

ООО "ГК Автоматика"
по заказу ООО "Р-Климата"

Система автоматического управления
электрическим калорифером

Типовой проект

Автоматизация системы вентиляции

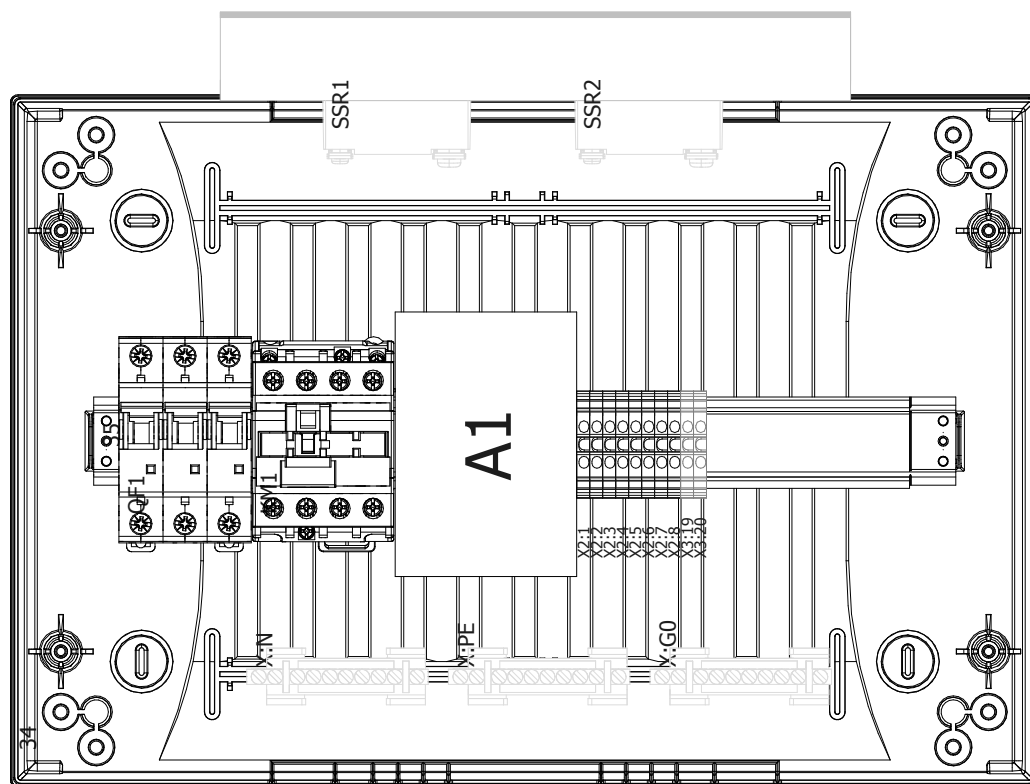
BM-E15-RC-ZA

АОВ.422410.014

Руководитель проектов:

Инженер-разработчик:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



Шкаф пластиковый, 18мод.
Степень защиты IP65

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АОВ.422410.014

Лист
1

Основной комплект документов

Обозначение	Наименование	Примечание
АОВ.422410.014	Титульный лист	
АОВ.422410.014 СБ	Компоновка электрошкафа	
АОВ.422410.014 ПЗ	Содержание	
АОВ.422410.014 ПЗ	Общие данные (начало)	
АОВ.422410.014 ПЗ	Общие данные (продолжение)	
АОВ.422410.014 ПЗ	Общие данные (окончание)	
АОВ.422410.014 Э2	Функциональная схема	
АОВ.422410.014 Э3	Силовая часть	
АОВ.422410.014 Э3	Входы	
АОВ.422410.014 Э3	Выходы	
АОВ.422410.014 Э3	Подключение	
АОВ.422410.014 Э4	Схема внешних подключений (начало)	
АОВ.422410.014 Э4	Схема внешних подключений (окончание)	
АОВ.422410.014 ПЭ	Перечень элементов	
АОВ.422410.014 КЖ	Кабельный журнал	

Инв. N подл.		Подп. и дата		Взам. инв. N		Технические решения настоящего проекта соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных мероприятий и правил эксплуатации <table><tr><td colspan="6"></td><td colspan="3" rowspan="3">АОВ.422410.014 ПЗ</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>N док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3" rowspan="4">Автоматизация системы вентиляции</td><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Р</td><td>1</td><td>4</td></tr><tr><td colspan="6" rowspan="2">Общие данные</td><td colspan="3" rowspan="2">ООО "ГК Автоматика" г. Санкт-Петербург ул. Парковая, 6А ventavtomatika.ru</td></tr><tr></tr></table>																АОВ.422410.014 ПЗ			Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата													Автоматизация системы вентиляции			Стадия	Лист	Листов							Р	1	4	Общие данные						ООО "ГК Автоматика" г. Санкт-Петербург ул. Парковая, 6А ventavtomatika.ru		
																									АОВ.422410.014 ПЗ																																									
																Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата																																													
																						Автоматизация системы вентиляции			Стадия	Лист	Листов																																							
						Р	1	4																																																										
Общие данные						ООО "ГК Автоматика" г. Санкт-Петербург ул. Парковая, 6А ventavtomatika.ru																																																												

Общие данные

Щит управления **BM-E15-RC-ZA**

исполнен на контроллерах Zentec серии **M245**

Совместно с компонентами производства Zentec, выполняет все необходимые функции для качественного управления приточным вентиляционным агрегатом.

Для построения системы управления вам потребуется:

- Щит управления **BM-E15-RC-ZA**
- Датчики температуры;
- Панель управления (например Z033).

Общие указания

Перечень нормативной документации.

Настоящий проект № **АОБ.422410.014** стадии «Р» по автоматизации систем вентиляции спроектирован в соответствии со следующими нормативными документами:

ГОСТ 21.208-2013 «Автоматизация технологических процессов»;

ГОСТ 21.408-2013 «Правила выполнения рабочей документации. Автоматизация технологических процессов»;

ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях»;

СП 77.13330.2016 «Системы автоматизации»;

ГОСТ 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;

ПУЭ, изд. 7 «Правила устройства электроустановок»;

СП 60.13330.2016 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;

СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства».

Автоматизация выполняется на базе свободно программируемых контроллеров, выпускаемых ООО «Зентек». Системой обеспечивается программное управление, контроль и регулирование технологических параметров, сигнализация возникновения неисправностей.

Функции системы автоматизации

1. Автоматическое поддержание температуры приточного воздуха.
2. Управление нагревателем осуществляет ПИ-регулятор с динамической системой подбора режима работы для обеспечения высокой точности поддержания температуры воздуха;
3. Автоматическая смена режимов в течение суток при установке данного параметра и наличии датчика температуры наружного воздуха.
4. Защита от перегрева калорифера по температуре приточного воздуха и термоконтакту с него.
5. При пуске в зимнем режиме старт с пониженной скоростью, с целью защиты от замораживания помещения.
6. Включение-выключение вентилятора, открытие-закрытие воздушной заслонки, плавное управление ступенями нагрева электрического калорифера.
7. Сигнализация аварийных режимов работы.
8. Индивидуальное управление с помощью пульта дистанционного управления с монохромным дисплеем и интуитивно-понятным интерфейсом;
9. Сигнализация о возможности замерзания установки; неисправности вентилятора(-ов) (контроль по реле давления и термоконтактам); загрязнении воздушного фильтра, неисправности датчиков температуры и перепада давления.
10. Возможность интеграции со сторонними устройствами Modbus RTU Slave (RS485);
11. Возможность диспетчеризации (RS485). В контроллер заложены сетевые переменные, которые можно использовать для диспетчеризации по одному из портов контроллера.

Взам. инв. N		5. При пуске в зимнем режиме старт с пониженной скоростью, с целью защиты от замораживания помещения.							
		6. Включение-выключение вентилятора, открытие-закрытие воздушной заслонки, плавное управление ступенями нагрева электрического калорифера.							
Подп. и дата		7. Сигнализация аварийных режимов работы.							
		8. Индивидуальное управление с помощью пульта дистанционного управления с монохромным дисплеем и интуитивно-понятным интерфейсом;							
		9. Сигнализация о возможности замерзания установки; неисправности вентилятора(-ов) (контроль по реле давления и термоконтактам); загрязнении воздушного фильтра, неисправности датчиков температуры и перепада давления.							
		10. Возможность интеграции со сторонними устройствами Modbus RTU Slave (RS485);							
Инв.N подл.		11. Возможность диспетчеризации (RS485). В контроллер заложены сетевые переменные, которые можно использовать для диспетчеризации по одному из портов контроллера.							
								АОВ.422410.014 ПЗ	Лист
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2

Электропитание оборудования

Основными потребителями электроэнергии являются - технологическое оборудование: электродвигатели вентиляторов приточной системы, электрокалорифер;

В соответствии с ГОСТ Р 50571.2-94 "Электроустановки зданий", для питания потребителей системы автоматики принята однофазная трехпроводная/трехфазная пятипроводная система токопроводящих проводников и система заземления TN-S.

Монтаж первичных преобразователей, приборов и устройств системы автоматизации выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ, и СНиП 3.05.07-85, а также требованиями изготовителей данных приборов и устройств.

Для управления и электропитания систем общеобменной вентиляции предусмотрен щит ЩУ_ПВ.
Кабели подвода питания в данном проекте не учитываются.

Мероприятия по подготовке объекта автоматизации к вводу в эксплуатацию

Все металлические части заложенного в проект оборудования и электропроводящие конструкции, нормально не находящиеся под напряжением, подлежат заземлению от контура заземления здания.

Проводящие части трубопроводов, воздухопроводов и вентиляционных установок, металлические части каркаса здания и заземляющие проводники должны быть присоединены к главной заземляющей шине (ГЗШ) при помощи проводников системы уравнивания потенциалов в соответствии с ПУЭ изд.7. п.1.7 и СНиП 3.05.06-85.

В качестве заземляющих проводников используется медный провод марки ПВ, сечением 6 мм2 (ПУЭ 1.7.137).
Электрическое соединение металлических конструкций между собой обеспечивается применением изделий из оцинкованной стали и надежным болтовым соединением.

Выбор электрооборудования и пусковой аппаратуры, а также способы прокладки сетей производятся с учетом условий окружающей среды. Питающие и распределительные сети предусматривается выполнить кабелем марки ВВГнг-LS.
Трассы систем автоматики предусматривается выполнить кабелями марок МКЭШ.

Сети автоматики выполняются кабелями с медными жилами, прокладываемыми открыто на лотках. Для передачи управляющих сигналов используются экранированные кабели.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
						АОВ.422410.014 ПЗ	Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		3	

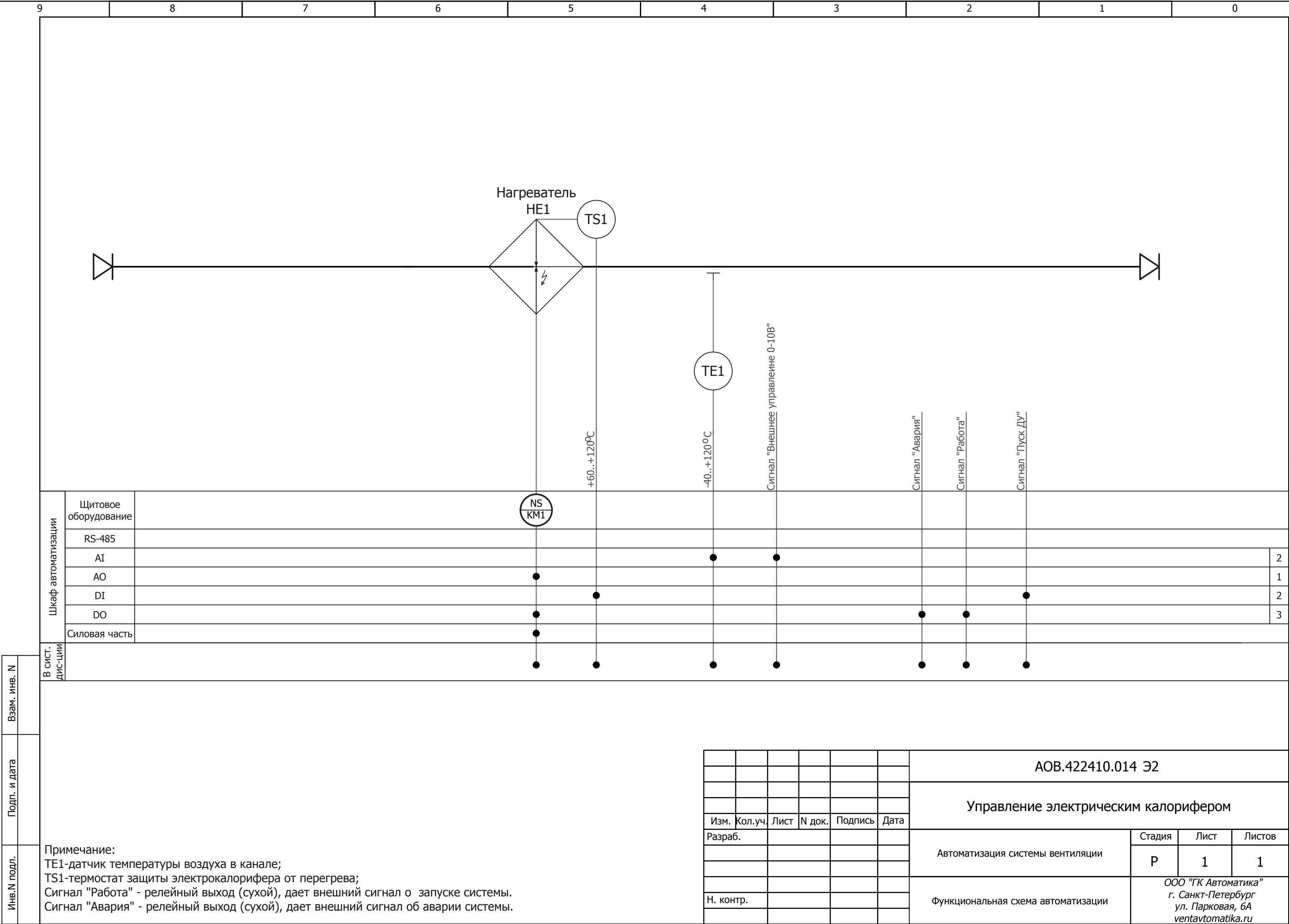
Опуски кабелей от лотка до датчиков и исполнительных механизмов - в гибкой гофрированной трубе из электроизоляционного материала соответствующего диаметра. Обеспечить механическую защиту кабелей на высоту до 2 метров от уровня чистого пола. По этажу за подшивными потолками, кабели вести в гибкой гофрированной трубе из электроизоляционного материала соответствующего диаметра. Подвод кабелей к щитам управления расположенным вне венткамеры и настенным пультам управления осуществить в коробах из самозатухающего пластика ПВХ.

Во избежание погрешностей измерений, влекущих за собой изменение режимов работы систем кондиционирования, необходимо датчик температуры воздуха в помещении устанавливать на высоте 1,5 м от уровня пола и не менее 0,5 м от угла помещения, в место не подверженное прямому солнечному свету или сквозняку. Исключить воздействие значительных тепловыделений на датчик. После прокладки кабелей, пустоты в трубах заделать легко удаляемой массой из негоряемого материала. Установить щиты управления на высоте ~120 см от уровня чистого пола до нижней кромки устройства.

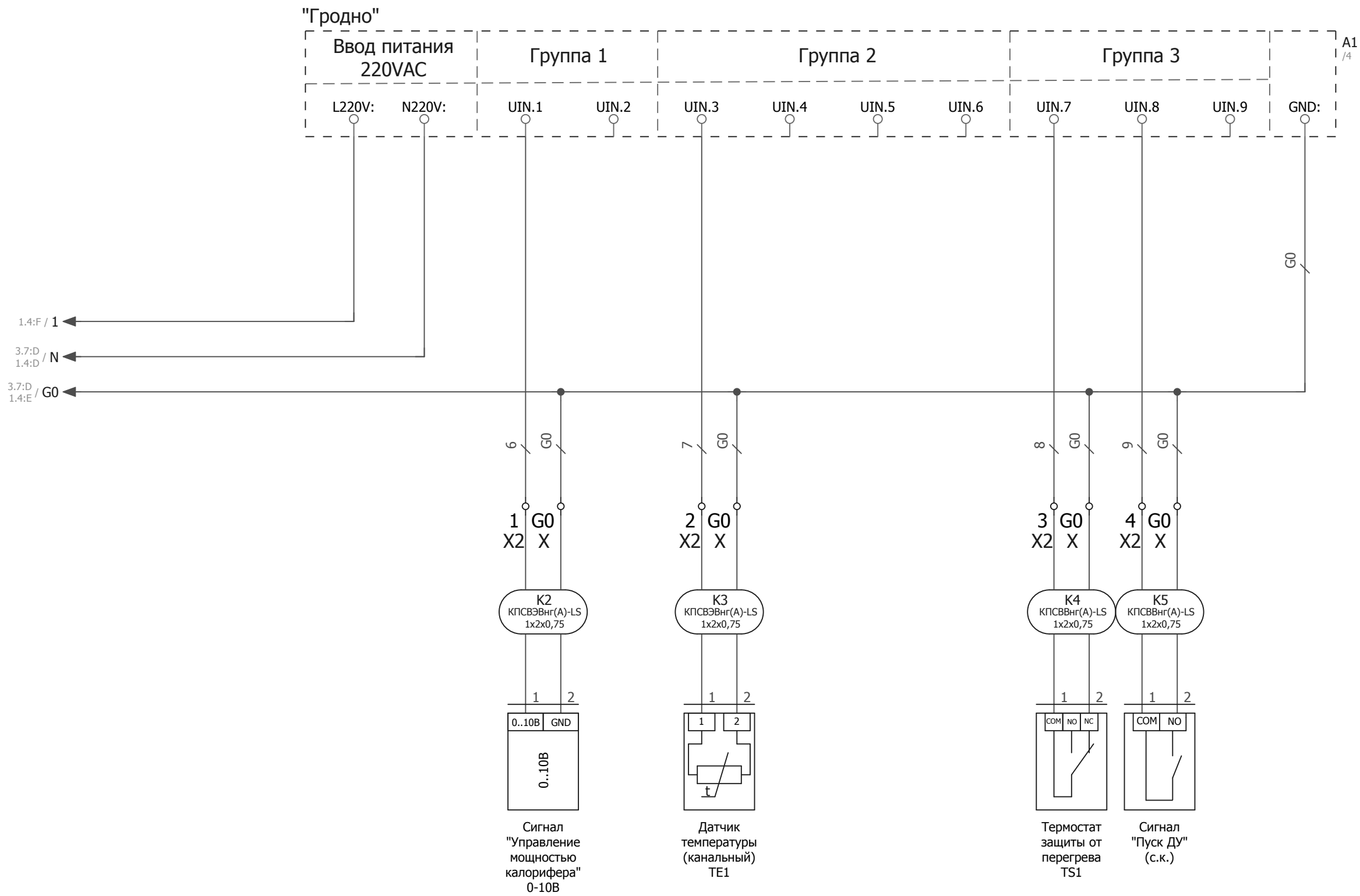
Подключение щитов управления системами общеобменной вентиляции к СПС в данном проекте не учитывается.
Монтаж датчиков температуры приточного воздуха выполнить на прямых участках воздухопроводов на расстоянии не менее 5 диаметров воздуховода после поворотов/сужений и т.п. В случае невозможности выполнения этого условия - устанавливать на прямых участках по месту.

Таблица состояний дискретных датчиков	
Наименование датчика	Состояние (нормально-открытый (NO) или нормально-закрытый (NC))
Термостаты калорифера (TS1)	NC

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата



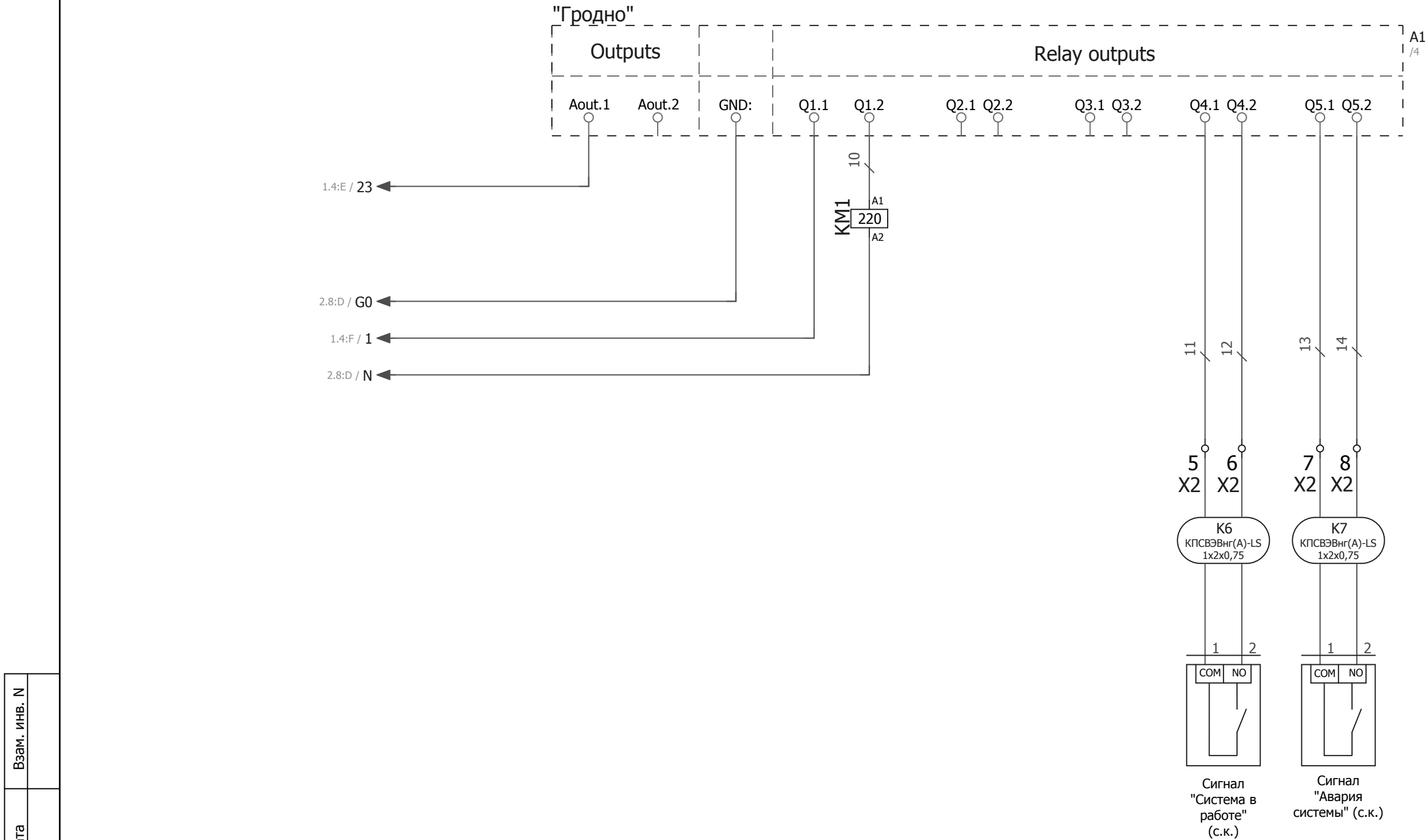
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АОВ.422410.014 ЭЗ		Лист
		2

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



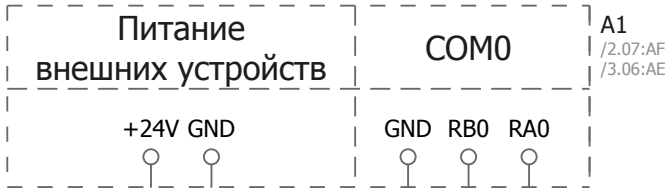
/1.7:D

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

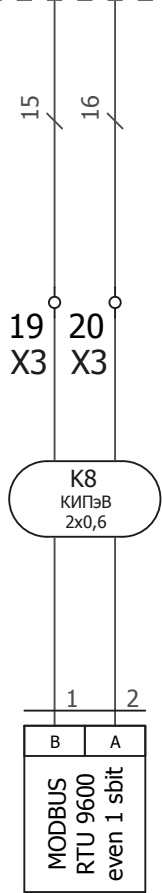
АОВ.422410.014 ЭЗ		Лист
		3

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата



В случае внешней диспетчеризации подключение осуществляется к COM0. При этом RA0/RB0 - это Data+/Data- у интерфейса RS-485 по протоколу Modbus RTU.



Подключение к системе диспетчеризации

Адрес	ОУ	Конт.
&Э3/1	QF1	
&Э3/1	QF1	
&Э3/1	QF1	
&Э3/1	X	N
&Э3/1	X	PE

1
2
3
4
5

K0

Ввод питания

1
2
3
4
5

Конт.	ОУ	Наименование устройства

Адрес	ОУ	Конт.
&Э3/1	HE1	
&Э3/1	HE1	
&Э3/1	HE1	
&Э3/1	HE1	

1
2
3
4

K1

ВВГнг(А)-LS 4x4 мм²

1
2
3
4

Конт.	ОУ	Наименование устройства
2	KM1	Питание электрокалорифера
4	KM1	Питание электрокалорифера
6	KM1	Питание электрокалорифера
PE	X	Питание электрокалорифера

Адрес	ОУ	Конт.
&Э3/2	X2	1
&Э3/2	X	G0

1
2

K2

КПСВЭВнг(А)-LS 1x2x0,75 мм²

1
2

Конт.	ОУ	Наименование устройства
0..10В		Сигнал "Управление мощностью калорифера" 0-10В
GND		Сигнал "Управление мощностью калорифера" 0-10В

Адрес	ОУ	Конт.
&Э3/2	X2	2
&Э3/2	X	G0

1
2

K3

КПСВЭВнг(А)-LS 1x2x0,75 мм²

1
2

Конт.	ОУ	Наименование устройства
1	TE1	Датчик температуры (канальный)
2	TE1	Датчик температуры (канальный)

Адрес	ОУ	Конт.
&Э3/2	X2	3
&Э3/2	X	G0

1
2

K4

КПСВВнг(А)-LS 1x2x0,75 мм²

1
2

Конт.	ОУ	Наименование устройства
COM	TS1	Термостат защиты от перегрева
NC	TS1	Термостат защиты от перегрева

Адрес	ОУ	Конт.
&Э3/2	X2	4
&Э3/2	X	G0

1
2

K5

КПСВВнг(А)-LS 1x2x0,75 мм²

1
2

Конт.	ОУ	Наименование устройства
COM		Сигнал "Пуск ДУ" (с.к.)
NO		Сигнал "Пуск ДУ" (с.к.)

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

АОВ.422410.014 Э4

Автоматизация системы вентиляции

Схема внешних подключений

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2
ООО "ГК Автоматика" г. Санкт-Петербург ул. Парковая, 6А ventavtomatika.ru		

Копировал

Формат А4

Инв.№ подл.		Подп. и дата	Взам. инв. №												
				Изм.		Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	АОВ.422410.014 ПЭ				
											Автоматизация системы вентиляции		Стадия	Лист	Листов
										Р			1	1	
										ООО "ГК Автоматика" г. Санкт-Петербург ул. Парковая, 6А ventavtomatika.ru					
											Групповая спецификация изделий				

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	«Гродно» универсальное программируемое реле Питание ~220В; 9 универсальных входа; 5 релейных выходов; 2 аналоговых выхода; ЖКИ 192*64 точки	1	Zentec
KM1	CJX2-2510 Контактор 25А 220V/AC3 1НО 50Гц	1	ANDELI
QF1	BA47-100 3P/32А 6kA х-ка С Автоматический выключатель	1	ESQ
SSR1, SSR2	HHG1-1/032F-38-40Z Твердотельное реле: управление 3-32VDC, 40А/440VAC	2	NCR
U1	Щит распределительный навесной 18 модулей IP65 пластиковый, прозрачная дверь	1	Текфор
X2	Винтовая клемма, синяя 02-01-002 кабель многожильный - 2,5мм2, одножильный - 4мм2	8	Текфор
X3	Винтовая клемма, серая 02-01-001 кабель многожильный - 2,5мм2, одножильный - 4мм2	2	Текфор

ИНВ. N подл.

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Участок трассы кабеля, провода	Кабель, провод					
	Начало	Конец		по проекту			проложен		
				Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м
K1	ЩУВ	Питание электрокалорифера 1 ступень HE1		ВВГнг(А)-LS	4x4 мм²				
K2	ЩУВ	Сигнал "Управление мощностью калорифера" 0-10В		КПСВЭВнг(А)-LS	1x2x0,75 мм²				
K3	ЩУВ	Датчик температуры (канальный) TE1		КПСВЭВнг(А)-LS	1x2x0,75 мм²				
K4	ЩУВ	Термостат защиты от перегрева TS1		КПСВВнг(А)-LS	1x2x0,75 мм²				
K5	ЩУВ	Сигнал "Пуск ДУ" (с.к.)		КПСВВнг(А)-LS	1x2x0,75 мм²				
K6	ЩУВ	Сигнал "Система в работе" (с.к.)		КПСВЭВнг(А)-LS	1x2x0,75 мм				
K7	ЩУВ	Сигнал "Авария системы" (с.к.)		КПСВЭВнг(А)-LS	1x2x0,75 мм				
K8	ЩУВ	Подключение к системе диспетчеризации		КИПЭВ	2x0,6 мм				

						АОВ.422410.014 КЖ			
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата				
						Автоматизация системы вентиляции	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	1
							ООО "ГК Автоматика" г. Санкт-Петербург ул. Парковая, 6А ventavtomatika.ru		
						Кабельный журнал			

Техника для климата

Доставляем оборудование по всей России от 3 дней транспортными компаниями. Реализуем проекты в десятках регионов — от Калининграда до Владивостока.

9600+

объектов и поставок

от 1 дня

отгрузка в транспортную компанию

Технические данные файла

Документ: Схема Ballu Machine BM-E15-RC-ZA

Идентификатор библиотеки: LIB-004961

Исходный файл: ballu-machine-bm-e15-rc-za-shema.pdf

SHA-256 оригинала: f53f82b5a27ba1343dfc3ef432835145bf780f51e5eb4c107ebe54f71e7d73d3

Постоянная ссылка: <https://iclim.ru/library/ballu-machine-bm-e15-rc-za-shema.pdf>

Копия сформирована: 04.10.2026 05:15 UTC