

АО «Завод «Инвертор»

26.51.45.110

Группа Е65

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ИЗОЛЯЦИИ

СКИ-01

Руководство по эксплуатации

ТРПМ.411218.006 РЭ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## Содержание

1	Описание и работа СБП.....	5
1.1	Описание и работа изделия.....	5
1.1.1	Назначение изделия.....	5
1.1.2	Технические характеристики.....	6
1.1.3	Состав изделия.....	13
1.1.4	Устройство и работа.....	13
1.1.5	Средства измерения, инструмент и принадлежности.....	14
1.1.6	Маркировка и пломбирование.....	14
1.1.7	Упаковка.....	15
1.1.8	Внешние подключения и интерфейсы.....	16
1.2	Описание и работа составных частей изделия.....	17
2	Использование по назначению.....	21
2.1	Эксплуатационные ограничения.....	21
2.2	Подготовка изделия к использованию.....	21
2.3	Использование изделия.....	26
2.4	Сигнализация состояния СБП и поиск неисправностей с помощью тревожных сигналов.....	38
2.5	Перечень предохранителей.....	41
3	Техническое обслуживание.....	42
3.1	Общие указания.....	42
3.2	Меры безопасности.....	42
3.3	Порядок технического обслуживания.....	43
3.4	Консервация.....	43
4	Текущий ремонт.....	44
5	Хранение.....	45
6	Транспортирование.....	46
7	Утилизация.....	48
	Приложение А (обязательное) Габаритные, установочные и присоединительные размеры СБП.....	49
	Приложение Б (обязательное) Ссылочные нормативные документы.....	52
	Приложение В (справочное) Перечень принятых сокращений.....	54
	Приложение Д (обязательное) Перечень уставок, задаваемых при программировании СБП.....	55

ТРПМ.411218.006 РЭ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
					Система контроля изоляции СКИ-01 Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Иванов				А	2	33
Пров.		Заварза						
Т. контр.								
Н. контр.		Ярыгина						
Утв.		Кочедыков			АО «Завод «Инвертор»			

Копиро-

Формат



Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для ознакомления пользователя с принципами и режимами работы системы контроля изоляции СКИ-01 (далее - СКИ), способами управления, сигнализации, эксплуатационными ограничениями и видами технического обслуживания и ремонта. В РЭ также приведены сведения по условиям хранения, транспортирования и утилизации СКИ.

К эксплуатации, техническому обслуживанию СКИ допускаются лица, имеющие образование не ниже специализированного техникума, изучившие эксплуатационную документацию на изделие и имеющие допуск к работе в электроустановках напряжением до 1000 В.

Данное РЭ распространяется на систему контроля изоляции СКИ в СОПТ напряжением 110 В и 220 В, предназначенную для контроля изоляции каждого полюса относительно «земли» сети постоянного тока в целом, определения фидера с поврежденной изоляцией без отключения потребителей от сети. Изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию и электрическую схему изделия изменения, не имеющие принципиального характера.

СКИ соответствуют ТИДЖ.411218.006 ТУ.

**ВНИМАНИЕ! НЕСОБЛЮЖДЕНИЕ ПРАВИЛ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИИ СКИ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОРАЖЕНИЮ ЧЕЛОВЕКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ.**

Оценка соответствия СКИ классам безопасности 2 и 3 должна проводиться по НП-071-18. Порядок выполнения по ГОСТ Р 50.06.01, РД ЭО 1.1.2.01.0713.

СКИ при поставке на атомные станции должна соответствовать установленным нормам и правилам в области использования атомной энергии НП-001.

Ссылки на нормативные документы, используемые в РЭ, приведены в приложении Б.

Перечень принятых сокращений, используемых в документе, приведен в приложении В.

Подп. и Дата

ТРИМ.411218.006 РЭ

Лис

т

Изд	Лис	№ докум	Подп	Дата



Таблица 1 – Основные технические характеристики СКИ

Наименование	Значение	Примечание
1 Номинальное напряжение питания и контролируемой сети постоянного тока, В	220 (110)	-
2 Рабочий диапазон напряжения питания и контролируемой сети постоянного тока, не менее, В	85 ÷ 260	-
3 Потребляемая мощность БКУ-01, не более, Вт	25	-
4 Потребляемая мощность ДДТЦ-01, не более, Вт	1	-
5 Смещение напряжения полюсов относительно «земли» при тестовом воздействии СКИ на контролируемую сеть, не более, В	10	-
6 Амплитуда напряжения смещения нейтрали в режиме измерения сопротивлений присоединений, В, не менее	15 (7,5)	-
7 Входное сопротивление полюсов СКИ относительно «земли», не менее, кОм	30 (15)	-
8 Полное входное сопротивление СКИ относительно «земли», кОм, не менее	15 (7,5)	-
9 Диапазон определяемого полного сопротивления изоляции и сопротивлений изоляции полюсов сети, кОм	1 ÷ 1000 (1 ÷ 500)	-
10 Диапазон измерения сопротивления изоляции сети, кОм	0,2 ÷ 1000 (0,1 ÷ 500)	-
11 Предельное селективно-определяемое снижение полного сопротивления изоляции присоединений, не менее, кОм	150 (75)	-
12 Диапазон измерения (вычисления) сопротивлений изоляции присоединений, кОм	0,2 ÷ 150 (0,1 ÷ 75)	-
13 Максимальная ёмкость контролируемой сети, не менее, мкФ	200	-
14 Относительная погрешность определения полного сопротивления изоляции и сопротивлений изоляции полюсов сети в диапазоне: - от 0,2 до 100 кОм (от 0,1 до 50 кОм), не более, % - от 100 до 1000 кОм (от 50 до 500 кОм), не более, %	± 5  ± 10	-

Подп. и Дата

ТРИМ.411218.006 РЭ

Лист  
Т

Изд. Лист № докум. Подп. Дата

Продолжение таблицы 1

Наименование	Значение	Примечание
15 Относительная погрешность определения полного сопротивления изоляции присоединений в диапазоне: - от 10 до 100 кОм (от 10 до 50 кОм), не более, % - от 100 до 150 кОм (от 50 до 75 кОм), не более, %	± 10 ± 20	—
16 Количество уставок сигнализации снижения полного сопротивления изоляции и сопротивлений изоляции полюсов сети и присоединений	2	—
17 Диапазон задаваемых уставок сигнализации снижения полного сопротивления изоляции и сопротивлений изоляции полюсов сети и присоединений, кОм	10 ÷ 150	—
18 Количество уставок сигнализации выхода за диапазон напряжения контролируемой сети	2	—
19 Диапазон задаваемых уставок сигнализации выхода за диапазон напряжения контролируемой сети напряжением 220 (110) В - нижний порог, В; - верхний порог	154 ÷ 210 (77 ÷ 105) 230 ÷ 260 (115 ÷ 130)	—
20 Максимальная мощность, выделяющаяся при однократном замыкании на землю, мВт, не более - через сопротивление ≥ 30 (15) кОм - через сопротивление < 30 (15) кОм	70 (35) 250 (125)	—
21 Выдержка времени срабатывания сигнализации о неисправностях в сети, с, не более	60	—
22 Время цикла определения полного сопротивления изоляции и сопротивлений изоляции полюсов сети, не более, с	10	—
23 Время цикла определения полного сопротивления изоляции всех присоединений, не более, с	30	—
24 Диаметр окна ДДТЦ-01, мм	25, 40, 60, 90	—
25 Амплитуда напряжения пульсации в сети постоянного тока, В, не более	12	—

Примечание [ОИ2]: добавлено

Подп. и Дата

ТРИМ.411218.006 РЭ

Лис

Т

Изм. Лис. № докум. Подп. Дата

Продолжение таблицы 1

Наименование	Значение	Примечание
26 Амплитуда дифференциального тока пульсации в присоединении, не более, мА	100	
27 Максимальное количество присоединений с автоматическим контролем полного сопротивления изоляции, не менее	255	–
28 Количество реле сигнализации БКУ-01: Реле сигнализации выхода за предел уставки «1» и «2»: - снижения полного сопротивления изоляции и сопротивлений изоляции полюсов сети; - повышения напряжения полюсов сети относительно «земли»; - повышение (понижение) напряжения контролируемой сети; - повышения «перекоса» напряжений полюсов сети. Реле сигнализации самодиагностики БКУ-01	3 2 1	–
29 Диапазон контролируемого напряжения СОПТ, В	85 ÷ 260	
30 Максимальное количество СКИ работающих параллельно в СОПТ	4	
31 Коммутационная способность контактов реле сигнализации: - максимальный коммутируемый (активная нагрузка), А - максимальное коммутируемое напряжение переменного (постоянного тока), В	5 250 (30)	
32 Номинальное напряжение изоляции корпусов ИДТ, ИДП, МПС и кабелей, В, не менее	400 АС	

**Примечание [ОИЗ]:** не реализовано!!! Нужно добавлять еще уставки

Подп. и Дата

ТРИМ.411218.006 РЭ

Лист  
Т

Изм. Лист № докум. Подп. Дата





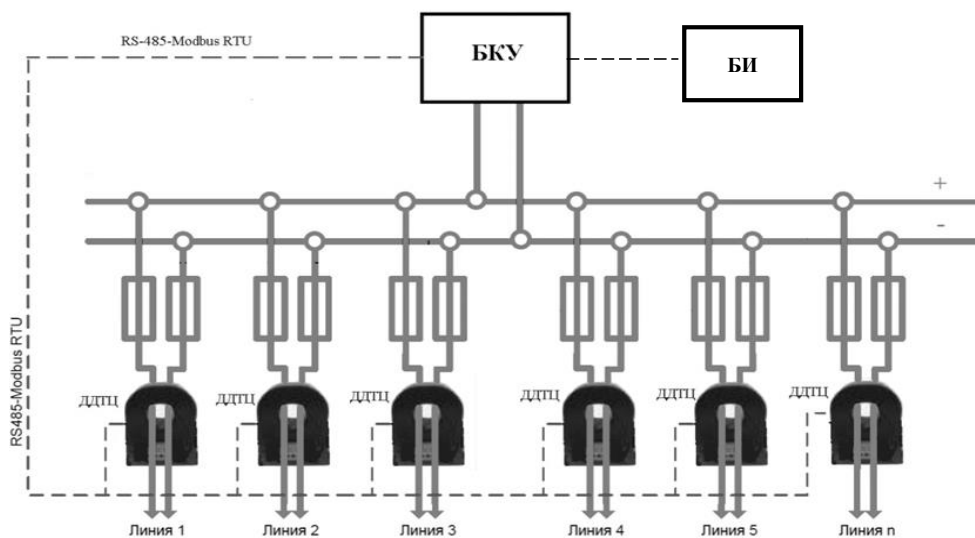


Рис. 1 – Структурная схема СКИ

Примечание [ОИ5]: изменен рисунок

### 1.1.4 Устройство и работа

1.1.4.1. Определение сопротивлений изоляции каждого полюса сети оперативного постоянного тока относительно «земли» производится на основе данных исходных напряжений полюсов СОПТ относительно «земли» и данных полного сопротивления изоляции всей сети.

Измерение сопротивления изоляции полюсов сети производится непосредственно в БКУ. Для измерения сопротивлений изоляции на присоединениях используется информация с датчиков тока ДТТЦ, которая передается в цифровом виде (RS-485 Modbus RTU) по электрической сети передачи данных непосредственно в БКУ для обработки.

Примечание [ОИ6]: добавлен

### 1.1.4.2. Управление режимами СКИ осуществляется с БИ

После включения СКИ экран БИ выглядит следующим образом (Рис. 2):

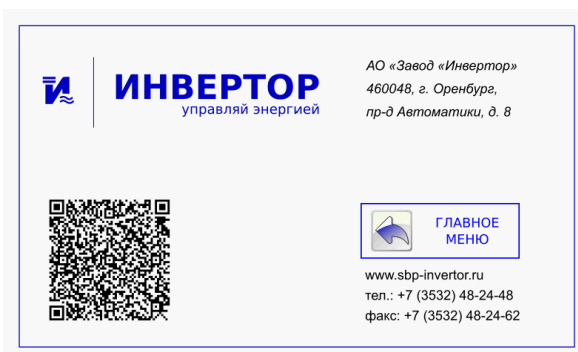


Рис. 2 Экран БИ при включении

Примечание [ОИ7]: добавлен

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Для перехода в главное меню на сенсорном экране нужно выбрать «ГЛАВНОЕ МЕНЮ»

После этого открывается вкладка «Мнемосхема» (Рис.3), где отображено состояние полюсов сети и присоединений.

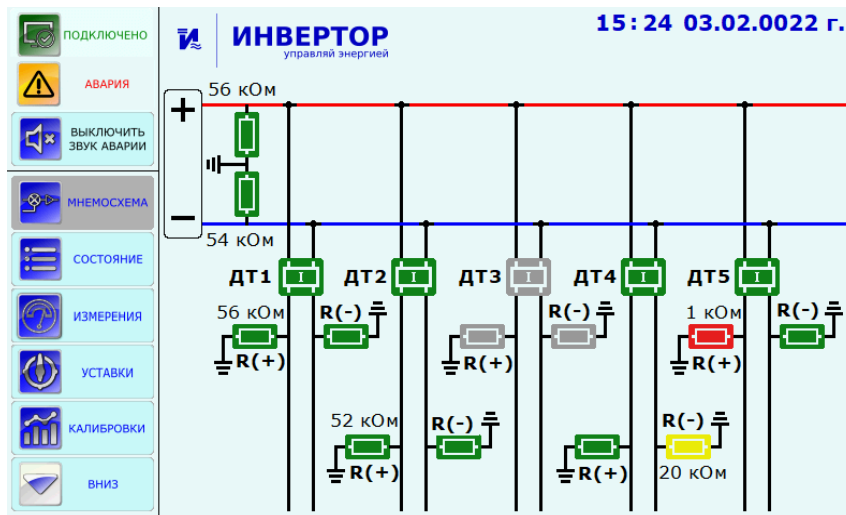



Рис. 3. Вкладка «МНЕМОСХЕМА»

Зеленый цвет – значения сопротивлений полюсов и присоединений находятся выше 2 уставки (максимальное значение сопротивления полюсов или присоединений - Рис. 4).

Желтый цвет – значения сопротивлений полюсов и присоединений находятся ниже 2 уставки и выше 1 уставки (минимальное значение сопротивления полюсов или присоединений).

Красный цвет - значения сопротивлений полюсов и присоединений находятся ниже 1 уставки, в этом случае также в верхнем левом углу отображается сигнализация «АВАРИЯ»  **АВАРИЯ** (Рис. 3).

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

					Лист
ТРПМ.411218.006 РЭ					11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

На Рис.4 показана вкладка с настройками уставок.



Рис. 4. Вкладка «УСТАВКИ»

Текущий режим и основные параметры отображаются на вкладке «Состояние» (Рис. 5). В этом окне производится выбор режима работы, количества датчиков в системе и типа датчиков.

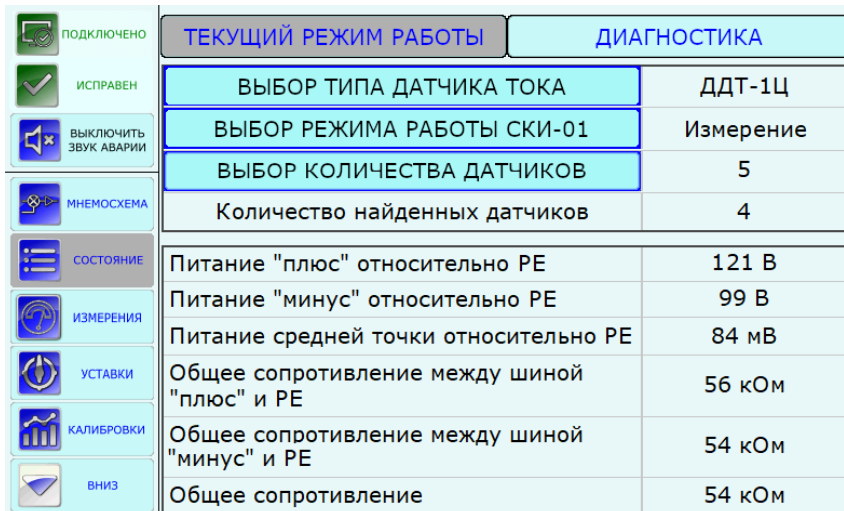


Рис. 5. Вкладка «СОСТОЯНИЕ»

Ив. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ив. № дубл.
Ив. № подл.	Подп. и дата

Контроль сопротивления изоляции на присоединениях осуществляется на вкладке «ИЗМЕРЕНИЯ» (Рис. 6).

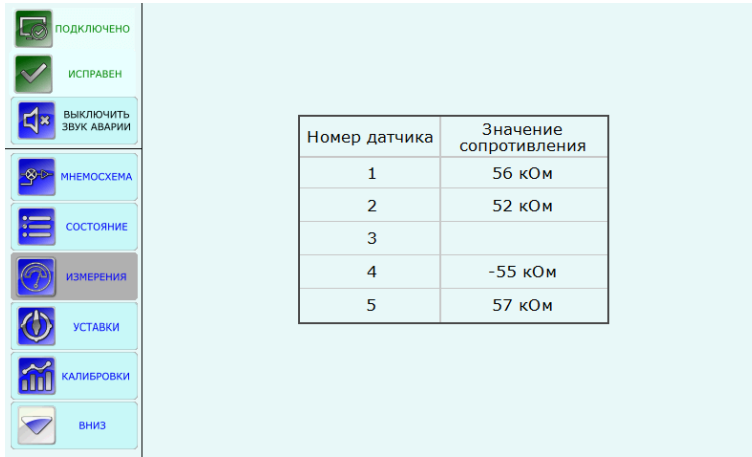


Рис. 6. Вкладка «ИЗМЕРЕНИЯ»

Состояние датчиков на присоединениях отображается на вкладке «Состояние датчиков» (Рис. 7).

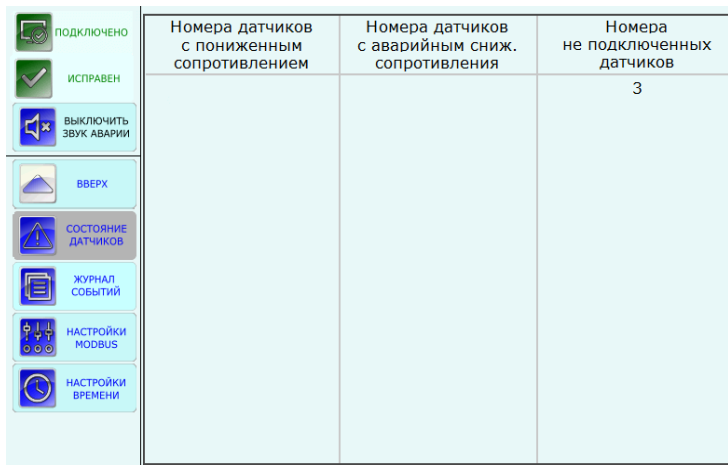


Рис. 7. Вкладка «СОСТОЯНИЕ ДАТЧИКОВ»

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата	ТРПМ.411218.006 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13



Настройка RS-485 Modbus RTU производится на вкладке «НАСТРОЙКА MODBUS» (Рис. 9).

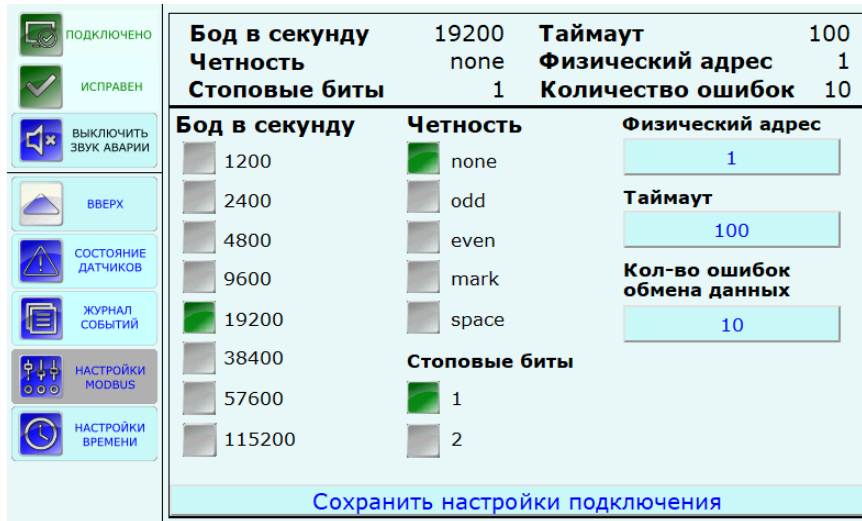


Рис. 9. Вкладка «НАСТРОЙКА MODBUS»

#### 1.1.4.3. БКУ

В БКУ установлены разъёмы для подключения внешних цепей

Примечание [018]: добавлен

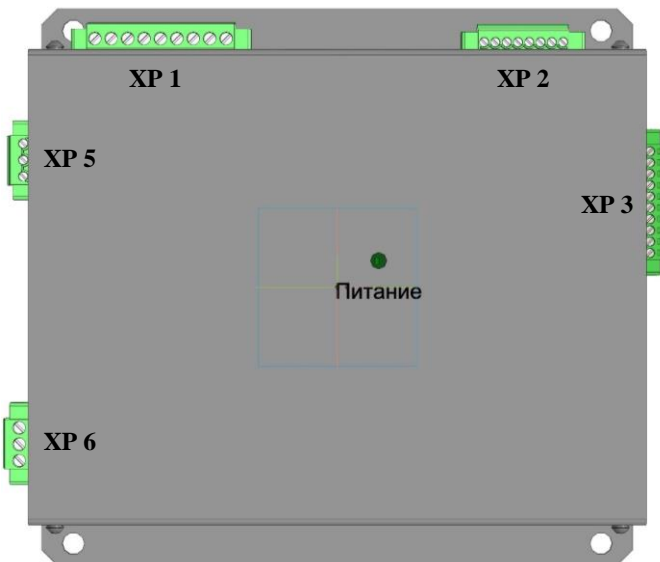


Рис. 10. БКУ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТРПМ.411218.006 РЭ	Лист
						15

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Подп. и дата

Интв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Интв. № подл.

- XP1 – цепи сигнализации («сухие» контакты);
- XP2 – CAN (2 канала);
- XP3 – RS-485 (3 канала);
- XP5 – питание БКУ (АС/DC);
- XP6 – подключение СОПТ.

### 1.1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Для монтажа СКИ не требуется специального инструмента.

Примечание [ОИ9]: добавлено

### 1.1.6 Маркировка и пломбирование

1.1.6.1 На СКИ должна быть нанесена маркировка со следующими данными:

- тип;
- напряжение, ток, частота силовых цепей;
- масса;
- номер ТУ;
- заводской номер;
- месяц и год выпуска;
- изготовитель.

1.1.6.2 Маркировка тары должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ 14192.

1.1.6.3 На каждый СКИ должна быть предусмотрена чистая планка по ОСТ 5P.6034 для нанесения объектовой индексации СКИ при её монтаже на заказе.

1.1.6.4 На СКИ и их составных частях должны быть поставлены клейма и пломбы в местах, предусмотренных сборочным чертежом, свидетельствующие об их приемке СК.

### 1.1.7 Упаковка

1.1.7.1. Упаковка для хранения и транспортирования СКИ и ЗИП-О должна производиться по ГОСТ 9.014.

1.1.7.2. При контейнерных перевозках в контейнерах размещается аппаратура, упакованная по варианту защиты ВЗ-10 по ГОСТ 9.014.

### 1.1.8 Внешние подключения и интерфейсы

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТРПМ.411218.006 РЭ					Лист
										16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						



1.1.8.1 СКИ должен содержать следующие цифровые интерфейсы:  
 - RS-485 с гальванической развязкой в количестве 3 канала. Используется для подключения ПК верхнего уровня, ДДТЦ, выносного пульта управления;  
 - CAN с гальванической развязкой в количестве 2 шт. Используется для подключения ДДТЦ, выносного пульта управления, синхронизации работы при работе в СОПТ.

1.1.8.2 СКИ должен содержать дискретные входы типа «сухой контакт» в количестве 3 шт. Используется для подключения контактов состояния межсекционных выключателей.

1.1.8.3 СКИ должен содержать 3 выхода контактов реле с одной переключающей группой на реле. Используется для сигнализации снижения изоляции основной сети и полюсов ниже порога 1 и 2, для сигнализации общей аварии.

1.1.8.4 На передней панели СКИ должен содержать световые индикаторы (светодиоды) для отображения режимов работы, результатов контроля сопротивления изоляции основной сети и присоединений, аварийных сигналов.

1.1.8.5 На передней панели может быть расположен ЖК индикатор и клавиатура.

1.1.8.6 Для подключения к БКУ должен иметь цифровой интерфейс с гальванической развязкой в количестве 1 канала. Цифровой интерфейс должен поддерживать тип CAN и/или RS-485.

## 1.2 Описание и работа составных частей изделия

### 1.2.1 Общие сведения

1.2.1.1 Общие сведения о составных частях СКИ представлены в п. 1.1.3 настоящего РЭ в соответствии со структурной схемой на рисунке 1.

### 1.2.2 Работа

**Примечание [ОИ10]:** повторение 1.1.4

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТРПМ.411218.006 РЭ					Лист
										17
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

### 1.2.3 Маркировка и пломбирование

1.2.3.1 Сведения о маркировке и пломбировании составных частей изделия приведены в п. 1.1.6 настоящего РЭ.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТРПМ.411218.006 РЭ				Лист
				18

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

Не допускается устанавливать изделие на расстоянии менее 1 м от нагревательных приборов.

Не допускается накрывать изделие в рабочем состоянии

**Примечание [ОИ11]:** добавлено

### 2.2 Подготовка изделия к использованию

Изделие не требует подготовки, т.к. входит в комплект другого оборудования

**Примечание [ОИ12]:** возможно, этот пункт не нужен

#### 2.2..... Внешняя сигнализация

2.2..... В СКИ должна быть обеспечена выдача следующих сигналов «сухими контактами»:

а) снижение полного сопротивления изоляции и сопротивлений изоляции полюсов сети;

б) повышение напряжения полюсов сети относительно «земли»;

в) повышение (понижение) напряжения контролируемой сети;

г) повышения «перекоса» напряжений полюсов сети;

д) Перегрев БКУ или ДДТЦ.

**Примечание [ОИ13]:** это есть в таблице 1

**Примечание [ОИ14]:** возможности определения перегрева нет

2.2..... Сигнал «Общая авария СКИ» должен объединять в себе сигналы о неисправности каждого функционального элемента СКИ.

2.2..... При отсутствии на входе СКИ сети, возможность выдачи всех сигналов должна быть потеряна.

**Примечание [ОИ15]:** это надо включить в 1.1.4

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					19



Примечание [ОИ17]: описано в 1.1.4.2

## 2.4 Сигнализация состояния СКИ и поиск неисправностей с помощью тревожных сигналов

2.4.1 Значение сообщений, поступающих на дисплей о состоянии СКИ, представлены в таблице .....

Таблица .... Значение сообщений, поступающих на дисплей о состоянии СКИ

### 2.4.2 Тревожные сообщения и поиск неисправностей

2.4.2.1 Не все сообщения индицируются при нормальной работе. В таблице... приведены значения тревожных сообщений поступающих на дисплей о состоянии СКИ.

Таблица ... Значение тревожных сообщений поступающих на дисплей о состоянии СКИ

Тревожные сообщения	Причины	Проверки	Устранение
---------------------	---------	----------	------------

## 2.5 Перечень предохранителей

2.5..... Перечень предохранителей системы управления СКИ

Перечень предохранителей системы управления СКИ приведен в таблице.....

Таблица ... Перечень предохранителей системы управления СКИ

Позиционные обозначения	Наименования предохранителя
-------------------------	-----------------------------

Завод-изготовитель оставляет за собой право внесения изменений в перечень предохранителей, не влияющий на надежность работы СКИ, с указанием реально установленных предохранителей в эксплуатационной документации, поставляемой совместно с СКИ.

Примечание [ОИ18]: нет предохранителей

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

### 3 Техническое обслуживание

#### 3.1 Общие указания

3.1.1 В процессе эксплуатации СКИ должны проводиться работы по техническому обслуживанию СКИ в виде осмотров, опробований, ТО1, ТО2.

3.1.2 Сведения о техническом обслуживании должны быть занесены в журнал учета регламентных работ. При хранении сведения о техническом обслуживании должны быть занесены в паспорт.

3.1.3 К эксплуатации СКИ, проведению ремонтных, профилактических работ и осмотров допускаются лица с высшим или средним электротехническим образованием, изучившие эксплуатационную документацию на СКИ, действующие инструкции по электробезопасности на рабочих местах, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

#### 3.2 Меры безопасности

3.2.1 При проведении технического обслуживания необходимо руководствоваться СО 153-34.20.501 «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Правилами переключений в электроустановках», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», инструкциями по охране труда и настоящим руководством по эксплуатации.



3.2.4 Работы, связанные с заменой элементов, производить только после отключения СКИ от сети электропитания.

3.2.5 Подсоединение контрольно-измерительных приборов и аппаратуры производить при отключенных источниках напряжения.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					22









## 6 Транспортирование

6.1 Условия транспортирования СКИ должны соответствовать требованиям, указанным в таблице ....

Таблица .... – Условия транспортирования СКИ

Виды поставок	Обозначение условий транспортирования в части воздействия		Обозначение условий хранения по ГОСТ 15150	Срок сохранности в упаковке и консервации изготовителя, годы
	механических факторов по ГОСТ 23216	климатических факторов и условий хранения по ГОСТ 15150		
Внутри страны кроме районов Крайнего Севера и труднодоступных по ГОСТ 15846	ОЛ	8	1	3
Для районов Крайнего Севера и приравненные к ним местности по ГОСТ 15846	Ж	9	1	2
Для экспорта в районы с умеренным климатом	ОЛ	8	1	2
Для экспорта в районы с тропическим климатом по ГОСТ 15151	Ж	9	3	2

6.2 Транспортирование упакованных устройств может производиться железнодорожным транспортом в крытых вагонах, автотранспортом в крытых автомашинах, воздушным и водным транспортом, в универсальных контейнерах по ГОСТ 18477.

6.3 Погрузка, крепление и перевозка устройств в транспортных средствах должны осуществляться в соответствии с действующими правилами перевозок грузов на соответствующих видах транспорта, причем погрузка, крепление и перевозка железнодорожным транспортом должны производиться в соответствии с «Техническими условиями погрузки и крепления грузов» и «Правилами перевозок грузов», утвержденных Министерством путей сообщения

## 7 Утилизация

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТРПМ.411218.006 РЭ

Лист  
26

7.1 Материалы, используемые в СКИ, после выработки своих качеств в процессе эксплуатации подлежат утилизации.

7.2 Печатные платы утилизируются в соответствии с нормативной документацией эксплуатирующей организации.

**Приложение Б**  
**(обязательное)**

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТРПМ.411218.006 РЭ				Лист
				27

## Ссылочные нормативные документы

Таблица Б.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, приложения, в котором дана ссылка
ГОСТ 2991-85 Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия	1.1.7.3
ГОСТ 4643 -75 Отходы потребления текстильные хлопчатобумажные сортированные. Технические условия	Приложение Е
ГОСТ 6267-74 Смазка ЦИАТИМ-201. Технические условия	5.5
ГОСТ 6465 -76 Эмали ПФ-115. Технические условия	Приложение Е
ГОСТ 10198-91 Ящики деревянные для грузов массой св. 200 до 20000 кг. Общие технические условия	1.1.7.2, 6.2
ГОСТ 10597 -87 Кисти и щетки малярные. Технические условия	Приложение Е
ГОСТ 12969-67 Таблички для машин и приборов. Технические требования	1.1.6.2
ГОСТ 12971-67. Таблички прямоугольные для машин и приборов. Размеры	1.1.6.2
ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов	1.1.6.7
ГОСТ 14254-2015 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)	1.1.6.1
ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	1.1.1, 1.1.1.2, 5.1, 6.1
ГОСТ 15846-2002 Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение	6.1
ГОСТ 23216-78 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний	1.1.7.1, 6.1

Продолжение таблицы Б.1

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, приложения, в котором дана ссылка
ГОСТ 24634-81 Ящики деревянные для продукции, поставляемой для экспорта. Общие технические условия	6.2
ГОСТ 26118-84 Преобразователи электроэнергии полупроводниковые мощностью 5 кВ·А и выше. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение	1.1.6.6
ГОСТ 26284-84 Преобразователи электроэнергии полупроводниковые. Условные обозначения	1.1.1, 1.1.6.1
ГОСТ 3134-78 Уайт спирт. Технические условия	5.6
ГОСТ 32137-2013 Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний	1.1.2.1
ГОСТ 33781-2016 Упаковка потребительская из картона, бумаги и комбинированных материалов. Общие технические условия	1.1.7.4
ГОСТ Р 55878 -2013 Спирт этиловый технический гидролизный ректифицированный. Технические условия	Приложение Е
ГОСТ Р МЭК 61850-3-2005 Сети и системы связи на подстанциях. Часть 3. Основные требования	1.1.8
СО 153-34.20.501 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации	3.2.1
ТР ТС 005/2011 Технический регламент Таможенного союза. О безопасности упаковки	1.1.7.5
ТУ 0251-019-44898634-2010 Растворитель (нефрас С2-80/120)	Приложение Е

ТРПМ.411218.006 РЭ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**Приложение В**  
(справочное)

**Перечень принятых сокращений**

- АБ - аккумуляторная батарея;
- СБП - агрегат бесперебойного питания;
- АСУ ТП - автоматизированная система управления технологическим процессом;
- АЭС - атомная электростанция;
- ЗИП - запасные части, инструменты и принадлежности;
- КЗ - короткое замыкание;
- ППР - планово-предупредительный ремонт;
- ТО - техническое обслуживание;
- ТУ - технические условия;
- ЭПУ - электронное переключающее устройство;
- ЕРО - устройство аварийного отключения питания.
- СОПТ - система оперативного постоянного тока;
- БИ - блок индикации.

Примечание [ОИ19]: добавлено

Примечание [ОИ20]:

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
					<b>ТРПМ.411218.006 РЭ</b>					30
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

**Приложение Д**  
**(обязательное)**

**Перечень уставок, задаваемых при программировании СКИ**

**Таблица Д.1 - Перечень уставок, задаваемых при программировании СКИ**

№	
1	1 уставка – минимальное сопротивление полюсов (кОм)
2	2 уставка – максимальное сопротивление полюсов (кОм)
3	1 уставка – минимальное сопротивление присоединений (кОм)
4	2 уставка – максимальное сопротивление присоединений (кОм)

Примечание [ОИ21]: добавлено

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					31

Инд. № подл.    Подпись и дата    Взам. инв. №    Инв. № дубл.    Подп. и дата

ТРПМ.411218.006 РЭ

**Приложение Е**  
**(справочное)**

**Нормы расхода материалов на одно техническое обслуживание СКИ**

**Таблица Е.1**

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТРПМ.411218.006 РЭ				Лист
				32



