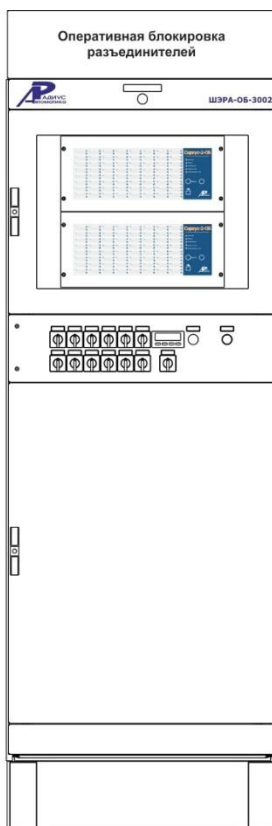


Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31
Белгород (4722)40-23-64	Кемерово (3842)65-04-62	Новосибирск (383)227-86-73	Ставрополь (8652)20-65-13
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Орел (4862)44-53-42	Тверь (4822)63-31-35
Владивосток (423)249-28-31	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Томск (3822)98-41-53
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Тула (4872)74-02-29
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Пермь (342)205-81-47	Тюмень (3452)66-21-18
Воронеж (473)204-51-73	Липецк (4742)52-20-81	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Ульяновск (8422)24-23-59
Екатеринбург (343)384-55-89	Магнитогорск (3519)55-03-13	Рязань (4912)46-61-64	Уфа (347)229-48-12
Иваново (4932)77-34-06	Москва (495)268-04-70	Самара (846)206-03-16	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Мурманск (8152)59-64-93	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Череповец (8202)49-02-64
Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Саратов (845)249-38-78	Ярославль (4852)69-52-93

**Единый адрес для всех регионов: [rxz@nt-rt.ru](mailto:rxz@nt-rt.ru) || <http://rza.nt-rt.ru/>**

## ШЭРА-ОБ-3002



**Шкаф оперативной блокировки разъединителей (до 128 КА)  
ШЭРА-ОБ-3002 БПВА.656457.192, БПВА.650645.001 ТУ**

Исполнение:

- двустороннее обслуживание
- установка в помещении
- напольная установка

### Состав шкафа ШЭРА-ОБ-3002

Номер комплекта в шкафу	Обозначение комплекта
<b>A01</b>	БПВА.468263.040
<b>A02</b>	БПВА.468263.040

Номер комплекта в шкафу	Обозначение комплекта
A03	БПВА.468362.004

Функции комплектов БПВА.468362.003 и БПВА.468362.004

Комплекты питания цепей оперативной блокировки БПВА.468362.003 и БПВА.468362.004 предназначены для выполнения следующих функций:

- питания цепей оперативной блокировки подстанции выпрямленным напряжением (без стабилизации и фильтрации) от двух источников переменного тока напряжением 220 В и частотой 50 Гц с функцией АВР;
- контроля наличия выходного напряжения;
- непрерывного автоматического контроля сопротивления изоляции в цепях оперативной блокировки относительно «земли» с формированием сигнала о нарушении изоляции;
- локализации места замыкания на «землю» с точностью до полюса линии (шинки), на котором оно произошло;
- формирования обобщенных предупредительных сигналов в центральную сигнализацию при обнаружении неисправностей и нарушении изоляции

Комплекты рассчитаны на питание от источников переменного тока частотой 50 Гц номинальным напряжением 220 В. Допустимое отклонение напряжения питающей сети  $\pm 20\%$  от номинального значения. Питание комплекта осуществляется через схему автоматического включения резерва (АВР): к шкафу подводятся два источника переменного тока, один из которых является основным, второй – резервным. При пропадании напряжения основного источника происходит переключение на резервный источник питания, при появлении напряжения на основном источнике происходит возврат схемы. Время переключения с одного источника на другой не превышает 0,5 с. Выходное напряжение при допустимом изменении напряжения питающей сети находится в диапазоне от 167 до 264 В выпрямленного тока. Номинальная выходная мощность – 800 Вт. Питание цепей сигнализации шкафа осуществляется от общеподстанционных шин сигнализации.

Комплекты БПВА.468362.003 и БПВА.468362.004 отличаются друг от друга количеством шлейфов питания (количеством переключателей линий для определения поврежденного участка) цепей оперативной блокировки: в первом комплекте их шесть, во втором - двенадцать.

Контроль изоляции осуществляется с помощью цифрового вольтметра PV1 и реле контроля напряжения KV1 с выходом на сигнализацию. Схема контроля изоляции позволяет определить полюс, со стороны которого изоляция сети имеет более низкое сопротивление. Для этого используется трехпозиционный переключатель с возвратом SN1 («Контроль изоляции»), имеющий три положения: «+» (крайнее левое положение), «Ш» (центральное положение), «-» (крайнее правое положение). В положении «Ш» цифровой вольтметр показывает напряжение на шинках блокировки. При повороте переключателя в положение «+» к вольтметру прикладывается напряжение между полюсом «+» шинки блокировки и «землей». При повороте переключателя в положение «-» к вольтметру прикладывается напряжение между полюсом «-» шинки блокировки и «землей». Для отыскания «земли» в цепях оперативной блокировки необходимо с помощью переключателя «Контроль изоляции» убедиться, на каком из участков "+" или "-" происходит утечка на землю, и поочередным отключением переключателей линий SAB1–SAB6 (SAB1–SAB12) определить поврежденный участок.

Функции комплекта БПВА.468263.040

Комплект оперативной блокировки БПВА.468263.040 выполнен на базе цифрового устройства оперативной блокировки «Сириус-2-ОБ» и выполняет следующие функции:

- контроль и индикация положений КА;
- количество контролируемых КА до 64;
- контроль исправности цепей блок-контактов КА;
- выдача разрешения на переключение КА;

- возможность программного задания внутренней конфигурации устройства на месте установки с помощью ПЭВМ или дистанционно по каналу связи с АСУ (порт RS-485 с протоколом связи Modbus RTU), хранение заданной конфигурации в течение всего срока службы;
- сигнализация неисправностей с помощью светодиодов, по релейным каналам или по каналу АСУ (порт RS-485 с протоколом связи Modbus RTU);
- регистрация и хранение параметров КА;
- ведение подробных журналов переключений, как по каждому КА, так и общего журнала событий с меткой времени;
- регистрация накопительной информации;
- непрерывный оперативный контроль работоспособности (самодиагностика) в течение всего времени работы;
- блокировка всех выходов при неисправности терминала для исключения ложных срабатываний;
- гальваническая развязка входов и выходов, включая питание, для обеспечения высокой помехозащищенности;
- высокое сопротивление и прочность изоляции входов и выходов относительно корпуса и между собой;
- защита от ложных срабатываний дискретных входных цепей терминала при помехах и нарушениях изоляции в цепях оперативного тока.

## Режимы работы:

### *Дежурный режим*

После настройки устройство автоматически переходит в дежурный режим работы: светодиоды «Положение» на лицевой панели устройства индицируют положение каждого КА, блокируется включение выходных реле «Готовность». Устройство находится в дежурном режиме при отсутствии сигналов на входах «Управление» и «Земля в сети», а также неисправностей КА. При подключении к ПЭВМ в программе «Монитор» в дежурном режиме осуществляется просмотр журналов и накопительной информации, просмотр и изменение параметров устройства, индикация и диагностика состояний КА.

### *Режим «Управление»*

При подаче сигнала на дискретный вход «Управление» устройство переходит режим «Управление», на лицевой панели включается светодиод «Управление». В данном режиме осуществляется логика оперативной блокировки, выдаются выходные сигналы «Готовность» на разрешение коммутаций.

### *Режим «Земля в сети»*

При появлении сигнала на дискретном входе «Земля в сети» устройство переходит в режим «Земля в сети», на лицевой панели включается светодиод «Земля в сети». Данный режим предназначен для выведения оперативной блокировки при обнаружении пробоя изоляции и последующем поиске поврежденных цепей. В режиме «Земля в сети» блокируются алгоритмы выявления неисправностей КА и программным ключом блокируется выдача сигналов «Готовность КА». При наличии сигнала на входе «Управление» в режиме «Земля в сети» светодиод «Управление» начинает мигать. Выведение оперативной блокировки и снятие всех сигналов «Готовность» осуществляется только при введенном ключе «Блок. в режиме "Земля в сети"» (положение «Введена»). По умолчанию в режиме «Земля в сети» работает логика оперативной блокировки (положение программного ключа «Выведена») и выдаются выходные сигналы «Готовность».

### *Режим «Неисправность КА»*

При обнаружении неисправности КА устройство автоматически переходит в режим «Неисправность КА», на лицевой панели включается светодиод «Неисправность КА». Светодиод «Положение», соответствующий неисправному КА, начинает мигать в режиме красный/зеленый. Выдается релейный сигнал «Неисправность», блокируется функционирование алгоритма оперативной блокировки той цепи, в которой зафиксирована неисправность.

### *Режим «Тест»*

Режим «Тест» предназначен для расширенного тестирования устройства: проверки дискретных входов и реле устройства, светодиодов, кнопки «СБРОС». Также в данном режиме производится опробование КА. При переходе в данный режим блокируется выполнение всех алгоритмов устройства, все светодиоды выключаются, все

выходные реле блокируются. Переход в режим «Тест» осуществляется с помощью ПЭВМ и программы «Монитор» или по каналу АСУ. Для входа в данный режим требуется ввод пароля (приведен в паспорте на устройство).

Отличительные особенности серии ШЭРА

## Качество

Шкафы серии «ШЭРА» представляют собой защищенное низковольтное комплектное устройство. Шкафы изготавливаются на основе металлоконструкции «Rittal» с использованием оригинальных деталей «РАДИУС» в специфичном для заказчика исполнении шкафа.

Шкафы серии «ШЭРА» выпускаются «РАДИУС» в соответствии с ТУ БПВА.650645.001 и соответствуют требованиям ГОСТ Р 51321.1-2007 (МЭК 60439-1:2004), ГОСТ Р 51317.6.5-2006 (МЭК 61000-6-5:2001), ПУЭ (7 издание).

В шкафах серии «ШЭРА» используются комплектующие ведущих мировых производителей: Weidmuller, Phoenix contact, Finder, Ganz KK, Rittal и др.

При изготовлении шкафов серии «ШЭРА» применяется оригинальная технология высококачественного электрического монтажа «РАДИУС», с использованием специально изготавливаемых жгутов с цифровой и цветовой маркировкой, размещаемых в перфорированных кабельных каналах на внутренней стороне шкафа. Все жгуты, используемые при монтаже шкафа, изготавливаются как самостоятельные изделия, отдельно проходящие контроль качества, что полностью исключает ошибки при монтаже. При изготовлении жгутов используется только высококачественный медный кабель, сертифицированный на соответствие требованиям Технического регламента Таможенного союза «ЕАС», и изготавливаемый при соблюдении требований ISO 9001:2008 и ГОСТ ISO 9001-2011. Номинальное сечение проводов не менее 2,5 мм<sup>2</sup> для токовых цепей и не менее 0,75 мм<sup>2</sup> – для остальных цепей. Подвод внешних кабелей осуществляется через уплотненные кабельные вводы, расположенные на дне шкафа. Экраны кабелей подключаются к медным шинам заземления, расположенным справа и слева от кабельных вводов, а сами кабели крепятся к боковым перфорированным панелям шкафа при помощи кабельных стяжек, входящих в комплект поставки шкафа.

Устройства в шкафах серии «ШЭРА» соответствуют критериям качества функционирования «А» в части электромагнитной совместимости по:

- ГОСТ Р 51317.4.12-99 (МЭК 61000-4-12-95), степень жесткости испытаний 3
- ГОСТ Р 51317.4.4-99 (МЭК 61000-4-4-95), степень жесткости испытаний – 4
- ГОСТ Р 51317.4.2-99 (МЭК 61000-4-2-95), степень жесткости испытаний – 3
- ГОСТ Р 50648-94 (МЭК 1000-4-8-93), степень жесткости испытаний – 5

- ГОСТ Р 51317.4.3-99 (МЭК 61000-4-3-95), степень жесткости испытаний – 3
- ГОСТ Р 51317.4.5-99 (МЭК 61000-4-5-95), степень жесткости испытаний – 4
- ГОСТ Р 51317.4.6-99 (МЭК 61000-4-6-96), степень жесткости испытаний – 3
- ГОСТ 30366-95 (МЭК 1000-4-9-93)/ГОСТ Р 50649-94 (МЭК 1000-4-9-93), степень жесткости испытаний – 4
- ГОСТ Р 50652-94 (МЭК 1000-4-10-93), степень жесткости испытаний – 5
- ГОСТ Р 51317.4.11-99 (МЭК 61000-11-94)

Стандартные шкафы серии «ШЭРА» обладают стойкостью к воздействию землетрясения интенсивностью до 9 баллов при уровне установки 10м над нулевой отметкой. В случае необходимости обеспечения более жестких требований по сейсмостойкости, стандартная конструкция шкафов серии «ШЭРА», по запросу заказчика, может быть усилена.

С каждым шкафом серии «ШЭРА» поставляется одиночный эксплуатационный комплект ЗИП, обеспечивающий выполнение требований по готовности и ремонтнопригодности шкафа в течение гарантийного срока эксплуатации. Система менеджмента качества производства «РАДИУС» соответствует требованиям ГОСТ ISO 9001-2011 (ISO 9001:2008).

## Удобство

Шкафы серии «ШЭРА» изготавливаются на основе типовых комплектов РЗА с микропроцессорными устройствами серии «Сириус», разработанными и изготавливаемыми в России. Все микропроцессорные терминалы, входящие в состав шкафа, имеют регистраторы событий и аварийные осциллографы, а также оснащены тремя независимыми интерфейсами связи – USB, RS485 и дополнительным интерфейсом по выбору заказчика: RS485, Ethernet по «витой

паре» (100BASE-TX) или Ethernet с двумя оптическими интерфейсами (100BASE-FX). Микропроцессорные устройства серии «Сириус» могут быть использованы в качестве устройств нижнего уровня в АСУ ТП энергообъектов и для организации АРМ РЗА. Считывание и изменение уставок терминалов, просмотр текущих параметров сети и считывание регистратора производится при помощи специализированного программного обеспечения, поставляемого со шкафом. Микропроцессорные устройства серии «Сириус», входящие в состав шкафа, внесены в перечень оборудования, аттестованного для применения на объектах ОАО «ФСК ЕЭС».

Шафы серии «ШЭРА» имеют специальное исполнение, предусматривающее установку на них дополнительных цифровых измерительных приборов, ключей управления, световой сигнализации положения коммутационных аппаратов и элементов мнемосхемы для применения их в составе нетипового щита управления подстанции. В нижней секции шкафов серии «ШЭРА» в ряде исполнений могут быть установлены испытательные разъемы.

#### Характеристики базового исполнения «ШЭРА»

Характеристика	Значение
Маркировка	«ШЭРА»
Исполнение	шкафы с двусторонним обслуживанием
Габариты (ВхШхГ), мм	2000x800x600, дополнительно к высоте: - цоколь 100 или 200 - информационная табличка 100 или 200
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP54
Предельная рабочая температура окружающего воздуха	от +1 °С до +40 °С
Количество устанавливаемых в шкаф типовых комплектов РЗА, шт	до 4(9)-х

Шафы могут поставляться как с установленными боковыми панелями (одиночный шкаф), так и с комплектом деталей, предназначенных для крепления его к соседним шкафам (side by side) при установке его в линию шкафов. Как в первом, так и во втором случае конструкция шкафа обеспечивает степень защиты от прикосновения к токоведущим частям и от попадания твердых посторонних тел IP54 по ГОСТ 14254.

#### Долговечность

- Полный средний срок службы шкафов серии «ШЭРА»: 25-лет
- Средний срок службы сменных элементов шкафов серии «ШЭРА» : 12 лет.
- Гарантийный срок шкафов серии «ШЭРА»: до 5-ти лет.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

**Единый адрес для всех регионов: [rxz@nt-rt.ru](mailto:rxz@nt-rt.ru) || <http://rza.nt-rt.ru/>**