

Сириус-2-В устройство микропроцессорное защиты



Устройство **Сириус-2-В** предназначено для выполнения функций релейной защиты, автоматике, управления и сигнализации ввода напряжением 3–35 кВ.

Устройство устанавливается в релейных отсеках КРУ, КРУН и КСО, на панелях и в шкафах в релейных залах и пультах управления электростанций и подстанций 3–35 кВ. Устройство предназначено для защиты вводов систем шин подстанций, распределительных пунктов и т.д.

Устройство является комбинированным микропроцессорным терминалом релейной защиты и автоматике.

Применение в устройстве модульной мультипроцессорной архитектуры наряду с современными технологиями поверхностного

монтажа обеспечивают высокую надежность, большую вычислительную мощность и быстродействие, а также высокую точность измерения электрических величин и временных интервалов, что дает возможность снизить ступени селективности и повысить чувствительность терминала.

Устройство может применяться для защиты элементов распределительных сетей как самостоятельное устройство, так и совместно с другими устройствами РЗА (например, дуговой защитой, защитой от однофазных замыканий на землю, защитой шин и т.д.).

Эксплуатационные возможности устройства Сириус-2-В:

- выполнение функций защит, автоматике и управления, определенных ПУЭ и ПТЭ;
- задание внутренней конфигурации (ввод/вывод защит и автоматике, выбор защитных характеристик и т.д.);
- ввод и хранение уставок защит и автоматике;
- контроль и индикацию положения выключателя, а также контроль исправности его цепей управления;
- определение вида повреждения (при срабатывании МТЗ);
- передачу параметров аварии, ввод и изменение уставок по линии связи;
- непрерывный оперативный контроль работоспособности (самодиагностику) в течение всего времени работы;
- блокировку всех выходов при неисправности устройства для исключения ложных срабатываний;
- получение дискретных сигналов управления и блокировок, выдачу команд управления, аварийной и предупредительной сигнализации;
- гальваническую развязку всех входов и выходов, включая питание, для обеспечения высокой помехозащищенности;
- высокое сопротивление и прочность изоляции входов и выходов относительно корпуса и между собой для повышения устойчивости устройства к перенапряжениям, возникающим во вторичных цепях КРУ.

Функции защиты:

- трехступенчатая максимальная токовая защита (МТЗ) от междуфазных повреждений с контролем двух или трех фазных токов (любая ступень может иметь комбинированный пуск по напряжению, первые две ступени могут быть выполнены направленными);
- автоматический ввод ускорения любых ступеней МТЗ при любом включении выключателя;
- возможность работы МТЗ-1 в качестве ускоряющей отсечки;
- защита от обрыва фазы питающего фидера (ЗОФ);
- сигнализация однофазных замыканий на землю по напряжению нулевой последовательности;
- защита минимального напряжения (ЗМН);
- логическая защита шин (ЛЗШ).

Функции автоматике:

- операции отключения и включения выключателя по внешним командам с защитой от многократных включений выключателя;

- возможность подключения внешних защит, например, дуговой, или от однофазных замыканий на землю;
- формирование сигнала УРОВ при отказах своего выключателя;
- отключение выключателя по входу УРОВ от нижестоящих выключателей;– однократное АПВ;
- формирование сигнала АВР на включение секционного выключателя или резервного ввода;
- автоматическое восстановление схемы нормального режима после АВР.

Дополнительные сервисные функции:

- определение вида повреждения при срабатывании МТЗ;
- фиксация токов и напряжений в момент аварии;
- измерение времени срабатывания защиты и отключения выключателя;
- встроенные часы-календарь;
- возможность встраивания устройства в систему единого точного времени станции;
- измерение текущих фазных токов, напряжений, мощности;
- дополнительные реле и светодиоды с функцией, заданной пользователем;
- цифровой осциллограф;
- регистратор событий.

Структура условного обозначения:

Устройство «Сириус-2-В-tA-nnnB-ss», где

«**Сириус-2-В**» – фирменное название устройства,

tA – исполнение устройства по номинальному току вторичной обмотки ТТ:

- 5А – для номинального тока 5 А;
- 1А – для номинального тока 1 А;

nnnB – исполнение устройства по напряжению оперативного тока:

- 24В – для напряжения питания 24 В постоянного тока;
- 48В – для напряжения питания 48 В постоянного тока;
- 110В – для напряжения питания 110 В постоянного тока;
- 220В – для напряжения питания 220 В постоянного или переменного тока;
- 220В DC – для напряжения питания 220 В постоянного тока;

ss – исполнение устройства по третьему интерфейсу линии связи:

- И0 – без третьего интерфейса;
- И1 – для исполнения с интерфейсом RS485; И3 – для исполнения с интерфейсом Ethernet по «витой паре» (100BASE-TX) и протоколом обмена Modbus TCP;
- И4 – для исполнения с двумя оптическими интерфейсами Ethernet (100BASE-FX) и протоколом обмена МЭК 61850.

Пример записи условного обозначения при заказе:

«Микропроцессорное устройство защиты «Сириус-2-В-5А-220В-И1» ТУ 3433-002-54933521-2009».

Устройство «Сириус-2-В» с напряжением оперативного питания 220 В, номинальным током ТТ 5 А и дополнительным интерфейсом RS485.

Технические характеристики

Питание устройства	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 устройством от источника оперативного постоянного тока	- в дежурном режиме - не более 7 Вт - в режиме срабатывания защит - не более 15 Вт.
Габаритные размеры устройства	305x190x215 мм
Масса устройства без упаковки	7 кг



Наименование параметра		Значение
1 <u>Входные аналоговые сигналы:</u>		
число входов по току		3
номинальный ток фаз (I_A, I_B, I_C), А	(исполнение 1 А)	1
	(исполнение 5 А)	5
максимальный контролируемый диапазон токов в фазах, А	(исполнение 1 А)	0,05 – 40
	(исполнение 5 А)	0,2 – 200
рабочий диапазон токов в фазах, А	(исполнение 1 А)	0,2 – 40
	(исполнение 5 А)	1,0 – 200
основная относительная погрешность измерения токов в фазах, %		±3
термическая стойкость токовых цепей, А, не менее:		
длительно	(исполнение 1 А)	3
	(исполнение 5 А)	15
кратковременно (2 с)	(исполнение 1 А)	40
	(исполнение 5 А)	200
частота переменного тока, Гц		50 ±0,5
потребляемая мощность входных цепей фазных токов в номинальном режиме, В·А, не более		0,5
число входов по напряжению		5
номинальное напряжение фаз ($U_{AC}, U_{BC}, U_{CA}, U_{AB}, U_{BA}, U_{CB}$), В		100
максимальный контролируемый диапазон напряжений, В		1 – 150
рабочий диапазон напряжений, В		2 – 120
основная относительная погрешность измерения напряжений в фазах, %		±3
термическая стойкость цепей напряжения, В, не менее:		
длительно		150
кратковременно (2 с)		200
частота переменного тока, Гц		50 ±0,5
потребляемая мощность входных цепей напряжений в номинальном режиме ($U = 100$ В), В·А, не более		0,5
2 <u>Входные дискретные сигналы (24/48/110/220 В)</u>		
число входов		28
входной ток, мА, не более		20
напряжение надежного срабатывания, В	(исполнение 24 В)	17–28
	(исполнение 48 В)	34–56
	(исполнение 110 В)	80–132
	(исполнение 220 В)	160–264
	(исполнение 220 В DC)	170–264
напряжение надежного несрабатывания, В	(исполнение 24 В)	0–15
	(исполнение 48 В)	0–30
	(исполнение 110 В)	0–72
	(исполнение 220 В)	0–145
	(исполнение 220 В DC)	0–158
напряжение возврата, В	(исполнение 24 В)	13–15
	(исполнение 48 В)	26–30
	(исполнение 110 В)	65–75
	(исполнение 220 В)	130–140
	(исполнение 220 В DC)	140–150
длительность сигнала, мс, не менее		20
3 <u>Выходные дискретные сигналы управления (220 В)</u>		
количество выходных сигналов (групп контактов)		16 (28)
коммутируемое напряжение переменного или постоянного тока, В, не более		300
коммутируемый постоянный ток замыкания/размыкания при активно-индуктивной нагрузке с постоянной времени L/R = 50 мс, А, не более		
реле «Откл.», «Вкл.» и «УРОВ»		6 / 0,5
остальные реле		6 / 0,25
коммутируемый переменный ток замыкания/размыкания при активно-индуктивной нагрузке с постоянной времени L/R = 50 мс, А, не более		6 / 6



Дополнительная погрешность измерения токов, а также дополнительная погрешность срабатывания блока при изменении температуры окружающей среды в рабочем диапазоне не превышает 1% на каждые 10 °С относительно 20 °С.

Дополнительная погрешность измерения токов и срабатывания блока при изменении частоты входных сигналов в диапазоне от 45 до 55 Гц не превышает 2% на каждый 1 Гц относительно 50 Гц.

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.

Устройство обеспечивает хранение параметров настройки и конфигурации защит и автоматики (уставок) в течение всего срока службы вне зависимости от наличия питающего напряжения. Ход часов и зафиксированные данные в памяти сохраняются при пропадании оперативного питания на время до нескольких 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.

Наработка на отказ устройства составляет 100000 часов.

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.

Электрическое сопротивление изоляции между независимыми электрическими цепями и между этими цепями и корпусом в холодном состоянии составляет:

- не менее 100 МОм в нормальных климатических условиях;
- не менее 1 МОм при повышенной влажности (относительная влажность – 98%).

Нормальными климатическими условиями считаются:

- температура окружающего воздуха – (25±10) °С;
- относительная влажность – от 45 до 80%;
- атмосферное давление – от 630 до 800 мм рт. ст.

В устройство входят следующие основные узлы:

- модуль контроллера МК;
- модуль клавиатуры и индикации;
- модуль питания;
- модуль оптронных входов;
- модуль выходных реле;
- два модуля выходных реле и оптронных входов;
- два модуля входных развязывающих трансформаторов.

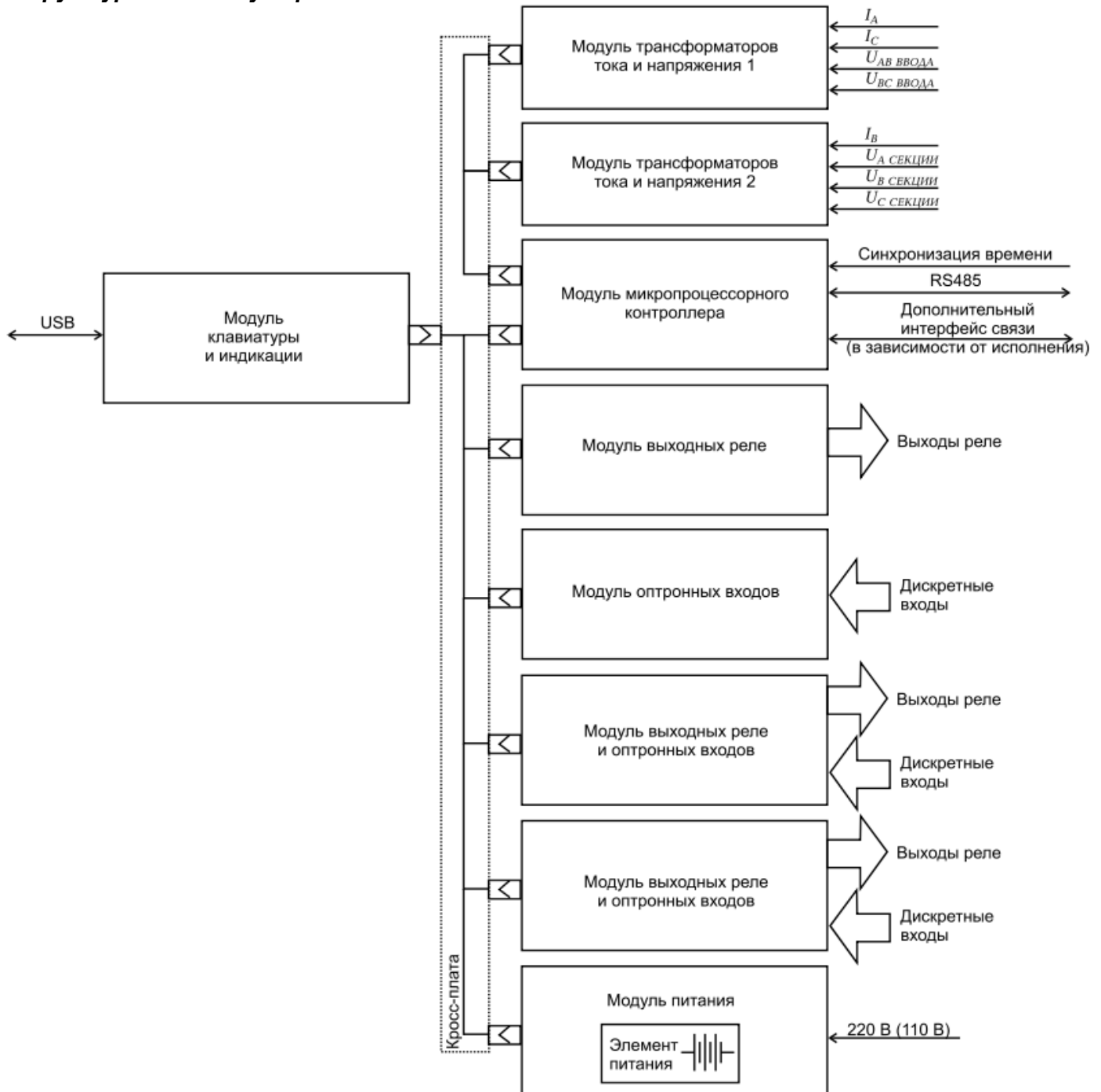
Конструктивно устройство выполнено в виде стального блока, имеющего лицевую панель (пульт управления).

В блоке расположены модули, в состав которых входят печатная плата и другие необходимые элементы. Модули объединены между собой с помощью печатной кросс-платы. Внешние сигналы всех модулей (кроме модуля управления) выведены на заднюю панель блока и подключены к



клеммам. Клеммы выполнены разъемными (целой группой), что позволяет при необходимости оперативно заменить устройство, не нарушая монтаж подводящих проводов.

Структурная схема устройства

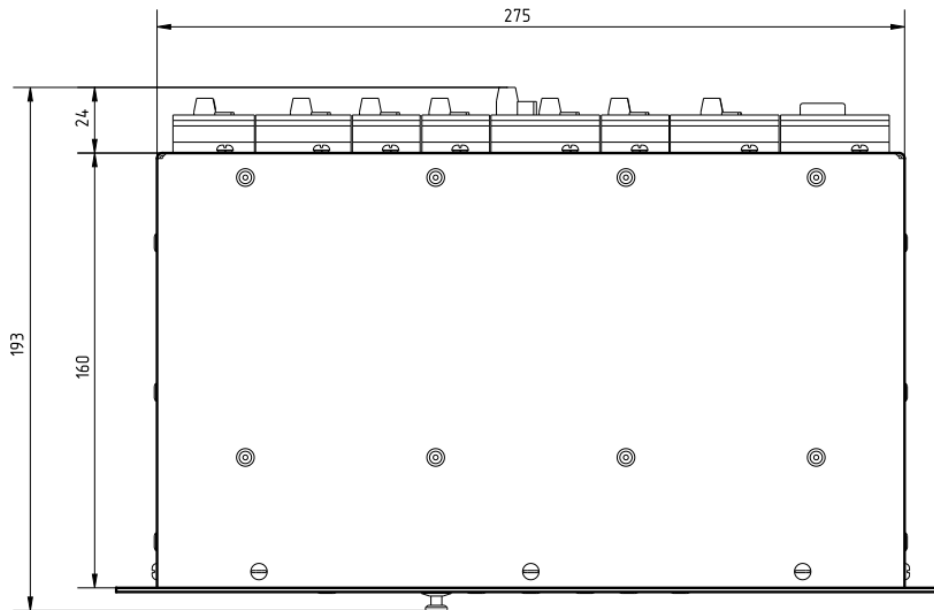




Внешний вид и установочные размеры Вид спереди



Вид сверху



Вид сбоку

