

СТАНЦИЯ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ
СКЗ-ИП

Руководство по эксплуатации

ИЖСК.435211.013 РЭ

Содержание

| | | |
|---|--|----|
| 1 | Назначение | 4 |
| 2 | Технические характеристики | 5 |
| 3 | Комплектность | 8 |
| 4 | Описание и работа | 9 |
| 5 | Маркировка | 13 |
| 6 | Указание мер безопасности | 14 |
| 7 | Подготовка изделия к использованию | 15 |
| 8 | Использование изделия | 16 |
| 9 | Техническое обслуживание, хранение и транспортирование | 19 |
| 10 | Возможные неисправности | 20 |
| 11 | Гарантии изготовителя | 21 |
| 12 | Консервация | 22 |
| 13 | Свидетельство о упаковывании | 23 |
| 14 | Свидетельство о приемке | 24 |
| 15 | Учет часов работы изделия | 25 |
| Приложение А Габаритные, установочные размеры СКЗ | | 26 |
| Приложение Б Схема внешних соединений СКЗ | | 27 |
| Приложение В Схемы подключения СКЗ к комплексу телемеханики | | 28 |

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения состава, принципа действия, технических характеристик и порядка использования станции катодной защиты СКЗ-ИП.

Для правильного использования станции катодной защиты обслуживающий персонал должен иметь специальную подготовку и допуск к работе с электроустановками с напряжением до 1000 В.

Перед эксплуатацией станции катодной защиты необходимо внимательно ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации.

Записи в руководство по эксплуатации производить аккуратно, без помарок. Не допускается производить записи карандашом и смываемыми чернилами.

После выполнения записи ставится подпись, указывается фамилия и инициалы лица, выполнявшего запись (вместо подписи допускается проставлять личный штамп).

1 Назначение

1.1 Станция катодной защиты СКЗ-ИП, именуемая в дальнейшем «СКЗ», предназначена для катодной электрохимической защиты подземных металлических сооружений от коррозии.

1.2 СКЗ соответствует техническим условиям ИЖСК.435211.008 ТУ «Станции катодной защиты СКЗ-ИП».

1.3 Настоящий вариант конструктивного исполнения СКЗ предусматривает использование её в качестве самостоятельного изделия.

1.4 Предприятие изготовитель постоянно совершенствует СКЗ и оставляет за собой право на внесение незначительных изменений в его конструкцию и схему, которые могут быть не отражены в настоящем руководстве по эксплуатации.

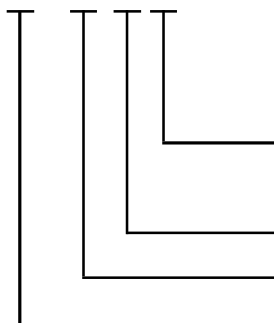
1.5 СКЗ изготавливается в климатическом исполнении У категории размещения 1 и предназначен для установки на открытом воздухе.

1.6 СКЗ обеспечивает надежную и устойчивую работу в условиях воздействия следующих климатических факторов:

- верхнее значение температуры окружающего воздуха 45°С;
- нижнее значение температуры окружающего воздуха минус 45°С;
- верхнее значение относительной влажности окружающего воздуха 98% при температуре 25°С.

1.7 Структура условного обозначения СКЗ:

СКЗ-ИП-Х-У1



климатическое исполнение и категория размещения по
ГОСТ 15150-69
номинальная выходная мощность в кВт
инверторный преобразователь
станция катодной защиты

2 Технические характеристики

2.1 Основные технические характеристики СКЗ приведены в таблице 1 и в приложении А.

Таблица 1

| Наименование параметра | Значение параметра (норма) | | | | | | | |
|--|-------------------------------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | СКЗ-ИП-0, 75-У1 | СКЗ-ИП-1, 2-У1 | СКЗ-ИП-1, 5-У1 | СКЗ-ИП-2, 25-У1 | СКЗ-ИП-2, 4-У1 | СКЗ-ИП-3, 0-У1 | СКЗ-ИП-3, 6-У1 | СКЗ-ИП-4, 8-У1 |
| 1 Номинальный выходной ток, А | 16 | 25 | 32 | 48 | 50 | 64 | 75 | 100 |
| 2 Номинальное выходное напряжение, В | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 |
| 3 Номинальная выходная активная мощность, кВт | 0,75 | 1,2 | 1,5 | 2,25 | 2,4 | 3,0 | 3,6 | 4,8 |
| 4 Полная потребляемая мощность, кВА, не более | 0,85 | 1,4 | 1,7 | 2,55 | 2,7 | 3,4 | 4,0 | 5,4 |
| 5 Коэффициент полезного действия в номинальном режиме, %, не менее | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 |
| 6 Масса, кг, не более | 62 | 64 | 68 | 74 | 76 | 80 | 82 | 90 |
| 7 Напряжение питающей сети, В | 220 ⁺³³ / ₋₅₅ | | | | | | | |
| 8 Частота питающей сети, Гц | 50±3, 60±3 | | | | | | | |
| 9 Число фаз | 1 | | | | | | | |
| 10 Коэффициент мощности в номинальном режиме, не менее | 0,98 | | | | | | | |
| 11 Диапазон изменения выходного напряжения и тока, %, не менее | 1-100 | | | | | | | |
| 12 Коэффициент пульсаций выходного напряжения, %, не более | 1 | | | | | | | |
| 13 Диапазон регулирования уставки защитного потенциала, В, не менее | от минус 0,5 до минус 3,5 | | | | | | | |
| 14 Погрешность поддержания защитного потенциала в диапазоне напряжений питающей сети от 165 до 253 В и при температуре окружающего воздуха от минус 45 до +45°С, %, не более | ±1 | | | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| Наименование параметра | Значение параметра (норма) | | | | | | | |
|---|----------------------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | СКЗ-ИП-0, 75-У1 | СКЗ-ИП-1, 2-У1 | СКЗ-ИП-1, 5-У1 | СКЗ-ИП-2, 25-У1 | СКЗ-ИП-2, 4-У1 | СКЗ-ИП-3, 0-У1 | СКЗ-ИП-3, 6-У1 | СКЗ-ИП-4, 8-У1 |
| 15 Погрешность поддержания выходного тока в режиме стабилизации тока при любом его значении в диапазоне регулирования при изменении напряжения питающей сети и температуры, %, не более | | | | | ±1 | | | |
| 16 Входное сопротивление цепи измерения защитного потенциала, МОм, не менее | | | | | 10 | | | |
| 17 Погрешность телеизмерения выходных параметров, %, не хуже | | | | | 1,0 | | | |
| 18 Нарботка на отказ, ч | | | | | 25000 | | | |
| 19 Нарботка на отказ единичного изделия, ч | | | | | 2500 | | | |
| 20 Установленный ресурс, ч | | | | | 100000 | | | |
| 21 Установленный срок службы, лет | | | | | 10 | | | |
| 22 Установленный срок сохраняемости, лет | | | | | 3 | | | |
| <p>Примечание - Исполнения с выходным током, кратным 16 А, выполнены на силовых блоках БС-0,75, с током, кратным 25 А - на блоках БС-1,2.</p> | | | | | | | | |

2.2 СКЗ обеспечивает работу в следующих режимах:

- а) автоматического поддержания защитного потенциала (суммарного или поляризационного);
- б) стабилизации выходного тока;
- в) стабилизации выходного напряжения.

2.3 СКЗ (в зависимости от требуемого выходного тока) позволяет включать необходимое количество силовых блоков тумблером ВКЛ/ОТКЛ, расположенным на панели каждого блока.

2.4 СКЗ сохраняет работоспособность при обрыве цепи измерения защитного потенциала путем перехода в режим стабилизации выходного тока, уровень которого предварительно устанавливается.

2.5 При возникновении короткого замыкания (сопротивление нагрузки менее 0,05 Ом) СКЗ ограничивает ток на уровне не более 1,1 I ном.

2.6 СКЗ включается в ранее установленный режим работы после кратковременных (менее 1 с) и длительных исчезновений напряжения питающей сети с автоматическим восстановлением режима работы и сохранением рабочих параметров.

2.7 СКЗ обеспечивает хранение данных об общем наработанном ресурсе и о ресурсе работы с заданным уровнем при отклонении не более 3%.

2.8 СКЗ соответствует классу 01 ГОСТ 12.2.007.0-75 по способу защиты человека от поражения электрическим током.

2.9 СКЗ отвечает требованиям пожаробезопасности согласно ГОСТ 12.1.004-91.

2.10 Уровень шума, создаваемого СКЗ, не превышает 60 дБА.

2.11 Уровень радиопомех, создаваемых на зажимах подключения питающей сети при работе СКЗ, не превышает значений, установленных ГОСТ Р 51522-99 для оборудования класса А.

2.16 Конструкция и схема СКЗ обеспечивают возможность непрерывной работы без профилактического обслуживания и ремонта не менее 6 месяцев.

2.17 СКЗ допускает подключение к телеметрическим устройствам для осуществления функций телеизмерения выходного напряжения, выходного тока и защитного потенциала, напряжения питающей сети, температуры внутри блока управления, потребляемой электроэнергии, времени наработки, времени работы с заданным значением параметра, телерегулирования выходного тока, выходного напряжения или защитного потенциала, телеуправления отключением силовых блоков СКЗ, переводом в режим поддержания суммарного потенциала, телесигнализации режима дистанционного управления, состояния «РАБОТА» и несанкционированного открывания двери.

СКЗ обеспечивает работу с системами телемеханики, имеющими интерфейс RS-485 по протоколу ModBus RTU. Для обеспечения передачи информации по GSM или радиоканалу в корпусе СКЗ предусмотрено место для установки соответствующего оборудования.

3 Комплектность

3.1 Комплект поставки приведен в таблице 2.

Таблица 2

| Обозначение изделия | Наименование изделия | Количество | Заводской номер | Примечания |
|---------------------|---|------------|-----------------|------------|
| ИЖСК.435211.013 | Станция катодной защиты СКЗ-ИП-____-У1 | 1 шт. | | |
| ИЖСК.435211.013 РЭ | Станция катодной защиты СКЗ-ИП. Руководство по эксплуатации | 1 шт. | | |
| | Ключ | 1 шт. | | |
| | Вставка плавкая: Н520-1 А | 3 шт. | | |
| | Н520-5 А | 3 шт. | | |
| | Н520-8 А | 4 шт. | | |

4 Описание и работа

4.1 Конструкция

4.1.1 СКЗ выполнена в шкафу бескаркасного типа. В состав СКЗ входят: от одного до четырех силовых блоков (БС-0,75 или БС-1,2), блок управления (БУЦ-2), а также счетчик электроэнергии, автоматический выключатель, сетевая розетка, элементы грозозащиты (варисторы), выходные зажимы и клеммники интерфейса RS-485.

Шкаф имеет дверь, запираемую специальным замком. Дверь снабжена герконовым датчиком открывания.

Степень защиты СКЗ IP34 по ГОСТ 14254-80.

4.1.2 Охлаждение СКЗ естественное воздушное. Для охлаждения СКЗ в нижней части шкафа имеются вентиляционные отверстия, а в верхней части шкафа расположена крышка, обеспечивающая выход горячего воздуха наружу.

4.1.3 Силовые блоки расположены в верхней части шкафа и закреплены на специальном швеллере. На швеллере закреплены четыре розетки, в которые вставляются вилки блоков силовых и обеспечивают электрическое соединение.

Соединение между блоками осуществляются посредством объемного монтажа.

4.1.4 В средней части шкафа, между двумя швеллерами, расположены блок управления, счетчик электроэнергии, сервисная сетевая розетка.

Ниже, на кронштейне, размещены автоматический выключатель, выходные зажимы, шунт, зажимы подключения телемеханики и цепей измерения потенциала.

4.1.5 В основании шкафа имеется болт для подключения корпуса СКЗ к контуру заземления.

4.1.6 Для удобства подъема СКЗ и ее транспортирования в верхней части шкафа имеются две петли.

4.1.7 Конструкцией СКЗ предусмотрена установка ее на плоском основании и крепление четырьмя болтами.

4.1.8 Подвод кабелей к СКЗ осуществляется снизу, через кабельные вводы.

4.2 Принцип работы

4.2.1 Принцип работы СКЗ основан на преобразовании сетевого переменного напряжения в напряжение постоянного тока в каждом из силовых блоков и последующем суммировании мощности установленных блоков.

4.2.2 Напряжение питающей сети подается на контакты автоматического выключателя, а затем, через его контакты и счетчик электроэнергии, поступает в силовые блоки, в блок управления и на сетевую розетку. Варисторы, установленные за автоматическим выключателем и на выходных зажимах, обеспечивают защиту СКЗ от грозовых перенапряжений при возникновении их в питающей сети и в выходных цепях СКЗ.

В силовых блоках происходит преобразование переменного напряжения в напряжение постоянного тока. В состав каждого блока входят реле подачи напряжения питающей сети, управляемые схемой специальной включения, фильтр подавления радиопомех, выпрямительный мост, корректор коэффициента мощности, конденсаторы фильтра, инвертор. Инвертор выполнен по схеме полумостового преобразователя с ШИМ-управлением. Для обеспечения параллельной работы силовых блоков они построены по схеме источников тока, управляемых напряжением.

Выходное напряжение с силовых блоков поступает на выходные зажимы ХТ3 и ХТ4 через шунт, предназначенный для контроля выходного тока.

Управление функционированием силовых блоков осуществляется блоком управления. Он обеспечивает выбор режима работы, задание уставки выходного тока или защитного потенциала, визуальный и дистанционный контроль параметров СКЗ. В состав блока управления входят: плата управления, включающая контроллер управления и связи, и плата индикации.

4.2.3 В СКЗ обеспечиваются три режима работы: стабилизации выходного тока, выходного напряжения или автоматического поддержания защитного потенциала.

Режим работы СКЗ выбирается с помощью кнопки «РЕЖИМ РАБОТЫ» на панели блока управления или дистанционно через интерфейс RS-485.

Режим стабилизации выходного тока обеспечивается при включении индикатора «ТОК» кнопкой «РЕЖИМ РАБОТЫ». Величина выходного тока задается с помощью кнопок «УСТАВКА», «+» и «-». При этом в модуле управления происходит преобразование напряжения, поступающего с шунта в цифровой вид и сравнение с уставкой, в результате на выходе БУЦ формируется управляющее напряжение, поддерживающее их равенство. Управляющее напряжение поступает в силовые блоки, которые формируют выходное напряжение, обеспечивающее заданный выходной ток СКЗ.

Режим автоматического поддержания защитного потенциала обеспечивается при включении индикатора «ПОТЕНЦ» кнопкой «РЕЖИМ РАБОТЫ». При этом в модуле управления происходит преобразование напряжения, поступающего с клемм измерения потенциала в цифровой вид и сравнение с уставкой, в результате на выходе БУЦ формируется управляющее напряжение, поддерживающее их равенство. В этом режиме имеется возможность ограничения выходного тока на заданном уровне, который будет поддерживать СКЗ при обрыве цепи электрода сравнения или при невозможности достичь заданной разности потенциалов.

Режим стабилизации выходного напряжения обеспечивается при включении индикатора «НАПРЯЖ» кнопкой «РЕЖИМ РАБОТЫ». При этом в модуле управления происходит преобразование напряжения, поступающего с выходных клемм в цифровой вид и сравнение с уставкой, в результате на выходе БУЦ формируется управляющее напряжение, поддерживающее их равенство. В этом режиме имеется возможность ограничения выходного тока на заданном уровне.

4.2.4 Дистанционный контроль и управление работой СКЗ обеспечивается с помощью интерфейса RS-485, встроенного в блок управления. Цепи интерфейса выведены на контакты клеммника ХТ8.

4.3 Описание составных частей

4.3.1 Блок управления цифровой БУЦ-2 предназначен для задания режимов работы, регулирования и контроля выходных параметров СКЗ в режиме местного и дистанционного управления (при помощи интерфейса RS-485).

Функционально БУЦ состоит из платы управления и платы индикации.

Плата управления включает следующие узлы:

- процессор;
- канал измерения выходного тока;
- канал измерения выходного напряжения;
- канал измерения защитного потенциала;
- канал измерения переменного напряжения сети электропитания;
- канал формирования управляющего напряжения 0-5 В;
- канал интерфейса RS-485;
- узел контроля состояния двери;
- узел счетчика электроэнергии;
- узел электропитания, включающий трансформатор и преобразователи напряжения с выходным напряжением 12 и 3,3 В.

Все каналы измерения и формирования имеют гальваническую развязку портов от процессора.

Плата индикации включает следующие узлы:

- процессор;
- узел индикации, состоящий из семисегментных и единичных индикаторов;
- буферные элементы;
- шесть кнопок клавиатуры;
- преобразователь напряжения.

Конструктивно блок управления выполнен в виде корпуса, состоящем из корпуса и крышки. В корпусе закреплена плата управления и соединители, обеспечивающие подключение к схеме СКЗ. На крышке закреплена плата индикации с резиновой клавиатурой, контрольные гнезда и держатель предохранителя. Плата индикации соединяется с платой управления посредством плоского кабеля. Платы выполнены с применением поверхностного монтажа. Корпус и крышка крепятся друг с другом с помощью четырех винтов.

4.4 Блок силовой БС-0,75 (БС-1,2) предназначен для преобразования напряжения сети переменного тока в напряжение постоянного тока.

Блок выполнен по схеме источника тока управляемого напряжением. В состав каждого блока входят: плата корректора коэффициента мощности КKM-0,75 (КKM-1,2), плата преобразователя напряжения ПН-0,75 (ПН-1,2), соединитель, обеспечивающий внешнее подключение, а также тумблер включения питания и индикаторы «РАБОТА» и «АВАРИЯ».

В плату КKM, кроме собственно корректора, входят фильтр подавления радиопомех, АС/DC-преобразователь, предназначенный для обеспечения питания

всех узлов, два реле подачи напряжения питания с управляющими ключами, DC/DC-преобразователь, обеспечивающий питание контроллера корректора.

В плату ПН входят: полумостовой инверторный преобразователь со специализированным ШИМ-контроллером, усилитель датчика тока, устройство сравнения, повторитель, датчик тока первичной обмотки выходного трансформатора, датчик температуры, компаратор перегрузки, шунт.

Конструктивно силовой блок выполнен в виде вставного блока. Несущим элементом конструкции является охладитель, к которому (сверху и снизу) крепится два кронштейна, а между ними, перпендикулярно охладителю, лицевая панель.

Платы через изолирующие втулки закреплены на охладителе, а силовые транзисторы и диоды прижимаются к охладителю через изолирующие прокладки. На лицевой панели расположены индикаторы «РАБОТА» и «АВАРИЯ», а также тумблер «ВКЛ/ОТКЛ». Соединитель закреплен на угольнике, закрепленном на нижнем швеллере.

5 Маркировка

5.1 СКЗ имеет маркировку по ГОСТ 18620-86, которая сохраняется в процессе транспортирования, хранения и эксплуатации.

5.2 На внешней стороне передней двери шкафа укреплена табличка, на которую нанесены следующие маркировочные данные:

- наименование изделия;
- обозначение станции;
- обозначение технических условий;
- товарный знак предприятия-изготовителя (кроме экспортного исполнения);
- порядковый номер и дата изготовления;
- напряжение питающей сети в вольтах;
- частота питающей сети в герцах;
- номинальное выходное напряжение в вольтах;
- номинальный выходной ток в амперах;
- номинальная выходная активная мощность в кВт;
- масса в килограммах;
- степень защиты;
- надпись «СДЕЛАНО В РФ» (только для экспортного исполнения).

5.3 Все зажимы, электротехнические выводы, элементы, монтажные провода промаркированы в соответствии с электрической принципиальной схемой.

5.4 Рядом с болтом заземления нанесен нестираемый в эксплуатации знак заземления.

5.5 На тару нанесены манипуляционные знаки "ВЕРХ", "ХРУПКОЕ, ОСТОРОЖНО", "МЕСТО СТРОПОВКИ" согласно ГОСТ 14192-96.

6 Указание мер безопасности

6.1 При подготовке СКЗ к работе и при её эксплуатации, необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

- допускать к обслуживанию и ремонту СКЗ только лиц, прошедших специальный технический инструктаж, сдавших экзамен по «Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и изучивших настоящее руководство по эксплуатации;

- производить внутренний осмотр и ремонт только после отключения СКЗ от питающей сети;

- избегать прикосновения к токоведущим элементам и проводникам;

- заменять перегоревшие плавкие вставки только после отключения напряжения питающей сети;

- включать СКЗ в работу после тщательного осмотра и проверки всех элементов, если она была отключена по причине неисправности;

- работать только с заземленной станцией.

ВНИМАНИЕ:

- 1) ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВКЛЮЧАТЬ НЕЗАЗЕМЛЕННУЮ СТАНЦИЮ;

- 2) ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЭЛЕКТРОСВАРОЧНЫХ РАБОТ НА ЗАЩИЩАЕМЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЯХ, НЕОБХОДИМО ОТКЛЮЧАТЬ СТАНЦИЮ ОТ ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ И ОТ СООРУЖЕНИЯ.

6.2 Необходимо проводить систематический контроль состояния заземляющего проводника в процессе установки и эксплуатации, а также надежности его подключения к корпусу СКЗ в процессе эксплуатации.

7 Подготовка изделия к использованию

7.1 Порядок установки

7.1.1 Ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации перед установкой и монтажом.

7.1.2 Установите СКЗ в месте, отвечающем требованиям условий эксплуатации, изложенным в настоящем руководстве по эксплуатации.

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНАВЛИВАТЬ СКЗ НА СТЕНАХ И ФУНДАМЕНТАХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ.

7.1.3 Проложите подводящие кабели в специальном желобе или трубе. Введите кабели в СКЗ через кабельные вводы, предусмотренные в нижней части шкафа.

7.1.4 Подключите провод заземления к болту, расположенному в нижней части шкафа.

7.1.5 Откройте дверь СКЗ. Отвернув винты, откиньте панель, закрывающую автоматический выключатель и выходные зажимы. Подключите кабели к соответствующим зажимам согласно схеме внешних соединений, приведенной в приложении Б:

- к контактам автоматического выключателя - от питающей сети;
- к зажиму ХТ3(+) - от анодного заземлителя;
- к зажиму ХТ4(-) - от защищаемого сооружения;
- к клемме ХТ7(ЭС) - от электрода сравнения;
- к клемме ХТ6(Т) - от защищаемого сооружения, подключенного в точке, через которую не протекает ток нагрузки СКЗ;
- к клемме ХТ5(Д) - от датчика потенциала;
- к контактам 8, 9 и 10 клеммника ХТ8 - от комплекса телемеханики.

7.1.6 Закрепите кабели в кабельных вводах, а затем установите на место панель, закрывающую нижний отсек шкафа.

ПРИМЕЧАНИЕ - Конструкция зажимов позволяет надежное подключение подводящих кабелей без специальной оконцовки. Контакты автоматического выключателя позволяют подключать провода сечением до 25 мм², а зажимы ХТ3, ХТ4 - сечением до 35 мм².

7.2 Подготовка к работе

7.2.1 Произведите внешний осмотр СКЗ в следующем порядке:

- убедитесь, что ручка автоматического выключателя установлена в положение «ОТКЛ»;
- убедитесь в отсутствии механических повреждений наружных частей;
- удалите с наружных частей пыль, масло, посторонние предметы;
- убедитесь в надежности подключения всех проводов и кабелей, а также в исправности заземления.

8 Использование изделия

8.1 Включение СКЗ

8.1.1 Включение СКЗ осуществляется переводом ручки автоматического выключателя в верхнее положение, в результате чего: включится индикатор на счетчике электроэнергии, на панели блока управления включатся цифровой индикатор и по одному единичному индикатору в каждой вертикальной линейке, на панелях всех включенных силовых блоков должны кратковременно включиться индикаторы «РАБОТА» и «АВАРИЯ», а через 2 с индикаторы «РАБОТА» должны включиться постоянно.

Включение силовых блоков осуществляется переводом ручки тумблера «ВКЛ/ОТКЛ» на лицевой панели в положение «ВКЛ».

8.2 Выбор режима работы и установление параметров

8.2.1 В зависимости от условий эксплуатации выбирается режим работы станции: стабилизации выходного тока (индикатор «ТОК»), выходного напряжения (индикатор «НАПРЯЖ») или автоматического поддержания защитного потенциала (индикатор «ПОТЕНЦ»).

Включение дистанционного режима работы обеспечивается при включении индикатора «ДИСТ», а отключение силовых блоков - при включении индикатора «ОТКЛ».

Выбор режима работы осуществляется включением соответствующего индикатора последовательным нажатием кнопки «РЕЖИМ РАБОТЫ» (соответствующее количество раз) на панели блока управления.

Переключение режима поддержания суммарного или поляризационного потенциала осуществляется включением соответствующего индикатора нажатием кнопки «ПОТЕНЦ» на панели блока управления.

Для ввода уставки в выбранном режиме работы необходимо:

- нажать на кнопку «УСТАВКА»;
- нажать на кнопку «+» и удерживать ее до появления требуемого значения на цифровом индикаторе (в случае увеличения);
- нажать на кнопку «-» и удерживать ее до появления требуемого значения на цифровом индикаторе (в случае уменьшения);
- нажать на кнопку «УСТАВКА» для записи установленного значения в память контроллера.

При работе в режиме стабилизации напряжения или поддержания потенциала первоначально необходимо установить максимально-допустимое значение выходного тока, а после установления требуемого режима работы измерить значение выходного тока и в режиме стабилизации тока задать уставку по току на 10-20 % больше измеренного значения.

8.3 Контроль выходных параметров

8.3.1 Контроль выходных параметров, защитного потенциала, напряжения питающей сети, времени наработки и времени работы с заданным параметром осуществляется с помощью цифрового индикатора, установленного на панели блока управления. Выбор контролируемого параметра обеспечивается нажатием кнопки «КОНТРОЛЬ» в циклическом режиме, а индикация выбранного параметра соответствующим единичным индикатором. При осуществлении контроля защитного потенциала левый крайний индикатор высвечивает букву «С» или «П», означающие измерение соответственно суммарного или поляризационного потенциала.

При обрыве электрода сравнения или снижении защитного потенциала до минус 0,5 В на панели блока управления начинает мигать индикатор «Обрыв ЭС».

При выходе напряжения питающей сети за пределы диапазона 150-260 В происходит отключение силовых блоков, сопровождаемое миганием индикатора «АВАРИЯ» на панели блока управления.

Измерение выходного напряжения и защитного потенциала осуществляется внешним прибором на контрольных гнездах «НАПРЯЖ» и «ПОТЕНЦ», расположенных на панели блока управления. Значение выходного тока определяется по формуле:

$$I = \frac{U \text{ (мВ)} \times 50 \text{ А}}{75 \text{ мВ}},$$

где U (мВ) - напряжение, измеренное на контактах 3 и 4 клеммника X8.

8.4 Дистанционное управление и контроль

8.4.1 Подключение СКЗ к комплексу телемеханики, благодаря наличию встроенного в блок управления интерфейса RS-485, обеспечивает возможности телерегулирования, телеизмерения, телеуправления и телесигнализации. Подключение к системе телемеханики осуществляется в соответствии со схемой, приведенной в приложении В.

8.4.2 В СКЗ обеспечивается телеизмерение следующих параметров:

- напряжения питающей сети;
- выходного напряжения;
- выходного тока;
- защитного потенциала;
- количества импульсов со счетчика электроэнергии;
- времени наработки;
- времени работы с заданным параметром;
- температуры на плате блока управления.

8.4.2 В СКЗ обеспечивается возможность телерегулирования выходного

тока, выходного напряжения или защитного потенциала.

8.4.3 СКЗ обеспечивает телесигнализацию следующих режимов:

- включения питающего напряжения силовых блоков;
- перевода СКЗ в режим дистанционного управления;
- перевода в режим измерения суммарного потенциала;
- несанкционированного открывания двери СКЗ.

8.4.4 Сигналы телеуправления обеспечивают возможность подачи команд:

- перевода станции в режим поддержания суммарного защитного потенциала;
- отключения силовых модулей преобразователя.

9 Техническое обслуживание, хранение и транспортирование

9.1 Проводите техническое обслуживание СКЗ с учетом требований настоящего руководства по эксплуатации с периодичностью, не реже установленной правилами эксплуатации.

Проводите техническое обслуживание в следующем порядке:

- отключите СКЗ от питающей сети;
- откройте двери;
- прочистите вентиляционные отверстия;
- снимите панель и очистите контактные соединения СКЗ от пыли и грязи;
- проверьте состояние контактных соединений и крепления всех блоков и элементов станции;
- проверьте отсутствие заеданий органов управления и тумблеров;
- проверьте состояние изоляции проводов внутреннего монтажа и подходящих кабелей;
- проверьте надежность заземления СКЗ;
- закройте дверь.

9.2 Перед длительным хранением СКЗ должна быть подвергнута консервации. Для этого на металлические детали и крепеж наносится слой технического вазелина (смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74), предохраняющего станцию от коррозии.

Консервация проводится в сухом и теплом помещении. Поверхности, подготовленные к консервации, должны быть чистыми и сухими и не должны иметь налетов ржавчины, пыли, жировых пятен, масла и т.д.

Вазелин наносится равномерным слоем толщиной от 0,5 до 3 мм. СКЗ должна быть упакована в тару, обеспечивающую защиту от атмосферных осадков, механических повреждений при транспортировании и хранении.

9.3 Срок переконсервации при хранении в соответствии с правилами хранения, изложенными в настоящем руководстве по эксплуатации, не более 6 месяцев.

9.4 При расконсервации необходимо снять смазку с законсервированных частей и протереть мягкой ветошью, смоченной в бензине Б-70 ГОСТ 1012-72.

9.5 Производите размещение СКЗ на постоянное место хранения не позднее, чем через 5 дней с момента прибытия на место назначения.

9.6 СКЗ может храниться в транспортной упаковке при температуре от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности 95% при 25 °С в неотапливаемых складах, хранилищах и под навесом.

Допустимый срок хранения в упаковке изготовителя - 36 месяцев.

9.7 СКЗ в упаковке изготовителя допускается транспортировать автомобильным, железнодорожным или воздушным транспортом при воздействии верхнего значения температуры 50 °С и нижнего - минус 50 °С, верхнего значения относительной влажности 98% при температуре 25 °С.

10 Возможные неисправности и способы их устранения

10.1 Неисправность СКЗ может быть вызвана отказом элементов схемы или нарушением соединений между ними.

10.2 Перечень возможных неисправностей приведен в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки | Вероятная причина | Способ устранения | Примечание |
|---|--|---|------------|
| 1 Автоматический выключатель включен, индикаторы на БУЦ-2 не включены | Нарушение контакта в одном из контактных соединений, неисправна плавкая вставка или БП в БУЦ-2 | Проверить исправность цепей питающей сети, заменить плавкую вставку и проверить наличие питающих напряжений в БУЦ-2 | |
| 2 СКЗ включается, индикатор РАБОТА на БУЦ-2 включен, выходной ток отсутствует | Обрыв цепи нагрузки, отсутствие управляющего напряжения с БУЦ-2, неисправность блоков БС | Проверить правильность подключения цепи нагрузки, заменить БУЦ-2 или БС | |
| 3 СКЗ работает, стабилизация тока отсутствует | Неисправен БУЦ-2 или обрыв цепи обратной связи | Проверить целостность цепи обратной связи, заменить БУЦ-2 | |
| 4 СКЗ работает, режим поддержания потенциала не обеспечивается | Неисправен БУЦ-2, обрыв или неисправность электрода сравнения | Проверить электрод сравнения, заменить БУЦ-2 | |

10.3 При повреждениях, связанных с отказом модулей, СКЗ подлежит ремонту в специальной мастерской.

11 Гарантии изготовителя

11.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие СКЗ требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

11.2 Гарантийный срок эксплуатации СКЗ - 36 месяцев со дня ввода в эксплуатацию. Дата ввода в эксплуатацию должна быть обязательно отмечена в разделе 15 «Учет часов работы изделия».

11.3 Гарантийный срок хранения СКЗ у потребителя не более шести месяцев до ввода в эксплуатацию.

11.4 Гарантийный срок эксплуатации СКЗ, поставляемой на экспорт, устанавливается контрактом.

11.5 В случае обнаружения несоответствия СКЗ требованиям технических условий во время гарантийного срока эксплуатации при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации, а также в других случаях, предусмотренным действующим законодательством, потребитель предъявляет свои претензии предприятию-изготовителю с указанием сведений о характере дефекта.

Предприятие-изготовитель рассматривает и удовлетворяет требования потребителя в соответствии с действующим законодательством при предъявлении паспорта с отметкой о приемке выпрямителя.

11.6 Адрес предприятия-изготовителя:

355037, г. Ставрополь, 2-ой Юго-Западный проезд, 9А

ОАО «Ставропольский радиозавод «Сигнал»

Тел. (8652) 77-98-35

Факс (8652) 77-93-78

12 Консервация

| Дата | Наименование работы | Срок действия, годы | Должность, фамилия и подпись |
|------|------------------------|------------------------|---------------------------------|
| | | | |

13 Свидетельство об упаковывании

Станция СКЗ-ИП-_____ -У1 ИЖСК.435211.013 № _____

упакована на ОАО «Ставропольский радиозавод «СИГНАЛ» согласно требованиям,
предусмотренным в действующей технической документации.

должность

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

14 Свидетельство о приемке

Станция СКЗ-ИП-_____-У1 ИЖСК.435211.013 №_____ изготовлена и принята в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признана годной для эксплуатации.

Начальник ОТК

МП

личная подпись

расшифровка подписи

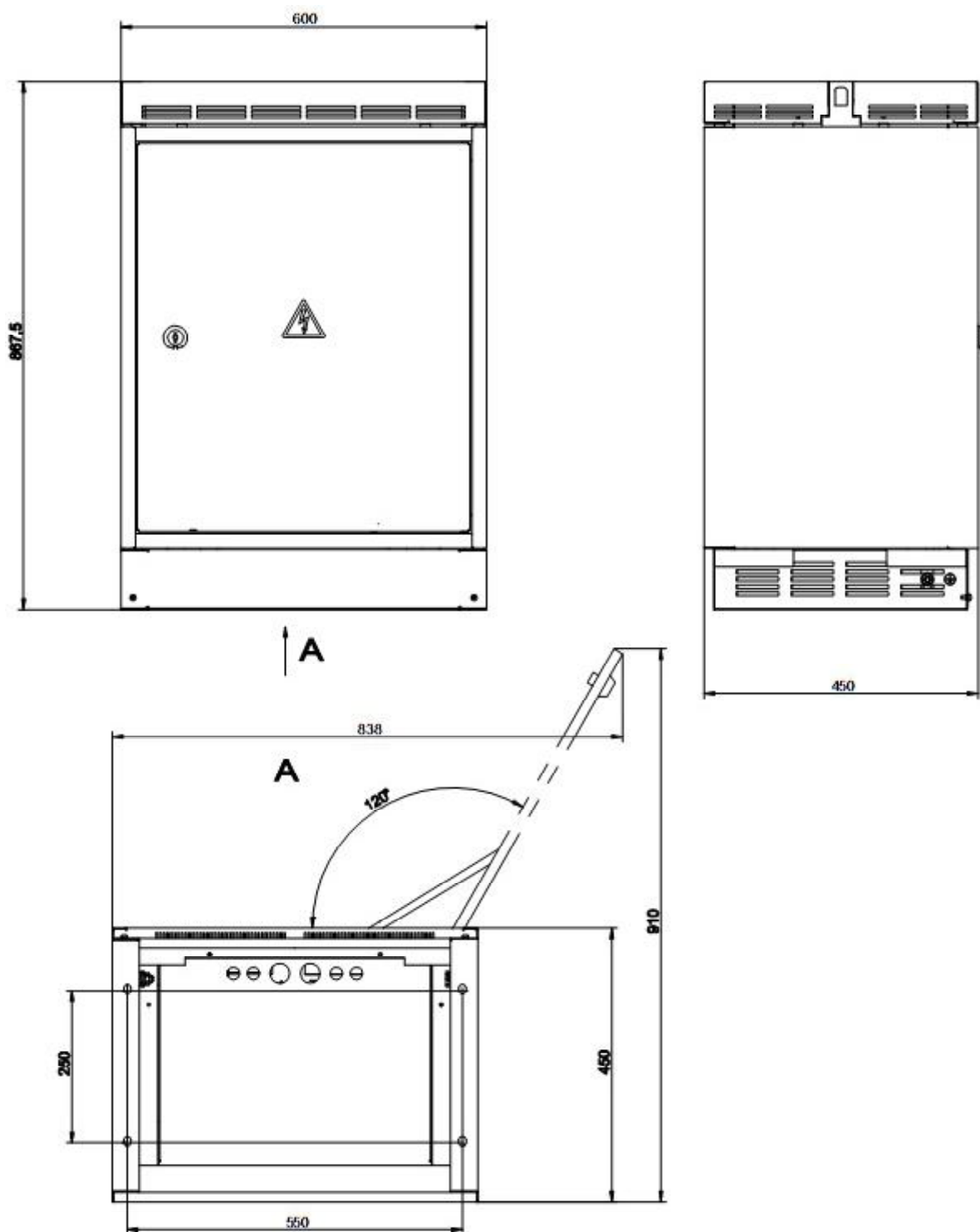
год, месяц, число

15 Учет часов работы изделия

| Дата | Цель работы | Время | | Продолжительность работы | Наработка | | Кто проводил работу | Должность, фамилия и подпись ведущего документ |
|------|-------------|---------------|------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------|--|
| | | начала работы | окончания работы | | после последнего ремонта | с начала эксплуатации | | |
| | | | | | | | | |

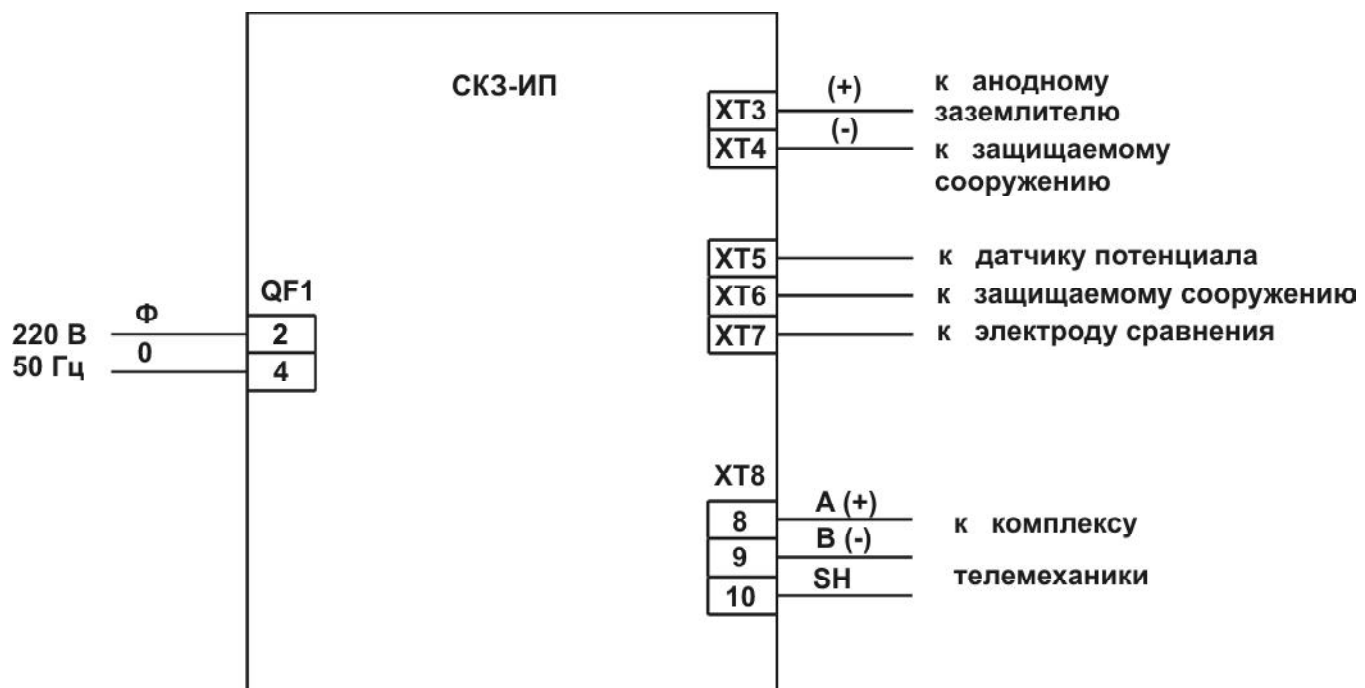
Приложение А

Габаритные, установочные размеры СКЗ



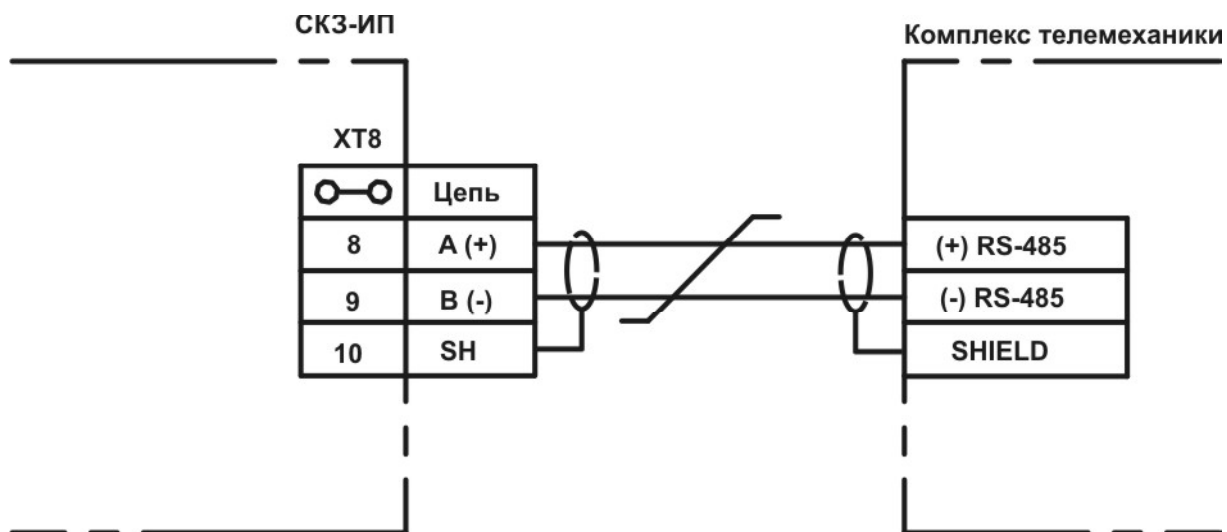
Приложение Б

Схема внешних соединений СКЗ



Приложение В

Схема подключения СКЗ к комплексу телемеханики



Лист регистрации изменений

| Изм. | Номер листов (страниц) | | | | Всего листов (страниц) в докум. | Номер докум. | Входящий номер сопроводительного докум. и дата | Подпись | Дата |
|------|------------------------|------------|-------|----------------|---------------------------------|--------------|--|---------|------|
| | измененных | замененных | новых | аннулированных | | | | | |
| | | | | | | | | | |