

Автоматизация систем противопожарной защиты (АСПЗ)

ТЕХНИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ
ПРОТИВОПОЖАРНЫХ ФРАМУГ

Автор



П.Лазич

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

СОДЕРЖАНИЕ

- 1.1 Текст – л.1-3: Пояснительная записка
- 2.1 Чертеж- л.1: Структурная схема автоматизации фрамуг дымоудаления
- 2.2 Чертеж- л.2: Схема подключений внешних проводок ШУФ-1
- 2.3 Чертеж- л.3.1-3.7: Схема шкафа ШУФ-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 использование естественного дымоудаления в зданиях где по нормам допускается отсутствие полноценной противодымной вентиляции. В той цели, освещены основные вопросы проектирования автоматизированной системы управления фрамугами с электроприводом, в т.ч. и в случае отсутствия датчиков концевого положения.

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

1.1 ОПИСАНИЕ И АЛГОРИТМ РАБОТЫ

При естественной противодымной защите продукты горения удаляются из помещения за счет физических процессов: конвекционного движения нагретого воздуха, разницы давлений и температуры внутри и снаружи здания, ветра и т.д. Естественная противодымная защита имеет низкую эффективность, но, с другой стороны, требует низкое энергопотребление уз упрощающие монтаж и обслуживание.

Одним из часто применяемых способов естественного удаления дыма являются противодымные фрамуги, оснащенные электроприводом с автоматическим и дистанционным (ручным) управлением.

В данном случае, для построения системы 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 фрамуг

На чертеже - л.1 представлена структурная схема управления противопожарным фрамугами от панели «Сириус» и АРМ «Орион Про» на КПП.

Панель управления и индикации «Сириус» находится на КПП, с встроенным преобразователем интерфейса RS 485/Ethernet для ввода данных на АРМ «Орион-Про» (на общем компьютере с АРМ АСПЗ).

В штатном режиме фрамуги закрыты что контролируется герконами (в отсутствии датчиков концевого положения; если иначе, вместо герконов используются эти датчики).

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

- автоматически, по сигналу из АПС;

Иzm.	Кол.	Лист	Подок.	Подпись	Дата	ТЕХНИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ ФРАМУГ ДЫМОУДАЛЕНИЯ	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Лазич П.	Л					P	1	2
Проверил									
Н.контроль									
ГИП									
						ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	 GROUP OF COMPANIES	ООО "ТОП АЙДИ"	

- дистанционно, по сигналу из центрального диспетчерского пункта или от кнопок (устройств) дистанционного пуска (УДП) в режиме «Автоматика включена»;
- местное, вручную с помощью кнопок на корпусе ШУФ-1 (в режиме «Автоматика отключена»).

После срабатывания геркона или датчика концевого положения (если тот в наличии), выдается сигнал о открытии активируемой фрамуги и загорает соотв. зеленый диод на лицевой панели ШУФ-1 (таже информация отправляется и на ПЦН по резервированному системному интерфейсу RS-485.

На чертеже - л.2, представлена схема внешних соединений, обеспечивающих данный алгоритм работы и контроль работоспособности пусковой линии в цепи управления.

На чертеже - л.3 представлена схема ШУФ-1 с управляющими и исполняющими цепями включая и контроль работоспособности линии электропитания фрамуг.

После снятия пожарной тревоги и сброса цепей управления, автоматически подается сигнал на закрытие открытых фрамуг. Когда фрамуги закроются, отключаются ранее включение зеленые диоды на лицевой панели ШУФ-1.

В случае, когда ШУФ-1 и/или любая фрамуга в аварии или автоматика отключена, немедленно отправляется информация на ПЦН уже упомянутым способом.

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.

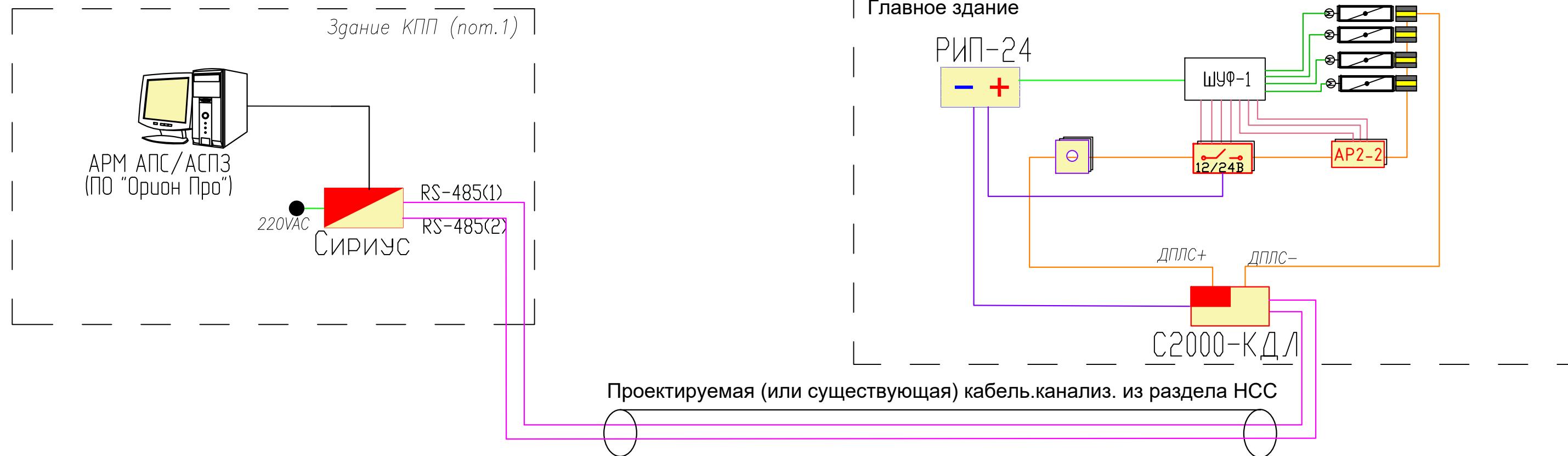
Заземление предусмотреть медным проводом, который присоединяют к существующей сети заземления. Сечение заземляющего провода выбирается таким, чтобы общее сопротивление заземляющего устройства не превышало 4,0 Ом.

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.

Изм.	Кол.	Лист	Подок	Дата	

Структурная схема автоматизации управления фрамугами



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- СИРИУС
- Пульт контроля и управления пожарный
- С2000-КДЛ
- Контроллер двухпроводной линии связи
- РИП-24
- Резервированный источник питания 24В-исп.51
- 12/24В
- Блок контрольно-пусковой С2000-СП2исп.2
-
- Геркон для контроля положения фрамуг С2000-СМК
-
- Кнопка дистанц. пуска фрамуг (УДП)
-
- Фрамуга с электроприводом
-
- Шкаф управления фрамугами (ШУФ-1)
-
- Адресный расширитель на два шлейфа

Цветовая маркировка кабелей

- Кабель шлейфа пожарной сигнализации КПСЭнг(A)-FRHF 1x2x0.5
- Кабель питания огнестойкий ПЛГнг(A)-FRHF 4x1.5
- Кабель сигнальный огнестойкий КПСнг(A)-FRHF 1x2x0.5
- Кабель интерфейса RS-485 КПСЭнг(A)-FRHF 2x2x0.75
- Кабель внешнего питания модулей и оповещателей КПСнг(A)-FRHF 1x2x0.5
- Кабель питания ВВГнг(A)-FRHF 3x1.5

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

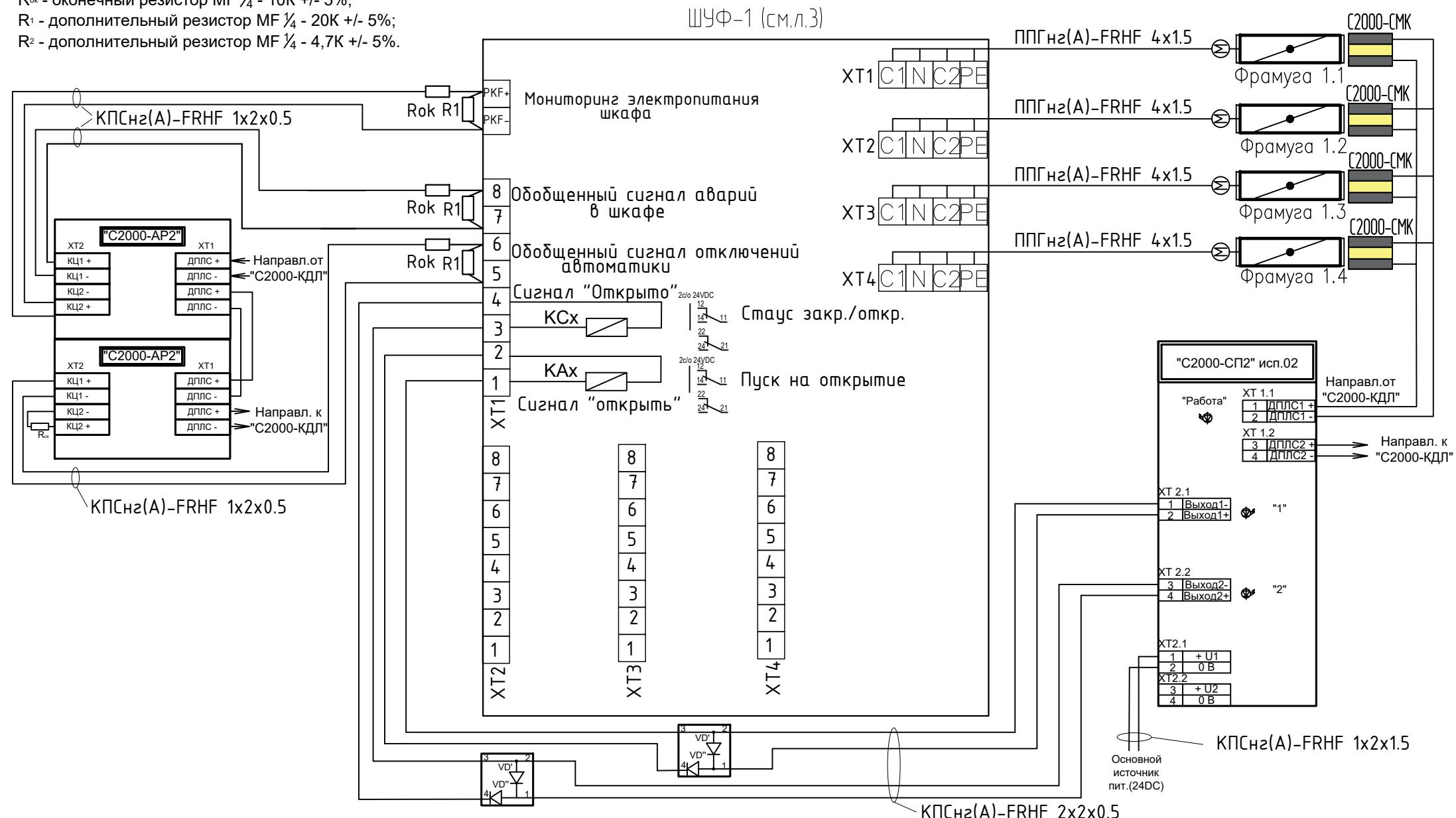
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Автоматизация систем противопожарной защиты (АСПЗ)		
Разработал		Лазич П.				ТЕХНИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ ФРАМУГ ДЫМОУДАЛЕНИЯ		
Проверил						Стадия	Лист	Листов
						P	1	
Н. контроль						Структурная схема автоматизации фрамуг дымоудаления		
ГИП						TOP ID ООО"ТОП АЙДИ"		

03-2021-10-АСПЗ

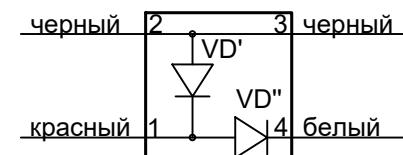
Формат А3

Схема внешних подключений ШУФ-1 для дымоудаления

R_{ok} - оконечный резистор MF $1/4$ - 10K +/- 5%;
 R^1 - дополнительный резистор MF $1/4$ - 20K +/- 5%;
 R^2 - дополнительный резистор MF $1/4$ - 4,7K +/- 5%.



Модуль подключения нагрузки "МПН"



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 ФРАМУГ ДЫМОУДАЛЕНИЯ

Стадия

Лист

Листов

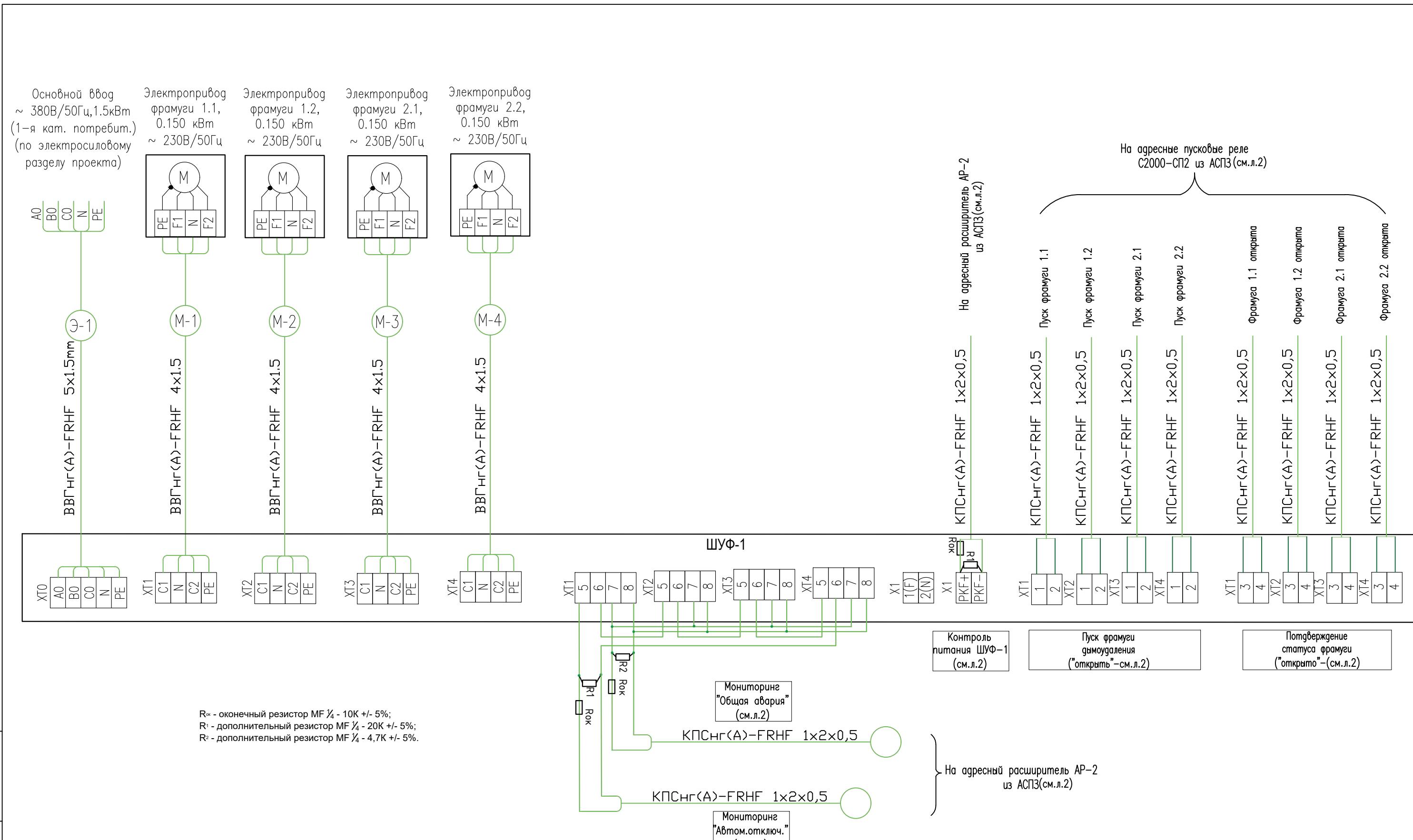
Р 2

Схема подключений внешних проводок ШУФ-1

TOP ID ООО"ТОП АЙДИ"

Формат А3

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>			ТЕХНИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ ФРАМУГ ДЫМОУДАЛЕНИЯ		Стадия	Лист	Листов
			Проверил								P	3.1	7
			Н. контроль						Схема шкафа ШУФ-1		TOP ID		
ГИП								000"ТОП АЙДИ"					

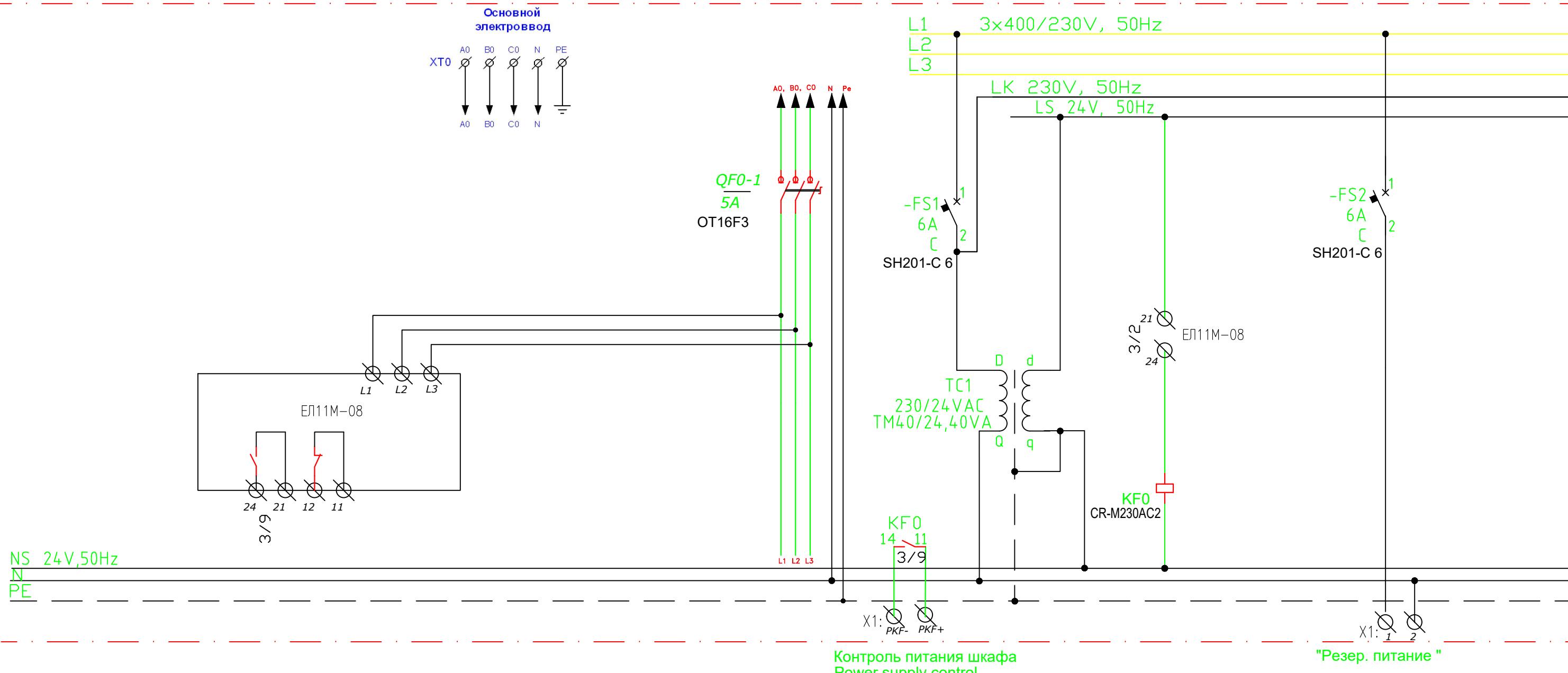


R_{ok} - оконечный резистор MF $\frac{1}{4}$ - 10 К $\pm 5\%$;
 R^1 - дополнительный резистор MF $\frac{1}{4}$ - 20 К $\pm 5\%$;
 R^2 - дополнительный резистор MF $\frac{1}{4}$ - 4,7 К $\pm 5\%$

03-2021-1-АСП3.сx-03-00

03-2021-10-A003

Лист /

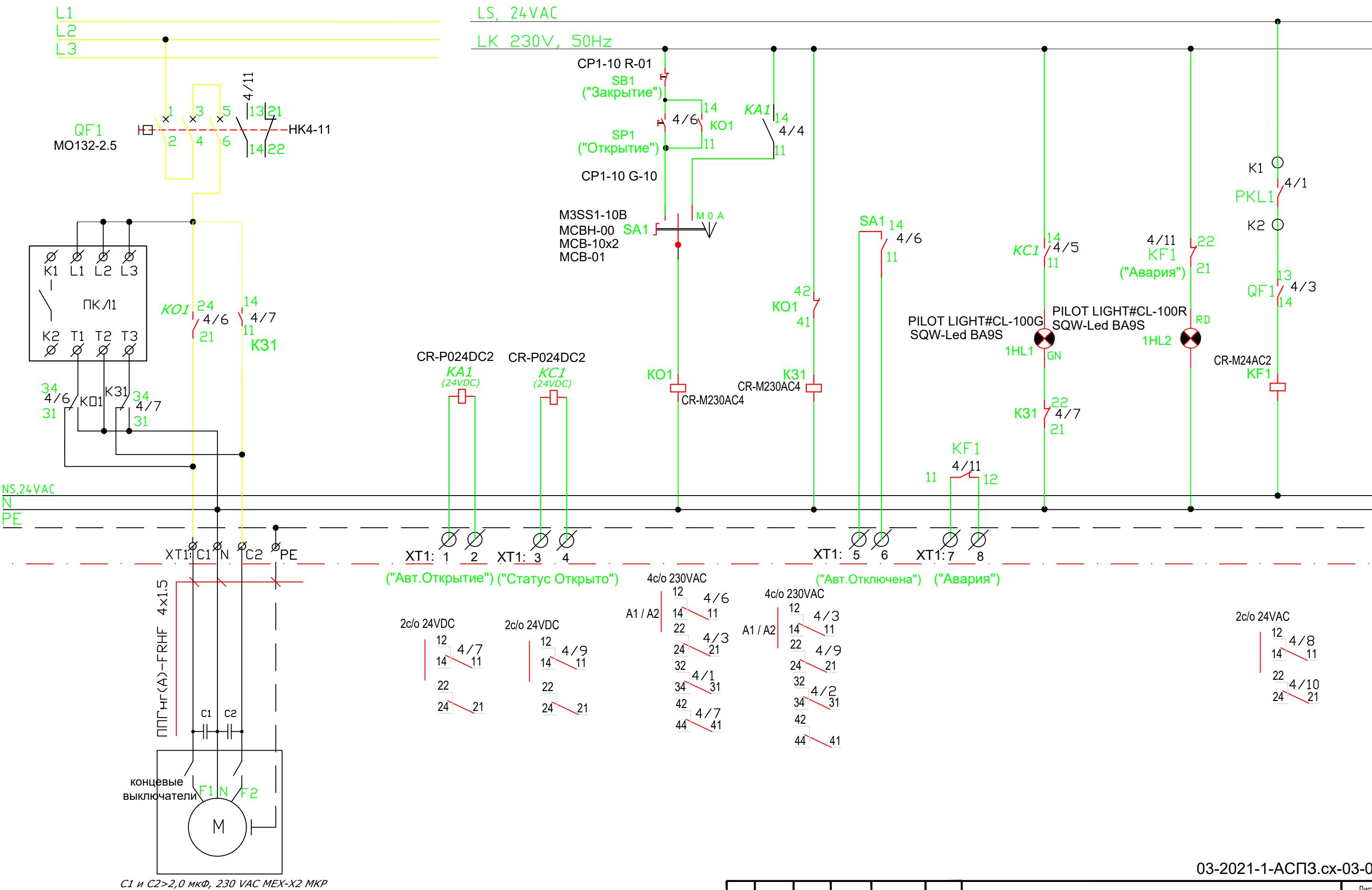


Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11

Фрамуга 1.1
Р=0.150kW

Выбор Управления
M - ВРУЧНУЮ
A-АВТОМАТИЧЕСКИ



03-2021-1-АСПЗ.сх-03-00

Лист/
3.4

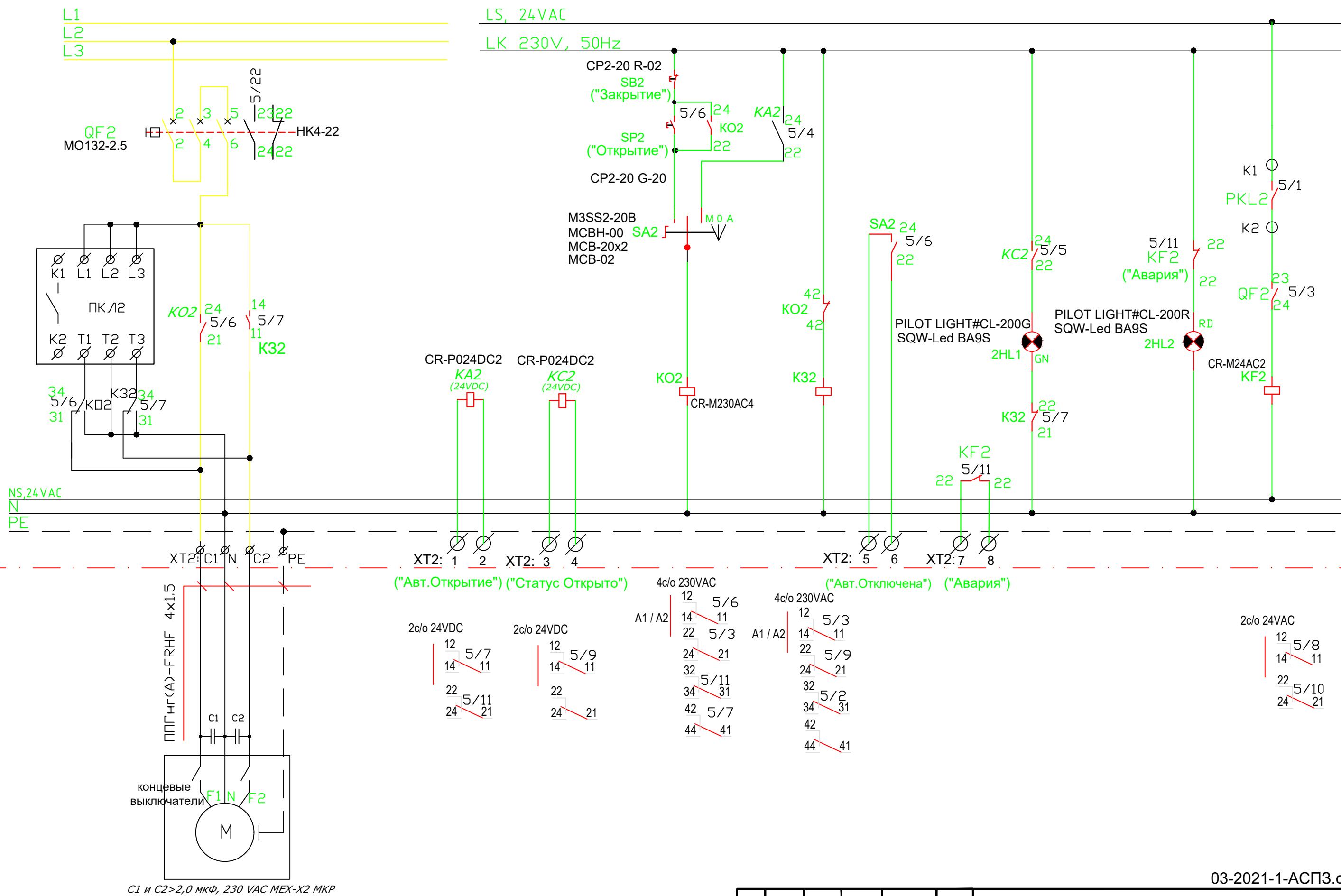
Изм.	Кол.ч.	Лист	Н.док.	Подпись	Дата
					03-2021-1-АСПЗ

Формат А3

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11

Фрамуга 1.2
P=0.150kW

Выбор Управления
М - ВРУЧНУЮ
А-АВТОМАТИЧЕСКИ



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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист/
03-2021-1-АСПЗ						3.5

01

Фрамуга 2.1
P=0.150kW

02

03

04

05

06

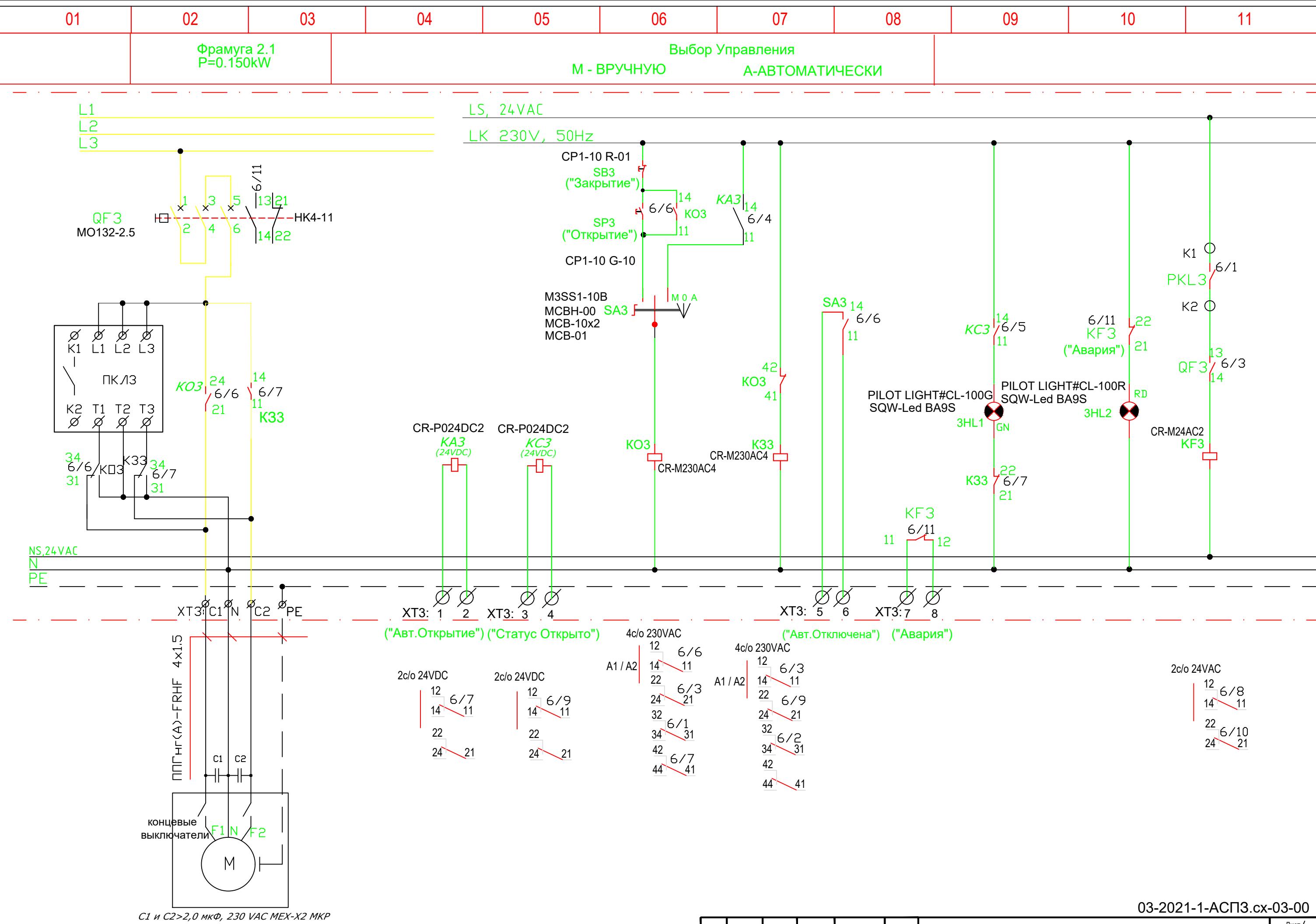
Выбор Управления
М - ВРУЧНУЮ
А-АВТОМАТИЧЕСКИ

08

09

10

11



03-2021-1-АСПЗ.сх-03-00

Лист/
3.6

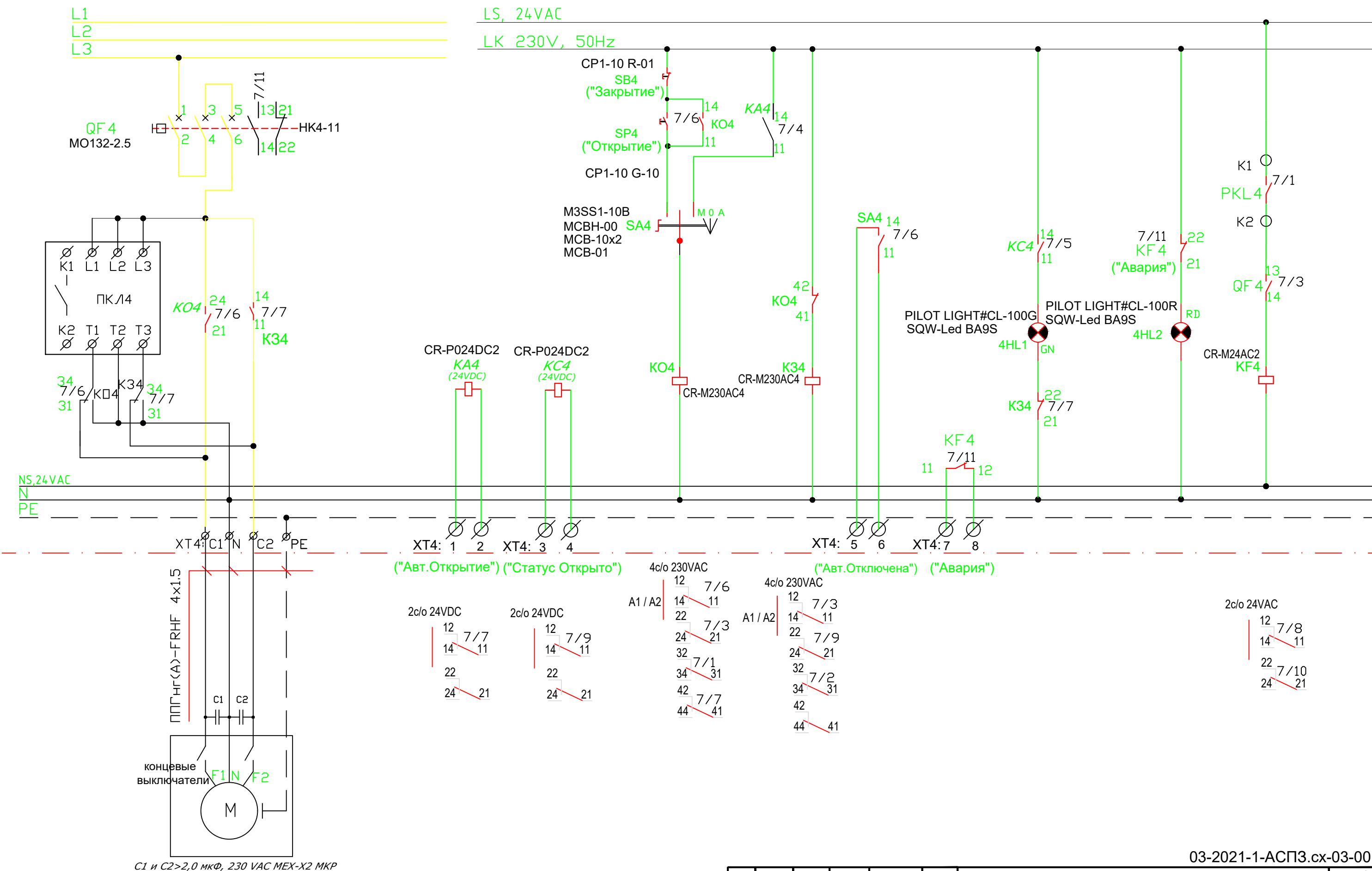
Изм.	Кол.ч.	Лист	Н.док.	Подпись	Дата
				03-2021-1-АСПЗ	

Формат А3

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11

Фрамуга 2.2
P=0.150kW

Выбор Управления
М - ВРУЧНУЮ
А-АВТОМАТИЧЕСКИ



03-2021-1-АСПЗ.сх-03-00

Лист/
3.7

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	Н.док.	Подпись	Дата

03-2021-1-АСПЗ

Формат А3