.3. НАЗНАЧЕНИЕ УСТАВОК СРАБАТЫВАНИЯ</b> .....	<b>11</b>
<b>4.4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОТОКОЛА ОБМЕНА ДАННЫМИ С АСУ</b> .....	<b>11</b>
<b>4.5. РЕЖИМЫ РАБОТЫ УСТРОЙСТВА</b> .....	<b>12</b>
<b>5. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ РЕЛЕ СКИПЕТР-РКИ</b> .....	<b>13</b>
<b>6. ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> .....	<b>13</b>
<b>7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ</b> .....	<b>13</b>
<b>8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ</b> .....	<b>13</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ РЕЛЕ СКИПЕТР-РКИ</b> .....	<b>14</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ПОДКЛЮЧЕНИЕ В АСУ</b> .....	<b>15</b>

## 1. Информация о руководстве

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения и правильной эксплуатации реле контроля изоляции СКИПЕТР-РКИ (в дальнейшем «реле», «устройство», «РКИ», «изделие»). РЭ содержит сведения о назначении, устройстве, принципе действия СКИПЕТР-РКИ, технические характеристики, описание работы, указания по транспортированию и хранению и другие сведения об изделии, необходимые для обеспечения правильного и полного использования его технических возможностей и безопасной эксплуатации.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию и ПО изделия, не ухудшающие его характеристики, без уведомления потребителей.

### 1.1. Выделение важной информации

С целью акцентирования внимания на важной информации и предупреждения о возможных рисках в настоящем руководстве используются следующие специальные символы.



**ВНИМАНИЕ:** *Информация, указывающая на риски и опасности, при эксплуатации изделия.*



**ПРИМЕЧАНИЕ:** *Используется для акцентирования внимания на важной информации.*



**ИНФОРМАЦИЯ:** *Дополнительная информация, которая может быть полезной для оптимального применения изделия.*

## 2. Общая информация

Реле контроля изоляции сети постоянного тока СКИПЕТР-РКИ предназначено для непрерывного контроля сопротивления изоляции сети постоянного тока с системой заземления IT на электростанциях, подстанциях и иных объектах.

В реле применена измерительная схема с использованием T-образного моста, что позволяет применять его в системах оперативного постоянного тока подстанций как в качестве самостоятельного устройства контроля изоляции, так и в качестве резервного устройства контроля изоляции со встроенным неотключаемым блоком формирования нейтрали (БФН).

Реле имеет два функциональных исполнения, различающиеся контролируемыми параметрами, а также различные исполнения по номинальному напряжению питающей сети (24, 48, 110/220 В).

### 2.1. Электробезопасность

Реле СКИПЕТР-РКИ работает при напряжении, опасном для жизни и здоровья человека. Электротехнический персонал должен иметь группу по электробезопасности не ниже III (допуск к работам в электроустановках до 1000 В) и обязан пройти инструктаж перед началом работ.



#### **ВНИМАНИЕ:**

1. В случае нарушения правил по эксплуатации изделия, установленных изготовителем, может ухудшаться защита, применяемая в данном оборудовании.

2. При проведении проверки СОПТ на электробезопасность необходимо отключить от устройства разъем функционального заземления.

## 2.2. Маркировка

Изделие имеет табличку, на которой указаны следующие данные:

- наименование предприятия-изготовителя или товарный знак;
- тип изделия;
- тип контролируемой сети;
- номер монтажной схемы или наименование руководства по эксплуатации;
- заводской номер;
- дата изготовления (месяц, год).

## 2.3. Комплект поставки реле СКИПЕТР-РКИ

Реле СКИПЕТР-РКИ поставляется в следующем составе.

№ п/п	Наименование	Количество
1	СКИПЕТР-РКИ	1 шт.
2	Руководство по эксплуатации	1 шт.

## 2.4. Структура условного обозначения реле СКИПЕТР-РКИ



Пример записи в других документах и при заказе:

«СКИПЕТР-РКИ–01–220»

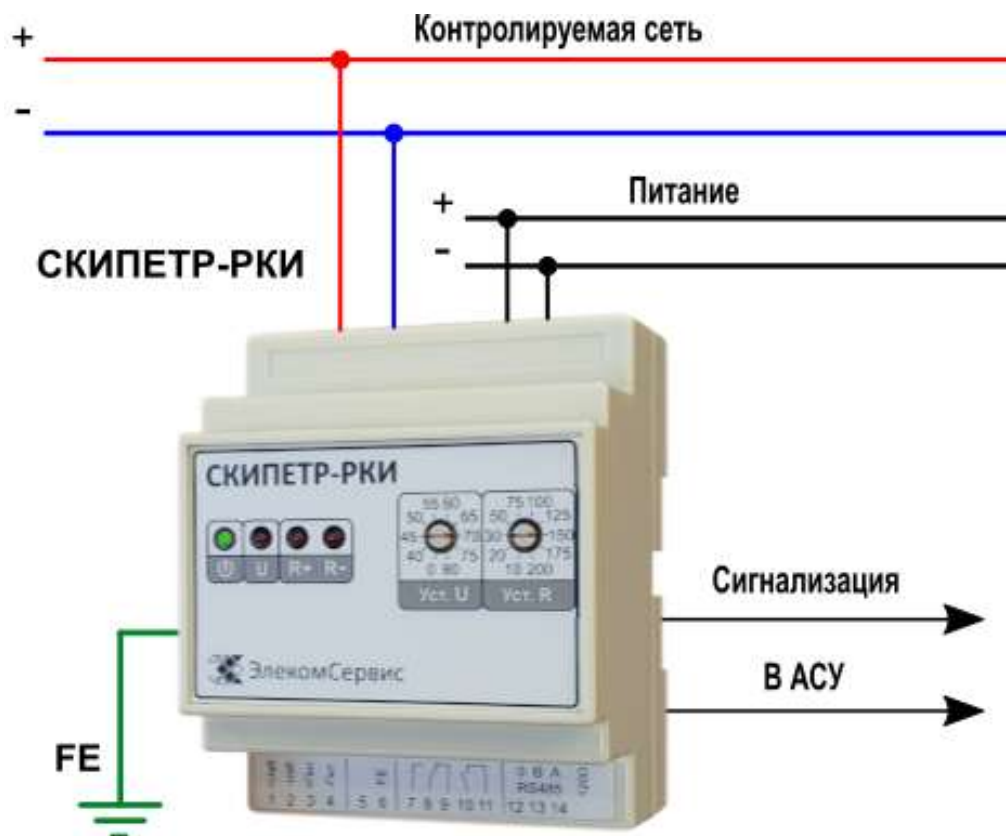
Реле контроля изоляции СКИПЕТР-РКИ, исполнение 1, напряжение питания 220 В.

## 1. Описание устройства

### 1.1. Назначение и принцип работы реле СКИПЕТР-РКИ

Реле СКИПЕТР-РКИ предназначено для контроля общего сопротивления изоляции сети постоянного тока относительно земли. Дополнительно реле может контролировать перекос напряжений полюсов сети относительно земли.

СКИПЕТР-РКИ подключается к элементам сети в соответствии со следующей схемой.



Реле СКИПЕТР-РКИ производится в одном из двух функциональных исполнений.

**Исполнение 1:** реле имеет одну уставку превышения перекоса напряжений полюсов относительно земли и одну уставку снижения сопротивления изоляции сети.

**Исполнение 2:** реле имеет две уставки снижения сопротивления изоляции сети.

Задание уставок осуществляется переключателями на лицевой панели устройства.

СКИПЕТР-РКИ имеет одно реле сигнализации, которое срабатывает при наступлении любого из двух аварийных событий. При этом светодиоды на лицевой панели позволяют определить, по какому именно событию произошло срабатывание (в зависимости от исполнения: перекос и/или замыкание на землю, либо замыкание на землю по предупредительной/аварийной уставке), а также показывают полюс, на котором произошло замыкание.

Устройство производит постоянный контроль сопротивления изоляции путём попеременного подключения между землёй и полюсами сети известного сопротивления, и одновременного измерения напряжения полюсов относительно земли (метод трёх отсчётов вольтметра). Время цикла измерения выбирается устройством автоматически в зависимости от ёмкости сети. Таким образом обеспечивается постоянное измерение всех параметров, характеризующих состояние сопротивления изоляции сети – напряжения полюсов относительно земли, перекоса напряжений полюсов, сопротивление изоляции сети в целом и каждого полюса отдельно. Информация об

измеренных значениях контролируемых параметров и признаках срабатывания по каждому событию может передаваться в АСУ при помощи интерфейса RS-485 (протокол Modbus RTU).

В реле применена измерительная схема с использованием Т-образного моста, что позволяет применять его в системах оперативного постоянного тока подстанций как в качестве самостоятельного устройства контроля изоляции, так и в качестве резервного устройства контроля изоляции со встроенным блоком формирования нейтрали (БФН).

## 1.2. Основные функции и особенности СКИПЕТР-РКИ

- Контроль общего сопротивления изоляции сети.
- Контроль перекоса напряжений полюсов сети (исполнение 1).
- Определение общего сопротивления изоляции и сопротивления изоляции полюсов сети относительно земли.
- Две уставки снижения сопротивления изоляции (исполнение 2).
- Определение полюса с повреждённой изоляцией.
- Возможность передачи в АСУ значений общего сопротивления изоляции сети и сопротивления изоляции полюсов сети.
- Определение напряжения полюсов сети относительно земли и перекоса напряжений полюсов.
- Возможность передачи в АСУ значений напряжения полюсов сети относительно земли и перекоса напряжений полюсов сети.
- Отсутствие наложенного напряжения.
- Встроенный блок формирования нейтрали.
- Не вызывает ложных срабатываний дискретных входов защит.
- Определение симметричного снижения сопротивления изоляции (одновременное снижение по обоим полюсам).
- Информационный обмен по протоколу Modbus RTU, интерфейс RS-485.

## 1.3. Условия эксплуатации

Реле СКИПЕТР-РКИ предназначено для работы в следующих условиях.

Вид климатического исполнения и категория размещения – УХЛ4.2 по ГОСТ 15150-69, при этом:

- высота над уровнем моря не более 2000 м;
- диапазон рабочей температуры от +1°C до +40°C;
- относительная влажность при температуре +25°C не более 80%.

Степень загрязнения 1 по ГОСТ Р 51321.1-2007 (МЭК 60439-1:2004), СТБ МЭК 60439-1-2007 (загрязнение отсутствует или имеется только сухое непроводящее загрязнение).

Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих изоляцию и металл.

Степень защиты:

- по оболочке IP20;
- по выводам IP00.

Группа механического исполнения – М40 по ГОСТ 17516.1:

- вибрационные нагрузки на частотах от 0,5 до 100 Гц с ускорением 0,25g;
- одиночные удары с ускорением 3g.

#### 1.4. Питание устройства

Питание реле осуществляется от внешнего источника постоянного тока. В зависимости от исполнения номинальное напряжение источника питания может составлять 24, 48, 110/220 В. Цепи питания устройства гальванически развязаны от измерительных цепей. Допускается организация питания реле СКИПЕТР-РКИ от контролируемой сети путём установки перемычек между контактами подключения контролируемой сети и источника питания.

Устройство не повреждается и не срабатывает ложно:

- при подаче и снятии напряжения питания;
- при перерывах питания любой длительности с последующим самовосстановлением;
- при замыкании цепи питания на землю;
- при подаче напряжения питания обратной полярности.

#### 1.5. Технические характеристики реле СКИПЕТР-РКИ

Технические характеристики СКИПЕТР-РКИ.

Параметр	Значение
Номинальное напряжение сети постоянного тока, В	24...220
Диапазон допустимого напряжения сети постоянного тока, В	20...300
Питание устройства	От внешнего источника постоянного тока
Номинальное напряжение источника питания, В	110/220
	48
	24
Диапазон уставок сопротивления изоляции, кОм	10...200
Диапазон уставок перекося напряжений полюсов, В (для исполнения 1)	40...80
Максимальная ёмкость контролируемой сети относительно земли, мкФ	200
Количество реле аварийной сигнализации	1
Реле общей неисправности	1
Коммутационная способность контактов реле сигнализации максимальный переменный ток, А при максимальном напряжении переменного тока, В максимальный постоянный ток, А при максимальном напряжении постоянного тока, В	5
	250
	5
	30
Интерфейс связи с АСУ	RS-485
Протокол связи с АСУ	Modbus RTU
Потребляемая мощность, Вт, не более	6
Габаритные размеры, мм, не более:	70×90×60
Масса, кг, не более	0,2



## 2. Монтаж и подключение

Установка устройства производится на DIN-рейку. Для установки реле оттяните зажимной элемент и приложите устройство к DIN-рейке, затем защелкните крепление на DIN-рейке.

Подключение СКИПЕТР-РКИ осуществляется согласно схеме в Приложении А.

Функциональное заземление необходимо выполнять проводом сечением 1,5-2,5 мм<sup>2</sup>.

Интерфейс RS-485 необходимо подключать кабелем КИПЭВ или аналогичным (экранированной витой парой с многопроволочными жилами).



**ВНИМАНИЕ:** Соблюдайте полярность подключения питающей сети!

### 2.1. Расположение и назначение разъёмов реле СКИПЕТР-РКИ



Контакты	Обозначение	Описание
1, 2	+U <sub>AB</sub> , -U <sub>AB</sub>	Подключение полюсов контролируемой сети
3, 4	+Пит, -Пит	Подключение источника питания
6	FE	Функциональное заземление устройства
7, 8, 9	Неиспр.	Сигнализация неисправности устройства
10, 11	Сигн.	Реле аварийной сигнализации
12, 13, 14	RS-485	Интерфейс RS-485 для связи с АСУ ТП
	120 Ω	Переключатель резистора-терминатора шины RS-485



**ИНФОРМАЦИЯ:** Клеммные контакты, используемые в СКИПЕТР-РКИ, – винтовые, предназначены для подключения проводов сечением от 0,35 мм<sup>2</sup> до 1,5 мм<sup>2</sup>.

## 3. Интерфейс реле СКИПЕТР-РКИ



1	<p>Светодиод «РАБОТА»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- горит постоянно зеленым цветом при подключенном питании и отсутствии неисправностей;</li> <li>- мигает красным при отключении измерений;</li> <li>- мигает оранжевым при калибровке устройства.</li> </ul>
2	<p>Светодиод-индикатор перекоса напряжений полюсов (для исполнения 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- горит непрерывно при превышении уставки U.</li> </ul>
3	<p>Светодиоды-индикаторы снижения сопротивления изоляции по полюсам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исполнение 1: горят непрерывно при снижении сопротивления изоляции ниже уставки R.</li> <li>- исполнение 2: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ мигают при снижении сопротивления изоляции ниже уставки R<sub>1</sub>;</li> <li>○ горят непрерывно при снижении сопротивления изоляции ниже уставки R<sub>2</sub>.</li> </ul> </li> </ul>
4	<p>Переключатель выбора уставки сопротивления изоляции R<sub>1</sub> / R:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для исполнения 1 уставка R;</li> <li>- для исполнения 2 уставка R<sub>1</sub>.</li> </ul>
5	<p>Переключатель выбора уставки R<sub>2</sub> / U:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для исполнения 1 уставка U;</li> <li>- для исполнения 2 уставка R<sub>2</sub>.</li> </ul>

## 4. Эксплуатация реле СКИПЕТР-РКИ

### 4.1. Перед включением

Перед монтажом реле СКИПЕТР-РКИ произведите внешний осмотр устройства и убедитесь в отсутствии механических повреждений.

Убедитесь в том, что подключаемое напряжение питания соответствует требуемому напряжению питания устройства. Соблюдайте полярность напряжения, подаваемого на реле.

Закрепите устройство на DIN-рейке и подключите все разъёмы.

При необходимости подключите к линии связи с АСУ резистор-терминатор, переведя в положение ON переключатель 120  $\Omega$  на СКИПЕТР-РКИ. Резистор-терминатор линии связи с АСУ должен быть включен на оконечных устройствах линии.

### 4.2. Первое включение реле СКИПЕТР-РКИ

Подайте питание на устройство. Реле проведёт самотестирование, в течение которого кратковременно загорятся и погаснут все светодиоды по очереди. После самотестирования устройство перейдёт в режим контроля изоляции.

Если реле подключено к шине информационного обмена с АСУ, настройте параметры связи.

Проверьте правильность работы реле. Для этого вращением переключателя уставки сопротивления на лицевой панели (в зависимости от исполнения – R или R<sub>1</sub>) выставьте значение уставки 20 кОм. Сымитируйте снижение сопротивления изоляции, подключив между одним из полюсов сети и шиной заземления сопротивление 20 кОм. Убедитесь в срабатывании реле сигнализации и зажигании соответствующего светодиода на лицевой панели.

Выставьте необходимые значения уставок.

Реле СКИПЕТР-РКИ готово к работе.

### 4.3. Назначение уставок срабатывания

Уставки срабатывания назначаются при помощи переключателей на лицевой панели реле.

Реле СКИПЕТР-РКИ выпускается в двух исполнениях, отличающихся контролируруемыми параметрами и уставками. Определяемые аварийные события и уставки для функциональных исполнений представлены в таблице.

	Исполнение 1	Исполнение 2
<b>Уставка 1</b>	Сопротивление изоляции	Сопротивление изоляции
Возможные значения	10, 20, 30, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200	50, 60, 70, 80, 90, 100, 125, 150, 175, 200
<b>Уставка 2</b>	Перекас напряжений полюсов	Сопротивление изоляции
Возможные значения	0 (откл), 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80	10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100

### 4.4. Использование протокола обмена данными с АСУ

Реле СКИПЕТР-РКИ имеет возможность обмена данными с системой мониторинга (АСУ). Для связи используется интерфейс RS-485, протокол Modbus RTU. Карта регистров Modbus приведена в Приложении Б.

Устройство обеспечивает передачу значений следующих параметров вне зависимости от исполнения реле:

- напряжение на шинах;
- напряжение между плюсовой шиной и землёй;
- напряжение между минусовой шиной и землёй;
- перекос напряжений полюсов;
- сопротивление изоляции плюсовой шины относительно земли;
- сопротивление изоляции минусовой шины относительно земли;
- общее сопротивление изоляции сети.

Помимо передачи значений контролируемых параметров протокол Modbus может использоваться для считывания и назначения режима работы реле, передачи признаков аварийных событий и другой информации

Параметры протокола Modbus с возможными значениями приведены в таблице.

Параметр	Возможные значения	Значение по умолчанию
Адрес в сети Modbus	1 ... 247	1
Скорость обмена данными, бит/с	1 200 ... 115 200	9 600
Чётность	нет, чет, нечет	нет



**ПРИМЕЧАНИЯ:** После изменения параметров протокола Modbus необходимо перезагрузить устройство (снять и снова подать питание).

#### 4.5. Режимы работы устройства

В СКИПЕТР-РКИ предусмотрены следующие 3 режима работы.

- Режим контроля сопротивления изоляции (Контроль R<sub>ИЗО</sub>) – основной режим работы реле. В этом режиме устройство непрерывно контролирует сопротивление изоляции сети. Внешний признак – светодиод РАБОТА постоянно горит зелёным.
- Режим отключения измерений (Всё отключено) – в этом режиме все измерения прекращаются, и никакое воздействие на сеть не производится. Внешний признак – светодиод РАБОТА мигает красным. Может использоваться для организации работы нескольких устройств в одной сети, либо для временного вывода реле из работы, например, при наладке НКУ.
- Калибровка – это сервисный режим, применяется при первоначальной настройке устройства на предприятии-изготовителе. Внешний признак – светодиод РАБОТА мигает оранжевым. При пусконаладочных работах калибровка устройства, как правило, не требуется.

Переключение режимов работы возможно посредством протокола Modbus. Карта регистров Modbus приведена в Приложении Б.

## 5. Возможные неисправности реле СКИПЕТР-РКИ

Список возможных неисправностей и способы их устранения

№ п/п	Признак	Возможная причина	Способ устранения
1	Индикатор РАБОТА не светится	Отсутствует питание	Проверьте наличие и полярность напряжения питания на клеммах изделия
		Неисправен контроллер реле	Обратитесь к производителю

## 6. Профилактическое техническое обслуживание

Для обеспечения исправного состояния реле СКИПЕТР-РКИ в течение установленного срока службы необходимо не реже одного раза в три года производить профилактическое техническое обслуживание устройства.

Состав профилактического технического обслуживания:

- внешний осмотр реле на отсутствие механических повреждений;
- проверка состояния проводов связи и заземляющих проводников.



**ВНИМАНИЕ:** Персонал, проводящий работы в электроустановках, должен быть обеспечен всем необходимым инструментом и средствами защиты, а также обучен правилам их применения.

## 7. Транспортирование, хранение и утилизация

Перевозку реле СКИПЕТР-РКИ в транспортной таре следует осуществлять в закрытых транспортных средствах. При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо соблюдать требования транспортной маркировки, нанесенной на каждое грузовое место.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов в закрытом транспорте – 5 по ГОСТ 15150-69.

Условия транспортирования в части воздействия механических факторов – С по ГОСТ 23216-78.

Условия хранения в части воздействия климатических факторов в закрытых помещениях – 2 по ГОСТ 15150-69.

Реле СКИПЕТР-РКИ не требует специальных способов утилизации, т.к. не имеет материалов и веществ, представляющих опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды во время и после окончания срока эксплуатации.

## 8. Гарантии изготовителя

Предприятие-изготовитель гарантирует работоспособность реле СКИПЕТР-РКИ при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, хранения, транспортирования, установленных ТУ 26.51.43.116-010-67719870-2024 и эксплуатационной документацией.

Гарантийный срок на реле СКИПЕТР-РКИ составляет **36 месяцев** с даты ввода в эксплуатацию, но не более 48 месяцев с даты изготовления.

## Приложение А. Схема подключения реле СКИПЕТР-РКИ

## Схема подключения реле СКИПЕТР-РКИ

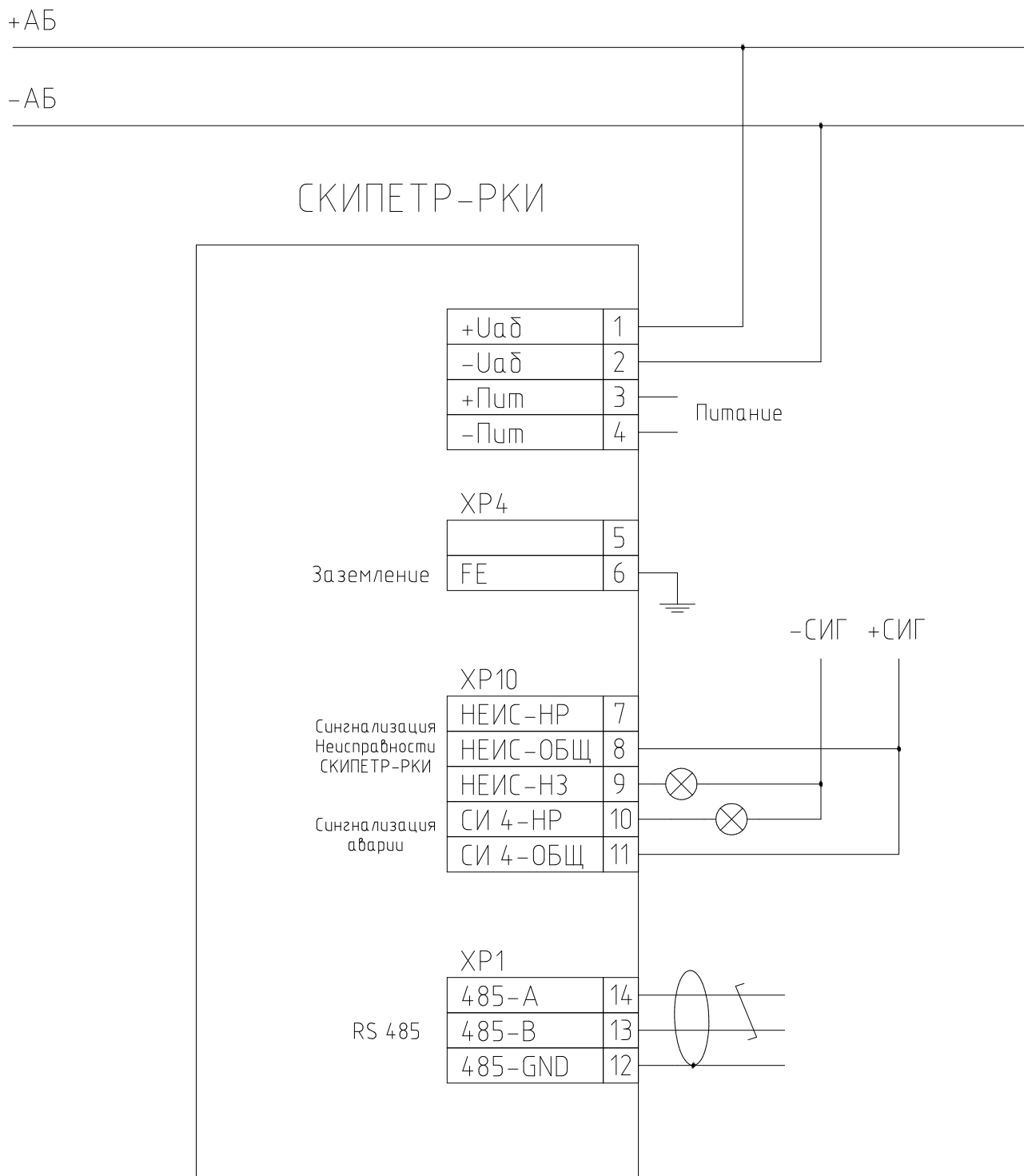


Рис.1. Схема подключения реле СКИПЕТР-РКИ.

**Приложение Б. Подключение в АСУ**

1. Физический уровень – RS-485.
2. Протокол – Modbus RTU.
3. Стоп-бит – 1.
4. Адрес – 1 (по умолчанию).
5. Если опрашиваемое устройство (концентратор, SCADA) адресует регистры в диапазоне 1...65536, то значения адресов из карты регистров следует увеличить на 1.

**Входные регистры (Input Registers)**

Адрес (dec)	Адрес (hex)	Описание	Ед. изм.	Тип данных
2	0x0002	Версия ПО	-	uint16_t
20	0x0014	Заданная уставка R <sub>1</sub>	1 кОм	uint16_t
21	0x0015	Заданная уставка R <sub>2</sub>	1 кОм	uint16_t
22	0x0016	Заданная уставка Уперекоса	1 В	uint16_t
50	0x0032	Напряжение на шинах	1 В	uint16_t
51	0x0033	Напряжение между плюсовой шиной и землей	1 В	uint16_t
52	0x0034	Напряжение между минусовой шиной и землей	1 В	uint16_t
53	0x0035	Перекус напряжений полюсов относительно земли	1 В	uint16_t
54	0x0036	Сопrotивление изоляции по плюсовой шине	1кОм	uint16_t
55	0x0037	Сопrotивление изоляции по минусовой шине	1кОм	uint16_t
56	0x0038	Общее сопротивление изоляции	1кОм	uint16_t
57	0x0039	Признак режима работы: 0 – Контроль Ризо 1 – Всё отключено 2 – Калибровка	–	uint16_t
70	0x0046	Маска признаков неисправностей: бит 2 – повышение перекуса напряжений, бит 1 – снижение изоляции по R <sub>2</sub> , бит 0 – снижение изоляции по R <sub>1</sub> .	–	uint16_t
101	0x0065	Test1: 0x1122	-	uint16_t
102	0x0066	Test1: 0x2233	-	uint16_t

## Регистры уставок (Holding Registers)

Адрес (dec)	Адрес (hex)	Описание	Ед. изм.	Тип данных
10	0x000A	Новый адрес в сети modbus	–	uint16_t
11	0x000B	Скорость в сети modbus	–	uint16_t
12	0x000C	Четность в сети modbus	–	uint16_t
31	0x001F	Установочное напряжение сети для калибровки	1 В	uint16_t
32	0x0020	Установка режима работы: 0 – Контроль Ризо 1 – Всё отключено 2 – Калибровка*	–	uint16_t
101	0x0065	Test1: 0x88AA	–	uint16_t
102	0x0066	Test2: 0x77BB	–	uint16_t
255	0x00FF	Перезагрузка устройства (со сбросом всех параметров к заводским, калибровочные константы также обнуляются)	–	uint16_t

\* Перед калибровкой необходимо отключить контакт FE (функциональное заземление) и указать напряжение сети в регистре по адресу 31.



## Этикетка

ЭКС.006.100 ЭТ

### 1. Сведения об исполнении изделия

Изделие: реле контроля изоляции СКИПЕТР-РКИ ЭКС.003.800

Функциональное исполнение		Напряжение питания	
Исполнение 1 (Уставки: R и U)	<input type="checkbox"/>	110 / 220 В	<input type="checkbox"/>
Исполнение 2 (Уставки: R <sub>1</sub> и R <sub>2</sub> )	<input type="checkbox"/>	48 В	<input type="checkbox"/>
		24 В	<input type="checkbox"/>

### 2. Свидетельство о приемке

Изделие: реле контроля изоляции СКИПЕТР-РКИ ЭКС.003.800

Сер. № 003800/ \_\_\_\_\_ Дата выпуска (изготовления): \_\_\_\_\_ г.

изготовлено в соответствии с действующей технической документацией и признано годным для эксплуатации.

ОТК

МП \_\_\_\_\_  
личная подпись      расшифровка подписи

Произведено:  
ООО «ЭлекомСервис», Российская Федерация  
620027, г. Екатеринбург, ул. Шевченко, д.9Ж  
тел. +7 (343) 287-48-27  
support@elecomservis.ru





ООО "ЭЛЕКОМСЕРВИС"

[www.elecomservis.ru](http://www.elecomservis.ru)

620027, РФ, г. Екатеринбург, ул. Шевченко, д.9Ж

тел. общий (многоканальный): +7 (343) 287-48-27

Отдел продаж: [marketing@elecomservis.ru](mailto:marketing@elecomservis.ru)

Тех.поддержка: [support@elecomservis.ru](mailto:support@elecomservis.ru)



Произведено:

ООО «ЭлекомСервис», 620027, Российская Федерация,

г. Екатеринбург, ул. Шевченко, д.9Ж

тел. +7 (343) 287-48-27

[support@elecomservis.ru](mailto:support@elecomservis.ru)