

«Многоквартирный жилой дом по адресу: Московская область,
городской округ Звенигород, район «Восточный», микрорайон 2»

Стадия проектирования:	Рабочая документация
Договор:	23-16
Шифр альбома:	23-16-АТМ.2
Наименование альбома:	Корпус 2. Автоматизация тепломеханических решений

Директор	Михалицын
----------	-----------



Главный инженер проекта	Патрушев
-------------------------	----------

Исполнители	Эфрос
-------------	-------

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА АТМ.2

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	ИТП. Схема автоматизации функциональная	
3	Шкаф контроллера системы отопления ШК. Схема подключения внешних проводок (начало)	
4	Шкаф контроллера системы отопления ШК. Схема подключения внешних проводок (окончание)	
5	Шкаф контроллера системы отопления ШК. ECL-3R. Схема управления принципиальная	
6	Шкаф контроллера системы отопления ШК. Схема электропитания принципиальная	
7	Шкаф ШК. Вид на внутренние плоскости	
8	План расположения КИПиА	

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные	
ГОСТ 21.408-2013	Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов	
ГОСТ 2.702-2011	Правила выполнения электрических схем	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	
ГОСТ 21.208-2013	Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах	
	Прилагаемые	
23-16-АТМ.2.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	5 листов

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Проектом автоматизации теплового узла предусматривается регулирование температуры теплоносителя в системе отопления в зависимости от температуры наружного воздуха, а также регулирование температуры ГВС с использованием электронного цифрового регулятора ECL-3R A368 в комплекте с ECL-3R Triac. Для контроля работы циркуляционных насосов предусмотрено измерение давления до и после насосов. Для управления подпиткой систем отопления предусмотрен контроль давления в обратном трубопроводе системы отопления и управление насосом подпитки.

Настройка производительности циркуляционных насосов системы отопления предусмотрена вручную частотными преобразователями в зависимости от требуемого перепада давления.

Цифровой регулятор температуры ECL-3R A368 + ECL-3R Triac установить в защитную оболочку ЩМП-80.80.30 УХЛ1 - шкаф контроллера управления тепловым узлом (ШК). Для компенсации тепловыделений частотных преобразователей ШК оснащён вытяжным вентилятором и терморегулятором.

Датчики температуры наружного воздуха разместить на северной стене здания на высоте 2,5м от поверхности земли. На планах не показаны трассы к этим датчикам. Трассу прокладки кабеля определить по месту в процессе монтажных работ.

Схемы подключения оборудования уточнить по документации на оборудование.

Кабель в ИТП проложить на подвесах по потолку в перфорированных лотках. Подвод кабеля к датчикам - в гофрированной ПВХ трубе.

В соответствии с ПУЭ, кабели цепей с напряжением до 42В и выше 42В проложить в разных отсеках лотков, разделённых сплошной продольной перегородкой.

Для обеспечения защиты контрольных кабелей от помех все лотки присоединить к полосе заземления медным проводом ПВ1 1x4. При параллельной прокладке расстояние в свету от контрольных кабелей до силовых должно быть не менее 200мм. При пересечении расстояние в свету от контрольных кабелей до силовых должно быть не менее 100мм.

При пересечении электропроводки с технологическими и сантехническими трубопроводами расстояние между ними в свету должно быть не менее 50мм. При параллельной прокладке расстояние от кабелей до трубопроводов должно быть не менее 100мм. При пересечении и параллельной прокладке с горячими трубопроводами кабели должны быть защищены от воздействия высокой температуры.

Проходы кабелей через стены и перекрытия выполнить в стальных трубах, зазоры между кабелем и трубой заделать негорючим материалом, с пределом огнестойкости не менее огнестойкости строительных конструкций.

Для обеспечения безопасности при эксплуатации электроустановок и электрооборудования предусмотренных настоящей документацией, при монтаже произвести цветовую и буквенно-циферную идентификацию проводников в соответствии с ГОСТ Р 50462-2009.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения эл. током все металлические корпуса электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением присоединить к защитному РЕ-проводнику.

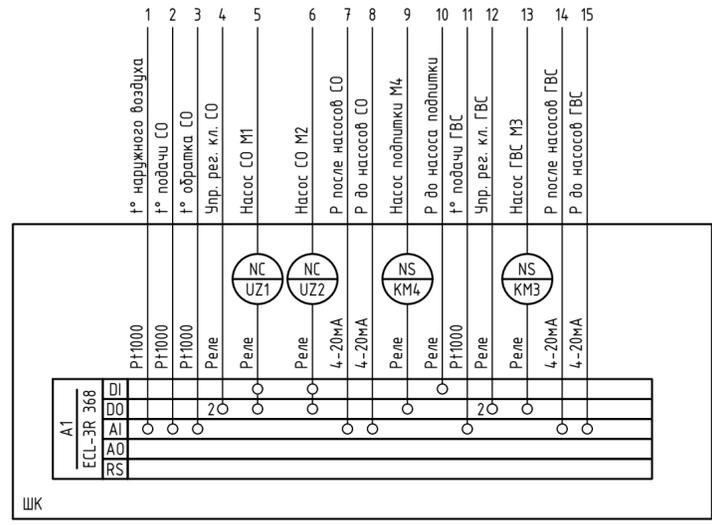
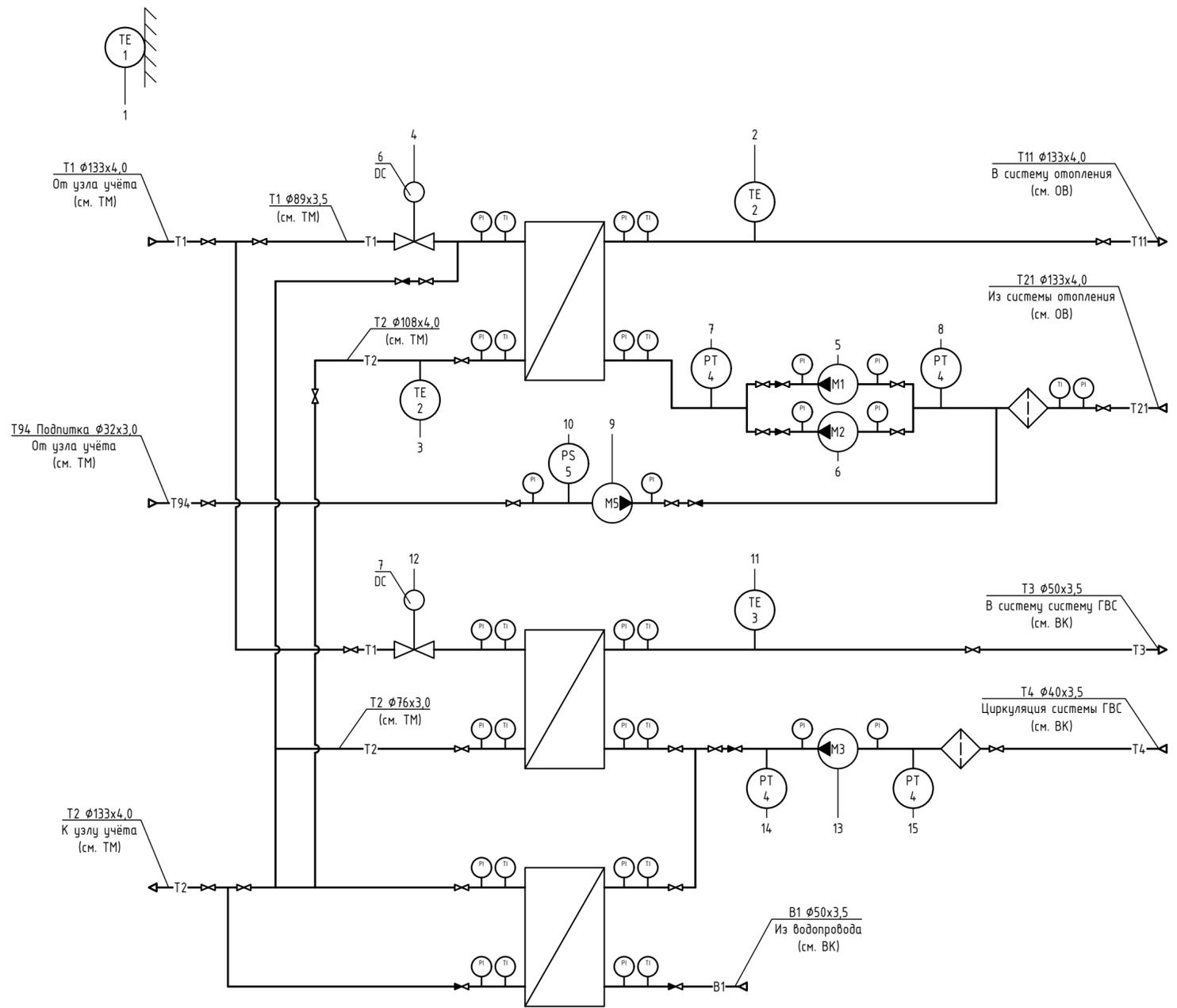
Согласовано

Взам инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

						23-16-АТМ.2			
						Многоквартирный жилой дом по адресу: Московская область, городской округ Звенигород, район «Восточный», микрорайон 2. Корпуса 1, 2			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата	Корпус 2	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Патрушев			02.26		Р	1	8
Разработал		Эфрос			02.26	Общие данные	КПСК		
Н.контр.		Жукова			02.26				

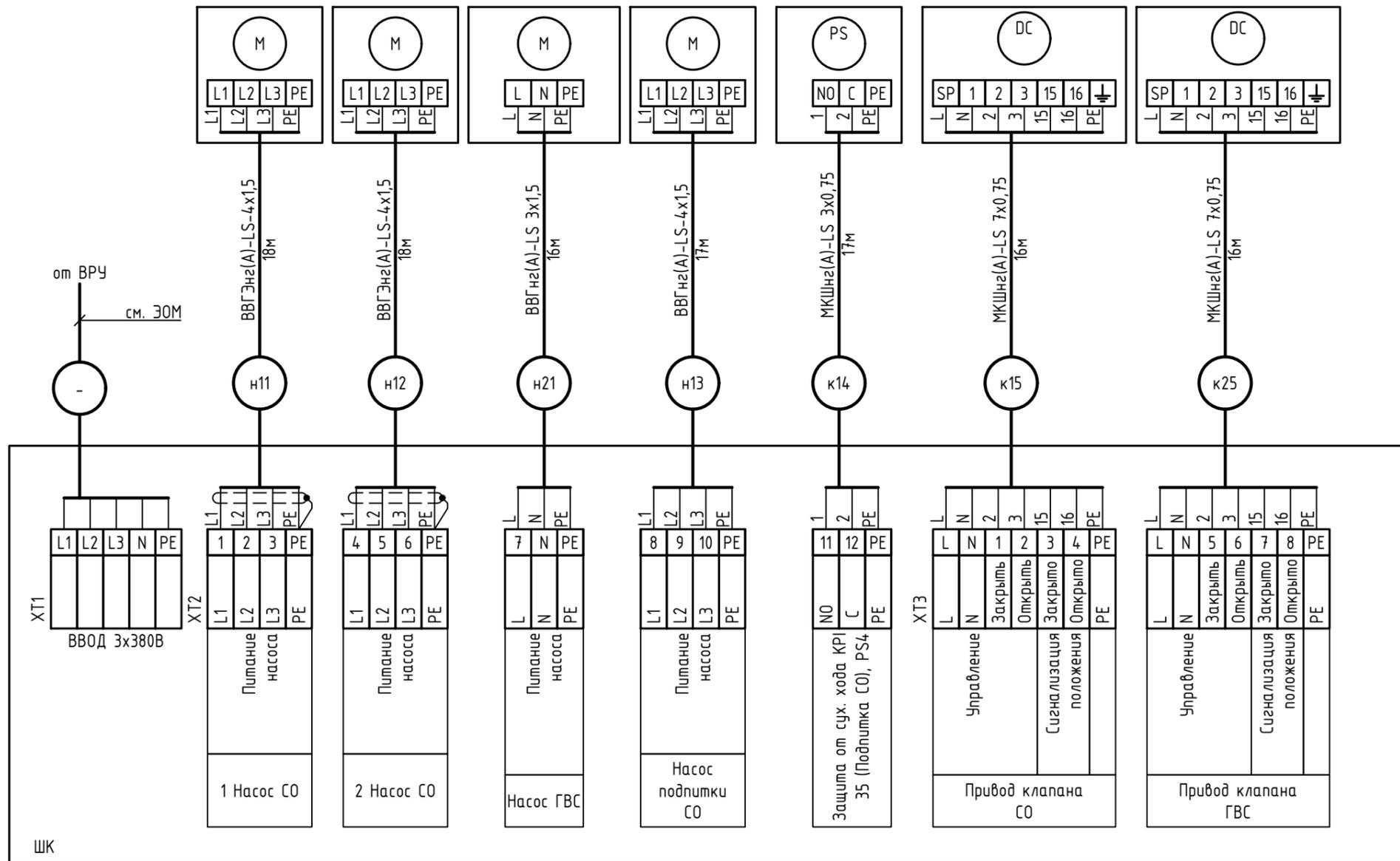


Согласовано
Взам инв. N
Подп. и дата
Инв. N подл.

23-16- АТМ.2					
Многоквартирный жилой дом по адресу: Московская область, городской округ Звенигород, район «Восточный», микрорайон 2. Корпуса 1, 2					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата
ГИП	Патрушев			<i>[Signature]</i>	02.26
Разработал	Эфрос			<i>[Signature]</i>	02.26
Н.контр.	Жикова			<i>[Signature]</i>	02.26
Корпус 2			Стадия	Лист	Листов
			Р	2	2
ИТП. Схема автоматизации функциональная					КПСК

Схема подключения внешних проводок ШК

Наименование параметра и место отбора импульса	Циркуляционный насос СО 1	Циркуляционный насос СО 2	Циркуляционный насос ГВС	Насос подпитки СО	Трубопровод до насоса подпитки	Привод регулирующего клапана СО	Привод регулирующего клапана ГВС
	см. ТМ	см. ТМ	см. ТМ	см. ТМ	см. ТМ	см. ТМ	см. ТМ
Обозначение уст. чертежа	М1	М2	М3	М4	5	6	7
Позиция	М1	М2	М3	М4	5	6	7



Согласовано

Взам инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

23-16-АТМ.2

Многоквартирный жилой дом по адресу: Московская область, городской округ Звенигород, район «Восточный», микрорайон 2. Корпуса 1, 2

Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата
				<i>Патрушев</i>	02.26
Разработал				<i>Эфрос</i>	02.26
Н.контр.				<i>Жукова</i>	02.26

Корпус 2

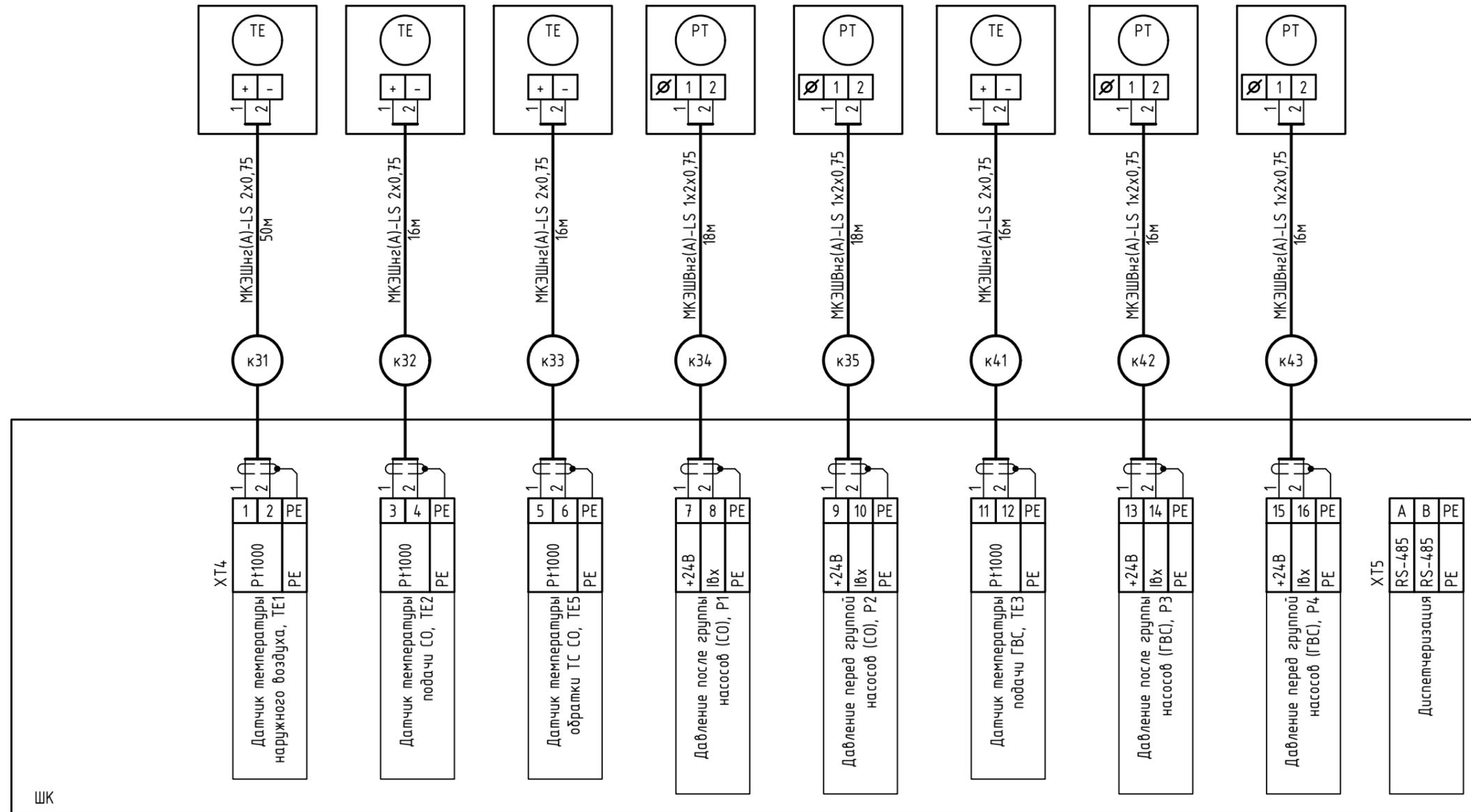
Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Шкаф контроллера системы отопления ШК.
Схема подключения внешних проводок (начало)

КПСК

Схема подключения внешних проводов ШК

Наименование параметра и место отбора импульса	Температура	Температура	Температура	Давление	Давление	Температура	Давление	Давление
	Наружная стена здания	Трубопровод подачи внутреннего контура СО Т11	Трубопровод обратки тепловой сети СО Т2	Трубопровод после группы насосов СО	Трубопровод перед группой насосов СО	Трубопровод подачи внутреннего контура ГВС Т3	Трубопровод после группы насосов ГВС	Трубопровод перед группой насосов ГВС
Обозначение уст. чертежа	см. ТМ	см. ТМ	см. ТМ	см. ТМ	см. ТМ	см. ТМ	см. ТМ	см. ТМ
Позиция	1	2	2	4	4	2	4	4



Согласовано

Взам инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

23-16-АТМ.2

Многоквартирный жилой дом по адресу: Московская область, городской округ
Звенигород, район «Восточный», микрорайон 2. Корпуса 1, 2

Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата
					02.26
ГИП	Патрушев				
Разработал	Эфрос				02.26
Н.контр.	Жукова				02.26

Корпус 2

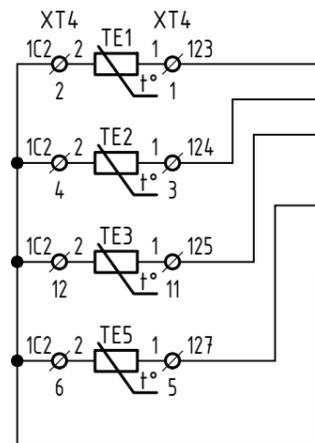
Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Шкаф контроллера системы отопления ШК.
Схема подключения внешних проводов (окончание)

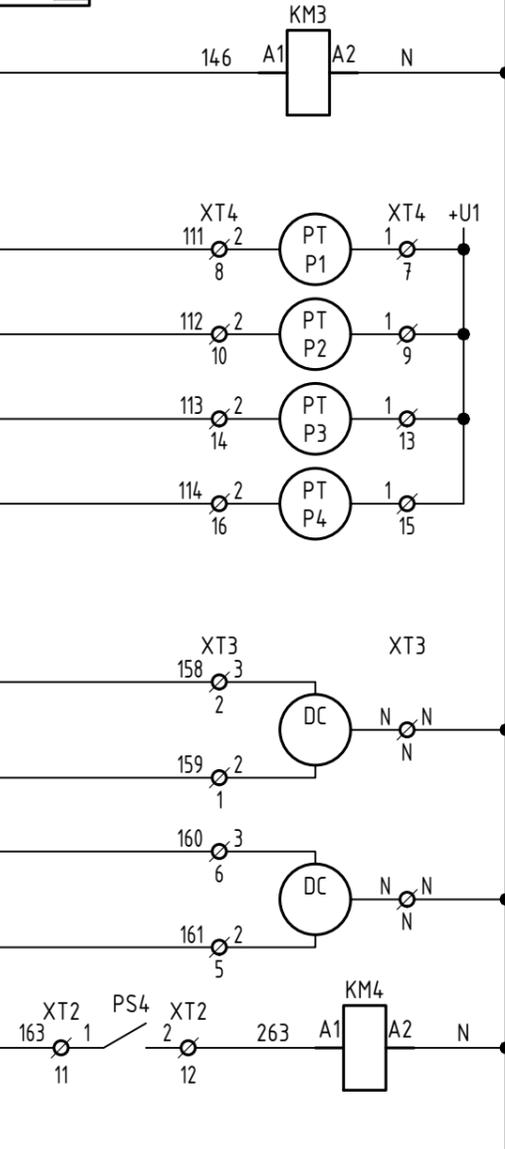
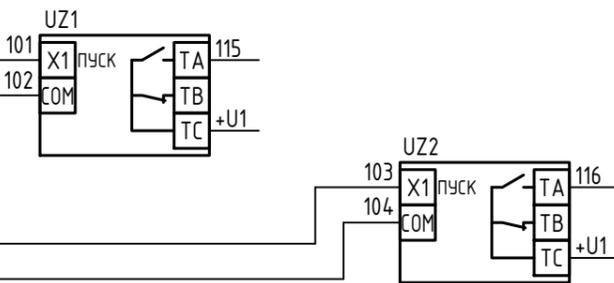
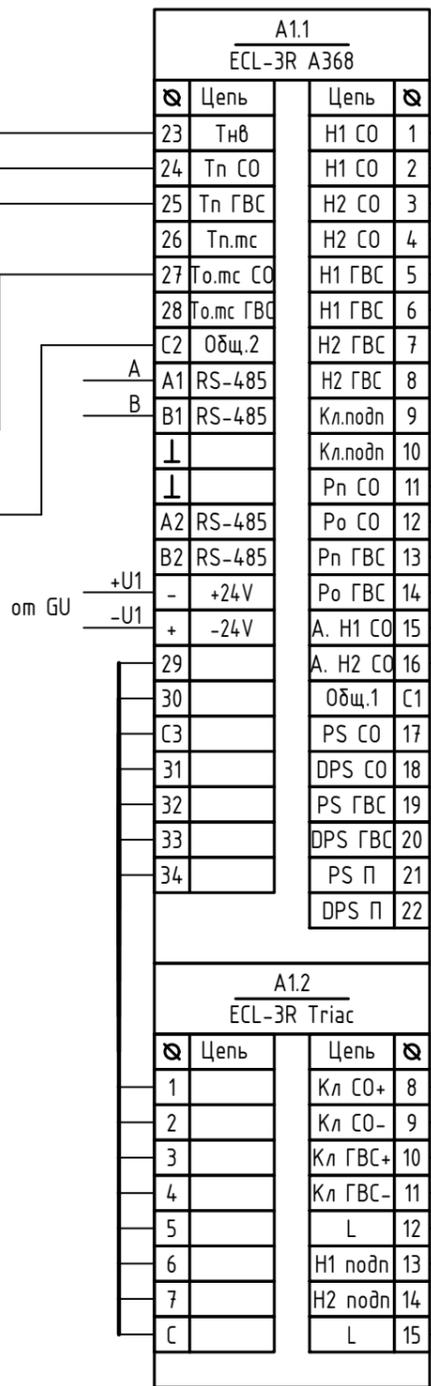
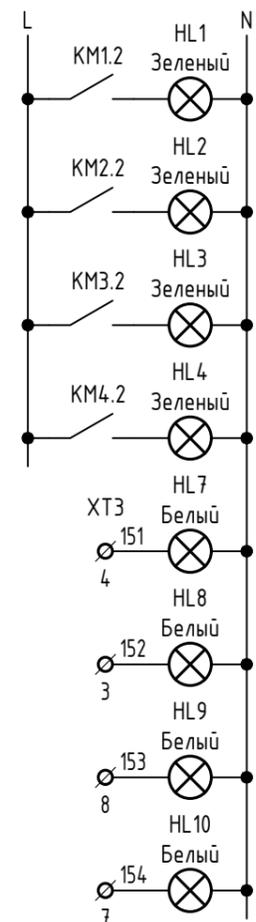
КПСК

ШК. Схема управления принципиальная

Параметр
Температура на наружной стене здания
Температура в трубопроводе подачи внутреннего контура СО
Температура в трубопроводе подачи внутр. контура ГВС
Температура в трубопроводе обратки внешнего контура СО



Параметр
M1 Работа насоса
M2 Работа насоса
M3 Работа насоса
M4 Работа насоса
Клапан СО. Открыто
Клапан СО. Закрыто
Клапан ГВС. Открыто
Клапан ГВС. Закрыто



Параметр
Пуск ПЧ насос СО M1 Авария ПЧ UZ1
Пуск ПЧ насос СО M2 Авария ПЧ UZ2
Пуск насос ГВС M3
Давление в трубопроводе после группы насосов СО
Давление в трубопроводе перед группой насосов СО
Давление в трубопроводе после группы насосов ГВС
Давление в трубопроводе перед группой насосов ГВС
Клапан СО. Открыть
Клапан СО. Закрыть
Клапан ГВС. Открыть
Клапан ГВС. Закрыть
Пуск насоса подпитки СО M4

Согласовано

Взам инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

23-16-АТМ.2

Многоквартирный жилой дом по адресу: Московская область, городской округ Звенигород, район «Восточный», микрорайон 2. Корпуса 1, 2

Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата
ГИП	Патрушев				02.26
Разработал	Эфрос				02.26
Н.контр.	Жукова				02.26

Корпус 2		
Р	Лист 5	Листов

Шкаф контроллера системы отопления ШК.
ECL-3R. Схема управления принципиальная

КПСК

ШК. Схема электропитания.

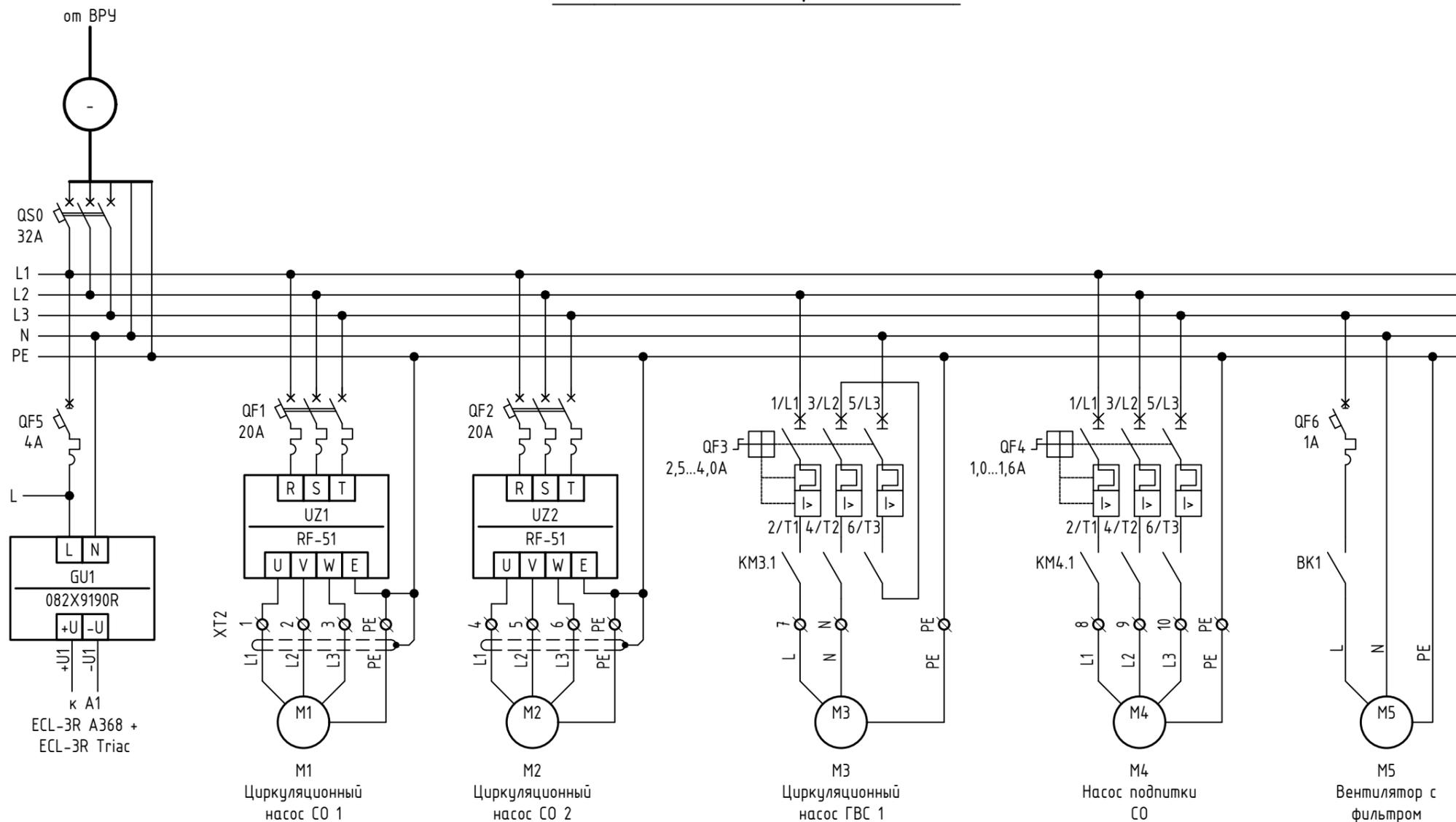
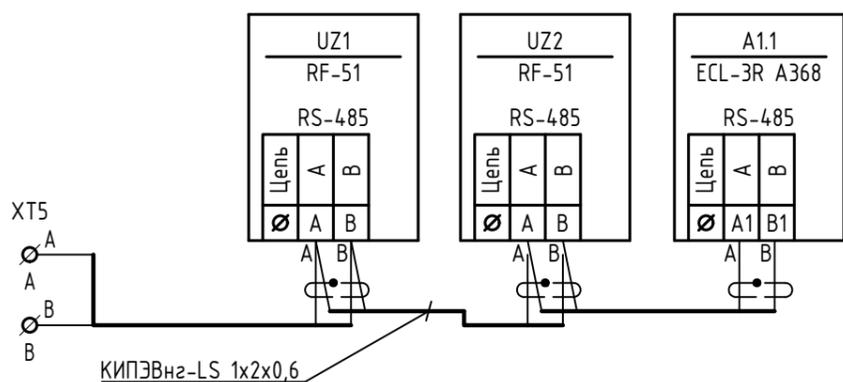


Схема соединения интерфейса RS-485



23-16-АТМ.2					
Многоквартирный жилой дом по адресу: Московская область, городской округ Звенигород, район «Восточный», микрорайон 2. Корпуса 1, 2					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата
				<i>[Signature]</i>	02.26
ГИП	Патрушев				
Корпус 2				Стадия	Лист
				Р	6
Разработал	Эфрос			<i>[Signature]</i>	02.26
Н.контр.	Жукова			<i>[Signature]</i>	02.26
Шкаф контроллера системы отопления ШК. Схема электропитания принципиальная				КПСК	

Согласовано

Взам инв. N

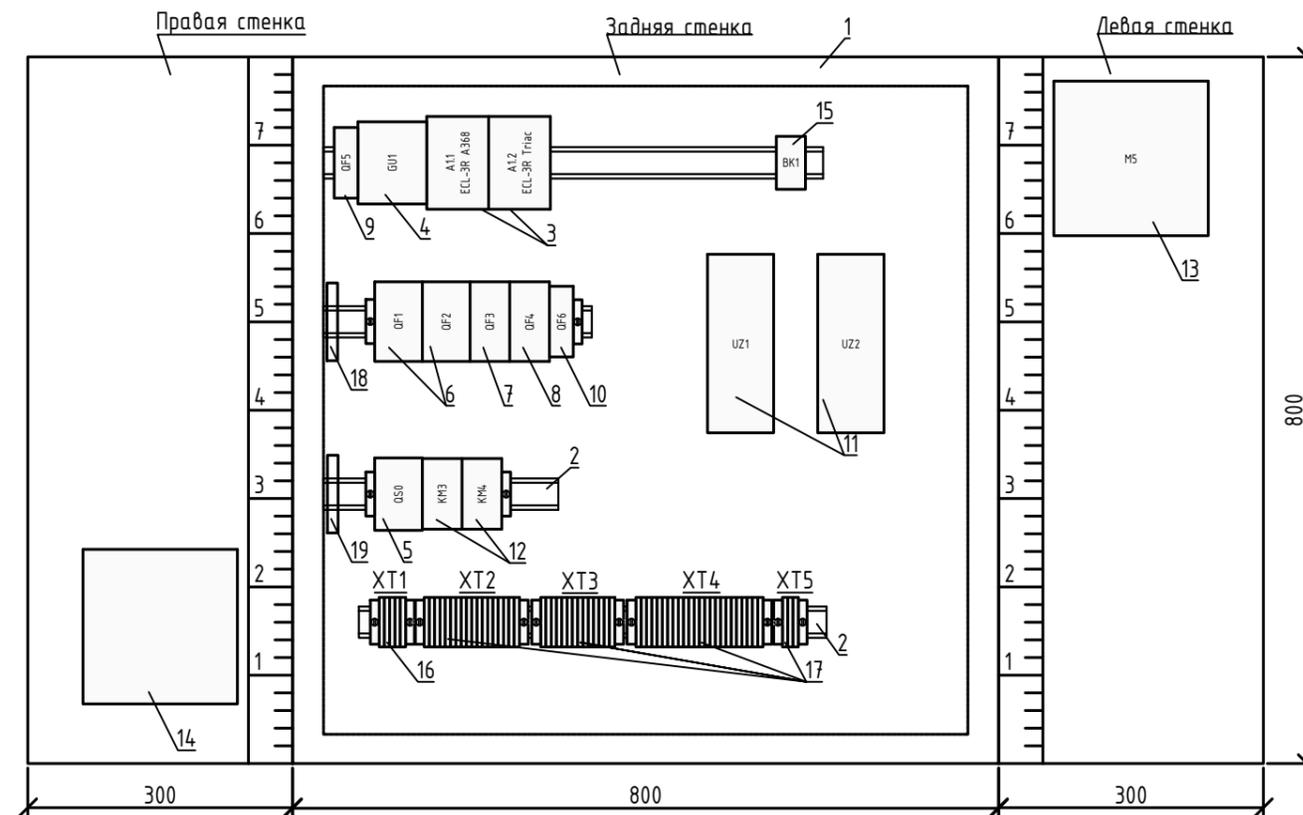
Подп. и дата

Инв. N подл.

ШК Спецификация оборудования

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	ед. изм.	Примечание
<u>Стандартные изделия</u>					
1		Корпус металлический размером 800x800x300, ЩМП-80.80.30 УХЛ1 IP66	1	шт.	
2		35-мм монтажная DIN-рейка, 60см	3	шт.	
<u>Прочие изделия</u>					
3	A1.1, A1.2	Регулятор температуры электронный цифровой, ECL-3R A368 + ECL-3R Triac	1	шт.	
4	GU1	Блок питания для ECL, 24 В, 36 Вт	1	шт.	
5	QS0	Выключатель-разъединитель трёхполюсный, In=16А	1	шт.	
6	QF1, QF2	Автоматический выключатель трёхполюсный, In=10А, В	2	шт.	
7	QF3	Автоматический выключатель защиты двигателя, In = 4,0А	2	шт.	
8	QF4	Автоматический выключатель защиты двигателя, In = 1,6А	2	шт.	
9	QF5	Автоматический выключатель однополюсный, In=4А, С	1	шт.	
10	QF6	Автоматический выключатель однополюсный, In=1А, С	1	шт.	
11	UZ1, UZ2	Преобразователь частоты	2	шт.	
12	KM3, KM4	Контактор 9А	6	шт.	
13	M5	Вентилятор с фильтром 102 м3/час IP55	1	шт.	Размер отверстия
14		Фильтр с защитным кожухом 176x176мм для вентилятора 102 м3/час	1	шт.	Размер отверстия
15	BK1	Термостат УККт от 0 до +60 °С NO IEK	1	шт.	
16		Зажим наборный КВИ-4мм2, серый	3	шт.	
16		Зажим наборный КВИ-4мм2, синий	1	шт.	N
16		Зажим наборный КВИ-4мм2, жёлто-зел.	1	шт.	PE
17		Зажим наборный КВИ-2,5мм2, серый	38	шт.	
17		Зажим наборный КВИ-2,5мм2, синий	3	шт.	N
17		Зажим наборный КВИ-2,5мм2, жёлто-зел.	16	шт.	PE
18		Шина N «ноль» изол., на DIN-рейку	1	шт.	
19		Шина PE «земля» изол., на DIN-рейку	1	шт.	
		Лампа (LED)матрица d22мм зелёный 230В	4	шт.	
		Лампа (LED)матрица d22мм белый 230В	4	шт.	

Шкаф ШК. Вид на внутренние плоскости
Масштаб 1:8



Согласовано

Взам инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

23-16-АТМ.2

Многоквартирный жилой дом по адресу: Московская область, городской округ
Звенигород, район «Восточный», микрорайон 2. Корпуса 1, 2

Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата
				<i>Патрушев</i>	02.26
				<i>Эфрос</i>	02.26
				<i>Жукова</i>	02.26

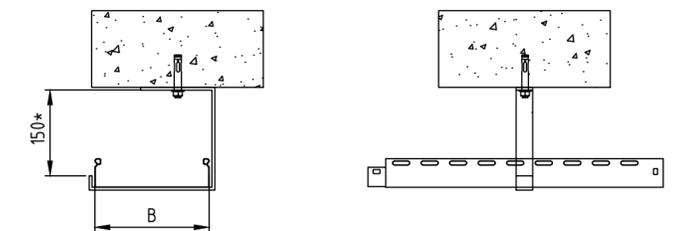
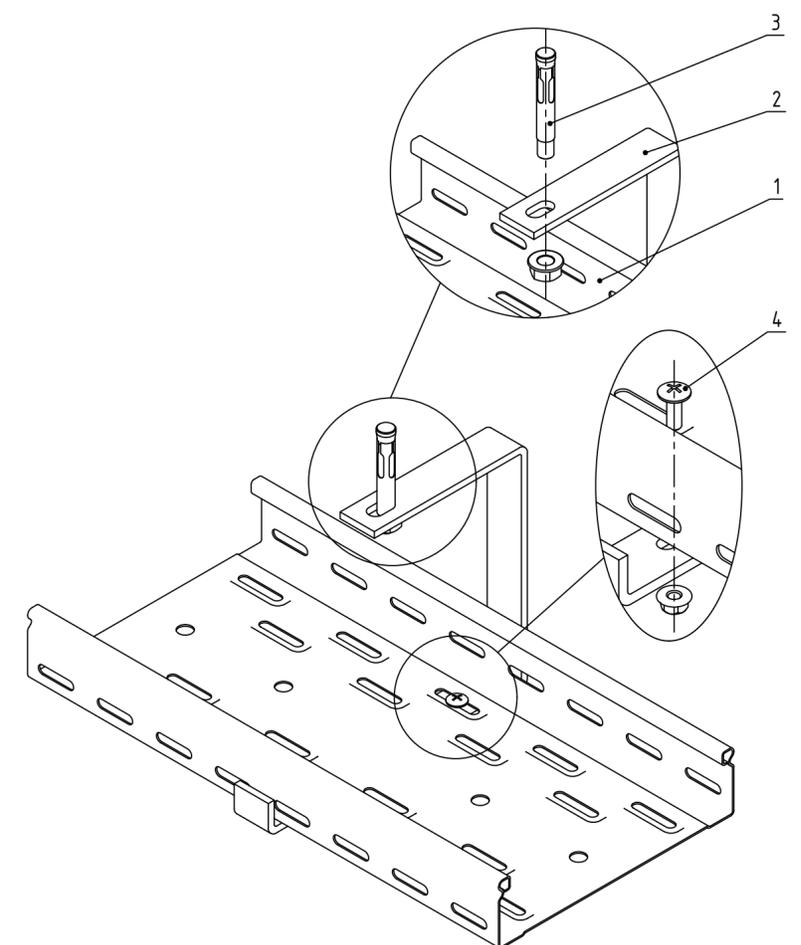
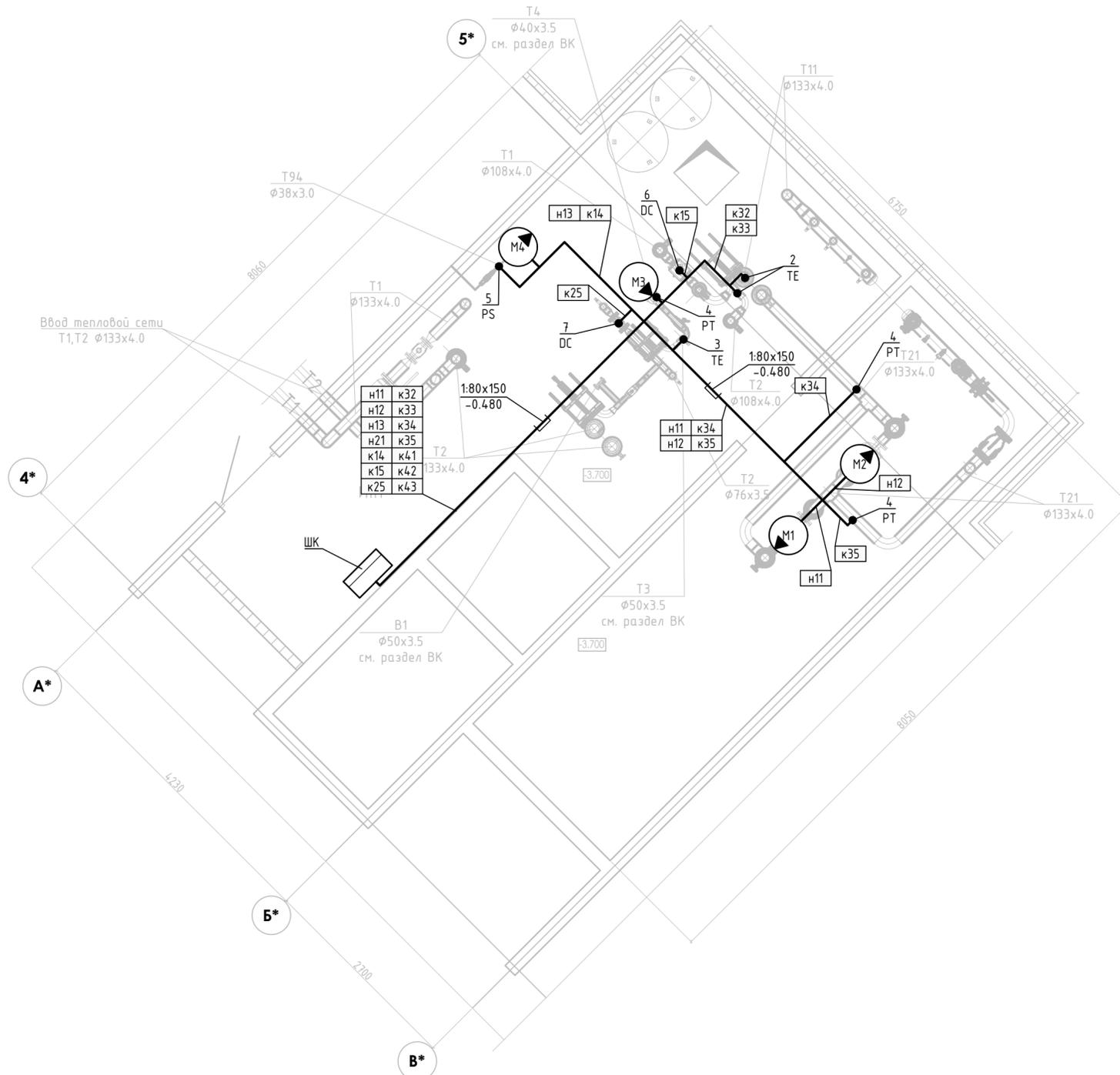
Корпус 2

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Шкаф ШК. Вид на внутренние плоскости

КПСК

План расположения КИПиА



P - кол-во подвесов, шт.

Таблица 1

Поз.	Артикул 1*	Артикул 2*	Наименование	Кол.	Прим.
1	CLP10-080-150-3	CLP10-080-150-100-3-M-HDZ	Лоток перфорированный	1	
2	CLW10-VRU-150	-	Подвес С-образный	1	P
3	CLP1M-A-B-10-75	-	Анкер с гайкой	1	
4	CLP1M-CS-6-10-1	CLP1M-CS-6-10-1-M-HDZ	Комплект соединительный КС М6х10	2	P*2

- В таблице 1 артикулы на поз. 1 и 2 имеют справочный характер. Нужные артикулы для поз. 1 и 2 необходимо подбирать в зависимости от ширины используемого лотка в трассе;
- Допустимая нагрузка на узел должна быть рассчитана и подтверждена инженером проекта;
- Описание артикулов:
Артикул 1 - Конвейерное цинкование по методу Сендзимира (Гальваническое цинкование);
Артикул 2 - Горячее цинкование (Термодиффузия).
- Крепление лотка к подвесу осуществляется при помощи комплекта соединительного КС арт. CLP1M-CS-6-10-1 по 2 комплекта на подвес.

23-16- АТМ.2

Многоквартирный жилой дом по адресу: Московская область, городской округ Звенигород, район «Восточный», микрорайон 2. Корпуса 1, 2

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Корпус 2	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Патрушев		<i>[Signature]</i>	02.26				
Разработал		Эфрос		<i>[Signature]</i>	02.26	План расположения КИПиА	P	8	КПСК
Н.контр.		Жикова		<i>[Signature]</i>	02.26				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Приборы								
<i>Управление системой отопления, ГВС</i>								
1	Датчик температуры наружного воздуха, накладной, Pt1000 (-50...+50 °C), класс точности В, 2-х проводная схема подключения, IP63	MBT 3281	097U0115	ЗАО "ТД Рудан"	шт.	1		Возможно применение аналога
2	Термопреобразователь сопротивления погружной, l = 100 мм, Pt1000 (-50...+200 °C), класс точности В, 2-х проводная схема подключения, присоединение G1/2, нержавеющая сталь	MBT 5250R	084Z8139R	ЗАО "ТД Рудан"	шт.	2		Заказано в разделе ТМ
3	Термопреобразователь сопротивления погружной, l = 50 мм, Pt1000 (-50...+200 °C), класс точности В, 2-х проводная схема подключения, присоединение G1/2, нержавеющая сталь	MBT 5250R	084Z8083R	ЗАО "ТД Рудан"	шт.	1		Заказано в разделе ТМ
4	Преобразователь давления MBS1700R, 4-20 мА/0-10 бар, присоединение G1/2	MBS1700R	060G6105R	ЗАО "ТД Рудан"	шт.	4		
5	Реле давления KPI 35R, G1/2, диапазон уставок 0,2-7,5 бар, дифф. 0,7-4 бар	KPI 35R	060-132466R	ЗАО "ТД Рудан"	шт.	1		Заказано в разделе ТМ
6	Электропривод регулирующего клапана VFM-2R 50-40.0 (CO)	ARV-1000R 220B		ЗАО "ТД Рудан"	шт.	1		Заказано в разделе ТМ
7	Электропривод регулирующего клапана VFM-2R 32-16.0 (ГВС)	ARV-1000R 220B		ЗАО "ТД Рудан"	шт.	1		Заказано в разделе ТМ
8	Регулятор температуры электронный цифровой	ECL-3R A368 + ECL-3R Triac	087H3803R	ЗАО "ТД Рудан"	шт.	1		
	Блок питания для ECL, 24 В, 36 Вт		082X9190R	ЗАО "ТД Рудан"	шт.	1		
M1, M2	Насос циркуляционный одинарный фланцевый с электродвигателем N=3,0кВт; In=6А, 3х380В, H=8,0м.в.ст. Q=36,2м3 /ч, PN10 (CO)	RV 100-160/2		ЗАО "ТД Рудан"	шт.	2		Заказано в разделе ТМ
UZ1, UZ2	Преобразователь частоты	RF-51-P4K0-0009-T4-E20-B-H	009D0008R	ЗАО "ТД Рудан"	шт.	2		Заказано в разделе ТМ
M3	Насос циркуляционный одинарный фланцевый с электронным управлением с электродвигателем N=0,67кВт; In=3,1А, 1х230В, H=3м.в.ст. Q=13м3 /ч, PN10 с ответными фланцами (ГВС)	RWE 40-180FS		Рудан	шт.	1		Заказано в разделе ТМ
M4	Насос подпиточный N=0,55кВт; In=1,34А, 3х380В, H=30,0м.в.ст. Q=2,43м3 /ч	RMHI 2-5R		Рудан	шт.	1		Заказано в разделе ТМ

						23-16-АТМ.2.СО		
						Многоквартирный жилой дом по адресу: Московская область, городской округ Звенигород, район «Восточный», микрорайон 2. Корпуса 1, 2		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Корпус 2		
		ГИП	Патрцшев		02.26			
Разраб.		Эфрос			02.26	Спецификация оборудования, изделий и материалов		
Н.контр		Жукова			02.26			
						Р	Лист 1	Листов 5
						КПСК		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Щиты и пульты							
	<i>Щит контроллера управления системы отопления, ГВС</i>							
	TITAN 5 Корпус металлический размером 800x800x300 , ЩМП-80.60.30 УХЛ1 IP66	ЩМП-80.80.30 УХЛ1 IP66	T15-10-N-080-080-030-66	IEK	шт.	1		ШК
	TITAN Ввод кабельный мембранный 35 отверстий d=7-32мм IP65 серый IEK		T1-00D-MC-035-65	IEK	шт.	2		Для установки ШК
M5	Вентилятор с фильтром 102 м3/час IP55 IEK		YCE-FF-102-55	IEK	шт.	1		
	Фильтр с защитным кожухом 176x176мм для вентилятора 102 м3/час IEK		YCE-EF-102-55	IEK	шт.	1		
BK1	Термостат УККт от 0 до +60 °С NO IEK		YCE-TNO-00-60	IEK	шт.	1		
	35-мм монтажная DIN-рейка оцинкованная 60 см		YDN10-0060	IEK	шт.	3		
QS0	Выключатель-разъединитель трёх-полюсный, In=32A	M06N 3P C 32A	AR-SWN-3-032	IEK	шт.	1		
QF1, QF2	Автоматический выключатель трёхполюсный, In=20A, B	M06N 3P B 20A	AR-M06N-3-B020	IEK	шт.	2		
QF3	Автоматический выключатель защиты двигателя, In = 4,0A	A6 GV2P 2,5-4,0A	AR-MPCB-A6B40	IEK	шт.	1		
QF4	Автоматический выключатель защиты двигателя, In = 1,6A	A6 GV2P 1,0-1,6A	AR-MPCB-A1B16	IEK	шт.	1		
QF5	Автоматический выключатель однополюсный, In=4A, C	M06N 1P C 4A	AR-M06N-1-C004	IEK	шт.	1		
QF6	Автоматический выключатель однополюсный, In=1A, C	M06N 1P C 1A	AR-M06N-1-C001	IEK	шт.	1		
KM3, KM4	Контактор	KMI-10910 9A 230B/AC3 1HO	KKM11-009-230-10	IEK	шт.	2		
HL1-HL4	Лампа (LED)матрица d22мм зелёный 230В	AD22DS	BLS10-ADDS-230-K06	IEK	шт.	4		
HL5-HL8	Лампа (LED)матрица d22мм белый 230В	AD22DS	BLS10-ADDS-230-K01	IEK	шт.	4		
	Клемма винтовая КВИ-4мм2 серая		YZN30-004-K03	IEK	шт.	3		
	Клемма винтовая КВИ-4мм2 синяя		YZN30-004-K07	IEK	шт.	1		
	Клемма винтовая КВИ-4-PEN 2,5мм2 IEK		YZN20-004-K52	IEK	шт.	1		
	Заглушка для КВИ-4мм2 серая		YZN30D-ZGL-004-K03		шт.	1		
	Клемма винтовая КВИ-2,5мм2 серая		YZN30-002-K03	IEK	шт.	38		
	Клемма винтовая КВИ-2,5мм2 синяя		YZN30-002-K07	IEK	шт.	3		
	Клемма винтовая КВИ-2,5-PEN 2,5мм2 IEK		YZN30-002-K52	IEK	шт.	16		
	Заглушка для КВИ-2,5мм2 серая		YZN30D-ZGL-002-K03		шт.	4		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№вок.	Подп.	Дата

23-16-ATM.2.CO

Лист

2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Шина N «ноль» изол., на DIN-рейку	ШНИ-6x9-10-Д-С	YNN10-10-D-K07-N	IEK	шт.	1		
	Шина PE «земля» изол., на DIN-рейку	ШНИ-6x9-10-Д-Ж	YNN10-69-10D-K05	IEK	шт.	1		
	<u>Кабели и провода</u>							
	Провод с медной жилой , многопроволочной сечением:	ПВ 1x0,5			м.	80		Соединения внутри ШК
		ПВ 1x1,5			м.	50		Соединения внутри ШК
		ПВ 1x2,5			м.	30		Соединения внутри ШК
		ПВ 1x4,0			м.	80		Заземление
	Кабели силовые, не распространяющие горение, соответствуют требованиям ГОСТ 31996-2012 и ГОСТ 31565-2012, сечением:	ВВГнг(A)-LS						
		3x1,5		Электрокабель	м.	16		
		4x1,5		Электрокабель	м.	17		
	Кабели силовые, не распространяющие горение, экранированные соответствуют требованиям ГОСТ 31996-2012 и ГОСТ 31565-2012, сечением:	ВВГЭнг(A)-LS						
		4x1,5		Электрокабель	м.	36		
	Монтажный кабель, с медной луженой жилой, изоляцией и оболочкой из ПВХ пониженной пожарной опасности, сечением:	МКШнг(A)-LS		Смоленскэлектрокабель				
		3x0,75			м.	17		
		7x0,75			м.	32		
	Монтажный экранированный кабель, с медной луженой жилой, изоляцией и оболочкой из ПВХ пониженной пожарной опасности, сечением:	МКЭШнг(A)-LS		Смоленскэлектрокабель				
		2x0,75			м.	98		
	Кабель многожильный монтажный с гибкими лужеными жилами, скрученными попарно, с изоляцией из ПВХ пластиката, в медной экранирующей оплетке, в защитном шланге из ПВХ пластиката пониженной горючести	МКЭШВнг(A)-LS		Смоленскэлектрокабель				
		1x2x0,75			м	68		
	Кабель для промышленного интерфейса RS-485 сечением:	КИПЭВнг-LS						

Изм.	Кол.уч.	Лист	№вок.	Подп.	Дата

23-16-АТМ.2.СО

Лист

3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		1x2x0,6		«НПП Спецкабель»	м	3		
	Материалы							
	Гофрированная труба ПВХ с зондом, Ø16мм				м.	100		
	Гофрированная труба ПВХ с зондом, Ø25мм				м.	50		
	Хомуты кабельные 3,6x300мм упаковка по 100шт	УНН31-D036-300-100			уп	2		
	<i>Участок 1, горизонтально под потолком</i>							
	Лоток перфорированный 80x150x3000-1,0 HDZ	CLP10-080-150-100-3-M-HDZ		IEK	м.	12		
	Перегородка разделительная h=80мм L3000 HDZ	CLM50D-RP-080-30-HDZ		IEK	м.	12		
	Комплект соединительный КС М6x10 HDZ	CLP1M-CS-6-10-1-M-HDZ		IEK	шт.	74		
	ESCA Ответвитель Т-обр. верт. вниз боковой 80x150мм HDZ	CLM50D-OVNB-080-150-HDZ		IEK	шт.	1		
	ESCA Крестовина 80x150мм IEK	CLP1X-080-150		IEK	шт.	1		
	Подвес С-образный	CLW10-VRU-150		IEK	шт.	12		
	Комплект соединительный КС М6x10 HDZ	CLP1M-CS-6-10-1-M-HDZ		IEK	шт.	24		
	Болт анкерный с гайкой М8/10x75	CLP1M-A-B-10-75		IEK	шт.	12		
	<i>Участок 2 (вертикально к шкафу контроллера)</i>							
	Лоток перфорированный 80x150x3000-1,0 HDZ	CLP10-080-150-100-3-M-HDZ		IEK	м.	2		
	Перегородка разделительная h=80мм L3000 HDZ	CLM50D-RP-080-30-HDZ		IEK	м.	2		
	Крышка на лоток осн. 150-1,0мм HDZ	CLP1K-150-100-3-M-HDZ		IEK	м.	2		
	Консоль strut 41x41	CLM50D-CS0-41-41-02-HDZ		IEK	шт.	2		
	Винт с полус. гол. и крест. шлиц. DIN 7985 М6x20 HDZ	CMZ10-VPL-6-20-HDZ		IEK	шт.	4		
	Гайка канальная М6x40 HDZ	CMZ10-GK-06-HDZ		IEK	шт.	4		
	Strut профиль перфорированный 41x41	CLP1S-41-41-20-25-M-HDZ		IEK	шт.	1		
	Крепление шарнирное для STRUT-профиля EZ	CLM50D-HKS-150-40-HDZ		IEK	шт.	1		
	Болт шестигранный М10x20	CMZ10-BT-10-020-HDZ		IEK	шт.	2		
	Болт шестигранный М10x70	CMZ10-BT-10-070-HDZ		IEK	шт.	2		
	Гайка канальная М10x40	CMZ10-GK-10-HDZ		IEK	шт.	2		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№вок.	Подп.	Дата

23-16-ATM.2.CO

Лист

4

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Гайка со стопорным буртом М10	СМZ10-GB-10-HDZ		IEK	шт.	2		
	Болт анкерный с гайкой М8/10х75	CLP1M-A-B-10-75		IEK	шт.	4		
	<i>Закладные элементы для установки датчиков температуры</i>							
	Бобышка приварная прямая № 2 БП-БТ-30-Г½			РОСМА	шт.	3		
	Гильза для датчика температуры MBT, 50 мм	MBT 5250R	084Z7258R	ЗАО "ТД Рудан"	шт.	1		Возможно применение аналога
	Гильза для датчика температуры MBT, 100 мм	MBT 5250R	084Z7259R	ЗАО "ТД Рудан"	шт.	2		Возможно применение аналога
	<i>Закладные элементы для установки датчиков давления</i>							
	Бобышка приварная №4 БП-КР-40-Г½			РОСМА	шт.	5		
	Трехходовой кран (Г½ внутр. - Г½ внутр.) WATTS, латунь.			РОСМА	шт.	5		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№вок.	Подп.	Дата

23-16-АТМ.2.СО

Лист

5