ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ДЛЯ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ ПКЗ-АР-М

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ФСКЕ.436237.087 РЭ



СОДЕРЖАНИЕ

Введение	
1. Описание и работа	3
2. Использование по назначению	
3. Техническое обслуживание	16
4. Текущий ремонт	
5. Хранение	
6. Транспортирование	
приложения	
Приложение 1. Эскиз внешнего вида и габаритные размеры ПКЗ	21
Приложение 2. Схема подключения к ПКЗ внешних кабелей	22
Приложение 3. Варианты заземления ПКЗ	
Приложение 4. Протокол информационного обмена по интерфейсу RS485	24

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для обеспечения правильной и безопасной эксплуатации преобразователя для катодной защиты ПКЗ-АР, ознакомления потребителя с его конструкцией и принципом работы.

1.ОПИСАНИЕ И РАБОТА. 1.1. Назначение ПКЗ-АР.

Преобразователь для катодной защиты ПКЗ-АР, далее по тексту ПКЗ предназначен для электрохимической защиты от почвенной коррозии подземных металлических сооружений. Условия эксплуатации

Условия эксплуатации
Эксплуатация ПКЗ-АР допускается как на открытом воздухе, так и в помещениях,
соответствующих категории Д и выше по взрывопожарной и пожарной опасности
Температура окружающего воздуха, Сот –45 до +50
Верхнее значение относительной влажности воздуха при $t = +25$ C., %
Атмосферное давление, кПа (мм. рт. ст.)
Номинальное напряжение сети переменного тока частотой 50Γ ц(\pm 5 Γ ц), В
Диапазон значений напряжения сети, при котором ПКЗ-АР должен сохранять безаварийное
функционирование, В,
функционирование, Б ,
1.2. Технические характеристики
Выходные и энергетические параметры
1.2.1 Номинальное значение выходной мощности в зависимости
от исполнения входящих в состав ПКЗ базовых модулей, кВт, не менее
ПКЗ-АР-Е2-0,3-У1
ПКЗ-АР-Е2-0,6-У1
ПКЗ-АР-Е2-1-У1
ПКЗ-АР-Е2-1,2-У1
ПКЗ-АР-Е2-2-У1
ПКЗ-AP-E2-2,4-У1
ПКЗ-AP-E2-3-У1
ПКЗ-AP-E2-3,6-У1
1.2.2.Полная мощность, потребляемая от сети в режиме холостого хода, в зависимости от
исполнения входящих в состав ПКЗ базовых модулей, кВ.А, не более
ПКЗ-АР-Е2-0,3-У1
ПКЗ-АР-Е2-0,6-У1
ПКЗ-AP-E2-1-У1
ПК3-AP-E2-1,2-У1
ПКЗ-АР-Е2-2-У1
ПКЗ-AP-E2-2,4-У1
ПКЗ-AP-E2-3-У1
ПКЗ-AP-E2-3,6-У1
1.2.3.Полная мощность, потребляемая от сети при максимальной выходной мощности, в
зависимости от исполнения входящих в состав ПКЗ базовых модулей, кВ.А., не более
ПКЗ-АР-Е2-0,3-У1
ПК3-AP-E2-0,6-У10,71
ПКЗ-AP-E2-1-У1
ПКЗ-AP-E2-1,2-У1
ПК3-AP-E2-2-У1
ПКЗ-AP-E2-2,4-У1
ПКЗ-AP-E2-3-У1
ПКЗ-AP-E2-3,6-У1
1.2.4. Номинальное значение выходного напряжения, первый диапазон/второй диапазон, В
(±0,3B): 6/12; 12/24; 24/48; 48/96.
1.2.5. Номинальный выходной ток в зависимости от исполнения ПКЗ по мощности и
напряжения БМ, приведен в таблице 1.1
numphonenini biri, nphibodon b ruovingo 1.1

Таблица 1.1 Номинальный выходной ток ПКЗ-АР, А

Выходное напряжение, В Выходная мощность, кВт	6/12	12/24	24/48	48/96
0,12	16/8	10/5	5/2,5	2,5/-
0,24	40/20	20/10	10/5	5/-
0,3	50/25	25/12,5	12/6	6/3
0,6	100/50	50/25	25/12,5	12/6
1	-	80/40	40/20	20/10
1,2	-	100/50	50/25	25/12,5
2	-	-	80/40	40/20
3	-	-	-	60/30
3,6	-	-	-	75/37,5

1.2.6. КПД

КПД при номинальной выходной мощности, не менее %,	90
1.2.7. Коэффициент мощности при номинальной выходной мощности, не менее.	
1.2.8. Коэффициент пульсаций выходного тока при номинальной выходной	,
мощности на всех режимах работы, %, не более	1,5

Параметры назначения

- 1.2.9 Режимы работы.
- 1.2.9.1.Стабилизация защитного тока.
- 1.2.9.2.Стабилизация суммарного потенциала.
- 1.2.9.3.Стабилизация поляризационного потенциала.
- 1.2.9.4. Стабилизация выходного напряжения.
- 1.2.10. Режимы управления
- 1.2.10.1.Ручной режим.

Предполагает управление ПКЗ-АР во всех режимах стабилизации посредством органов управления и индикации, расположенных на передней панели блока управления (БУ).

1.2.10.2. Дистанционный режим.

Предполагает управление ПКЗ-AP во всех режимах стабилизации посредством технических средств системы телемеханики. Осуществляется полный дистанционный контроль (телемеханизация) всех основных измеряемых параметров ПКЗ-AP.

При этом должны быть предусмотрены два варианта реализации резидентных технических средств системы телемеханики.

1вариант. Резидентные технические средства системы телемеханики (контроллер, модем, антенна) встроены в шкаф ПКЗ.

2 вариант. Резидентные технические средства системы телемеханики стороннего производителя вынесены за пределы шкафа либо установлены в шкафу ПКЗ; подключение к ПКЗ производится через стандартный интерфейс RS485 по протоколу Modbus.

1.2.11. Параметры режима стабилизации тока в диапазоне рабочих значений выходной мошности:

Rном=Uном/Іном, где Uном и Іном номинальные значения напряжения и тока.
Параметры комплексной нагрузки должны соответствовать приведенным ниже значениям
-эквивалентная емкость, мкФ,
-эквивалентная индуктивность, мГн,
1.2.12.Параметры режима стабилизации потенциала в диапазоне рабочих значений выходной мощности:
Диапазон уставки суммарного потенциала, В,от - 0,5 до - 3,5
Диапазон уставки поляризационного потенциала B,от - 0.5 до -2.0
Значение установившегося отклонения суммарного или поляризационного
потенциала, %, не более
Входное сопротивление блока измерения защитного потенциала в нормальных климатических условиях по ГОСТ15150-69, МОм, не менее
Амплитудное значение сигнала помехи переменного синусоидального
напряжения 50 Гц в цепи измерения защитного потенциала, при котором сохраняются
параметры стабилизации потенциала, В, не менее
Параметры номинальной омической нагрузки должны соответствовать выражению
Rном= Uном/ Іном, где Uном и Іном соответствуют значениям, приведенным в п.п.1.1.6, 1.1.7.
Параметры комплексной нагрузки должны соответствовать приведенным ниже значениям
-эквивалентная емкость, мкФ, 80-100 -эквивалентная индуктивность, мГн, 2,7-3,0
1.2.13 Параметры режима стабилизации напряжения
Диапазон уставки выходного напряжения первого диапазона, В,
Диапазон уставки выходного напряжения второго диапазона, В,
Значение установившегося отклонения выходного напряжения, %, не более
The foliate yellandshamer own of kilofielling abbitognore flumparkering, 70, the obstee
Требования к работе при нештатных ситуациях
1.2.14. Автоматический выход на рабочий режим после исчезновения и последующего
возникновения напряжения в питающей сети.
1.2.15. Автоматический выход на рабочий режим после прерывания и восстановления тока
нагрузки.
1.2.16. Автоматический выход на рабочий режим после возникновения и устранения
короткого замыкания в цепи нагрузки.
1.2.17. Автоматическое переключение при возникновении обрыва в цепи электрода сравнения
в режим поддержания защитного тока с восстановлением режима поддержания потенциала после устранения обрыва.
1.2.18 Автоматическое ограничение выходного напряжения при обрыве цепи нагрузки.
Конструктивные параметры
1.2.19.Габаритные размеры ПКЗ-АР, встроенного в монтажный шкаф, для эксплуатации на
открытом воздухе, должны быть, мм,
- в рабочем состоянии, мм ± 5 ,
- в транспортном состоянии, не более мм,
1.2.20. Масса ПКЗ-АР, встроенного в монтажный шкаф, в зависимости от исполнения по
мощности, в рабочем состоянии, не более:
ПКЗ-AP- 0,3-У1
ПКЗ-AP- 0,6-У1
ПКЗ-AP- 1(1,2)-У1
IIK3-AP- 2(2,4)-Y1
ПКЗ-AP- 3(3,6)-У1
1.2.24. Требования к встроенному счетчику времени наработки
Максимальное индицируемое время наработки, час, не менее
Диапазон программируемых пороговых значений автоматического отключения счетчика
времени наработки в различных режимах работы:
-стабилизации выходного тока, А,
-стабилизации суммарного потенциала, В, от минус 0,5 до минус 3,5

-стабилизации поляризационного потенциала В, от минус 0,5 до минус 2,0
-стабилизации напряжения, В от 0 до 96
Разрешающая способность счетчика времени наработки, ч
1.2.25. Параметры встроенного счетчика электроэнергии
Паспортные данные установленного в шкаф промышленного счетчика электроэнергии
- диапазон измерения количества потребленной электроэнергии, кВт ч0-99999, 9
- разрешающая способность счетчика электроэнергии, кВт ч
- класс точности счетчика электроэнергии
1.2.26. Параметры встроенных средств индикации выходного напряжения
Число разрядов цифрового индикатора выходного напряжения преобразователя
Разрешающая способность цифрового индикатора выходного напряжения, В
1.2.27. Параметры встроенных средств индикации выходного тока
Число разрядов цифрового индикатора суммарного выходного тока,
Разрешающая способность цифрового индикатора суммарного выходного тока ,А0.1
1.2.28.Параметры встроенных средств индикации защитного потенциала
Число разрядов цифрового индикатора суммарного потенциала,
Разрешающая способность цифрового индикатора суммарного потенциала, В
Число разрядов цифрового индикатора поляризационного потенциала,
Разрешающая способность цифрового индикатора поляризационного потенциала, В0,01
1.2.29. Параметры встроенных средств защиты от перенапряжения.
Паспортные данные установленных в ПКЗ промышленных средств защиты преобразователя от
перенапряжений как промышленного, так и атмосферного характера.
- паспортное значение действующего напряжения срабатывания встроенного
узла защиты в цепи питания, В,
- паспортное значение действующего напряжения срабатывания встроенного
узла защиты в цепи нагрузки, В, от 120 до 144
- паспортное значение номинального разрядного тока, при длительности импульса
8\20 мкс, узлов защиты, установленных в ПКЗ как со стороны питающей сети, так и со
стороны нагрузки, кА, не менее

1.3. Состав.

ПКЗ выполнен в виде набора модулей преобразования напряжения, именуемых базовыми модулями, далее по тексту БМ, имеющих исполнения по выходной мощности (от 0,3 до 1,2 кВт), и управляемых блоком управления, далее БУ.

Суммарная выходная мощность ПКЗ определяется общим числом составляющих его модулей. Для эксплуатации на открытом воздухе ПКЗ поставляется в комплекте с защитным шкафом, который имеет степень защиты от внешних влияний IP34. Конструкция ШМ позволяет разместить от одного до трех модулей.

В ПКЗ обеспечена возможность дистанционного управления его работой либо от встроенного комплекса телемеханики, либо от внешнего комплекса телемеханики.

При работе от встроенного комплекса телемеханики каждый ПКЗ комплектуется модулем модема, встроенным в БУ, антенной и резидентным программным обеспечением, установленным при изготовлении в память БУ, а в пункте сбора и обработки информации системы мониторинга организуется рабочее место диспетчера, которое содержит компьютер, в память которого устанавливается программный компонент ПК "Система дистанционного мониторинга и управления Феникс-сервер" ФСКЕ.424348.005.00.000 ПК-СРВ и программный компонент ПК"Система дистанционного мониторинга и управления Феникс-клиент" ФСКЕ.424348.005.00.000 ПК-КЛТ.

Для работы от внешнего комплекса телемеханики в память БУ при изготовлении ПКЗ устанавливается резидентное программное обеспечение, позволяющее обеспечить обмен ПКЗ с контроллером комплекса телемеханики по интерфейсу RS485, протоколу Modbus. Контроллер системы телемеханики стороннего производителя может быть установлен на рейку на панель соединительную ПКЗ.

ПКЗ комплектуется съемным модулем измерения электрических параметров МИ-ЦИТ-ЭС,

далее по тексту МИ, который содержит измерители входных электрических величин, соответствует техническим условиям ТУ4362-016-13766904-2009), свидетельство об утверждении типа средств измерений №40141/1.

1.4. Устройство и работа

1.4.1. Устройство ПКЗ в целом.

Конструктивно ПКЗ выполнен в виде модульного источника тока, состоящего из набора силовых модулей, именуемых базовыми модулями (БМ). Суммарная выходная мощность ПКЗ определяется общим количеством входящих в него модулей. Кроме базовых модулей ПКЗ имеет в своем составе блок управления БУ и панель соединений ПС для подключения внешних кабелей от сооружения, анодного заземлителя и датчиков потенциала.

Защита от внешних воздействий осуществляется с помощью монтажного шкафа (ШМ).

Боковые и тыльная стороны шкафа закрыты сплошными панелями. Верхняя сторона закрыта крышей с лабиринтом для выхода охлаждающего воздуха. Фронтальная сторона имеет дверь, открывающуюся вправо. На внутренней стороне фронтальной двери расположен карман для документации.

ШМ обеспечивает размещение в нем от одного до трех базовых модулей. Суммарная выходная мощность ПКЗ определяется числом и модификацией установленных в шкаф базовых модулей. Минимальная мощность ПКЗ (0,3 кВт) обеспечивается установленным в шкафу одним модулем 0,3 кВт, а максимальная мощность (3,6 кВт) обеспечивается установленными в шкафу тремя модулями по 1,2 кВт каждый.

Монтажный шкаф имеет приспособления для его подъема (опускания) во время транспортирования.

1.4.2.Расположение составных частей ПКЗ.

Вариант расположения узлов ПКЗ внутри шкафа ШМ приведен в приложении 1.

Обязательным должно быть наличие

- от одного до трех базовых модулей (БМ)
- панели соединений (ПС)
- блока управления (БУ)
- счетчика электроэнергии (СЧЭ),
- вводного автомата защиты сети выключателя ПКЗ (АЗС),
- сервисной розетки (СР)
- автоматического выключателя сервисной розетки (ВСР)
- узлов защиты от атмосферных перенапряжений (УЗГ)
- клемм для подключения измерительных приборов контроля выходного тока
- датчика открытия двери.

В дно шкафа, вдоль фронтальной его стороны встроены,

- кабельный ввод «АНОД»
- кабельный ввод «ТРУБА»
- кабельный ввод «СЕТЬ»
- кабельный ввод « ДП/ТМХ»

Базовые модули задвигаются до рабочего положения по горизонтальным направляющим, установленным на опорной раме и подключаются к ПКЗ разъемами X1, X2.

1.4.3. Устройство составных частей ПКЗ.

Панель соединений (ПС) имеет в своем составе

- -датчик общего тока, в виде шунта 75мВ, установленного на тыльной стороне ПС
- -зажимы Анод и Труба для подключения внешних кабелей от анодного заземлителя и от сооружения;
- клеммы МСЭ,ДП,ТРИ для подключения внешних кабелей от датчиков потенциала;
- клеммы для подключения контрольных приборов.

В состав блока управления (БУ),

- плата управления ПУ
- модуль управления (МУ),
- модуль измерения электрических параметров МИ-ЦИТ-ЭС (МИ)

- модуль модема (ММ)

На тыльной стороне ПУ располагаются трансформатор питания и аккумулятор, а на ее фронтальной стороне располагаются разъемы для подключения к ней МУ, МИ, ММ. В рабочем состоянии, когда к ПУ подстыкованы МУ, МИ, ММ, их передние панели образуют переднюю панель блока управления. При этом обеспечена независимая отстыковка любого из узлов (МУ, МИ, ММ) от платы управления.

Модуль управления (МУ) имеет в своем составе

- -трехразрядный цифровой индикатор выходного напряжения "Ивых"
- -трехразрядный цифровой индикатор выходного тока "Івых"
- -трехразрядный цифровой индикатор суммарного потенциала "UпотС"
- -трехразрядный цифровой индикатор поляризационного потенциала "UпотП"
- -кнопка " Пороги" (счетчика времени наработки)
- -кнопка " Уставки"
- -переключатель "Режим работы" (ток, суммарный потенциал (СП), поляризационный потенциал (ПП)
- -регулятор (энкодер) "Уставка".

Модуль измерения (МИ) имеет корпус, оснащенный конструктивными элементами для опломбирования. В нижней части МИ расположена клеммная колодка для подключения кабеля от датчиков контролируемых параметров. На передней панели расположены следующие индикаторы:

- режим стабилизации суммарного потенциала
- режим стабилизации поляризационного потенциала
- обрыв в цепи медносульфатного электрода сравнения
- обрыв в цепи датчика потенциала
- обрыв в цепи силового фидера
- короткое замыкание в цепи нагрузки

Модуль модема (ММ) имеет в своем составе

- -сотовый модем.
- -контроллер связи модема с ПУ
- -управляемый нагреватель.
- -разъем для подключения антенны
- -2 держателя для SIM-карты

Подключение БУ к другим узлам ПКЗ осуществляется через разъемы, расположенные на его нижней стороне.

Базовый модуль (БМ) имеет в своем составе:

- -плату драйвера (ПДР)
- -плату ключей (ПКЛ)
- -плату ввода-вывода

На ПДР расположены фильтр радиопомех, корректор коэффициента мощности и узел управления силовым каскадом базового модуля, а сам силовой каскад расположен на ПКЛ.

На передней панели БМ расположены:

- индикатор наличия питания
- индикатор «Работа»

На боковой панели расположены:

- разъемы X1, X2 для подключения силовых и управляющих цепей
- сетевые предохранители.

На верхней панели БМ расположены

- клеммные болты с маркировкой «Uвых», «48В», «96В», для выбора диапазона выходного напряжения.

1.4.4. Описание работы преобразователя.

В основу работы ПКЗ заложен принцип многоступенчатого преобразования напряжения и частоты. Первая ступень преобразования заключается в преобразовании переменного однофазного напряжения 230В 50 Гц в напряжение постоянного тока, равное 400В, с осуществлением коррекции коэффициента мощности. С помощью инвертора напряжение

постоянного тока преобразуется в переменное высокочастотное напряжение с амплитудой 96/48В. В результате третьего преобразования (выпрямления) формируется постоянное напряжение, максимальный уровень которого равен 96/48В, которое и является выходным напряжением преобразователя.

Функционально и конструктивно ПКЗ выполнен в виде модульного источника тока, суммарная выходная мощность которого определяется общим количеством базовых модулей, подключенных к сооружению. Базовый модуль имеет исполнения по выходной мощности — 0,3; 0,6; 1; 1,2кВт. При этом конкретное исполнение преобразователя может состоять из модулей разной мощности. Минимальная конфигурация ПКЗ включает в себя один БМ. Максимальная конфигурация ПКЗ включает в себя 3 модуля БМ.

В режиме поддержания потенциала измеряется фактическое значение защитного потенциала сооружения, сравнивается с заданным значением и путем изменения выходного тока ПКЗ поддерживается фактическое значение потенциала на уровне заданного значения.

В режиме поддержания защитного тока измеряется фактическое значение выходного тока ПКЗ, сравнивается с заданным значением и изменяется таким образом, чтобы его фактическое значение было равно заданному.

В режиме поддержания выходного напряжения измеряется фактическое значение выходного напряжения ПКЗ, сравнивается с заданным значением и путем изменения выходного тока изменяется таким образом, чтобы его фактическое значение было равно заданному.

БМ имеет функции ограничения выходного тока при коротком замыкании нагрузки, ограничения выходного напряжения при обрыве цепи нагрузки. При включении обеспечивается «мягкий пуск» для увеличения надежности БМ. Индикатор «Сеть» сигнализирует о наличии питания БМ. Индикатор «Работа» сигнализирует о наличии выходного тока 4 А и более.

В режиме ручного управления выбор режима работы (ток, суммарный потенциал, поляризационный потенциал) обеспечивается переключателем «Режим», а значение уставки параметра, которое необходимо поддерживать, выбирается энкодером «УСТАВКА», расположенными на панели БУ.

При обрыве в цепи электрода сравнения, во время работы в режиме автоматического поддержания потенциала, включается индикатор "ОБРЫВ ЭС" и обеспечивается автоматическое переключение ПКЗ в режим поддержания защитного тока, предварительно установленного в режиме "Ток" энкодером (регулятором) «УСТАВКА».

При возникновении короткого замыкания в цепи нагрузки выходное напряжение устанавливается равным нулю, а значение выходного тока в режиме поддержания тока остается без изменения, а в режиме поддержания потенциала ограничивается значением максимального тока БМ. После устранения перегрузки автоматически восстанавливается режим ПКЗ, в котором он находился до возникновения перегрузки

При исчезновении и последующем возникновении напряжения в питающей сети автоматически восстанавливается режим ПКЗ, в котором он находился до отключения сети.

При возникновении перенапряжения в цепи питания ПКЗ от сети переменного тока схема защиты БУ отключает все базовые модули от сети 230В на время действия напряжения перегрузки. После исчезновения напряжения перегрузки БУ автоматически восстанавливает сетевое питание модулей.

В режиме дистанционного управления выбор режима работы и значение потенциала или тока, которое необходимо поддерживать, осуществляется техническими средствами пульта дистанционного управления.

При работе от встроенного комплекса телемеханики каждый ПКЗ комплектуется модулем модема ММ, встроенным в БУ, антенной и резидентным программным обеспечением, установленным при изготовлении в память БУ, а в пункте сбора и обработки информации системы мониторинга организуется рабочее место диспетчера, которое содержит компьютер, в память которого устанавливается программный компонент ПК "Система дистанционного мониторинга и управления Феникс-сервер" ФСКЕ.424348.005.00.000 ПК-СРВ и программный компонент ПК"Система дистанционного мониторинга и управления Феникс-клиент" ФСКЕ.424348.005.00.000 ПК-КЛТ.

Для работы от внешнего комплекса телемеханики в память БУ при изготовлении ПКЗ устанавливается резидентное программное обеспечение, позволяющее обеспечить обмен ПКЗ с контроллером комплекса телемеханики по интерфейсу RS485, протоколу Modbus.

Как в режиме ручного, так и в режиме дистанционного управления результат измерения фактического значения контролируемых параметров отображается на четырех цифровых индикаторах, расположенных на передней панели БУ.

При этом предусмотрено несколько режимов индикации.

В основном режиме индикации, который сопровождает работу ПКЗ по своему назначению, на индикаторах отображаются текущие значения

- -выходного напряжения Ивых,
- -выходного тока Івых,
- -суммарного потенциала Исумм,
- -поляризационного потенциала Uпол.

При нажатии кнопки "Уставки" устанавливается режим индикации уставок, который сопровождает настройку и контроль уставок,

При этом на индикаторах Івых, UпотС, UпотП, при неподвижном положении ручки "Уставка", отображается значения уставок по току, по суммарному потенциалу, по поляризационному потенциалу, которые были установлены ранее, а при при вращении ручки "Уставка", отображается текущие значения уставок. Изменяется уставка того режима, который выбран положением переключателя «Режимы». Уставка вводится в действие однократным нажатием на ручку «Уставки»

При кратковременном нажатии кнопки "Пороги" устанавливается режим индикации текущих значений времени наработки СВН; верхний индикатор отображает значение пороговой наработки, нижний - значение общей наработки. При повторном нажатии указанной кнопки, устанавливается режим индикации и изменения порогов СВН по выходному току, напряжению, суммарному и поляризационному потенциалам. Выход из данного режима осуществляется нажатием и удержанием кнопки «Пороги» более 5 сек.

1.5. Средства измерения, инструмент и принадлежности

Для проверки работоспособности ПКЗ необходимы следующие приборы и оснастка:

- вольтметр постоянного тока любого типа с максимальным пределом шкалы не менее 200В, класс точности КЛ 1.;
- амперметр постоянного тока любого типа с максимальным пределом шкалы не менее 150A, класс точности КЛ 1.;
 - цифровой мультиметр класс точности КЛ 1.
- эквивалент нагрузки ЭН в виде омического сопротивления **5** Ом, 500Вт с выводами сечением не менее 4мм², длиной выводов не менее 1м.;

1.6. Маркировка и пломбирование.

Содержание таблички состоит из следующих знаков:

- наименование изделия;
- тип изделия и его заводской номер;
- товарный знак и наименование предприятия изготовителя;
- напряжение и частота питающей сети;
- номинальное выходное напряжение;
- номинальный выходной ток;
- климатическое исполнение и категория размещения;
- дата изготовления;
- страна изготовитель;
- масса изделия;
- степень защиты оболочки:
- единый знак обращения продукции на рынке Таможенного союза.

При упаковке ПКЗ на поверхности тары маркируется:

- получатель;
- место назначения;

- отправитель;
- место отправления;
- масса брутто;
- масса нетто;
- размер грузового места наносится силами транспортной компании;
- положение центра тяжести;
- предупредительные знаки и надписи:
 - "Хрупкое. Осторожно" номер знака 1;
 - "Место строповки" номер знака 9;
 - "Верх" номер знака 11;
 - "Не кантовать" номер знака 18.

1.7. Упаковка

ПКЗ соответствует варианту временной противокоррозионной защиты ВЗ-1 ГОСТ 9.014, категории упаковки КУ-3A ГОСТ 23216, типу внутренней упаковки ВУ-IIIA-2, типу упаковочного средства УМ-4.

ПКЗ обертывается в полиэтиленовую пленку М 0,15 ГОСТ 10354-82.

Запасные части и принадлежности завернуты в один слой полиэтиленовой пленки М 0,15 ГОСТ 10354 -82.

Эксплуатационная документация вложена в полиэтиленовый пакет из пленки $M\ 0.15$ ГОСТ 10354-82.

2. Использование по назначению.

2.1. Эксплуатационные ограничения.

Заявленные значения параметров обеспечиваются при условиях эксплуатации, указанных в разделе 1.1.

Монтаж ПКЗ в составе шкафа производить на высоте не менее 0,6 м от уровня грунта.

Подключение корпуса ПКЗ к заземлению необходимо производить по одной из схем, приведенных в приложении 3.

Подключение к ПКЗ внешних кабелей производить в соответствии с приложением 2.

Технологические перемычки на панели соединительной между зажимами Анод и Труба, а также между зажимами МСЭ, ДП, ТРИ, Труба, необходимо снять.

2.2. Подготовка к работе.

2.2.1. Подготовка ПКЗ к работе в режиме ручного управления

При подготовке выполнить следующие операции:

Установить входной "АЗС" ПКЗ в положение "ОТКЛ".

Заземлить корпус ПКЗ в соответствии с рекомендациями приложения 4.

Проверить все соединения, выполняющие функцию электрического соединения, на наличие жесткой фиксации относительно панели и относительно подсоединенных к ним проводников, а также на отсутствие короткого замыкания на корпус;

Проверить все переключатели на четкую фиксацию в каждом из положений

Проверить движки всех потенциометров на плавность вращения во всем диапазоне их положений;

Установить для каждого БМ

- перемычку "48/96" в положение "48В".

Установить на передней панели БУ

- переключатель «Режим » в положение «Ток»
- регулятор "Уставка" в произвольное положение.

Подключить внешние кабели к клеммам АНОД, ТРУБА, ТРи, МСЭ, ДП, расположенным на ПС, руководствуясь приложением 2.

При отсутствии внешних кабелей, подключаемых к клеммам ТРи, МСЭ, ДП, указанные клеммы должны быть замкнуты накоротко технологическими перемычками.

Подключить к входному "АЗС" ПКЗ внешний кабель питающей сети.

2.2.2. Подготовка ПКЗ к работе в режиме дистанционного управления от встроенного комплекса телемеханики.

В дополнение к п. 2.2.1. необходимо установить в MM SIM-карту, для чего открутить крепежные винты на передней панели MM и отстыковать его от БУ.

Установить SIM-карту в SIM-держатель «Основной» (либо две SIM-карты, в «Основной» и «Резервный»), расположенный на внутренней стороне ММ.

Установить ММ на свое рабочее место в БУ, установить крепежные винты.

Загрузить в РС пульта диспетчера, расположенного в пункте сбора и обработки информации, программный продукт "Феникс-сервер" ФСКЕ.424348.005.00.000 ПК-СРВ и программный продукт "Феникс-клиент" ФСКЕ.424348.005.00.000 ПК-КЛТ.

Для этого необходимо использовать указания, изложенные в руководстве оператора программного продукта "Феникс-клиент" ФСКЕ.424348.005.00.000 РО,

2.2.3. Подготовка ПКЗ к работе в режиме дистанционного управления от внешнего комплекса телемеханики.

Подключить в соответствии с приложением 2 двухпроводный кабель интерфейса RS485 к контроллеру внешнего комплекса телемеханики. Настроить обмен данными, используя описание адресного пространства последовательного канала в приложении 4.

2.3. Работа.

2.3.1. Порядок включения.

При первоначальном включении и включении после ремонта ПКЗ.

Важно! Убедиться, что перемычки 48В/96В на верхних панелях **всех** БМ находятся в положении 48В. При необходимости использовать диапазон 96В переставить перемычки **всех** БМ в положение 96В, предварительно убедившись в работоспособности ПКЗ в диапазоне 48В. Подать на ПКЗ сетевое напряжение.

Установить входной "АЗС" ПКЗ в положение "ВКЛ".

При включении в ходе дальнейшей эксплуатации

Подать на ПКЗ сетевое напряжение.

Установить входной "АЗС" ПКЗ в положение "ВКЛ".

2.3.2.Порядок работы.

2.3.2.1. Режим управления — «Ручное управление». Режим работы - «Поддержание тока».

Выполнить подготовку по п.2.2.1.

Установить переключатель "Режим" на панели БУ в положение "Ток".

Вращая вал ручки энкодера «УСТАВКА» на панели БУ, установить по индикатору "I вых." значение выходного тока, которое необходимо стабилизировать.

Записать в память БУ выбранное значение уставки тока кратковременным нажатием на вал энкодера "Уставка".

Для установки порога счетчика времени наработки:

Нажать кнопку "Порог" на панели БУ. Второй раз нажать и отпустить кнопку "Пороги" на передней панели БУ.

В 4-м индикаторе нижнего ряда отображается мигающий символ, показывающий выбор изменяемого порога ("І" - выходной ток, "С"- суммарный потенциал, "П" - поляризационный потенциал, "U" - выходное напряжение).

Вращением вала регулятора "Уставка" выбрать символ "І" и кратковременно нажать на вал регулятора "Уставка".

На верхнем индикаторе отображаются пороги отключения СВН по текущему значению суммарного и поляризационного потенциала, а на нижнем индикаторе отображается порог отключения СВН по текущему значению тока и напряжению.

Вращением вала регулятора "Уставка" на передней панели МУ установить по нижнему индикатору требуемое значение порога отключения СВН. Записать в память БУ установленное значение порога отключения СВН кратковременным нажатием на вал регулятора "Уставка".

Убедиться, что индикаторы перешли в режим отображения текущих значений основных параметров (выходного напряжения, выходного тока, суммарного и поляризационного потенциала).

2.3.2.2. Режим управления — «Ручное управление». Режим работы - «Поддержание суммарного потенциала».

Выполнить подготовку по п.2.2.1.

Установить переключатель "Режим" на панели БУ в положение "СП".

Вращая вал энкодера «УСТАВКА» на панели БУ, установить по индикатору "UпотС" значение суммарного потенциала, которое необходимо стабилизировать.

Записать в память БУ выбранное значение уставки суммарного потенциала, кратковременным нажатием на вал энкодера "Уставка".

Для установки порога счетчика времени наработки:

Нажать кнопку "Порог" на панели БУ. Второй раз нажать и отпустить кнопку "Пороги" на передней панели БУ.

В 4-м индикаторе нижнего ряда отображается мигающий символ, показывающий выбор изменяемого порога ("I" - выходной ток, "С"- суммарный потенциал, "П" - поляризационный потенциал, "U" - выходное напряжение).

Вращением вала регулятора "Уставка" выбрать символ " С " и кратковременно нажать на вал регулятора "Уставка".

На верхнем индикаторе отображаются пороги отключения СВН по текущему значению суммарного и поляризационного потенциала.

Вращением вала регулятора "Уставка" установить по верхнему индикатору требуемое значение порога отключения СВН. Записать в память БУ установленное значение порога отключения СВН кратковременным нажатием на вал регулятора "Уставка".

Убедиться, что индикаторы перешли в режим отображения текущих значений основных параметров (выходного напряжения, выходного тока, суммарного и поляризационного потенциала).

2.3.2.3. Режим управления – «Ручное управление».

Режим работы - «Поддержание поляризационного потенциала».

Выполнить подготовку по п.2.2.1.

Установить переключатель "Режим" на панели БУ в положение "ПП".

Вращая вал энкодера «УСТАВКА» на панели БУ, установить по индикатору "UпотП" значение поляризационного потенциала, которое необходимо стабилизировать.

Записать в память БУ выбранное значение уставки поляризационного потенциала, кратковременным нажатием на вал энкодера "Уставка".

Для установки порога счетчика времени наработки:

Нажать кнопку "Порог" на панели БУ. Второй раз нажать и отпустить кнопку "Пороги" на передней панели БУ.

В 4-м индикаторе нижнего ряда отображается мигающий символ, показывающий выбор изменяемого порога ("І" - выходной ток, "С"- суммарный потенциал, "П" - поляризационный потенциал, "U" - выходное напряжение).

Вращением вала регулятора "Уставка" выбрать символ " П " и кратковременно нажать на вал регулятора "Уставка".

На верхнем индикаторе отображаются пороги отключения СВН по текущему значению суммарного и поляризационного потенциала.

Вращением вала регулятора "Уставка" установить по верхнему индикатору требуемое значение порога отключения СВН. Записать в память БУ установленное значение порога отключения СВН кратковременным нажатием на вал регулятора "Уставка".

Убедиться, что индикаторы перешли в режим отображения текущих значений основных параметров (выходного напряжения, выходного тока, суммарного и поляризационного потенциала).

2.3.2.4. Режим управления — «Дистанционное управление от встроенного комплекса телемеханики" Режим работы - «Поддержание тока».

Перед началом работы в режиме дистанционного управления ПКЗ должна быть проверена в режиме ручного управления.

Выполнить подготовку по п.2.2.2.

В соответствии с указаниями руководства пользователя ФСКЕ.424348.005.00.000 РП включить ПКЗ в комплект удаленных объектов, обслуживаемых пультом диспетчера.

Для обмена данными между РС и ПКЗ использовать SMS-сообщение, CSD передачу или GPRS передачу данных.

В соответствии с указаниями руководства пользователя ФСКЕ.424348.005.00.000РП установить на мониторе РС режим стабилизации тока.

Установить на мониторе PC значение уставки выходного тока (I вых.уст), которое необходимо стабилизировать.

В соответствии с указаниями руководства пользователя "Феникс-клиент"

ФСКЕ.424348.005.00.000РП осуществить опрос параметров ПКЗ.

Считать на мониторе РС фактическое значение выходного тока ПКЗ (І вых.факт).

Примечание. В режиме управления от встроенной телемеханики, параллельно возможно управление и с ручек управления на панели БУ.

2.3.2.5. Режим управления — «Дистанционное управление от встроенного комплекса телемеханики"

Режим работы - «Поддержание суммарного потенциала».

Перед началом работы в режиме дистанционного управления ПКЗ должна быть проверена в режиме ручного управления.

Выполнить подготовку по п.2.2.2.

В соответствии с указаниями руководства пользователя ФСКЕ.424348.005.00.000 РП включить ПКЗ в комплект удаленных объектов, обслуживаемых пультом диспетчера.

Для обмена данными между РС и ПКЗ использовать SMS-сообщение, CSD передачу или GPRS передачу данных.

В соответствии с указаниями руководства пользователя ФСКЕ.424348.005.00.000РП установить на мониторе РС режим стабилизации суммарного потенциала .

Установить на мониторе РС значение уставки суммарного потенциала (Исумм.уст), которое необходимо стабилизировать.

В соответствии с указаниями руководства пользователя "Феникс-клиент"

ФСКЕ.424348.005.00.000РП осуществить опрос параметров ПКЗ.

Считать на мониторе РС фактическое значение суммарного потенциала тока ПКЗ (Исумм .факт).

2.3.2.6 Режим управления — «Дистанционное управление от встроенного комплекса телемеханики"

Режим работы - «Поддержание поляризационного потенциала».

Перед началом работы в режиме дистанционного управления ПКЗ должна быть проверена в режиме ручного управления.

Выполнить подготовку по п.2.2.2.

В соответствии с указаниями руководства пользователя ФСКЕ.424348.005.00.000 РП включить ПКЗ в комплект удаленных объектов, обслуживаемых пультом диспетчера.

Для обмена данными между РС и ПКЗ использовать SMS-сообщение, CSD передачу или GPRS передачу данных.

В соответствии с указаниями руководства пользователя ФСКЕ.424348.005.00.000РП установить на мониторе РС режим стабилизации поляризационного потенциала .

Установить на мониторе РС значение уставки суммарного потенциала (Uпол.уст), которое необходимо стабилизировать.

В соответствии с указаниями руководства пользователя "Феникс-клиент"

ФСКЕ.424348.005.00.000РП осуществить опрос параметров ПКЗ.

Считать на мониторе РС фактическое значение поляризационного потенциала тока ПКЗ (Uпол .факт).

2.3.2.7. Режим управления — «Дистанционное управление от внешнего комплекса телемеханики" Режим работы - «Поддержание тока».

Режим работы - «Поддержание суммарного потенциала».

Режим работы - «Поддержание поляризационного потенциала».

Перед началом работы в режиме дистанционного управления ПКЗ должна быть проверена в режиме ручного управления.

Выполнить подготовку по п.2.2.3.

Руководствоваться указаниями, приведенными в эксплуатационной документации на конкретный комплекс телемеханики.

Примечание. В режиме управления от внешнего контроллера телемеханики, параллельно возможно управление и с ручек управления на панели БУ.

2.3.2.8. Использование БМ в автономном режиме.

Включить питание ПКЗ. Включить питание БМ. Переключатель режима БМ «Авт./Руч.» перевести в положение «Руч.». Регулятором «Уст. Тока» БМ установить требуемое значение стабилизации тока по цифровому индикатору БМ.

2.3.3 Порядок отключения.

Установить АЗС шкафа в положение ОТКЛ.

Удерживать 5 сек. кнопки «УСТАВКА» и «ПОРОГИ» на панели БУ для сброса конроллера. Снять с ПКЗ сетевое напряжение.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

3.1. Общие указания.

Техническое обслуживание ПКЗ включает в себя:

- 1.Внешний осмотр каждого модуля на наличие повреждений и ослабленных крепежных винтов. Особое внимание обратить на соединения, выполняющие функцию электрического соединения в том числе:
 - разъем X1, X2 на боковой панели БМ,
 - перемычки 96В, 48В, Ивых. на верхней панели БМ,
 - клеммные соединения АНОД, ТРУБА, МСЭ, ДП, ТРИ панели соединений ПС;
 - соединения на узлах защиты от грозы УЗГ1-УЗГ4,
 - соединения на счетчике электроэнергии СЧЭ,
 - 2. Проверка всех переключателей на четкую фиксацию в каждом из положений;
- 3. Проверка движков всех потенциометров и энкодеров на плавность вращения во всем диапазоне их положений;
- 4. Проверка всех электрических соединений на отсутствие окисления, следов перегрева или подгорания.

К техническому обслуживанию ПКЗ допускаются лица, ознакомленные с руководством по эксплуатации на ПКЗ, прошедшие медицинский осмотр и инструктаж по технике безопасности, имеющие допуск к работе с электроустановками до 1000В.

3.2. Меры безопасности.

Запрещается:

- подключение ПКЗ к электросети без заземления его корпуса*.
- подключение внешних кабелей к ПКЗ, а также выполнение межмодульных соединений во время работы ПКЗ.
 - * В приложении 3 приведены варианты подключения ПКЗ к защитному заземлению.

3.3. Порядок технического обслуживания.

В таблице №3.1 приведен перечень узлов ПКЗ, подлежащих техническому обслуживанию, вид обслуживания, его периодичность.

Таблица №3.1

Наименование объекта	Перечень работ	Периодичность
БМ	3.Проверить светодиодные индикатор на отсутствие внешних повреждений. 4.Проверить переключатель СЕТЬ на четкую фиксацию в каждом из положений. 5.Проверить сетевые предохранители на целостность вставки плавкой и наличие жесткой ее фиксации и в держателе, 6.Проверить наличие надежной фиксации разъема X1, X2	1 раз в 6 месяцев.
Верхняя панель БМ	Проверить соединения «96В», «48В», «Ивых». на наличие жесткой фиксации относительно панели и относительно подсоединенных к ним проводников;	1 раз в 6 месяцев.

БУ	1. Проверить переключатели на передних панелях на четкость фиксации в каждом положении. 2. Проверить энкодер на передней панели МУ на плавность вращения вала во всем диапазоне положений. 3.Проверить цифровые индикаторы МУ на отсутствие внешних повреждений.	1 раз в 6 месяцев.
ПС	Проверить соединения АНОД, ТРУБА, МСЭ, ДП, ТРИ, на наличие жесткой фиксации относительно панели и относительно подсоединенных к ним проводников; - проверить затяжку кабельных зажимов.	
Шкаф монтажный,	Проверить соединения на узлах защиты от грозы УЗГ, на счетчике электроэнергии СЧЭ, на входном "АЗС", на автоматическом выключателе сервисной розетки, на болтах заземления.	1 раз в 6 месяцев.

3.4. Проверка работоспособности.

Проверка работоспособности ПКЗ осуществляется в режиме ручного управления с использованием эквивалента нагрузки ЭН.

Собрать схему в соответствии с приложением 2.

Подключить к ПКЗ эквивалент нагрузки и установить между болтами Анод, Труба на ПС технологическую перемычку "КЗ.НАГР" .

Подготовить ПКЗ к включению, используя указания п.2.2.1.

Установить входной "АЗС" ПКЗ в положение "ВКЛ".

Установить переключатель "Режим" на панели БУ в положение "Ток".

Вращая вал энкодера «УСТАВКА» на панели БУ, установить по индикатору "І вых." максимальное для данного исполнения ПКЗ значение выходного тока.

Записать в память БУ выбранное значение уставки тока кратковременным нажатием на вал энкодера "Уставка".

Убедиться по индикатору "І вых." на панели БУ, что выходной ток ПКЗ принял заданное значение.

Вращая вал энкодера «УСТАВКА» на панели БУ, установить по индикатору "I вых." нулевое значение выходного тока.

Записать в память БУ выбранное значение уставки тока кратковременным нажатием на вал энкодера "Уставка".

Убедиться по индикатору "I вых." на панели БУ, что выходной ток ПКЗ принял заданное значение.

Установить входной "АЗС" ПКЗ в положение "ОТКЛ".

Снять с ПКЗ сетевое напряжение.

Выполнить подключение к ПКЗ внешних кабелей в соответствии с предполагаемым режимом эксплуатации.

3.5. Консервация

Консервация ПКЗ соответствует варианту защиты ВЗ-1 ГОСТ 9.014-78. Консервацию производят упаковкой в полиэтиленовую пленку М 0,15 ГОСТ 10354-82. Запасные части и принадлежности заворачивают в один слой полиэтиленовой пленки М 0,15 ГОСТ10354-82. Эксплуатационную документацию укладывают в полиэтиленовый пакет из пленки М 0,15 ГОСТ 10354-82.

Расконсервация производится протиркой наружных поверхностей ПКЗ сухой или смоченной в неэтилированном бензине ветошью.

4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ.

4.1. Общие указания.

4.1.1. Требования к квалификации персонала.

Лица, осуществляющие ремонт, должны иметь навыки работы с источниками вторичного электропитания мощностью до 5 кВт и током нагрузки до 100A, построенными на базе импульсных высокочастотных преобразователей.

4.1.2. Системы встроенного контроля.

В качестве встроенных средств диагностики можно использовать цифровые и единичные индикаторы, установленные на передней панели БУ, а также цифровые и единичные индикаторы, установленные на передней панели каждого БМ.

Перечень составных частей ПКЗ, ремонт которых предполагает применение специализированного оборудования и подготовленных специалистов.

- -узлы, входящие в состав, блока управления (МУ, МИ, БУ, ММ)
- -плата индикатора, входящая в состав БМ.

4.1.3. Перечень простейших неисправностей.

В табл. 4.1 приведены неисправности, которые могут быть устранены силами эксплуатирующей организации.

При возникновении неисправности необходимо установить режим ручного управления ПКЗ.

Таблица №4.1.

Описание последствий	Возможные причины	Указание по устранению	
отказов и повреждений		последствий отказов и	
		повреждений	
Неисправн	ности, характерные для	любого режима работы.	
1.Отсутствует свечение	Отсутствие	1. Проверить наличие напряжения на	
индикаторов БУ и	сетевого	выходе входного АЗС, на выходе	
индикаторов всех БМ.	напряжения	СЧЭ, Заменить СЧЭ, АЗС при их	
	питания ПКЗ	неисправности.	
2. Отсутствует свечение	Отсутствие	1.Проверить надежность контакта в	
индикаторов БУ.	сетевого	разъеме питания БУ	
	напряжения		
	питания БУ		
3. Отсутствует свечение	Отсутствие	1.Проверить фиксацию разъема X1,	
индикатора «Сеть» на	сетевого	целостность переключателя «Сеть», и	
передней панели одного	напряжения	сетевых предохранителей данного	
или нескольких базовых	питания БМ.	модуля.	
модулей.			
	матического поддерж		
1.При вращении вала	1. Обрыв в цепи	1.Проверить соединения АНОД,	
«УСТАВКА», расположен-	нагрузки	ТРУБА на наличие жесткой	
ного на передней панели	2. Нарушение контакт	-	
БУ, отсутствует изменение	в жгуте БУ-БМ.	относительно подсоединенных к	
показаний цифрового		ним проводников, проверить	
индикатора «Івых» на		наличие обрыва в цепи нагрузки.	
передней панели БУ.		2.Проверить целостность жгута	
		БУ-БМ и надежность контакта в	
		разъемах БУ и БМ.	

Режим автоматического поддержания потенциала.					
1.При вращении вала	1. Обрыв в цепи	1.Проверить соединения АНОД,			
потенциометра «УСТАВ-	нагрузки	ТРУБА на наличие жесткой			
КА», расположенного на	2. Нарушение контакта	фиксации относительно панели и			
передней панели БУ,	в жгуте БУ-БМ.	относительно подсоединенных к			
отсутствует изменение		ним проводников, проверить			
показаний цифрового		наличие обрыва в цепи нагрузки.			
индикатора «UпотС» или		2.Проверить целостность жгута			
«UпотП» на передней		БУ-БМ и надежность контакта в			
панели БУ.		разъемах БУ и БМ.			
Индикатор «ОБРЫВ ЭС»					
не светится.					
2.При вращении вала	1. Обрыв в цепи	1.Проверить соединения МСЭ, ДП,			
потенциометра «УСТАВ-	электрода сравнения.	ТРИ, на наличие жесткой фиксации			
КА», расположенного на		относительно панели и			
передней панели БУ,		относительно подсоединенных к			
отсутствует изменение		ним проводников, проверить			
показаний цифрового		наличие обрыва в цепи электрода			
индикатора «Uпот» на		сравнения.			
передней панели БУ.					
Индикатор «ОБРЫВ ЭС»					
светится.					

4.2. Меры безопасности.

При проведении ремонтных работ должны быть обеспечены технические и организационные меры, предусмотренные ГОСТ12.1.019-79 для обеспечения безопасного ведения работ в действующих электроустановках до 1000В без снятия напряжения.

5. Хранение.

5.1. Условия хранения ПКЗ, должны соответствовать условиям хранения 5 (ОЖ4), в южных районах - 6(ОЖ2) ГОСТ15150-69.

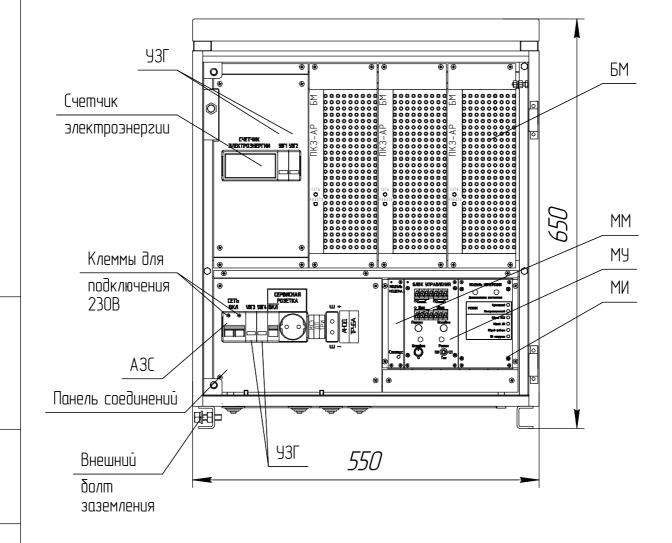
Упаковку для хранения производить в полиэтиленовую пленку М 0,15 ГОСТ 10354-82. Запасные части и принадлежности завернуть в один слой полиэтиленовой пленки М 0,15 ГОСТ10354-82. Эксплуатационную документацию вложить в полиэтиленовый пакет из пленки М 0,15 ГОСТ 10354-82

Предельный срок хранения без переконсервации - 36 месяцев.

6.Транспортирование.

- 6.1 Транспортирование ПКЗ должно осуществляться только в упакованном виде, на любые расстояния, любым видом транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок, действующими на каждом виде транспорта.
- 6.2. Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 8 (ОЖ3) ГОСТ 15150 при температуре от -50°C до +50°C, в части воздействия механических факторов должны соответствовать условиям C(2) по ГОСТ Р 51908, ГОСТ 23216.
- 6.3. После транспортирования при отрицательных температурах включение ПКЗ допускается только после выдержки в нормальных условиях в течение 24 часов.

Приложение 1 Эскиз внешнего вида ПКЗ-АР



Глубина корпуса 290 мм

Изм.	/lucm	№ докцм.	Подп.	Дата

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

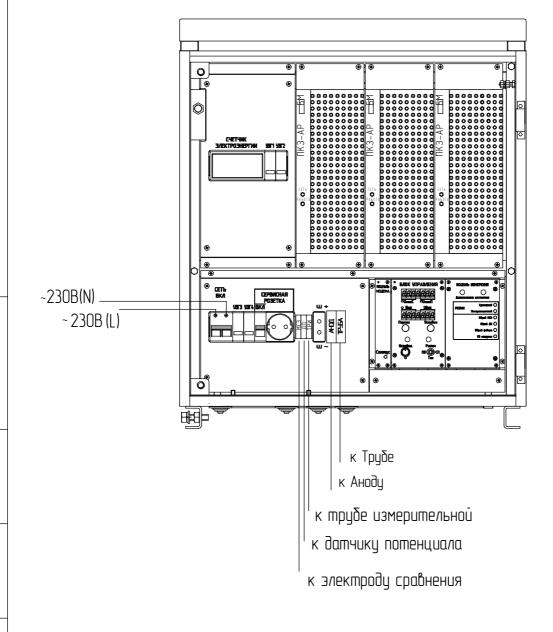
Подп. и дата

Инв. № подл.

ΦCKE.436237.087.00.000 P3

Лист 21

Приложение 2 Схема подключения внешних кабелей



Зам. № докум. Подп. Изм. Лист Дата

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

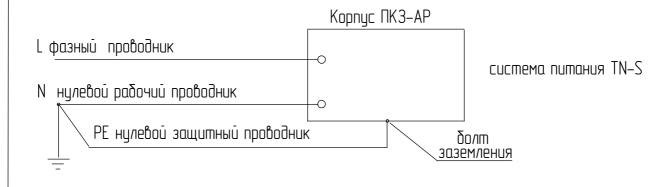
Подп. и дата

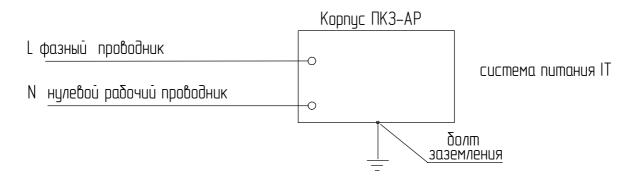
Инв. № подл.

ΦCKE.436237.087.00.000 P3

Лист 22

Варианты заземления корпуса ПКЗ-АР





Варианты заземления при обязательном требовании питания ПКЗ-AP через УЗО

Инв. № дубл.

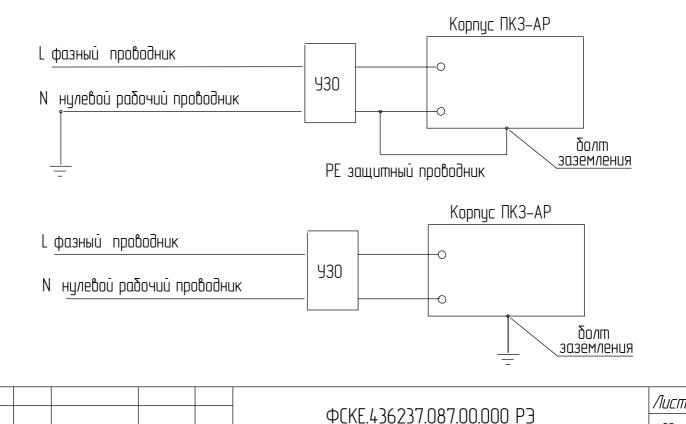
Взам. инв. №

№ подл.

0168

№ докум.

Подп.



Копировал

Формат

A4

23