

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта АК

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2	Пояснительная записка	
3	Схема функциональная	
4	Алгоритм работы системы	
5-7	Схема соединений и подключения внешних проводок	
8-11	Схема электрическая принципиальная	
12	Общий вид ЩСН	
13	План расположения оборудования	
14-15	Таблица обработки сигналов	

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Рабочая документация на управление климатическим оборудованием пункта контроля и управления разработана на основании договора, в соответствии с действующими нормами и правилами.
2. Рабочая документация соответствует требованиям технических регламентов, стандартов, сводов правил и других документов, содержащих установленные требования.
3. Рабочей документацией предусмотрено:
 - монтаж и подключение оборудования автоматики в шкафу ЩСН;
 - монтаж и подключение электроприводов клапанов вытяжной вентиляции;
 - монтаж и подключение климатического оборудования;
 - автоматика управления климатическим оборудованием;
 Силовые цепи выполнены кабелем марки ВВГнг-(А), сети сигнализации и управления выполнены огнестойким кабелем марки МКЭШнг-LS-(А). Прокладка кабельных линий выполнена в металлорукаве d16мм. Заземление оборудования предусмотрено в части ЭМ.
4. При монтаже кабельных трасс выполнять требования СП 76.13330.2016 и ПУЭ. Монтаж приборов выполнять с соблюдением требований СП 77.13330.2016.
5. Категория помещения по взрывопожарной и пожарной опасности - "В", "Д".

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№

<u>Ссылочные документы</u>		
ПУЭ	Правила устройств электроустановок. 7 издание	
СП 77.13330.2016	Системы автоматизации	
ГОСТ21.408-2013	Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов	

Система управления климатом									
Пункт контроля и управления									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Автоматизация комплексная	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Гранченко			8.24			Р	1
Проверил		Суслов			8.24				
Общие данные									
Утвердил		Грошин			8.24				

Пояснительная записка

ЛСУ помещения аппаратной осуществляет непрерывное управление системами отопления и вентиляции согласно п.2.5.2

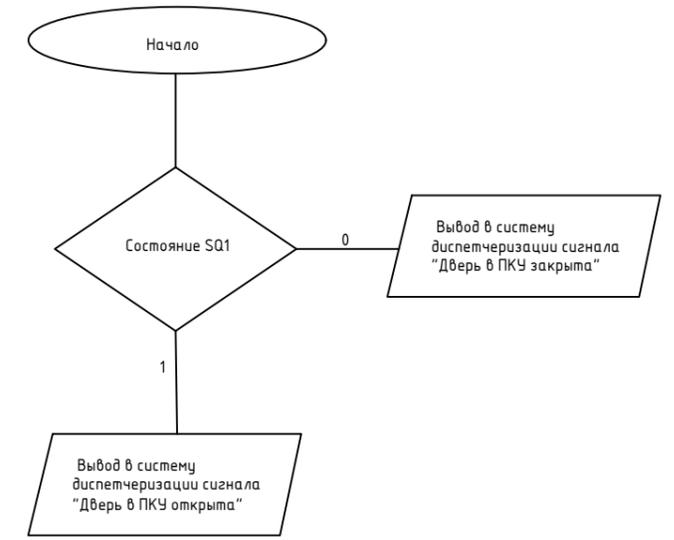
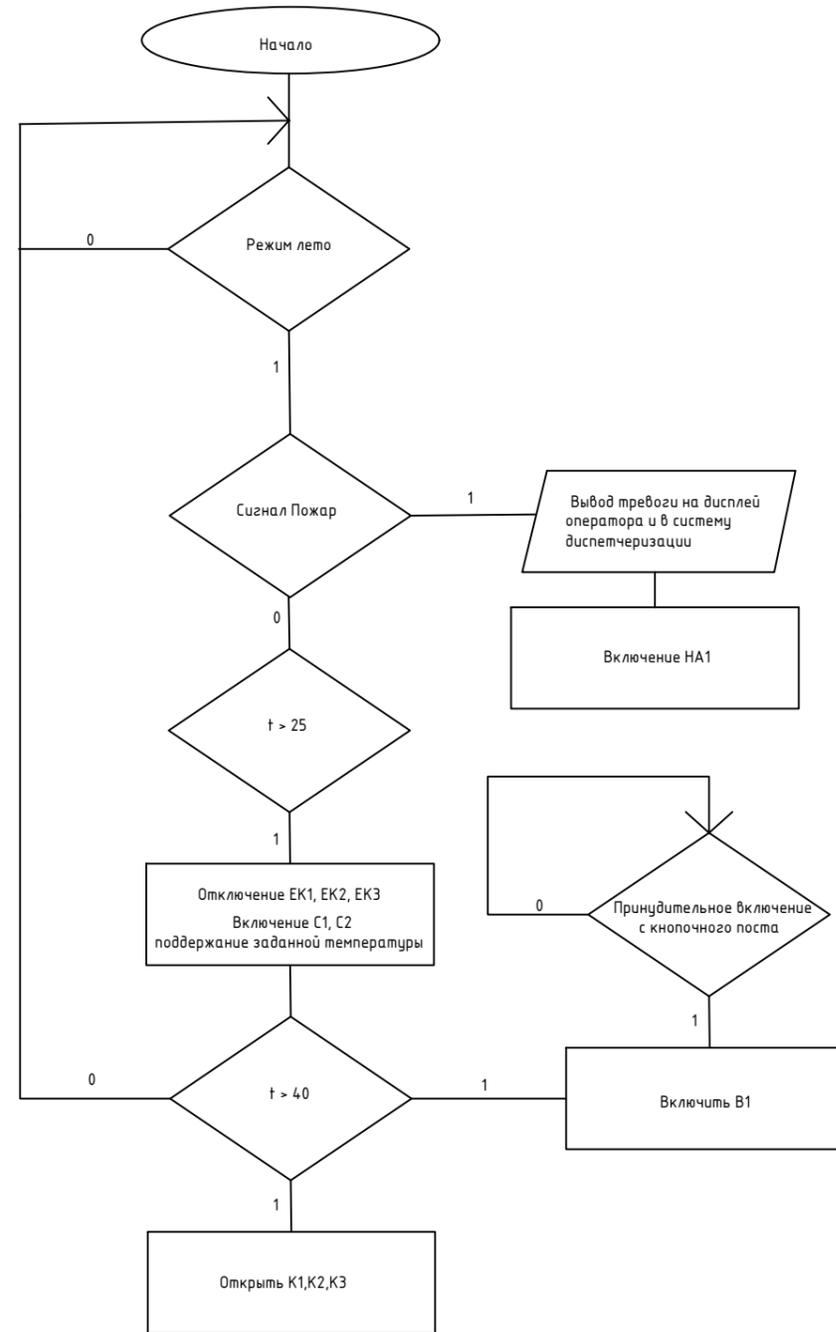
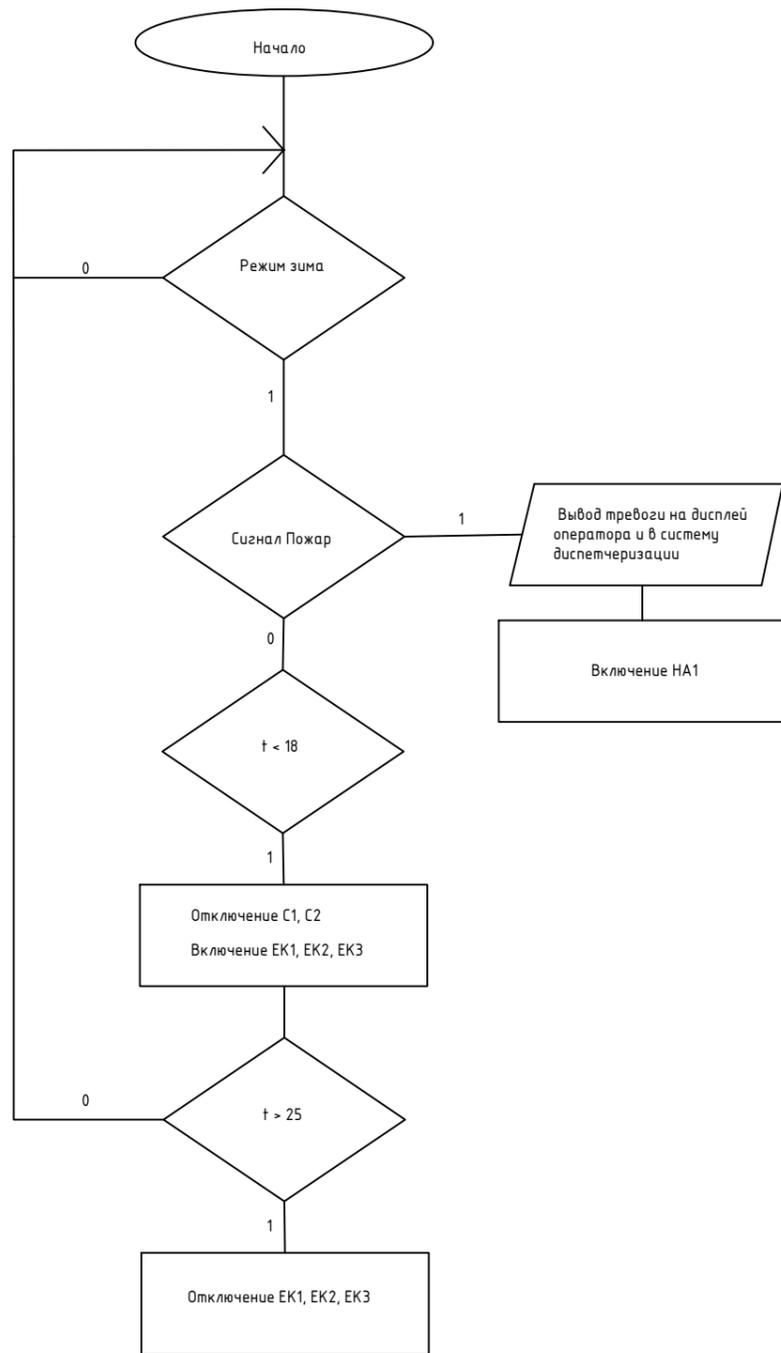
ТТ173917/00854Д-125-916210-СС-ТТ-01 (далее по тексту ТТ). ЛСУ выполнена на базе контроллера Овен PR205 и обеспечивает следующие функции:

1. Контроль температуры воздуха в помещении ПКЧ
2. Поддержание заданного диапазона температуры воздуха в ПКЧ радиаторами отопления (зимой) и кондиционерами (летом). Уставки температуры задаются через встроенную в контроллер панель оператора.
3. Отключение инженерных систем по сигналу "Пожар" от ППКП (см. ч. СПС.)
4. Управление ротацией систем кондиционирования. Задается в настройках (значение по умолчанию - 24 часа)
5. Контроль открытия двери в помещение ПКЧ.
6. Автоматическое управление клапанами и вытяжным вентилятором (открытие и запуск), при превышении температуры ПКЧ выше 40 гр. Ц, согласно п.4.1.5 ТТ
7. Передача основных параметров на верхний уровень в систему АСУ ТП, осуществляется по интерфейсу RS485 (см. карту Modbus).

ЛСУ расположена в помещении аппаратной в щите ЩСН (см. приложение А, ТТ)

						Система управления климатом					
						Пункт контроля и управления					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Автоматизация комплексная			Стадия	Лист	Листов
Разработал		Гранченко			8.24				Р	2	15
Проверил		Суслов			8.24	Пояснительная записка					
Утвердил		Грошин			8.24						

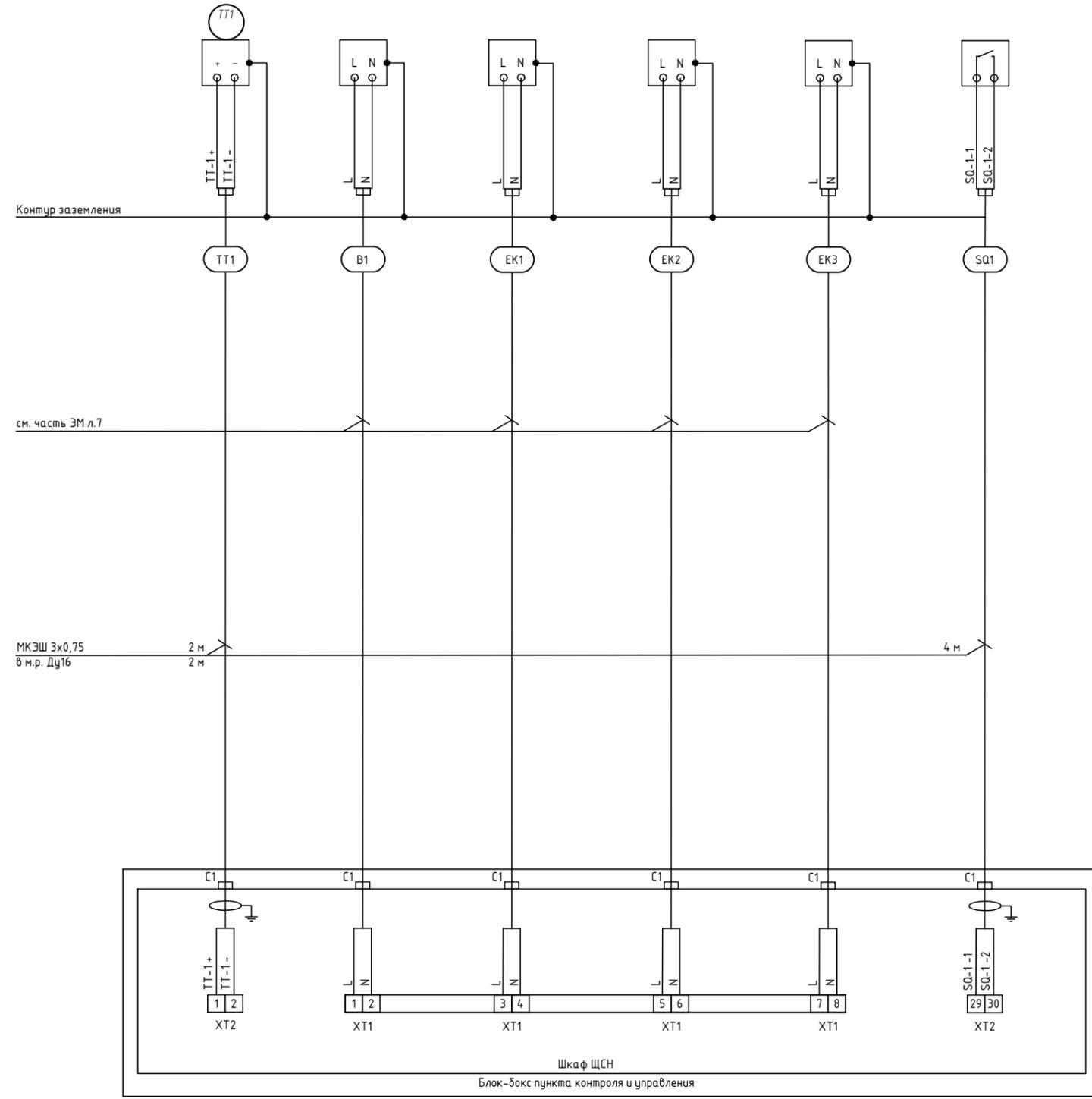
Алгоритм работы системы управления климатом ПКЧ



Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№

Система управления климатом					
Пункт контроля и управления					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Гранченко			9.24
Проверил		Суслов			9.24
Утвердил		Грошин			9.24
Автоматизация комплексная				Стадия	Лист
Алгоритм работы системы				Р	4
				Листов	15

Объект	Пункт контроля и управления					
Наименование прибора/исп. механизма	Температура в помещении ПКУ	Вентилятор вытяжки	Электроконвектор	Электроконвектор	Электроконвектор	Концевой выключатель открытия двери
Поз. обозначение	ТТ-1	В-1	ЕК-1	ЕК-2	ЕК-3	SQ-1



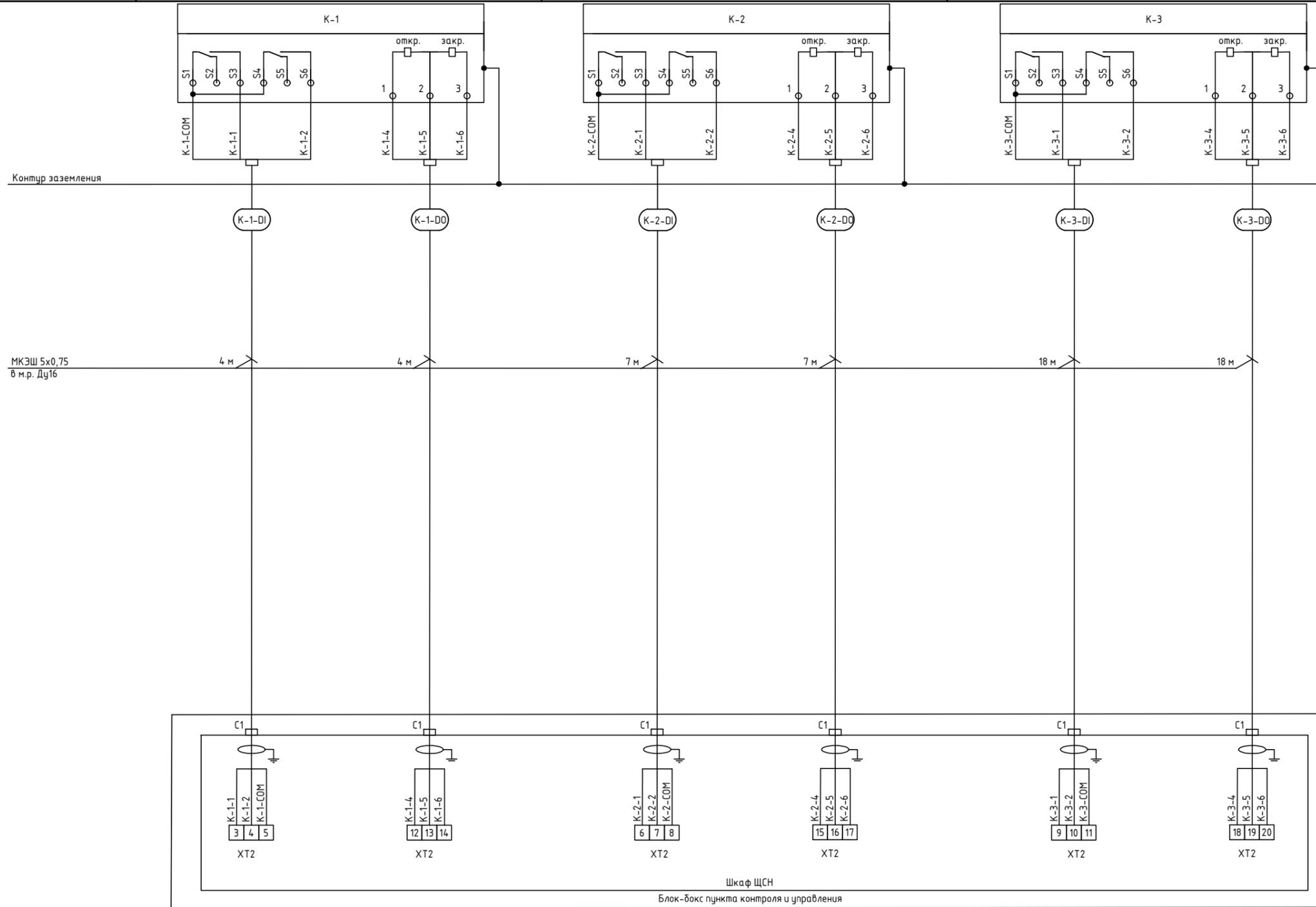
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Кабель МКЭШ -(А)-нг-LS 3x0,75	11	м
	Кабель МКЭШ -(А)-нг-LS 5x0,75	40	м
	Резьбовой крепежный элемент РКн-15 (муфта вводная) ТУЗ449-011-99856433-2011	20	шт
	Провод медный монтажный в ПВХ-изоляции ПУЭВ 1x4 мм.кв, желт/зел	30	м
	Металлорукав Ду16 черный	45	м
	Наконечник НШВИ 0.75-8	80	шт
	Наконечник НШВИ2 0.75-8	20	шт

- Примечание.
1. Схема соединений и подключений внешних проводок выполнена на основании схемы автоматизации и документации на приборы и средства автоматизации.
 2. Длины кабелей и проводов даны с учетом 6% надбавки на повороты, изгибы и обходы.
 3. Позиции приборов на схеме указаны согласно спецификации.
 4. Подключить заземляющие проводники оборудования к индивидуальному болту на шине заземления.
 5. Подключить экран экранированного кабеля к шине заземления
 6. Экран экранированного кабеля изолировать со стороны приборов КИПиА.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Система управления климатом					
Пункт контроля и управления					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Гранченко				08.24
Проверил	Сулов				08.24
Утвердил	Грошин				08.24
Автоматизация комплексная			Стадия	Лист	Листов
Схема соединений и подключений внешних проводок			Р	5	15

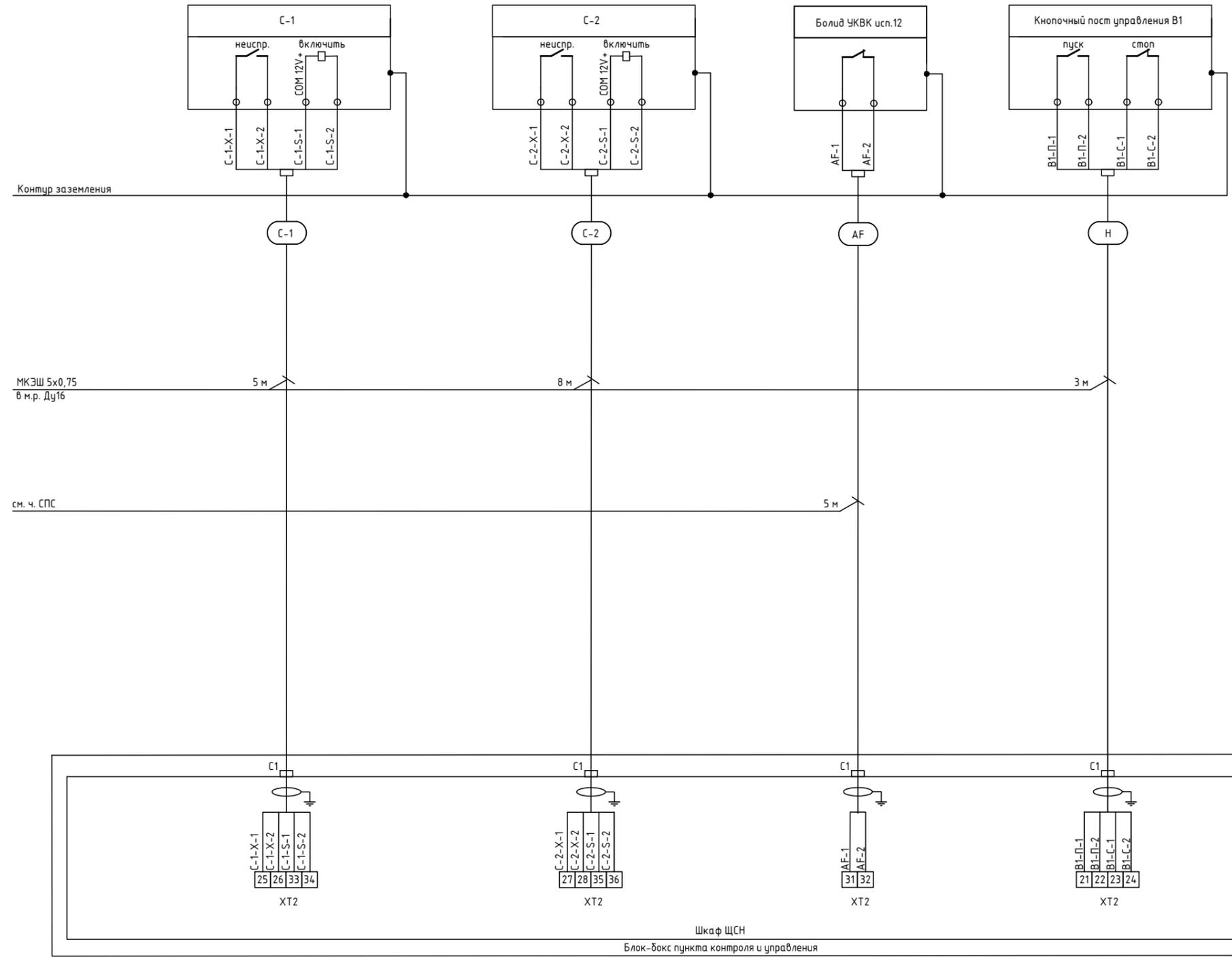
Объект	Пункт контроля и управления		
Наименование параметра и место отбора	Клапана системы вентиляции		
Поз. обозначение	К-1	К-2	К-3



Инв. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

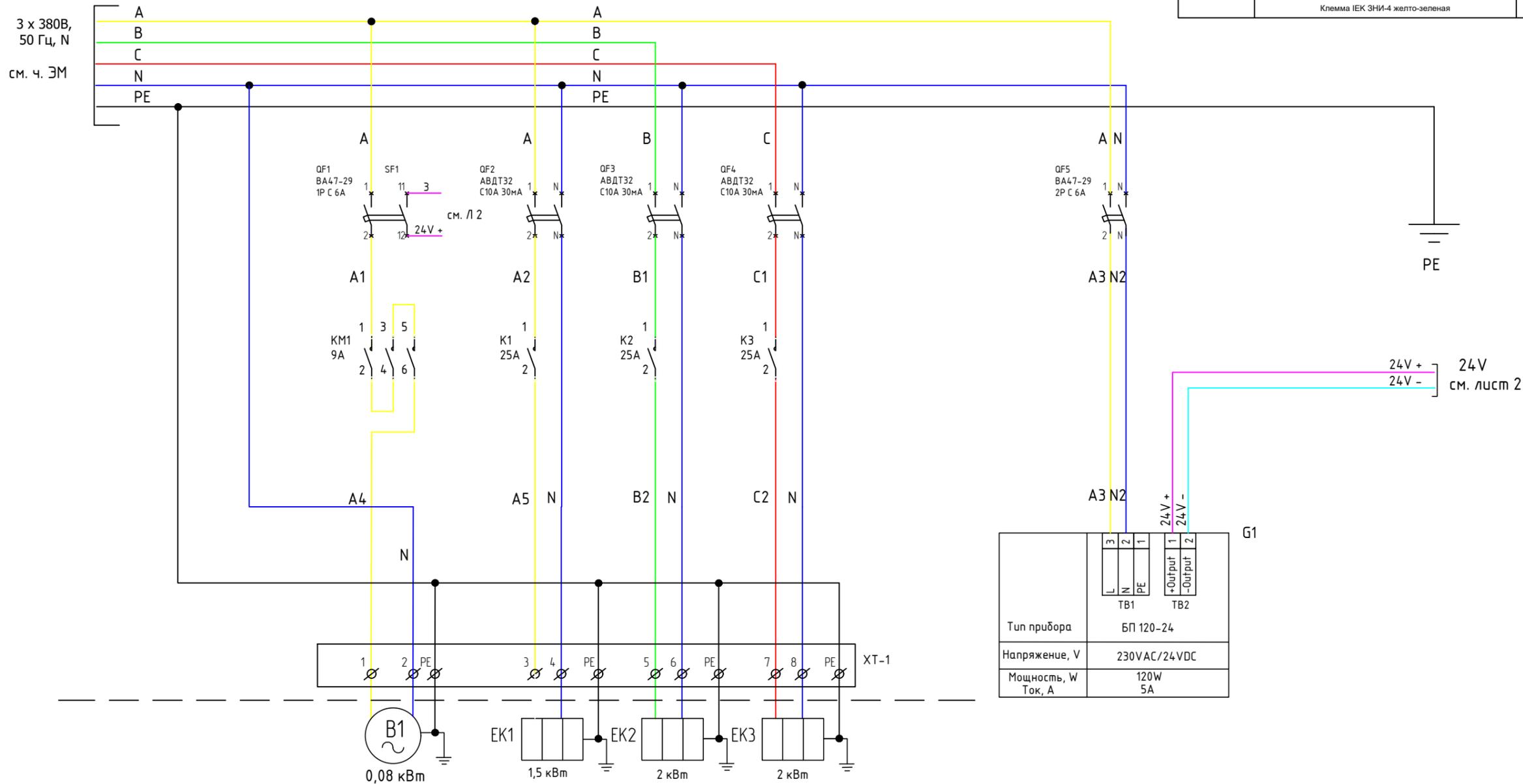
Объект	Пункт контроля и управления	
Наименование параметра и место отбора	Система кондиционирования	Система пожарной сигнализации
Поз. обозначение	С1	С2 см.ч. СПС



Инд. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Перечень элементов

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Количество
A1	Овен ПР205-24.1211.02.2.0	ПР205-24.1211.02.2.0	1
A2	Модуль расширения Овен ПРМ24.1	ПРМ24.1	1
QF1	Выключатель автоматический однополюсный 6А С	ВА47-29	1
QF2,QF3,QF4	Выключатель автоматический дифференциальный АВДТ-32 С10А 30mA IEK	АВДТ-32	3
QF5	Выключатель автоматический двухполюсный 6А С	ВА47-29	1
SF1	Контакт состояния КС-47 IEK	MVA01D-KS-1	1
KM1	Контактор OptiStart R1 9A КЗАЭ	K1-09D-01-24AC/DC 117568	1
K1, K2, K3	Реле твердотельное 25А ONI OSS-2	ONI OSS-2	3
	Радиатор для ТТ реле ONI OSS-2 25А	RSS-2-25	3
G1	Блок питания "Овен" БП60-24 W=60Вт	БП60-24	1
	Клемма IEK ЗНИ-4 серая	ЗНИ-4	43
	Клемма IEK ЗНИ-4 желто-зеленая	ЗНИ-4	4

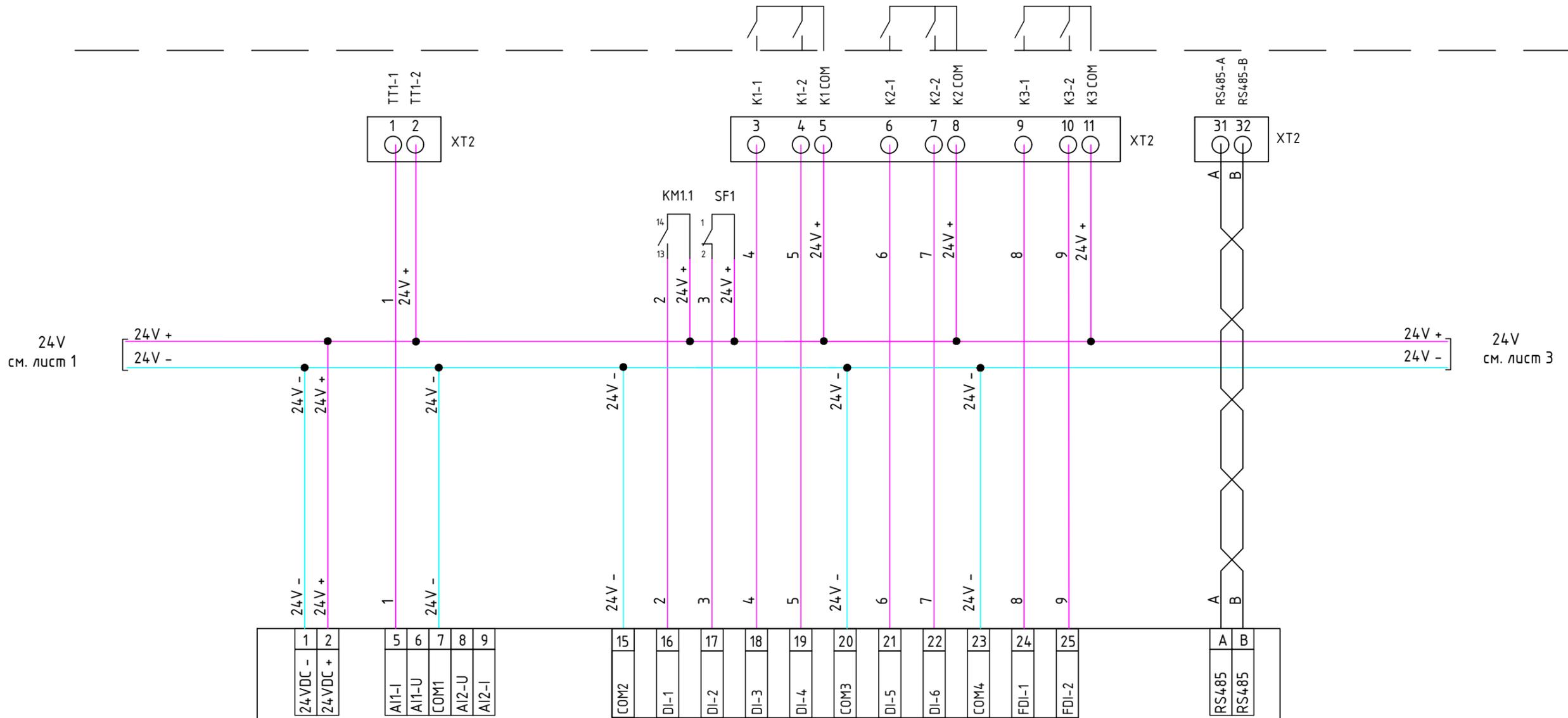


Примечание.

1. Подключить заземляющие проводники оборудования к индивидуальному болту на шине заземления.
2. Подключить экран экранированного кабеля к шине заземления.
3. Экран экранированного кабеля изолировать со стороны приборов КИПиА.
4. Перечень силового электрооборудования см. часть ЭМ.

Система управления климатом					
Пункт контроля и управления					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Гранченко				08.24
Проверил	Сулов				08.24
Утвердил	Грошин				08.24
Автоматизация комплексная				Стадия	Лист
Схема электрическая принципиальная				Р	8
ШСН				Листов	15

Взам. инв.№	
Подпись и дата	
Инв.№ подл.	



24V
см. лист 1

24V
см. лист 3

1	2	5	6	7	8	9	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	A	B
24VDC -	24VDC +	AI1-I	AI1-U	COM1	AI2-U	AI2-I	COM2	DI-1	DI-2	DI-3	DI-4	COM3	DI-5	DI-6	COM4	FDI-1	FDI-2	RS485	RS485

ПР205-24.1211.02.2.0
А1

AI1 - Температура воздуха в ПКУ AI2 - резерв	DI 1 - Вентилятор вытяжки включен DI 2 - Вентилятор вытяжки неисправность DI 3 - Клапан K1 открыт DI 4 - Клапан K1 закрыт	DI 5 - Клапан K2 открыт DI 6 - Клапан K2 закрыт DI 7 - Клапан K3 открыт DI 8 - Клапан K3 закрыт
---	--	--

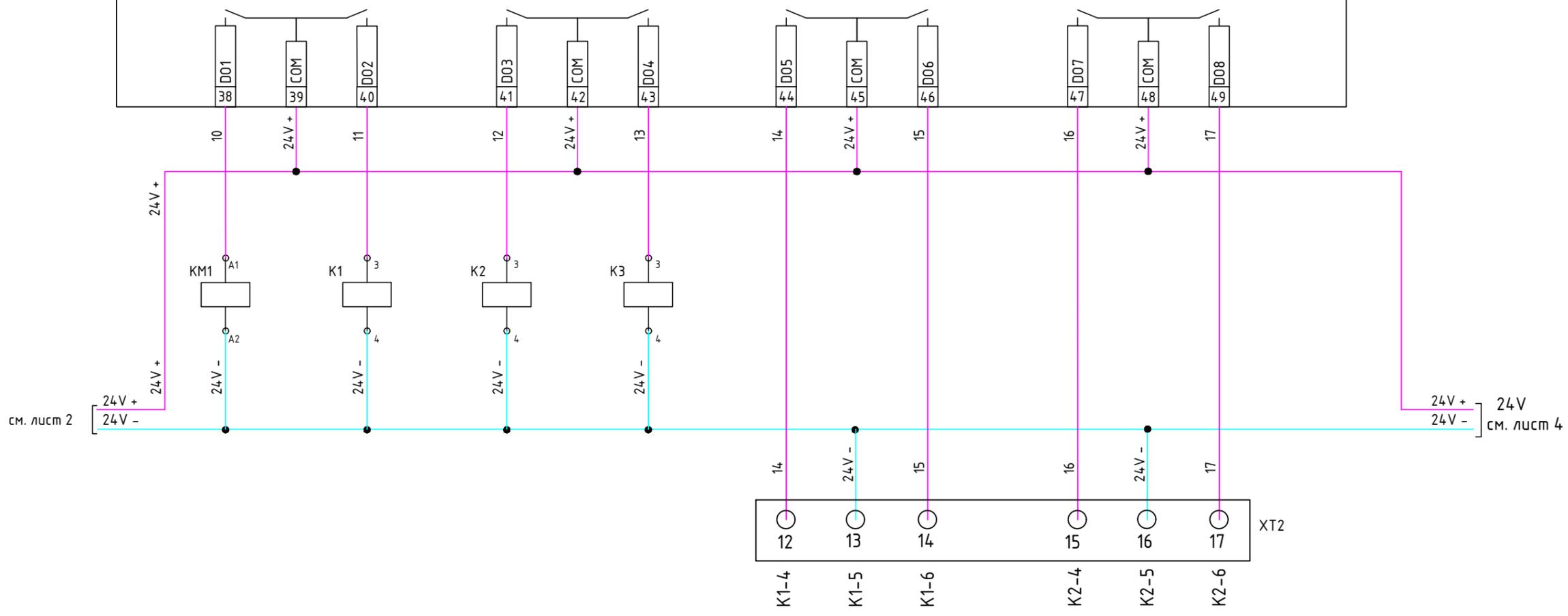
Примечание.
Перечень элементов см. лист 7

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№

Система управления климатом						
Пункт контроля и управления						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработал		Гранченко			08.24	
Проверил		Сулов			08.24	
Утвердил		Грошин			08.24	
Автоматизация комплексная				Стадия	Лист	Листов
Схема электрическая принципиальная ШСН				Р	9	15

DO 1 – Вентилятор вытяжки включить/отключить	DO 5 – Клапан К1 открыть
DO 2 – ЕК1 включить/отключить	DO 6 – Клапан К1 закрыть
DO 3 – ЕК2 включить/отключить	DO 7 – Клапан К2 открыть
DO 4 – ЕК3 включить/отключить	DO 8 – Клапан К2 закрыть

ПР205-24.1211.02.2.0
A1



см. лист 2

24V +
24V -

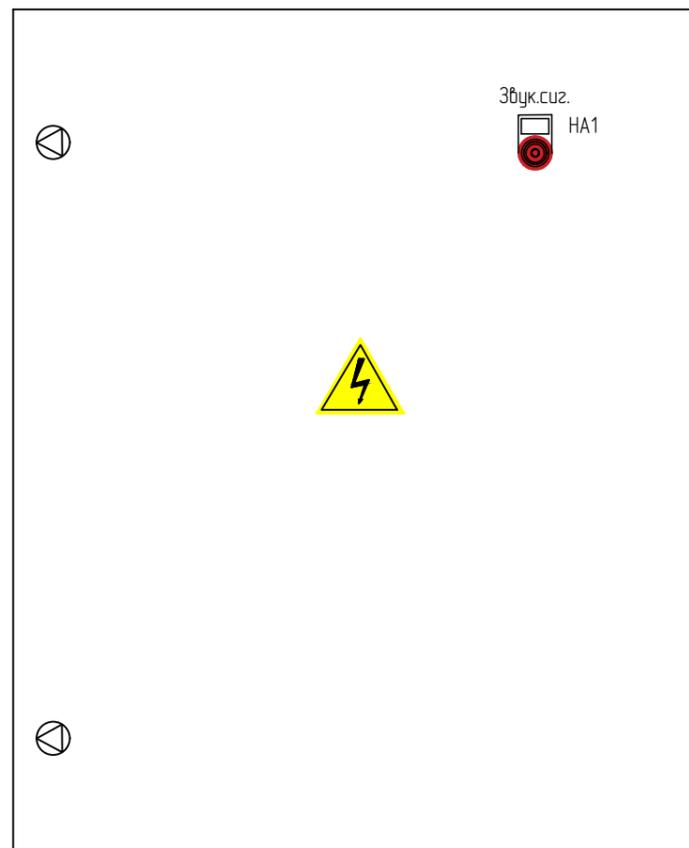
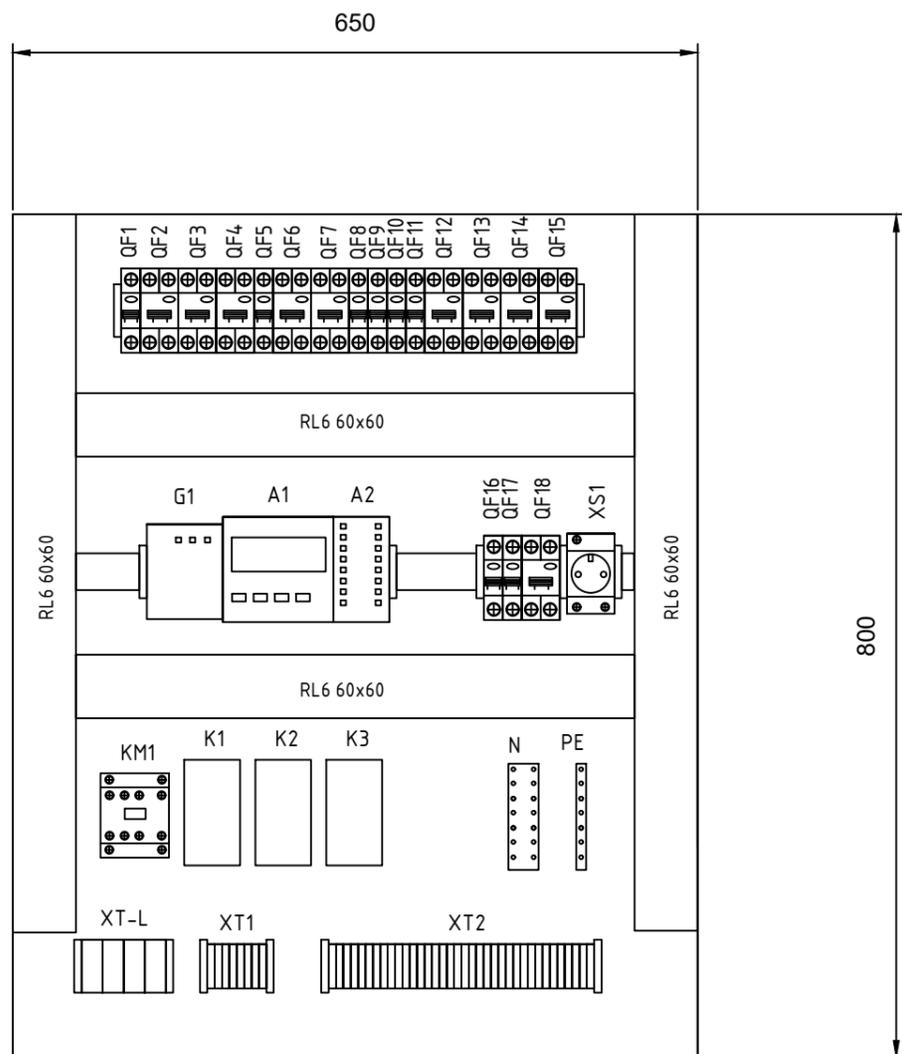
см. лист 4

Примечание.
Перечень элементов см. лист 7

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№

Система управления климатом					
Пункт контроля и управления					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Гранченко			08.24
Проверил		Суслов			08.24
Утвердил		Грошин			08.24
Автоматизация комплексная				Стадия	Лист
Схема электрическая принципиальная				Р	10
ШСН				Листов	15

ЩСН общий вид

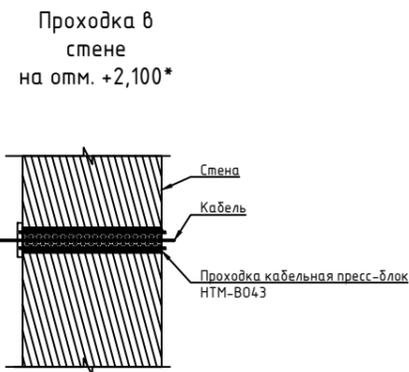
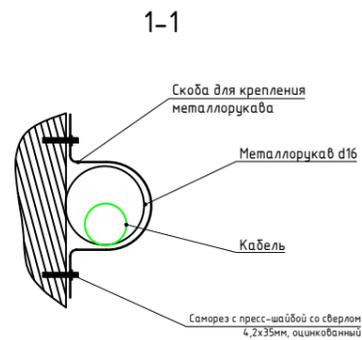
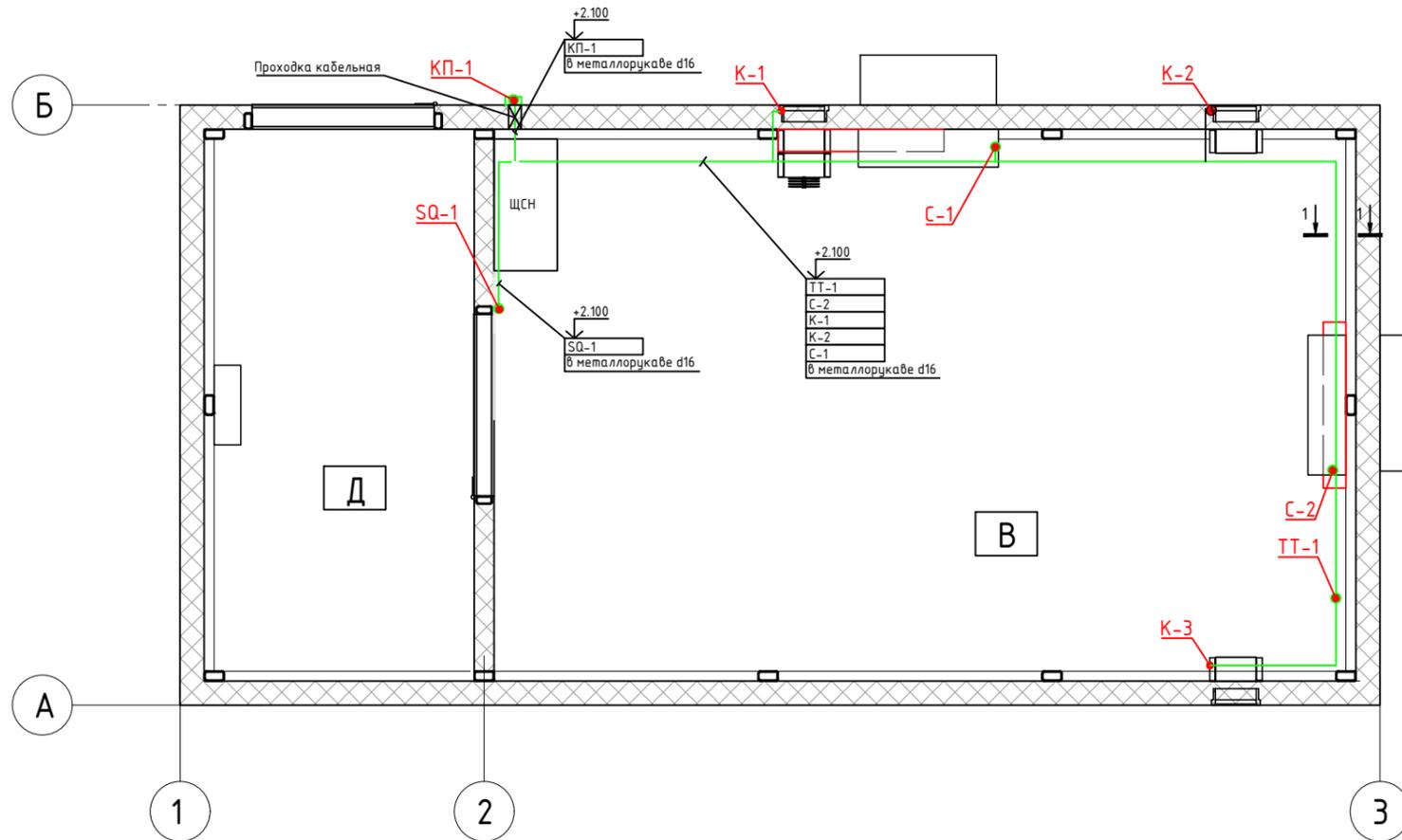


Перечень элементов				
Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Количество	Примечание
	Шина металлическая, IP54, навесной, У1, навесное, 800(В)х650(Ш)х*		1	см.ч. ЭМ
A1	Обен ПР205-24.1211.02.2.0	ПР205-24.1211.02.2.0	1	
A2	Модуль расширения Обен ПРМ24.1	ПРМ24.1	1	
QF1	Выключатель автоматический однополюсный 6А С	ВА47-29	1	
QF2, QF3, QF4	Выключатель автоматический дифференциальный АВДТ-32 С10А 30mA IEK	АВДТ-32	3	
QF5	Выключатель автоматический двухполюсный 6А С	ВА47-29	1	
SF1	Контакт состояния КС-47 IEK	МВА01D-КС-1	1	
KM1	Контактор OptiStart R1 9A КЗАЭ	K1-09D-01-24/AC/DC 117568	1	
K1, K2, K3	Реле твердотельное 25А ONI OSS-2	ONI OSS-2	3	
	Радиатор для ТТ реле ONI OSS-2 25А	RSS-2-25	3	
G1	Блок питания "Обен" БП60-24 W=60Вт	БП60-24	1	
	Клемма IEK ЗНИ-4 серая	ЗНИ-4	45	
	Клемма IEK ЗНИ-4 желто-зеленая	ЗНИ-4	4	
	Фиксатор ФК102-01 на DIN-рейку	ФК102-1	12	
	Короб перфорированный RL6 60x60 L=2000 серий QUADRO	60x60	2	
	Зуммер с подсветкой красный 24VDC	SB7KS2B4I SE	1	
QF6-QF14	Выключатель автоматический *		8	см.ч. ЭМ
	Шина N*		1	см.ч. ЭМ
	Шина PE*		1	см.ч. ЭМ

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№

Система управления климатом					
Пункт контроля и управления					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Гранченко			08.24
Проверил		Сулов			08.24
Утвердил		Грошин			08.24
Автоматизация комплексная				Стадия	Лист
ЩСН Общий вид				Р	12
				Листов	15

План расположения оборудования и внешних проводов



Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Ед. изм.
		Щит металлический навесной 800x650x285 с монтажной панелью, IP54 *	см.ч. ЭМ		шт.
		Пресс-блок НТМ В0-043	1		шт.
		Скоба стальная d16мм.	50		шт.
		Саморез с прессшайбой со сверлом 4,2x35мм, оцинк.	100		шт.
	SQ1	Выключатель пусковой ВП15К21А-231-54У2.3 КЗАЭ	1		шт.
	КП1	Термодатчик "Овен" ДТС 125 Л исполнение EXIA четырехпроводной, РТ100	1		шт.
	ТТ1	Пост кнопочный ПКЕ 222-2 IP54	1		шт.

Технические указания.

1. Позиции монтируемых приборов, а также маркировка кабелей соответствуют схеме соединений и подключений внешних проводов.
2. Проложить кабели от оборудования КИПиА до шкафа ЩСН в металлорукаве гофрированном на скобах с шагом 500мм., на отметке +2100.
3. Проходы контрольных кабелей через стену блок блока осуществить в пресс-блоке НТМ-В043
4. При монтаже кабельных трасс выполнять требования СП 76.13330.2016 и ПУЭ.
5. Монтаж приборов выполнять с соблюдением требований СП 77.13330.2016.
6. * Уточнить при монтаже.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Система управления климатом					
Пункт контроля и управления					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Гранченко			08.24
Проверил		Суслов			08.24
Утвердил		Грошин			08.24
Автоматизация комплексная				Стадия	Лист
План расположения оборудования и внешних проводов				Р	13
				Листов	15

№ п/п	Позиция	Наименование		Ед. изм.	Диапазон изм.	Уставка срабатывания сигнализации /блокировки				РСУ/ПАЗ	Перечень действий	Сигнал		Примечание
		Объект управления/контроля	Параметр			L	H	LL	HH			Тип	Вид	
1	ТТ-1	Аппаратная ПКУ	Температура воздуха в ПКУ	гр. Ц	-50 ... 100	+18	+25		+40	РСУ	Индикация, регистрация, регулирование.	AI	4...20 mA	см. функциональную схему автоматизации
2	SQ1		Сигнализация открытия двери в ПКУ		есть/нет		1			РСУ	Индикация, регистрация.	DI	NO 24VDC	
3	B1-П		Принудительное включение В1		есть/нет					РСУ	Регулирование	DI	NO 24VDC	
4	B1-С		Принудительный стоп В1		есть/нет					РСУ	Регулирование	DI	NC 24VDC	
5	K1-1		Клапан K1 открыт		есть/нет					РСУ	Индикация, регистрация.	DI	NO 24VDC	
6	K1-2		Клапан K1 закрыт		есть/нет					РСУ	Индикация, регистрация.	DI	NO 24VDC	
7	K1-4		Клапан K1 открыть		есть/нет					РСУ	Регулирование	DO	NO 24VDC	
8	K1-6		Клапан K1 закрыть		есть/нет					РСУ	Регулирование	DO	NO 24VDC	
9	K2-1		Клапан K2 открыт		есть/нет					РСУ	Индикация, регистрация.	DI	NO 24VDC	
10	K2-2		Клапан K2 закрыт		есть/нет					РСУ	Индикация, регистрация.	DI	NO 24VDC	
11	K2-4		Клапан K2 открыть		есть/нет					РСУ	Регулирование	DO	NO 24VDC	
12	K2-6		Клапан K2 закрыть		есть/нет					РСУ	Регулирование	DO	NO 24VDC	

Инв. № подл. Подп. и дата

Взам. инв.

						Система управления климатом					
						Пункт контроля и управления					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Автоматизация комплексная			Стадия	Лист	Листов
Разработал		Гранченко			08.24				Р	14	15
Проверил		Суслов			08.24	Перечень входных/выходных сигналов и данных					
Утвердил		Грошин			08.24						

№ п/п	Позиция	Наименование		Ед. изм.	Диапазон изм.	Уставка срабатывания сигнализации /блокировки				РСУ/ПАЗ	Перечень действий	Сигнал		Примечание
		Объект управления/контроля	Параметр			L	H	LL	HH			Тип	Вид	
1	K1-1	Аппаратная ПКУ	Клапан K1 открыт		есть/нет					РСУ	Индикация, регистрация.	DI	NO 24VDC	
2	K1-2		Клапан K1 закрыт		есть/нет					РСУ	Индикация, регистрация.	DI	NO 24VDC	
3	K1-4		Клапан K1 открыть		есть/нет					РСУ	Регулирование	DO	NO 24VDC	
4	K1-6		Клапан K1 закрыть		есть/нет					РСУ	Регулирование	DO	NO 24VDC	
5	C1-X		Авария кондиционера C1		есть/нет					РСУ	Индикация, регистрация.	DI	NO 24VDC	
6	C1-S		Включение/отключение кондиционера C1		есть/нет					РСУ	Регулирование	DO	NO 24VDC	
7	C2-X		Авария кондиционера C2		есть/нет					РСУ	Индикация, регистрация.	DI	NO 24VDC	
8	C2-S		Включение/отключение кондиционера C2		есть/нет					РСУ	Регулирование	DO	NO 24VDC	
9	AF		Пожар в ПКУ		есть/нет					РСУ	Индикация, регистрация, регулирование.	DI	NO 24VDC	см. функциональную схему автоматизации

Инв. № подл. Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Система управления климатом