

Автоматизация систем противопожарной защиты (АСПЗ)

ТЕХНИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ
ПРОТИВОЫМНОЙ ЗАЩИТЫ БЕЗОПАСНЫХ ЗОН ДЛЯ МГН

Автор

Лазич

П.Лазич

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

СОДЕРЖАНИЕ

- 1.1 Текст – л.1-2: Пояснительная записка
- 2.1 Чертеж- л.1: Функциональная схема автоматизации противодымной защиты безопасных зон для МГН
- 2.2 Чертеж- л.2: Схема подключений внешних проводок ШУВ-1
- 2.3 Чертеж- л.3.1-3.8: Схема шкафа ШУВ-1

Москва 2024

1.0 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Пособие разработано на основании проведенных исследований и обобщения отечественного и зарубежного опыта проектирования, наладки и программирования в области автоматизации систем противопожарной защиты.

В Пособии приведены рекомендуемые объемы автоматизации и диспетчерского управления обеспечивающих противодымную защиту в пожаробезопасных зонах для МГН в зданиях где по действующим нормам требуется постройка таких зон. В той цели, освещены основные вопросы проектирования автоматизированной системы управления противодымной защиты этих зон.

По мере накопленного опыта по автоматизации и с учетом новых разработок, Пособие дополнено принципиальными схемами и решениями по автоматизации.

1.1 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ С АЛГОРИТМОМ РАБОТЫ

Безопасная зона, или более конкретно, пожаробезопасная зона, - это зона, в которой люди защищены от воздействия опасных факторов пожара или в которой опасные факторы пожара отсутствуют либо не превышают предельно допустимых значений (п. 3.4 СП 59.13330).

Чтобы обеспечить эту защиту, следует предусматривать подачу наружного воздуха непосредственно в помещения пожаробезопасных зон (или в тамбур-шлюзы на входах в такие помещения) на этаже здания, где возник пожар.

Расход наружного воздуха, подаваемого непосредственно в защищаемое помещение пожаробезопасной зоны, в том числе при его открытых дверях и с подогревом при закрытых дверях, а также величину избыточного давления в таком помещении при закрытых дверях следует определять и поддерживать согласно установленным требованиям СП 7.13130. Разработка соотв. установок должна выполняться в рамках системы противодымной вентиляции с последующей автоматизацией в разделе АСПЗ.

В данном случае, для построения полной АСПЗ применяется программно-аппаратный комплекс на базе основного оборудования и ПО «Орион Про» компании НВП «Болид». При этом, возможна замена на аналогичное оборудование других производителей («Плазма-Т», «Рубеж»).

Система построена по территориально-распределенному принципу на основе контролеров С2000-КДЛ с мониторингом и управлением через ППКУ «Сириус» и АРМ «Орион Про» (на КПП).

Режим работы системы – непрерывный, круглосуточный, 7 дней в неделю, 365 дней в году.

Для бесперебойного питания данных устройств предусматриваются резервированные источники питания «РИП-24» исп.51 с контролем исправности цепей питания и заряда по интерфейсу RS-485. Информация о состоянии блоков РИП транслируется на ППКУ/АРМ через системный интерфейс RS-485.

1.1.1 Алгоритм работы противодымной защиты безопасных зон для МГН

На чертеже - л.1 представлена функциональная схема определенной части противодымной вентиляции, где ВД1, ВД2 и ПД1 предназначены для общего коридора, а ПД2 и ПД3 касаются только пожаробезопасной зоны для МГН (далее ПБЗ МГН).

В штатном режиме понятно что все вытяжные и приточные вентиляторы противодымной вентиляции отключены, а сопутствующие ПП клапаны закрыты.

Изм.	Кол.	Лист	Подок.	Подпись	Дата	ТЕХНИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОТИВОДЫМНОЙ ЗАЩИТЫ БЕЗОПАСНЫХ ЗОН ДЛЯ МГН	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Лазич П.	Л					P	1	2
Проверил									
Н.контроль						ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА			
ГИП								ООО "ТОП АЙДИ"	

В случае пожара в ЗКПС касающейся данной ПБЗ МГН и прилегающего коридора, подается сигнал «пожар» на открытие соотв. ПП клапанов (далее ППК) и последующее включение сопутствующих вентиляторов, в т.ч. и нас интересующих ПД2 и ПД3 (см. чертеж – л.2, 3.7 и 3.8).

Напоминается, что ППК (в т.ч. и огне-задерживающие) управляются по фирменному интерфейсу (у «Болида» это ДПЛС, у «Рубежа» это АЛС и т.д.) от специальных блоков управления. Через этот интерфейс управляется ШУВ-1 с использованием типовых реле управления и адресных расширителей в составе АСПЗ.

Дальше, в ПБЗ МГН должно появится избыточное давление, которое при открытой двери не должно быть ниже 20 Па, ни свыше 150 Па при закрытой двери (для управления нужно определить среднее значение, нпр. 75 или 100 Па). Когда избыточное давление поднимется до среднего значения (75 или 100 Па) и выше, формируется сигнал для запуска реле KdP в цели остановки ПД2 (см. чертеж – л.2 и 3.7), пока ПД3 продолжает работать.

При этом, воздух подающийся от ПД3 нагревается калорифером, который включается сигналом от терmostата в воздуховоде ПД3 (когда температура воздуха будет ниже 18°C; если 20°C и выше, калорифер автоматически отключается; см. чертеж – л.3.8).

Когда избыточное давление в ПБЗ МГН снизится ниже среднего значения, формируется сигнал для повторного включения ПД2. Это происходит так что реле KdP получает команду на отключение с задержкой на 10 с (чтобы обеспечить гистерезис).

В случае пожара, помимо автоматической, активация установки должна осуществляться и одним из способов:

- дистанционно, по сигналу из центрального диспетчерского пункта в режиме «Автоматика включена»;
- местное, вручную с помощью кнопок на корпусе ШУВ-1 (в режиме «Автоматика отключена»).

Напоминается что данный алгоритм можно реализовать и более простым способом, где вместо прессостата используются магнитные контакты (герконы) для сигнализации «дверь открыта» (ПД2 работает) и «дверь закрыта» (ПД2 отключен).

После снятия пожарной тревоги и сброса цепей управления, автоматически подается сигнал на закрытие открытых ПП клапанов и отключение работающих вентиляторов противодымной вентиляции.

1.2 ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ И ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Электропитание оборудования осуществляется напряжением 380В, 50Гц по I категории надежности по электроснабжению.

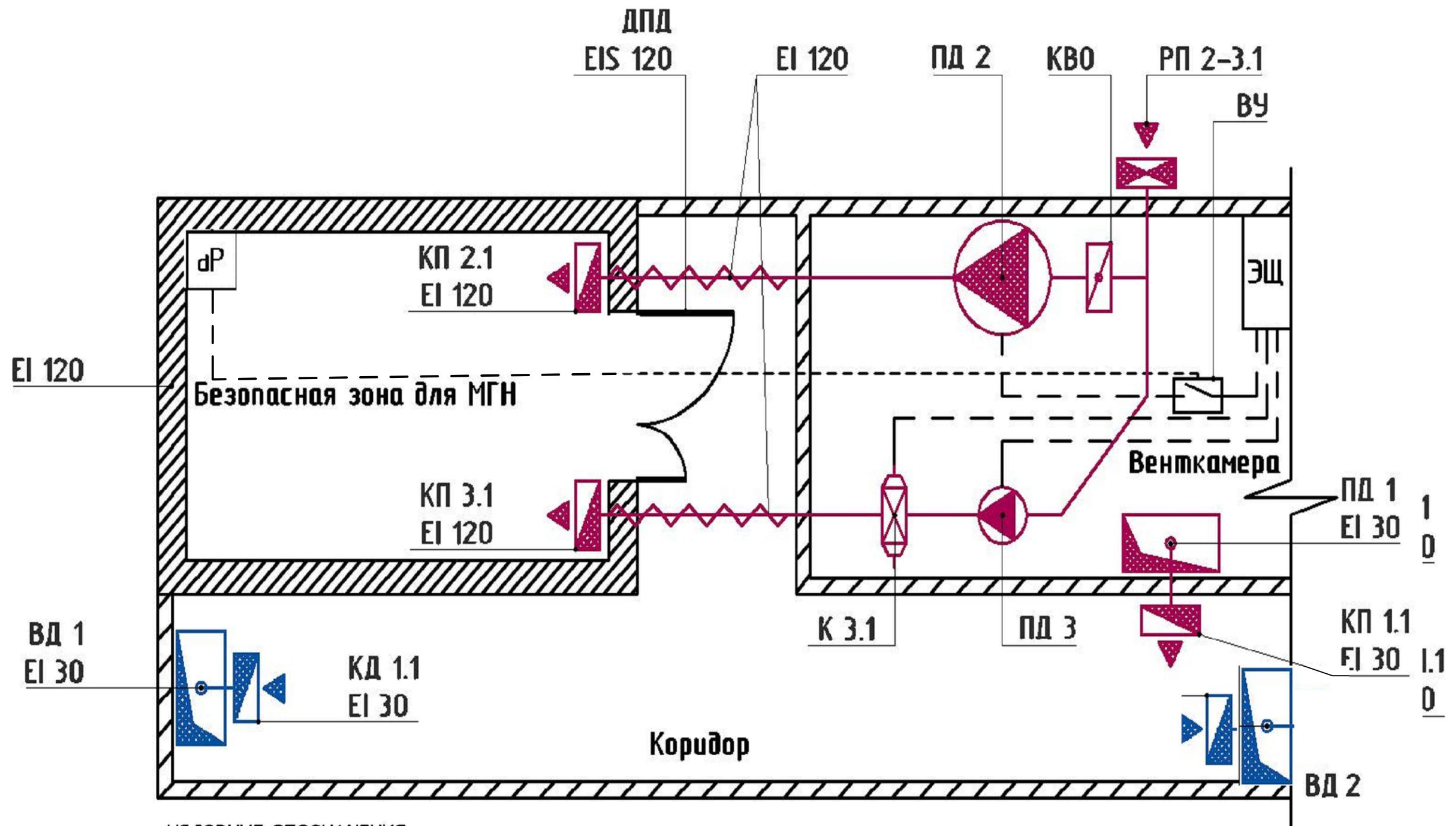
Заземление шкафов с электрооборудованием предусмотреть согласно ПУЭ, СНиП 3.05.06-85, ГОСТ 12.1.030-81, СИ102-76 «Инструкция по выполнению сети заземления в электроустановках», а также Руководствам по эксплуатации и Техническим паспортам на оборудование.

Заземление предусмотреть медным проводом, который присоединяют к существующей сети заземления. Сечение заземляющего провода выбирается таким, чтобы общее сопротивление заземляющего устройства не превышало 4,0 Ом.

Запрещается использовать в качестве контура заземления трубы отопительных, водопроводных и других систем.

В цепи заземляющих и нулевых защитных проводников не допускается установка предохранителей, контактов и других разъединяющих элементов, в том числе бесконтактных.

Иzm.	Кол.	Лист	Подок		Дата



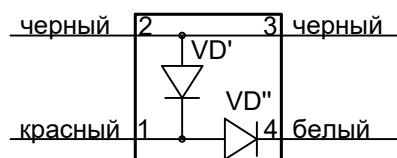
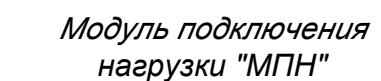
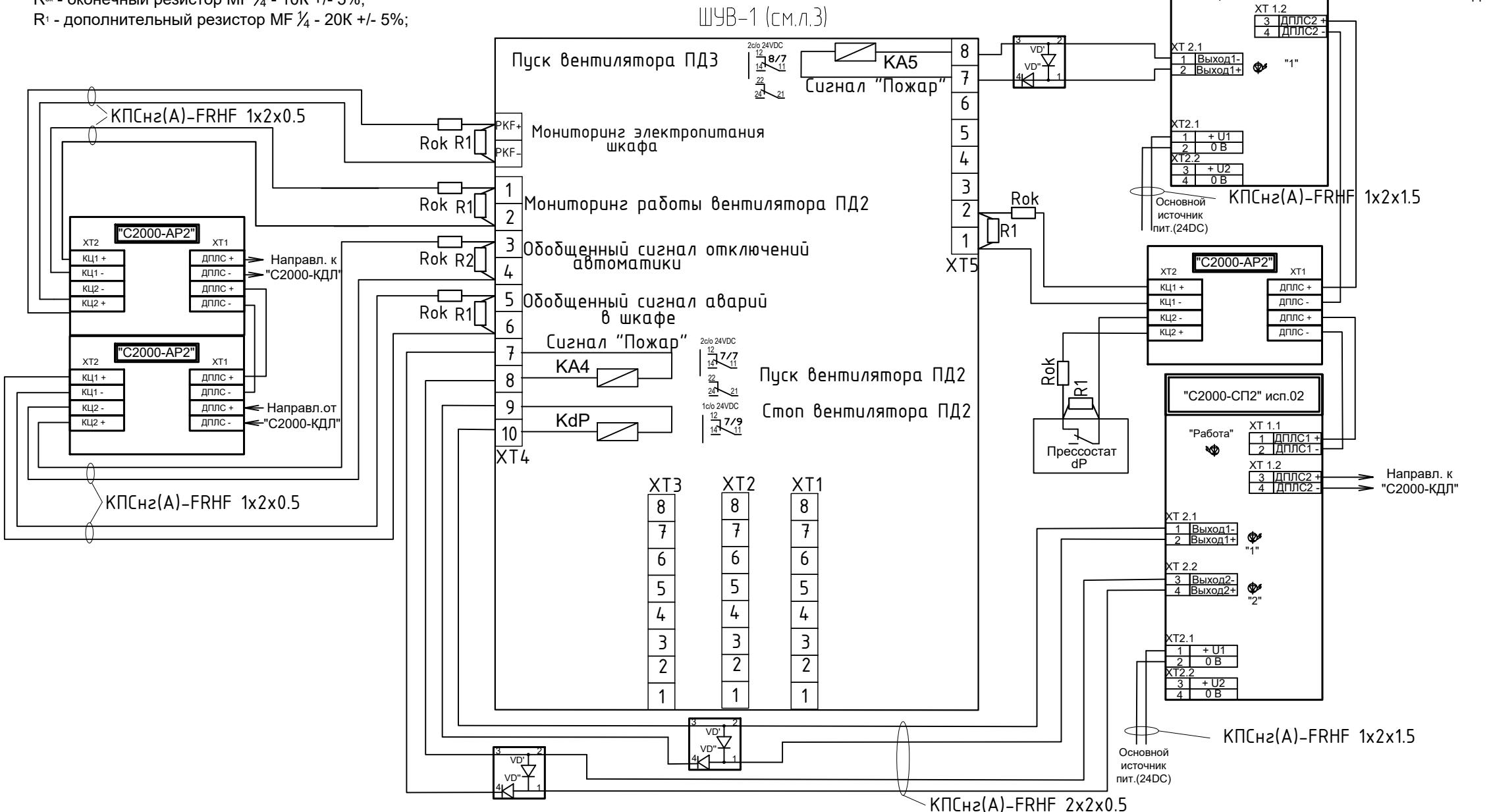
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

	- шахта системы вытяжной противодымной вентиляции;
	- клапан вымывной (КД);
	- шахта системы приточной противодымной вентиляции;
	- Вентилиятор системы приточной противодымной вентиляции (ВПД);
	- воздуховод в огнестойком исполнении;
	- противопожарный клапан (КП);
	- решетка воздухопримачная (РП);
	- электрический калорифер (ЭК);
	- клапан вентиляционный обратный (КВО);
	- электрический щит (ЭЩ);
	- управляющий выключатель (ВУ);
	- датчик избыточного давления (дР);

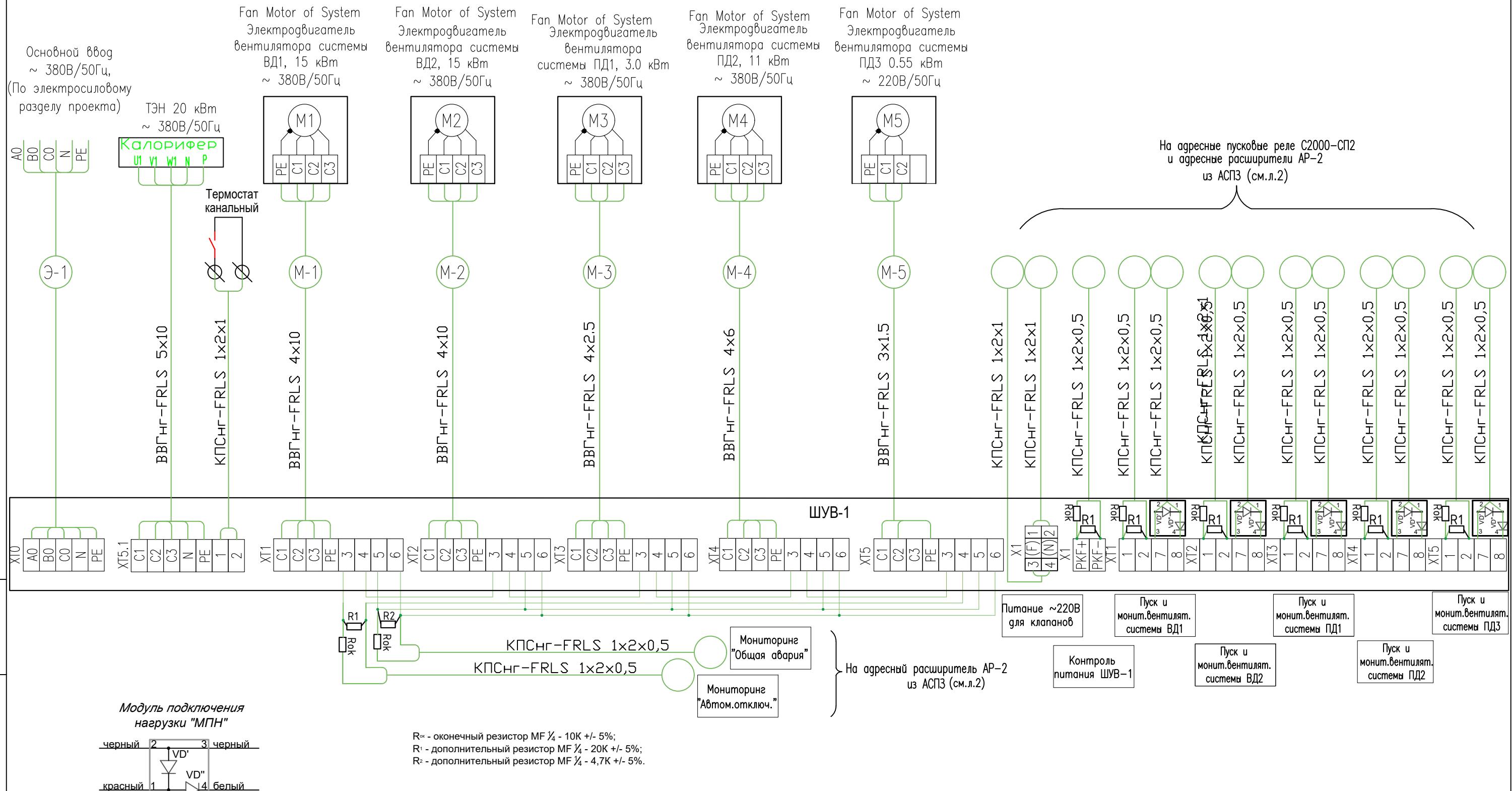
03-2021-10-АСПЗ					
Автоматизация систем противопожарной защиты (АСПЗ)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал	Лазич П.				
Проверил					
Н. контроль					
ГИП					
ТЕХНИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОТИВОДЫМНОЙ ЗАЩИТЫ БЕЗОПАСНЫХ ЗОН ДЛЯ МГН					
Стадия Лист Листов					
Р 1					
Функциональная схема противодымной вентиляции безопасной зоны для МГН					
TOP ID ООО "ТОП АЙДИ"					

Схема внешних подключений шкафа ШУВ-1

R_{ok} - оконечный резистор MF $\frac{1}{4}$ - 10K \pm 5%;
 R^1 - дополнительный резистор MF $\frac{1}{4}$ - 20K \pm 5%



Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №							03-2021-10-АСПЗ			
						Автоматизация систем противопожарной защиты (АСПЗ)						
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата							
Разработал	Лазич П.		<i>Л</i>									
Проверил												
Н. контроль												
ГИП												
						ТЕХНИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОТИВОЫМНОЙ ЗАЩИТЫ БЕЗОПАСНЫХ ЗОН ДЛЯ МГН						
						Стадия Лист Листов						
						P	3.1	8				
						Схема шкафа ШУВ-1						
						 ООО "ТОП АЙДИ"						
						Формат А4						



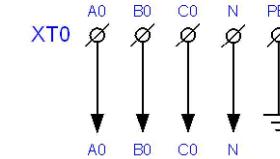
							Лист
Изм.	Кодич	Лист	N	док.	Подпись	Лата	3.2

01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11

$P_y=48kW$

КОМАНДНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ
CONTROL VOLTAGE

Основной
электропровод



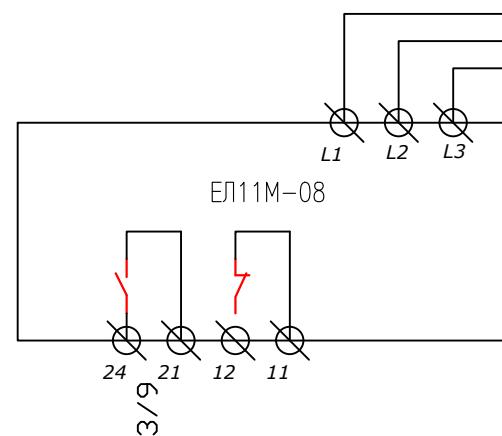
QF0-1
200A
OT200M3

L1 3x400/230V, 50Hz
L2
L3

LK 230V, 50Hz
LS 24V, 50Hz

-FS1
6A
C
SH201-C 6

-FS2
6A
C
SH201-C 6
-FS3
6A
C
SH201-C 6



-TC1
230/24VAC
100VA

KF0
14 11
4/9
X2:
PKF- PKF+

Контроль питания шкафа
Power supply control

2c/o 24VAC
A1/A2
12 4/7
14 11
22
24 21

"Питание ПП клапанов"

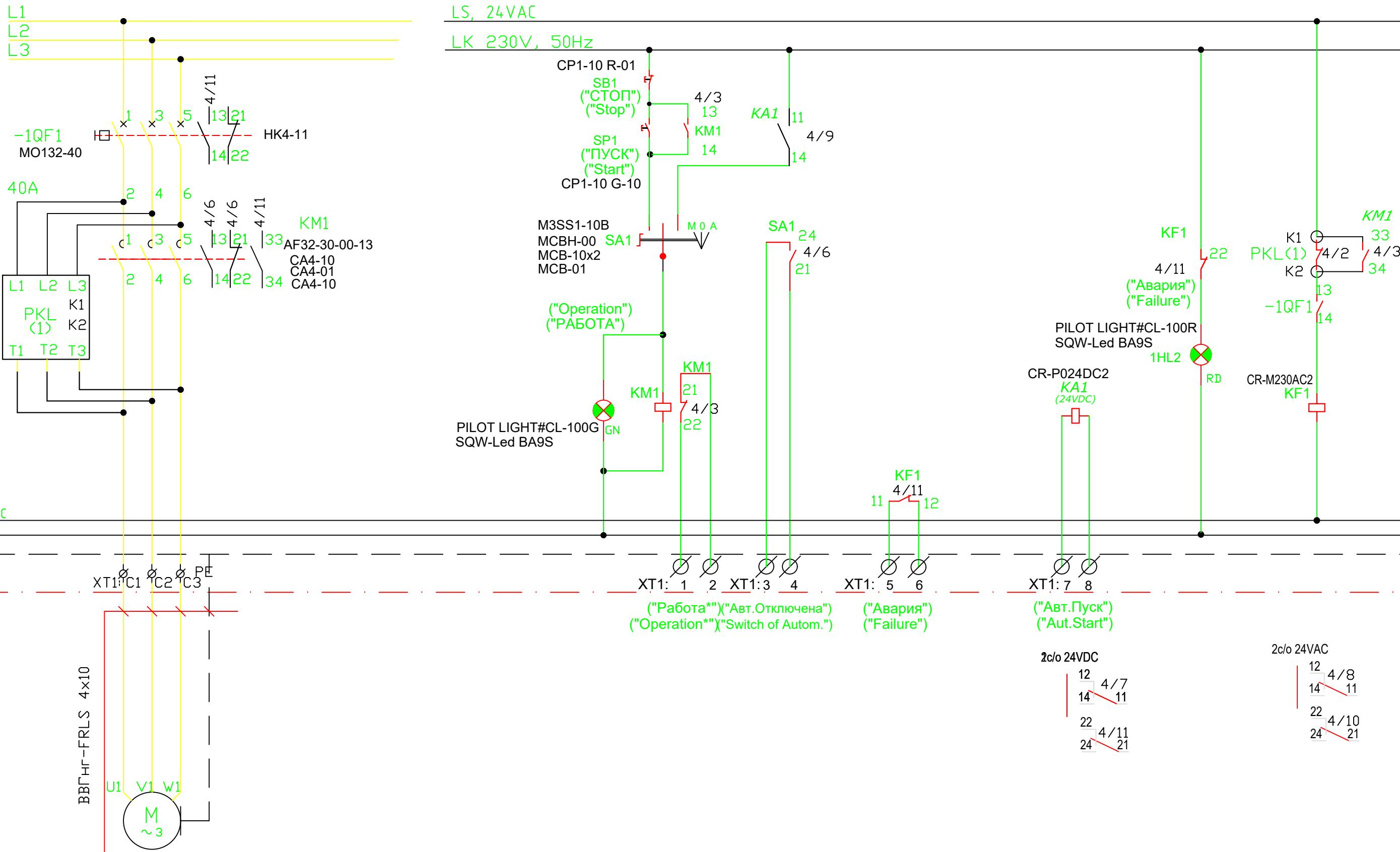
Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Лист
3.3

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11

ВД1
Р=15кW

Выбор Управления/Selection of control
М - ВРУЧНУЮ/Manual А-АВТОМАТИЧЕСКИЙ/Automation



Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

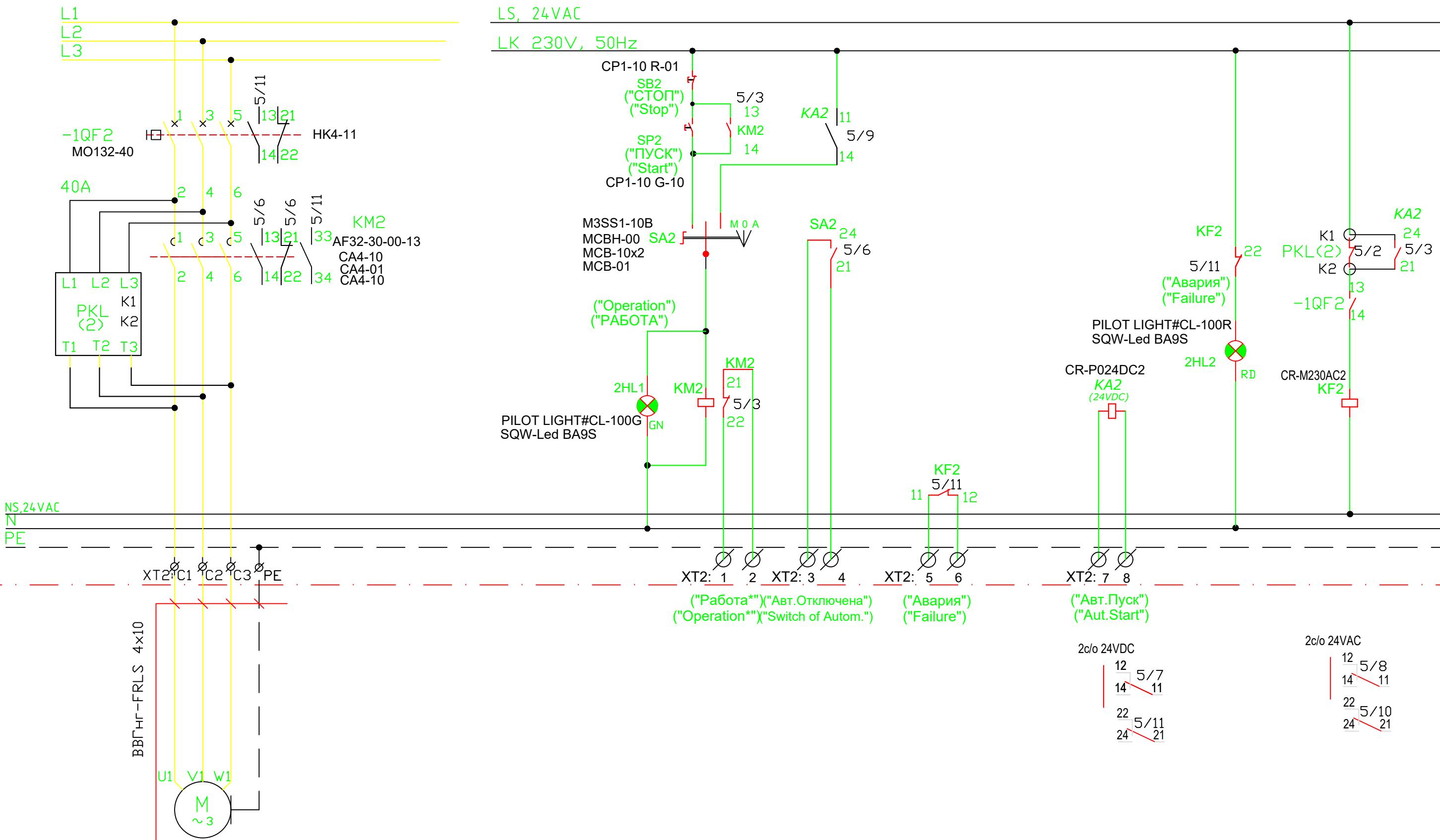
Изм.	Кол.уч.	Лист	Н. док.	Подпись	Дата

Лист
3.4

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11

ВД2
Р=15кW

Выбор Управления/Selection of control
М - ВРУЧНУЮ/Manual А-АВТОМАТИЧЕСКИ/Automation



Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

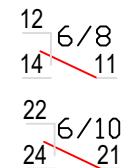
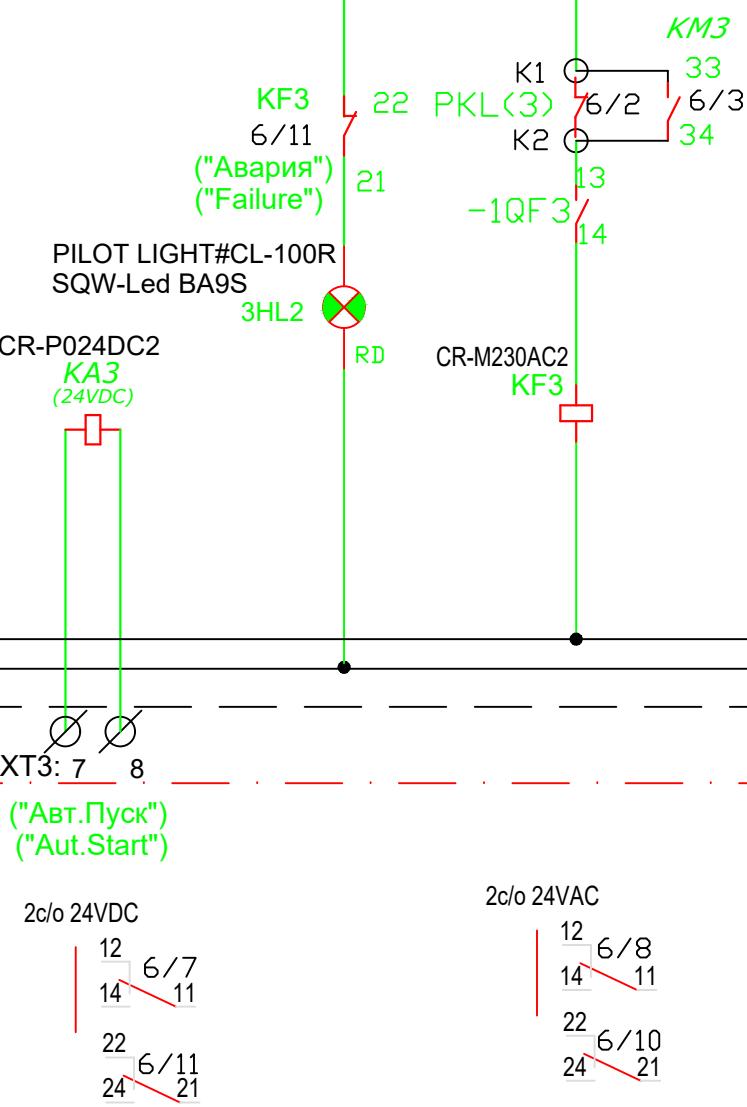
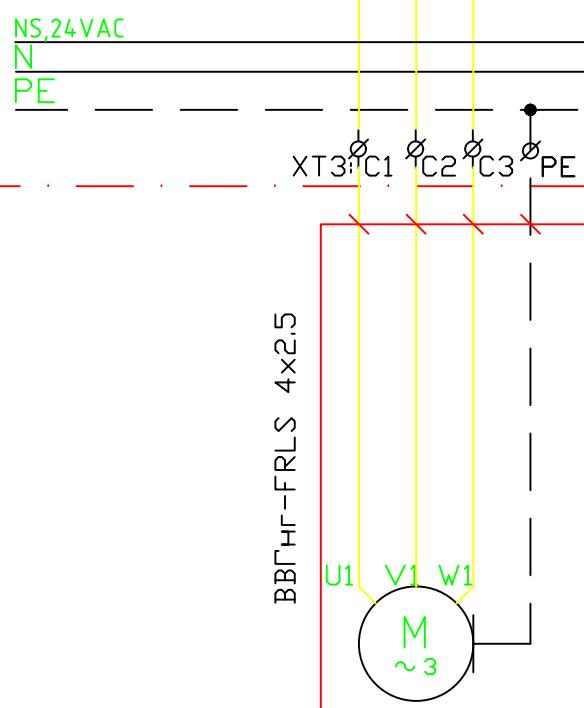
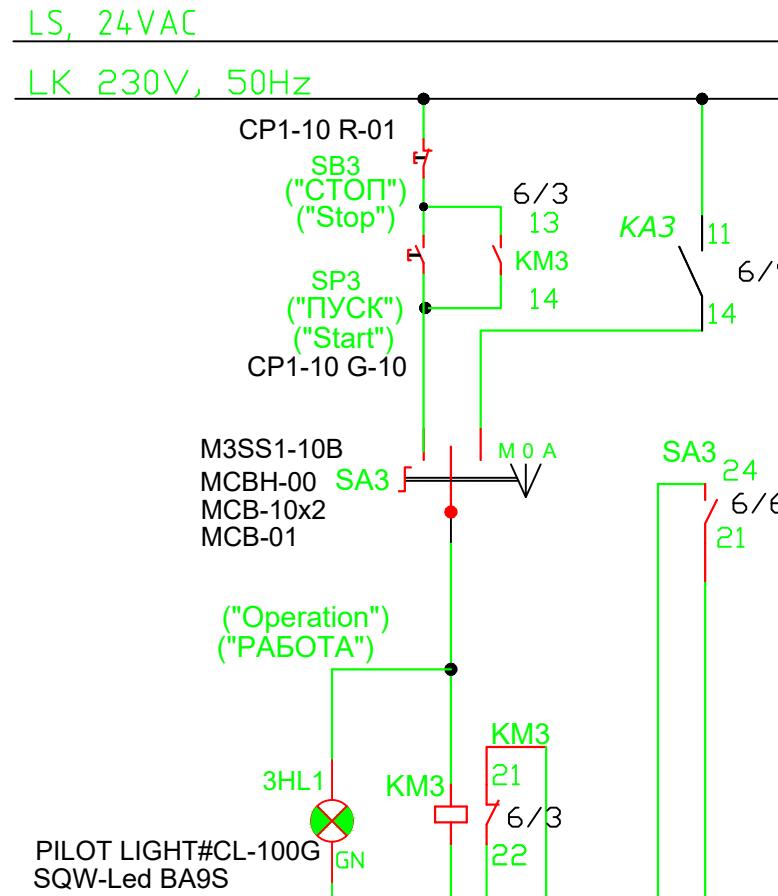
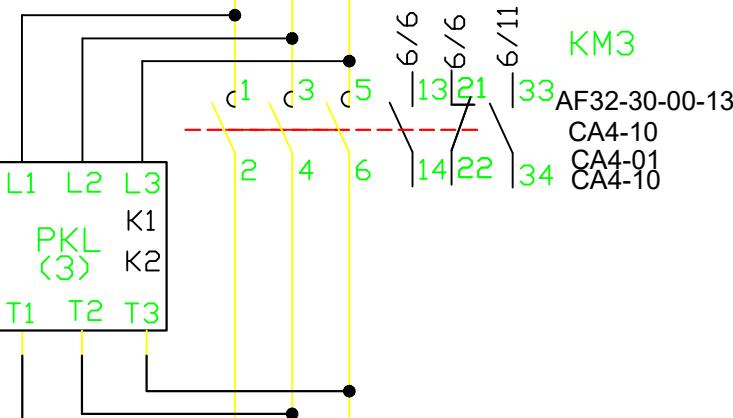
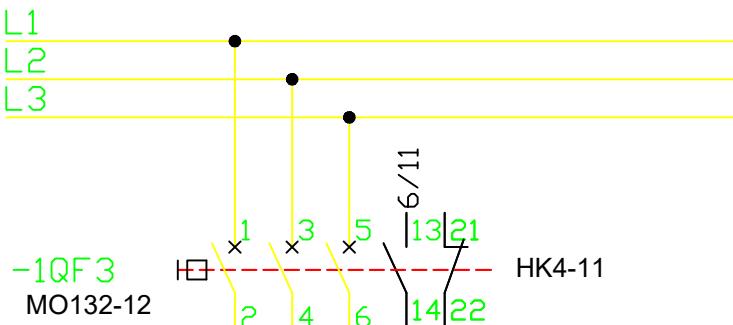
Изм.	Кол.	у ч.	Лист	Н	док.	Подпись	Дата
------	------	------	------	---	------	---------	------

Лист
3.5

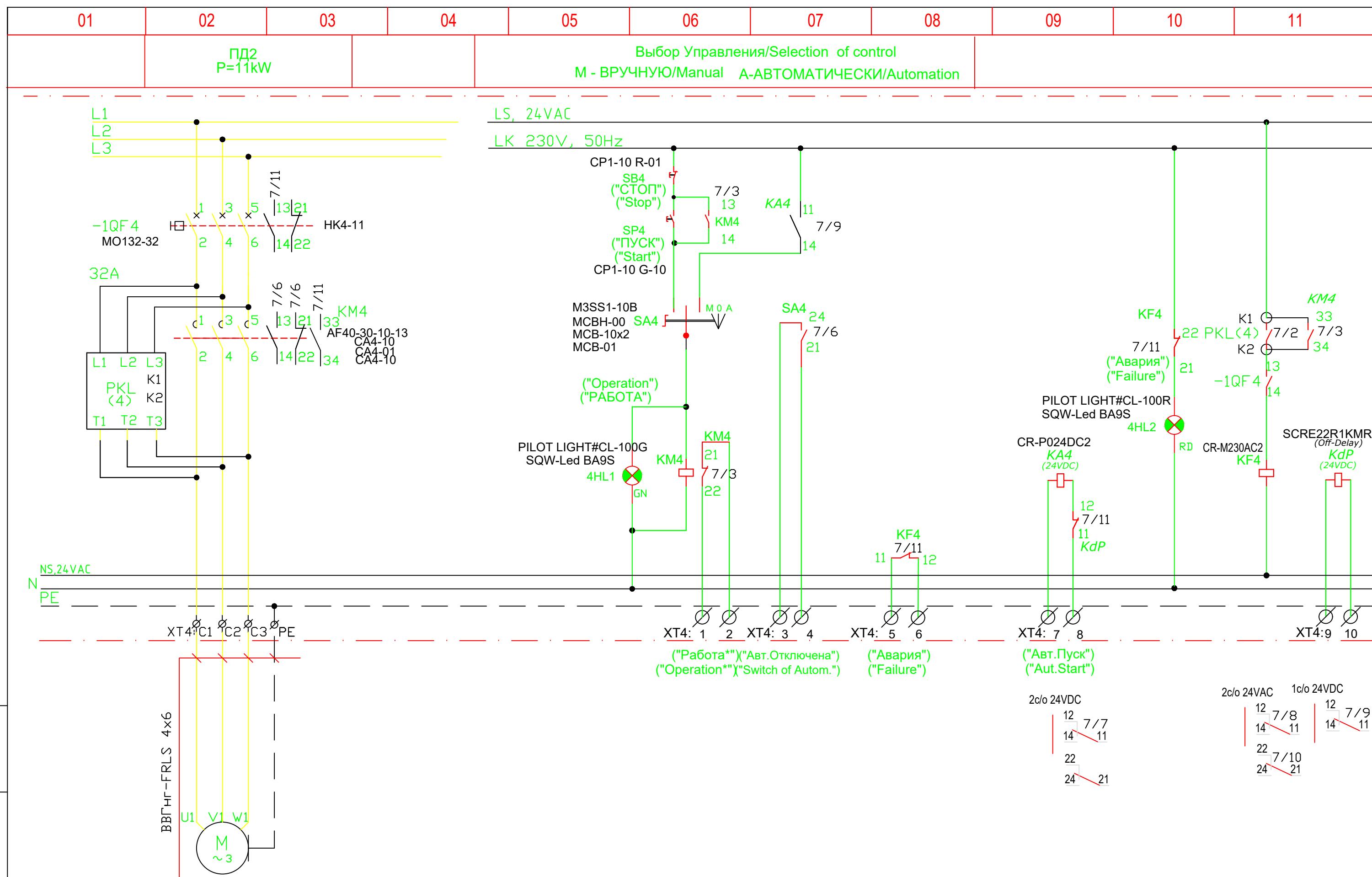
01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11

ПД1
Р=3.0kW

Выбор Управления/Selection of control
М - ВРУЧНУЮ/Manual А-АВТОМАТИЧЕСКИ/Automation



Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------



Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Имя	Код аци	Лист №	дог	Подпись

37

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11

ПДЗ
P=0.55kW

Выбор Управления/Selection of control
М - ВРУЧНУЮ/Manual А-АВТОМАТИЧЕСКИ/Automation

