ВВЕДЕНИЕ

Настоящее техническое описание предназначено для технического персонала, обслуживающего блок коммутации резервного питания БКРП, и содержит сведения по техническим характеристикам, принципу работы и устройству изделия.

Инструкция по эксплуатации регламентирует порядок установки и эксплуатации изделия. В приложении приведены необходимые при эксплуатации чертежи и электрические схемы изделия.

Принятые в ТО обозначения:
БКРП - блок коммутации резервного питания;
ИБП – источник бесперебойного питания;
АГО – аппаратура громкоговорящего оповещения.

НАЗНАЧЕНИЕ

Блок коммутации резервного питания (далее БКРП) предназначен для автоматического переключения с основного фидера на резервные фидеры сетевого питания. По своим характеристикам заменяет изделие БКРП ХГ2.087.010, которое находится в эксплуатации в метрополитене. Может использоваться совместно с аппаратурой громкоговорящего оповещения АГО «РИКОМ», АГО«РИКОМ»-03.

В качестве резервных фидеров могут использоваться выходы стандартных источников бесперебойного питания ИБП (UPS).

По устойчивости к воздействию климатических факторов в процессе эксплуатации изделие соответствует классификационной группе К1 по ОСТ 32.146-2000.

По устойчивости к механическим воздействиям, возникающим в процессе эксплуатации, изделие соответствует классификационной группе МС1 по ОСТ 32.146-2000.

СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

В состав изделия входят:

блок коммутации резервного питания – 1 шт.;
источник бесперебойного питания *;

* -комплектуется по требованию заказчика.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Основные технические характеристики БКРП-04:

Напряжение сетевого питания БКРП ..... 220 В +10/-15%;

Максимальная коммутируемая мощность по цепи сетевого питания при напряжении от 190 В до 240 В ..... 4500 Вт;

Число независимых входных фидеров питания ..... до 3;

Время переключения с одного фидера на другой, не более ..... 1 с;

Пороговое напряжение, приводящее к переключению на резервный фидер ..... 170В +/-3%;

Величина гистерезиса для переключения на основной фидер, не менее 5В;

Длительность стационарного режима (устойчивость напряжения питания) на фидере, на который осуществляется переключение, не менее..... 10 с;

Габаритные размеры БКРП-04..... 400х400х210 мм;

Масса БКРП-04, не более ..... 20 кг.

УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

Конструкция изделия

Конструктивно изделие (рис.1) выполнено в прочном металлическом шкафу, защищённом от проникновения пыли и водяных струй (IP55). Шкаф имеет откидывающуюся на петлях дверцу с замком. Изделие крепится на стене помещения, на несущей раме (рис.1, поз.1). Источник бесперебойного питания устанавливается на штатные несущие детали.

Принцип работы изделия

На вход БКРП подключены три (или два) сетевых фидера питания 220 В. На выходе БКРП подключена нагрузка (АГО) по сетевому питанию 220 В.

Индикаторы “ВХОДНЫЕ ЛИНИИ” показывают присутствие напряжения на основном и резервных фидерах, подключенных к БКРП, а индикаторы “ПОДКЛЮЧЕННАЯ ЛИНИЯ” указывают на фидер, от которого питается нагрузка БКРП.

При включении БКРП напряжение с основного фидера поступает на выходной сетевой кабель. При пропадании напряжения питания 220 В на основном фидере на время более 1 секунды БКРП переключается на первый резервный фидер питания, с резервного фидера питания напряжение поступает на выходной сетевой кабель. Время переключения с основного фидера на резервный фидер не более 1 секунды.

Если на основном фидере появится напряжение питания более 175 В и будет устойчивым в течении 10 секунд, то БКРП переключится на основной фидер. Время переключения с резервного фидера на основной фидер не более 1 секунды.

Если напряжение питания отсутствует и на основном, и на первом резервном фидерах более 1 секунды, то БКРП переключается на второй резервный фидер.

Второй резервный фидер может быть подключен к выходу источника бесперебойного питания мощностью не менее 2000ВА, например, время работы аппаратуры АГО от такого бесперебойного источника будет составлять не менее 10 минут.

Под пропаданием сетевого напряжения питания подразумевается снижение напряжения ниже уровня 170 В +/-3%.

Описание работы БКРП-05

Питающие напряжения с основного и двух резервных фидеров приходят через клеммы X1-X6 (рис.2) в блок БКРП и поступают на автоматические выключатели Q1-Q3. При включенных выключателях Q1-Q3 напряжения с фидеров подаются на контакторы K1-K3, а также на трансформаторы T1-T6. Трансформаторы T1,T3,T5 обеспечивают питание платы управления A1, а трансформаторы T2,T4,T6 обеспечивают контроль уровня напряжения на фидерах. По сигналам с платы управления A1, через плату ключей A2 происходит коммутация входных фидеров на выходные клеммы X18, X20 БКРП. Коммутацию осуществляют контакторы K1-K3, включённым может быть только один контактор. Состояние работы БКРП отображают светодиодные индикаторы VD1-VD6. Индикаторы VD1-VD3 показывают на каком из входных фидеров присутствует напряжение, а индикаторы VD4-VD6 показывают какой из фидеров скоммутирован на выход БКРП.

Описание работы платы БКРП

Напряжение питания от входных фидеров через контакты 1,2 разъёмов XP3-XP5 (рис.3) поступает на диодные мосты VD4-VD5. Выходы мостов для взаимной развязки объединены через диоды VD7-VD9, полученное постоянное напряжение питания +20В поступает на

Ïîäïèñü è äàòà
Èñ â.¹ äóáë.
Âçàì.èñ â ¹
Ïîäïèñü è äàòà
Èñ â.¹ ïîäï.

вход DC-DC преобразователя DA1. Напряжение +5В с выхода этого преобразователя запитывает схему платы управления.

Для измерения уровня напряжения на входных фидерах, напряжение с измерительных трансформаторов поступает через контакты 3,4 разъёмов XP3-XP5 на диодные мосты VD1-VD3. Регулировкой потенциометров R7-R9 независимо для каждого из фидеров выставляются пороговые уровни переключения. Полученные напряжения поступают на компараторы DA2-1, DA2-2, DA2-3. Пороговый уровень срабатывания компараторов (170В на фидере) одновременно по всем фидерам может быть подстроен регулировкой R20. Микроконтроллер D1 получает данные с компараторов и в результате обработки вырабатывает управляющие команды для светодиодных индикаторов и ключей DA4 и DA7, команды управления контакторами выводятся через разъём XP6. Ключи DA4 и DA7 предназначены для управления внешними контрольными устройствами. Микросхема DD2, обеспечивает формирование RS-232 интерфейса для передачи данных внешним устройствам.

Сигналы управления контакторами с разъёма XP6 поступают на плату ключей (рис.4), на которой через оптопары DA1-DA3 происходит гальваническая развязка и дальнейшее управление ключами выполненными на диодных мостах VD1, VD3, VD5 и тиристорах VD1-VD6.

УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

При работе с БКРП необходимо соблюдать действующие правила по технике безопасности при работе с электроустановками.

К работе с аппаратурой допускаются лица, имеющие разрешение для работы с электроустановками до 1000 В.

ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

Блок БКРП-04 располагается на стене помещения рядом с аппаратурой АГО.

Установка и монтаж БКРП-04 производится в следующем порядке:

Отсоедините БКРП от несущей рамы;

Закрепите на стене помещения несущую раму (см.рис1, поз.1);

Установите на раму БКРП-04(поз.2);

Подведите через кабельные вводы, находящиеся в нижней части корпуса, фидеры сетевого питания (25 А, 220 В) и подсоедините их к входным клеммам соединительной колодки в соответствии со схемой рис.3;

Для подключения сетевых фидеров нужно открыть дверцу БКРП и произвести электромонтаж. Шина заземления подсоединяется к земляной клемме, расположенной на той же соединительной колодке;

Подведите выход БКРП-04 (клеммы 18,19 на DIN рейке) к запитываемой аппаратуре (АГО). Закройте дверцу;

Подайте напряжения на входные фидеры (основной, резервный, второй резервный). В качестве напряжений для резервных фидеров может быть использован выход ИБП (UPS).

ПОРЯДОК РАБОТЫ

Включите автоматические выключатели питания, расположенные внутри БКРП-04. По свечению индикаторов "ВХОДНЫЕ ЛИНИИ" на дверце шкафа БКРП-04 убедитесь, что поданы напряжения на основной и резервные фидеры.

После подачи питающего напряжения, через промежуток времени около 10 сек к первому фидеру питания (высший приоритет) будет подключена запитываемая аппаратура (АГО). На фидер, подключённый в данный момент времени, указывает соответствующий светодиодный индикатор. При пропадании напряжения питания на одном из фидеров происходит переключение нагрузки на другой резервный фидер, на котором присутствует нормальное (180-250В) питающее напряжение.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

Проверка БКРП может быть произведена на штатном рабочем месте.

Выключите автоматические выключатели БКРП.

Убедитесь, что на входных фидерах присутствуют напряжения в диапазоне (200-240В).

Включите автоматический выключатель БКРП для 3-го фидера (наименьший приоритет), должен засветиться соответствующий светодиодный индикатор "Входная линия 3". Примерно через 10 секунд должен сработать контактор и подключить на выходные клеммы БКРП 3-й фидер.

При включении выключателя для 2-го фидера, должно произойти в такой же последовательности переключение на 2-ой фидер.

При включении выключателя для 1-го фидера, должно произойти в такой же последовательности переключение на 1-й фидер.

Выждите время не менее 10 секунд.

Выключите выключатель для 1-го фидера, должно произойти переключение на резервный фидер (2-й фидер).

Выключите выключатель для 2-го фидера, должно произойти переключение на второй резервный фидер (3-й фидер).

Время переключения между контакторами должно составлять менее 1 секунды.

При выключении выключателя для 3-го фидера, БКРП а также аппаратура, подключенная к выходу БКРП, будут отключены от питания.

Перечень рисунков

Рисунок 1. – Конструкция БКРП-05.
Рис.2. БКРП-05. Схема соединений.