

**Компонент приборов пожарных управления:**

**Шкаф управления одним  
электроприводом задвижки**

**серии ШУ типа "ШУЗ+"**

**(модификация ШУЗ+1-380В)**

**Инструкция по эксплуатации**

2020 г.



**пск МОДУЛЬ**  
[WWW.PSK-MODULE.RU](http://WWW.PSK-MODULE.RU)

## Содержание

1.	НАЗНАЧЕНИЕ.....	3
2.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	3
3.	УСТРОЙСТВО, ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ.....	5
4.	РЕЖИМЫ РАБОТЫ.....	6
5.	УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ .....	7
6.	МОНТАЖ.....	7
7.	ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ .....	7
8.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	9
9.	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	10
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1 СХЕМА ВНЕШНИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ.....	11
	ПРИЛОЖЕНИЕ 2 СХЕМА ВНЕШНИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ С РЕЗИСТОРАМИ.....	12
	ПРИЛОЖЕНИЕ 3 ВНЕШНИЙ ВИД ШКАФА ШУЗ PLUS 1 .....	13

## АННОТАЦИЯ

Настоящая инструкция содержит техническое описание, руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и монтажу, требования безопасности для компонентов приборов пожарных и управления – силовых шкафов управления.

Обслуживание и выполнение работ в шкафу управления разрешается только специально обученному персоналу, изучившему данную инструкцию по эксплуатации, прошедшему инструктаж по технике безопасности и имеющему квалификационную группу по электробезопасности не менее III (третьей) для работы в электроустановках до 1000В.



## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Шкафы управления серии ШУ типа "ШУЗ+" (далее – ШУЗ+ или шкаф), в зависимости от модификации, предназначены для автоматического управления электроприводами задвижек (ЭЗ) автоматических установок пожаротушения (АУПТ) и систем внутреннего противопожарного водопровода (ВПВ), входящих в состав системы противопожарной защиты объекта, по командам внешнего прибора пожарного управления (ППУ). В шкафу предусмотрена защита от перегрузок и токов коротких замыканий, контроль целостности цепей управления электродвигателем, а также автоматическое управление электродвигателем, с выдачей сигналов о состоянии шкафа в систему пожарной автоматики.

ШУЗ+ является компонентом прибора пожарного управления (ППУ) и способен работать с приборами пожарными различных производителей, в том числе ППКПУ «Мастер+» производства ООО «Кластер автоматики».

## 2. Технические характеристики

### Параметры коммутации:

- Коммутируемое напряжение главных цепей .....380В, (50±1) Гц;
- Номенклатура ШУЗ+ по коммутируемым ..... 6-16А;
- Максимальная коммутируемая мощность в зависимости от коммутируемого тока определяется при заказе;
- Потребляемая мощность от основного источника питания в дежурном режиме (без внешних потребителей) .....не более 100 ВА;
- Допустимый ток нагрузки выходных контактов .....не более 100мА;
- Сопротивление изоляции между сетевыми выводами и шиной заземления .....не менее 20МОм.

### Параметры управления:

Шкаф ШУЗ+ производит управление электрозадвижками по сигналу (команде) управления, поступающей от ППУ либо от кнопок тип ЭДУ на контакты соответствующей клеммной колодки (см. схемы подключения). Сигнал формируется в виде напряжения 12В или 24В постоянного тока, а так же по сигналу тип «сухой контакта». Команда управления может поступать на шкаф ШУЗ+ по каналам связи (RS-485) поддерживающих протокол «Мастер» или протокол «MODBUS RTU».

При подключении сигнала управления электрозадвижкой тип «сухой контакт» шкаф ШУЗ+ определяет сопротивления технологического шлейфа:

- состояние «Норма» - 6.2кОм
- состояние «Открыть» или «Закрыть» - 3.1 кОм
- состояние неисправность «Обрыв» в шлейфе – более 15кОм
- состояние неисправность «КЗ» в шлейфе – менее 0.5кОм

Сигнал дистанционного открытия (закрытия) электрозадвижки должен быть импульсным, с длительностью импульса не менее 5 секунд.

В стандартном исполнении шкаф ШУЗ+ имеет возможность принимать сигналы управления электрозадвижкой в виде напряжения 12-24VDC и сигналы тип «сухой контакт». Параметры других управляющих сигналов оговариваются при заказе.

### Параметры выходных сигналов:

Шкаф формирует следующие выходные сигналы о своем состоянии, поступающие на прибор пожарный управления:

- «**Автоматика отключена**» – сигнал в виде РАЗМЫКАЮЩЕГО контакта реле автоматики, выведенных на клеммную колодку электронного блока управления (А1);
- «**Авария**» – обобщённый сигнал «АВАРИЯ» неисправности в виде РАЗМЫКАЮЩЕГО контакта реле неисправности питания, контактов модуля контроля целостности линий управления выведенных на клеммную колодку электронного блока управления (А1);
- «**Электрозадвижка открыта**» – в виде РАЗМЫКАЮЩЕГО контакта соответствующих контактов на клеммной колодку электронного блока управления (А1);
- «**Электрозадвижка закрыта**» – в виде РАЗМЫКАЮЩЕГО контакта соответствующих контактов на клеммной колодку электронного блока управления (А1);
- «**Электрозадвижка заклинена**» – в виде РАЗМЫКАЮЩЕГО контакта соответствующих контактов на клеммной колодку электронного блока управления (А1).

*В выключенном состоянии шкафа ШУЗ+ контакты выходных сигналов находятся в разомкнутом состоянии.*

### **ВНИМАНИЕ!** Допустимый ток нагрузки выходных контактов, не более 100мА

Конструкция шкафа ШУЗ+ имеет возможность производить контроль неисправности кабельной линии подключенной к микропереключателям положения электропривода и в случае неисправности цепи шкаф ШУЗ+ формирует сигнал "АВАРИЯ". (Схема подключения приведена в Приложении 2)

### Предельные эксплуатационные параметры:

- Конструкция устройства по группе механического исполнения М4 по ГОСТ 175161-90:
  - Ускорение ..... 3g;
  - Длительность удара ..... 2мс;
  - Уровень защиты оболочки от воздействия окружающей среды по ГОСТ 14254-96..... IP54;
  - По климатическому исполнению и категории размещения устройство соответствует группе УХЛ 3 по ГОСТ 15150-69 :  
 Предельная температура окружающей среды от ..... +5°C до +50°C;  
 Предельная относительная влажность окружающей среды ....90% (при t=+25°C);
- Транспортировка и хранение устройства должно соответствовать группе 3 по ГОСТ15150-69: Хранение осуществляется в упаковке производителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающей среды от -40°C до +50°C и относительной влажности не более 70%;
- Высота над уровнем моря не более .....2000 м;
- По воздействию механических факторов при транспортировании устройство относится к группе С по ГОСТ 23216-87;
- По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха ШУЗ+ соответствует группе В3 ГОСТ Р 52931-2008;



- По устойчивости к механическим воздействиям ШУЗ+ соответствует группе исполнения L1 ГОСТ 52931-2008;
- По приспособленности к диагностированию ШУЗ+ соответствует требованиям ГОСТ 26656-85;
- По способу защиты от поражения электрическим током ШУЗ+ относится к классу 1 по ГОСТ 12.2.007.0-75;
- Время наработки на отказ с учетом технического обслуживания, не менее ..... 40 000 часов;
- Средний срок службы ..... не менее 10 лет;
- Габаритные размеры шкафа ШУЗ+ ..... от 400x450x240 мм.

### 3. Устройство, элементы управления и индикация

#### Основные компоненты

Корпус шкафа по конструкции цельнометаллический - настенного исполнения с дверью, открывающейся наружу (шкафы обслуживаются спереди), с нижним (верхним, боковым) подводом силовых кабелей.

Внутри шкафа расположена металлическая монтажная панель с установленными на ней автоматическими выключателями, контакторами, промежуточными реле, блоком контроля фаз, блоками управления и блоками зажимов для подсоединения силовых и контрольных кабелей.

На двери шкафа располагаются элементы местного управления:

- переключатель режима работы – «Руч. \Авт.»»,
- клавиша открыть задвижку – «ОТКРЫТЬ»»,
- клавиша закрыть задвижку – «ЗАКРЫТЬ»»,
- клавиша останов задвижки – «СТОП»».

#### Световая индикация

Световая индикация формирует следующие извещения:

- **Исправность входного напряжения** – зелёный светодиодный индикатор с шильдиком «380В»;
- **Автоматика отключена** – желтый светодиодный индикатор с шильдиком «АВТ. ОТКЛ.» (Переключатель «РЕЖИМ» в положении «Ручн.»);
- **Неисправность** – желтый светодиодный индикатор с шильдиком «АВАРИЯ»;
- **Электрозадвижка открыта** – красный световой индикатор «ОТКРЫТА»;
- **Электрозадвижка закрыта** – зеленый световой индикатор «ЗАКРЫТА»;
- **Электрозадвижка заклинена** – красный световой индикатор «ЗАКЛИНЕНА».

Световая индикация блока управления (BR) внутри шкафа:

Зеленый светодиод LED1	Горит постоянно - автоматика включена.
	Мигает - автоматика отключена
Желтый светодиод LED 2	Горит постоянно - неисправность по шлейфам (Ш1...ШN)
	Мигает - нет связи с платой индикации на двери шкафа
Синий светодиод LED 3	Горит/Мигает - неисправность цепи управления задвижкой (кабельная питания до привода электрозадвижки) и\или кабель контроля от микропереключателей (если шкаф ШУЗ+ в исполнении с контролем неисправности микропереключателей)

#### 4. Режимы работы

ШУЗ+ может работать в двух режимах: «**Автоматический**» и «**Ручной**».

В режиме «**Автоматический**» управление электрозадвижкой производится по сигналам (командам), поступающим с ППУ (или с кнопок тип ЭДУ), входящего в состав системы противопожарной защиты объекта. При этом переключатель «**РЕЖИМ**» установлен в положение «**Авт.**», световой индикатор «**АВТ. ОТКЛ.**» выключен.

При поступлении от прибора пожарного управления команды на открытие задвижки, шкаф ШУЗ+ формирует управляющий сигнал на открытие. Световые индикаторы ШУЗ+ оповещают о состоянии шкафа и управляемой электрозадвижки, срабатывании концевых микропереключателей привода, сигнализирующих о достижении задвижкой конечного положения. В период подачи напряжения на привод светодиод «Открыта» светится в мигающем режиме. По достижению конечного положения задвижкой, шкаф ШУЗ+ отключает подачу напряжения на электропривод. Светодиодный индикатор «**ОТКРЫТА**» переходит в режим непрерывного свечения.

В случае исполнении шкафа ШУЗ+ с дистанционными сигналами управления Открыть и Закрыть, закрытие задвижки в автоматическом режиме производится аналогично алгоритму открытия. В стандартном исполнении закрытие задвижки производится только в Ручном режиме работы ШУЗ+.

В режиме «**Ручной**» управление электроприводом задвижки осуществляется клавишами «**ОТКРЫТЬ**», «**СТОП**» и «**ЗАКРЫТЬ**», расположенных на панели управления двери шкафа. Переключатель «**РЕЖИМ**» необходимо переключить в положение «**РУЧН.**», при этом световой индикатор «**Автоматика отключена**» светится непрерывного и шкаф ШУЗ+ формирует сигнал об отключении автоматики для ППУ (или ППКП).

При нажатии на клавишу «**ОТКРЫТЬ**», шкаф ШУЗ+ подаёт управляющий сигнал на открытие задвижки. При срабатывании соответствующего концевого микропереключателя, - включается индикатор «**ОТКРЫТА**», и формируется сигнал об открытом положении задвижки, предназначенный для передачи на ППУ (или ППКП).

При нажатии на клавишу «**ЗАКРЫТЬ**», шкаф ШУЗ+ подаёт управляющий сигнал на закрытие задвижки. При срабатывании соответствующего концевого микропереключателя, - включается индикатор «**ЗАКРЫТА**», и формируется сигнал о закрытом положении задвижки, предназначенный для передачи на ППУ (или ППКП).

При нажатии на клавишу «**СТОП**», шкаф ШУЗ+ отключает подачу напряжения на электропривод.

ШУЗ+ выдает сигнал «**Неисправность**» для ППУ (или ППКП) в следующих случаях:

- при нарушении целостности одной из цепей управления электроприводом с включением соответствующего светового индикатора «**Авария**»
- при пропадании питающего напряжения, или одной из фаз напряжения на входе шкафа ШУЗ+ при включённом автомате (световой индикатор «**380В**» не горит);
- при **выключенном автомате** (световой индикатор «**380В**» не горит).
- превышение (занижение) допустимого уровня входного напряжения (световой индикатор «**380В**» не горит);
- при состоянии электрозадвижки «заклинено» от подключенного к шкафу ШУЗ микропереключателя заклинивания на электроприводе задвижки, при его срабатывании подключенный световой индикатор «**ЗАКЛИНЕНА**» - горит и на ППУ выдается сигнал «**ЭЗ заклинена**».



## 5. Указание мер безопасности

- Перед началом работы с изделием необходимо ознакомиться с настоящей инструкцией.
- Обслуживающему персоналу при монтаже и в процессе эксплуатации необходимо руководствоваться действующими «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей напряжения до 1000В» и «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей».
- Все работы выполнять при отключенных источниках электропитания.
- Ремонтные работы производить на предприятии изготовителя или в специализированных мастерских.
- Корпус прибора должен быть надежно заземлен посредством подключения к шине заземления.

## 6. Монтаж

Шкаф размещается в помещении водомерного узла, насосной или в ином помещении для размещения соответствующего оборудования на стене или на полу (подставке). Силовые, контрольные кабели вводятся через отверстия в нижней (верхней, боковой) стенке шкафа в зависимости от исполнения корпуса.

Подвод входного напряжения следует выполнять в соответствии с нормами Технического регламента о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ).

Кабель питания (~380В, 50Гц) подсоединяется к клеммам соответствующего вводного автомата и к колодке ХТ1 (шины/клеммы N и PE).

Кабели от управляемых исполнительным устройствам подключаются к клеммным колодкам, в соответствии со схемами подключения.

Кабели контроля и управления от ППКПУ подключаются к клеммам, в соответствии со схемами подключения.

## 7. Подготовка к работе

Установить переключатель РЕЖИМ работы на шкафу ШУЗ+ в положение «РУЧН.».

После проведения электромонтажных монтажных работ по подключению шкафа ШУЗ+ к электроприводу задвижки, необходимо вручную установить Электрозадвижку (далее ЭЗ) в промежуточное положение (приоткрыть), далее подать напряжение на шкаф ШУЗ+.

Включить автоматические выключатели QF. При этом подается напряжение на входные клеммы контакторов и электронных блоков, а также - в схему управления и автоматики шкафа ШУЗ+. Должен включиться световой индикатор «380 В».

Если световой индикатор «380 В» не включился, то необходимо провести проверку правильности подключения и питающего напряжения к шкафу ШУЗ+:

- проверить внутри шкафа на лицевой панели реле контроля напряжения (РНПП) не должен светиться красный светодиод «АВ. ОТКЛ», в режиме норма индикатор на РНПП не

светится.

- проверить наличие световой индикации «сеть» на лицевой панели РНПП – в режиме НОРМА три зелёных светодиода должны светиться. Если один из светодиодов на РНПП не светится, то отсутствует соответствующая фаза. Необходимо устранить неисправность питающего напряжения.

- если три зелёных светодиода РНПП поочередно мигают (сначала левый, затем средний, затем правый), то необходимо проверить правильность подключения фаз и наличие подключения нулевого провода в шкафу ШУЗ. Фаза А должна быть подключена, к входному автомату, к клемме L1, фаза В к L2 и фаза С к L3.

- если подающее напряжение в шкаф ШУЗ подключено правильно, необходимо проверить напряжение на клеммах «L» и «N» электронного блока управления шкафа ШУЗ+, если на зажимах присутствует напряжение ~220В и нет свечения светодиодных индикаторов на плате электронного блока – значит, неисправен электронный блок, электронный блок следует заменить на исправный.

- если подающее напряжение в шкаф ШУЗ подключено правильно, то с помощью потенциометра «УНОМ±%» на лицевой панели РНПП - увеличить погрешность отклонения от номинального напряжения (поворачивать по часовой стрелке). Максимально допустимая погрешность, не более чем 20%.

- в случае если выше описанные операции не помогли устранить неисправность, то входное напряжение не соответствует нормам и работа шкафа ШУЗ+ с текущим напряжением не возможна. Необходимо привести подающее напряжение на шкаф ШУЗ+ в допустимые значения.

Дальнейшие операции по подготовке шкафа ШУЗ возможно производить, только при наличии нормального входного напряжения, о чём сигнализирует соответствующий зелёный световой индикатор «380 В».

Светодиодный индикатор «АВАРИЯ» при отсутствии неисправности - выключен. Если индикатор «АВАРИЯ» светится - следует проверить целостность контролируемых на неисправность кабельных соединений.

- Проверить на «обрыв» кабельные соединения между шкафом ШУЗ+ и электродвигателем привода задвижки;

**ВНИМАНИЕ! Проверку неисправности производить при отключенном электропитании шкафа ШУЗ+, т.к. для контроля неисправности схемой шкафа ШУЗ+ предусмотрено подача «контрольного» напряжения в данные кабельные соединения.**

- Если сигнал дистанционного пуска (открытия) является внешний «сухой контакт» или элемент дистанционного управления (тип ЭДУ) необходимо проверить на неисправность («обрыв» и «короткое замыкание») кабельные соединения между шкафом ШУЗ+ и источником сигнала дистанционного пуска (открытия), а так же проверить номиналы оконечного и добавочного резистора в соответствии со схемой подключения (см. схему в Приложении).

Индикатор «380 В» светятся, а индикатор «АВАРИЯ» отключен.

Далее для проверки работоспособности шкафа ШУЗ следует:





1. Произвести настройку микропереключателей моментных и конечных положений задвижки в соответствии с Руководством по эксплуатации на задвижку с электроприводом. В ручном режиме проверить, что микропереключатели срабатывают в положении Открыта, Закрыта и Заклинена задвижка, соответственно на шкафу ШУЗ+ включаются световые индикаторы «ОТКРЫТА», «ЗАКРЫТА» и «ЗАКЛИНЕНА».

2. нажать клавишу «ЗАКРЫТЬ» - при этом управляемая ЭЗ должна начать закрываться;

3. нажать клавишу «СТОП» - при этом управляемая ЭЗ должна остановиться;

4. нажать кнопку «ОТКРЫТЬ», при этом управляемая ЭЗ должна начать открываться;

5. убедиться в том, что автоматическое отключение электродвигателя произошло при достижении ЭЗ положения "открыта", при этом должен включиться индикатор «ОТКРЫТА», контакты, передающие сигнал «ОТКРЫТА» на ППУ (см. схему в Приложении) – должны быть разомкнуты;

6. нажать кнопку «ЗАКРЫТЬ», при этом управляемая ЭЗ должна начать закрываться;

7. убедиться в том, что автоматическое отключение электродвигателя произошло при достижении ЭЗ положения "закрыта", при этом должен включиться индикатор «ЗАКРЫТА», контакты, передающие сигнал «ЗАКРЫТА» на ППУ (см. схему в Приложении) - должны быть разомкнуты;

8. настроить моментные микропереключатели электропривода и проверить их работоспособность - при срабатывании подключенных к ШУЗ+ моментных выключателей должен включиться индикатор «ЗАКЛИНЕНА», контакты, передающие сигнал «ЗАКЛИНЕНА» на ППУ (см. схему в Приложении) - должны быть разомкнуты;

9. установить переключатель режима работы в положение «АВТ.». При этом должен погаснуть световой индикатор «АВТ. ОТКЛ.», контакты, передающие сигнал «Автоматика отключена» на ППУ (см. схему в Приложении) - должны быть замкнуты.

10. перевести задвижку в положение «закрыта», перевести переключатель Режимов работы в положение «АВТ.».

11. Подать управляющий сигнал дистанционного пуска (открытия ЭЗ), согласно схеме подключения, при этом двигатель ЭЗ должен включиться и начать открывать задвижку.

12. Снять управляющее напряжение. Закрыть электрозадвижку в ручном режиме работы.

13. Установить переключатель режима работы в положение «АВТ.» для перевода шкафа ШУЗ+ в автоматический режим управления.

## **8. Техническое обслуживание**

Шкаф относится к изделиям с периодическим обслуживанием. Типовой регламент технического обслуживания шкафа разработан с целью установления перечня работ по техническому обслуживанию, необходимых для поддержания работоспособности шкафа в течение всего срока эксплуатации и распределения этих работ между заказчиком и обслуживающей организацией.

Перечень регламентированных работ приведен в таблице 1. Данные о техническом обслуживании необходимо вносить в журнал технического обслуживания. Мероприятия по

техническому обслуживанию систем противопожарной защиты должны производить специализированные организации, имеющие установленные в России лицензии на производство данного вида работ.

Таблица 1. Перечень регламентированных работ

Перечень мероприятий по техническому обслуживанию	Выполняет	
	Заказчик	Обслуживающая организация <sup>1</sup>
Внешний осмотр шкафа на наличие механических повреждений	Еженедельно	Ежеквартально
Контроль световой сигнализации на лицевой панели ШУЗ+	Еженедельно	Ежеквартально
Проверка работоспособности шкафа совместно с проверкой эл. двигателя		Ежеквартально
Проверка сопротивления изоляции соединительных линий		Ежеквартально
Проверка резьбовых соединений кабелей		Ежеквартально
Профилактические работы		Ежеквартально
Измерение сопротивления защитного заземления		Ежегодно

## 9. Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям ТУ 26.30.50-002-20115828-2017 при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации, а также требований по монтажу.

Гарантийный срок эксплуатации составляет 24 месяца со дня продажи изделия «ШУЗ+». Приборы, у которых во время гарантийного срока (при условии соблюдения правил эксплуатации и монтажа) будет выявлено несоответствие требованиям ТУ 26.30.50-002-20115828-2017, безвозмездно заменяются или ремонтируются предприятием-изготовителем.

На приборы с механическими повреждениями гарантия не распространяется.

<sup>1</sup> при постоянном пребывании людей - ежемесячно

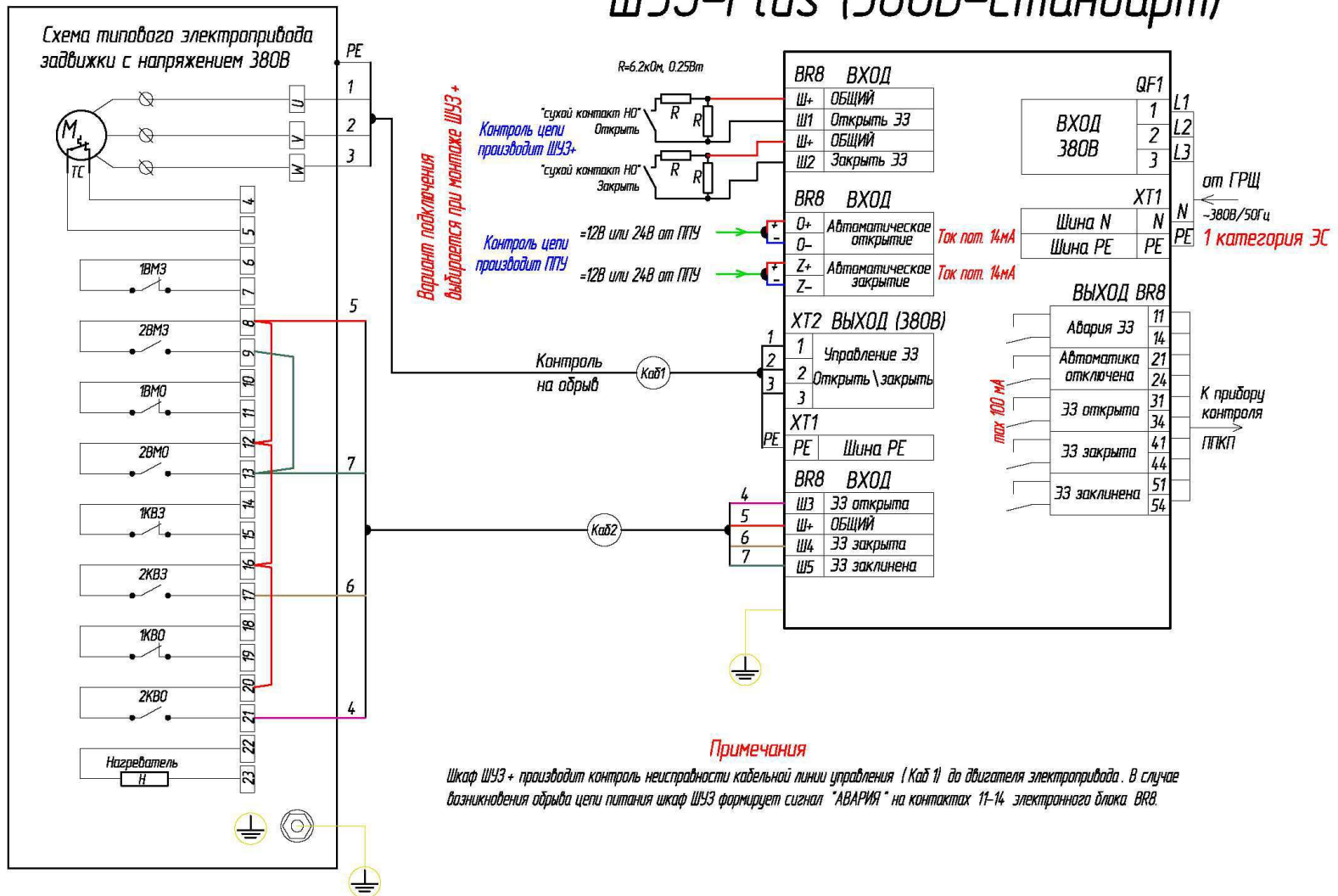


# ПРИЛОЖЕНИЕ 1 СХЕМА ВНЕШНИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ

В «Приложении 1» показана типовая схема модификации шкафа «ШУЗ+1-380» для управления одним электроприводом задвижки. Схема внешних подключений шкафа ШУЗ+ для каждой конкретной модификации, входит в комплект поставки, а также вклеена на внутренней стороне двери шкафа.

## Схема внешних подключений модификации ШУЗ+1-380

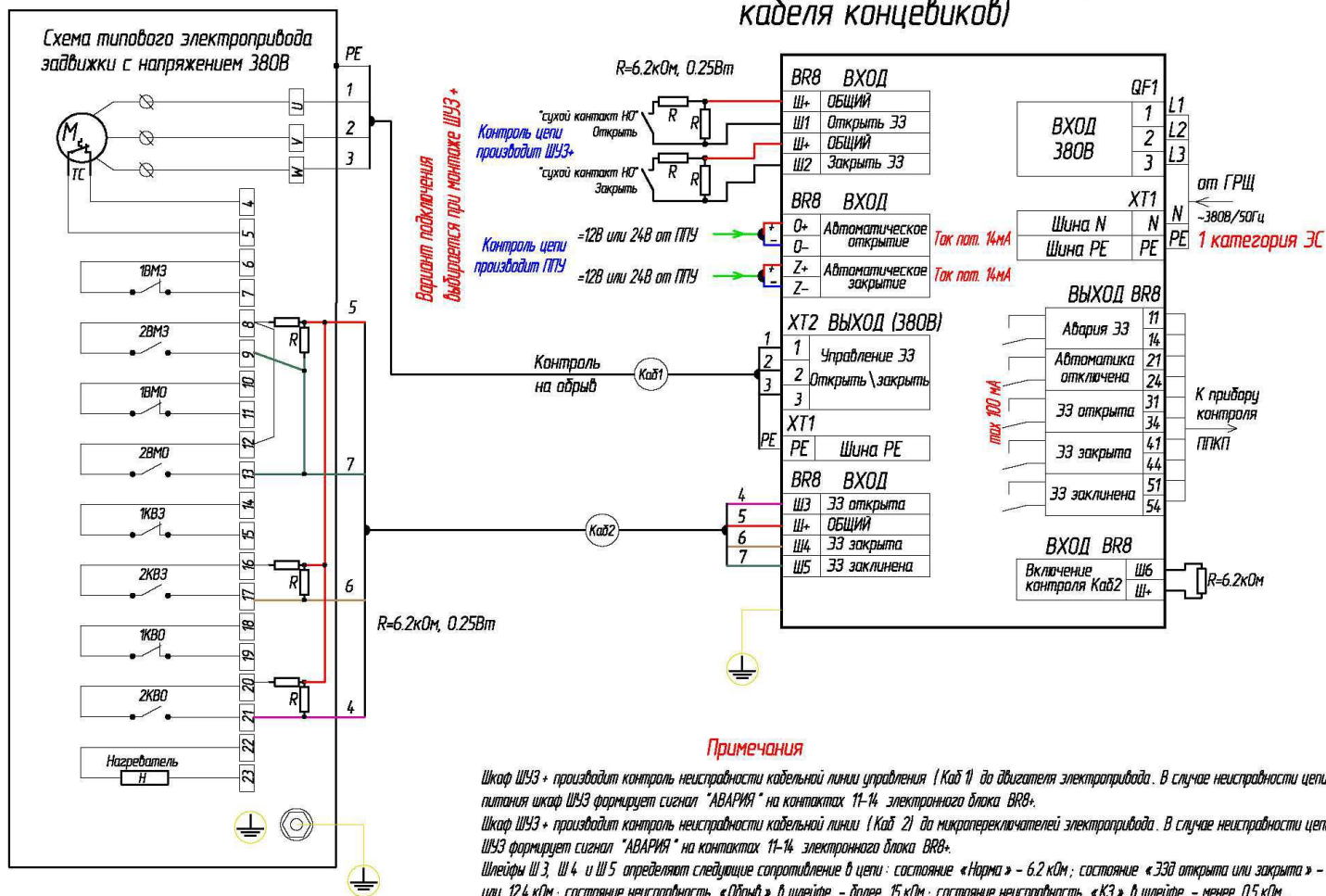
### ШУЗ-Plus (380В-стандарт)



## ПРИЛОЖЕНИЕ 2 СХЕМА ВНЕШНИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ С РЕЗИСТОРАМИ.

В «Приложении 2» показана схема модификации шкафа «ШУЗ+1-380» для управления одним электроприводом задвижки с контролем неисправности сигнального кабеля подключенного к микропереключателям положения электрозадвижки.

### ШУЗ-Plus (380В-стандарт) (схема подключения с контролем неисправности кабеля концевиков)



## ПРИЛОЖЕНИЕ 3 ВНЕШНИЙ ВИД ШКАФА ШУЗ PLUS 1

### “ШУЗ Plus” шкаф управления одним электроприводом задвижки (ШУЗ+)



**пск МОДУЛЬ**  
WWW.PSK-MODULE.RU



ООО «ПСК «МОДУЛЬ»  
(ООО «Проектно-строительная компания «МОДУЛЬ»)  
620046, г. Екатеринбург, ул. Майкопская, 10-318А  
Региональный дистрибьютор  
Телефон: 8-922-292-41-50  
Телефон стационарный: 8 (343) 237-16-17  
Электронный адрес: [INFO@PSK-MODULE.RU](mailto:INFO@PSK-MODULE.RU)

Интернет адрес: [WWW.PSK-MODULE.RU](http://WWW.PSK-MODULE.RU)