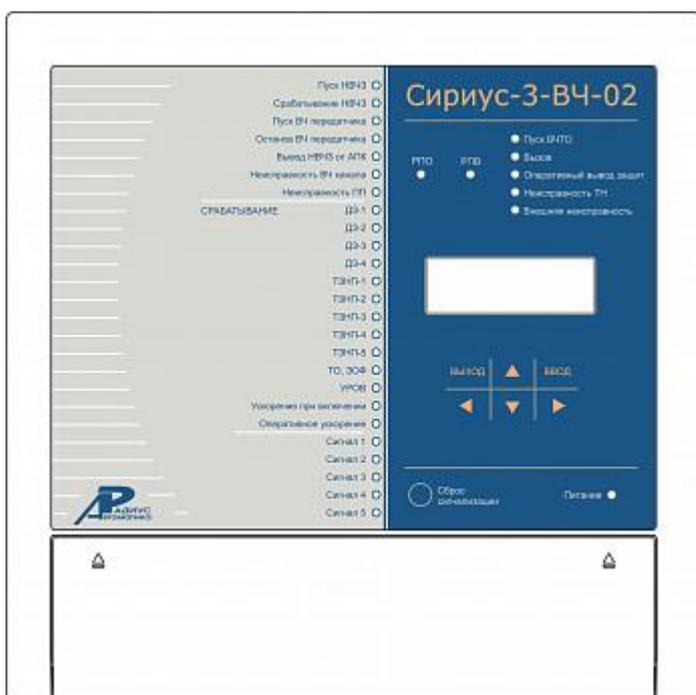


Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31
Белгород (4722)40-23-64	Кемерово (3842)65-04-62	Новосибирск (383)227-86-73	Ставрополь (8652)20-65-13
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 || <http://rza.nt-rt.ru/>**

## Сириус-3-ВЧ-02



Устройство микропроцессорной защиты «Сириус-3-ВЧ-02» предназначено для защиты воздушных и кабельных линий 110-220 кВ в сетях с эффективноземленной нейтралью. Содержит основную защиту абсолютной селективности и набор ступенчатых защит относительной селективности (КСЗ). Тип защиты абсолютной селективности – направленная высокочастотная защита (НВЧЗ). В состав защиты относительной селективности входят: токовые защиты (ТО и ЗОФ), дистанционные защиты (ДЗ), токовые защиты нулевой последовательности (ТЗНП).

Устройство имеет специальное исполнение «И4», обеспечивающее наиболее полный функционал при построении «цифровых подстанций» и развертывании «Smart Grid».

### Функции защиты, выполняемые устройством:

- Направленная высокочастотная защита НВЧЗ, по принципу действия, срабатывает при всех видах КЗ внутри защищаемой линии и не срабатывает при внешних КЗ, при реверсе мощности, асинхронном режиме работы ВЛ, несинхронных включениях, а также при одностороннем включении линии. Предусматривается возможность работы устройства на линиях любой конфигурации, в том числе на линиях с ответвлениями, а также на линиях внешнего электроснабжения тяговой нагрузки. Для обеспечения селективной работы защиты на линиях с ответвлениями, при отсутствии полуконтакта на ответвлении, в состав НВЧЗ включены дополнительные пусковые органы, которые вводятся в работу только при установке полуконтактов НВЧЗ на линиях указанной конфигурации.

- Автоматический ввод ускорения при любом включении выключателя. Обеспечивает правильную работу защиты при включении защищаемой линии в работу.
- Четырехступенчатая дистанционная защита от междуфазных КЗ с независимой выдержкой времени (ДЗ-1 ФФ, ДЗ-2, ДЗ-3 и ДЗ-4).  
Измерительные органы (ИО) сопротивления ступеней ДЗ в комплексной плоскости имеют полигональные характеристики срабатывания. Характеристики третьей и четвертой ступеней имеют регулируемый вырез для отстройки от срабатывания в нагрузочном режиме. Четвертая ступень ДЗ может действовать в прямом или обратном направлении.  
Контролируются сопротивления трех петель междуфазных КЗ (АВ, ВС и СА).  
Предусматривается пуск ступеней ДЗ от блокировки при качаниях (БК). При КЗ БК вводит в действие защиту на время, достаточное для срабатывания, и, если срабатывание защиты не произошло, блокирует ее. ПО БК реагируют на величины приращений токов прямой и обратной последовательности.  
Для предотвращения ложного действия ступеней ДЗ предусмотрена блокировка при неисправностях в цепях переменного напряжения (БНН).
- Одноступенчатая дистанционная защита от КЗ на землю с независимой выдержкой времени (ДЗ-1 ФЗ).  
ИО сопротивления ступени в комплексной плоскости имеет полигональную характеристику срабатывания.  
Контролируются сопротивления трёх петель КЗ на землю (А0, В0 и С0).  
Пуск ступени производится только при появлении в защищаемой линии тока нулевой последовательности. Это обеспечивает срабатывание только при КЗ на землю и предотвращает ложное срабатывание при появлении качаний на защищаемой линии.  
Предусматривается контроль ступени от БНН.
- Пятиступенчатая направленная токовая защита нулевой последовательности от КЗ на землю с независимой выдержкой времени (ТЗНП-1, ТЗНП-2, ТЗНП-3, ТЗНП-4 и ТЗНП-5).  
Для обеспечения направленности действия ступеней ТЗНП реализованы два ОНМ нулевой последовательности: разрешающий и блокирующий.  
Предусмотрена блокировка по содержанию второй гармоники в токе нулевой последовательности для защиты от ложных срабатываний при броске тока намагничивания (БНТ) силового трансформатора.  
Для направленных ступеней ТЗНП предусмотрена возможность автоматического перевода в ненаправленный режим, либо вывод из действия данных ступеней при выявлении неисправностей в цепях переменного напряжения (срабатывание БНН).
- Ненаправленная токовая отсечка с контролем тока трёх фаз и независимой выдержкой времени (ТО).  
Предусматриваются различные режимы работы ТО: аварийная ступень (вводится в действие при неисправностях в цепях напряжения), ускоряющая ступень (вводится на заданное время после включения выключателя), постоянное действие (в нормальном режиме работы).
- Защита от обрыва фаз (ЗОФ) или перекоса нагрузки по отношению токов обратной и прямой последовательности с независимой выдержкой времени с действием на сигнал или на отключение.
- Автоматический ввод ускорения одной из ступеней ДЗ и ТЗНП при любом включении выключателя.
- Оперативное ускорение одной из ступеней ДЗ и ТЗНП при наличии сигналов на соответствующих дискретных входах.

#### Функции автоматики:

- Логика устройства резервирования при отказе выключателя (УРОВ).  
Функция УРОВ выполнена на основе индивидуального принципа, что подразумевает наличие независимой логики УРОВ на каждом присоединении. В случае необходимости, имеется возможность использования в централизованной схеме УРОВ.  
Возможны следующие варианты работы схемы УРОВ:
  - с автоматической проверкой исправности выключателя (с контролем по току и предварительной выработкой команды отключения резервируемого выключателя);
  - с дублированным пуском от защит с использованием реле положения «Включено» выключателя (с контролем по току и контролем посылки отключающего импульса на отключение выключателя от защит).
- Блокировка при неисправностях в цепях напряжения (БНН), основанная на сравнении напряжений двух вторичных обмоток ТН, собранных по схеме «звезда» и «разомкнутый треугольник». Блокировка действует на логику работы защит и на сигнализацию.

- Четыре дискретных отключающих входа («Внешнее отключение 1 (2,3,4)»), предназначенные для подключения внешних защит. Реализованы контроль входов по току, пуск схемы УРОВ от данных сигналов, выработка сигнала блокировки АПВ.
- Пуск высокочастотного телеотключения (ВЧТО) при срабатывании УРОВ и резервных защит, установленных на присоединении.

#### Дополнительные сервисные функции:

- Определение вида и расстояния до места повреждения (ОМП) на ВЛ методом одностороннего замера на основе дистанционного принципа с компенсацией влияния переходного сопротивления и контролем тока нулевой последовательности параллельной линии. Фиксация параметров для двустороннего уточняющего расчета.
- Аварийный осциллограф аналоговых и дискретных сигналов с возможностью гибкой настройки условий пуска, длины и количества осциллограмм.
- Регистратор событий.
- Технический учет активной и реактивной электроэнергии.
- Регистрация и отображение большинства электрических параметров системы.
- Возможность встраивания устройства в систему единого точного времени подстанции или станции. Для этого может использоваться один из каналов связи с интерфейсом RS485, либо специализированный дискретный вход, предназначенный для подачи на него синхроимпульса от системы единого времени. Все внутренние регистрируемые события устройства сопровождаются меткой времени с точностью до 1 мс.  
Устройства с исполнением «И4-TX» и «И4-FX» поддерживают синхронизацию времени с помощью протокола SNTPv4.
- Четыре набора уставок с возможностью выбора текущего с помощью дискретного входа.
- Большое число программируемых реле с возможностью подключения к одной из выбранных точек функциональной схемы.
- Программируемые светодиоды на лицевой панели с возможностью подключения к одной из выбранных точек функциональной схемы, задания цвета и режима работы.
- Возможность работы реле сигнализации «Сигнал» в непрерывном или импульсном режиме работы.
- Наличие трех или четырех независимых интерфейсов связи в зависимости от исполнения для локальной работы и встраивания в АСУ ТП. Интерфейс USB для локальной связи располагается на лицевой панели. Основной интерфейс RS485 с поддержкой протокола ModBus RTU расположен на задней панели устройства, где размещаются также дополнительные интерфейсы в зависимости от заказанного исполнения:
  - И1 – с интерфейсом RS485 и протоколом ModBus RTU;
  - И3 – с интерфейсом Ethernet по «витой паре» (100BASE-TX) и протоколом обмена Modbus TCP;
  - И4-FX – с двумя оптическими интерфейсами Ethernet (100BASE-FX) и протоколом обмена МЭК 61850 (редакция 2);
  - И4-TX – с двумя интерфейсами Ethernet по «витой паре» (100BASE-TX) и протоколом обмена МЭК 61850 (редакция 2).

#### Устройство не срабатывает ложно и не повреждается:

- при снятии и подаче оперативного тока, а также при перерывах питания любой длительности с последующим восстановлением;
- при подаче напряжения оперативного постоянного тока обратной полярности;
- при замыкании на землю цепей оперативного тока.

## Технические характеристики устройства Сириус-3-ВЧ-02

Характеристика	Значение
Число аналоговых входов по току	4
Число аналоговых входов по напряжению	6
Входные дискретные сигналы постоянного тока (220/110 В)	50
Входные дискретные сигналы постоянного тока для связи с ВЧ ПП	2
Выходные дискретные сигналы управления (220 В)	16 (29)
Выходные дискретные сигналы управления ВЧ ПП	2
Габаритные размеры (ВхШхГ), мм	310х310х245
Масса, кг, не более	12

### Общие технические характеристики платформы Сириус-3

Характеристика	Значение
Коэффициент функционирования при воздействии помех согласно ГОСТ, МЭК	A
Степень защиты по ГОСТ 14254 (МЭК 70-1, EN 60529), обеспечиваемая корпусом	IP52 со стороны лицевой панели  IP20 по остальным элементам
Рабочее значение относительной влажности воздуха, %	98
Предельные рабочие значения температуры окружающего воздуха, °С	от минус 40 до плюс 55
Полный средний срок службы устройства до списания. при условии проведения требуемых мероприятий по обслуживанию с заменой, при необходимости, материалов и комплектующих, имеющих меньший срок службы, лет, не менее	20

Устройство имеет полностью положительное заключение аттестационной комиссии ОАО «Россети» и рекомендовано к применению.

Устройство имеет сертификат системы «ГАЗПРОМСЕРТ» о соответствии требованиям нормативных документов ОАО «Газпром».

Устройство «Сириус-3-ВЧ-02» доступно для заказа в нескольких исполнениях. Конкретное исполнение устройства указывается в его обозначении, состоящем из следующих элементов:

Устройство «Сириус-3-ВЧ-02-nn-ss», где

«Сириус-3-ВЧ-02» - фирменное название устройства;

**nn** – исполнение устройства по напряжению оперативного тока:

**110В** – для напряжения питания 110 В постоянного тока;

**220В** – для напряжения питания 220 В постоянного или переменного тока;

**ss** – тип интерфейса связи с АСУ:

**И1** – два интерфейса RS485;

**И3** – один интерфейс RS485, один интерфейс Ethernet по «витой паре» (100BASE-TX) и протокол обмена Modbus TCP;

**И4-FX** - один интерфейс RS485, два оптических интерфейса Ethernet (100BASE-FX) и протокол обмена МЭК 61850 (редакция 2);

**И4-TX** - один интерфейс RS485, два интерфейса Ethernet по «витой паре » (100BASE-TX) и протокол обмена МЭК 61850 (редакция 2).

Пример записи обозначения устройства «Сириус-3-ВЧ-02» с напряжением оперативного питания 220 В и дополнительным интерфейсом RS485 при заказе: «Устройство Сириус-3-ВЧ-02-220В-И1».

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/>**