



Каталог

Устройства РЗА, блоки питания комбинированные



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 || <http://rza.nt-rt.ru/>



Оглавление

Серия «Сириус» – решения для станций и подстанций 0,4-220 кВ.....	1
«Сириус-2» –терминалы РЗА для сетей 6-220 кВ	1
«Сириус-ЖД» –терминалы РЗА для железных дорог.....	11
«Сириус-2-0,4» – терминалы РЗА для сетей 0,4 кВ.....	13
Специальные терминалы для сетей 0,4-220 кВ.....	14
Серия «Сириус-3»– решения для станций и подстанций с высшим напряжением 110-220 кВ.....	20
Серия «Орион» – решения для подстанций с переменным оперативным током.....	25
«Орион-2-Х» – серия устройств для подстанций с переменным оперативным током.....	25
«Орион-РТЗ» – устройство защиты для подстанций с переменным оперативным током.....	31
«Орион-БПК-2» – блок питания комбинированный.....	33



СЕРИЯ «СИРИУС» – РЕШЕНИЯ ДЛЯ СТАНЦИЙ И ПОДСТАНЦИЙ 0,4-220 кВ

«Сириус-2» терминалы РЗА для сетей 6-220 кВ



Назначение и область применения

Терминалы серии «Сириус-2» предназначены для выполнения функций релейной защиты, автоматики, управления и сигнализации присоединений различных классов напряжения.

Терминалы серии «Сириус-2» могут применяться для защиты элементов распределительных сетей как самостоятельные устройства, так и совместно с другими устройствами защиты и автоматики разных производителей – электромеханическими, микроэлектронными, микропроцессорными, а также со стандартными каналами телемеханики. Терминалы серии «Сириус-2» могут устанавливаться в релейных отсеках КРУ, КРУН и КСО, на панелях и в шкафах в релейных залах и пультах управления.

Терминалы серии «Сириус-2» являются комбинированными микропроцессорными терминалами релейной защиты и автоматики. В устройствах применена модульная мультипроцессорная архитектура, которая наряду с современными технологиями поверхностного монтажа, обеспечивает высокую надежность, большую вычислительную мощность и быстродействие, а также высокую точность измерения электрических величин и временных интервалов.

Все терминалы серии «Сириус-2» выполнены на унифицированной программно-аппаратной платформе, что сокращает срок производства, обеспечивает удобство в проектировании, эксплуатации и техническом обслуживании.

Характерные особенности микропроцессорных терминалов серии «Сириус-2»

- Реализованные в устройствах алгоритмы функций защиты и автоматики, а также схемы подключения устройства разработаны по требованиям к отечественным системам РЗА в сотрудничестве с представителями энергосистем и проектных институтов, что обеспечивает совместимость с аппаратурой, выполненной на различной элементной базе, а также облегчает внедрение новой техники проектировщикам и эксплуатационному персоналу
- Максимальная конфигурация каждой модели устройства с отключением ненужных функций с помощью уставок
- Сохранение уставок в энергонезависимой памяти
- Программирование как по линии связи с компьютера, так и с передней панели устройства с помощью интуитивно понятного человекомашинного интерфейса на русском языке
- Полное управление любыми типами выключателей с контролем электромагнитов отключения/включения, в том числе с ограничением длительности подачи команды и контролем отказа в срабатывании, в том числе, с двумя электромагнитами отключения
- Восстановление формы кривой тока при насыщении первичных измерительных трансформаторов тока до 50%
- Большое число дискретных входов и выходных реле, позволяющее обойтись без установки дополнительных реле и блинкеров в ячейке
- Наличие выходных реле с программируемой точкой подключения, задержками срабатывания, возврата и режимом работы

Особенности конструкции микропроцессорных терминалов серии «Сириус-2»

- Стальной корпус для полной защиты от электромагнитных помех
- Одинаковые габариты для всех моделей
- Модульная конструкция блока
- Четырёхстрочный жидкокристаллический индикатор с управляемой подсветкой

- Наличие дискретных входов с программируемой функцией
- Наличие светодиодов-блнкеров на передней панели, часть из которых имеет программируемую функцию и режим работы
- Три независимых канала связи – USB, RS485 и дополнительный интерфейс:
 - еще один RS485
 - Ethernet по «витой паре» (100BASE-TX)
 - Ethernet с двумя оптическими интерфейсами (100BASE-FX)
- Архив отключений на 9 (в некоторых – до 50) последних как аварийных, так и командных срабатываний выключателя с фиксацией причины отключения, времени, токов и напряжений при отключении, даты и времени события
- Аварийный осциллограф на несколько аварий общей длиной 30–75 секунд (в разных моделях) с частотой квантования 1 кГц с записью доаварийного, аварийного и послеаварийного режима. Запись всех аналоговых и дискретных входов и выходов. Возможность пуска от внутренних точек функциональной логической схемы. Гибкая настройка параметров
- Архив событий (любое изменение сигнала на дискретном входе, пуск и возврат ступеней защиты, срабатывание выходных реле) на 1000 точек с доступом по линии связи
- Определение места повреждения на ВЛ при срабатывании МТЗ с индикацией расстояния в километрах
- Режим «Контроль» – отображение текущих значений токов, напряжений, расчётных значений (мощности, сопротивлений и т.п.), состояния дискретных входов, времени и даты
- Два набора уставок с переключением по дискретному сигналу

- 6 кнопок управления диалогом
- Дополнительные светодиоды индикации – заменители блнкеров
- Кнопки оперативного управления – заменители режимных накладок
- Интерфейс USB на передней панели устройства
- Разъемные клеммные колодки с фиксирующими винтами
- Схема подключения на верхней крышке



Технические характеристики терминалов серии «Сириус-2»

Питание устройств осуществляется от источника переменного (от 45 до 55 Гц), постоянного или выпрямленного тока напряжением 24, 48, 110 или 220 В, в зависимости от исполнения. Рабочий диапазон отклонения напряжения питания — +10/–20%.

Мощность, потребляемая устройствами от источника оперативного постоянного тока в дежурном режиме — не более 7 Вт, в режиме срабатывания защит — не более 15 Вт.

Габаритные размеры устройств не превышают 305x190x215 мм.

Масса устройств без упаковки не превышает 7 кг.

Наработка на отказ устройства составляет 100000 часов.

Срок службы составляет 20 лет.

Устройство выполняет функции защиты со срабатыванием выходных реле при полном пропадании оперативного питания от номинального значения:

- 0,6 с для исполнения 220 В;
- 0,2 с для исполнения 110 В;
- 0,05 с для исполнений 24 В и 48 В.

Время готовности устройства к работе после подачи оперативного тока не превышает:

- 0,4 с для исполнений 110 В и 220 В;
- 0,8 с для исполнений 24 В и 48 В.

Устройство соответствует исполнению IP42 по лицевой панели и IP20 по остальным в соответствии с ГОСТ 14254 (МЭК 70-1, EN 60529), кроме клемм подключения токовых цепей.

Устройства изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ3.1 по ГОСТ 15543.1 и ГОСТ 15150:

- верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации +55°C;
- нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации минус 20°C;
- нижнее предельное рабочее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации минус 40°C (при снижении температуры ниже минус 20°C основные функции защиты сохраняются, но функция отображения информации на встроенном жидкокристаллическом индикаторе становится недоступной)
- относительная влажность воздуха при +25°C – до 98%.

Помехозащищенность устройств соответствует требованиям ГОСТ Р 51317.6.5-2006.

По воздействию механических внешних факторов устройства серии «Сириус-2» соответствуют группе механического исполнения М7 по ГОСТ 17516.1.



Назначения и обозначение терминалов серии «Сириус-2»

Обозначение	Назначение
Сириус-2-Л	защита присоединений напряжением 6–35 кВ
Сириус-21-Л	защита присоединений напряжением 6–35 кВ
Сириус-2-МЛ	защита присоединений напряжением 6–35 кВ (с цепями напряжения)
Сириус-2-С	защита секционного выключателя для сетей напряжением 6–35 кВ
Сириус-21-С	защита секционного выключателя для сетей напряжением 6–35 кВ
Сириус-2-В	защита, автоматика, управление и сигнализация ввода напряжением 6–35 кВ
Сириус-2-ВБ	защита, автоматика, управление и сигнализация ввода напряжением 6–35 кВ с функцией быстродействующего АВР
Сириус-ДЗ-35	защита линий 35 кВ (с дистанционной защитой)
Сириус-2-ДЗЛ-01	дифференциальная защита воздушных, кабельных и смешанных воздушно-кабельных линий класса напряжений 6-220 кВ с оптическим каналом связи
Сириус-Д	защита синхронного или асинхронного электродвигателя мощностью до 4,5 МВт
Сириус-21-Д	защита синхронного или асинхронного электродвигателя мощностью до 4,5 МВт
Сириус-ДД	защита двухскоростного электродвигателя
Сириус-УВ	управление выключателем и резервные защиты трансформатора напряжением 35–220 кВ
Сириус-Т	основная защита двухобмоточного трансформатора 6–220 кВ
Сириус-ТЗ	основная защита трехобмоточного (либо двухобмоточного с расщепленной обмоткой) трансформатора или автотрансформатора с высшим напряжением 35-220 кВ
Сириус-2-РН	регулирование напряжения трансформатора
Сириус-ААРТ	автоматическая аварийная разгрузка трансформатора
Сириус-ТН	защита и автоматика трансформатора напряжения с функциями АЧР, ЧАПВ, ЗМН, АВР, ВНР
Сириус-2-АЧР	автоматическая частотная разгрузка
Сириус-2-РЧН	автоматическое ограничение снижения частоты и напряжения
Сириус-ЦС	центральная сигнализация
Сириус-2-ЦС	центральная сигнализация
Сириус-ОЗЗ	определение присоединения с однофазным замыканием на землю
Сириус-2-ОМП	определение места повреждения на воздушных линиях электропередачи сложной конфигурации напряжением 6–750 кВ
Сириус-СП	защита секционирующего пункта
Сириус-2-М	защита присоединений и вводов в кабельных сетях напряжением 6–35 кВ
Сириус-2-БСК	защита, автоматика, управление и сигнализация батареи статических конденсаторов напряжением 3–220 кВ
Сириус-2-ДЗМ	дифференциальная защита магистрали резервного питания собственных нужд электростанций, также может применяться для защиты шин и ошинок с числом плечей до 4-х
Сириус-2-ОБ	централизованное устройство оперативной блокировки
Сириус-2-УБР	устройство, являющееся элементом распределённой системы управления и блокировки разъединителей
Сириус-2-0,4ВВ	защита и автоматика рабочего ввода 0,4 кВ
Сириус-2-0,4АВ	защита и автоматика аварийного ввода 0,4 кВ
Сириус-2-МПТ	мониторинг постоянного тока
Сириус-ЖД-ФПЭ	защита фидера продольного электроснабжения (ФПЭ) или фидера сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) 6-10 кВ
Сириус-ЖД-ПВА	защита понизительно-выпрямительного агрегата 10(6)/3,3 кВ
Сириус-ЖД-ФКС	защита фидера контактной сети 27,5 кВ
Сириус-ЖД-ФВВ	защита фидера выключателя ввода 27,5 кВ
Сириус-ЖД-ДПР	защита фидера «два провода – рельс» 27,5 кВ
Сириус-ЖД-УПК	защита устройства поперечной компенсации 27,5 кВ

Сводная таблица функций терминалов серии «Сириус-2»

Функция	Сириус-2-Л (-21-Л)	Сириус-2-МЛ	Сириус-2-С (-21-С)	Сириус-2-В	Сириус-2-ВБ	Сириус-ДЗ-35	Сириус-2-ДЗЛ-01	Сириус-Д (-21-Д)
1. МТЗ	4	4	3	3	3	2	3	3
- с зависимой выдержкой времени	2	2	2	2	2			2
- направленная		3		2	2	2		3
- с пуском по напряжению		3	3	3	3			3
- с ускорением	3	3	3	3	3	1	3	
- с удвоением уставки при запуске								1
2. ТЗНП								
3. Дистанционная защита						3		
4. Дифф. защита линии							4	
5. Дифф. защита трансформатора								
6. Дифф. защита шин								
7. Защита от обрыва фаз	1	1	1	1	1	1	1	1
8. Защита от ОЗЗ	1	1		1	1	1	1	1
- по основной частоте тока	1	1						1
- по основной частоте напряжения		1		1	1	1		1
- направленная		1						1
- по высшим гармоникам тока	1	1						1

	Сириус-ДД	Сириус-УВ	Сириус-Т	Сириус-ТЗ	Сириус-ТН	Сириус-2-АЧР	Сириус-2-РЧН	Сириус-ОЗЗ	Сириус-2-ОМП	Сириус-СП	Сириус-2-М	Сириус-2-БСК	Сириус-2-ДЗМ
3	3	3	4	5						4	3	3	1
1	1									2	1	2	
3	3	3	3	4						4	3	3	
		2	3							4	3	3	1
1	1											3	
		4											
			3	3									2
1	1	1								1	1	1	
1	1	1								1	2	1	
1	1	1			2					1	1	1	
1								1		1	1	1	

Сводная таблица функций терминалов серии «Сириус-2»

Функция	Сириус-2-Л (-21-Л)	Сириус-2-МЛ	Сириус-2-С (-21-С)	Сириус-2-В	Сириус-2-ВБ	Сириус-Д3-35	Сириус-2-Д3Л-01	Сириус-Д (-21-Д)
9. ЗМН		1		1	1			1
10. ЗПН		1						
11. Защита от обратной мощности								1
12. Тепловая защита								1
13. Защита от затынутого пуска								1
14. Защита от блокировки ротора								1
15. Ограничение числа запусков								1
16. Контроль ТН		+		+	+	+		+
17. Защита от потери питания					1			
18. Защита минимального тока								1
19. Защита от асинхронного режима		1					1	
20. АОСН								
21. АПВН								
22. ЛЗШ	пуск	пуск	1	1	1	пуск	пуск	пуск
23. АВР			вход	1	1			
24. ВНР			вход	1	1			

Сводная таблица функций терминалов серии «Сириус-2»

Функция	Сириус-2-Л (-21-Л)	Сириус-2-МЛ	Сириус-2-С (-21-С)	Сириус-2-В	Сириус-2-ВБ	Сириус-Д3-35	Сириус-2-ДЭЛ-01	Сириус-Д (-21-Д)
25. ОМП	+	+						
26. АПВ	2	2		1	1	1		
27. АЧР	вход	вход				вход		вход
28. ЧАПВ	вход	вход				вход		вход
29. Защит от повышения частоты								
30. АУВ	+	+	+	+	+	+		+
31. Управление обдувом								
32. УРОВ	+	+	+	+	+	+	+	+
33. Дуговая защита	1	1	2	1	1			1
34. Газовая защита	+	+						
35. Защита от перегрузки токами высш.гарм.								
36. Защита от несимметрии токов								
37. Измерение токов	4	4	3	3	3	3	3	4
38. Измерение напряжений		4		5	5	4		3
39. Входные дискретные сигналы	21	31	34	28	28	37	16	21
40. Выходные реле (число групп контактов)	12(21)	12(21)	12(21)	16(28)	16(28)	12(21)	16(18)	12(21)

Скирус-ДД	Скирус-УВ	Скирус-Т	Скирус-ТЗ	Скирус-ТН	Скирус-2-АУР	Скирус-2-рЧН	Скирус-033	Скирус-2-ОМП	Скирус-СП	Скирус-2-М	Скирус-2-БСК	Скирус-2-ДЭМ
								+	+			
	2								4	2		
				3	4x2	4x2						
				1	4	4						
				1								
+	+								+	+	+	+
	+	+										
+	+	+	+						+	+	+	+
1									+	+	+	+
		+	+									
											2	
											1	
4	4	6	9		1	1	24	4	4	4	4	12
3	4			6	2	2	6	4	4	4	4	
22	35	21	21	26	8	28	3	21	22	26	37	21
16(28)	12(21)	12(21)	12(21)	16(28)	20(30)	40(40)	3(6)	4(7)	12(21)	12(26)	12(21)	12(21)

«Сириус-ЖД» терминалы РЗА для железных дорог

Состав серии терминалов:

«Сириус-ЖД-ФПЭ»	Защита фидера продольного электроснабжения (ФПЭ) или фидера сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) 6-10 кВ
«Сириус-ЖД-ПВА»	Защита понизительно-выпрямительного агрегата 10(6)/3,3 кВ
«Сириус-ЖД-ФКС»	Защита фидера контактной сети 27,5 кВ
«Сириус-ЖД-ФВВ»	Защита фидера выключателя ввода 27,5 кВ
«Сириус-ЖД-ДПР»	Защита фидера «два провода – рельс» 27,5 кВ
«Сириус-ЖД-УПК»	Защита устройства поперечной компенсации 27,5 кВ

Терминалы серии «**Сириус-ЖД**» изготавливаются на программно-аппаратной платформе «Сириус-2» и обладают всеми ее достоинствами.

В дополнение к возможностям платформы все терминалы серии «Сириус-ЖД» имеют следующие функции диагностики:

- Коммутационный ресурс выключателя
- Механический ресурс выключателя
- Максимум тока
- Счетчики числа пусков и срабатываний защит, циклов АПВ и т.п.

«Сириус-ЖД-ФПЭ»

Функции защиты:

- Трехступенчатая МТЗ от междуфазных замыканий с зависимой или независимой выдержкой времени с возможностью пуска по напряжению и с возможностью контроля направления мощности
- Автоматический ввод ускорения МТЗ при включении выключателя
- Направленная защита от ОЗЗ, действующая на отключение или на сигнализацию
- ОЗЗ по сумме высших гармоник тока нулевой последовательности
- ЗОФ по отношению токов прямой и обратной последовательностей
- ЗМН с действием на отключение выключателя с блокировкой АПВ и АВР
- Прием сигналов от датчиков дуговой защиты с возможностью контроля тока

Функции автоматике:

- Управление выключателем
- Управление ЛР
- УРОВ
- Двукратное автоматическое повторное включение (АПВ)
- АВР на включение выключателя
- Контроль исправности цепей ТН (контроль снижения линейных напряжений, появления напряжения обратной последовательности)

«Сириус-ЖД-ПВА»

Функции защиты:

- Трехступенчатая МТЗ от междуфазных замыканий с независимой выдержкой времени Автоматический ввод ускорения
- МТЗ при любом включении ВПВА
- МТЗ-3, действующая на отключение и сигнализацию или только на сигнализацию
- ТЗНП с действием на отключение
- Защита от перегрева с действием на реле «Обдуг трансформатора»
- ЗОФ по току обратной последовательности
- Прием сигналов от датчиков дуговой защиты с возможностью контроля тока
- Логическая защита шин (ЛЗШ)
- Газовая защита трансформатора

Функции автоматике:

- Управление ВПВА
- Управление БАОД или разъединителем
- Блокировка включения ВПВА и БАОД при открытии дверцы
- УРОВ
- Автоматическое включение и отключение резерва (АВОР)



«Сириус-ЖД-ФКС»

Функции защиты:

- Две токовые отсечки по действующему значению первой гармонической составляющей тока (ТО) и мгновенному значению тока (ТО 2)
- Четырехступенчатая дистанционная защита. Первая ступень направленная или ненаправленная, с блокировкой по току или напряжению. Резервирование первых трех направленных ступеней токовыми защитами для защиты от близких КЗ.
- Отстройка от пусковых токов в контактной сети второй и третьей ступеней. Возможность ввода дополнительных зон срабатывания второй и третьей ступеней.
- Автоматический ввод ускорения второй и третьей ступеней при включении выключателя или по внешнему сигналу
- Контроль перетока с фиксацией количества пусков и срабатываний сигнализации о перетоке
- Защита минимального напряжения (ЗМН) с действием на отключение или на сигнализацию
- Квазитепловая защита контактного провода от отжига при перегреве с действием на отключение и сигнализацию
- Токовая отсечка смежного фидера (ТО Ф2)
- Дистанционная защита смежного фидера (ДЗ Ф2)
- Прием сигналов от датчиков дуговой защиты
- Логическая защита шин (ЛЗШ)

Функции автоматики:

- Управление выключателем
- Управление ЛР
- Управление ОР
- УРОВ
- Двукратное автоматическое повторное включение (АПВ)

«Сириус-ЖД-ФВВ»

Функции защиты:

- Трехступенчатая МТЗ от междуфазных повреждений. Первая и вторая ступени с независимыми, а третья - с независимой или зависимой время-токовыми характеристиками
- МТЗ с комбинированным пуском по напряжению
- Направленная двухступенчатая дистанционная защита (ДЗ) по двум фазам, с действием на отключение и/или сигнализацию
- Автоматический ввод ускорения МТЗ и/или ДЗ при включении выключателя и по входным дискретным сигналам
- Защита от подпитки со стороны 27,5 кВ при отключениях на высокой стороне тягового трансформатора с контролем углов сдвига фаз с действием на отключение и/или сигнализацию.
- Защита минимального напряжения (ЗМН) с действием на отключение и/или сигнализацию и возможностью блокировки по пуску МТЗ
- Логическая защита шин (ЛЗШ)
- Прием сигналов от датчиков дуговой защиты

Функции автоматики:

- Управление выключателем
- Управление ЛР
- УРОВ

«Сириус-ЖД-ДПР»

Функции защиты:

- Трехступенчатая максимальная токовая защита (МТЗ) от междуфазных повреждений с контролем тока в трех фазах. Первая и вторая ступени с независимыми, а третья с независимой или зависимой времятоковыми характеристиками. Возможность выбора одной из двух зависимых времятоковых характеристик. Автоматический ввод ускорения МТЗ при включении высоковольтного выключателя (ВВ)
 - Защита от несимметрии и от обрыва фазы питающего фидера (ЗОФ)
 - Защита минимального напряжения (ЗМН) с контролем двух линейных напряжений сборных шин и действием на отключение и/или на сигнализацию
 - Прием сигналов от датчиков дуговой защиты
- #### Функции автоматики:
- Управление выключателем
 - Управление ЛР
 - УРОВ
 - Двукратное автоматическое повторное включение (АПВ)
 - Выполнение команд автоматической частотной разгрузки (АЧР) и автоматического повторного включения по частоте (ЧАПВ) от внешнего устройства разгрузки

«Сириус-ЖД-УПК»

Функции защиты:

- Ненаправленная одноступенчатая МТЗ
- Продольная дифференциальная токовая защита (ПДТЗ) – токовая отсечка по модулю разности действующих значений токов
- Защита от перегрузки конденсаторов токами высших гармоник (ЗПВГ) по действующему значению токов высших гармоник с действием на отключение и/или на сигнализацию
- Дифференциальная защита по напряжению (ДЗН), с пуском по превышению модулем разности действующих значений напряжений заданной уставки, с постоянной выдержкой времени срабатывания
- Защита от повышения напряжения
- Защита минимального напряжения (ЗМН) по сумме действующих значений первой гармонической составляющей напряжений
- Логическая защита шин
- Защита от замыканий на землю
- Прием сигналов от датчиков дуговой защиты

Функции автоматики:

- Управление коммутационными аппаратами с защитой от несоответствия положения
- УРОВ

«Сириус-2-0,4» терминалы РЗА для сетей 0,4 кВ

«Сириус-2-0,4 ВВ» и «Сириус-2-0,4 АВ»

Микропроцессорные устройства защиты «Сириус-2-0,4 ВВ» и «Сириус-2-0,4 АВ» предназначены для выполнения функций релейной защиты, автоматики, управления и сигнализации рабочих и аварийных вводов секций 0,4 кВ комплектных трансформаторных подстанций, щитов собственных нужд электростанций, промышленных предприятий и других объектов.

Устройства могут применяться в комплексе для выполнения функций автоматического включения резерва (АВР) и восстановления нормального режима после АВР (ВНР) секционированной системы шин 0,4 кВ с одним или двумя аварийными вводами, для схем без секционного выключателя – при наличии аварийного ввода на каждой секции.

Устройства выполняют функции дальнего резервирования (ДР) при отказе защит или выключателей отходящих от шин 0,4 кВ линий, а также функции блокировки максимальной токовой защиты (БМТЗ) при пусках и самозапусках электродвигателей.

Назначения и обозначение терминалов серии «Сириус-2»

	«Сириус-2-0,4 ВВ»	«Сириус-2-0,4 АВ»
Функции защиты и автоматики:		
двухступенчатая максимальная токовая защита (МТЗ)	✓	✓
блокировка чувствительного пускового органа первой ступени МТЗ при пусках и самозапусках электродвигателей (БМТЗ)	✓	✓
одноступенчатая токовая защита нулевой последовательности (ТЗНП-1)	✓	✓
дополнительная ступень токовой защиты нулевой последовательности (ТЗНП-2) для схем с питанием от одного трансформатора двух и более секций шин 0,4 кВ	✓	✓
дальнее резервирование при отказе защит и выключателей отходящих линий	✓	✓
дополнительная ступень ДР с токозависимой характеристикой	✓	✓
автоматическое включение резерва секционного выключателя (АВР СВ)	✓	
восстановление нормального режима после АВР СВ (ВНР СВ)	✓	
автоматическое включение резерва (АВР АВ)		✓
восстановление нормального режима (ВНР АВ) после АВР АВ		✓
Функции управления:		
выключателем рабочего ввода секции 0,4 кВ	✓	
выключателем аварийного ввода секции 0,4 кВ		✓
секционным выключателем 0,4 кВ	✓	✓
Функции сигнализации:		
срабатывание внутренних защит устройства	✓	✓
срабатывание внешних защит	✓	✓
срабатывание АВР СВ	✓	
срабатывание ВНР после АВР СВ	✓	
срабатывание АВР АВ		✓
срабатывание ВНР после АВР АВ		✓
факт неуспешной работы автоматики	✓	✓
заблокированное состояние автоматики при обнаруженных внешних неисправностях	✓	✓
неисправности устройства	✓	✓
обнаружение неисправности цепей управления задействованных в схеме выключателей	✓	✓
обнаружение неисправности цепей напряжения	✓	✓
состояние оперативно введенной в работу автоматики	✓	✓
обнаружение внешних неисправностей	✓	✓
обнаружение задания неверной конфигурации устройства	✓	✓



Специальные терминалы для сетей 0,4-220 кВ

Микропроцессорный терминал автоматической аварийной разгрузки трансформатора «Сириус-ААРТ»

Терминал «Сириус-ААРТ» предназначен для обеспечения защиты от перегрузки трансформаторов путем автоматического отключения ряда потребителей нагрузки в зависимости от тока с учетом тепловой модели трансформатора.

Терминал обслуживает до двух трансформаторов одновременно, обеспечивая как разгрузку независимо работающих трансформаторов, так и одного, работающего на обе секции шин после АВР или при ремонтных работах при выводе одного из них из работы.

Терминал обеспечивает отключение до 8 потребителей (групп) нагрузки, разбитых на две группы — максимально по 4 потребителя на каждой секции шин подстанции — для уменьшения тока через трансформатор и снижения его до допустимого значения при его перегрузках. Обычно режим перегрузки возникает при отключении одного из двух трансформаторов и питании удвоенной нагрузки одним трансформатором. При таком режиме, независимо от того, какой трансформатор останется в работе, потребители будут отключаться в порядке, заданном уставками очередности, максимально до 8 фидеров (групп). Очередность может быть произвольная, с любым порядком отключения, несмотря на принадлежность фидеров какой-либо секции. При раздельной работе шин секций будут отключаться только свои потребители, не более 4 фидеров (групп) на каждую из секций. При этом порядок отключения соответствует порядку выходных реле. Критерием, по которому определяется, работает один или два трансформатора, является наличие замкнутого секционного выключателя, определяемого по положению его РПВ.

Терминал подключается к двум трансформаторам тока фазы А обоих силовых трансформаторов типовой двухтрансформаторной подстанции. При этом появляется возможность контролировать каждый из двух трансформаторов как отдельно, так и при работе одного из них на нагрузку двух секций. Могут измеряться токи как высших сторон напряжения, так и низших (для двухобмоточных трансформаторов).

Терминал имеет два дискретных входа для подключения сигналов разрешения работы от внешних ключей (накладок) или от вспомогательных реле (например, типа РТ-41), включенных в другую фазу тока. Терминал имеет два специальных органа ток-время, описывающих тепловую модель каждого трансформатора. При этом имитируется остывание трансформатора при пропадании или снижении тока. Характеристика срабатывания имеет ступенчатый вид и может быть изменена по усмотрению пользователя с помощью уставок индивидуально для каждого трансформатора.

Предусмотрены отдельные уставки для ввода значений номинальных токов применяемых трансформаторов тока (ТТ) у обоих трансформаторов, а также задания номинальных токов трансформатора, так как они могут не совпадать с номинальными токами ТТ.

Микропроцессорный терминал мониторинга системы постоянного оперативного тока «Сириус-2-МПТ»

Терминал предназначен для постоянного контроля за состоянием аккумуляторной батареи и системы ее подзаряда.

Терминал контролирует следующие параметры системы постоянного оперативного тока и выдает предупредительную сигнализацию при отклонении данных параметров за заданные уставками рамки:

- напряжение на шинах постоянного тока
- разность напряжения на двух половинах аккумуляторной батареи (небаланс)
- коэффициент пульсаций на шинах постоянного тока
- ток заряда и разряда аккумуляторной батареи
- ток заряда от двух зарядно-подзарядных устройств

- наличие напряжения на каждом из отходящих присоединений для определения факта его отключения
- температура в аккумуляторном помещении (шкафу) с помощью выносного датчика
- факт отключения блока аварийного освещения и главного автомата батареи

Измерение тока производится с помощью измерительных шунтов, встраиваемых в силовые цепи батареи и подзарядных устройств. Для измерения тока используются выносные преобразователи с гальванической развязкой. Имеется возможность применения шунтов на разные номинальные токи с вводом их значений уставками.

Основные технические характеристики:

Диапазон измеряемого напряжения постоянного тока	100–300В
Относительная погрешность измерения напряжения	1 %
Количество каналов измерения напряжения	3
Количество измерения токовых каналов	3
Относительная погрешность измерения тока	0,5 %
Погрешность измерения температуры	± 2 °С
Максимальное количество контролируемых отходящих присоединений	24 (36)



Микропроцессорный терминал оперативной блокировки подстанции «Сириус-2-ОБ»

Терминал «Сириус-2-ОБ» предназначен для организации оперативной блокировки на подстанциях.

Устройство обслуживает до 64 различных коммутационных аппаратов – разъединителей и заземляющих ножей и выдает, в зависимости от состояния других КА, связанных с данным, сигнал разрешения на коммутацию каждого коммутационного аппарата.

Устройство работает по централизованному принципу, то есть, к нему подводятся провода от всех КА подстанции.

От каждого КА к устройству подводится по два сигнала – нормально замкнутый и нормально-разомкнутый контакт положения аппарата. Также на каждый КА от устройства выдается релейный сигнал НР контактом реле на разрешение оперирования данным аппаратом.

При настройке устройства в него вводится схема оперативной блокировки подстанции с помощью компьютера непосредственно на объекте и далее устройство «Сириус-2-ОБ» работает полностью автономно, контролируя положение всех подведенных к нему КА и, в зависимости от их положения, разрешая или блокируя коммутацию аппаратов.

Кроме этого, за счет наличия двух сигналов от каждого КА, устройство осуществляет непрерывную диагностику состояния этих сигналов, и в случае получения запрещенных комбинаций этих двух сигналов (оба одновременно отсутствуют или присутствуют) выдает сигнализацию неисправности с указанием конкретного неисправного КА на световом табло передней панели устройства. Устройство имеет габариты 485x220x200 мм мм и весит порядка 10 кг.

Микропроцессорный терминал управления и оперативной блокировки разъединителей «Сириус-2-УБР»

Терминал «Сириус-2-УБР» предназначен для использования в качестве элемента системы управления и блокировки разъединителей (СУБР) подстанции.

Терминал выполняет следующие функции:

- управление коммутационными аппаратами (КА)
- блокировка КА
- сигнализация превышения времени переключения КА
- сигнализация неисправности контактов КА
- сигнализация неисправности привода КА
- защита привода КА от длительного протекания тока
- счётчики числа переключений, отказов и остаточного ресурса КА
- сигнализация при исчерпанном ресурсе КА
- сигнализация открытия двери шкафа и подсветка
- возможность подмены оператором положения любого неисправного КА

- сигнализация аварийной деблокировки соседнего присоединения
- сигнализация отказа терминала соседнего присоединения
- обмен информацией с другими терминалами «Сириус-2-УБР»
- самодиагностика устройства

Устройство может работать в трех режимах:

- дистанционное управление («ДУ»)
- местное управление с блокировкой («МУ-Б»)
- местное управление с деблокировкой («МУ-ДБ»)

Выбор режима работы осуществляется с помощью входов «Режим».

В режиме дистанционного управления терминал блокирует переключения КА в соответствии со схемой блокировки, заданной в программе, а также позволяет осуществлять удаленное управление по каналу связи (RS-485, Ethernet).

В режиме местного управления с блокировкой терминал также блокирует переключения КА в соответствии со схемой блокировки, заданной в программе, а также позволяет осуществлять местное управление. При управлении ведется контроль длительности поданных команд управления.

В режиме местного управления с деблокировкой сигналы блокировки снимаются, и оператор может управлять напрямую с пульта местного управления.





Микропроцессорный терминал регулирования напряжения трансформатора «Сириус-2-РН»

Терминал «Сириус-2-РН» предназначен для управления электроприводами РПН силовых трансформаторов с высшим напряжением 6–500 кВ при автоматическом регулировании коэффициента трансформации.

При управлении приводами трехобмоточных трансформаторов или трансформаторов с расщепленной обмоткой устройство обеспечивает регулирование напряжения на выходе одной обмотки с одновременным контролем параметров второй обмотки.

Устройство управляет приводами, имеющими до 40 ступеней переключения.

Устройство обеспечивает:

- автоматическое поддержание напряжения в заданных пределах
- коррекцию уровня регулируемого напряжения по току нагрузки (токовая компенсация)
- формирование импульсных или непрерывных команд управления приводами РПН
- контроль исправности электроприводов РПН в импульсном режиме работы
- одновременный контроль двух систем шин (для трехобмоточных трансформаторов и трансформаторов с расщепленной обмоткой)
- групповое управление однофазными РПН
- оперативное переключение регулирования с одной системы шин на другую
- блокировку работы и сигнализацию при обнаружении неисправности привода РПН
- выдачу релейного сигнала на отключение питания РПН с помощью автоматического выключателя с независимым расцепителем при самопроизвольном переключении РПН
- блокировку регулирования внешними релейными сигналами
- блокировку регулирования и сигнализацию при обнаружении перегрузки по току, превышении напряжением ЗУ0 (или U2) заданного уставки значения или при пониженном измеряемом напряжении
- блокировку регулирования и сигнализацию при обнаружении перенапряжения, перегрузки по току или низкого напряжения на соседней контролируемой секции

- быстрое снижение напряжения при обнаружении перенапряжения на регулируемой секции за счет уменьшения времени перед переключениями
- оперативное изменение уставки по напряжению поддержания с одного, заранее выбранного значения, на другое по внешним дискретным сигналам
- измерение и индикацию текущей ступени переключения РПН с помощью встроенного цифрового логометра, рассчитанного на резистивный датчик положения РПН либо на датчик с токовым выходом 0/4–20 мА
- вывод текущей ступени переключения РПН на внешний индикатор или на телеизмерение по двум стандартным токовым выходам 0/4–20 мА
- контроль и индикацию значения напряжений и токов, подводимых к устройству
- управление приводами с автоматикой прохождения «мертвых» ступеней
- прием входных дискретных сигналов, выдачу предупредительной сигнализации
- контроль за работой РПН при управлении в автоматическом и ручном режимах работы
- дистанционное управление положением РПН по командам линии связи или по телеуправлению



Микропроцессорные терминалы центральной сигнализации «Сириус-ЦС» и «Сириус-2-ЦС»

Терминалы «Сириус-ЦС» и «Сириус-2-ЦС» предназначены для построения систем центральной сигнализации на небольших подстанциях либо для использования в качестве участкового блока в составе системы центральной сигнализации крупных подстанций. Терминалы позволяют обрабатывать сигналы, поступающие от микропроцессорных или электромеханических устройств защиты по шинкам сигнализации, фиксировать время появления и снятия сигналов сигнализации от конкретных устройств защиты, подключаемых к оптронным входам, а также формировать обобщенные сигналы сигнализации. Терминалы накапливают, обрабатывают, оперативно отображают информацию о состоянии объекта, а также передают ее на вышестоящий уровень по запросу.

Терминал имеет четыре входа для подключения шинки сигнализации. Для каждого входа программируется тип сигнализации (аварийная или предупредительная), выдержка срабатывания (от 0 до 99,99 с), номинальное значение импульса тока (50 или 200 мА). Кроме того, устройство позволяет обслуживать шинки, к которым устройства защиты подключаются через указательные реле. Для этого устройство имеет релейный выход «подрыва блинкеров», срабатывающий через программируемую выдержку времени при сохранении сигнала.

Для адресного обслуживания устройств защиты или других источников сигналов в терминале «Сириус-ЦС» имеется 32 дискретных входа, в терминале «Сириус-2-ЦС» – 48 входов. Для каждого из входов программируется: активное состояние контактов подключаемой защиты (замкнуты или разомкнуты), вид сигнала (импульсный или потенциальный), задержка фиксации появления (от 0,01 до 99,99 с) и снятия (от 0,01 до 99,99 с) сигнала, тип активизируемой сигнализации (аварийная или предупредительная). Состояние каждого входа отображается с помощью матрицы светодиодов, расположенных на передней панели устройства и выполняющих функцию блинкеров с дистанционным сбросом.

Терминалы имеют три входа квитирования: сброс звуковых сигналов, сброс сигналов телемеханики, общий сброс сигнализации.

Для формирования сигналов обобщенной сигнализации терминалы оснащены 16 релейными выходами. Шесть выходов имеют фиксированное назначение: отказ терминала, неисправность системы, мигающая световая сигнализация, сигналы телемеханики аварийной и предупредительной сигнализации участка. Каждый из десяти оставшихся выходов программируется на любой из возможных способов управления. С помощью этих выходов можно сформировать обобщенные сигналы:

- зафиксирована сигнализация на подстанции или участке
- включение на программируемое время (5, 10, 20, 30 секунд, непрерывно) sireны или звонка
- наличие на подстанции или участке аварийной (предупредительной) сигнализации (без фиксации)

- сигналы телемеханики аварийной или предупредительной сигнализации (в режиме блинкера)
- состояние блинкеров (может использоваться для включения лампы светового табло)





Устройство дуговой защиты «Орион-ДЗ»

Назначение и область применения

Устройство с волоконно-оптическим датчиком предназначено для фиксации момента возникновения дуги в шкафах комплектных распределительных устройств (КРУ) 6–35 кВ и выдачи сигнала управления в цепи автоматики и релейной защиты.

Устройство может быть использовано как совместно с устройствами микропроцессорной релейной защиты типа «Сириус», «Орион», с устройствами других фирм-изготовителей, так и с любыми другими видами защит, например, на электромеханической элементной базе.

Технические характеристики

Временные характеристики:

- время готовности устройства к работе после подачи оперативного питания не более 0,5 с;
- время срабатывания устройства не более 10 мс;
- длительность выходного сигнала по каналам 1...3 0,4...0,65 с.

Входные сигналы:

- число датчиков дуги 1...3;
- минимальный фиксируемый ток дуги, А 300
- максимальная длина оптоволоконной линии, м 20;

Выходные сигналы:

- число выходных реле / групп контактов 6/12;
- коммутируемое напряжение постоянного или переменного тока, В, не более 264;
- ток замыкания/размыкания при активно-индуктивной нагрузке с постоянной времени L/R 50 мс, А, не более 5/0,15.

Электрическая изоляция каждой из входных или выходных независимых цепей устройства по отношению ко всем остальным независимым цепям и корпусу выдерживает без повреждений испытательное напряжение действующим значением 2,0 кВ частоты 50 Гц в течение 1 мин.

Электрическая изоляция каждой из входных и выходных цепей устройства по отношению к корпусу и другим независимым цепям выдерживает без повреждений 3 положительных и 3 отрицательных импульса испытательного напряжения следующих параметров:

- амплитуда – 5,0 кВ с допустимым отклонением 10 %;
- длительность переднего фронта – 1,2 мкс ± 30 %;

- длительность полуспада заднего фронта – 50 мкс ± 20 %;
- длительность интервала между импульсами – не менее 5 с.

Помехоустойчивость устройства соответствует требованиям ГОСТ Р51317.6.5 (МЭК 61000-6-5-2001).

Выполняемые функции

Устройство имеет три датчика дуги – по числу возможных замкнутых объемов ячейки КРУ, КРУН или КСО. Первый и второй датчики могут объединяться по схеме ИЛИ при конфигурировании системы и работать одновременно на отключение секционного выключателя, вводного выключателя и, дополнительно, на вход сигнализации блока защиты своего выключателя (для локализации места и причины отключения секции или ввода). Третий датчик работает на реле, которое может воздействовать на собственный выключатель и, после определённой временной задержки, на отключение секционного и вводного выключателя.

Оптическая система устройства позволяет фиксировать момент возникновения электрической дуги и практически не чувствительна к другим источникам света (фонарик, лампы накаливания, люминесцентные, прямой солнечный свет и т.п.).

В устройстве предусмотрена защита от ложных срабатываний, например, при возникновении импульсных электромагнитных помех большой мощности.

В устройстве обеспечено максимальное быстродействие от момента возникновения дуги до срабатывания выходных реле – не более 10 мс.

В устройстве применена выходная сигнализация «Отказ», реализованная на реле с нормально замкнутыми контактами и срабатыванием реле при наличии оперативного напряжения (питания), а также при нормальном функционировании (целостности) датчиков дуги.

В случае нарушения целостности датчика дуги выдаётся сигнал «ОТКАЗ». Работоспособность каналов устройства при этом не нарушается.

Датчики дуги выполнены в виде оптоволоконна с пластиковой прозрачной оболочкой и воспринимают излучение боковой поверхностью. Для повышения чувствительности датчика дуги приёмное кольцо размещается в отсеке таким образом, чтобы излучение вероятной дуги не затенялось. Рекомендованная длина световода равна 1,5–3 м, что позволяет охватить им все возможные места защищаемого отсека ячейки.

Проверку работоспособности устройства, установленного непосредственно на объекте (в ячейке), допускается производить стандартной фотовспышкой с запасаемой энергией 8–10 Дж. Устройство должно срабатывать на расстоянии не менее 0,6 м между приёмным кольцом датчика дуги и фотовспышкой.

Устройство может использоваться с тремя, двумя и одним датчиками дуги без нарушения логики функционирования. Возможна также установка двух-трёх датчиков дуги в одном отсеке для большей надёжности.

В устройстве установлены светодиоды для индикации как нормальной работы, так и факта срабатывания (светодиоды-блнкеры) каждого из каналов устройства, с памятью до сброса. Для сброса выходного реле «Срабатывание» и светодиодов-блнкеров на передней панели устройства предусмотрена кнопка «Сброс».

Оперативный контроль работоспособности оптоэлектронных трактов осуществляется системой тестирования, которая два-три раза в минуту формирует и фиксирует прохождение оптоэлектронного сигнала. Результат тестирования выводится на реле «Отказ» устройства.

Состав и конструкция

Конструктивно устройство представляет собой металлический блок, монтируемый на глухую стенку или DIN рейку (переднее присоединение) с клеммником для подключения к опертку и контактам выходных реле, светодиодами индикации на передней панели, а также оптического блока со специальными разъёмами для подключения световодов от оптических датчиков дуги. Блок удобно монтируется в релейном отсеке КРУ, КСО.

В части воздействия климатических факторов устройство соответствует исполнению УХЛ 3.1 по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89 с диапазоном рабочих температур от –40 до 55С.

В части воздействия механических факторов устройство соответствует группе М1 по ГОСТ 17516.1-90.

Габаритные размеры и масса устройства:

- высота 200 мм;
- ширина 155 мм;
- глубина 70 мм;
- масса не более 3 кг.

В состав устройства входят следующие узлы:

- до 3-х оптоволоконных датчиков дуги БПВА.433335.004 (поставляются по отдельному заказу);
- блок, содержащий электронно-оптический преобразователь, источник питания с сетевым фильтром, плату электроники и оптический блок для подключения датчиков дуги.



СЕРИЯ «СИРИУС-3» – РЕШЕНИЯ ДЛЯ СТАНЦИЙ И ПОДСТАНЦИЙ С ВЫСШИМ НАПРЯЖЕНИЕМ 110-220 кВ

Назначение микропроцессорных терминалов серии «Сириус-3»

Терминалы серии «Сириус-3» предназначены для выполнения функций релейной защиты, автоматики, управления и сигнализации присоединений напряжением от 110 до 220 кВ.

Терминалы серии «Сириус-3» являются комбинированными микропроцессорными терминалами релейной защиты и автоматики. В устройствах применена модульная мультипроцессорная архитектура, которая наряду с современными технологиями поверхностного монтажа, обеспечивает высокую надежность, большую вычислительную мощность и быстродействие, а также высокую точность измерения электрических величин и временных интервалов.

Все терминалы серии «Сириус-3» выполнены на унифицированной программно-аппаратной платформе, что сокращает срок производства, обеспечивает удобство в проектировании, эксплуатации и техническом обслуживании.

Характерные особенности микропроцессорных терминалов серии «Сириус-3»

- Реализованные в устройствах алгоритмы функций защиты и автоматики, а также схемы подключения устройств разработаны по требованиям к отечественным системам РЗА в сотрудничестве с представителями энергосистем и проектных институтов, что обеспечивает совместимость с аппаратурой, выполненной на различной элементной базе, а также облегчает внедрение новой техники проектировщикам и эксплуатационному персоналу
- Максимальная конфигурация каждой модели устройства с отключением ненужных функций с помощью уставок
- Сохранение уставок в энергонезависимой памяти
- Программирование как по линии связи с компьютера, так и с передней панели устройства с помощью интуитивно понятного человеко-машинного интерфейса на русском языке
- Полное управление любыми типами выключателей с контролем электромагнитов отключения/включения, в том числе с ограничением длительности подачи команды и контролем отказа в срабатывании
- Большое число дискретных входов и выходных реле, позволяющее минимизировать число внешних элементов вторичной электрической схемы
- Наличие выходных реле с программируемой точкой подключения, задержками срабатывания, возврата и режимом работы
- Наличие дискретных входов с программируемой функцией
- Наличие светодиодов-блнкеров на передней панели, часть из которых имеет программируемую функцию и режим работы
- Три независимых канала связи – USB, RS485 и дополнительный интерфейс: либо еще один RS485, либо Ethernet по «витой паре» (100BASE-TX)
- Архив отключений на 9 последних как аварийных, так и командных срабатываний выключателя с фиксацией причины отключения, времени, токов и напряжений при отключении, даты и времени события



- Аварийный осциллограф на несколько аварий общей длиной 30–75 секунд (в разных моделях) с частотой квантования 1 кГц с записью доаварийного, аварийного и послеаварийного режима. Запись всех аналоговых и дискретных входов и выходов. Возможность пуска от внутренних точек функциональной логической схемы. Гибкая настройка параметров
- Архив событий (любое изменение сигнала на дискретном входе, пуск и возврат ступеней защиты, срабатывание выходных реле) на 1000 точек с доступом по линии связи
- Определение места повреждения на ВЛ при срабатывании защит с индикацией расстояния в километрах
- Режим «Контроль» – отображение текущих значений токов, напряжений, расчётных значений (мощности, сопротивлений и т.п.), состояния дискретных входов, измерительных органов, времени и даты

- До восьми наборов уставок с переключением по дискретным сигналам
- Особенности конструкции микропроцессорных терминалов серии «Сириус-3»
- Стальной корпус для полной защиты от электромагнитных помех
- Одинаковые габариты для всех моделей
- Модульная конструкция блока
- Четырёхстрочный жидкокристаллический индикатор с управляемой подсветкой
- 6 кнопок управления диалогом Дополнительные светодиоды индикации (заменители блинкеров)
- Интерфейс USB и сменная батарейка на передней панели устройства
- Разъёмные клеммные колодки с фиксирующими винтами

Технические характеристики терминалов серии «Сириус-3»

Питание устройств осуществляется от источника переменного (от 45 до 55 Гц), постоянного или выпрямленного тока напряжением 110 или 220 В, в зависимости от исполнения. Рабочий диапазон отклонения напряжения питания — +10%/–20%.

Мощность, потребляемая устройствами от источника оперативного постоянного тока в дежурном режиме — не более 30 Вт, в режиме срабатывания защит — не более 50 Вт.

- Габаритные размеры устройств не превышают 310x310x245 мм.
- Масса устройств без упаковки не превышает 15 кг.
- Нароботка на отказ устройства составляет 100000 часов.
- Срок службы составляет 20 лет.

Устройство соответствует исполнению IP52 по лицевой панели и IP20 по остальным в соответствии с ГОСТ 14254 (МЭК 70-1, EN 60529), кроме клемм подключения токовых цепей.

Устройства изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ3.1 по ГОСТ 15543.1 и ГОСТ 15150:

- верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации +55°C;
- нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации минус 20°C;
- относительная влажность воздуха при +25°C – до 98%;

- нижнее предельное рабочее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации минус 40°C (при снижении температуры ниже минус 20°C основные функции защиты сохраняются, но функция отображения информации на встроенном жидкокристаллическом индикаторе становится недоступной).

Помехозащищенность устройств соответствует требованиям ГОСТ Р 51317.6.5-2006.

По воздействию механических внешних факторов устройства серии «Сириус-3» соответствуют группе механического исполнения М7 по ГОСТ 17516.1.



Назначения и обозначение терминалов серии «Сириус-3»

Обозначение	Назначение
Сириус-3-ЛВ-02	ступенчатые защиты (ДЗ, ТЗНП) воздушных линий напряжением 110-220 кВ
Сириус-3-ЛВ-03	ступенчатые защиты (ДЗ, ТЗНП) воздушных линий напряжением 110-220 кВ с функцией управления выключателем присоединения
Сириус-3-ЛВ-04	резервная защита автотрансформатора с высшим напряжением 110-220 кВ с функцией управления выключателем присоединения
Сириус-3-СВ	защита и автоматика секционного выключателя напряжением 110-220 кВ
Сириус-3-УВ	автоматика управления выключателем присоединения напряжением 110-220 кВ с комплектом подменных защит
Сириус-3-ГС	защита статорных цепей генераторов малой и средней мощности (до 160 МВА) напряжением 3-35 кВ с функцией управления выключателем
Сириус-3-ВЧ-01	основная защита (ВЧ-направленная) воздушных и кабельных линий 110-220 кВ
Сириус-3-ДФЗ-01	основная защита (ДФЗ) воздушных и кабельных линий 110-220 кВ
Сириус-3-ДФЗ-02	основная защита (ДФЗ) воздушных и кабельных линий 110-220 кВ с комплектом ступенчатых защит (ДЗ, ТЗНП)
Сириус-3-ДЗО-01	дифференциальная защита ошиновок и сборных шин напряжением 35-220 кВ без поддержки перефиксации присоединений (до пяти присоединений)
Сириус-3-ДЗО-02	дифференциальная четырехглевцевая защита силового трансформатора (автотрансформатора) и ошиновки с высшим напряжением 35-220 кВ (до четырех присоединений)
Сириус-3-ДЗШ-01	дифференциальная защита сборных шин и ошиновок напряжением 35-220 кВ с поддержкой логики перефиксации присоединений (до 16-ти присоединений)
Сириус-3-ДЗШ-02	дифференциальная защита сборных шин и ошиновок напряжением 35-220 кВ с поддержкой логики перефиксации присоединений (до 12-ти присоединений)

Назначение микропроцессорных терминалов серии «Сириус-3»

Функция	Сириус-3-ЛВ-02	Сириус-3-ЛВ-03	Сириус-3-ЛВ-04	Сириус-3-СВ
1. МТЗ	3	3	2	3
2. ТЗНП	5	5	6	3
3. Дистанционная защита	5	5	7	
- от КЗ на землю	1	1	1	
- от междуфазных КЗ	4	4	6	
4. ВЧ-направленная защита линии				
5. Дифференциально-фазная защита линии				
6. Диф. защита трансформатора				
7. Диф. защита шин/ошиновки				
8. Обработка сигналов ВЧТО	3			
9. Защита от обрыва фаз	1	1		1
10. ЗМН				1
11. ЗПН		+		
12. Контроль ТН	1	1	1	2 секц.
13. АУВ		+	+	+
14. АПВ		2 крат.	1 крат.	2 крат.
15. Контроль синхронизма		+	+	+
16. УРОВ	+	+	+	+
17. АВР				+
18. ОМП	+	+		
19. Делительная автоматика				+
20. Газовая защита				
21. Защита от перегрузки	2	3	3	
22. Измерение токов	4	4	3	3
23. Измерение напряжений	5	6	6	6
24. Входные дискретные сигналы	32	50	50	50
25. Выходные реле(число групп контактов)	30 (30)	24 (45)	24 (45)	16 (29)

Сириус-3-УВ	Сириус-3-ВЧ-01	Сириус-3-ДФ3-01	Сириус-3-ДФ3-02	Сириус-3-Д30-01	Сириус-3-Д30-02	Сириус-3-Д3Ш-01	Сириус-3-Д3Ш-02
3			1				
4			5				
			5				
			1				
	1		4				
		1	1				
					2		
				1	1	1	1
1			1				
1							
1							
1	1	1	1				2 секц.
+							
2 крат.							
+							
+	+	+	+	+	+	+	+
		+					
+					+		
4	4	4	4	15	12	16	12
6	6	5	6		4		4
49	48	48	50	32	52	50	68
24 (45)	16 (29)	16 (29)	16 (29)	30 (30)	32 (32)	30 (30)	32 (32)

СЕРИЯ «ОРИОН» – РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПОДСТАНЦИЙ С ПЕРЕМЕННЫМ ОПЕРАТИВНЫМ ТОКОМ

Серия устройств для подстанций с переменным оперативным током «ОРИОН-2-Х»

Назначение и область применения

Серия терминалов «Орион-2-Х» предназначена для выполнения функций релейной защиты, автоматики и сигнализации на энергообъектах напряжением 6–35 кВ с переменным оперативным током.

Применение терминалов на переменном оперативном токе обеспечивается:

- встроенной схемой дешунтирования;
- встроенной схемой питания от токовых измерительных цепей (при близких коротких замыканиях, сопровождающихся сильной посадкой напряжения, а также при полном пропадании оперативного тока на подстанции);
- быстрым выходом в режим готовности после подачи оперативного напряжения или возникновении аварийного тока – 0,25 с.

При необходимости встроенная схема дешунтирования не используется, а отключение выключателя обеспечивается от предварительно заряженных конденсаторов (например, БК-400) контактом реле терминала.

Встроенный блок питания выполнен универсальным, что позволяет использовать терминалы на объектах с постоянным оперативным током (аккумуляторная батарея) напряжением 110–220 В. В терминалах предусмотрено питание от порта USB при подключении к компьютеру для обеспечения снятия информации об аварии или ввода уставок на обесточенной подстанции.

Серия состоит из 3-х терминалов и обеспечивает защиту отходящих линий, ТСН, вводного и секционного выключателей.

Все терминалы серии имеют одинаковые габаритные и присоединительные размеры.

Для успешного применения на серию «Орион» разработаны типовые схемные решения для различных типов высоковольтных выключателей.

Дополнительные возможности:

- измерение токов и напряжений, вычисление симметричных составляющих, активной и реактивной мощности, частоты и $\cos \varphi$;
- 16 назначаемых пользователем светодиодов на лицевой панели;
- семь зависимых времятоковых характеристик МТЗ;
- регистрация и хранение осциллограмм общей длительностью до 300 секунд;
- регистрация и хранение параметров аварийных событий;
- счетчик накопительной информации;
- функция календаря и часов с автоматическим переходом на летнее и зимнее время;
- возможность включения в АСУ в качестве подсистемы нижнего уровня;
- питание особо ответственных дискретных входов от внутреннего источника для обеспечения надежного срабатывания при провалах напряжения при близких КЗ.



Варианты исполнения «Орион-2-Х»

Исполнение «Орион-2-Х»	«Орион-2-В»	«Орион-2-С»	«Орион-2-Л»
Защищаемое присоединение	Выключатель ввода	Секционный выключатель	Линия, двигатель трансформатор

Функции защит

	Орион-2-В	Орион-2-С	Орион-2-Л
Трехступенчатая МТЗ в двухрелейном исполнении, с комбинированным пуском по напряжению, с контролем направления мощности, с зависимой или независимой время токовой характеристикой третьей ступени, с ускорением при включении выключателя	+	+	+
Логическая защита шин (ЛЗШ)	+	+	+
ОЗЗ по 3U0	+	+	+
ОЗЗ по 3I0	-	-	+
ОЗЗ направленная	-	-	+
ОЗЗ по 3I0 высших гармоник	-	-	+
Защита от обрыва фазы и несимметрии нагрузки по току обратной последовательности (ЗОФ)	+	+	+
Защита от потери питания (ЗПП)	+	-	+
Защита минимального напряжения (ЗМН)	+	-	+
Защита от повышения напряжения (ЗПН)	-	-	+
Защита от снижения напряжения при включении выключателя (ЗСН)	-	-	+
Дуговая защита с возможностью контроля пуска по току	+	+	+
Газовая защита (трансформатора)	-	-	+

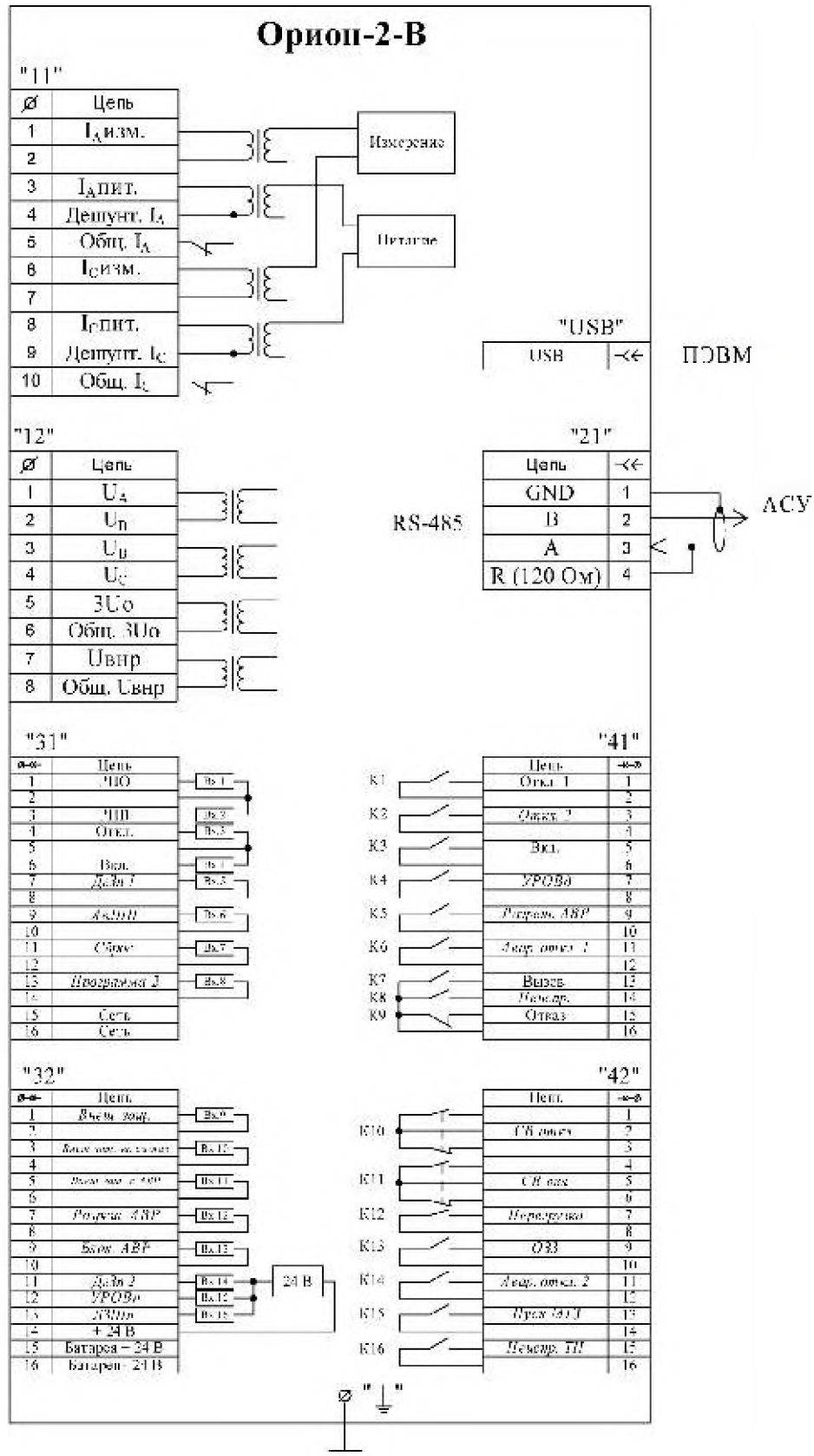
Функции автоматики и управления

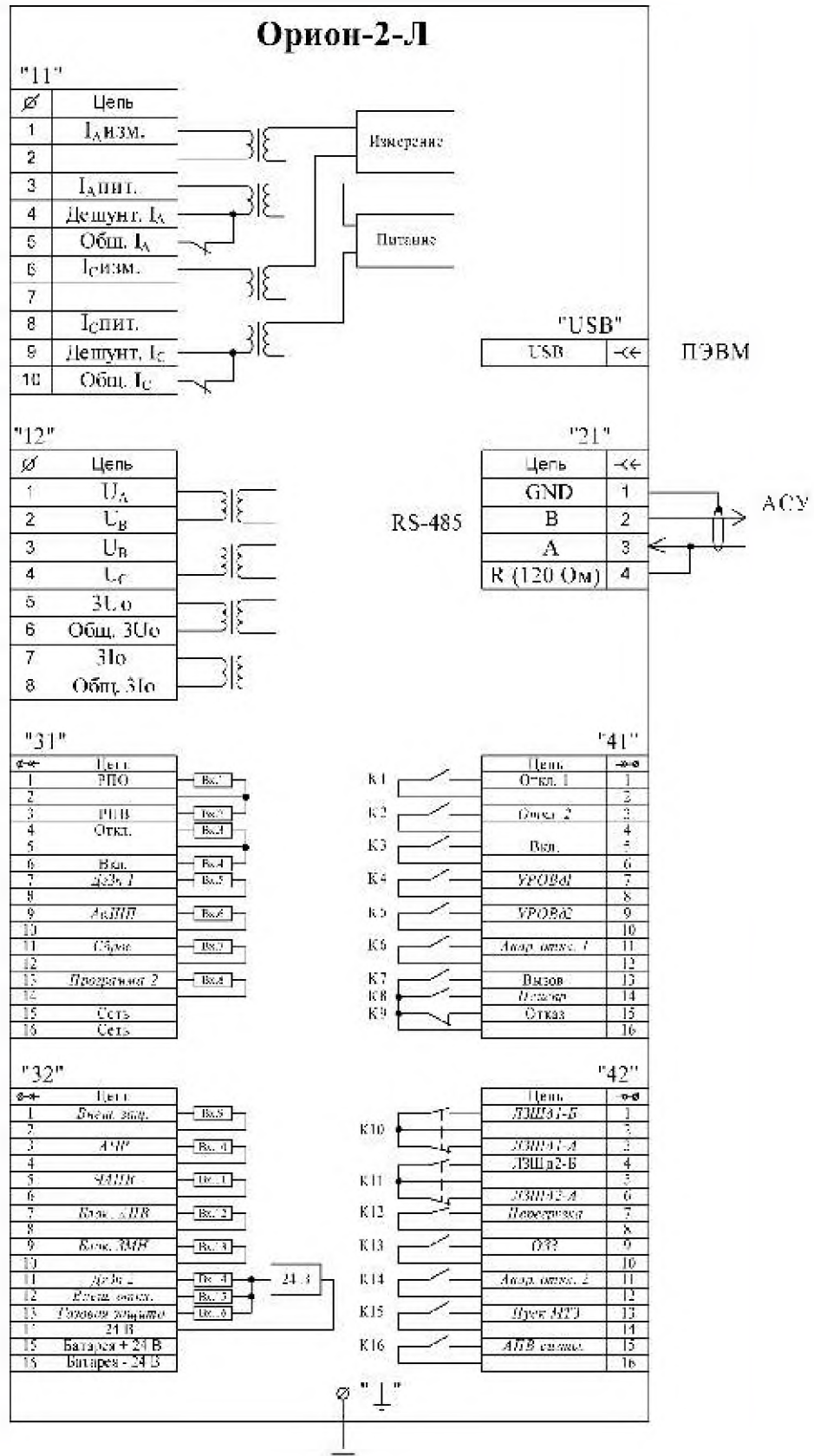
	Орион-2-В	Орион-2-С	Орион-2-Л
Управление высоковольтным выключателем с блокировкой от многократных включений	+	+	+
Формирование выходного сигнала пуска УРОВ	+	+	+
Исполнение функций АЧР/ЧАПВ (от измерительного органа или по внешним командам)	-	-	+
АПВ (до 2-х циклов)	+	+	+
АВР	+	-	+
ВНР с улавливанием синхронизма	+	-	+
Ручное включение с улавливанием синхронизма	+	+	-
Контроль исправности ТН	+	-	+

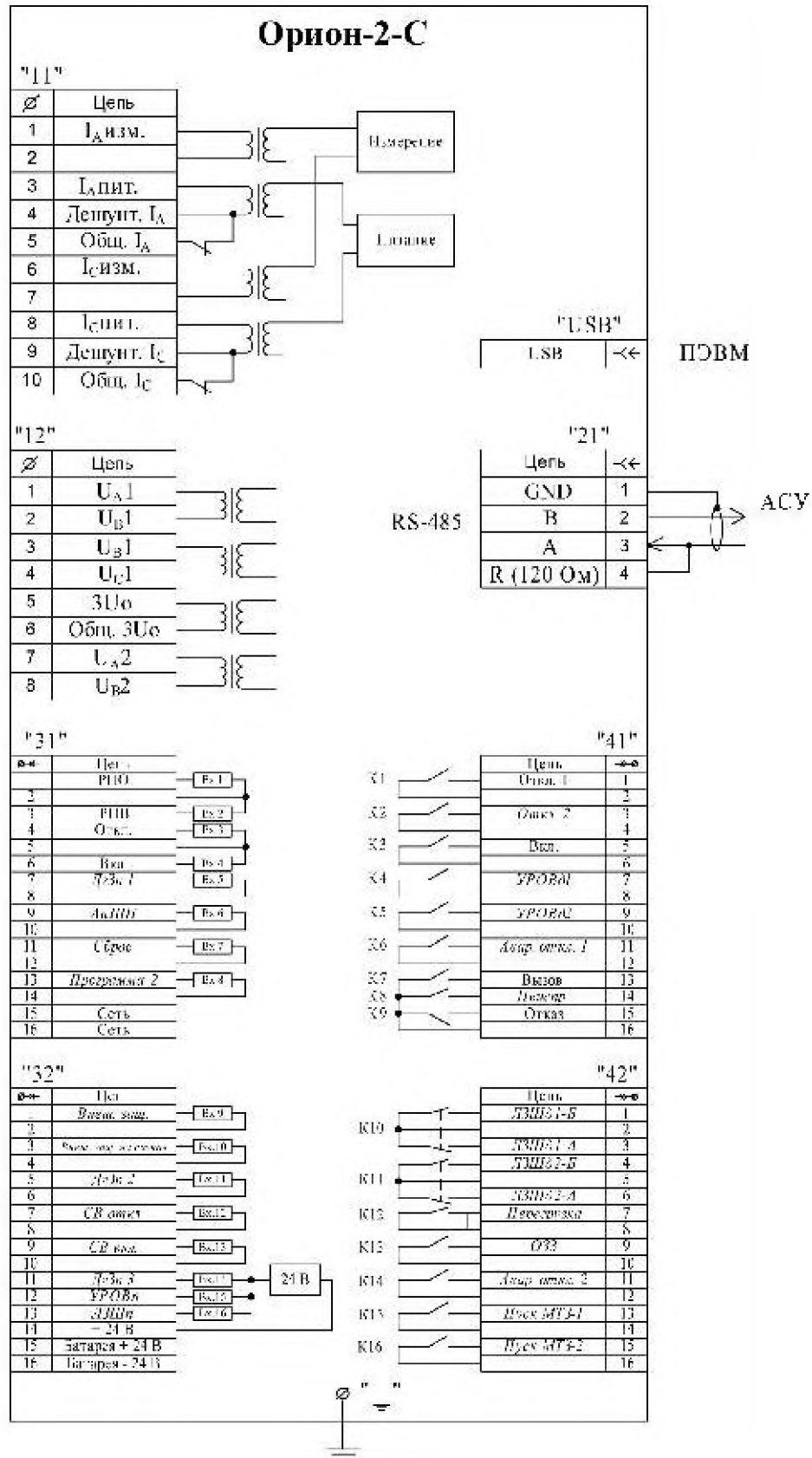
Основные технические характеристики

Питание	
Напряжение оперативного тока	~ (50 – 264) В
Питание от токовых цепей	От 2,5 до 15,0 А длительно
	До 150 А – не более 3-х секунд
Питание от дополнительного источника пост. тока	От 10 до 28 В
Потребляемая мощность, не более	6 Вт
Время готовности, не более	0,25 с
Устойчивость к провалам питания, не менее	1 с
Связь с АСУ и ПЭВМ	
Интерфейс связи с ПЭВМ	USB
Интерфейс связи с АСУ	RS-485
Скорость обмена	До 115200 бит/с
Протокол обмена	Modbus RTU
Условия эксплуатации	
Диапазон рабочих температур	От –40°С до +70°С
Допустимая влажность	До 98 %
Аналоговые входы	
Рабочий диапазон фазных токов	От 0,2 до 100,0 А
Диапазон тока I_0	От 0,01 до 4,0 А
Диапазон напряжений	От 0,5 до 260 В
Основная относительная погрешность измерения токов и напряжений, не более	2,0 %
Дискретные входы	
Количество	16
Номинальное напряжение	~220 В
	= 24 В (3 входа с питанием от внутреннего источника)
Порог срабатывания, не ниже	0,6 Уном
Входной ток, не более	2,5 мА
Дискретные выходы	
Количество	16
Коммутируемое напряжение	5 - 264 В
Коммутационная способность для переменного тока	10 А
Конструкция	
Габариты корпуса (ШхВхГ)	160x230x140 мм
Масса, не более	4,0 кг









«Орион-РТЗ» – устройство защиты для подстанций с переменным оперативным током

Назначение и область применения

Устройство «Орион-РТЗ» предназначено для работы в качестве основной или резервной токовой защиты отходящих линий, секционных и вводных выключателей на энергообъектах напряжением 6-35 кВ с переменным оперативным током.

Устройство предназначено для сопряжения с различными типами выключателей, в том числе прямого действия, работающих по принципу дешунтирования катушек отключения.

Устройство питается как от сети переменного оперативного тока напряжением 220 В, так и от аварийного тока токовых цепей фаз А и С.

Устройство позволяет настраивать его на конкретное применение с помощью уставок, которые задаются с помощью компьютера по интерфейсу USB и хранятся в энергонезависимой памяти. Кроме этого, устройство дополнительно имеет второй интерфейс линии связи – RS485 с программным протоколом Modbus, по которому тоже можно редактировать уставки, считывать текущие значения токов и состояние дискретных входов, а также причины и параметры последнего аварийного отключения.



Основные функции устройства «Орион-РТЗ»:

- токовая отсечка в двухфазном двухрелейном исполнении с возможностью отстройки от броска тока намагничивания трансформаторов по второй гармонике, а также с возможностью блокировки внешним сигналом;
- максимальная токовая защита МТЗ в двухфазном трехрелейном исполнении с независимой или одной из пяти видов зависимых характеристик ток-время, с ускорением при включении выключателя;
- защита от перегрузки с действием либо на отключение, либо на сигнализацию;

- земляная защита по току нулевой последовательности с действием на сигнал или отключение;
- формирование сигнала УРОВ при отказах своего выключателя;
- вход внешнего отключения от других защит или сигнала УРОВ;
- вход отключения от внешнего сигнала АЧР и включения – от АПВ, в том числе, с регулируемой задержкой;
- однократное или двукратное АПВ при срабатывании ступеней МТЗ и отсечки;
- управление выключателем с функцией «блокировка от прыгания».

Состояние устройства, положение выключателя, а также другие элементы сигнализации отображаются на передней панели устройства на светодиодных индикаторах. Имеется кнопка «Сброс» для сброса сигнальных светодиодов и выходных реле.

Устройство управляет выключателем в нормальном режиме (при наличии оперативного переменного напряжения) с помощью двух выходных реле «Откл» и «Вкл». При коротких замыканиях или исчезновении питающего напряжения аварийное отключение выключателя осуществляется током короткого замыкания по схеме дешунтирования дополнительных катушек отключения выключателя (РТМ), включенных в каждой из двух фаз – А и С, управляемых дополнительным выходным реле «Откл. авар.». Командное управление выключателем возможно либо по дискретным входам «Отключить» и «Включить», либо по линии связи.

С целью энергонезависимости сигнализации положения выключателя в устройстве применено поляризованное (двустабильное) реле «РФК», включенное состояние которого свидетельствует о последней поданной команде на включение выключателя.

Устройство имеет выходные реле «Отказ» и «Сигнализация» для целей индикации и телесигнализации, срабатывающие только при наличии напряжения оперативного тока.

Предусмотрена работа дискретных входов «Внешнее отключение» и «Блокировка токовой отсечки» при отсутствии напряжения оперативного тока. Это позволяет использовать эти входы для реализации аварийного отключения от внешних сигналов УРОВ или дуговой защиты, а также применения токовой отсечки в качестве ступени логической защиты шин при установке устройства на питающем вводе.

Для ближнего резервирования отказов своего выключателя предусмотрено формирование выходного релейного сигнала УРОВ с программируемой задержкой при сохранении тока короткого замыкания после выдачи команды на отключение от срабатывания отсечки или МТЗ.

Функции АЧР, АПВ, АПВ, командное управление выключателем, ускорение при включении выключателя, сигнализация и индикация, работа по линии связи выполняются только при наличии переменного напряжения оперативного тока 220 В.

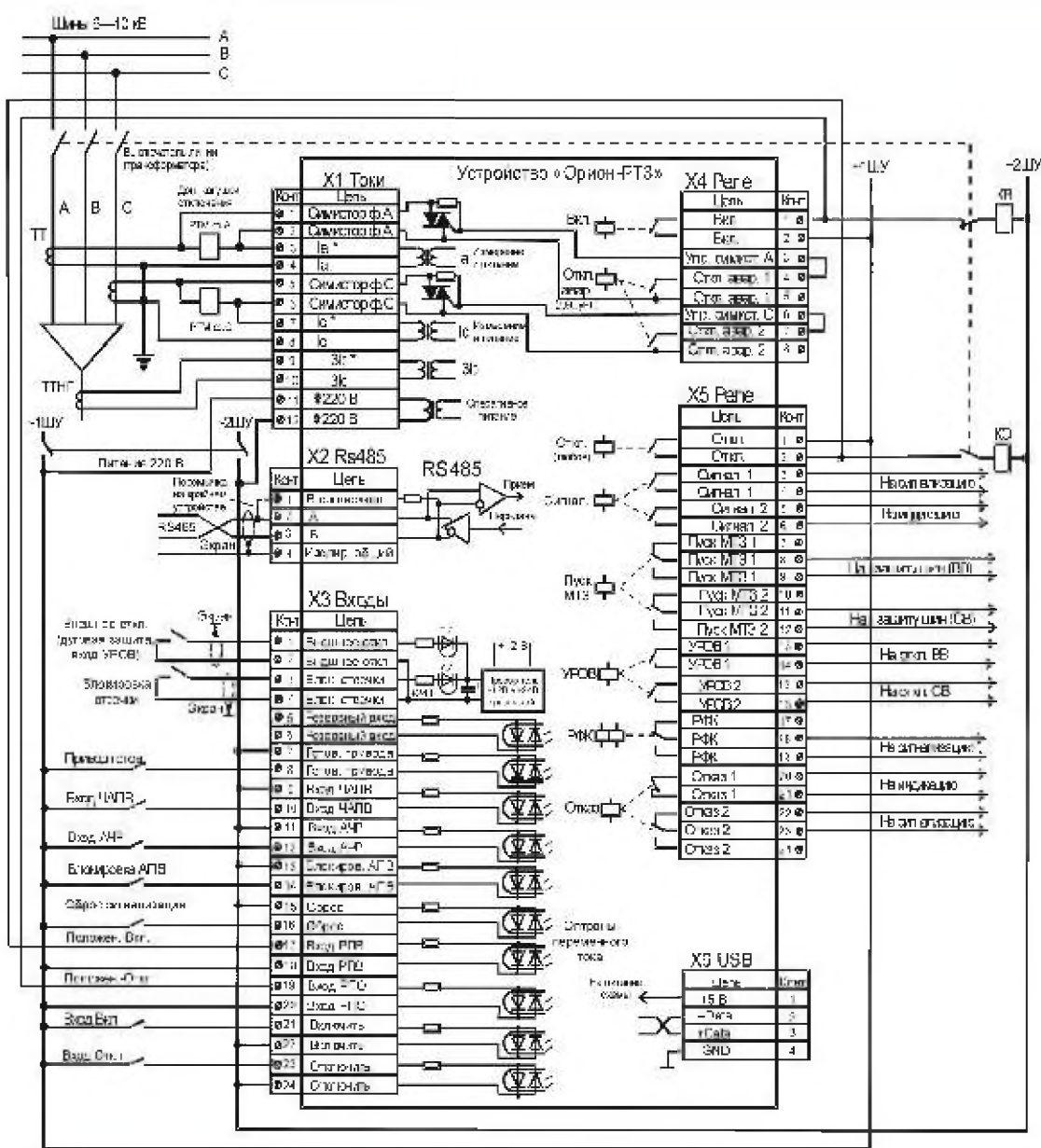
Токовые защиты – отсечка и МТЗ, а также формирование сигнала УРОВ могут работать без напряжения питания – только за счет подпитки от аварийного тока хотя бы одной из фаз А или С. Минимальный начальный ток работы устройства на отключение при питании только от токовых цепей – 4 А. Время выхода устройства в режим готовности к срабатыванию – не более 0,2 с.

Предусмотрена возможность использования контактов отключающего аварийного реле для других целей вместо функции дешунтирования, например, для выключателей с отключением от предварительно заряженного конденсатора.

Устройство имеет габариты 260x170x160 мм и выпускается в двух вариантах – с задним и передним присоединением. Масса устройства – не более 5 кг. Рабочий диапазон температур – от -40 до +55°C.

Диск с компьютерным программным обеспечением для работы с устройством входит в комплект поставки.

Схема подключения устройства «Орион-РТЗ»



«Орион-БПК-2» - блок питания комбинированный

Назначение и область применения

Обеспечение устройств релейной защиты серий «Сириус» и других, выполненных на микропроцессорной элементной базе, бесперебойным питанием на подстанциях с переменным оперативным током. Кроме того, устройство содержит накопительный конденсатор большой ёмкости. Конденсатор может использоваться для аварийного питания выключателя. Блок питания подключается к трансформатору собственных нужд ТСН подстанции (РП) и/или трансформаторам напряжения ТН и трансформаторам тока защищаемого присоединения. Устройство содержит два токовых входа и два входа для цепей напряжения.



Основные технические данные

- Номинальное входное напряжение питания 220 В (100 В), 50 Гц
- Минимальный входной ток любого из токовых входов, обеспечивающий выходную мощность в нагрузке 20 Вт 6 А
- Рабочий диапазон входного тока 6-150 А
- Максимальный входной ток (длительно) 10 А
- Номинальная выходная мощность 20 Вт
- Номинальное выходное напряжение постоянного тока 240 В

- Диапазон выходного напряжения постоянного тока 180-260 В
- Ёмкость накопительного конденсатора 660 мкФ
- Напряжение на накопительном конденсаторе 240-320 В
- Габаритные размеры 290x230x100 мм
- Масса блока, не более 6 кг
- Рабочий диапазон температур -40 – +55°C
- Время снижения выходного напряжения до уровня 180 В от момента пропадания входного переменного напряжения 220 В (без подпитки от токовых входов) при выходной потребляемой мощности 20 Вт, не менее 0,5 с

Примечание

Для устройств серии «Орион-2-Х» и «Орион-РТЗ» применение Блоков питания «Орион-БПК-2» не требуется.

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 || <http://rza.nt-rt.ru/>