



**ПАРАДОКС**

**Техническое описание и руководство по эксплуатации.  
Шкаф управления задвижками серии VCP  
VCP-3P-006-54-1-A-P**

**Санкт-Петербург  
2021**

## Оглавление

1	Общие сведения .....	3
1.1	Назначение шкафов VCP .....	3
1.2	Модификации и структура условного обозначения шкафов VCP .....	3
1.2.1	Классификация шкафов управления серии VCP .....	3
1.2.2	Напряжение питающей сети и подключаемого двигателя .....	3
1.2.3	Номинальный ток .....	3
1.2.4	Степень защиты .....	4
1.2.5	Основные компоненты шкафа VCP .....	4
1.2.6	Количество подключенных электроприводов .....	4
1.2.7	Количество вводов питания .....	4
1.3	Маркировка шкафов управления VCP .....	4
2	Функции .....	4
2.1	Обзор функций шкафов управления VCP .....	5
2.1.1	Функции контроля .....	5
2.1.2	Функции управления .....	5
2.1.3	Функции информационные и сервисные .....	5
2.1.4	Функции защиты .....	5
2.1.5	Функции специальные .....	5
3	Технические характеристики .....	5
4	Техническое описание .....	7
4.1	Силовые цепи VCP .....	7
4.2	Вторичные цепи и цепи управления .....	7
5	Функционирование .....	8
5.1	Автоматический режим работы .....	8
5.2	Ручной режим работы .....	8
5.3	Режим «Неисправность» .....	8
6	Комплектность .....	8
7	Указание тер безопасности .....	8
8	Рекомендации по монтажу .....	9
9	Рекомендации по проведению пуско-наладочных работ .....	9
10	Эксплуатация .....	9
11	Гарантии изготовителя .....	10
12	Сведения о рекламациях .....	10
13	Сведения об упаковке и транспортировке .....	10
14	Свидетельство о приемке .....	11
15	Свидетельство о вводе изделия в эксплуатацию .....	11
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Габаритные чертежи шкафа .....	12
	ПРИЛОЖЕНИЕ 2 базовая принципиальная схема .....	13
	ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Типовая схема подключения .....	13

## 1 Общие сведения

Настоящий документ содержит техническое описание и руководство пользователя для шкафов серии VCP. Руководство разделено на следующие разделы:

- представлены общие сведения о шкафах VCP, основные технические характеристики и структура условного обозначения;
- представлены модификации шкафов VCP;
- представлено техническое описание компонентов входящих в состав VCP, их взаимосвязь и совместное функционирование;
- представлено описание функционирования VCP;
- представлены рекомендации по установке и монтажу оборудования, указания мер безопасности и указания по эксплуатации оборудования.

В состав руководства включен перечень приложений:

- П1 — представлены габаритные чертежи шкафов VCP.
- П2 — представлена базовая принципиальная электрическая схема VCP.
- П3 — представлена типовая схема подключения оборудования.

### 1.1 Назначение шкафов VCP

Шкафы управления VCP предназначены для управления электроприводами задвижек. Применяются в системах водоснабжения (ХВС, ГВС), водоотведении, очистных сооружениях, системах пожаротушения жилых административных и производственных зданиях. Шкаф управления имеет два режима управления — ручной и автоматический. Выбор режима работы осуществляется переключением режимов работы в соответствующее положение. В ручном режиме управление электро-задвижками осуществляется с лицевой панели шкафа кнопками «Пуск», «Стоп» соответствующей электро-задвижки, с отображением индикации состояния. В автоматическом режиме управление электро-задвижками осуществляется по сигналам внешних датчиков. В модификации с логическим контроллером, обмен данными и управление может осуществляться по протоколу Modbus-RTU, используя интерфейс RS482, RS232 или Ethernet. Программа автоматического управления устанавливается на производстве, при необходимости алгоритм программы может быть изменен по техническому заданию заказчика. Корпус шкафа управления изготавливается из металла с порошковой окраски, так же по требованию Заказчика, изготавливаются шкафы из нержавеющей стали или пластика, для использования в агрессивных средах. Для уличного исполнения шкафы управления изготавливаются в антивандальном исполнении с двойной дверью и замком (все органы управления на внутренней панели шкафа).

### 1.2 Модификации и структура условного обозначения шкафов VCP

#### 1.2.1 Классификация шкафов управления серии VCP

При выборе шкафов управления VCP необходимо учитывать следующие критерии: - стандартные серии VCP для управления электроприводом для использования в системах, ГВС, ХВС, (маркируются буквой «А» на конце);

- Стандартные серии VCP для управления электроприводом для использования в системах водоотведения и очистных сооружениях (маркируются буквой «В» на конце);
- пожарные серии VCP для систем пожаротушения (маркируются буквой «Р» на конце);
- специальные, проектируются и производятся по специальному техническому заданию (маркируются буквой «С» на конце).

#### 1.2.2 Напряжение питающей сети и подключаемого двигателя

- VCP-1P-.... питающее напряжение 220-240 В;
- VCP-3P-.... питающее напряжение 380-415 В;
- VCP-УР-.... питающее напряжение 660-690 В.

#### 1.2.3 Номинальный ток

VCP-3P-026-...., где 026 — округленное значение номинального тока электродвигателя в длительном режиме. При работе нескольких разных по мощности насосов берется номинальный ток самого мощного насоса в группе. Для правильного подбора шкафа управления необходимо учитывать, что номинальный ток электродвигателя должен быть не больше значения номинального тока шкафа управления

## 1.2.4 Степень защиты

Стандартная степень защиты шкафов управления VCP

- IP54 — защита от проникновения пыли, защита от брызг, падающих под любым углом.
- Любое исполнение шкафов управления другой степени защиты осуществляется по запросу. В маркировке шкафа степень защиты указана двумя цифрами.

Пример:

VESP-3P-026-54... — шкаф со степенью защиты IP54.

## 1.2.5 Основные компоненты шкафа VCP

LC — наличие логического микропроцессорного модуля (контроллера);

Пример: VCP-3P-026-54-LC — шкаф управления, содержащий логический контроллер.

Отсутствие вышеперечисленных символов означает отсутствие данных устройств, что тоже возможно. Пример: VCP-3P-026-54... — шкаф управления, построенный на базе релейной схемы.

## 1.2.6 Количество подключенных электроприводов

В зависимости от модели к шкафу возможно подключение от одного до 26 электроприводов. В маркировке количество двигателей отражается одной цифрой.

Пример: VCP-3P-026-54...-3... — шкаф управления для подключения трех электроприводов.

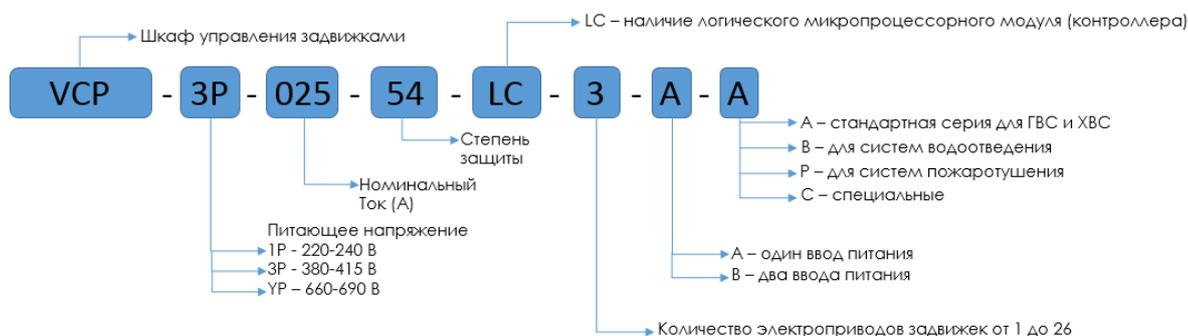
## 1.2.7 Количество вводов питания

A — с одним вводом питания, стандартный вариант; B — с двумя вводами питания (AVP по питанию встроен в шкаф VCP).

Пример: VCP-3P-026-54...-...-B... — шкаф с двумя вводами питания.

## 1.3 Маркировка шкафов управления VCP

Маркировка шкафа управления VCP-3P-025-54-3A-A означает, что он рассчитан на подключение к сети 380 В, номинальный ток подключаемого двигателя не должен быть более 25 А, степень защиты шкафа IP54, количество подключаемых электроприводов — 3, шкаф имеет один ввод питания.



## 2 Функции

Модели шкафов различаются в зависимости от вариантов реализации управления в каждой из систем. Схемой автоматизации шкафа могут быть реализованы следующие функции:

## 2.1 Обзор функций шкафов управления ВСП

### 2.1.1 Функции контроля

- Контроль параметров системы по дискретным датчикам: Состояние (Открыт/Закрыт)
- Контроль состояния питающей сети
- Контроль состояния отдельного электропривода по дискретным датчикам группы "Контроль неисправности"
- 1 дискретный вход (на каждый электропривод)
- Контроль состояния отдельного электропривода по дискретным датчикам группы "Контроль работоспособности"
- 1 дискретный вход (если он не задействован под "Контроль неисправности", на каждый электропривод)

### 2.1.2 Функции управления

- Автоматический режим
- Дистанционное управление в автоматическом режиме
- Внешний стоп авт. режима
- Ручной режим
- ручной пуск от СЕТИ

### 2.1.3 Функции информативные и сервисные

Индикация текущих параметров оборудования и системы на панели ПЛК

- Индикация состояния оборудования и системы
- Лампы на шкафу
- Сигнализация предупредительная и аварийная
- Дискретный выход

### 2.1.4 Функции защиты

- Защита от короткого замыкания и перегрузки
- Ручное (переключатель(и) Руч-0-Авт)
- Защита ЗП от перегрузки по току
- Защита отдельной задвижки/ЗП (по логике защиты)

### 2.1.5 Функции специальные

## 3 Технические характеристики

КОНФИГУРАЦИЯ И ИСПОЛНЕНИЕ	
КОНФИГУРАЦИЯ И ИСПОЛНЕНИЕ	
Тип шкафа	Шкаф управления задвижками
Количество электроприводов	1
Номинальная мощность электроприводов, кВт	0,75...2
Ток электроприводов, А	1,6...4
Схема пуска электроприводов	Каждый от сети
Способ регулирования/управления	Релейное/ по сигналу от внешнего устройства
Вид регулирования	С обратной связью (по дискретному датчику)
Компоновка шкафа	Моноблок

Размещение шкафа	Навесное
Размещение органов ручного управления и индикации	На дверце шкафа
<b>ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ</b>	
Схема питания	1 ввода
Тип вводного выключателя	Разъединитель
Напряжение питания	3х380 В, 50 Гц
Тип питающей сети	ТП-С, ТП-В, ТП-С-В
Требования к электроснабжению	Напряжение: 380 В $\pm$ 10%; Частота: 50 Гц $\pm$ 0,2
Ограничение по длине кабеля ЭД	нет
Источник питания для внешних устройств, требующих отдельного питания	220V AC 2A
<b>ВНЕШНИЕ ВХОДЫ/ВЫХОДЫ И ИНТЕРФЕЙС</b>	
Способ управления вводным выключателем	Рукоятка на аппарате
Подключение кабеля питания	Снизу, на клеммы
Подключение кабеля ЭП	Снизу, на клеммы
Ограничение по длине кабеля ЭП	нет
Источник питания для внешних устройств, требующих отдельного питания	220V AC 2A
<b>ВНЕШНИЕ ВХОДЫ/ВЫХОДЫ И ИНТЕРФЕЙС</b>	
Дискретные входы	1 общесистемные;
Дискретные выходы	1 общесистемный
Сечение контрольного кабеля	не менее 0,75 мм <sup>2</sup>
Ограничение по длине контрольного кабеля	200м
Органы индикации и ручного управления	Общесистемные: Лампы "Питание", "Авария"; На каждый электропривод: Лампы "Авария", "Работа", Переключатель "Руч-О-Авт", Кнопки "Пуск/Стоп"
<b>УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>	
Температура и влажность окружающей среды (при эксплуатации)	+1...+40 °С, до 80 % при 25°С (исполнение УХЛ4 – в отапливаемых помещениях) (стандарт); -40...+40 °С, до 100 % при 25°С (исполнение УХЛ1 – на открытом воздухе)
Степень защиты корпуса	-IP54 (УХЛ4) (стандарт); - IP55 (УХЛ1)
Исполнение взрывозащиты	без взрывозащиты (общепромышленное)
Материал корпуса	Сталь оцинкованная, нержавеющая сталь (опция)
Цвет корпуса	Серый

## 4 Техническое описание

### 4.1 Силовые цепи VCP

В Приложении П2 настоящего руководства приведена базовая принципиальная электрическая схема шкафа VCP. Ниже представлено функциональное описание элементов, входящих в состав силовых цепей VCP.

ОУ элемента	Наименование элемента
1XT1	Ввод питания 1
1XT2	Выход питания на задвижки
1XT3	Измерительные сигнал положения задвижек
1XT4	Диспетчеризация
1QF1	Автоматический выключатель Ввод питания
1QF2	Автоматический выключатель защиты заслонки №1
1QF3	Автоматический выключатель цепей управления
1KV1	Устройство контроля напряжения от ввода 1
1KM1-1KM2	Магнитный пускатель питания на задвижку
1K-3K	Промежуточное реле
1HL1	Сеть ввод
1HL2	Заслонка открыта
1HL3	Заслонка закрыта
1HL4	Заслонка заклинена
1HL5	Общая авария
1KV1	Устройство контроля напряжения от ввода 1

Напряжение питания ввод 1 поступает на 1XT1 далее через автоматический выключатель 1QF1 на группу автоматических выключателей защиты двигателей заслонок.

Выходные клеммы магнитных пускателей насосов подключены на клемную колодку 1XT2.

Контроль трёхфазного питающего напряжения на каждой линии ввода осуществляет устройство контроля напряжения, и имеет световую индикацию – лампой VHL1. Устройство контроля напряжения обеспечивает защиту цепи управления от перенапряжения или снижении напряжения по любой из фаз, от нарушения порядка чередования фаз, обрыва фаз или нуля. Одна группа контактов реле включена в цепь управления, другая – в цепь выходного сигнала об исчезновении напряжения на вводе.

Внутренние соединения силовых цепей для мощностей 11...37 кВт выполнены проводом соответствующего сечения. Для мощностей 45 кВт и выше внутренние соединения выполнены шинами. В зависимости от характеристик конкретного образца в качестве вводов 1XT1 и 1XT2 могут использоваться контактные площадки автоматических выключателей 1QF1 и 1QF2, а в качестве вывода 1XT3 могут использоваться контактные площадки контакторов либо шины соединяющие выходные цепи контакторов.

### 4.2 Вторичные цепи и цепи управления

Описание вторичных цепей и цепей управления составлено на основе схемы электрической принципиальной, приведенной в Приложении П2. Вторичные цепи VCP состоят из следующих функциональных узлов.

ОУ элемента	Наименование элемента
1S1	Открыть\закрыть задвижку №1
5F1	Стоп аварийный

## 5 Функционирование

Шкаф может работать в трех режимах: «Автоматический», «Ручной» и «Неисправность».

### 5.1 Автоматический режим работы

В режиме «Автоматический» управление выполняется по командам, поступающим с ППУ, входящего в состав системы противопожарной защиты объекта. При этом переключатель «РЕЖИМ» установлен в положение «АВТ.», световой индикатор «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА» - не горит.

При поступлении команды от ППУ, ВСП формирует сигналы управления, в соответствии с заложенной логикой работы системы [зависит от модификации ВСП].

Выходные сигналы ВСП, контролируемые ППКП, предназначены для информирования дежурного персонала о состоянии шкафа и управляемых.

Световые индикаторы ВСП оповещают о состоянии шкафа и управляемых.

Контроль целостности линий управления осуществляется непрерывно. Световой индикатор «КОНТРОЛЬ» горит в режиме непрерывного свечения.

При срабатывании датчиков (концевых выключателей приводов), сигнализирующих о достижении конечного положения или заклинивании электропривода, - напряжение с соответствующего двигателя снимается, соответствующий световой индикатор «ОТКРЫТА», «ЗАКРЫТА» или «ЗАКЛИНЕНА» переходит в режим непрерывного свечения, формируется сигнал о соответствующем состоянии предназначенный для передачи на ППКП.

### 5.2 Ручной режим работы

После перевода переключателя режима работы в положение «РУЧН.», управление осуществляется от соответствующих кнопок «ОТКРЫТЬ», «ЗАКРЫТЬ», расположенных на двери шкафа. При этом световой индикатор «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА» горит в режиме непрерывного свечения. Световой индикатор «КОНТРОЛЬ» находится в режиме непрерывного свечения. ВСП передаёт на ППКП сигнал «Автоматика отключена».

При нажатии кнопки «ОТКРЫТЬ», ВСП подаёт управляющий сигнал на соответствующий. При срабатывании соответствующего концевого выключателя, - загорается индикатор «ОТКРЫТА», и формируется сигнал об открытом положении, предназначенный для передачи на ППКП.

Для перевода в исходное состояние, - следует нажать соответствующую кнопку «СТОП» и «ЗАКРЫТЬ».

### 5.3 Режим «Неисправность»

«Неисправность» - режим работы шкафа с блокировкой управления и выдачей сигналов «АВАРИЯ», в следующих случаях:

- при выключенном автомате на одном из вводов, - не горит соответствующий индикатор «НОРМА»;
- при включенном автомате на одном из вводов, - не горит соответствующий индикатор «НОРМА»;
- превышение [занижение] допустимого уровня входного напряжения;
- нарушение правильного чередования и отсутствия слипания фаз [для ВСП-380];
- нарушение полнотазности и симметричности сетевого напряжения [перекоса фаз, для ВСП-380];
- при нарушении целостности одной из цепей управления, - не горит соответствующий индикатор «КОНТРОЛЬ»;
- при заклинивании задвижки, световые индикаторы «НОРМА» и «ЗАКЛИНЕНА» - горят.

## 6 Комплектность

Наименование	Количество, шт.
Шкаф управления	1
Паспорт шкафа	1
Инструкция	1

## 7 Указание мер безопасности

Перед началом работы со шкафом необходимо ознакомиться с настоящим паспортом. Эксплуатация, монтаж и ремонт шкафа, должны производиться в соответствии с "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей напряжения до 1000В" и "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей". Шкаф подлежит

обязательному защитному заземлению [PE]. Все работы должны выполняться при отключенных источниках электропитания. Ремонтные работы производить на предприятии-изготовителе или в специализированных организациях.

## 8 Рекомендации по монтажу

Шкаф установить на вертикальной стене. Завести в шкаф кабели электропитания и контрольные кабели. Кабели подключить к клеммам в соответствии со схематом подключения проекта (также см. Приложение ), при этом первым подключать проводник контура защитного заземления.

## 9 Рекомендации по проведению пуско-наладочных работ

Шкаф устанавливается на стенах или других вертикальных конструкциях помещения в местах, защищённых от воздействия атмосферных осадков, механических повреждений и доступа посторонних лиц. Монтаж шкафа должен производиться в соответствии с проектом, разработанным на основании действующих нормативных документов и согласованным в установленном порядке.

Монтаж всех линий производить в соответствии с РД 78.145-93 «Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приёмки работ», а также «Правила производства и приёмки работ. Автоматические установки пожаротушения. ВСН 25-09.67-85».

Для установки шкафа необходимо:

- 1) открыть дверцу шкафа;
- 2) с помощью 4-х шурупов закрепить шкаф на стене, на высоте удобной для обслуживания человеком;
- 3) подключить к шкафу провода питающего сетевого напряжения, цепей нагрузки, сигнальных проводов и контроля состояния согласно схеме электрической рис. 2;
- 4) Подключить оконечные резисторы к блоку клемм сигналов состояния концевых выключателей.
- 5) Перевести автомат защиты QF1 в положение «ВКЛ».
- 6) закрыть дверцу шкафа;
- 7) установить заток режима работы с помощью ключа:  
— положение «Ручн. упр.» соответствует ручному режиму работы,
- 8) шкаф готов к работе.

## 10 Эксплуатация

Основные положения по эксплуатации оборудования VSP определены Правилами Технической Эксплуатации электроустановок потребителей и Правилами Техники Безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ и ПТБ). К работе с оборудованием допускаются специалисты, получившие соответствующую группу допуска по электробезопасности по обслуживанию установок до 1000В и прошедшие своевременную аттестацию.

Перечень работ	Заказчик	Обслуживающая организация
Внешний осмотр шкафа на наличие механических повреждений	Ежедневно	Ежеквартально*
Контроль световой сигнализации на шкафу	Ежедневно	Ежеквартально*

### Примерный перечень мероприятий по техническому обслуживанию

Проверка сопротивления изоляции соединительных линий		Ежеквартально*
Проверка затяжки резьбовых соединений кабелей		Ежеквартально*
Профилактические работы		Ежеквартально*
Измерение сопротивления защитного заземления		Ежегодно*

Примечание: \* - при постоянном пребывании людей ежемесячно.

## 11 Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует безотказную работу в течение 12 месяцев со дня сдачи изделия в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня выпуска при правильной эксплуатации и при соблюдении потребителем условий, оговоренных настоящим паспортом, а также целостности пломб.

В течении гарантийного срока изготовитель бесплатно устраняет дефекты, связанные с изготовлением устройства в кратчайшие технически возможные сроки. Изготовитель не дает гарантий в случаях вандализма и форс-мажорных обстоятельств.

Изготовитель заключает договора на монтаж и техническое обслуживание. В этом случае гарантийный срок увеличивается до 5-ти лет.

Изготовитель оставляет за собой право на внесение изменений в конструкцию, не ухудшающих технические характеристики.

Адрес предприятия-изготовителя :

197183, г. Санкт-Петербург, ул. Сабиновская, д. 45, лит. А, пом 5-Н

филиал ООО "БОРА"

факс. (812) 646-73-83, тел. 646-73-83,

e-mail: [info@bora.spb.ru](mailto:info@bora.spb.ru), [www: http://www.bora.spb.ru](http://www.bora.spb.ru)

## 12 Сведения о рекламациях

При отказе в работе в период гарантийного срока эксплуатации потребителю необходимо заполнить форму сбора информации, составить технически обоснованный акт с указанием наименования и обозначения изделия, его номера, присвоенного изготовителем, даты выпуска и отправить с формой сбора информации по адресу: 197183, г. Санкт-Петербург, ул. Сабиновская, д. 45, лит. А, пом 5-Н, филиал ООО "БОРА". При отсутствии заполненной формы сбора информации рекламации рассматриваться не будут. Все предъявленные рекламации (образец Таблица 3) регистрируются предприятием-изготовителем в журнале, содержащем дату выхода изделия из строя, краткое содержание рекламации, принятые меры.

Форма сбора информации

заводской № \_\_\_\_\_, дата ввода в эксплуатацию «\_»\_\_\_\_\_202\_г.

Дата выхода из строя	Краткое содержание рекламации	Принятые меры	Примечания

## 13 Сведения об упаковке и транспортировке

Упаковка шкафа производится путем помещения в картонную тару. Срок хранения изделий в упаковке должен быть не более 3 лет со дня изготовления.

В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию и разрушающих изоляцию.

Шкаф в упаковке предприятия-изготовителя следует транспортировать в крытых транспортных средствах (в железнодорожных вагонах, закрытых автомашинах, герметизированных отапливаемых отсеках самолетов, трюмах и т.д.) на любые расстояния. При этом шкаф может подвергаться механическому воздействию тряски с ускорением не более 30 м/с при частоте до 120 ударов в минуту.

Транспортирование и хранение шкафа должно производиться при следующих значениях климатических факторов:

- температура от минус 45 до плюс 50 С;
- относительной влажности до 98% при температуре + 35 С и ниже.

#### 14 Свидетельство о приемке

Шкаф управления  
заводской номер \_\_\_\_\_  
соответствует конструкторской документации и признан годным к эксплуатации.  
Дата выпуска «\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.  
П. П.

\_\_\_\_\_  
[подпись и фамилия лица, ответственного за приёмку]

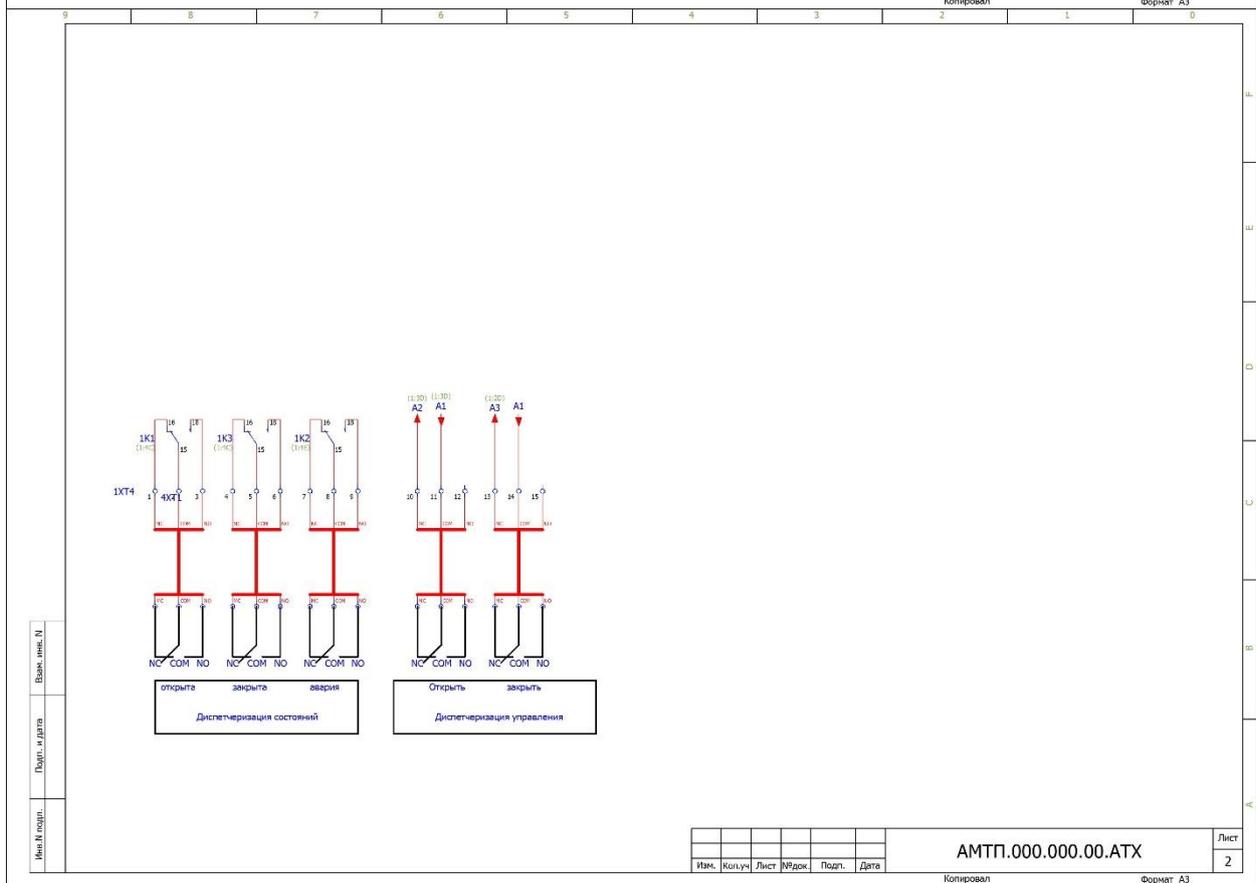
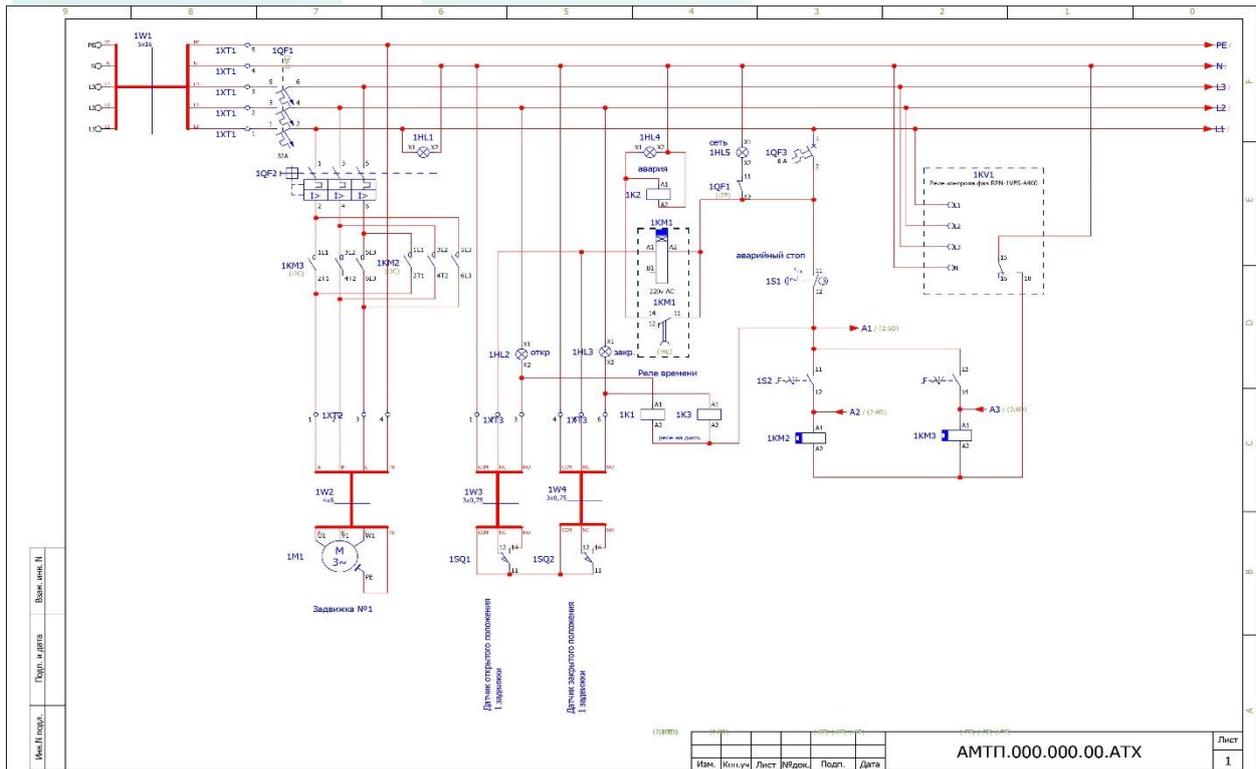
#### 15 Свидетельство о вводе изделия в эксплуатацию

Шкаф управления  
заводской номер \_\_\_\_\_  
введен в эксплуатацию «\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.  
П. П.

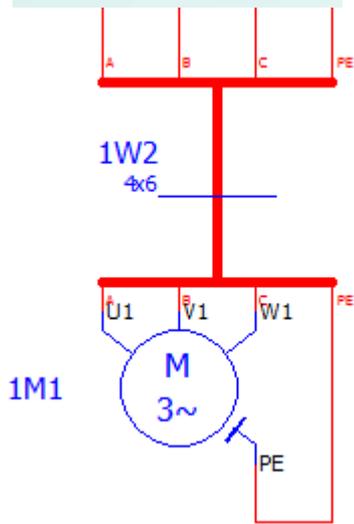
\_\_\_\_\_  
[подпись и фамилия лица, ответственного за эксплуатацию]

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Габаритные чертежи шкафа**

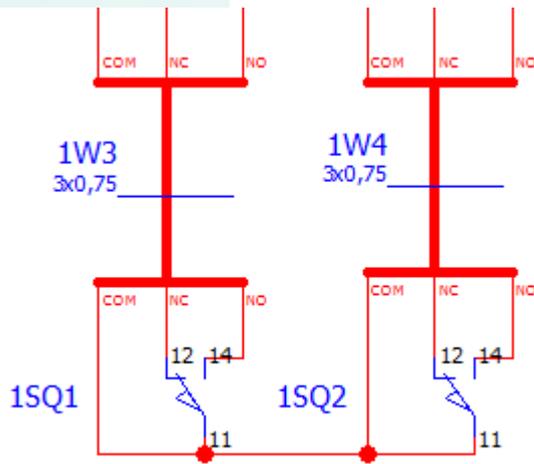
## ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Базовая принципиальная схема



## ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Типовая схема подключения



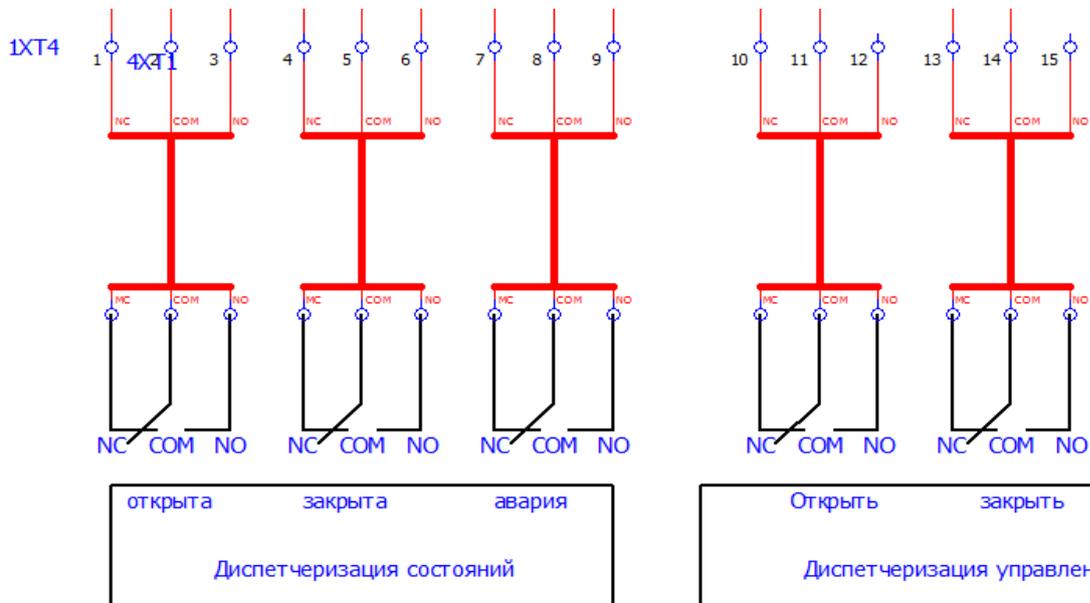
Задвижка №1



Датчик открытого положения  
1 задвижки

Датчик закрытого положения  
1 задвижки

Подключение задвижки



Сигналы диспетчеризации