

ООО «АВАНГАРДСПЕЦМОНТАЖПЛЮС»



**ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ  
«Вертикаль-ШУ»**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ГЮИЛ.604822.000 РЭ

Минск, 2023



## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) шкафов управления «Вертикаль-ШУ-220(380)-А-(IP)» (далее ШУ) содержит технические характеристики, описание устройства, принципа действия, сведения, необходимые для проектирования эксплуатации.

### 1. НАЗНАЧЕНИЕ

ШУ конструктивно выполнен в защищённом, стационарном исполнении и предназначен для коммутации силовых электрических цепей переменного тока к инженерному, технологическому, электротехническому и другому оборудованию, в том числе к электродвигателям насосов, вентиляторов и т. д. ШУ обеспечивает:

- выдачу на прибор управления информации: «отсутствие фазы», «ручной режим», «шкаф отключен», «пускатель включен»;
- включение шкафа по командам ППКПУ или по кнопке ручного пуска;
- тепловую защиту исполнительных устройств от перегрузок по току.
- степень защиты, обеспечиваемая оболочкой IP-41, IP-54.

**Шкаф предназначен для установки стационарно и не предназначен для установки вне зданий и помещений.**

Условное обозначение ШУ при заказе:

**«Шкаф управления «Вертикаль-ШУ-220(380)-А-В»**, где:

А – параметр, определяющий максимальную коммутируемую мощность шкафа управления;

В - параметр, определяющий степень защиты, обеспечиваемую оболочкой (IP).

Варианты конструктивного исполнения и мощности показаны в таблице 1.

Таблица 1

Параметр	Исполнение ШУ				
	1	2	3	4	5
Мощность, кВт	7,5	15	30	55	75
Номинальное напряжение (Un), В	220	380	380	380	380



**9. НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ**

Возможные неисправности ШУ могут быть обусловлены отсутствием фаз питающего напряжения, неправильным чередованием фаз питающего напряжения, снижением напряжения ниже допустимого уровня, повреждением автомата защиты или пускателя, нарушением проводных соединений.

Если ШУ индицирует неисправность, то следует отключить автомат защиты (выключить питание ШУ) и сообщить о неполадке в организацию, которая занимается его техническим обслуживанием.

**10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

Изготовитель гарантирует соответствие ШУ требованиям технических условий ТУ ВУ 101272822.041-2016 при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня ввода прибора в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения - 12 месяцев с момента изготовления.

Приборы, у которых во время гарантийного срока будет обнаружено несоответствие требованиям технических условий, восстанавливаются за счет изготовителя или заменяются новыми.

При нарушениях правил эксплуатации, монтажа, механических повреждениях претензии по гарантии не принимаются.

Юридический адрес:

Республика Беларусь, 223062, Минский р-н, р-н пос. Привольный, ул.Мира,20, пом.30.

По вопросам претензий обращаться по адресу:

220073, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Ольшевского 16Б, ООО «Авангардспецмонтажплюс», тел. 8(017) 2507499, e-mail: info@avsm.by.

Сертификат соответствия № ЕАЭС ВУ/112 02.01. ТР004 002.03 00110, срок действия с 31.05.2021 по 30.05.2026.

**2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Таблица 2

Номинальное рабочее напряжение ( $U_e$ ), В	однофазная сеть 187-253
	трехфазная сеть 323- 418
Номинальный ударный ток ( $I_{nc}$ ), не более, А	15 $I_{na}$
Номинальный кратковременный допустимый ток ( $I_{cw}$ ), не более, А в течение 0,5с	15 $I_{na}$
Номинальная частота цепи ( $F_n$ ), Гц	50
Номинальный коэффициент одновременности	1
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой	IP41 или IP54, в зависимости от модификации ШУ
ШУ по требованиям защиты от поражения электрическим током по ГОСТ IEC 60439-1	относится к оборудованию класса I
Группа по электромагнитной совместимости (ЭМС)	B
Температура окружающей среды при внутренней установке	от -30° до +50°С
Влажность окружающей среды при установке внутри помещений	не более 95 ± 3% (при температуре +35° и более низких) без конденсации влаги
Степень загрязнения по ГОСТ IEC 61439-1	не ниже 2
Потребляемый ток, при включении нагрузки (без учета тока потребления нагрузки)	не более 180 мА
Электрическое сопротивление изоляции между электрическими цепями прибора и корпусом	не менее 20 МОм в нормальных условиях не менее 5 МОм в условиях повышенной влажности

Электрическое сопротивление между винтом устройства защитного заземления и металлическим корпусом ШУ	не более 0,1 Ом
Средняя наработка на отказ	не менее 20000 ч
Срок службы	не менее 10 лет
Приборы не предназначены для использования в помещениях, имеющих повышенное содержание пыли и химических веществ, приводящих к коррозии, а также в условиях, склонных к возникновению конденсата влаги.	
Содержание драгоценных металлов	не содержит

### 3. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Конструктивно ШУ изготовлены в металлических шкафах различного типа исполнения. Внутри шкафа расположены: автомат защиты, пускатель, блок контроля фазного напряжения, переключатель режимов работы.

Работа ШУ предполагает коммутацию напряжения сети на сильноточную нагрузку вручную или по командам прибора управления и выдаче на прибор управления информации о состоянии шкафа. Команды могут поступать в виде напряжения управления на реле обмотки пускателя.

Блок контроля фаз сетевого напряжения контролирует их наличие, напряжение и порядок чередования. При отсутствии какой-либо фазы или выходе напряжения за допустимый уровень, включение пускателя блокируется.

### 4. ИНДИКАЦИЯ И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

#### Индикация ШУ:

✓ «Фаза L1», «Фаза L2», «Фаза L3» - индикаторы наличия фаз, расположены на лицевой панели шкафа:

- светится – фазное напряжение в норме;
- погашен – фазное напряжение отсутствует или ниже нормы.

✓ «Автоматика отключена» - индикатор режима работы, расположен на лицевой панели шкафа:

Перед началом работы с системой следует отключить источник питания и перевести сетевой выключатель в положение 0. Прежде чем приступить к работе, должны быть отключены все источники внешнего питания, подсоединённые к системе.

Необходимо следить за тем, чтобы данные электрооборудования, указанные на фирменной табличке с техническими характеристиками, совпадали с параметрами имеющегося источника электропитания.

### 7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения правильной и длительной эксплуатации и предусматривает следующие работы:

Перечень работ	Исполнитель	
	Потребитель	Обслуживающая организация
Внешний осмотр	Ежедневно	Ежемесячно
Контроль работы		Один раз в 6 мес.
Профилактические работы		Один раз в 6 мес.

### 8. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

ШУ следует хранить на стеллажах в сухом и отапливаемом помещении при температуре от +5 до +40°C, относительной влажности до (93±3)% при температуре до (40±2)°C. Хранение и транспортирование приборов следует производить в транспортной таре.

Транспортирование должно производиться в транспортной таре любым видом транспорта в закрытых транспортных средствах при температуре от -50° до +50°C и относительной влажности не более (95±3)% при температуре +35°C, в соответствии с правилами перевозок, действующих на данном виде транспорта. После транспортирования при отрицательных температурах вскрытие тары можно производить только после выдержки в течение 24 ч в отапливаемом помещении.

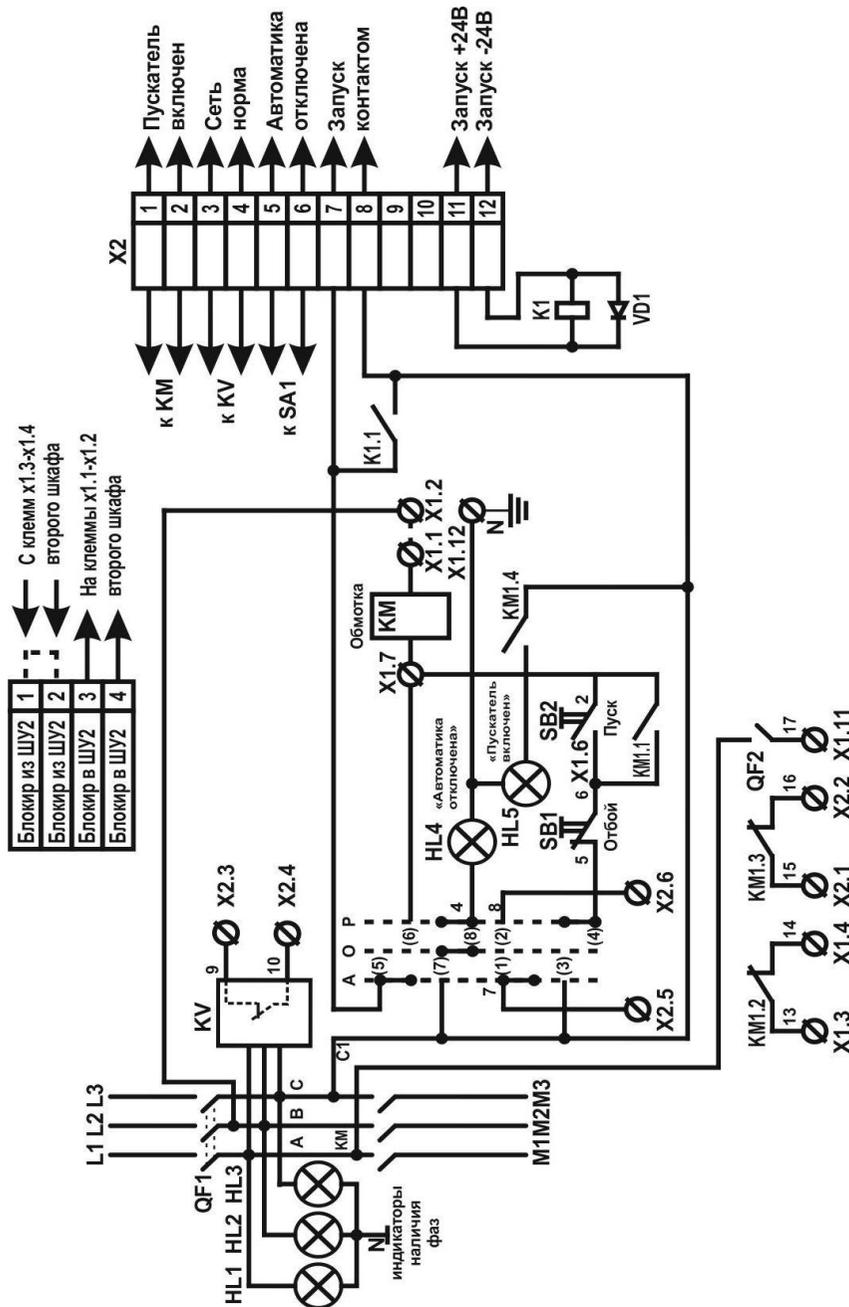


Рис. 3 – Схема ШУ с рабочим напряжением 380 В

- светится – автоматика отключена;
- погашен – автоматика включена.
- ✓ **«Двигатель включен»** - индикатор включения пускателя ШУ, расположен на лицевой панели шкафа:

- светится – пускатель включен;
- погашен – пускатель выключен;

#### Органы управления ШУ:

✓ **Переключатель режима работы.** Расположен на лицевой панели.

Имеет три положения:

- «Авт.» - ШУ в автоматическом режиме;
- «0» - ШУ отключен (также выполняет функцию кнопки «Стоп»);

• «Ручн.» - ШУ в ручном режиме.

✓ **Кнопка «Пуск»** - кнопка включения пускателя в ручном режиме. Расположена на лицевой панели.

✓ **Кнопка «Стоп»** - кнопка отключения пускателя в ручном режиме. Расположена на лицевой панели.

#### 5. КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Шкаф управления «Вертикаль-ШУ-220(380)-А-(IP)» - 1шт.;
2. Руководство по эксплуатации – 1шт.;
3. Упаковка;
4. Навесные элементы – 4 шт.;
5. Ключ замка – 2 шт.;
6. Комплект гермовводов.

#### 6. МОНТАЖ, ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ,

К монтажу и техническому обслуживанию шкафа управления допускаются квалифицированные специалисты, прошедшие инструктаж по технике безопасности, изучившие данное руководство по эксплуатации и имеющие допуск к работам на электроустановках напряжением до 1000 В.

Перед проведением работ убедитесь в отсутствии видимых повреждений как снаружи, так и внутри шкафа управления. При обнаружении повреждений элементов немедленно обратитесь к поставщику или перевозчику.

Проверьте данные на информационной табличке, чтобы убедиться, что шкаф управления соответствует вашему заказу. Также необходимо проверить соответствие электрических характеристик шкафа управления имеющимся параметрам источника питания, подключаемым электродвигателям (насосам).

ШУ предназначены для эксплуатации под навесом или в помещениях (объемах), где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе. На ШУ не должны попадать прямые солнечные лучи.

**Монтаж шкафа.**

Шкаф управления монтируется следующим образом:

- закрепите 4 навесных элемента крепления с помощью винтов через четыре монтажных отверстия в задней стенке корпуса;
- разметьте и закрепите шкаф на вертикальной стене в месте, предназначенном для эксплуатации (настенный крепёж в комплект поставки не входит);
- смонтируйте гермовводы из комплекта поставки в днище корпуса;
- выполните необходимые подключения.

Монтажные схемы ШУ показаны на рисунках 2,3.

Обозначения на рисунках 2,3:

L, L1, L2, L3 – фазы входного сетевого напряжения, QF – автомат защиты, KV – блок контроля фаз, KM – пускатель, K1 – реле, M – электродвигатель, HL – индикаторные лампы, SA1 – переключатель режимов работы на три положения.

Состояние контактов переключателя в зависимости от режимов работы показано в таблице 3.

Таблица 3

Режим	Положение переключателя	Замкнутые контакты
Автоматический	А	(1)-(2), (5)-(6)
ШУ отключен	О	(7)-(8)
Ручной	Р	(3)-(4), (7)-(8)

П – перемычка, используемая в случае, если шкаф работает независимо. При наличии в системе двух силовых шкафов

(работающих в паре) перемычку необходимо удалить и выполнить подключения клемм блокировки между шкафами.

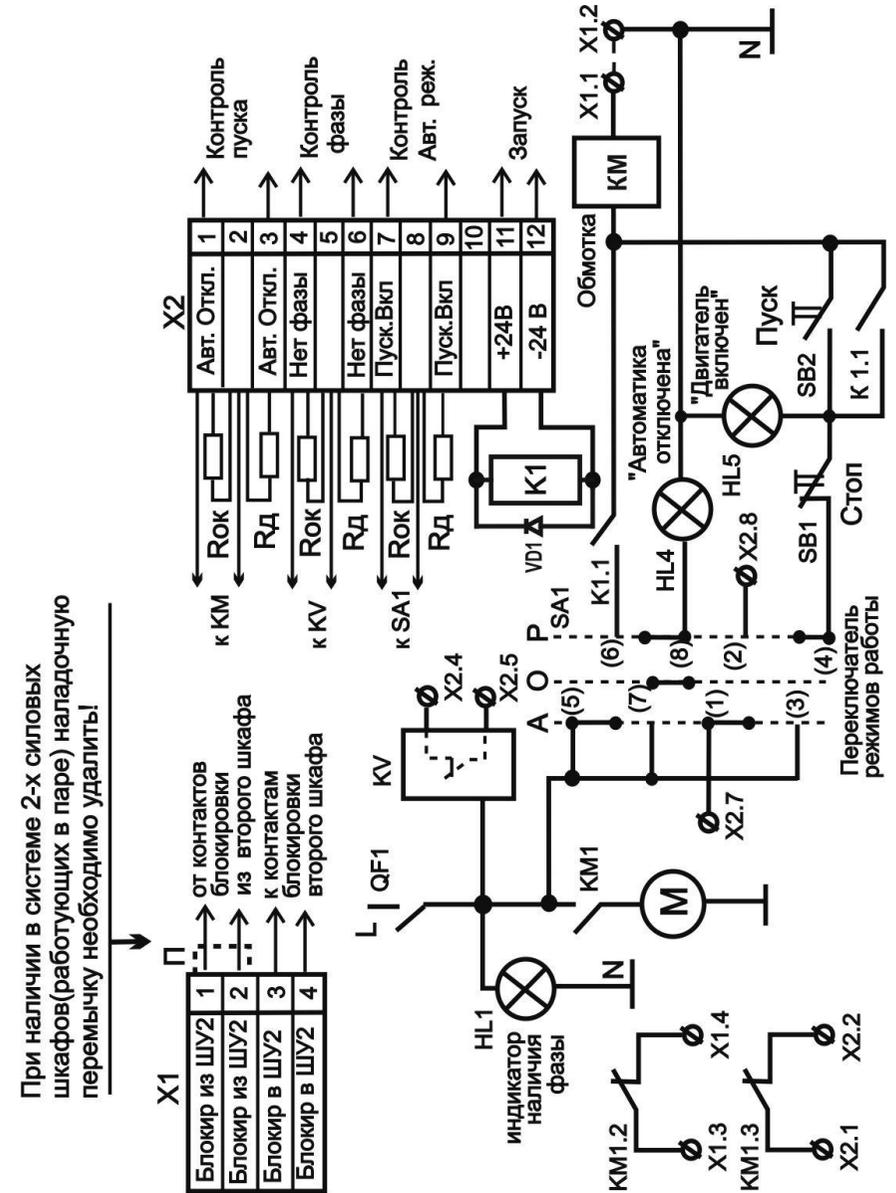


Рис. 2 – Схема ШУ с рабочим напряжением 220 В