Система ЗВУ-SMART-S

Руководство по эксплуатации

ВРАТ.657.00.00 РЭ







СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА 4
1.1 Назначение 4
1.2 Технические характеристики 4
1.3 Состав 5
1.4 Упаковка 6
1.5 Описание и работа составных частей 8
1.5.1 Общие сведения 8
1.5.2 БСВ 8
1.5.3 КСВ 13
1.5.4 Крейт распределения 14
1.5.5 Контроллер (КС-SMART-S) 15
1.5.6 Источник питания ВИП1000/48 18
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ 21
2.1 Эксплуатационные ограничения 21
2.2 Подготовка к использованию 22
2.2.1 Меры безопасности при подготовке к использованию 22
2.2.2 Рекомендуемые сечения кабелей 23
2.2.3 Установка 23
2.2.4 Подключение кабелей 23
2.2.5 Установка оборудования в СЗВУ 24
2.2.6 Осмотр и проверка готовности к использованию 24
2.2.7 Включение 25
2.3 Использование 25
2.4 Поиск и устранение неисправностей 26
2.5 Аварийные сигналы 26
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 29
3.1 Общие указания 29
3.2 Меры безопасности 29
3.3 Порядок технического обслуживания 30
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ 30
5 ХРАНЕНИЕ 30
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ 31
7 УТИЛИЗАЦИЯ 31
8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ ПОСТАВЩИКА 31
Приложение А. Расположение и назначение контактов для подключения БСВ 34
Приложение Б. Расположение и назначение контактов для подключения КСВ 36
Приложение В. Расположение элементов контроллера 37
Приложение Г. Назначение клемм и контактов контроллера 38
Приложение Д. Конфигурация контроллера 40

Настоящее руководство по эксплуатации является руководящим документом при установке и эксплуатации системы ЗВУ-SMART-S ВРАТ.657.00.00 (далее СЗВУ).

В руководстве изложены общие указания, указания по технике безопасности, устройство и основные функции СЗВУ, порядок установки, подготовки и проведения работ, возможные неисправности и способы их устранения, контроль технического состояния, а также указания по хранению и транспортированию.

При эксплуатации СЗВУ необходимо использовать настоящее руководство по эксплуатации и паспорт.

В настоящем руководстве по эксплуатации приняты следующие сокращения:

АС – переменное напряжение;

DC – постоянное напряжение;

АБ – аккумуляторная батарея;

АВ – автоматический выключатель;

БСВ – базовая система выпрямителей ВРАТ.600.00.00 (входит в состав СЗВУ);

БУ – блок управления;

ВИП – источник питания ВИП1000/48 ВРАТ.598.00.00 (входит в состав СЗВУ);

ЖКИ – жидкокристаллический индикатор;

КР – крейт распределения ВРАТ.642.00.00 (входит в состав СЗВУ)

КС - контроллер SMART-S ВРАТ.599.00.00

КСВ – крейт системы выпрямителей ВРАТ.628.00.00 (входит в состав СЗВУ);

СЗВУ – система ЗВУ-SMART-S ВРАТ.657.00.00;

ПЛК – программируемый логический контроллер;

РЭ – руководство по эксплуатации;

ТУ – технические условия.

1 Описание и работа

1.1 Назначение

СЗВУ изготавливается в соответствии с техническими условиями ВРАТ.657.00.00 ТУ.

СЗВУ представляет собой систему постоянного тока номинального напряжения 48 В с возможностью заряда двух групп из четырех или пяти последовательно включённых аккумуляторных батарей с номинальным напряжением 12 В ёмкостью от 20 до 300 А*ч (далее — АБ).

3.2 СЗВУ SMART-S предназначена для питания потребителей электроэнергии железнодорожного транспорта и промышленных предприятий (далее — нагрузки). СЗВУ SMART-S должна обеспечивать питание нагрузки, содержание в буферном режиме и ускоренный заряд АБ постоянным током номинального напряжения 48 В (60 В) от сети переменного тока.

3.3 СЗВУ SMART-S в сочетании с параллельно подключёнными АБ образует систему бесперебойного питания постоянным током и обеспечивает питание нагрузки от АБ в отсутствие сети переменного тока.

1.2 Технические характеристики

СЗВУ предназначена для эксплуатации в закрытых отапливаемых и вентилируемых помещениях(шкафах) с температурой окружающего воздуха от +5ºС до +40 ºС и относительной влажностью воздуха до 80% (при температуре +25 ºС) (ГОСТ 15150 – исполнение УХЛ, категория 4.2).

Основные технические характеристики СЗВУ приведены в таблице 1

Таблица 1

Параметры	**Величина**
Входные характеристики	
Номинальный диапазон входного переменного напряжения, В	185 – 270
эксплуатационный диапазон входного напряжения, В	85 – 300
Частота, Гц	45 - 66
Коэффициент мощности, не менее	0,99
Ток потребления при максимальный мощности и номинальном входном напряжении, не более, А	5 x N

Выходные характеристики	
Номинальное значение выходного напряжения, В	48 60
Диапазон регулирования выходного напряжения, В	43,5 – 57,6 50,8 – 72,0
Максимальный выходной ток, А при выходном напряжении 48В, при выходном напряжении 60В	20,9 x N 16,6 x N
Установившееся отклонение выходного напряжения, %	±0,5
Пульсации, не более, мВ	150
Характеристики	
Максимальная выходная мощность, кВт	1 x N
КПД при максимальной выходной мощности, не менее	0,95
Гальваническая изоляция вход - выход, В, не менее	2000
Гальваническая изоляция вход - земля, В, не менее	2000
Примечание: N – количество ВИП1000/48 или ВИП1000/60	

1.3 Состав

В состав СЗВУ SMART-S входят:

1) базовый крейт БСВ-SMART-S, который включает в себя:

− контроллер SMART-S;

- до двух ВИП - количество ВИП, входящих в СЗВУ SMART-S, определяется требованиями к мощности и резервированию системы;

- шунт для измерения тока АБ;

- контактор АБ;

− два горизонтально расположенных автоматических выключателя защиты АБ с диагностикой состояния (если используется только одна АБ, то один из выключателей батареи может быть сконфигурирован как выключатель нагрузки);

− система распределения выходной мощности на 2 канала. Конфигурация системы распределения выходной мощности определяется при заказе.



Рисунок 1. Базовый крейт БСВ-SMART-S. Вид спереди.

Расположение и назначение контактов для подключения БСВ указаны в приложении А.

2) крейт системы выпрямителей КСВ – SMART-S, который включает в себя до пяти ВИП - количество ВИП, входящих в СЗВУ SMART-S, определяется требованиями к мощности и резервированию системы.

Оставшиеся пустые места должны закрываться заглушками.



Рисунок 2. Крейт системы выпрямителей КСВ – SMART-S. Вид спереди

Расположение и назначение контактов для подключения КСВ указаны в приложении Б.

3) крейт распределения КР – SMART-S, который включает в себя до восьми горизонтально расположенных АВ. Конфигурация системы распределения выходной мощности определяется при заказе. Ряд номиналов АВ: 1, 3, 6, 10, 16, 20А.

Неиспользованные места должны закрываться заглушками



Рисунок 3. Крейт распределительный КР – SMART-S. Вид спереди

1.4 Упаковка

СЗВУ поставляются в стандартной упаковке. Все упаковочные материалы не оказывают вредного воздействия на окружающую среду и могут быть использованы повторно. Упаковка СЗВУ обеспечивает сохранность при хранении и транспортировании.

1.5 Описание и работа составных частей

1.5.1 Общие сведения

СЗВУ представляет собой масштабируемую модульную систему электропитания. Модули с возможностью горячей замены, такие как источник питания ВИП1000/48 и контроллер могут быстро реагировать на критические требования нагрузки, помогают свести время техобслуживания системы до 5 минут, минимизировать среднее время ремонта системы (наименьшее время восстановления работоспособности) и максимально повысить ее техническую готовность.

1.5.2 БСВ

Структурная схема кода заказа

Конфигурация БСВ-SMART-S определяется кодом заказа. Структурная схема кода заказа отражена в таблице 2.

Таблица 2 – Структурная схема кода заказа БСВ-SMART-S

БСВ-SMART-S	-xxx	-x	/x	/xx	/x	-xxx	/x	/xxx	/xxx
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

/x	-xyy	-xyy	-xyy	-xyy	-xyy	-xyy	-xyy	//x	-xx	-xx	//xx
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

Описание основных полей кода заказа приведено в таблице 3.

Таблица 3 – Описание основных полей кода заказа БСВ-SMART-S

№ п/п	**Описание поля**	**Условное обозначение**
1	**Тип системы[1]**	
	– базовая система выпрямителей 1U	БСВ-SMART-S
2	**Номинальное выходное напряжение[2]**	
	– 24 В	24
	– 48 В	48
	- 60 В	60
	– 220 В	220
3	**Количество выпрямителей в составе системы[3]**	
	– количество выпрямителей в составе системы	1…2
4	**Наличие Ethernet (ModBUS TCP, SNMP)[4]**	
	– Ethernet отсутствует	–
	– Ethernet	E

5	**Питание контроллера[5]**		
	– от DC выхода выпрямителей		OP
	– от AC входа 230 В		IP
	– от DC выхода выпрямителей или от AC входа 230 В		DP
6	**Количество аналоговых и дискретных входов[6]**		
	– аналоговые и дискретные входы отсутствуют		–
	– 4 аналоговых		A
	– 4 дискретных		Б
	– 4 аналоговых + 4 дискретных		B
7	**Диапазон измерения аналоговых входов[7]**		
	– аналоговые входы отсутствуют		–
	– минус 5 В .. плюс 5 В		005
	– минус 100 В .. плюс 100 В		100
	– минус 400 В .. плюс 400 В		400
8	**Количество сухих контактов[8]**		
	– количество сухих контактов		–, 1, 2, 3, 4
9	**Интерфейс CAN для мониторинга и диагностики системы[9]**		
	– интерфейс CAN отсутствует		–
	– интерфейс CAN установлен		CAN
10	**Интерфейсы RS485 для мониторинга и диагностики системы (SLAVE) или опроса и управления периферийными устройствами (MASTER)[10]**		
	– интерфейсы RS485 отсутствуют		–
	– установлен один интерфейс RS485		1RS
	– установлено два интерфейса RS485		2RS
11	**Используемые автоматические выключатели[11]**		
	– D-Frame + B-Frame		1
	– OptiDin BM63 6кА DC		2
12..18	**Характеристика и номинальный ток автоматического выключателя[12]**		
	– автоматический выключатель не устанавливается		NNN
	– x	характеристика автоматического выключателя D-Frame и B-Frame	J, Z
		характеристика автоматического выключателя OptiDin BM63 6кА DC	B, C, K, L, Z
	– yy	номинальный рабочий ток автоматического выключателя D-Frame	40, 80
		номинальный рабочий ток автоматического выключателя B-Frame	02, 05, 10, 15, 20, 30
		номинальный рабочий ток автоматического выключателя OptiDin BM63 6кА DC	01, 02, 03, 04, 05, 06, 08, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50
19	**Количество датчиков температуры**		
	– количество датчиков		–, 1, 2
20	**Диаметр отверстия в наконечнике датчика температуры[13]**		
	– диаметр отверстия в наконечнике датчика температуры, мм		–, 4, 5, 6, 8, 10, 13

21	**Длина кабеля датчика температуры[14]**	
	– длина кабеля в метрах, шаг 0.1 м	–, 0.5..3м
22	**Предустановленная microSD карта памяти для записи архива событий [15]**	
	– Карта памяти отсутствует	–
	– 32 Gb class 10 (U1) и выше	SD

Примечания.

1. Допускается однофазное и трёхфазное подключение, фазное напряжение – 230 В. При трёхфазном подключении схема подключения – звезда с нейтралью.
2. Для исполнения 24 В выходное напряжение можно регулировать в диапазоне 21,5 – 30,0 В. Для исполнения 48 В выходное напряжение можно регулировать в диапазоне 43,5 – 57,6 В. Для исполнения 220 В выходное напряжение можно регулировать в диапазоне 175 – 260 В.
3. Указывается общее количество выпрямителей с учётом резервных модулей. В одну систему входит до 2-х модулей. При заказе 1 модуля свободное место закрывается съемной заглушкой.
4. Протокол обмена настраивается файлами конфигурации на самом контроллере. В случае отсутствия опции на корпусе контроллера устанавливается заглушка разъема.
5. Питание контроллера может быть как от DC выхода выпрямителей, так и от AC входа выпрямителей (или одной из фаз). Контроллеры с питанием от DC выхода или с питанием от обоих напряжений не взаимозаменяемы.
6. Дискретные входы предназначены для работы с цепями типа «сухой контакт». Аналоговые входы могут быть сконфигурированы на работу как с постоянным, так и с переменным напряжением. Контроллер позволяет вычислять амплитуду, действующее значение, частоту сигнала. В случае отсутствия опции на корпусе контроллера устанавливается заглушка разъема. Дискретные, аналоговые входы, и входы датчиков температуры гальванически связаны, но имеют изоляцию от других цепей.
7. Диапазон измерения настраивается в процессе производства, изменить в процессе эксплуатации диапазон нельзя.
8. Каждое реле содержит полную группу контактов. В случае отсутствия опции на корпусе контроллера устанавливается заглушка разъема.
9. Протокол обмена настраивается конфигурационным файлом. Контроллер поддерживает работу в сетях J1939, CANOpen (CIA-419), проприетарные протоколы. CAN имеет гальваническую изоляцию от всех цепей.
10. Протокол обмена настраивается конфигурационным файлом. Контроллер поддерживает работу в сетях Modbus RTU, Modbus askii, проприетарные протоколы. Каждый RS485 имеет гальваническую изоляцию от всех цепей.
11. Для системы 220 В доступен для заказа только вариант с автоматическими выключателями OptiDin BM63 6кА DC.
    При заказе D-Frame + B-Frame в крейте могут разместиться до 2-х автоматических выключателей D-frame для подключения аккумуляторных батарей и до 5-и автоматических выключателей B-frame для защиты цепей нагрузки.

    При заказе OptiDin BM63 6кА DC в крейте могут разместиться до 4-х автоматических выключателей – два автоматических выключателя для подключения аккуму-

ляторных батарей и два для защиты цепей нагрузки.

Если в системе потребителя установлена одна аккумуляторная батарея, то автоматический выключатель №1 используется для подключения батареи, а автоматический выключатель №2 может быть использован для защиты цепей нагрузки.

12. Если автоматический выключатель не устанавливается в соответствующую позицию, в графе указывается NNN, вместо автоматического выключателя остается заглушка, которую можно в последующем заменить на автоматический выключатель.
    Для автоматических выключателей D-Frame и B-Frame доступно больше вариантов номинального рабочего тока по дополнительному согласованию и с увеличенным сроком поставки. Позиции автоматических выключателей показаны на рисунке 1.

    Автоматические выключатели производства КЭАЗ серии OptiDin BM63 6кА DC на постоянный ток до 50А. Указывается начиная с первой позиции. Позиции автоматических выключателей показаны на рисунке 2.

    Клеммы на задней стенке крейта для подключения нагрузки установлены всегда для полного комплекта автоматических выключателей.

13. Датчики температуры представляют собой NTC термистор с номинальным сопротивлением 10 кОм. Корпус датчика имеет форму кабельного наконечника ТМЛ с отверстием под винт, размер отверстия больше номинального на 0.3 мм.
14. Кабель в двойной изоляции, двухжильный.
15. Карту microSD возможно заменить в процессе эксплуатации. Для замены необходимо извлечь контроллер из крейта. Рекомендуется использовать карты памяти классом не ниже class 10 (U1).

БСВ SMART-S контролирует:

− напряжение, ток и температуру каждого ВИП;

− напряжение, ток и температуру АБ;

− напряжение питающей сети переменного тока;

− напряжение и ток нагрузки;

− состояние «сухих» контактов внешнего оборудования (датчиков) (опциально до 4 шт.), в том числе состояние контактора АБ;

− температуру окружающей среды (опциально).

БСВ SMART-S обеспечивает:

− распределение нагрузки между параллельно работающими ВИП;

- переход на резервные аккумуляторные батареи в случае отключения основного питания;

− включение ВИП при появлении напряжения сети переменного тока, если они выключились в результате пропадания этого напряжения;

− защиту АБ от неправильной полярности подключения;

− защиты нагрузки, АБ и ВИП от аварийных и анормальных режимов;

− отключение АБ от нагрузки при разряде АБ до заданной величины напряжения и автоматическое подключение АБ при появлении напряжения сети переменного ток;

− содержание в буферном режиме АБ в соответствии с заданной температурной зависимостью;

− ограничение тока ускоренного заряда АБ заданной величиной;

− оценку остаточной ёмкости АБ;

− ведение журнала АБ;

− ведение журнала событий;

− срабатывание сигнальных реле дистанционной сигнализации аварий сети, АБ и ВИП.

БСВ SMART-S имеет возможность управления и конфигурирования по TCP/IP;

БСВ SMART-S позволяет осуществлять обмен данными с другим оборудованием по цифровому интерфейсу RS485;

БСВ SMART-S оснащен функцией контроллера WEB-сервер;

БСВ SMART-S обеспечивает взаимодействие с системой управления верхнего уровня по протоколу SNMP включая:

а) непрерывный контроль и управление оборудованием;

б) сбор, хранение и обмен информацией о состоянии оборудования с удаленным центром сбора и управления;

в) запись и хранение получаемой информации в энергозависимую память;

г) оперативное изменение параметров и настроек с помощью клавиш управления на лицевой панели контроллера.

В БСВ SMART-S предусмотрен автоматический режим проверки исправности цепей АБ (далее — проверка), оповещение о результате проверки на дисплее контроллера и фиксация результата в журнале событий.

В БСВ SMART-S предусмотрен режим оценки остаточной ёмкости АБ.

В БСВ SMART-S предусмотрен режим ускоренного заряда АБ.

1.5.3 КСВ

КСВ предназначен для увеличения мощности СЗВУ.

Конфигурация КСВ-SMART-S определяется кодом заказа. Структурная схема кода заказа отражена в таблице 4.

Таблица 4 – Структурная схема кода заказа КСВ-SMART-M

КСВ-SMART-S	-xxx	-x
1	2	3

Описание основных полей кода заказа приведено в таблице 5.

Таблица 5 – Описание основных полей кода заказа КСВ-SMART-S

№ п/п	Описание поля	Условное обозначение
1	**Тип системы[1]**	
	– крейт системы выпрямителей 1U	КСВ-SMART-S
2	**Номинальное выходное напряжение[2]**	
	– 24 В	24
	– 48 В	48
	- 60 В	60
	– 220 В	220
3	**Количество выпрямителей в составе системы[3]**	
	– количество выпрямителей в составе системы	1…5

Примечания.

1. Допускается однофазное и трёхфазное подключение, фазное напряжение – 230 В. При трёхфазном подключении схема подключения – звезда с нейтралью.
2. При наличии в системе крейта БСВ с контроллером выходное напряжение можно регулировать. Для исполнения 24 В в диапазоне 21,5 – 30,0 В. Для исполнения 48 В в диапазоне 43,5 – 57,6 В. Для исполнения 60 В в диапазоне 50,8 – 72,0 В Для исполнения 220 В в диапазоне 175 – 260 В.
3. Указывается максимальная мощность с учётом резервных модулей. Номинальная мощность одного модуля — 1 кВт. В одну систему входит до 5 модулей. При заказе менее 5 кВт свободные места закрываются съемными заглушками.

1.5.4 Крейт распределения

Конфигурация КР-SMART-S определяется кодом заказа. Структурная схема кода заказа отражена в таблице 6.

Таблица 6 – Структурная схема кода заказа КР-SMART-S

КР-SMART-S	-xyy	-xyy	-xyy	-xyy	-xyy	-xyy	-xyy	-xyy
-	1	2	3	4	5	6	7	8

Описание основных полей кода заказа приведено в таблице 7.

Таблица 7 – Описание основных полей кода заказа КР-SMART-S

№ п/п	**Описание поля**		**Условное обозначение**
-	**Тип системы**		
	– крейт распределения 1U		КР-SMART-S
1..8	**Характеристика и номинальный ток автоматического выключателя[1]**		
	– автоматический выключатель не устанавливается		NNN
	– x	характеристика автоматического выключателя	C, K
	– yy	номинальный рабочий ток автоматического выключателя	1, 3, 6, 10, 16, 20

Примечания.

4. В крейт может быть установлено от 4 до 8 автоматических выключателя с разными характеристиками и номинальными токами. Автоматические выключатели производства КЭАЗ серии OptiDin BM63 6кА DC на постоянный ток до 20А. Указывается начиная с первой позиции. Если автоматический выключатель не устанавливается в соответствующую позицию, в графе указывается NNN, вместо автоматического выключателя остается заглушка, которую можно в последующем заменить на автоматический выключатель. Позиции автоматических выключателей показаны на рисунке 1. Клеммы на задней стенке крейта для подключения нагрузки установлены всегда для полного комплекта автоматических выключателей.
5. Заглушки могут быть установлены только в позициях 5-8.

1.5.5 Контроллер (КС-SMART-S)



Конфигурация КС-SMART-S определяется кодом заказа. Структурная схема кода заказа отражена в таблице 8.

Таблица 8 – Структурная схема кода заказа КС-SMART-S

КС-SMART-S	-xx	-xxx	/x	-xxx	/x	/x	/xxx	/xxx	//x	-xx	-xx	//xx
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Описание основных полей кода заказа приведено в таблице 9.

Таблица 9 – Описание основных полей кода заказа КС-SMART-S

№ п/п	Описание поля	Условное обозначение
1	**Тип системы**	
	– контроллер системы выпрямителей 1U	КС-SMART-S
2	**Питание контроллера[1]**	
	– от DC выхода выпрямителей	OP
	– от AC входа 230 В	IP
	– от DC выхода выпрямителей или от AC входа 230 В	DP
3	**Напряжение питания DC[2]**	
	– отсутствует (опция IP)	–
	– 24 В	024
	– 48 В	048
	- 60 В	060
	– 220 В (только с опцией OP)	220
4	**Количество аналоговых и дискретных входов[3]**	
	– аналоговые и дискретные входы отсутствуют	–
	– 4 аналоговых	А
	– 4 дискретных	Б
	– 4 аналоговых + 4 дискретных	В
5	**Диапазон измерения аналоговых входов[4]**	
	– аналоговые входы отсутствуют	–
	– минус 5 В .. плюс 5 В	005
	– минус 100 В .. плюс 100 В	100
	– минус 400 В .. плюс 400 В	400
6	**Количество сухих контактов[5]**	
	– количество сухих контактов	–, 1, 2, 3, 4

7	**Наличие Ethernet (ModBUS TCP, SNMP)[6]**	
	– Ethernet отсутствует	–
	– Ethernet	E
8	**Интерфейс CAN для мониторинга и диагностики системы[7]**	
	– интерфейс CAN отсутствует	–
	– интерфейс CAN установлен	CAN
9	**Интерфейсы RS485 для мониторинга и диагностики системы (SLAVE) или опроса и управления периферийными устройствами (MASTER)[8]**	
	– интерфейсы RS485 отсутствуют	–
	– установлен один интерфейс RS485	1RS
	– установлено два интерфейса RS485	2RS
10	**Количество датчиков температуры**	
	– количество датчиков	–, 1, 2
11	**Диаметр отверстия в наконечнике датчика температуры[9]**	
	– диаметр отверстия в наконечнике датчика температуры, мм	–, 4, 5, 6, 8, 10, 13
12	**Длина кабеля датчика температуры[10]**	
	– длина кабеля в метрах, шаг 0.1 м	–, 0.5..3м
13	**Предустановленная microSD карта памяти для записи архива событий [11]**	
	– Карта памяти отсутствует	–
	– 32 Gb class 10 (U1) и выше	SD

Примечания.

6. Питание контроллера может быть как от DC выхода выпрямителей, так и от AC входа выпрямителей (или одной из фаз). Контроллеры с питанием от DC выхода или с питанием от обоих напряжений не взаимозаменяемы.
7. Питание контроллера выбирается в соответствии с системой, в которую он будет устанавливаться.
8. Дискретные входы предназначены для работы с цепями типа «сухой контакт». Аналоговые входы могут быть сконфигурированы на работу как с постоянным, так и с переменным напряжением. Контроллер позволяет вычислять амплитуду, действующее значение, частоту сигнала. В случае отсутствия опции на корпусе контроллера устанавливается заглушка разъема. Дискретные, аналоговые входы, и входы датчиков температуры гальванически связаны, но имеют изоляцию от других цепей.
9. Диапазон измерения настраивается в процессе производства, изменить в процессе эксплуатации диапазон нельзя.
10. Каждое реле содержит полную группу контактов. В случае отсутствия опции на корпусе контроллера устанавливается заглушка разъема.
11. Протокол обмена настраивается файлами конфигурации на самом контроллере. В случае отсутствия опции на корпусе контроллера устанавливается заглушка разъема.
12. Протокол обмена настраивается конфигурационным файлом. Контроллер поддерживает работу в сетях J1939, CANOpen (CIA-419), проприетарные протоколы. CAN имеет гальваническую изоляцию от всех цепей.
13. Протокол обмена настраивается конфигурационным файлом. Контроллер поддерживает работу в сетях Modbus RTU, Modbus askii, проприетарные протоколы.

Каждый RS485 имеет гальваническую изоляцию от всех цепей.

14. Датчики температуры представляют собой NTC термистор с номинальным сопротивлением 10 кОм. Корпус датчика имеет форму кабельного наконечника ТМЛ с отверстием под винт, размер отверстия больше номинального на 0.3 мм.
15. Кабель в двойной изоляции, двухжильный.
16. Карту microSD возможно заменить в процессе эксплуатации. Для замены необходимо извлечь контроллер из крейта. Рекомендуется использовать карты памяти классом не ниже class 10 (U1).

КС-SMART-S контролирует:

− напряжение, ток и температуру каждого ВИП;

− напряжение, ток и температуру АБ;

− напряжение питающей сети переменного тока;

− напряжение и ток нагрузки;

− состояние «сухих» контактов внешнего оборудования (датчиков) (опциально до 4 шт.), в том числе состояние контактора АБ;

− температуру окружающей среды (опциально).

КС-SMART-S обеспечивает:

− распределение нагрузки между параллельно работающими ВИП;

− защиту АБ от неправильной полярности подключения;

− защиты нагрузки, АБ и ВИП от аварийных и анормальных режимов;

− отключение АБ от нагрузки при разряде АБ до заданной величины напряжения и автоматическое подключение АБ при появлении напряжения сети переменного ток;

− содержание в буферном режиме АБ в соответствии с заданной температурной зависимостью;

− ограничение тока ускоренного заряда АБ заданной величиной;

− оценку остаточной ёмкости АБ;

− ведение журнала АБ;

− ведение журнала событий;

− срабатывание сигнальных реле дистанционной сигнализации аварий сети, АБ и ВИП.

КС-SMART-S имеет возможность управления и конфигурирования по TCP/IP;

КС-SMART-S позволяет осуществлять обмен данными с другим оборудованием по цифровому интерфейсу RS485;

КС-SMART-S оснащен функцией контроллера WEB-сервер;

КС-SMART-S обеспечивает взаимодействие с системой управления верхнего уровня по протоколу SNMP включая:

а) непрерывный контроль и управление оборудованием;

б) сбор, хранение и обмен информацией о состоянии оборудования с удаленным центром сбора и управления;

в) запись и хранение получаемой информации в энергозависимую память;

г) оперативное изменение параметров и настроек с помощью клавиш управления на лицевой панели контроллера.

Расположение элементов контроллера указаны в приложении В.

Назначение клемм и контактов контроллера указаны в приложении Г.

Конфигурация контроллера указана в приложении Д.

1.5.6 Источник питания ВИП1000/48 (ВИП1000/60)



ВИП преобразует входное напряжение однофазной сети переменного тока с номинальным значением 220 В частотой 50 Гц или сети постоянного тока с номинальным значением 220В в выходное стабилизированное однополярное напряжение постоянного тока номинальным значением 48 В (60 В). В соответствии с командами управления, поступающими по интерфейсу связи CAN, на его выходе устанавливается постоянное напряжение от 43,5 до 57,5 В (от 50,8 до 72,0 В).

Технические характеристики ВИП отражены в табл. 10.

Таблица 10

Наименование	Значение
Входные параметры напряжения постоянного тока	
Номинальное входное напряжение, В	220
Номинальный диапазон входного напряжения, В	от 185 до 250
Допустимый диапазон входного напряжения [1)]	От 85 до 250
Пусковой ток, не более, А	6
Входные параметры напряжения переменного тока	
Номинальное входное напряжение, В	220
Номинальный диапазон входного напряжения, В	от 185 до 270
Допустимый диапазон входного напряжения [1)]	От 85 до 300
Диапазон частоты входного напряжения, Гц	47 – 63
Пусковой ток, не более, А	6
Коэффициент корректора мощности [2)]	0,99
Выходные параметры напряжения постоянного тока	
Выходное напряжение постоянного тока, В	53,5 ±0,5%
Диапазон регулирования выходного напряжения, В	от 43,5 до 57,5 (от 50,8 до 72,0)
Переменная составляющая выходного напряжения, В, не более	0,15
Максимальная выходная мощность [3)], Вт	1000
Коэффициент полезного действия [4)], не менее, %	95
Общие параметры	
Номинальный диапазон температур окружающего воздуха, °С	от минус 10 до плюс 45
Допустимый диапазон температур окружающего воздуха [5)], °С	от минус 10 до плюс 85
Конструктивные параметры	
Габаритные размеры [6)], ШхВхГ, не более, мм	87 х 42 х 235
Масса не более, кг	1,2
1) При входном напряжении менее 185В снижение выходной мощности до 450Вт 2) Коэффициент корректора мощности от 50% нагрузки 3) В номинальном диапазоне входных напряжений 4) КПД 95% при нагрузке более 20% 5) Снижение выходной мощности при превышении 45 °С окружающей среды 6) Ширина х высота х глубина	

ВИП имеет защиту от перегрузки и КЗ на выходе с последующим автоматическим восстановлением работоспособности. Значение тока ограничения не превышает 25А (20А).

ВИП имеет термозащиту. Выключение ВИП происходит при критическом внутреннем нагреве.

ВИП имеет защиту от превышения входного напряжения выше 300В, и также защиту от пониженного входного напряжения меньше 85В.

ВИП обеспечивают параллельную работу до 20 модулей, ВИП должен обеспечивать выравнивание токов с другими ВИП с точностью ±1 А при нагрузке на каждый ВИП от 10 до 100%.

На передней панели ВИП установлены 3 индикатора. Назначение индикаторов представлено в таблице 11 (нумерация снизу вверх).

Таблица 11 – Назначение индикаторов

Назначение, цвет	Состояние	Описание
Работа, зеленый 	Вкл.	Uвых в норме
	Мигает	Обмен с контроллером системы (повторяется через 10 с.)
	Выкл.	Uвых не в норме или отсутствует
Предупреждение, желтый 	Вкл.	1. Включен режим снижения выходной мощности: - высокая внутренняя температура; - низкое входное напряжение (ниже 185В); - неисправность вентилятора. 2. Активировано дистанционное ограничение тока 3. Входное напряжение вне номинального диапазона 185-270В 4. Работа ВИП в автономном режиме или потеря связи с контроллером системы
	Мигает	Выключение ВИП при превышении входного напряжения больше 300В
	Выкл.	Нет предупреждений
Авария, красный 	Вкл.	1. Выключение ВИП при: - входное напряжение ниже 90В; - превышена внутренняя температура; - превышено выходное напряжение 2. Внутренняя неисправность ВИП; 3. Критическая неисправность вентилятора; 4. Выходное напряжение ниже 43,5В 5. Неисправность CAN-шины (если Uвых в норме зеленый индикатор включен)
	Выкл.	Нет аварий

ВИП имеет принудительное охлаждение. В зависимости от внутренней температуры или от тока нагрузки в ВИП предусмотрено регулирование оборотов вентилятора. Замена вентилятора производится со снятием передней панели.

Эквивалентный уровень акустических шумов не превышает 40 дБ.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Эксплуатационными ограничениями для СЗВУ являются предельные технические характеристики, превышение которых недопустимо по условиям безопасности и может привести к выходу из строя СЗВУ. Предельные технические характеристики СЗВУ приводятся в таблице 12.

Таблица 12

Наименование параметра	Ограничение	Примечание
Входное линейное переменное напряжение (однофазное/трехфазное), В	от 160 до 260 / от 340 до 420	
Диапазон частоты входного напряжения, Гц	от 47 до 53	
Температура окружающего воздуха, °С	от + 5 до + 40	
Относительная влажность воздуха, %	не более 90 при 20 °С	
Защищённость	Запрещается воздействие воды на СЗВУ	

2.1.3 Запрещается эксплуатация вне помещений и в помещениях с химически активной или взрывоопасной средой.

2.1.4 Запрещается перекрывать чем-либо вентиляционные отверстия корпусов ВИП, входящих в СЗВУ.

2.1.5 Запрещается эксплуатировать СЗВУ в помещениях при проведении строительных работ без принятия дополнительных мер защиты СЗВУ – необходимо обеспечить защиту от пыли, влаги (воды), попадания предметов и растворов.

2.1.6 Не подвергайте СЗВУ действию прямого солнечного света или источников избыточного тепла.

• Рекомендуемые значения рабочей температуры и влажности указаны в таблице 3. Для поддержания этих значений могут понадобиться системы охлаждения.

2.2 Подготовка к использованию

2.2.1 Меры безопасности при подготовке к использованию

При выполнении работ по подготовке к использованию следует руководствоваться требованиями «Правил технической эксплуатации электроустановок» (ПУЭ);

ВНИМАНИЕ! При работе СЗВУ вырабатывает опасные напряжения. Запрещается включение и работа СЗВУ без заземления.

СЗВУ должны быть подключены к контуру заземления (заземлены) в соответствии с ГОСТ 12.1.030-81 и разделом 1.7 ПУЭ (издание 7).

Любые подключения (отключения) к контактам соединителей СЗВУ, а также работы по техническому обслуживанию допускается производить только при выключенном СЗВУ.

Запрещается использовать для подключения к СЗВУ кабели (провода) с повреждённой изоляцией.

При проведении любых работ с СЗВУ не допускается:

- работа СЗВУ при наличии на корпусе атмосферных осадков, конденсата, обледенения;

- работа СЗВУ во взрывоопасных или химически активных окружающих средах.

Для обеспечения безопасности при работе с СЗВУ необходимо:

- рабочее место и нагрузку оборудовать надёжным заземлением в соответствии с ГОСТ 12.1.030 и разделом 1.7 ПУЭ (издание 7);

- обеспечить свободный доступ к местам подключения кабелей, оборудованию, средствам измерения.

Перед подключением средств измерения и оборудования к сети электропитания 220В 50 Гц необходимо проверить соблюдение мер безопасности, приведённых в соответствующей эксплуатационной документации на средства измерения и оборудование.

Все виды ремонтов СЗВУ осуществляются только предприятием-изготовителем или аккредитованным предприятием-изготовителем сервисным центром.

2.2.2 Рекомендуемые сечения кабелей

Приведены в таблице 13

Таблица 13

Двойной вход питания 3:3	2 кВт		12 кВт	
	мин	макс	мин	макс
Вход питания, мм^2	1,5	10	10	35
Нейтральный вход питания БСВ, мм^2	1,5	10	1,5	10
Нейтральный вход питания КСВ, мм^2	-	-	4	10
Вход АБ, мм^2	6	10	16	35

Примечания:

1) Сечения кабелей батареи определены для следующих условий:

- медные одножильные кабели с максимальной длиной 25 м и падением напряжения в линии < 1 %.

2.2.3 Установка

СЗВУ необходимо установить на огнестойкую, ровную и устойчивую поверхность.

Расстояние от задней стенки до стены помещения должно быть не менее 500 мм.

Расстояние от передней дверки до стены помещения должно быть не менее 1000 мм.

Рекомендуемое минимальное расстояние между потолком и СЗВУ составляет 500 мм для надлежащей вентиляции.

2.2.4 Подключение кабелей

Кабели входа переменного тока / выхода постоянного тока / сигнальные кабели должны прокладываться раздельно.

Пересечение кабельных линий должно осуществляться под углом 90 градусов.

При необходимости отключения нейтрального проводника отсоединение и повторное подсоединение следует выполнять таким образом, чтобы нейтральный проводник не был отключен до отсоединения линейных проводников и был повторно подключен одновременно с линейными проводниками или до повторного подсоединения линейных проводников.

2.2.5 Установка оборудования в СЗВУ

Распакуйте БСВ, КСВ, ВИП и контроллер.

Аккуратно установите по направляющим в БСВ и КСВ в соответствии с проектом контроллер, ВИП, заглушки до упора.

Незаполненные позиции ВИП должны быть закрыты соответствующими заглушками.

2.2.6 Осмотр и проверка готовности к использованию

Перед пуском СЗВУ удостоверитесь, что все монтажные работы завершены и предварительный ввод в эксплуатацию выполнен уполномоченным сервисным персоналом. В ходе предварительного ввода в эксплуатацию проверяются все электрические соединения, чтобы убедиться, что установка прошла успешно и система работает должным образом. Прежде чем приступать к работе с какими-либо органами управления, прочтите эти инструкции и тщательно изучите принцип работы СЗВУ.

Переде подачей питания на СЗВУ:

- Убедитесь, что все АВ и переключатели СЗВУ выключены, проверьте механическую работоспособность (проверятся работоспособность переводом рукоятки АВ в положение ВКЛ, затем ВЫКЛ);

- Проверьте отсутствие внешних повреждений СЗВУ;

- Проверьте соотвествие типа всех устройств, установленных в СЗВУ проектной документации, отсутствие внешних повреждений, правильность установки;

- Проверьте правильность заземления СЗВУ;

- Проверьте соотвествие марки и сечения всех проводов и кабелей, подключенных к СЗВУ, проектной документации;

- Убедитесь, что провода питания затянуты;

- Проверьте отсутствие внешних повреждений изоляции всех проводов и кабелей, подключенных к СЗВУ.

2.2.7 Включение

Включение СЗВУ производится в следующем порядке:

- Включите входные автоматы;

- Включите АВ выпрямителей, по индикации на лицевой панели проверьте включение ВИП1000 и контроллера;

- Включите АВ АБ;

- Включите АВ потребителей.

2.3 Использование

СЗВУ предназначен для работы в круглосуточном режиме в течение длительного времени с минимальным объёмом регламентных работ.

При установке СЗВУ в условиях запыленности и (или) воздействия агрессивных химических веществ важно соблюдать следующие условия:

предусмотреть установку надлежащего фильтра на двери шкафа или в системе кондиционирования воздуха в помещении;

во время работы держать дверь шкафа закрытой;

регулярно заменять фильтры.

Система заряда АБ должна быть сконфигурирована в соответствии с таблицей 14.

Таблица 14. Границы и шаги изменения параметров конфигурации системы заряда АБ

№ п/п	Название параметра	Обозначение	Значение по умолч.	Прим.
1	Число элементов	$N_{эл}$	6	В одной батарее.
2	Число батарей	$N_{бт}$	4	
3	Минимальное напряжение на один элемент батареи	$U_{эл_мин}$	1,8 В/эл	$U_{аб_мин} = N^{*} * U_{эл_мин}$
4	Максимальное напряжение на один элемент батареи	$U_{эл_макс}$	2,4 В/эл	$U_{аб_макс} = N^{*} * U_{эл_макс}$
5	Номинальное напряжение на один элемент батареи	$U_{эл_ном}$	2,0 В/эл	$U_{аб_ном} = N^{*} * U_{эл_ном}$
6	Номинальный ток содержания	$I_{сод}$	2,7 А	
7	Минимальный ток содержания	$I_{низ}$	1 А	
8	Максимальный ток содержания	$I_{выс}$	5 А	
9	Максимальный ток заряда	$I_{зар}$	10 А	Рекомендуемое значение – 0,1 * $C_{10.}$

10	Шумовой ток	$I_{шум}$	0,5 А	Ток АБ фиксируется, если превышает эту величину.
11	Номинальная температура АБ	T_0	20 ^oC	
12	Нормальная температура АБ	$T_{норм}$	25 ^oC	
13	Высокая температура АБ	$T_{выс}$	35 ^oC	
14	Максимальная допустимая температура АБ	$T_{макс}$	55 ^oC	
15	Коэффициент температурной компенсации	$T_{коэф}$	5 мВ/(эл*^{o}C)	На один элемент!
16	Период проверки цепи АБ	$T_{пров}$	15 мин	

2.4 Поиск и устранение неисправностей

Таблица 15

Не подается питание на ВИП	Проверьте текущее значение входа переменного тока и его диапазон (автоматические выключатели входной цепи переменного тока) Убедитесь в правильности вставки ВИП Извлеките ВИП, проверьте разъемы. Убедитесь в том, что модули находятся в выключенном состоянии. Проверьте клеммы на предмет ослабления
Отсутствие выходной мощности	Проверьте автоматические выключатели выходной цепи
Все параметры в норме, кроме одного, по которому сработал аварийный сигнал	Проверьте файл конфигурации и откорректируйте количество ВИП
Отсутствует значение от TCP/IP	Убедитесь в том, что кабель RJ45 соединяет между собой контроллер и систему верхнего уровня Подождите примерно 2 минуты, чтобы дать возможность системе собрать данные по каналу последовательной передачи

2.5 Аварийные сигналы

• Перегрузка на выходе

Потребляемая мощность нагрузки выше, чем номинальная выходная мощность системы. На дисплее проверьте величину нагрузки и отсоедините нагрузки, не требующие питания от СЗВУ.

ВНИМАНИЕ!

Перегрузка приводит к тому, что нагрузка не питается от СЗВУ в течение некоторого периода времени. Дальнейшая информация приведена в технических характеристиках.

• Потеря резерва СЗВУ

В случае параллельной системы с резервированием потеря резерва возможна из-за проблем с одним из ВИП. Проверьте значения параметров и аварийные сигналы всех блоков, а также убедитесь, что ни один из работающих блоков не перегружен.

• Общий аварийный сигнал СЗВУ

Этот аварийный сигнал появляется, когда присутствует хотя бы один аварийный сигнал на хотя бы одном блоке. Для получения дополнительной информации проверьте другие активные аварийные сигналы.

• Питание от аккумуляторных батарей

Этот аварийный сигнал появляется, когда питание нагрузки происходит от аккумуляторных батарей. Питание на входе отсутствует или недостаточно (напряжение/частота за пределами допусков). Проверьте аварийный сигнал “ Отказ питания входа выпрямителя”. Если нет отказа питания, проверьте, не сработали ли входные защитные устройства.

• Аварийный сигнал аккумуляторных батарей

Общий аварийный сигнал аккумуляторных батарей. Возможные причины: неуспешное завершение теста аккумуляторов, превышение максимального аккумуляторного напряжения, разомкнут контактор цепи аккумуляторов. Проверьте другие аварийные сигналы и проверьте аккумуляторные батареи.

• Аккумуляторная

Этот аварийный сигнал появляется, когда температура в аккумуляторной, измеренная внешним датчиком, выше допустимого максимального значения. Проверьте отображаемую температуру и систему вентиляции/кондиционирования аккумуляторной.

• Аккумуляторы израсходованы

Этот аварийный сигнал появляется, когда заряд аккумуляторных батарей низок, и питание нагрузки скоро выключится. Проверьте другие аварийные сигналы.

• Аккумуляторная цепь разомкнута

Разомнут контактор цепи аккумуляторов.

• Защита выпрямителя

Температура ВИП выше рекомендуемого максимального значения. Проверьте систему вентиляции/кондиционирования в помещении, где установлен СЗВУ.

В случае перегрузки проверьте нагрузку СЗВУ и сбросьте аварийные сигналы.

• Общая защита

Неправильные параметры конфигурации. Обратитесь в центр технического обслуживания.

• Профилактическое обслуживание

СЗВУ должен проходить периодическую проверку центром технического обслуживания для обеспечения максимальной эффективности работы и оптимальных служебных свойств. При появлении этого аварийного сигнала СЗВУ должен быть осмотрен квалифицированным техником.

• Неправильная эксплуатация

Этот аварийный сигнал появляется не вследствие неисправности или сбоя в работе, а вследствие неправильной эксплуатации или выбора СЗВУ. Возможные причины его появления:

- работа на протяжении длительного времени при высоких температурах (ухудшение свойств аккумуляторов);

- большое число перегрузок (неправильный выбор номинальной мощности);

- постоянный разряд аккумуляторов (нестабильное напряжение в сети);

• Питание от сети отсутствует

Питание от входной основной сети или от вспомогательной сети отсутствует или недостаточно (напряжение/частота за пределами допусков). Убедитесь, что значения напряжения и частоты находятся в допустимых диапазонах (см. технические характеристики).

• Общий аварийный сигнал блока

Этот аварийный сигнал появляется, если на блоке присутствует хотя бы один аварийный сигнал. Для получения дополнительной информации проверьте другие активные аварийные сигналы.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

Чтобы обеспечить безотказную работу СЗВУ, необходимо соблюдать следующие указания:

– запрещается перекрывать чем-либо вентиляционные отверстия корпусов ВИП, входящих в СЗВУ;

– СЗВУ необходимо подвергать регулярным техосмотрам;

– не рекомендуется устанавливать СЗВУ в шкафы (щиты), вентиляционные отверстия которых не оборудованы воздушными фильтрами, либо забор воздуха осуществляется через открытый пол, поскольку накопленная пыль может привести к возникновению электрической дуги в цепях высокого напряжения и повреждению СЗВУ;

– СЗВУ необходимо обеспечить постоянный доступ (подачу) воздуха. Поэтому не реже одного раза в 3 месяца (раз в месяц в условиях сильно запылённого воздуха) воздушный фильтр, находящийся на дверцах корпуса, необходимо почистить или заменить на новый;

– необходимо проверять и, при необходимости, производить коррекцию состояния (протяжку) контактных соединений внешних присоединений силовых цепей к СЗВУ (соединения с большим током);

– во время выполнения испытаний и измерений состояния изоляции с помощью высоковольтных устройств (например, мегаомметров) в цепях питания и распределения СЗВУ необходимо помнить об обязательном отключении СЗВУ от испытываемых цепей. Попадание высокого напряжения на контакты СЗВУ может вывести из строя полупроводниковые элементы составных блоков СЗВУ.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 При выполнении техобслуживания следует руководствоваться требованиями «Правил технической эксплуатации электроустановок» (ПУЭ).

3.2.2 При проведении любых работ с СЗВУ не допускается:

- работа СЗВУ при наличии на корпусе атмосферных осадков, конденсата, обледенения;

- работа СЗВУ во взрывоопасных или химически активных окружающих средах.

3.3 Порядок технического обслуживания

Техническое обслуживание СЗВУ должно проводиться ежегодно с момента ввода в эксплуатацию.

Объём работ:

- внешний осмотр с целью выявления видимых неисправностей (посторонние шумы, следы нагрева корпуса);
- внешний осмотр контактных соединений силовой части на предмет наличия следов нагрева или окисления;
- проверка функционирования вентилятора ВИП (замена вентилятора проводится каждые 5 (пять) лет;
- замена или очистка воздушных фильтров в дверях шкафов.

Техническое обслуживание должно выполняться персоналом эксплуатирующей организации.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Текущий ремонт СЗВУ производится специализированным сервисным центром или Изготовителем.

Текущий ремонт заменой модулей может производиться персоналом эксплуатирующей организации:

5 ХРАНЕНИЕ

Хранение СЗВУ осуществляется в упаковке производителя в закрытых помещениях с условиями хранения в части воздействия климатических факторов соответствующим группе 1(Л) по ГОСТ 15150-69.

Срок хранения СЗВУ до ввода в эксплуатацию — 18 месяцев.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 СЗВУ в упаковке (транспортной таре) транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, установленными для соответствующего вида транспорта.

6.2 Способ укладки транспортной тары на транспортное средство должен исключать перемещение транспортной тары во время транспортировки. СЗВУ всегда и при любых обстоятельствах должен находиться в вертикальном положении

6.3 Условия транспортирования должны соответствовать:

- в части воздействия климатических факторов группе 1 (Л) по ГОСТ 15150, с учётом воздействия температуры воздуха при транспортировании от минус 25°С до +60°С;

- условия транспортирования должны соответствовать в части воздействия механических нагрузок - группе Л по ГОСТ 23216.

6.4 После транспортирования в условиях отрицательных температур, включение СЗВУ допускается только после выдержки в нормальных климатических условиях не менее 6 ч.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

Утилизация упаковочных материалов и СЗВУ производится в порядке, установленном на предприятии-потребителе.

После окончания срока эксплуатации СЗВУ не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ ПОСТАВЩИКА

На СЗВУ предоставляется гарантия отсутствия производственного брака и дефектов в материалах.

Гарантийный период составляет 12 (двенадцать) месяцев, начиная с даты запуска в эксплуатацию, если запуск выполняется персоналом АО «НПК «ВИП» или центра технического обслуживания, уполномоченного АО «НПК «ВИП» , но не более, чем 15 (пятнадцать) месяцев, начиная с даты поставки оборудования.

Гарантия действует на условиях ex-works и охватывает стоимость работ и запасных частей, используемых для ремонта.

Гарантия не действует в следующих случаях:

• Неисправности, вызванные обстоятельствами непреодолимой силы или форс-мажора (молния, наводнение и т.п.).

• Неисправности, вызванные пренебрежением правилами эксплуатации (эксплуатация за пределами допустимых значений температуры, влажности, параметров вентиляции, электропитания, подключенной нагрузки, аккумуляторных батарей).

• Недостаточное или неправильное техническое обслуживание.

• Попытки техобслуживания, ремонта и модификаций, произведенные лицами, не являющимися персоналом АО «НПК «ВИП» или центра технического обслуживания, уполномоченного АО «НПК «ВИП».

АО «НПК «ВИП» может по своему усмотрению выбирать ремонт изделия или замену неисправных компонентов на новые или б/у компоненты, эквивалентные новым по функциям и характеристикам.

Замененные бесплатно дефектные или неисправные компоненты должны предоставляться в распоряжение компании АО «НПК «ВИП», которая становится их единственным владельцем.

Замена или ремонт компонентов изделия, а также любые его модификации во время гарантийного периода не могут увеличивать продолжительность периода действия гарантии.

АО «НПК «ВИП» ни при каких обстоятельствах не несет ответственность за компенсацию убытков, связанных с эксплуатацией изделия (включая, без ограничений, потерю прибыли, убытки от простоя в работе, потерю информации и другие убытки).

Предприятие-производитель АО «НПК «ВИП» оставляет за собой право на внесение технических изменений и совершенствований, не ухудшающих характеристик СЗВУ в соответствии с техническими условиями. Данные изменения производитель вносит в новые версии руководств по эксплуатации.

Изготовитель – АО «НПК ВИП»,
ИНН 6662058814 КПП 668501001,
620142 г. Екатеринбург, ул. Щорса, 7
Тел./факс: (343) 302-03-53, 302-03-63
Коммерческая служба: zakaz@npkvip.ru;
Сервисная служба: service-vip@npkvip.ru
http://www.npkvip.ru

Приложение А. Расположение и назначение контактов для подключения БСВ

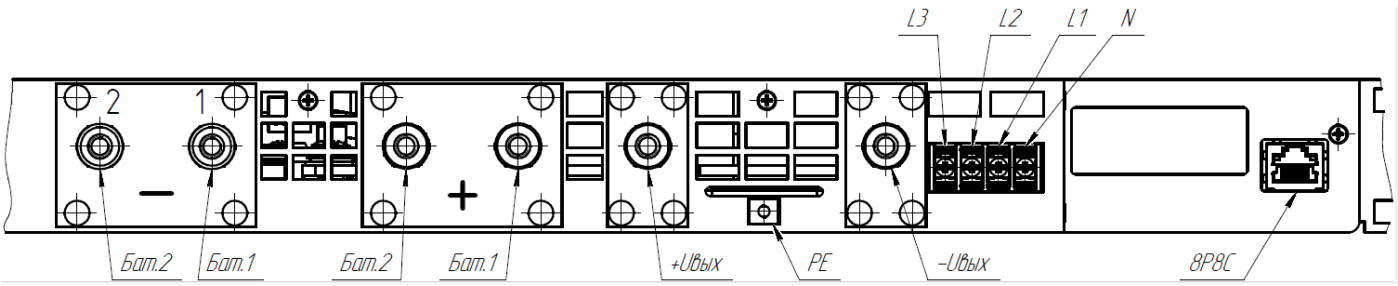


Рисунок А.1 Расположение контактов для подключения БСВ на задней стенке

Таблица А.1 Назначение контактов для подключения БСВ на задней стенке

Цепь	Назначение	Примечание
Бат2-	Минус АБ 2	
Бат1-	Минус АБ 1	
Бат2+	Плюс АБ 2	
Бат1+	Плюс АБ 1	
+Uвых	Клемма выходного напряжения плюс	
PE	Корпус, заземление	
-Uвых	Клемма выходного напряжения минус	
L3	Фаза питания контроллера	Под втулочный наконечник. Сечение провода не менее 4 мм^2.
L2	Фаза питания ВИП №2	
L1	Фаза питания ВИП №1	
N	Нейтраль питания ВИП и контроллера	
8P8C	Разъём RJ-45, интерфейс CAN	

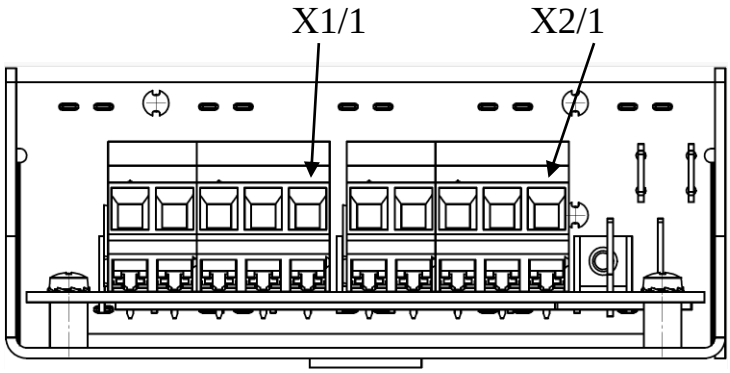


Рисунок А.2 Расположение контактов для подключения нагрузки

Таблица А.2 Назначение контактов для подключения нагрузки

Цепь	Назначение	Примечание
X1/1 – X1/5	Плюс нагрузок АБ 2	Под втулочный наконечник. Сечение провода не менее 1,5 мм^2
X2/5	Минус нагрузки 5	
X2/4	Минус нагрузки 4	
X2/3	Минус нагрузки 3	
X2/2	Минус нагрузки 2	
X2/1	Минус нагрузки 1	

Назначение контактов розетки 8P8C типа RJ-45 приведено в таблице А.3. Внешний вид и нумерация розетки приведены на рисунке А.3.

Таблица А.3. Назначение контактов розетки 8P8C типа RJ-45

Контакт	**Цепь**	**Назначение**
7	CAN-L	Интерфейс CAN
8	CAN-H	Интерфейс CAN

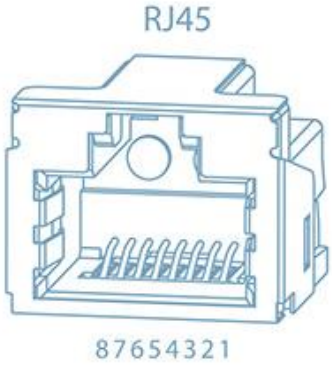
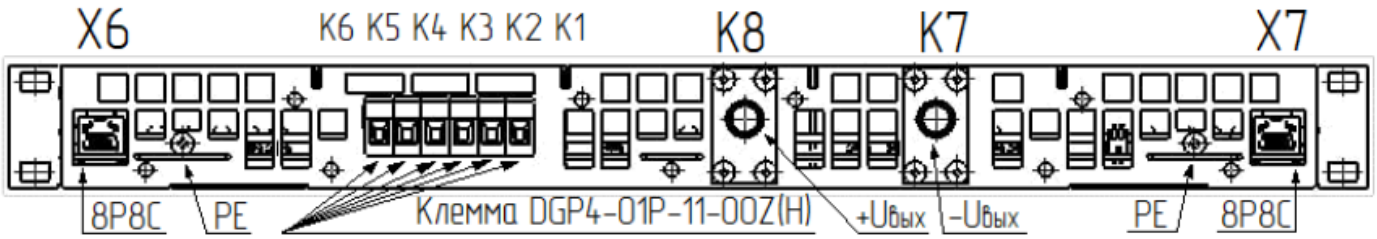


Рисунок А.3 – Внешний вид и нумерация контактов RJ-45

Приложение Б. Расположение и назначение контактов для подключения КСВ



:

Таблица Б.1

Контакт	Цепь	Назначение	Примечание
К1	L1	Фаза питания ВИП №1	Под втулочный наконечник. Сечение провода не менее 4 мм^2.
К2	L2	Фаза питания ВИП №2	
К3	L3	Фаза питания ВИП №3	
К4	L4	Фаза питания ВИП №4	
К5	L5	Фаза питания ВИП №5	
К6	N	Нейтраль питания ВИП	
К7	-U	Клемма выходного напряжения минус	
К8	+U	Клемма выходного напряжения плюс	
винт	PE	Корпус, заземление	

X6 и X7 расписаны в приложении А.

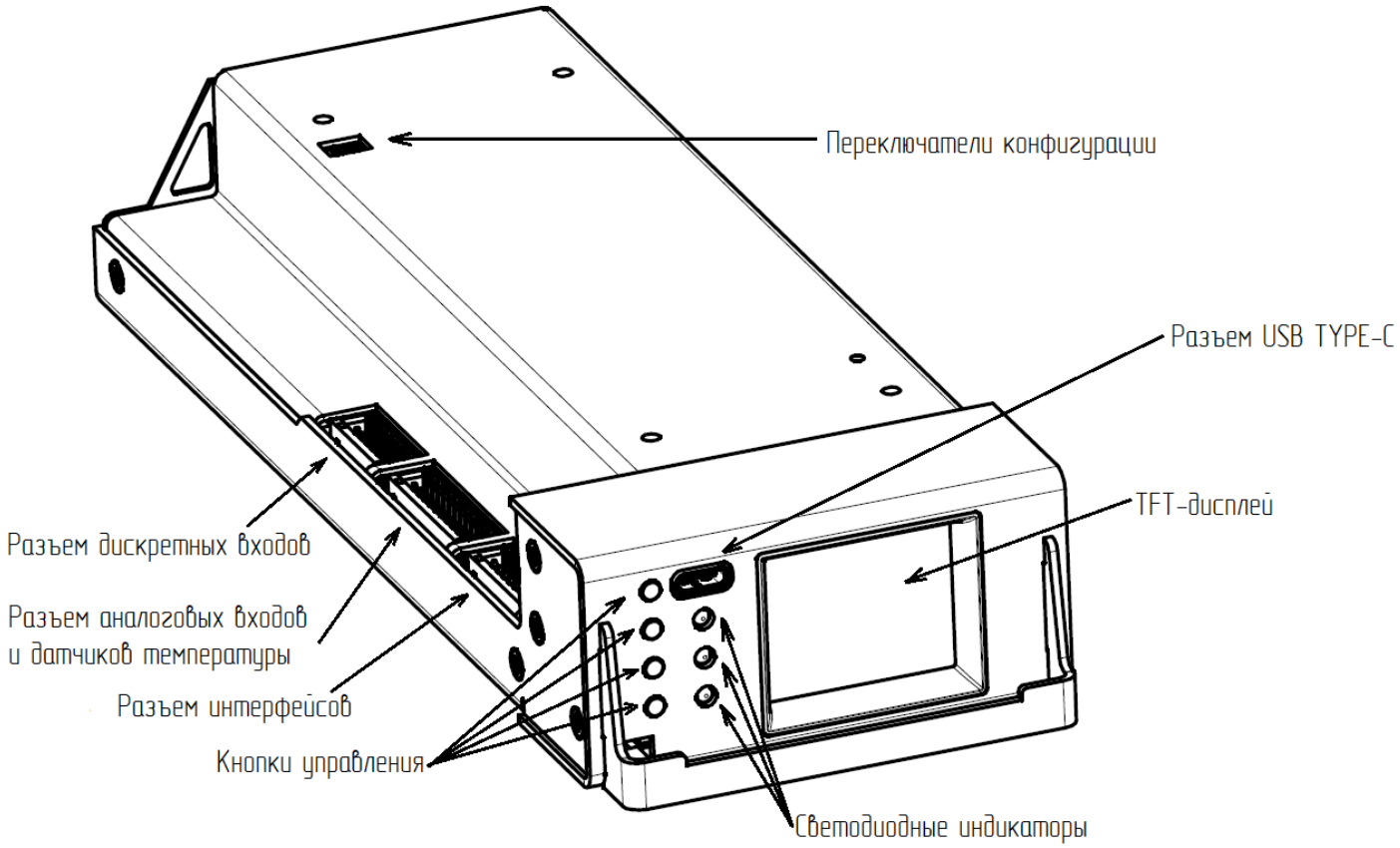


Рисунок В.1. — Вид со стороны лицевой панели

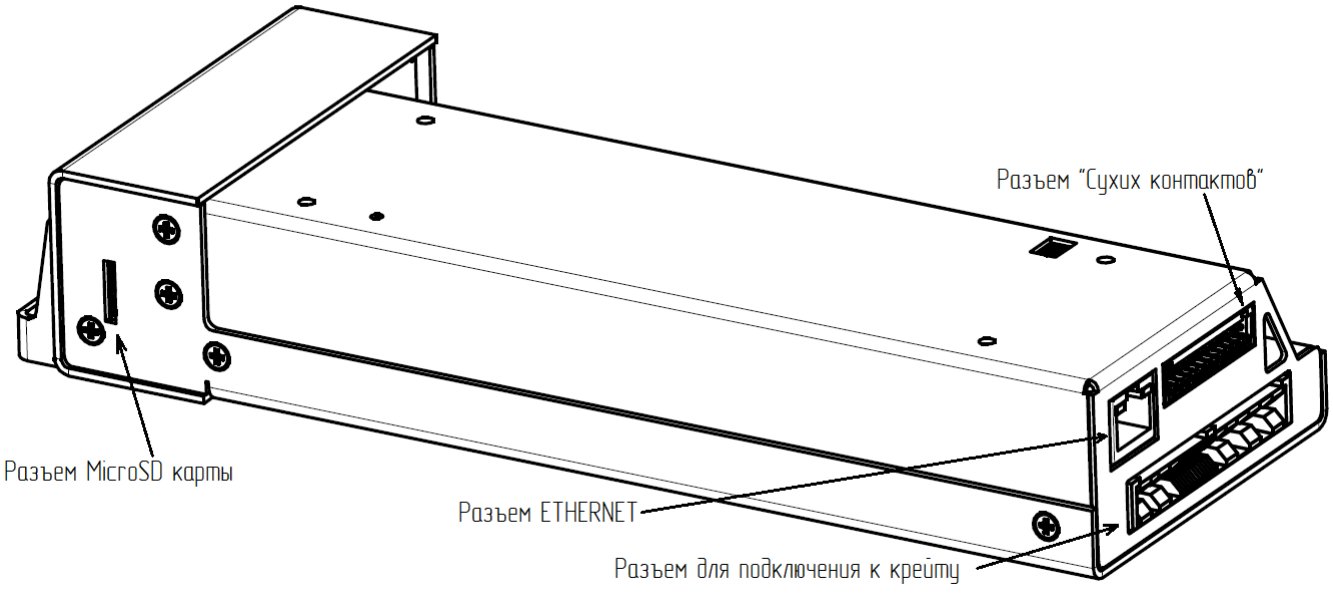


Рисунок В.2. — Вид со стороны задней панели

Разъем ETHERNET предназначен для подключения к сети LAN.

Разъем MicroSD карты предназначен для установки карты стандарта MicroSD объемом 2..128 Гб. Карту памяти необходимо вставлять контактами в сторону лицевой панели, ключом вниз (Рисунок Б.1).

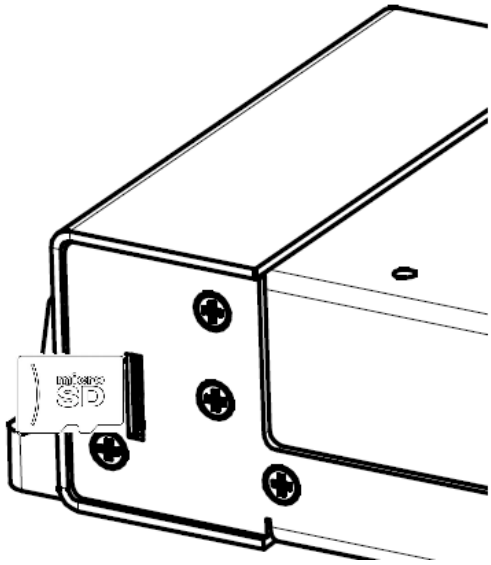


Рисунок Г.1. — Установка карты памяти стандарта MicroSD

Разъем для подключения к крейту предназначен для установки контроллера в крейт БСВ-SMART-S.

Разъем USB TYPE-C предназначен для подключения внешних накопителей (USB FLASH DRIVE) или персонального компьютера.

Разъем интерфейсов (при наличии опции в коде заказа) предназначен для подключения к пользовательским шинам RS485 и CAN2.0B (Рисунок Г.2). Если опция отсутствует, то вместо разъема установлена заглушка.

Разъем дискретных входов (при наличии опции в коде заказа) предназначен для подключения к устройствам с типом выхода «сухой контакт» (Рисунок Г.3). Если опция отсутствует, то вместо разъема установлена заглушка.

Разъем аналоговых входов и датчиков температуры предназначен для датчиков температуры и измерения аналоговых сигналов (Рисунок Г.4).

Разъем «Сухих контактов» (при наличии опции в коде заказа) предназначен для подключения к цепям диагностики и сигнализации (Рисунок Г.5). Если опция отсутствует, то вместо разъема установлена заглушка.

Цепь	Конт.
RS1_A	1
RS1_B	2
RS1_GND	3
RS2_A	4
RS2_B	5
RS2_GND	6
CAN_H	7
CAN_L	8
CAN_GND	9
	10

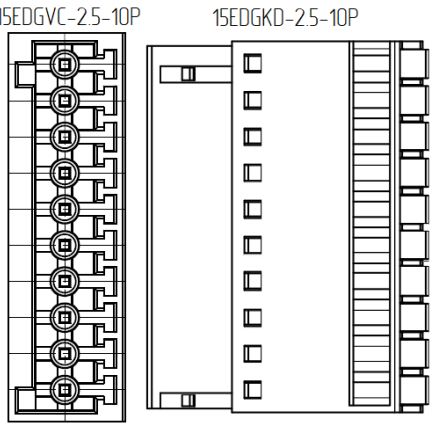


Рисунок Г.2. — Обозначение цепей разъема интерфейсов

Цепь	Конт.
D_IN_1	1
IN_COM	2
D_IN_2	3
IN_COM	4
D_IN_3	5
IN_COM	6
D_IN_4	7
IN_COM	8

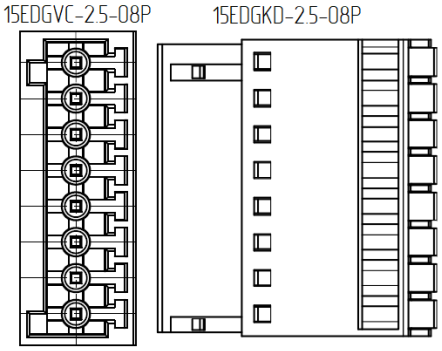


Рисунок Г.3. — Обозначение цепей разъема дискретных входов

Цепь	Конт.
A_IN_1_P	1
A_IN_1_N	2
A_IN_2_P	3
A_IN_2_N	4
A_IN_3_P	5
A_IN_3_N	6
A_IN_4_P	7
A_IN_4_N	8
TEMP_1	9
TEMP_COM	10
TEMP_2	11
TEMP_COM	12

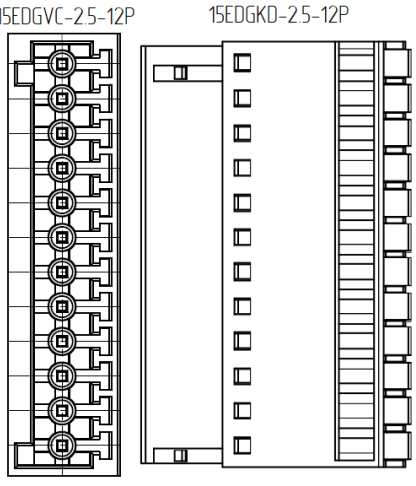


Рисунок Г.4. — Обозначение цепей разъема аналоговых входов и датчиков температуры

Цепь	Конт.
NC_4	1
COM_4	2
NO_4	3
NC_3	4
COM_3	5
NO_3	6
NC_2	7
COM_2	8
NO_2	9
NC_1	10
COM_1	11
NO_1	12

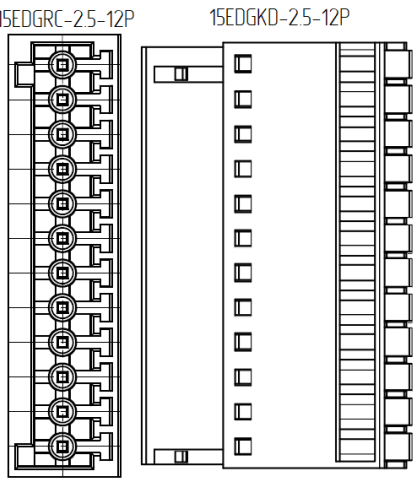
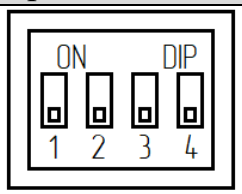


Рисунок Г.5. — Обозначение цепей разъема «Сухих контактов»

Для конфигурирования контроллера SMART-S необходимо установить положение движковых переключателей SA1 в соответствии с таблицей Д.1.

Таблица Д.1 – Соответствие положения переключателей SA1 конфигурации контроллера

Состояние движковых переключателей	Конфигурация контроллера SMART-S	
	ON OFF OFF OFF	Адрес 1
	OFF ON OFF OFF	Адрес 2
	OFF OFF ON OFF	Адрес 3
	OFF OFF OFF ON	Адрес 4

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подпись	Дата
	изменённых	заменённых	новых	аннулированных					