

ООО «ФПГ «ДОНПРОМЭНЕРГО»

## БЛОК УПРАВЛЕНИЯ БУВВ-1 (BU-220-05А)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



г. Ростов-на-Дону

2023 г.

**ВНИМАНИЕ!**

ДО ИЗУЧЕНИЯ РУКОВОДСТВА БУВВ-1 НЕ ПОДКЛЮЧАТЬ!

ПИТАНИЕ БУВВ-1 ДОЛЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ОТ БЛОКА ПИТАНИЯ БПВВ-1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЮБЫХ ДРУГИХ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ включение выключателя БУВВ-1 с интервалом менее 3 с.

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

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ вскрывать блок или использовать БУВВ-1 с поврежденным корпусом. Это опасно для жизни.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ подключать непосредственно к входам ВО (контакт 7), включения и отключения (контакты 8, 9) БУВВ-1 цепи дистанционного управления, выходящие за пределы здания распределительного устройства, или проходящие параллельно силовым (высоковольтным) цепям на расстоянии менее 1.2 м от них.

ВНИМАНИЕ! При монтаже БУВВ-1 необходимо учитывать, что в вакуумные выключатели ВВ/TEL +10 с номерами конструктивного исполнения 41 и более внесены следующие изменения:

1. Выводы ЭМ1 и ЭМ2 расположены на ХТ1.13 (ХТ2.13) и ХТ1.14 (ХТ2.14)

2. Выводы БК1 и БК2 расположены на ХТ3.15 (ХТ4.15) и ХТ3.16 (ХТ4.16)

В связи с постоянной работой по совершенствованию БУВВ-1 предприятие оставляет за собой право вносить изменения, не ухудшающие параметры БУВВ-1.

**Содержание:**

<b>1. Описание и работа БУВВ-1</b>	4
1.1. Назначение БУВВ-1	4
1.2. Технические характеристики	4
1.3. Устройство и работа	5
1.4. Комплектность	10
1.5. Упаковка	10
<b>2. Использование по назначению</b>	10
2.1. Эксплуатационные ограничения	10
2.2. Подготовка БУВВ-1 к использованию	12
2.3. Проверка работоспособности	12
2.4. Проверка электрической прочности изоляции Блока	13
2.5. Возможные неисправности и методы их устранения	13
<b>3. Техническое обслуживание и текущий ремонт</b>	14
3.1. Общие сведения	14
3.2. Меры безопасности	14
3.3. Порядок технического обслуживания	14
3.4. Ремонт	14
<b>4. Web-интерфейс блока управления</b>	14
4.1. Назначение web-интерфейса	14
4.2. Подключение к web-интерфейсу	15
4.3. Примечания по работе с web-интерфейсом	15
4.4. Адаптивный web-интерфейс	15
<b>5. Транспортирование и хранение</b>	16
<b>6. Утилизация</b>	16
<b>7. Гарантии изготовителя</b>	16
<b>8. Свидетельство о приемке</b>	17
Приложение 1	18
Приложение 2	19
Приложение 3	20

## 1. Описание и работа БУВВ-1

### 1.1. Назначение БУВВ-1

1.1.1 Блок управления БУВВ-1 предназначен для управления (включения и отключения) вакуумными выключателями серии ВВ/TEL или аналогом (далее выключатель).

БУВВ-1 предназначен для эксплуатации в релейных шкафах комплектных распределительных устройств внутренней и наружной установки (КРУ, КРУН), а также в камерах сборных одностороннего обслуживания (КСО) сети (6+10) кВ совместно с блоком управления БПВВ-1 и вакуумными выключателями.

#### 1.1.2 БУВВ-1 обеспечивает:

- стандартный цикл управления вакуумным выключателем  $O + 0,3 \text{ с} + BO + 15 \text{ с} + BO$ ;
- блокировку от повторного включения, когда команда включения продолжает оставаться поданной после автоматического отключения выключателя;
- отключение от токовых цепей при отсутствии напряжения питания;
- дистанционный доступ к данным.

### 1.2. Технические характеристики

Таблица 1

1.2.1	Номинальное постоянное напряжение БУ, В	=230
1.2.2	Диапазон допустимых напряжений питания БУ, В	215... 245
1.2.3	Ток потребителей БУ по цепи питания при напряжении 230В	
	в режиме ожидания включения (выключатель отключен, цепи управления разомкнуты), не более, мА	4.0
	в режиме ожидания отключения (выключатель включен, цепи управления разомкнуты), не более, мА	4.0
	в режиме блокировки от повторных включений, мА, не более	5.0
	в процессе включения выключателя – среднее/пиковое, не более, мА	9/20
1.2.4	Максимальный ток, протекающий в цепи управления включением, при напряжении питания 230 В, не более, мА	15
1.2.5	Максимальный ток, протекающий в цепи управления отключением, при напряжении питания 230 В, не более, мА	15
1.2.6	Собственное время включения выключателя БУ от момента замыкания цепи управления включением, не более, мс	100
1.2.7	Собственное время отключения выключателя БУ от момента замыкания цепи управления отключением, не более, мс	50
1.2.8	Собственное время отключения выключателя БУ от токовых цепей (25°C) при следующих действующих значениях тока любой из фаз:	
	— 5 А, не более, с	0.5
	— 10 А, не более, с	0,2
	— 20 А, не более, с	0,1
1.2.9	Полное входное сопротивление токовых цепей одной из фаз в режиме ожидания отключения, не более, Ом	0,09

1.2.10	Время сохранения способности БУ к отключению выключателя от момента пропадания напряжения на входе БП:	
	— после включения выключателя (БП разряжен), не менее, с	10
	— когда БП заряжен (готов к включению), не менее, с	60
1.2.11	Время готовности БУ к включению вакуумного выключателя от момента подачи номинального напряжения на БП, не более, с	5
1.2.12	Время готовности БУ к отключению вакуумного выключателя от момента подачи номинального напряжения на БП, не более, с	10
1.2.13	Минимально необходимое время замкнутого состояния цепи управления отключением для отключения вакуумного выключателя, не менее, мс	20
1.2.14	Минимально возможная продолжительность цикла ВО (по главным контактам ВВ/TEL), не более, мс	170
1.2.15	Масса БУ, не более, кг	2
1.2.16	Габариты БУ, не более, мм	200x120x60
1.2.17	Электрическая изоляция БУ между электрически соединенными цепями, выведенными на разъем, и корпусом БУ соответствует требованиям ГОСТ Р 50514-93 (МЭК 255-5-77) и имеет следующие параметры	
	Электропрочность изоляции в течение 1 мин 2 кВ, 50 Гц	
	Импульсная электропрочность изоляции 5 кВ (1.2/50 мкс)	

### 1.3. Устройство и работа

1.3.1 БУВВ-1 конструктивно выполнен в закрытом пластмассовом корпусе. Все элементы электрической принципиальной схемы смонтированы на одной печатной плате. Плата жестко закреплена внутри корпуса Блока. Внешний вид лицевой поверхности Блока приведен в Приложении 1. На боковой поверхности корпуса помещены разъемы DEGSON для подключения БУВВ-1. На торце установлен держатель плавкой вставки и индикатор перегорания плавкой вставки (ВП).

#### 1.3.2 Список контролируемых параметров:

- токи фаз (действующее значение) А, В, С (ток фазы В расчетное значение  $V=-(A+C)$ );
- напряжение питания БУВВ-1;
- состояние входов управления «Включение», «Выключение», «Блок контакт»;
- состояние внутренних сигналов управления «Верхний ключ», «Нижний ключ» и т.д.
- состояние «Запись истории»;
- температура БУВВ-1;
- диагностика;
- состояние выключателя.

1.3.3 Так же БУВВ-1 записывает историю всех сигналов в моменты включения и выключения выключателя. Период отсчетов 1 мс. Диагностика записывается в файлы на внутреннем флэш накопителе БУВВ-1 для последующего анализа работы БУВВ и выключателя ВВ/TEL. На накопителе сохраняется 20 файлов. При достижении этого количества самый старый файл стирается. Запуск записи диагностики производится сигналами «команда включение» «команда выключение».

1.3.4 Диагностика состоит из 175 мс предыстории и цикла включения или выключения.

1.3.5 В диагностику кроме контролируемых параметров записываются осциллограммы:

- токов фаз (мгновенное значение);
- напряжение на выводах электромагнита;
- ток электромагнита.

1.3.6 Блок БУВВ-1 предназначен для использования вместо блоков BU/TEL-220-05А и имеет неразвязанные цепи управления (на промежуточные реле поступает неразвязанное питание 500В относительно минуса источника питания БПВВ-1 (или ВР/TEL-220-02А);

1.3.7 Назначение контактов разъема ХТ1

- контакты 1, 2 (+230, -230) Цепь питания = 230 В;
- контакты 3, 4 (ЭМ1, ЭМ2) Цепь электромагнитов вакуумного выключателя;
- контакты 5, 6 (БК1, БК2) Цепь переключателя сигнализирующего положения вакуумного выключателя (блок контакт);
- контакты 7, 8 (ВО, ВКЛ) Цепь управления включением вакуумного выключателя;
- контакты 7, 9 (ВО, ОТКЛ) Цепь управления отключением вакуумного выключателя;
- контакты 10, 11 (ТТА1, ТТА2) Токовая цепь для подключения трансформатора тока главной цепи (фаза А);
- контакты 12,13 (ТТС1, ТТС2) Токовая цепь для подключения трансформатора тока главной цепи (фаза С).

1.3.8 Структурная схема БУВВ-1

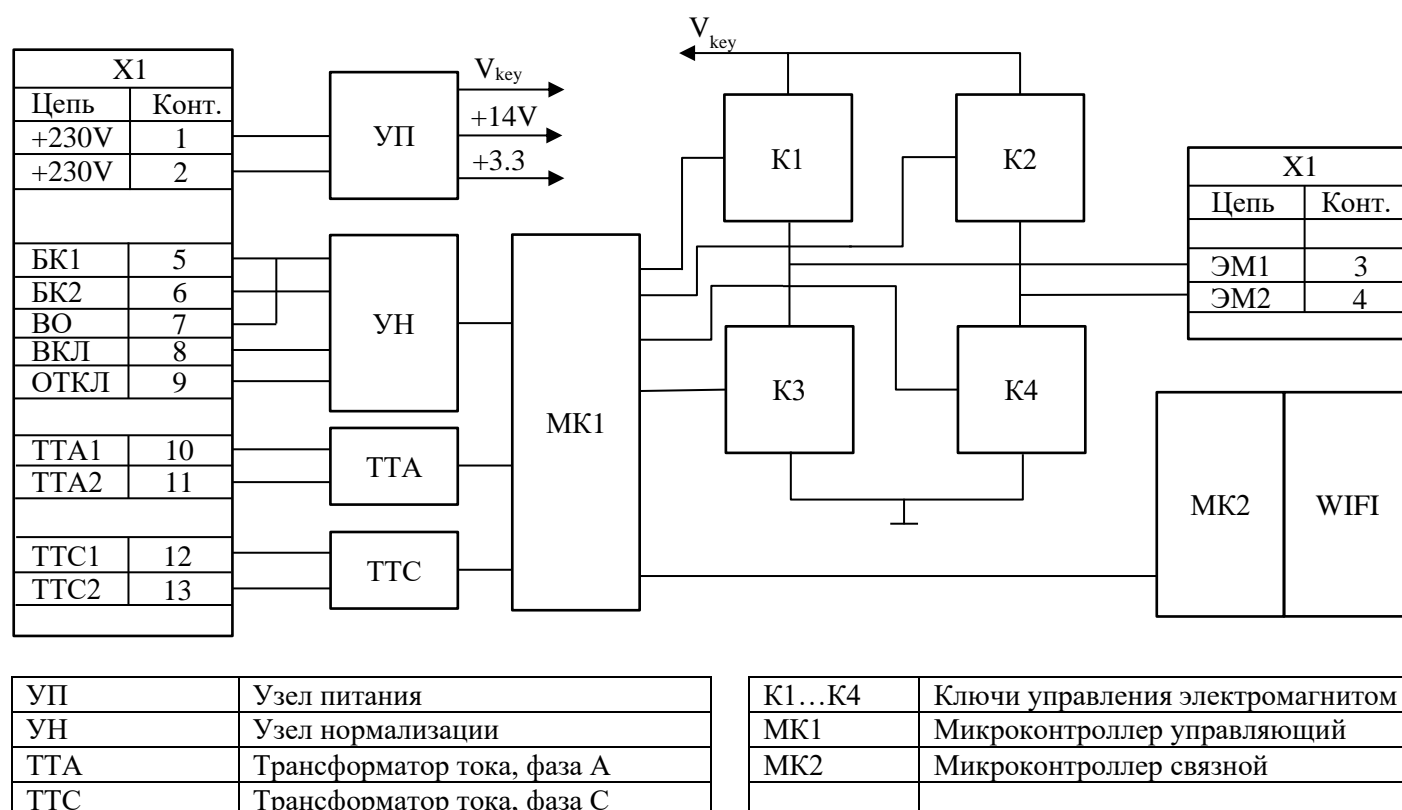


Рисунок 1 - Структурная схема БУВВ-1

### 1.3.9 Работа БУВВ-1 в режиме «Включение»

Включение вакуумного выключателя производится подключением обмоток его электромагнитного привода (цепи электромагнита) к цепи питания БУВВ-1. Включение выключателя блоком возможно только в случае замкнутого состояния датчика положения выключателя (блок контакта) (контакт 5+«БК1» и контакт 6+«БК2»), что соответствует отключенному положению выключателя. Режим «Включение» начинается с момента замыкания цепи управления включением (контакта 7 «ВО» и контакта 8 «ВКЛ»), то есть подачи команды на вход включения. Режим «Включение» можно условно разделить на 4 этапа.

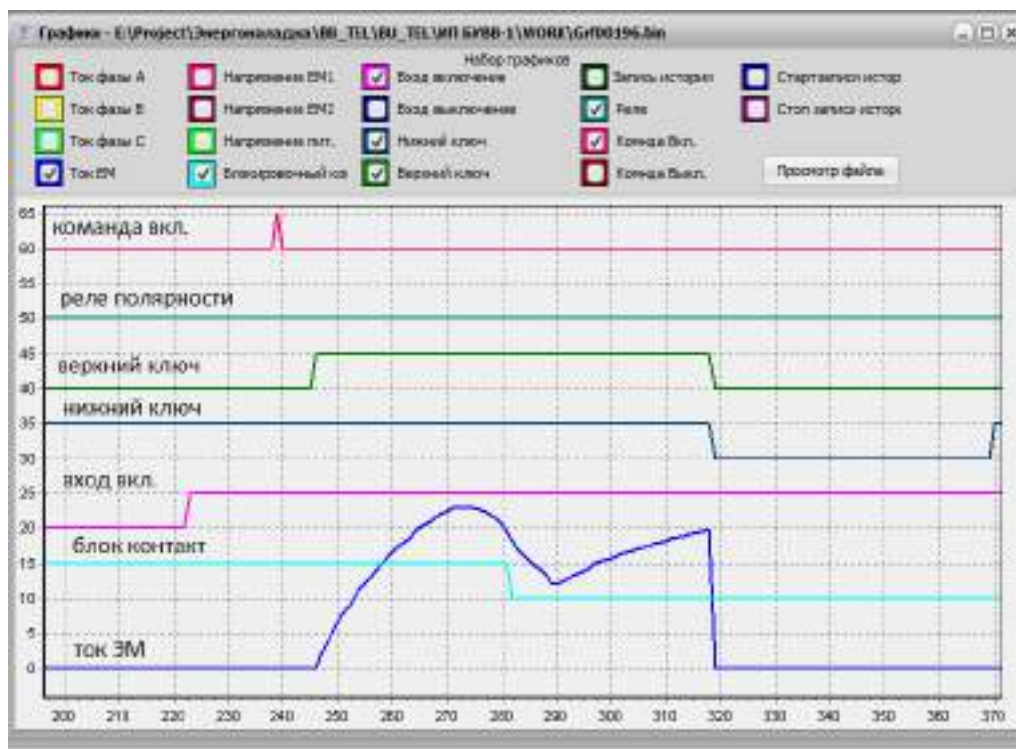


Рисунок 2 - Диаграмма в режиме включения

#### 1.3.9.1 Время включения

Время включения формируется адаптивно БУВВ-1, в зависимости от вакуумного выключателя. Временные параметры включения, описанные ниже - приведены для примера принципа работы (относительно Рисунка 2). Реальные временные параметры включения будут отличаться для каждого типа вакуумного выключателя.

#### 1.3.9.2 Первый этап «Задержка включения»

При подаче команды на вход включения контроллер БУ начинает отсчет времени. Если команда не прерывалась в течении 16 мс, вырабатывается внутренний сигнал включения. При пропадании сигнала на входе отсчет начинается заново. 16 мс выбрано больше полупериода сети, чтобы предотвратить ложные попытки включения вакуумного выключателя при кратковременном воздействии помех и наводок на цепь управления включением. Первому этапу соответствует интервал времени 222-238мс на диаграмме включения (см. Рис.2).

### 1.3.9.3 Второй этап «Включение вакуумного выключателя»

Второй этап начинается с момента с включения верхнего ключа (245 мс на диаграмме). В результате контакт ЭМ1 электромагнита вакуумного выключателя подключается к цепи +питания Блока. ЭМ2 через нижний ключ подключен к цепи –питания Блока. Включение выключателя происходит только если блок контакт выключателя (контакты «БК1» и «БК2») замкнут.

В противном случае вход включения игнорируется, и внутренняя команда включения не вырабатывается. Изменение тока электромагнита во времени представлено на рис.2. Второй этап завершается в момент времени 290 мс, когда происходит замыкание главных контактов (ГК) вакуумного выключателя.

### 1.3.9.4 Третий этап «Постановка на магнитную защелку»

После замыкания главных контактов вакуумного выключателя необходимо еще некоторое время на «поджатие» контактной системы и преодоление усилия пружин отключения выключателя. Процесс поджатия заканчивается замыканием магнитной системы привода выключателя. Для надежной фиксации выключателя («магнитной защелки»), обмотки электромагнитного привода остаются подключенными к цепи питания в течение определенного времени. За это время («довключение») магнитная система привода выключателя приобретает остаточную магнитную индукцию необходимую для длительного удержания выключателя во включенном положении. Выдержка времени «довключения» начинается от момент 281 мс, когда размыкается блок контакт (БК). Если блок контакт выключателя по какой-то причине останется в замкнутом положении, то верхний ключ отключится от предохранительного таймера. В этом случае общее время воздействия на цепь электромагнита от цепи питания Блока составляет 120...140 мс.

### 1.3.9.5 Четвертый этап «Гашение энергии электромагнита выключателя»

Четвертый этап начинается в момент (319 мс) выключения верхнего и нижнего ключа. Запасенная в электромагните энергия возвращается конденсаторам батареи БПВВ-1. Если подключен источник ВР/TEL энергия гасится в варисторе RV1. Через время менее 50 мс (319 – 369 мс) процесс гашения заканчивается.

1.3.9.6 Следующий цикл включения будет возможен через время более 3 с. Это время необходимо для восстановления заряда батареи конденсаторов блока питания. В это время контроллер не будет реагировать на вход включения.

## 1.3.10 Работа Блока в режиме «Отключение»

Режим «Отключение» начинается с момента замыкания цепи управления отключением (контакта 7 + «ВО» и контакта 9 + «ОТКЛ»), то есть подачи команды отключения. Контроллер производит фильтрацию от помех аналогично режиму включения (223-239 мс на Рис 3). С 210 по 220 мс на входе выключения присутствовала помеха, внутренняя команда выключения не была сформирована. По внутренней команде выключения (239 мс) включается реле полярности. Верхний ключ подключается к контакту ЭМ2 нижний к контакту ЭМ1. После задержки 20 мс на переключение реле, включается верхний ключ и подает напряжение обратной полярности по отношению к включению (260 мс). Отключение верхнего и нижнего ключей происходит при замыкании блок контакта (275 мс). Отключение выключателя возможно при любом состоянии блок контакта. При не работающем блок контакте отключение ключей происходит по достижению предела тока



ЭМ. С 275 по 300 мс энергия ЭМ возвращается конденсаторам блока питания. На этом процесс отключения заканчивается.

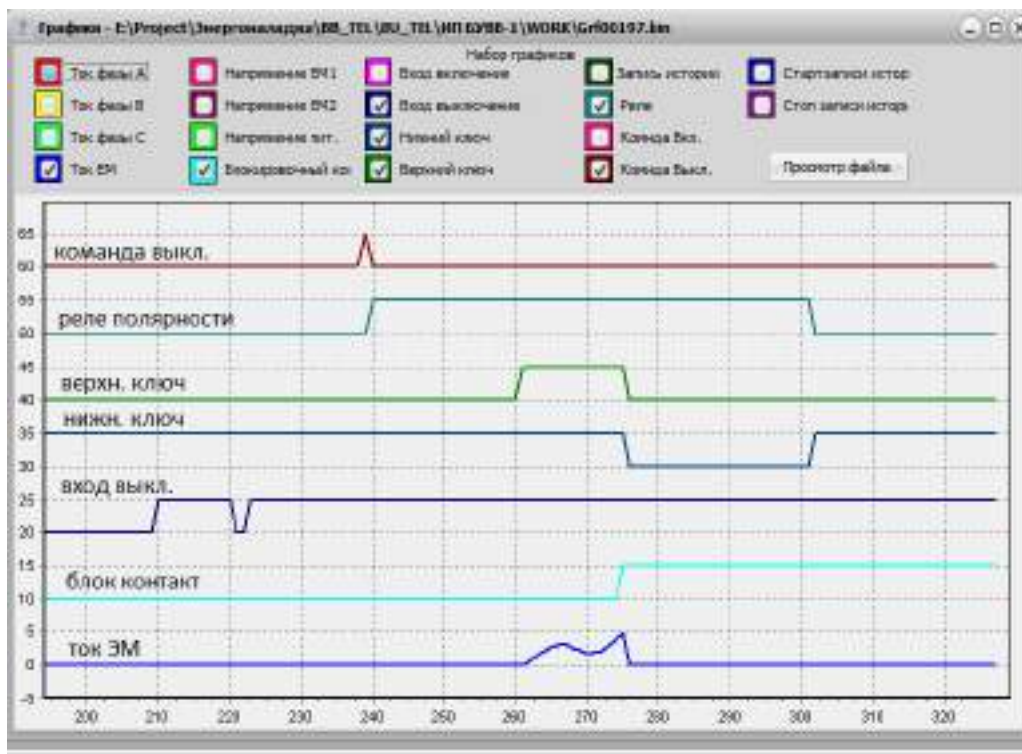


Рисунок 3 - Диаграмма в режиме отключения

#### 1.3.11 Работа БУВВ-1 в режиме «Блокировка от повторных включений»

БУВВ-1 запрещает повторное включение после отключения вакуумного выключателя, если команда включения остается поданной. Если команда включения остается поданной, то при последующем отключении выключателя блок останется в режиме блокировки до тех пор, пока команда включения не будет снята на 16 мс (не менее).

#### 1.3.12 Работа Блока в цикле ВО

В цикле ВО команда отключения подается в процессе включения выключателя. Однако, команда отключения начинает выполняться только после окончания цикла включения (рис.2, 370 мс). Цикл отключения начинается с момента 238 мс Рис 3.

#### 1.3.13 Блокировка включения при поданной команде отключения

**ВНИМАНИЕ! В БЛОКЕ БУВВ-1 ВКЛЮЧЕНИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ НЕВОЗМОЖНО ПРИ ПОДАННОЙ КОМАНДЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ.**

#### 1.3.14 Назначение плавкой вставки

ВП (FU1) защищает диод D1 и цепь XT1+1 XT1+5 + XT1+7 от короткого замыкания контактов XT1+5 или XT1+7 на «минус» питания (XT1+2 или XT1+4). При перегорании ВП индикатор HL1 светится красным цветом. Перегорание ВП приводит к потере Блоком возможности выполнения команд включения и отключения

от оперативного питания. При перегорании ВП БУВВ-1 сохраняет способность к отключению выключателя от токовых цепей. Замену ВП производят в соответствии с п. 3.4.2.

#### 1.4. Комплектность

В комплект поставки Блока входит следующее:

— Блок управления БУВВ-1	1 шт.;
— Руководство по эксплуатации	1 шт.;
— Паспорт	1 шт.

#### 1.5. Упаковка

Каждый БУВВ-1 с комплектом поставки упаковывается в картонную коробку. На коробку наносится маркировка, которая содержит:

- товарный знак предприятия изготовителя;
- наименование изделия;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия изготовителя.

## 2. Использование по назначению

### 2.1. Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Допустимые значения электрических параметров при  $T_{окр} = (+40...+55) ^\circ\text{C}$  см. таблицу 2.

Таблица 2

Параметр	Допустимое значение
1. Максимальный ток (действующее значение) через первичную обмотку трансформатора ТТ1 (ТТ2):	
— длительно	5 А
— в течении 5 мин.	8 А
— в течении 4 с.	75 А
— в течении 1 с.	150А
— в течении 0,1 с.	300 А
2. Частота включения выключателя БУ	не чаще, чем один раз в 8 с
3. Частота включение выключателя БУ при работе в «пакетном» режиме	не чаще, чем один раз в 3 с

2.1.2 Категорически запрещается подключать непосредственно к входам «ВО» (контакт 7), включения и отключения (контакты 8, 9) блока цепи дистанционного управления, выходящие за пределы здания распределительного устройства, или проходящие параллельно силовым (высоковольтным) цепям на расстоянии

менее 1.2 м от них. Подключение цепей управления в таких случаях должно выполняться через промежуточные реле (см. Порядок использования и подключения цепей управления к БУВВ-1).

2.1.3 Категорически запрещается включение выключателя БУВВ-1 чаще, чем один раз в 3 с.

2.1.4 БУВВ-1 не имеет гальваническую изоляцию между цепями управления (включения, отключения и блок контакта), цепью питания, цепью электромагнита.

2.1.5 Электрическая изоляция БУВВ-1 между электрически соединенными цепями, выведенными на разъем, и корпусом БУВВ-1 соответствует требованиям ГОСТ Р 50514+93 (МЭК 255+5+77) и имеет следующие параметры:

Таблица 3

1) Электропрочность изоляции в течение 1 мин	2 кВ, 50 Гц
2) Импульсная электропрочность изоляции	5 кВ, 1.2/50 мкс

2.1.6 Электрическая изоляция Блока между токовыми цепями (контакты 10...13) и остальными цепями, выведенными на разъем, соответствует требованиям п. 2.1.5

2.1.7 В части воздействия климатических факторов внешней среды Блок соответствует исполнению У, категории размещения 2 по ГОСТ 15150+69 и ГОСТ 15543.1+89.

Нормальная работа Блока обеспечивается при следующих условиях эксплуатации:

- наибольшая высота над уровнем моря до 1000м;
- верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха 55°C;
- нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха минус 40°C;
- верхнее значение относительной влажности воздуха 98% при 25°C;
- окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли в концентрациях, снижающих параметры БУВВ-1. Содержание коррозионно активных агентов по ГОСТ 15150-69 для атмосферы типа II;
- по стойкости к воздействию механических внешних воздействующих факторов БУВВ-1 соответствует группе механического исполнения М7 по ГОСТ 17516.1+90. При этом БУВВ-1 работоспособен при воздействии синусоидальной вибрации в диапазоне частот (0,5+100) Гц с максимальной амплитудой ускорения 10 м/с<sup>2</sup> с (1g);
- степень защиты, обеспечиваемой конструкцией оболочки (кожуха), IP40 по ГОСТ 14254-80.

2.1.8 Рабочее положение в пространстве любое.

## 2.2. Подготовка БУВВ-1 к использованию

2.2.1 Требования к прокладке цепей управления. Прокладка 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

2.2.2 Подключение БУВВ-1. Необходимо произвести подключение БУВВ-1 к электрическим цепям согласно схеме вторичных цепей КРУ (КРУН) или согласно схеме подключения, указанной в Приложении 2.

2.2.3 Подсоединение проводников к разъему (DEGSON) необходимо выполнять по инструкции, приведенной в Приложение 3.

## 2.3. Проверка работоспособности

2.3.1 Проверка проводится при выведенном из работы присоединении. Исходное положение ВВ/TEL отключен.

2.3.2 Порядок проверки следующий:

- 1) Подать напряжение питания.
- 2) Подать команду включения. Выключатель должен включиться.
- 3) Подать команду отключения. Выключатель должен отключиться.
- 4) Подать команду отключения. Не снимая ее, подать команду включения. Выключатель не должен включиться.
- 5) Подать команду включения и сразу (через 30...100 мс) подать команду отключения<sup>1</sup>). Выключатель должен включиться и сразу отключиться (цикл В+О).
- 6) Продолжать удерживать команду включения. Выключатель не должен включиться (блокировка от повторных включений).
- 7) Включить выключатель. Снять напряжение питания. Выдержать паузу 10 секунд. Подать команду отключения. Выключатель должен отключиться.
- 8) Замкнуть перемычкой цепь блок-контакта (контакты 5,6). Подать напряжение питания.
- 9) Подать команду включения. Выключатель должен включиться.
- 10) Подать команду отключения. Выключатель должен отключиться.
- 11) Снять напряжение питания. Выдержать паузу не менее 3-х секунд. Снять перемычку между контактами 5,6.
- 12) Вынуть ВП FU1. Подать напряжение питания. Индикатор HL1 должен засветиться красным цветом.
- 13) Снять напряжение питания. Вставить ВП.
- 14) Подать напряжение питания. Включить выключатель.
- 15) Подать на токовые входы фазы А БУВВ-1 ток действующим значением 5...10 А. Выключатель должен отключиться.
- 16) Снять ток.

17) Повторить п.п. 14), 15), 16), но ток подавать на токовые входы фазы С.

#### 2.4. Проверка электрической прочности изоляции Блока

Проверка прочности изоляции производится переменным (50 Гц) синусоидальным напряжением 2000 В в обесточенном состоянии Блока. Перед проведением проверки необходимо закрепить Блок на металлической панели (штатным образом). Испытательное напряжение прикладывается между:

- а) электрически соединенными (закороченными) всеми контактами разъема и металлической панелью;
- б) электрически соединенными контактами 10...13 разъема (токовыми цепями) и электрически соединенными остальными контактами разъема;

Продолжительность проверки электрической прочности изоляции Блока не должна превышать 1 мин.

#### 2.5. Возможные неисправности и методы их устранения

Таблица 4

Внешние признаки	Вероятные причины	Способы устранения
1. После подачи команды включения операции включения не произошло	1. Обрыв в цепи БК	1. Исправить цепь БК
	2. Отсутствует напряжение питания	2. Проверить источник питания
	3. После снятия предыдущей команды включения прошло менее 3 с	3. Увеличить время выдержки
2. При включении выключатель включился, но не стал на магнитную защелку	1. Недостаточное напряжение источника питания, например, в случае попытки включения от БП, у которого не светится индикатор «ГОТОВ»	1. Проверить источник питания
	2. После снятия предыдущей команды включения прошло менее 3 с	2. Увеличить время выдержки
	3. Адаптация блока не успела просчитать необходимое время «довключения»	3. Попробовать включить вакуумный выключатель 3-5 раз
3. Горит индикатор плавкой вставки, нет включения и отключения	Перегорела ВП	Заменить ВП

### **3. Техническое обслуживание и текущий ремонт**

#### **3.1. Общие сведения**

Персонал, обслуживающий выключатели и блоки, должен быть ознакомлен с настоящим руководством по эксплуатации, а также руководством по эксплуатации вакуумных выключателей. При монтаже, осмотрах и эксплуатации руководствоваться "Правилами техники безопасности при эксплуатации установок потребителей" и "Правилами устройства электроустановок".

#### **3.2. Меры безопасности**

**ВНИМАНИЕ! ВНУТРИ БЛОКА ОПАСНОЕ ДЛЯ ЖИЗНИ НАПРЯЖЕНИЕ. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВСКРЫВАТЬ БЛОК ИЛИ ИСПОЛЬЗОВАТЬ БЛОК С ПО ВРЕЖДЕННЫМ КОРПУСОМ.**

#### **3.3. Порядок технического обслуживания**

Блок БУВВ-1 не требует специального технического обслуживания. Рекомендуется периодически осуществлять внешний осмотр состояния корпуса БУВВ-1 и изоляции подсоединенных к нему проводников.

#### **3.4. Ремонт**

3.4.1 Блок не подлежит ремонту в эксплуатационных условиях, за исключением замены ВП. При выходе Блока из строя в течение гарантийного срока, он подлежит замене предприятием изготовителем или его официальным представителем на другой исправный БУВВ-1.

##### **3.4.2 Замена ВП**

Для замены необходимо:

- вынуть головку держателя путем нажатия на нее и поворота против часовой стрелки;
- заменить ВП;
- вставить головку держателя путем нажатия на нее и поворота по часовой стрелке до упора.

Замену ВП осуществлять только при снятом напряжении питания.

### **4. Web-интерфейс блока управления**

#### **4.1. Назначение web-интерфейса**

Web-интерфейс в блоке управления реализован для удобного доступа к информации о текущем статусе системы, мониторинга параметров, анализа переходных процессов при включении\выключении вакуумного выключателя и аварийных событий.

### Через web-интерфейс нельзя управлять вакуумным выключателем!

Основные пункты web-интерфейса:

- Состояние: показывает текущие параметры (токи фаз, входное напряжение питания, температуру, состояние доп. контактов, состояние диагностики и вакуумного выключателя). Также, в данном пункте реализован подпункт «Настройки», который позволяет указать номинальный ток (для верный показаний значений и масштаба графика).
- Журнал: записывает все события ( $\approx 32\,000$  записей), реализована выборка событий по дате.
- История: записывает значения тока в течении  $\approx 4$  суток.
- Диагностика: показывает переходные процессы электромагнита и внутренних цепей при включении\выключении ВВ.
- Тех. поддержка
- О производителе

#### 4.2. Подключение к web-интерфейсу

После подключения БУ к сети запускается web-интерфейс. Для доступа к web-интерфейсу необходимо:

1. Подключиться телефоном или ноутбуком к сети Wi-Fi, которую создает БУ.
2. Имя сети (SSID) BUXXXXXX, где XXXXXX – серийный номер, указанный на корпусе БУ.
3. При подключении использовать пароль buvv0000 (все знаки в нижнем регистре без пробелов).
4. Открыть на телефоне/ноутбуке браузер, перейти по адресу <http://192.168.4.1/index.html>

#### 4.3. Примечания по работе с web-интерфейсом

1. Первая загрузка страницы может быть долгой (до 2 минут) из-за кэширования. Рекомендуется дождаться окончательной загрузки, периодически обновляя страницу. После первой полной загрузки сайт будет открываться быстро.
2. Рекомендуемые к использованию браузеры Google Chrome, Mozilla Firefox.
3. При первом подключении к web-интерфейсу, рекомендуется нажать кнопку «Синхронизировать дату и время» на странице «Состояние», для читаемого отображения Журнала, Истории и графиков.

#### 4.4. Адаптивный web-интерфейс

Web-интерфейс разработан для комфортного отображения информации как на больших мониторах (ноутбук \ планшет), так и на мониторах смартфонов с минимальным разрешением до 290 px.

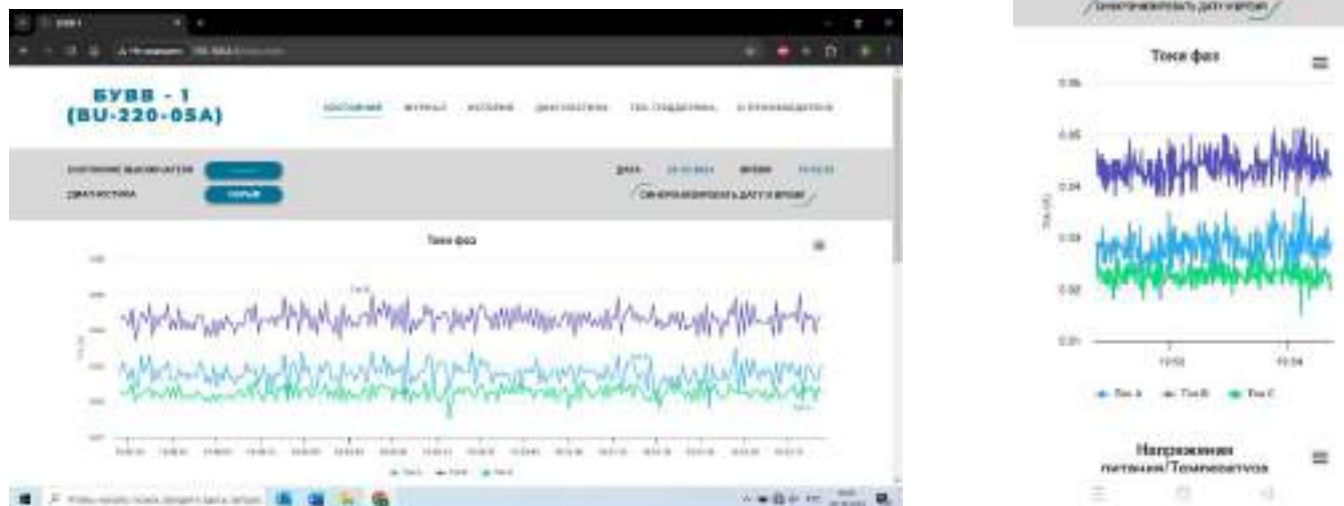


Рисунок 4 – Внешний вид ПК версии (слева) и мобильной версии (справа) web-интерфейса

## 5. Транспортирование и хранение

- БУВВ-1 в упаковке для транспортирования выдерживают воздействие относительной влажности 80% при температуре 15 °С.
- БУВВ-1 в упаковке для транспортирования выдерживают воздействие температуры окружающего воздуха от +50 до +55 °С.
- БУВВ-1 в упаковке для транспортирования выдерживают без механических повреждений механические воздействия с ускорением 30м/с<sup>2</sup> при частоте ударов от 10 до 120 ударов в минуту в течение 2 ч или 15000 ударов с тем же ускорением.
- Расстановка и крепление в транспортных средствах картонных коробок с БУВВ-1 должно обеспечивать их устойчивое положение, исключать их удары друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

## 6. Утилизация

Блок не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы и не требует специальной утилизации.

## 7. Гарантии изготовителя

Гарантийный срок эксплуатации Блока установлен 1 год со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня приемки.



Гарантийные обязательства прекращаются:

- при истечении гарантийного срока хранения, если Блок не введен в эксплуатацию до его истечения;
- при истечении гарантийного срока эксплуатации;
- при нарушении целостности пломбировки;
- при нарушении правил эксплуатации;
- при нарушении условий и правил, изложенных в разделах 2-4 настоящего руководства.

Для гарантийной замены необходимо направить в адрес предприятия изготовителя БУВВ-1 и акт рекламации, оформленный в соответствии с требованиями паспорта. После истечения гарантийного срока производитель устраняет выявленные дефекты за счет заказчика.

## **8. Свидетельство о приемке**

БП, заводской номер \_\_\_\_\_ соответствует техническим требованиям и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска: \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

ОТК \_\_\_\_\_

М.П.

RS-485

# БЛОК УПРАВЛЕНИЯ БУВВ-1 (BU-220-05A)



**ВНИМАНИЕ!**  
**ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ.**  
**ПРИ МОНТАЖЕ И РЕМОНТЕ**  
**ОТКЛЮЧАТЬ ОТ СЕТИ.**

ТТС2	ТТС1	ТТА2	ТТА1	ОТКЛ	ВКЛ	ВО	БК2	БК1	ЭМ2	ЭМ1	-230	+230
13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Внешний вид лицевой панели блока БУВВ-1

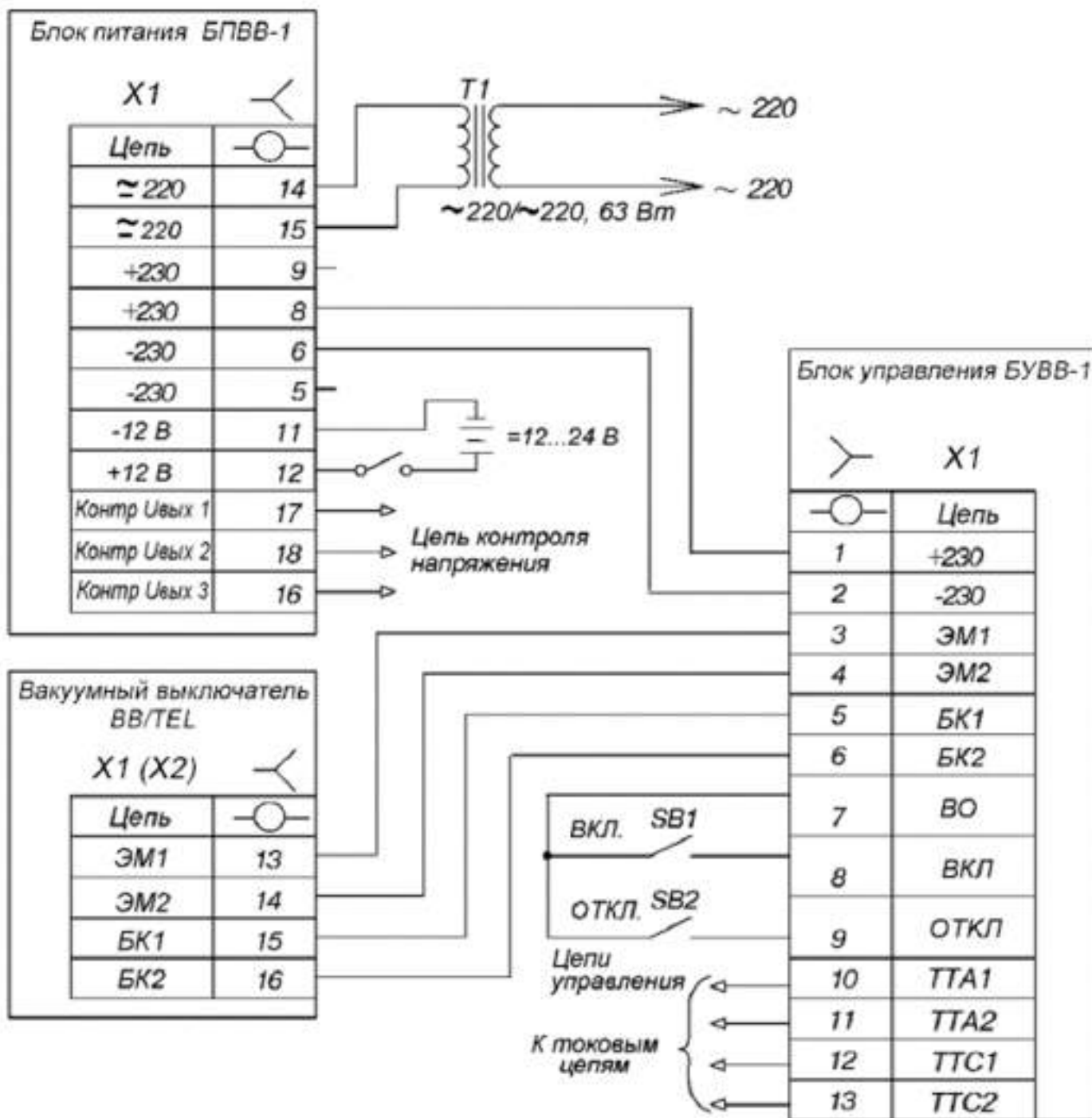
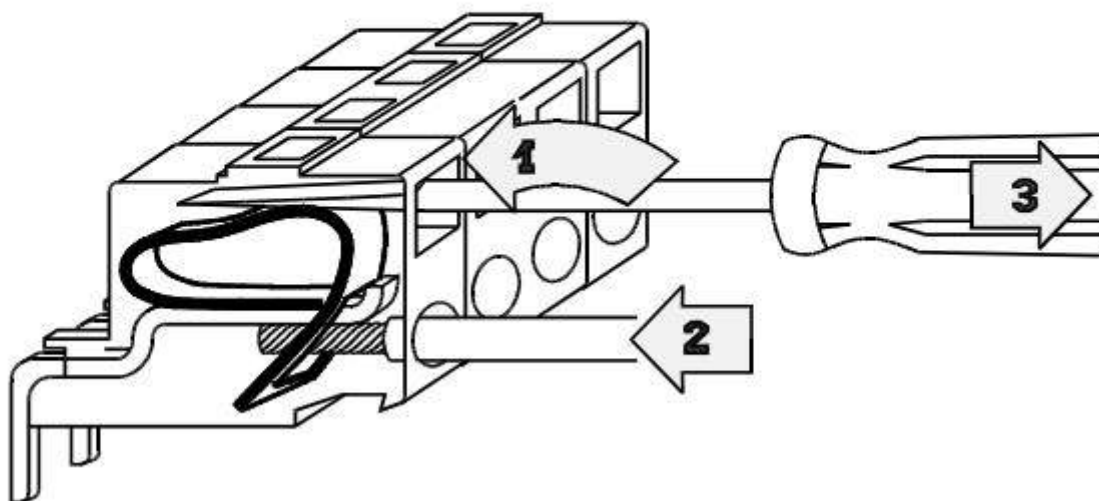


Схема подключения блока управления БУВВ-1 к блоку питания БПВВ-1

и вакуумному выключателю ВВ/TEL

1. Ввести отвертку в прямоугольное гнездо и нажать на пружину соединителя.
2. Ввести зачищенный на 8-9 мм конец провода в круглое гнездо соединителя.
3. Убрать отвертку, провод надежно зафиксируется в гнезде.



Указания по подсоединению к разъему DEGSON