

**Блок управления**

# **БУВВ-СЭЩ-Б1**

**Руководство по эксплуатации**

**БУВВР.01 РЭ**

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

## СОДЕРЖАНИЕ

		Лист
1	Описание и работа .....	6
1.1	Назначение .....	6
1.2	Технические характеристики .....	7
1.3	Устройство и работа .....	9
1.4	Маркировка и пломбирование .....	13
1.5	Упаковка .....	13
2	Использование по назначению .....	13
2.1	Эксплуатационные ограничения .....	13
2.2	Подготовка блока управления к использованию .....	14
3	Техническое обслуживание .....	16
3.1	Общие указания .....	16
3.2	Меры безопасности .....	17
3.3	Порядок технического обслуживания .....	17
4	Текущий ремонт .....	17
5	Транспортирование и хранение .....	17

### Приложения

	Приложение А. Внешний вид блока управления .....	19
	БУВВ-СЭЦ-Б1	
	Приложение Б. Схема подключения блока управления .....	21
	БУВВ-СЭЦ-Б1 и выключателя ВВМ-СЭЦ-3-10-20/1000	
	Приложение В. Рекомендации по подключению .....	22
	Приложение Г. Возможные неисправности и рекомендации .....	23
	по их устранению	

Подпись и дата											
Инв. № дубл.											
Взам. инв. №											
Подпись и дата					<b>БУВВР.01 РЭ</b>						
	<small>Изм</small>	<small>Лист</small>	<small>№ докум.</small>	<small>Подп.</small>	<small>Дата</small>						
Инв. № подл.	<small>Разраб.</small>	<small>Чуняев</small>				<b>БУВВ-СЭЦ-Б1</b>			<small>Литера</small>	<small>Лист</small>	<small>Листов</small>
	<small>Пров.</small>				<small>О<sub>1</sub></small>					2	26
	<small>Н.контр.</small>	<small>Генин</small>				<b>Руководство по эксплуатации</b>			<b>Родэл</b>		
	<small>Утв.</small>	<small>Бобров</small>									

## Внимание!

Персонал, обслуживающий блок управления, должен быть ознакомлен с настоящим Руководством, а также с руководством по эксплуатации вакуумных выключателей ВВМ-СЭЩ-3-10-20/1000.

Внутри блока управления имеются элементы, длительное время находящиеся под высоким напряжением.

Напряжение на выводах блока управления снижается до безопасного уровня через 15 минут после отключения блока управления от всех источников электропитания.

Монтаж или наладку блока управления производить только в обесточенном состоянии при погашенных индикаторах.

**Внимание!** Предприятие – изготовитель постоянно работает над совершенствованием своих устройств с целью улучшения их технических и потребительских характеристик, поэтому информация, представленная в настоящем Руководстве, может оказаться устаревшей. Для получения последней версии Руководства необходимо обратиться на предприятие – изготовитель.

Инь. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БУВВР.01 РЭ

## Используемые сокращения

АПВ – автоматическое повторное включение

КРУ – комплектное распределительное устройство

КРУН – комплектное распределительное устройство наружной установки

КСО – камера сборная одностороннего обслуживания

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БУВВР.01 РЭ					4

## Внимание!

**ПЕРЕД ПОДКЛЮЧЕНИЕМ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ТЩАТЕЛЬНО ИЗУЧИТЬ НАСТОЯЩЕЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ!**

**КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДАВАТЬ** команды включения выключателя с интервалом менее 5 с.

**КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** многократное (более 5 раз) включение выключателя с интервалом менее 8 с.

**КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** вскрывать или использовать блок управления с поврежденным корпусом. Это опасно для жизни.

**КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** подключать непосредственно к входам включения/отключения цепи дистанционного управления, выходящие за пределы здания распределительного устройства, или проходящие параллельно силовым (высоковольтным) цепям на расстояние менее 1.2 м от них.

Подключение цепей управления в таких случаях должно выполняться через промежуточные реле.

Запрещается подключение к входам дополнительных устройств или электрических элементов (активные и реактивные сопротивления, диоды, электронные ключи и т.д.).

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства, принципа действия, монтажа и эксплуатации блоков управления вакуумными выключателями серии ВВМ-СЭЦ-3-10-20/1000 производства Самарского завода «Электроштит» персоналом проектных, монтажных и эксплуатационных организаций.

Инь. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подпись и дата
--------------	----------------	--------------	--------------	----------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

**БУВВР.01 РЭ**

Лист

5

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1 Назначение

1.1.1 Блок управления БУВВ-СЭЩ-Б1 (блок управления) предназначен для управления (включения и отключения) вакуумными выключателями ВВМ-СЭЩ-3-10-20/1000 (выключатель). Блок управления предназначен для эксплуатации в релейных шкафах, КРУ, КРУН, КСО сети (6-10) кВ. Рабочее положение любое.

1.1.2 Блок управления предназначен для эксплуатации в районах с умеренным климатом в условиях, предусмотренных для климатического исполнения У категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89.

Условия эксплуатации:

- рабочий диапазон температур от минус 40 до плюс 50 °С;
- относительная влажность 98 % при температуре 25 °С;
- высота над уровнем моря не более 1000 м;
- окружающая среда взрыво- и пожаробезопасная;
- тип атмосферы II (промышленная), содержание коррозионно-активных агентов и запыленность по ГОСТ 15150-69.

1.1.3 Устойчивость блока управления к механическим воздействиям соответствует группе М7 по ГОСТ 17516.1-90.

1.1.4 Степень защиты корпуса блока управления соответствует IP30 по ГОСТ 14254-96.

1.1.5 Условное обозначение блока управления приведено на рис. 1.

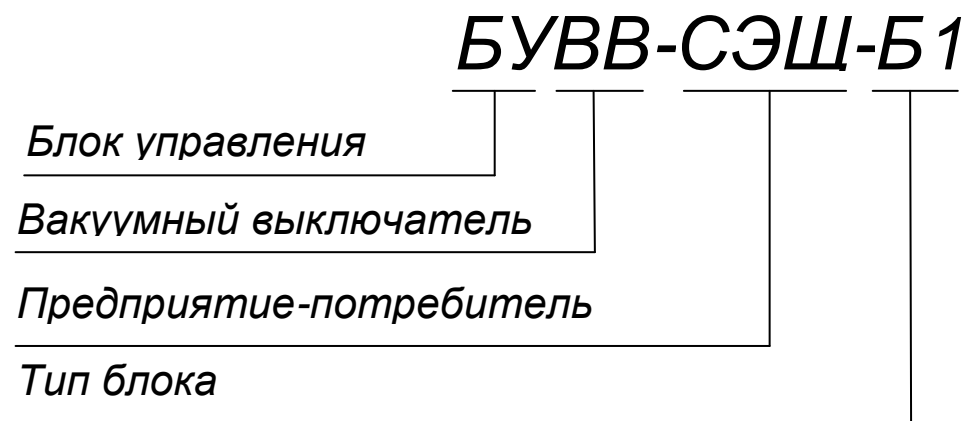


Рис. 1

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

- 1.1.6 Блок управления обеспечивает выполнение следующих функций:
- стандартный цикл управления выключателем О–0,3 с–ВО–15с–ВО;
  - блокировку повторных включений, когда команда включения продолжает оставаться поданной после отключения выключателя;
  - блокировку включения выключателя при наличии команды отключения;
  - контроль исправности цепи электромагнитов выключателя;
  - сигнализацию ошибок и неисправностей (внешних и внутренних) с их идентификацией при работе выключателя.

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Технические характеристики блока управления приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Величина
<b>Оперативное питание</b>	
Номинальное напряжение питания постоянного тока, В	110/220
Диапазон допустимых напряжений питания постоянного тока, % от номинального напряжения	70 ... 110
Номинальное напряжение питания переменного тока, В	230
Диапазон допустимых напряжений питания переменного тока, % от номинального напряжения	65 ... 120
Ток потребления по цепи питания при напряжении переменного тока 230 В:	
– в режиме подготовки к включению, А, не более	2,0
– в установившемся режиме, мА, не более	100
Время подготовки к операции включения выключателя:	
– после подачи оперативного питания, с, не более	15
– после предыдущей операции включения, с, не более	9
Время подготовки к операции отключения выключателя после подачи напряжения, с, не более	0,5
Время сохранения способности к выполнению операции отключения после пропадания оперативного питания, с, не менее	30
<b>Входы СК ВКЛ, СК ОТКЛ</b>	
Установившееся значение тока замкнутого входа, мА, не менее	5
Время обнаружения команды от момента замыкания входа, мс	15 ± 2

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

БУВВР.01 РЭ

Лист

7

1.2.2 Электрическая прочность изоляции всех независимых, соединенных между собой, цепей относительно корпуса и между собой соответствует ГОСТ Р 50514-93 и имеет следующие параметры:

- электрическая прочность изоляции в течение 1 мин. – 2 кВ, 50 Гц.

1.2.3 Характеристики электромагнитной совместимости приведены в таблице 2.

Таблица 2

Воздействие	Значение параметра	Степень жесткости
Устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания (ГОСТ Р 51317.4.11-2007)		4
Устойчивость к наносекундным импульсным помехам (ГОСТ Р 51317.4.4-2007):		
– по цепи питания	2 кВ	3
– по цепям управления	2 кВ	4
Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии (ГОСТ Р 51317.4.5-99):		
– схема «провод-земля»	2 кВ	3
– схема «провод-провод»	2 кВ	3
Устойчивость к колебательным затухающим помехам 1 МГц и 0,1 МГц (ГОСТ Р 51317.4.12-99):		
– схема «провод-земля»	2,5 кВ	3
– схема «провод-провод»	1 кВ	3
Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты (ГОСТ Р 50648-94):		
– непрерывное магнитное поле	100 А/м	5
– кратковременное магнитное поле	1000 А/м	5
Устойчивость к импульсному магнитному полю (ГОСТ Р 50649-94)	1000 А/м	5
Устойчивость к затухающему колебательному магнитному полю (ГОСТ Р 50652-94)	100 А/м	5

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Инь. № дубл.	Подпись и дата
Инь. № инв.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------



## 1.3 Устройство и работа

### 1.3.1 Функциональная схема

Функциональная схема блока управления с указанием наименований входных и выходных цепей приведена на рисунке 2.

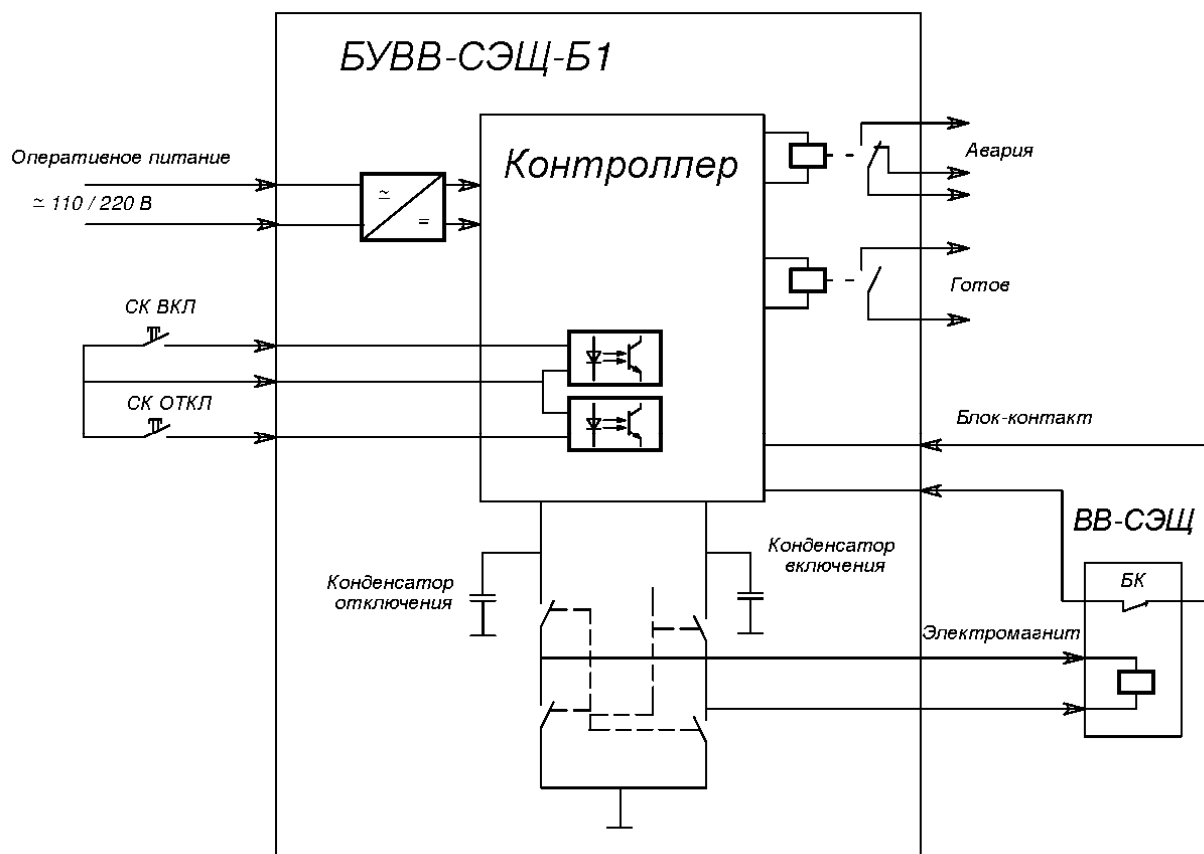


Рис. 2

### 1.3.2 Назначение и работа входов

#### 1.3.2.1 Вход СК ВКЛ

Вход используется для включения выключателя посредством «сухих» контактов. В цепи входа недопустимо использовать дополнительные электрические элементы (резисторы, диоды, обмотки реле и т.п.).

Команда на включение воспринимается входом при соблюдении следующих условий:

- выключатель отключен (блок-контакт БК выключателя замкнут);
- конденсатор включения заряжен;
- ошибки, неисправности и отказы не обнаружены или обнаружены ошибки, не влияющие на проведение операции включения;
- индикатор ГОТОВ светится (не мигает) зеленым цветом;
- включение не заблокировано;
- вход замкнут в течение времени обнаружения команды.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

### 1.3.2.2 Вход СК ОТКЛ

Вход используется для отключения выключателя посредством «сухих» контактов. В цепи входа недопустимо использовать дополнительные электрические элементы (резисторы, диоды, обмотки реле и т.п.).

Команда на отключение воспринимается входом при соблюдении следующих условий:

- конденсатор отключения заряжен;
- вход замкнут в течение времени обнаружения команды.

Вход сохраняет способность к выполнению команды, если нет неисправностей или ошибок, препятствующих ее выполнению.

Вход сохраняет способность к приему и выполнению команды в течение не менее 30 с с момента пропадания оперативного питания.

### 1.3.2.3 Вход БК

Вход используется для подключения размыкающегося при включении выключателя блок-контакта.

### 1.3.2.4 Вход ОПЕРАТИВНОЕ ПИТАНИЕ

Вход предназначен для подключения оперативного питания.

## 1.3.3 Описание и работа выходов

### 1.3.3.1 Выход ЭЛЕКТРОМАГНИТ

Выход предназначен для подключения обмоток электромагнитов управления выключателя.

### 1.3.3.2 Выход ГОТОВ

Выход представляет собой нормально-разомкнутый (замыкающий) контакт реле, сигнализирующий о готовности блока управления к проведению операции включения или отключения выключателя.

### 1.3.3.3 Выход АВАРИЯ

Выход представляет собой переключающий контакт реле, нормально-замкнутый контакт которого размыкается при отсутствии ошибок.

## 1.3.4 Сигнализация

### 1.3.4.1 Индикатор ОПЕРАТИВНОЕ ПИТАНИЕ

Индикатор находится на передней панели блока управления и индицирует зеленым цветом наличие оперативного питания.

Инь. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подпись и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

### 1.3.4.2 Индикатор ГОТОВ

Индикатор находится на передней панели блока управления и индицирует зеленым цветом готовность к выполнению операции.

Индикатор работает в мигающем режиме при подготовке к выполнению операции.

### 1.3.5 Индикация неисправностей

Блок управления в процессе работы осуществляет контроль исправности внутренних и внешних цепей.

При обнаружении неисправностей (ошибок) на индикатор АВАРИЯ оранжевого (красного) цвета выводятся их световые коды.

Код состоит из двух пачек импульсов (P1 и P2). Длительность импульсов и пауз между импульсами 0,5 с. Длительность паузы между пачками импульсов 1 с. Длительность паузы между кодами неисправностей 2,5 с.

Коды неисправностей выводятся непрерывно один за другим. При исчезновении неисправности ее световой код не выводится.

Световые коды неисправностей приведены в таблице 3.

Таблица 3

Неисправность	P1	P2
Длительное (более 1,5 с) отсутствие оперативного питания	1	1
Несоответствие положения блок-контакта проведенной операции отключения	1	2
Несоответствие положения блок-контакта проведенной операции включения	1	3
Неисправность блок-контакта	1	4
Обрыв в цепи электромагнитов управления	1	5
Короткое замыкание в цепи электромагнитов управления	1	6
Механическое отключение выключателя	1	7
Наличие команды отключения при подаче команды включения	5	1
Блокировка повторных включений по входу СК ВКЛ	5	3
Неисправность главного контроллера (ошибка памяти программы)	6	2
Неисправность главного контроллера (ошибка памяти параметров)	6	3
Неисправность выходных ключей блока управления	9	1

Возможные причины неисправностей и рекомендации по их устранению приведены в приложении Г.

### 1.3.6 Описание основных состояний

#### 1.3.6.1 Состояние «Отключено» с готовностью к включению

Это состояние блока управления, начальным состоянием которого является способность обнаружить и выполнить команду включения.

Инд. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

### 1.3.6.2 Состояние отключено с блокировкой включения

#### 1.3.6.2.1 Режим блокировки повторных включений

В этом режиме для входа включения выполняется следующее условие: если на момент перехода блока управления в состояние готовности к включению на входе включения уже присутствует команда, то операция включения не производится. Для выхода из этого состояния необходимо снять команду включения на время не менее чем 2,5 с.

#### 1.3.6.2.2 Состояние «Отключено» с блокировкой включения при наличии команды отключения

В этом состоянии команда, поданная на вход управления включением, не выполняется.

Для выхода из этого состояния необходимо снять команду отключения.

#### 1.3.6.2.3 Состояние «Отключено» с блокировкой включения при механическом отключении выключателя

В этом состоянии для входа включения выполняется условие блокировки включения выключателя.

Проведение операции включения выключателя возможно двумя способами:

– Подать команду отключения на вход управления отключением, а затем, при условии готовности, подать команду включения.

– Отключить блок управления от оперативного питания на время не менее 30 с. После этого подать на блок управления напряжение питания и при условии готовности, подать команду включения.

#### 1.3.6.2.4 Состояние «Включено» с готовностью к отключению

### 1.3.7 Назначение контактов соединителей

Для подключения должен использоваться провод сечением от 0,5 до 2,5 мм<sup>2</sup>.

Назначение контактов соединителей блока управления приведено в таблице 4.

Таблица 4

X1		X2	
Контакт	Цепь	Контакт	Цепь
Т		Т	
1	Заземление	1	“Готов” (общий)
2	Нет соединения	2	“Готов” (замыкающий - нр)
3	“Оперативное питание”	3	“Готов” размыкающий (нз)
4	“Оперативное питание”	4	“Авария” (общий)
5	Нет соединения	5	“Авария” (размыкающий - нз)
6	Нет соединения	6	“Авария” (замыкающий - нр)
7	Нет соединения	7	“Блок-контакт”
8	Нет соединения	8	“Блок-контакт”
9	“СК ВКЛ”	9	“Электромагнит”
10	“СК ВКЛ/СК ОТКЛ” (общий)	10	“Электромагнит”
11	“СК ВКЛ/СК ОТКЛ” (общий)	11	Нет соединения
12	“СК ОТКЛ”	12	Заземление

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм Лист № докум. Подп. Дата

БУВВР.01 РЭ

Лист

12

## 1.4 Маркировка и пломбирование

1.4.1 Маркировка блока управления должна содержать:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение изделия;
- месяц (две цифры) и год (две цифры) выпуска;
- заводской номер;
- надпись «Сделано в России».

1.4.2 После проведения приемо-сдаточных испытаний блок управления пломбируется с помощью маркированных пломб-наклеек.

## 1.5 Упаковка

1.5.1 Блок управления упаковывается в картонную коробку с энергопоглощающими проставками. На коробку наносится маркировка, содержащая:

- наименование предприятия-изготовителя;
- адрес предприятия-изготовителя;
- наименование изделия;
- количество изделий;
- масса;
- дата упаковки;
- манипуляционные знаки.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Запрещается применение блока управления при несоблюдении условий эксплуатации, приведенных в разделах 1.1 и 1.2.

2.1.2 Запрещается подключать непосредственно к входам блока управления цепи дистанционного управления, выходящие за пределы здания распределительного устройства или проходящие параллельно силовым (высоковольтным) цепям на расстоянии менее 1.2 м от них.

2.1.3 Управление блоком управления необходимо осуществлять только с помощью нормально-разомкнутых («сухих») контактов. Запрещается подключение дополнительных устройств или электрических элементов (активные и реактивные сопротивления, диоды, электронные ключи и т.д.).

Инь. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
--------------	----------------	--------------	--------------	----------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

БУВВР.01 РЭ

Лист

13

2.1.4 Категорически запрещается подавать команду включения выключателя чаще, чем один раз в 5 с.

## 2.2 Подготовка блока управления к использованию

### 2.2.1 Установка блока управления

2.2.1.1 Рабочее положение блока управления – любое.

2.2.1.2 При установке блока управления в замкнутый объем, температура в месте расположения блока управления не должна превышать установленного в разделе 1.1 диапазона.

2.2.1.3 Блок управления необходимо размещать в замкнутом металлическом боксе с толщиной стенок не менее 1 мм.

### 2.2.2 Требования к монтажу

Монтаж цепей дистанционного (телемеханического) управления должна осуществляться в соответствии с «Методическими указаниями по защите вторичных цепей электрических станций и подстанций от импульсных помех» РД 34.20.116-93.

Подключение проводов к клеммнику блока управления производить в соответствии со схемой подключения.

### 2.2.3 Заземление

2.2.3.1 Замкнутый металлический бокс, в котором устанавливается блок управления, должен быть заземлен.

2.2.3.2 Блок управления должен быть заземлен. Заземление осуществляется через клемму X2-12 или X1-1.

Корпус блока управления должен быть заземлен.

2.2.3.3 Места заземления должны быть очищены от краски. Заземление должно соответствовать ГОСТ 21130-75.

### 2.2.4 Проверка сопротивления изоляции

Проверку сопротивления изоляции всех независимых, соединенных между собой, цепей относительно корпуса и между собой проводить при помощи мегаомметра на напряжение 1000 В. Цепи в пределах одной гальванической группы необходимо объединить. Сопротивление изоляции должно быть не менее 5 Мом.

Перечень цепей, подлежащих проверке, приведен в таблице 5.

Инь. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подпись и дата
--------------	----------------	--------------	--------------	----------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

Таблица 5

Цепи	Объединяемые клеммы
Цепи оперативного питания	X1-3, X1-4
Цепи СК ВКЛ, СК ОТКЛ	X1-9, X1-10, X1-11, X1-12
Цепь сигнализации ГОТОВ	X2-1, X2-2, X2-3
Цепь сигнализации АВАРИЯ	X2-4, X2-5, X2-6
Цепи блок-контакта	X2-7, X2-8
Цепи электромагнита	X2-9, X2-10
Заземление	X1-1, X2-12

### 2.2.5 Подключение оперативного питания

Блок управления может работать с двумя видами оперативного питания:

- оперативное питание переменного тока с номинальным напряжением 230 В;
- оперативное напряжение постоянного тока с номинальным напряжением 110/220 В.

При подключении оперативного питания постоянного тока соблюдать полярность подключаемого напряжения не требуется.

### 2.2.6 Выбор автоматических выключателей для защиты цепей управления

При выборе автоматических выключателей, применяемых для защиты цепей управления, необходимо учитывать пусковой ток блока управления ( $I_{\text{пуск}}$ ) при подаче оперативного питания, ток потребления при заряде конденсатора включения ( $I_{\text{зар}}$ ) и токи потребления по цепям управления.

На рисунке 3 приведен график изменения тока потребления при оперативном напряжении постоянного тока.

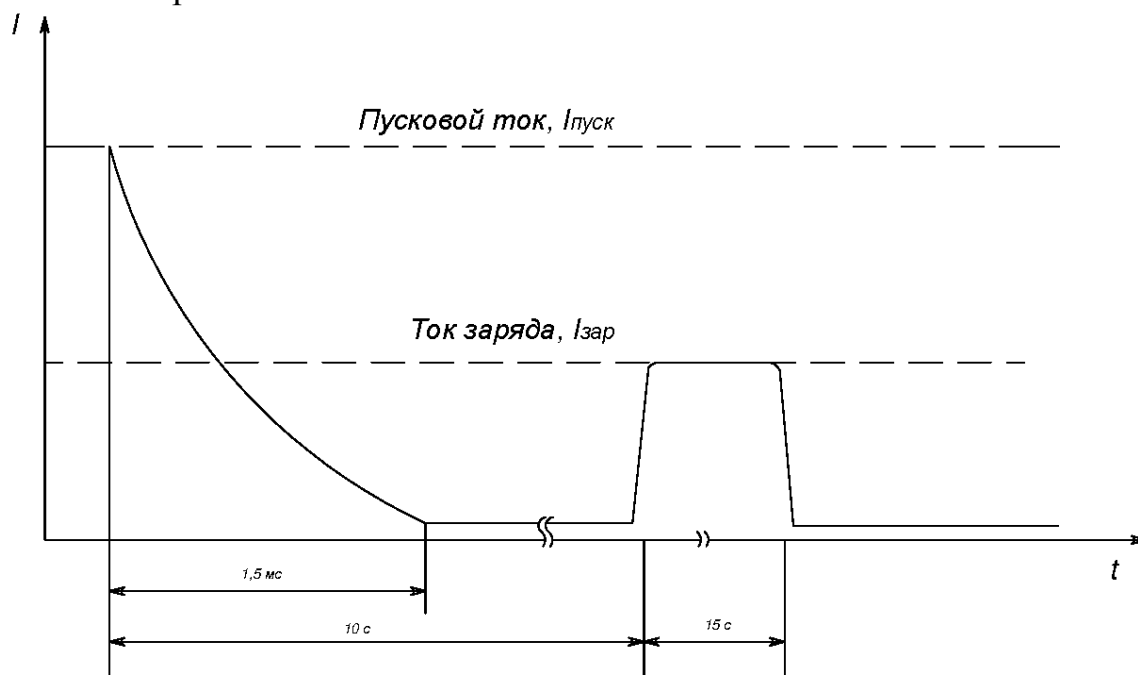


Рисунок 3

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

Ниже приведена формула для расчета пускового тока, потребляемого по входу ОПЕРАТИВНОЕ ПИТАНИЕ.

$$I_{\text{пуск}} \leq \frac{U_{\text{макс}}}{4 + R_{\text{ист}}}$$

Ток заряда конденсатора включения при оперативном напряжении переменного тока вычисляется по формуле

$$I_{\text{зар}} \leq \frac{60 \text{ (ВА)}}{U_{\text{мин}}}$$

Ток заряда конденсатора включения при оперативном напряжении постоянного тока вычисляется по формуле

$$I_{\text{зар}} \leq \frac{40 \text{ (Вт)}}{U_{\text{мин}}}$$

2.2.7 Рекомендации по подключению блока управления приведены в приложении В.

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

#### 3.1 Общие указания

Персонал, обслуживающий блок управления, должен быть ознакомлен с настоящим руководством по эксплуатации, а так же руководством по эксплуатации вакуумных выключателей ВВМ. При монтаже, осмотрах и эксплуатации руководствоваться «Правилами техники безопасности при эксплуатации установок потребителей» и «Правилами устройства электроустановок».

Инь. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



## 3.2 Меры безопасности

Внутри блока управления имеются элементы, длительное время находящиеся под напряжением, опасным для жизни человека.

Запрещается вскрывать блок управления или эксплуатировать его с поврежденным корпусом.

Техническое обслуживание блока управления проводить только в обесточенном состоянии при погашенных индикаторах. Напряжение на клеммах блока управления снижается до безопасного уровня не менее чем через 15 мин после отключения блока управления от источников питания.

## 3.3 Порядок технического обслуживания

Блок управления не требует специального технического обслуживания. Рекомендуется периодически осуществлять внешний осмотр состояния корпуса блока управления и изоляции подключенных к нему проводников.

## 4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Блок управления не подлежит ремонту в эксплуатационных условиях. При выходе блока управления из строя в течении гарантийного срока, он подлежит замене предприятием- изготовителем или его официальным представителем на другой исправный блок управления.

## 5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Условия транспортирования блока управления в части воздействия механических факторов должны соответствовать условиям Ж по ГОСТ 23216-78.

5.2 Условия транспортирования блока управления в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69 в диапазоне температур от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности 98 % при температуре 25 °С.

5.3 Транспортирование блока управления должно обеспечивать их устойчивое положение, исключать их удары друг о друга и стенки транспортных средств.

5.4 Условия хранения блока управления должны соответствовать условиям хранения 2 по ГОСТ 15150-69 с диапазоном температур от минус 40 до плюс 50 °С и относительной влажности 98 % при температуре 25 °С.

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

БУВВР.01 РЭ

5.5 Перед использованием блока управления после его хранения в течение одного года с даты изготовления необходимо провести следующую процедуру формовки электролитических конденсаторов:

а) подать на блок управления оперативное питание, выдержать паузу 20 сек;

б) снять оперативное питание, выдержать паузу 15 мин;

в) повторить пункты а) и б) ещё два раза;

г) подать оперативное питание, выдержать блок управления под напряжением в течение 7...8 часов.

При длительном хранении блока управления (несколько лет) вышеописанную процедуру проводить ежегодно.

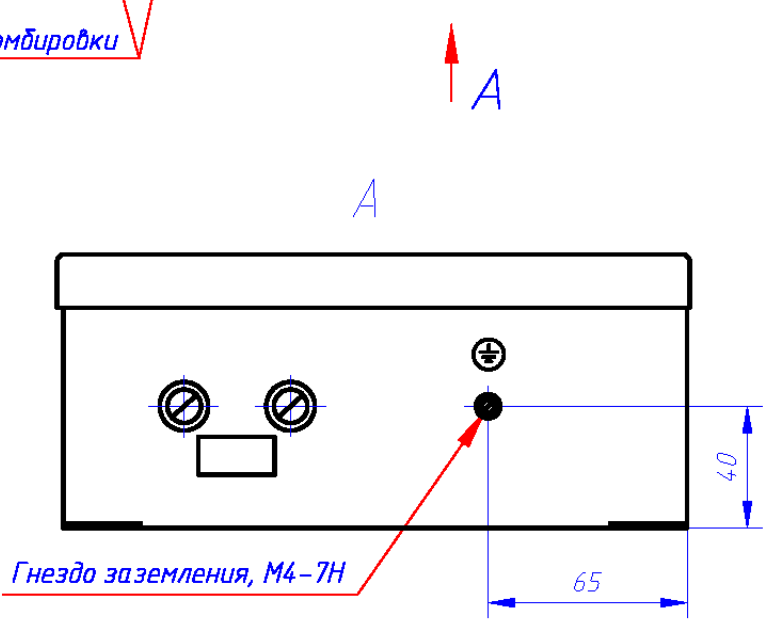
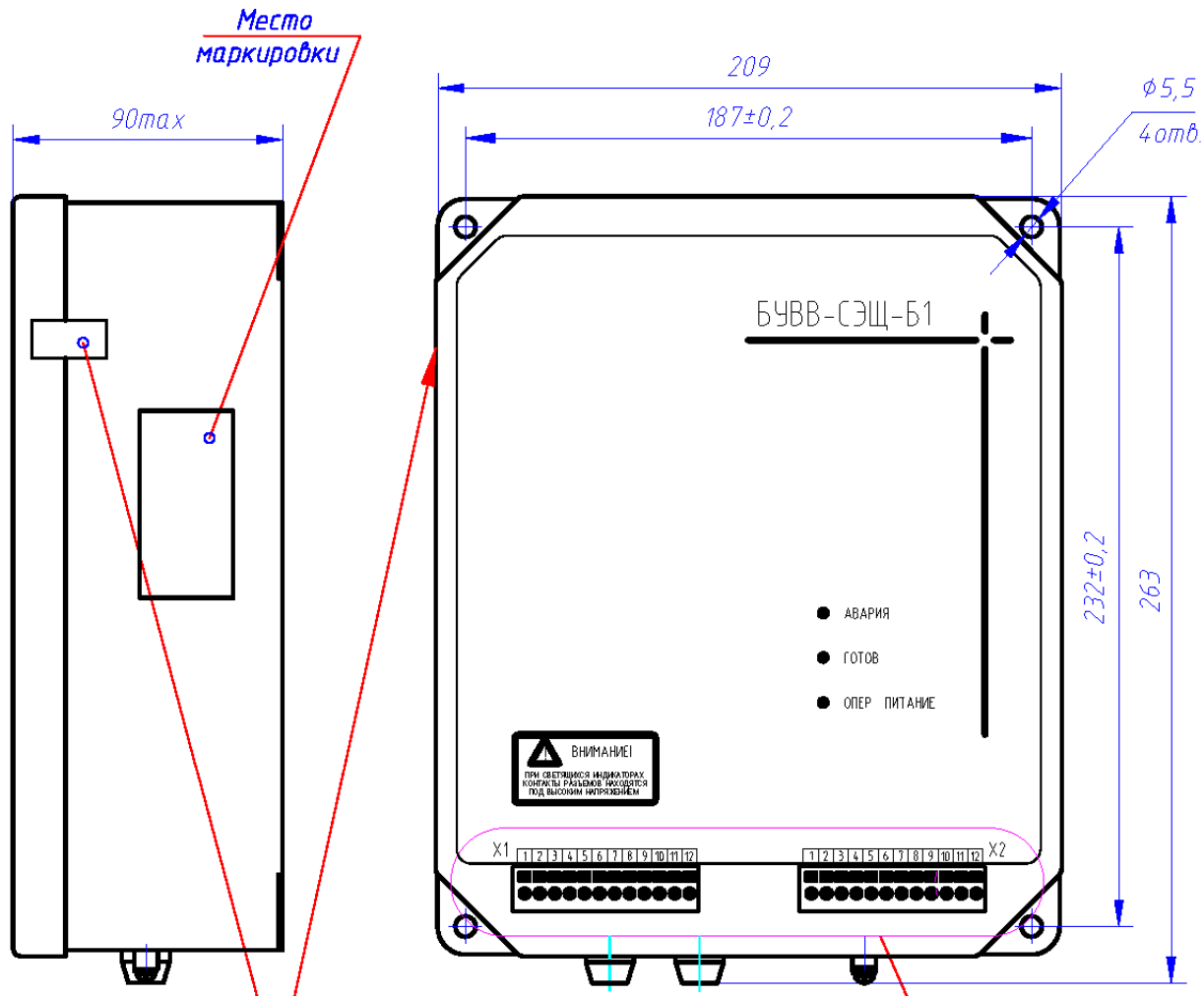
Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БУВВР.01 РЭ

# Приложение А

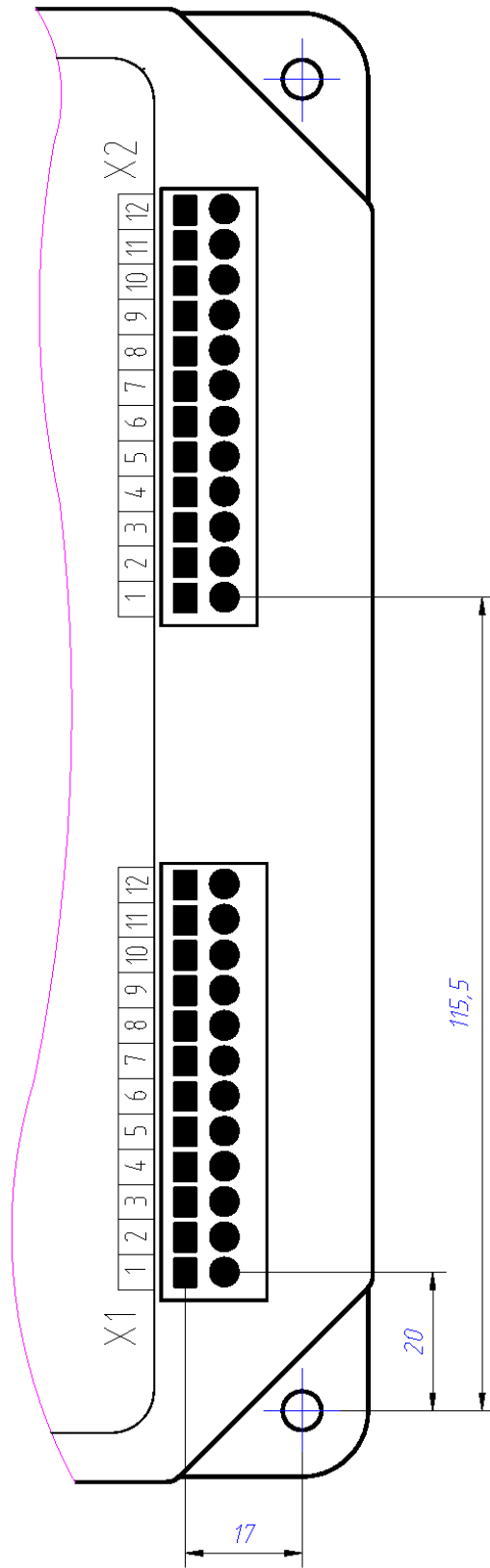
## Внешний вид БУВВ-СЭЦ-Б1



Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата
Изм	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата

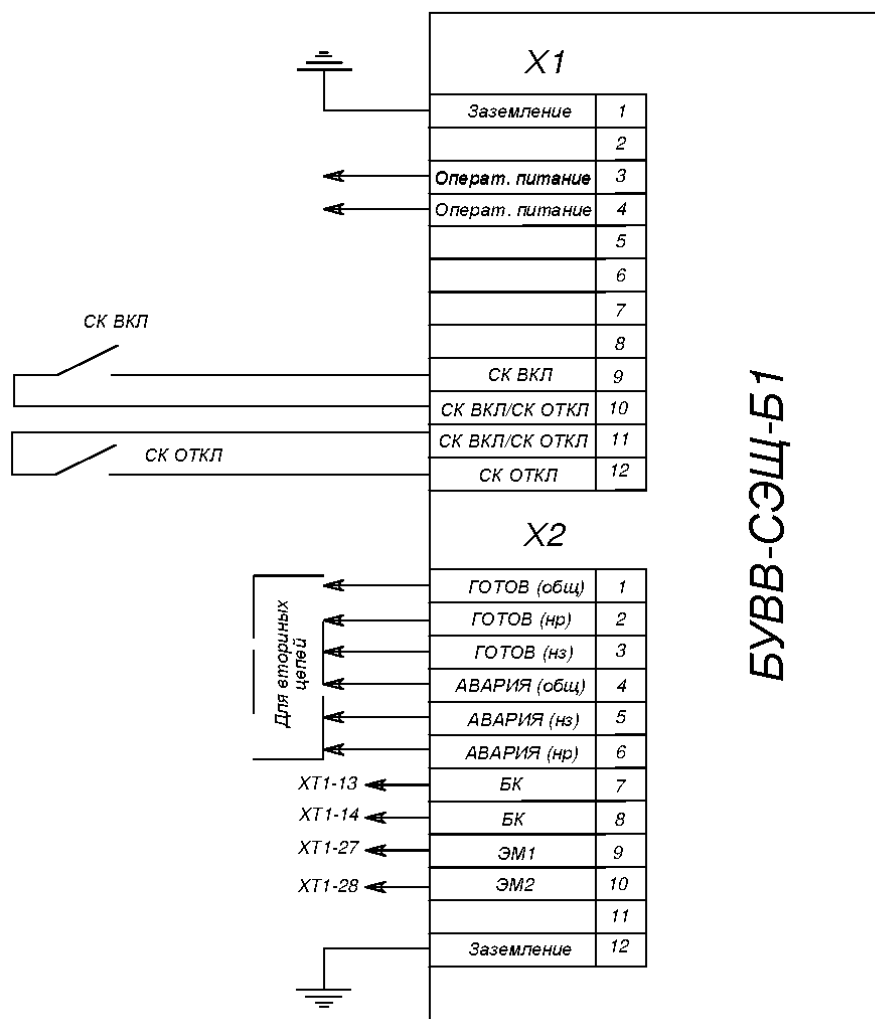
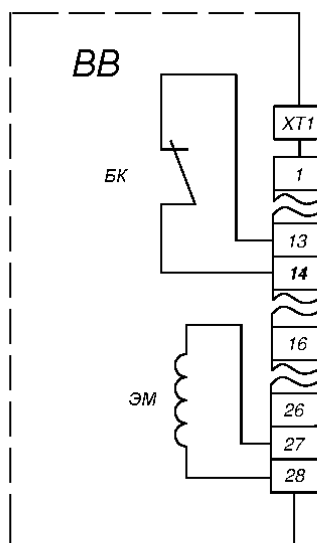
БУВВР.01 РЭ

Б(1:1) ☉



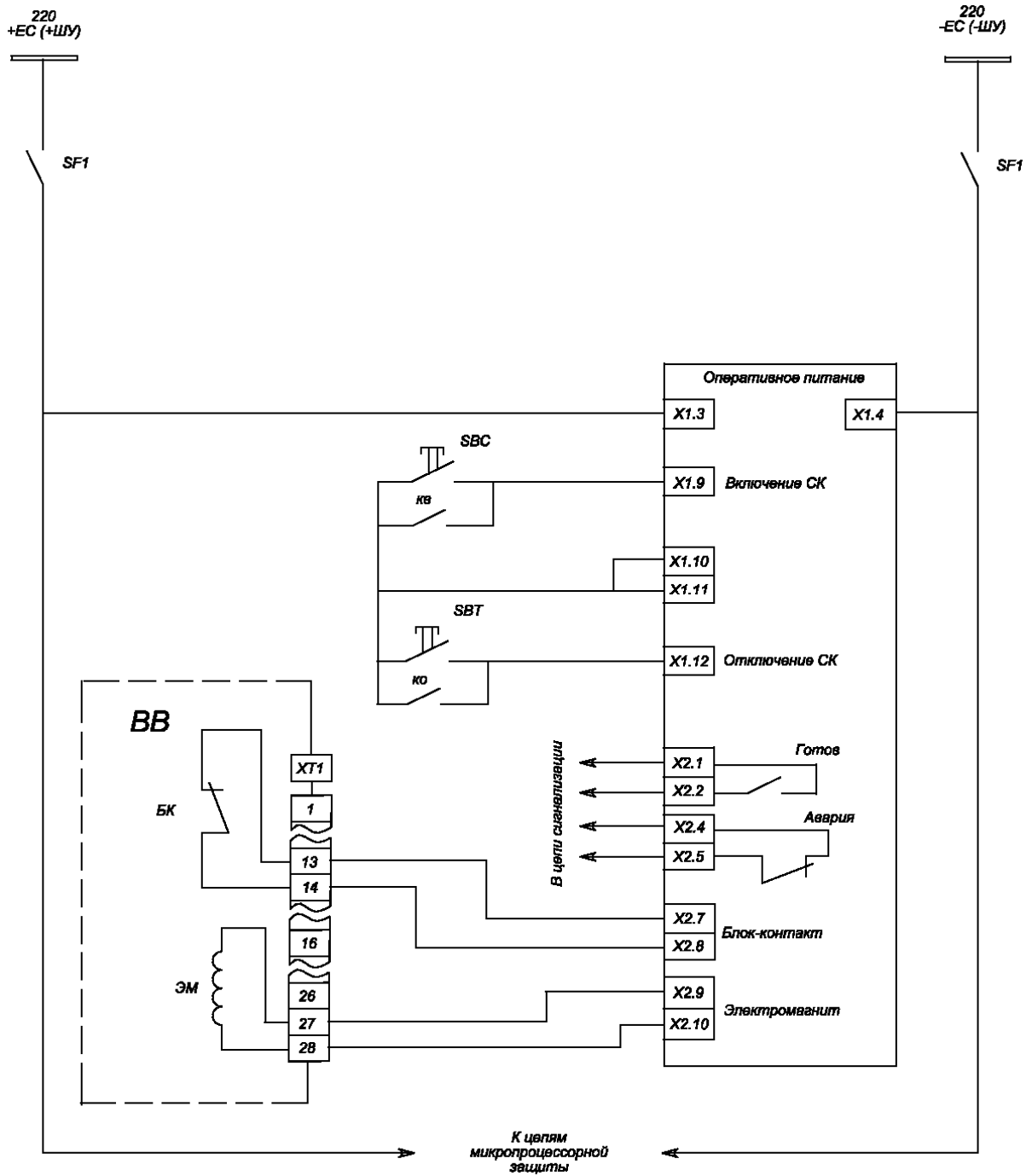
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**Приложение Б**  
**Схема подключения блока управления БУВВ-СЭЦ-Б1 и выключателя**  
**ВВ-СЭЦ-3-10-20/1000**



Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата
Изм	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата

# Приложение В Рекомендации по подключению



Инь. № подл.	Подпись и дата	Инь. № дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Изм	Лист	№ докум.	Подп.
Дата			Дата

## Приложение Г

### Возможные неисправности и рекомендации по их устранению Таблица Г1

Код неисправности		Краткое описание неисправности	Возможные причины неисправностей. Рекомендации по устранению
P1	P2		
1	1	Длительное (более 1,5с) отсутствие оперативного питания	<p>Проверить источник оперативного питания, цепи его подключения, автоматические выключатели цепей управления, величину оперативного напряжения.</p> <p>Ошибка сбрасывается после появления оперативного питания.</p>
1	2	Несоответствие положения блок-контакта проведенной операции отключения	<p>Проверить исправность блок-контактов и их цепей подключения.</p> <p>Для сброса ошибки необходимо выключить питание блока управления на время не менее 30 с.</p> <p>После восстановления нормального положения ошибка автоматически сбрасывается через 20 с.</p>
1	3	Несоответствие положения блок-контакта проведенной операции включения	<p>Проверить исправность блок-контактов и их цепей подключения.</p> <p>Для сброса ошибки необходимо выключить питание блока управления на время не менее 30 с.</p> <p>После восстановления нормального положения ошибка автоматически сбрасывается через 20 с.</p>
1	4	Неисправность блок-контакта выключателя	<p>Проверить исправность блок-контактов и их цепей подключения.</p> <p>Для сброса ошибки необходимо выключить питание блока управления на время не менее 30 с.</p> <p>После восстановления нормального положения ошибка автоматически сбрасывается через 20 с.</p> <p>Для сброса ошибки провести операцию отключения.</p>
1	5	Обрыв в цепи электромагнитов управления	<p>Проверить исправность и правильность подключения цепей электромагнитов выключателя.</p> <p>Для сброса ошибки необходимо выключить питание блока управления на время не менее</p>

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

**БУВВР.01 РЭ**

## Продолжение приложения Г

## Продолжение таблицы Г1

Код неисправности		Краткое писание неисправности	Возможные причины неисправностей. Рекомендации по устранению
P1	P2		
1	6	Короткое замыкание в цепи электромагнитов управления	Проверить исправность и правильность подключения цепей электромагнитов выключателя на предмет короткого замыкания. Для сброса ошибки необходимо выключить питание блока управления на время не менее 30 с.
1	7	Механическое отключение выключателя	1. Произошло механическое самопроизвольное отключение выключателя. 2. Была проведена операция ручного отключения выключателя. 3. Короткое замыкание в цепи блок-контакта. Ошибка может быть сброшена после проведения команды отключения.
5	1	Наличие команды отключения при подаче команды включения	Проверить цепи входа команды отключения на предмет короткого замыкания. Ошибка может быть сброшена путем снятия команды отключения.
5	3	Блокировка повторных включений по входу СК ВКЛ	Проверить цепи команды включения СК ВКЛ на предмет короткого замыкания. Для сброса ошибки необходимо снять команду включения на время не менее чем на 2,5 с.
6	2	Неисправность главного контроллера (ошибка памяти программы)	1. Необходимо выключить питание блока управления и после погасания всех индикаторов вновь включить питание блока управления. 2. Если после выполнения действий, указанных выше после включения питания блока управления повторно появилась ошибка, необходимо обратиться к поставщику для решения вопроса о замене блока управления

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм Лист № докум. Подп. Дата

БУВВР.01 РЭ

Лист

24



Продолжение приложения Г

Продолжение таблицы Г1

Код неисправности		Краткое писание неисправности	Возможные причины неисправностей. Рекомендации по устранению
P1	P2		
6	3	Неисправность главного контроллера (ошибка памяти параметров)	1. Необходимо выключить питание блока управления, после погасания всех индикаторов вновь включить питание блока управления. 2. Если после выполнения действий, указанных выше после включения питания блока управления повторно появилась ошибка, необходимо обратиться к поставщику для решения вопроса о замене блока управления
9	1	Неисправность выходных ключей блока управления	1. Если ошибка появляется в сочетании с другими ошибками – смотри выше рекомендации по устранению. 2. Если появляется только одна эта ошибка, то необходимо выключить питание блока управления на время не менее 30 с. Если ошибка появляется вновь – необходимо обратиться к поставщику для решения вопроса о замене блока управления.

Инь. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

