

ООО КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО
«СТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»
Заказчик – ООО «Новый дом»

Жилой дом № 15 многоэтажной застройки.

Свердловская область, г. Каменск-Уральский,
пересечение улиц Каменской и Героев Отечества

Шифр: 789-15-2015

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

СОСТАВ АЛЬБОМА: АОВ1
Автоматизация системы отопления (ИТП)

ЧЕЛЯБИНСК
2021

ООО КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО
«СТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»
Заказчик – ООО «Новый дом»

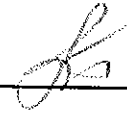
Жилой дом № 15 многоэтажной застройки.
Свердловская область, г. Каменск-Уральский,
пересечение улиц Каменской и Героев Отечества

Шифр: 789-15-2015

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

СОСТАВ АЛЬБОМА: АОВ1
Автоматизация системы отопления (ИТП)

ДИРЕКТОР _____  О.В.Бобров

ГИП _____  Р.Р.Кидралеева

ЧЕЛЯБИНСК
2021

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Узел управления в осях 1-3. Схема автоматизации (начало)	
4	Узел управления в осях 1-3. Схема автоматизации (окончание)	
5	ЩАО. Схема электрическая принципиальная питания (начало)	
6	ЩАО. Схема электрическая принципиальная питания (окончание)	
7	ЩАО. Схема электрическая принципиальная (начало)	
8	ЩАО. Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
9	ЩАО. Схема электрическая принципиальная (продолжение)	
10	ЩАО. Схема электрическая принципиальная (окончание)	
11	ИТП. Схема внешних проводок (начало)	
12	ИТП. Схема внешних проводок (продолжение)	
13	ИТП. Схема внешних проводок (окончание)	
14	ИТП. План расположение приборов и трасс автоматизации	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
	<u>ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ</u>	
	Приборы для измерения и регулирования температуры	
	Часть 1	
СТМ4-1-95 Ч.1	Установка на оборудовании и коммуникациях	
СЗК4-1-95 Ч.1	Установка закладных конструкций на оборудовании	
	и коммуникациях	
СЗК14-2-2009	Установка закладных конструкций для отборов	
	давления, разряжения, вакуума	
	Паспорта и технические описания на приборы фирмы	
	"Danfoss"	
	<u>ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ</u>	
941-2020-АОВ1С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Основные показатели по рабочим чертежам марки ОВ

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м³	Периоды года при t н °C	Расход теплоты, Вт (ккал/ч)				Расход холода, Вт	Установленная мощность электроприводов, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	общий		
Жилая часть в осях 1-3		-33	282 800 (243 208)	—	209 300 (179 998)	492 100 (423 206)	—	—

Условия подключения:

- давление в подающем трубопроводе макс/мин: -46 м.в.ст.;
- давление в обратном трубопроводе макс/мин: -35 м.в.ст.;
- Температура теплоносителя ТС: -105-70°C

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Главный инженер проекта:

Кидралеева Р.Р.

789-15-2015-АОВ1

Свердловская область, г. Каменск-Уральский,
пересечение улиц Каменской и Героев Отечества

Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата			
Директор	Бобров					Жилой дом №15 многоэтажной застройки	Стадия	Лист
ГИП	Кидралеева						Р	1
						Общие данные (начало)	КБ "Строительные технологии"	
Разраб.	Жильцов				11.21			

Формат А3

Общие указания

В данном разделе выполнена автоматизация работы системы теплоснабжения многоквартирного жилого дома №15 в осях 1-3 на пересечение улиц Каменской и Героев Отечества в г. Каменск-Уральский, Свердловской области.

Рабочая документация выполнена на основании задания отдела "ОВ" и Технических условий №111ТС/2020 от 14.12.2020 выданных ООО УК "Теплокомплекс".

Индивидуальный тепловой пункт находится в подвале.

Присоединение системы отопления здания к теплосети независимое закрытое с установкой пластинчатого подогревателя.

Система теплоснабжения и учета теплоносителя рассчитана на работу в зимний период. В летний период система теплоснабжения не работает, подогрев ГВС выполняется индивидуальными электронагревателями.

Система теплоснабжения жилого дома оборудована контроллером ECL4 Control 368, производства фирмы "Danfoss", Дания, в комплекте с датчиками температуры и регулирующими клапанами с электроприводом. Первый контур-выполняет регулирование температуры воды, подаваемой на отопление, второй контур-регулирование температуры воды, подаваемой на ГВС.

Контроллер ECL4 Control 368 является погодным компенсатором, который посредством запрограммирован для выполнения требуемой автоматизации. В зависимости от температуры наружного воздуха регулирующей контроллер обеспечивает необходимую температуру теплоносителя, подаваемого в систему отопления, в соответствии с отопительным графиком, управляя регулирующим клапаном с электроприводом, установленным на обратном трубопроводе в теплотрассу, тем самым меняя требуемый расход сетевой воды на узел смешения, а также поддержание заданной температуры воды в системе ГВС.

Создание циркуляции в контуре системы отопления дома осуществляется установкой основного и резервного циркуляционных насосов фирмы Grundfos.

Управление основным и резервным циркуляционными насосами в контуре системы отопления жилого дома осуществляется в ручном и автоматическом режиме. В автоматическом режиме, управление осуществляется по сигналу контроллера ECL4 Control 368. Схема управления в ручном и автоматическом режиме насосами собрана в щите автоматизации ЩА. При понижении давления воды на всасе циркуляционных насосов до критического значения предусмотрено отключение основного и резервного насоса, для этого перед насосами установлено реле давления KPI-35.

Разовое заполнение присоединенной системы отопления жилой части, а также периодическое пополнение (подпитка) из-за возможных утечек производится водой из системы централизованного теплоснабжения посредством узла подпитки. Алгоритм работы автоматизации подпитки предусматривает открытие электромагнитного клапана и включение подпитывающего насоса при снижении давления в системе отопления и при восстановлении давления - закрытии клапана и отключении насоса. Управление осуществляется в ручном и автоматическом режиме. В автоматическом режиме управления осуществляется от реле давления KPI-35.

Проектом предусматривается учет тепловой энергии, потребляемой на отопление посредством установки тепловычислителя "ТВ7-04М" производства ООО "Термотроник" г.С.Петербург. Теплосчетчик зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под №67815-17, сертификат №66365/1. В качестве первичного прибора учета предусматривается расходомер SonoSensor30.

Узел коммерческого учета тепловой энергии на жилой дом, разработан в разделе 789-15-2015 - УКУТ, на базе тепловычислителя "ТВ7-004М" производства ООО "Термотроник" г.С.Петербург.

Согласовано

Инв. N подл.

Подп. и дата

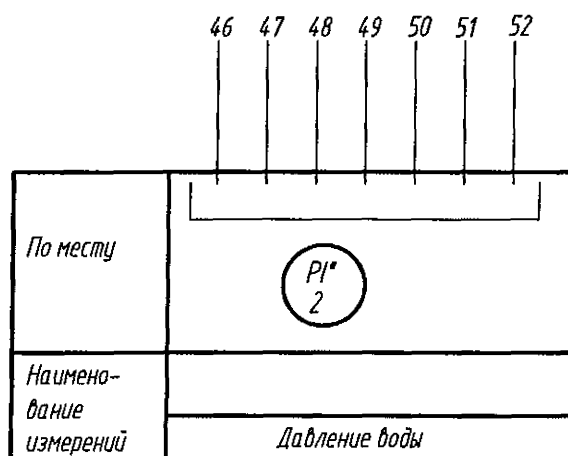
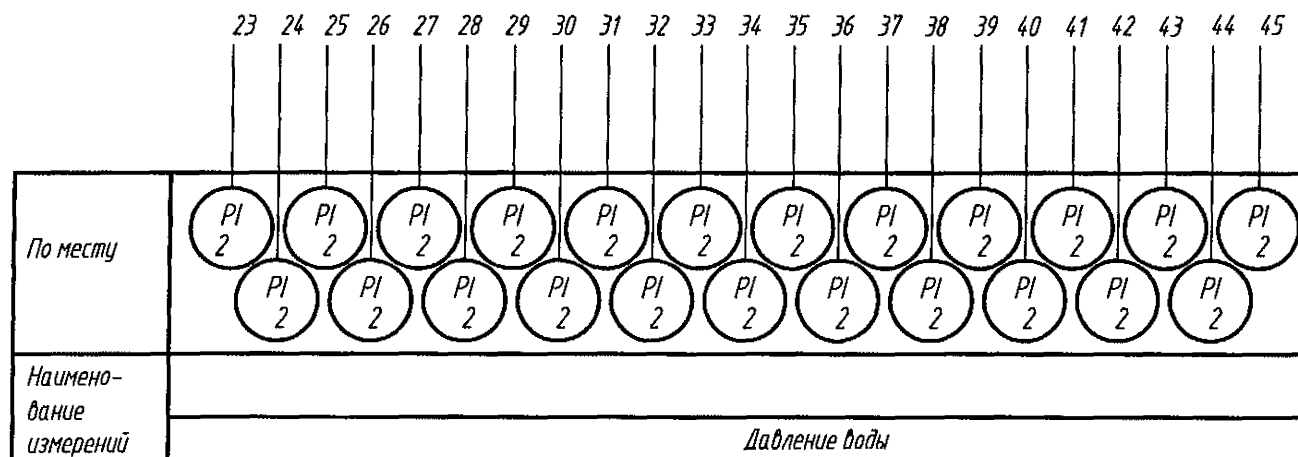
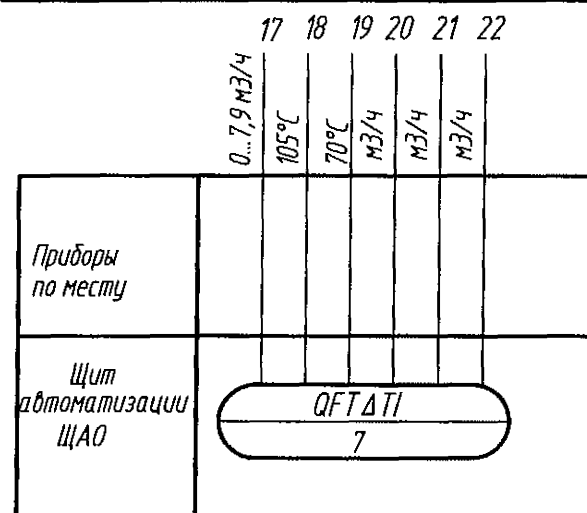
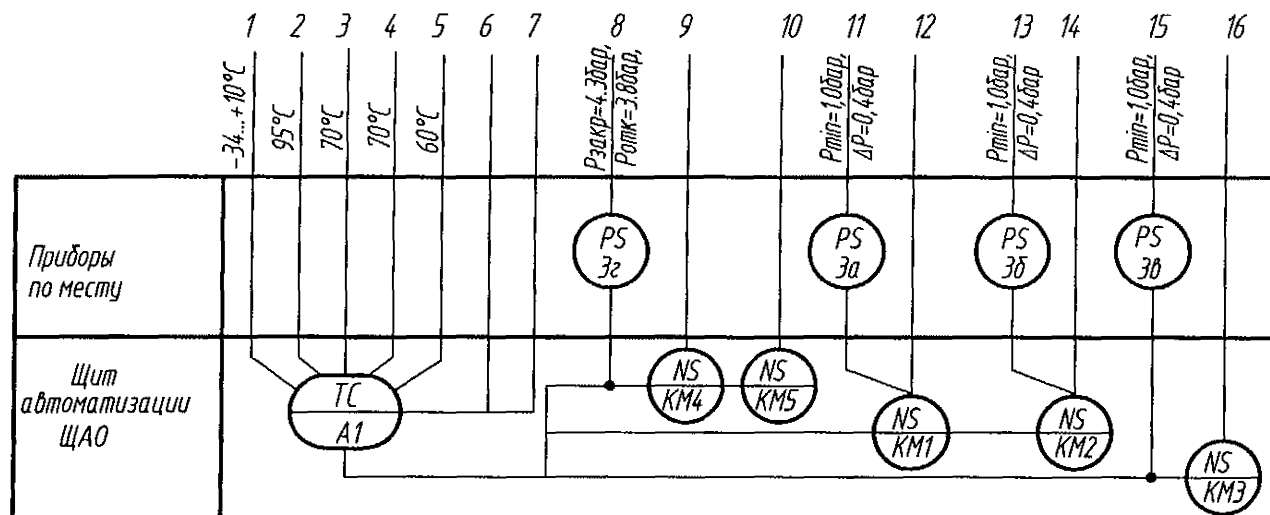
Взам. инв. N

						789-15-2015- АОВ1		
						Свердловская область, г. Каменск-Уральский, пересечение улиц Каменской и Героев Отечества		
Изм.	Кол.	Лист	Идент.	Подпись	Дата	Жилой дом №15 многоэтажной застройки	Страница	Листов
							Р	2
Н.Контр		Кидралеева				Общие данные (окончание)	КБ "Строительные технологии"	
Разраб.		Жильцов			11.21			

Формат А4

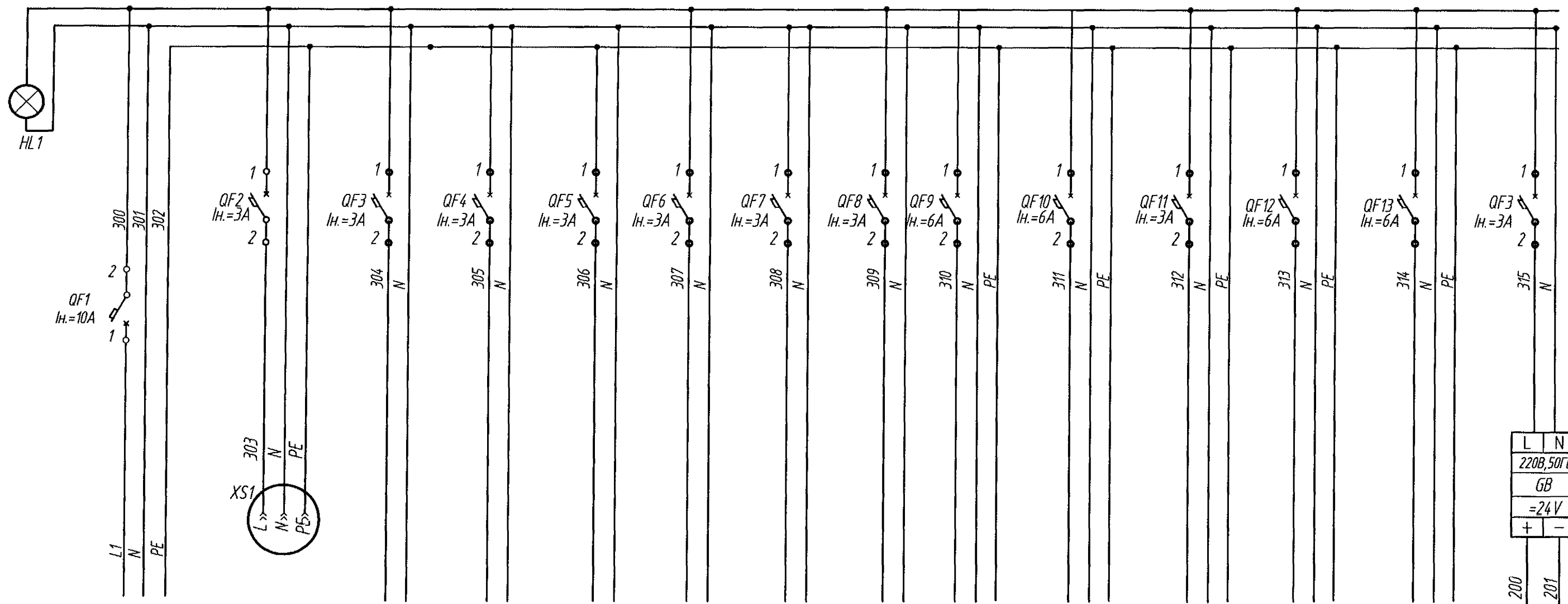
Согласовано

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



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Термометр БТ-31.211 L=64мм, до 150°C	14	
2	Манометр показывающий ТМ-510-63, до 0.6 МПа, корпус-сталь	24	1 шт. - переносной
A1	Контроллер ECL4 Control 368	1	
3a, 3b, 3o, 3z	Датчик температуры погружной ESMU	4	
3d	Датчик температуры наружного воздуха ESMU	1	
3e	Редукторный привод ARV152	1	
3ж	Клапан регулирующий комбинированный VFM Ду=32, Kvs=16 м³/ч	1	
3з	Редукторный привод ARV153	1	
3и	Клапан регулирующий комбинированный VFM Ду=25, Kvs=10 м³/ч	1	
4a, 4b, 4в, 4г	Реле давления KPI-35	4	
5	Соленоидный клапан EV220B, Ду=20мм	1	
6	Клапан предохранительный Prescor Рн=6бар	1	
7	Теплоучислитель ТВ7-04М	1	
7a, 7b	Комплект термопреобразователей КТС-Б-Р11000, L=60мм	1	
7в	Преобразователь расхода SonoSensor 30 Ду=40мм	1	
8	Расходомер	3	По проекту ВК
M1, M2	Насос циркуляционный UPS 40-120F (220В)	2	По проекту ОВ
M3	Насос ГВС UPS 25-80N 180	1	
M4	Насос подысительный CM1-2	1	По проекту ОВ

789-15-2015- АОВ1					
Свердловская область, г. Каменск-Уральский, пересечение улиц Каменской и Героев Отечества					
Изм.	Кол.	Лист	Идент.	Подпись	Дата
Жилой дом №15 многоэтажной застройки				Стадия	Лист
Н.Контр Кидраleeва				Р	4
Узел управления в осях 1-3. Схема автоматизации (окончание)				КБ "Строительные технологии"	
Разраб. Жильцов				Формат А3	



Характеристика электроприемника	Позиция	Ввод питания 220В, 50Гц	Рабочее напряжение	—					M1	M2	M3	M4	-	GB	
	Тип		Розетка	Цепь управления контроллера ECL 4 Control 368	Цепь управления основным насосом отопления M1	Цепь управления резервным насосом отопления M2	Цепь управления основным насосом ГВС (M3)	Цепь управления основным подпиточным насосом M4	Цепь управления соленоидным клапаном системы отопления	Основной насос отопления	Резервный насос отопления	Насос ГВС	Основной подпиточным насосом M4	К приборам учета тепловой энергии	Блок питания
	Номинальное напряжение, В		220	24	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	24
	Мощность, Вт(ВА)		150	150	5	5	5	5	5	470	470	220	370	100	150
	Место установки		ЩАО												

						789-15-2015- АОВ1		
						Свердловская область, г. Каменск-Уральский, пересечение улиц Каменской и Героев Отечества		
Изм.	Кол.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата			
Н.Контр	Кидраleeва					Жилой дом №15 многоэтажной застройки		
						ЩА0. Схема электрическая принципиальная питания (начало)		
Разраб.	Жильцов				11.21	КБ "Строительные технологии"		

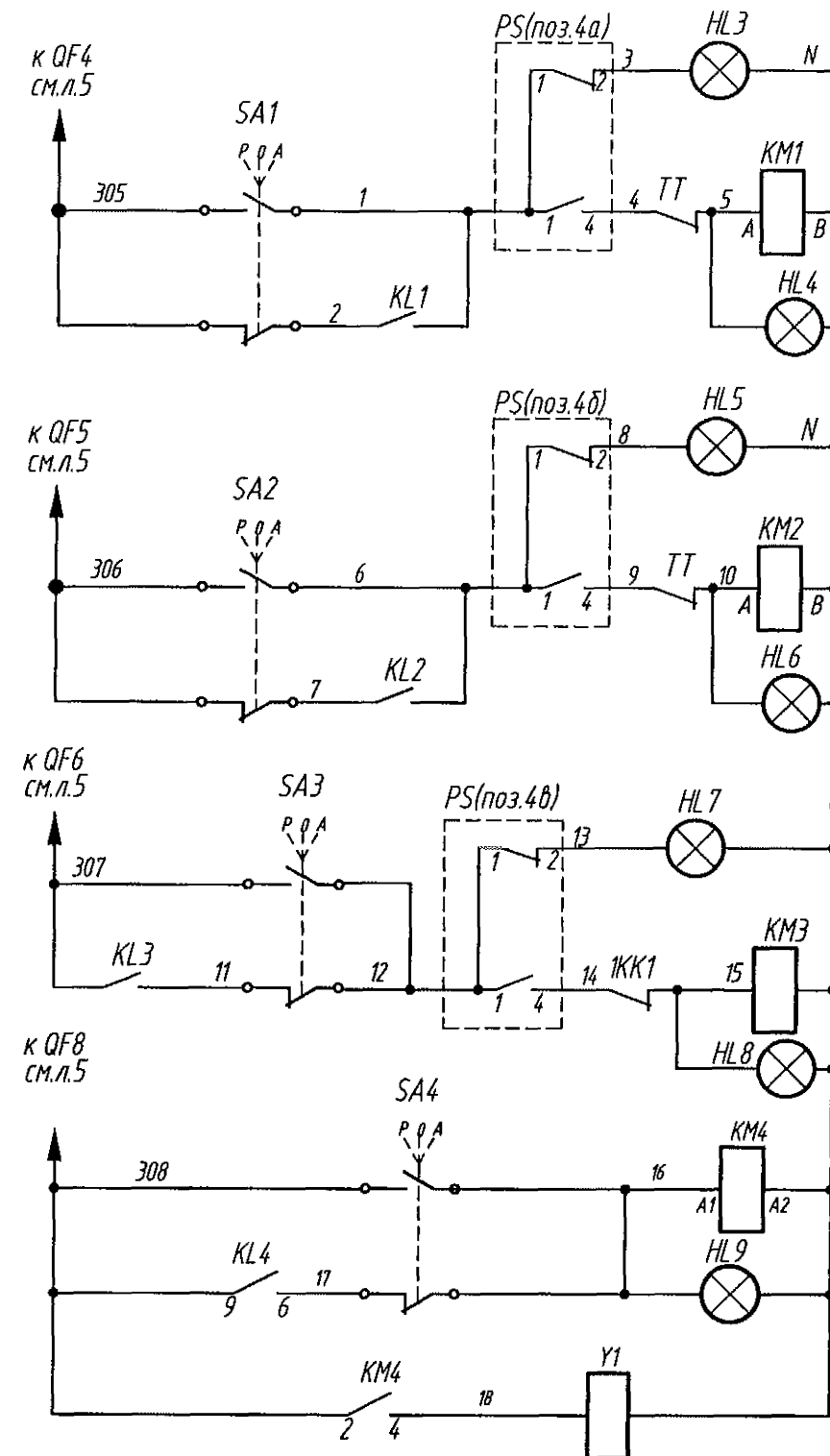
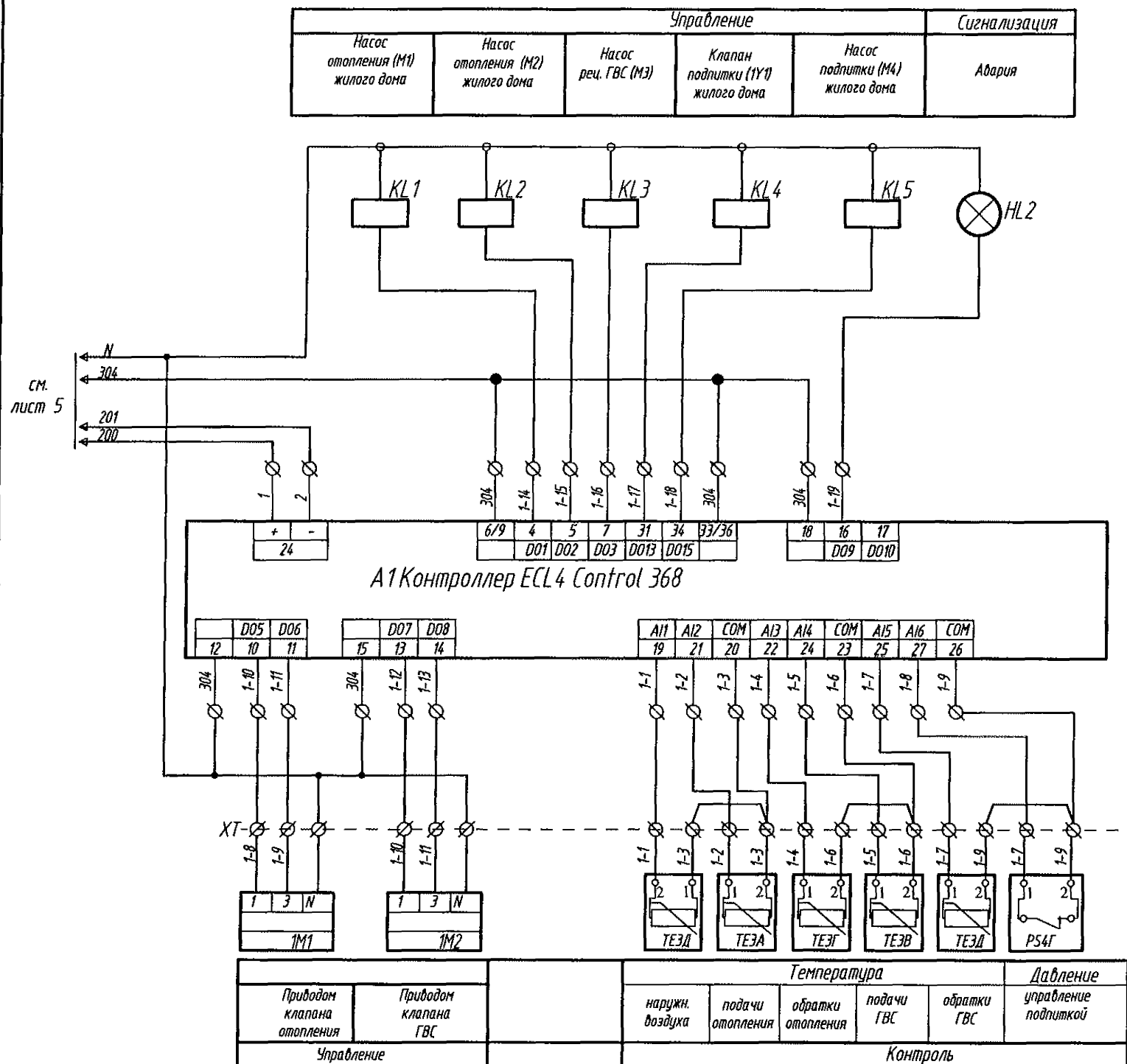
Инв. N подл. _____
 Подп. и дата _____
 Взам. инв. N _____
 Согласовано _____

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

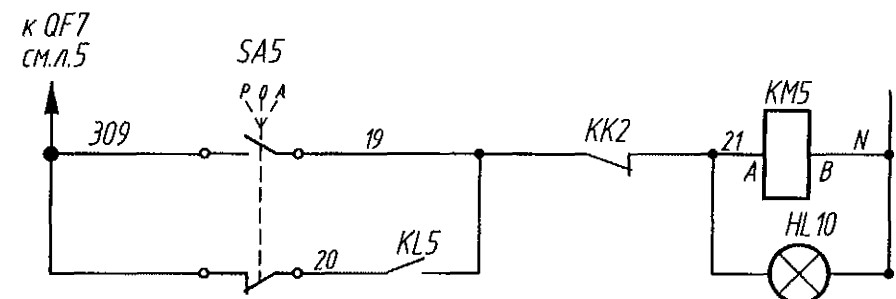
Инв. N подл.



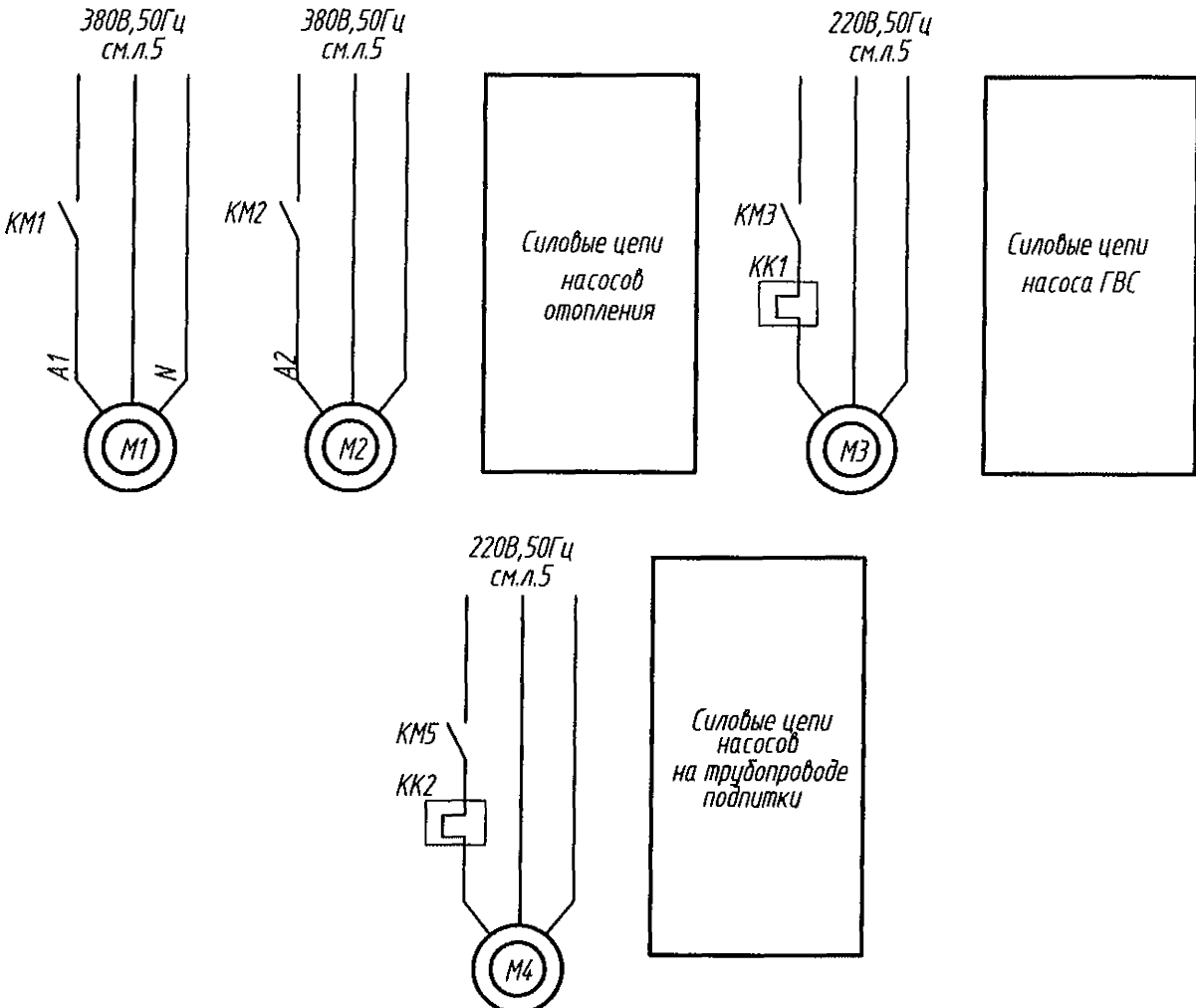
Авария "Защита насоса М1 по давлению"
Ручной режим управления основным насосом отопления
Автоматический режим управления основным насосом отопления
Авария "Защита насоса М2 по давлению"
Ручной режим управления резервным насосом отопления
Автоматический режим управления резервным насосом отопления
Авария "Защита насоса ГВС по давлению"
Ручной режим управления основным насосом ГВС (М3)
Автоматический режим управления насосом ГВС
Управление вентилем подпитки

789-15-2015- АОВ1					
Свердловская область, г. Каменск-Уральский, пересечение улиц Каменской и Героев Отечества					
Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Н.Контр	Кидралеева				
Разраб.	Жильцов				11.21
Жилой дом №15 многоэтажной застройки				Стадия	Лист
ЩАО. Схема электрическая принципиальная (начало)				Р	7
				КБ "Строительные технологии"	

Формат А3



Ручной режим управления основным насосом на трубопроводе подпитки
Автоматический режим управления основным насосом на трубопроводе подпитки



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Щит автоматики отопления ЩАО			
KL1...KL5	Промежуточное реле 55.34.8.230.0040 Finder	5	
KM1...KM5	Контактор TeSys LC1E0910 U5	5	
HL4, HL6, HL8, HL9, HL10	Светосигнальный индикатор EV03MP, Зеленый, 230В	5	
HL2, HL3, HL5, HL7	Светосигнальный индикатор EV03MP, Красный, 230В	4	
SA1...SA5	Переключатель XB5-AD33	5	
A1	Прибор регулирующий ECL Comfort 310 с модулем ECA32	1	поз.3
KK1	Реле электротепловое LRE03 I=0.25-0.4А	1	
KK2	Реле электротепловое LRE07 I=1.6-2,5А	1	
Приборы по месту			
PS	Реле давления KPI-35	4	поз.4а...г
BK2...BK5	Датчик температуры погружной ESMU	4	поз.3а, 3б, 3в, 3г
BK1	Датчик температуры наружного воздуха ESMT	1	поз.3д
1M1	Редукторный привод ARV152	1	поз.3з, 3и
1M2	Редукторный привод ARV153	1	поз.3е, 3ж
M1, M2	Насос циркуляционный UPS40-120F (220В)	2	Учтено в разделе ОВ
M3	Насос циркуляционный ГВС UPS 25-80N 180	1	
M4, M5	Насос подпиточный CM 1-2	2	Учтено в разделе ОВ

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

789-15-2015- АОВ1

Свердловская область, г. Каменск-Уральский, пересечение улиц Каменской и Героев Отечества

Изм.	Кол.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата
Н.Контр		Кидралеева			
Разраб.		Жильцов			11.21

Жилой дом №15 многоэтажной застройки

ЩАО. Схема электрическая принципиальная (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

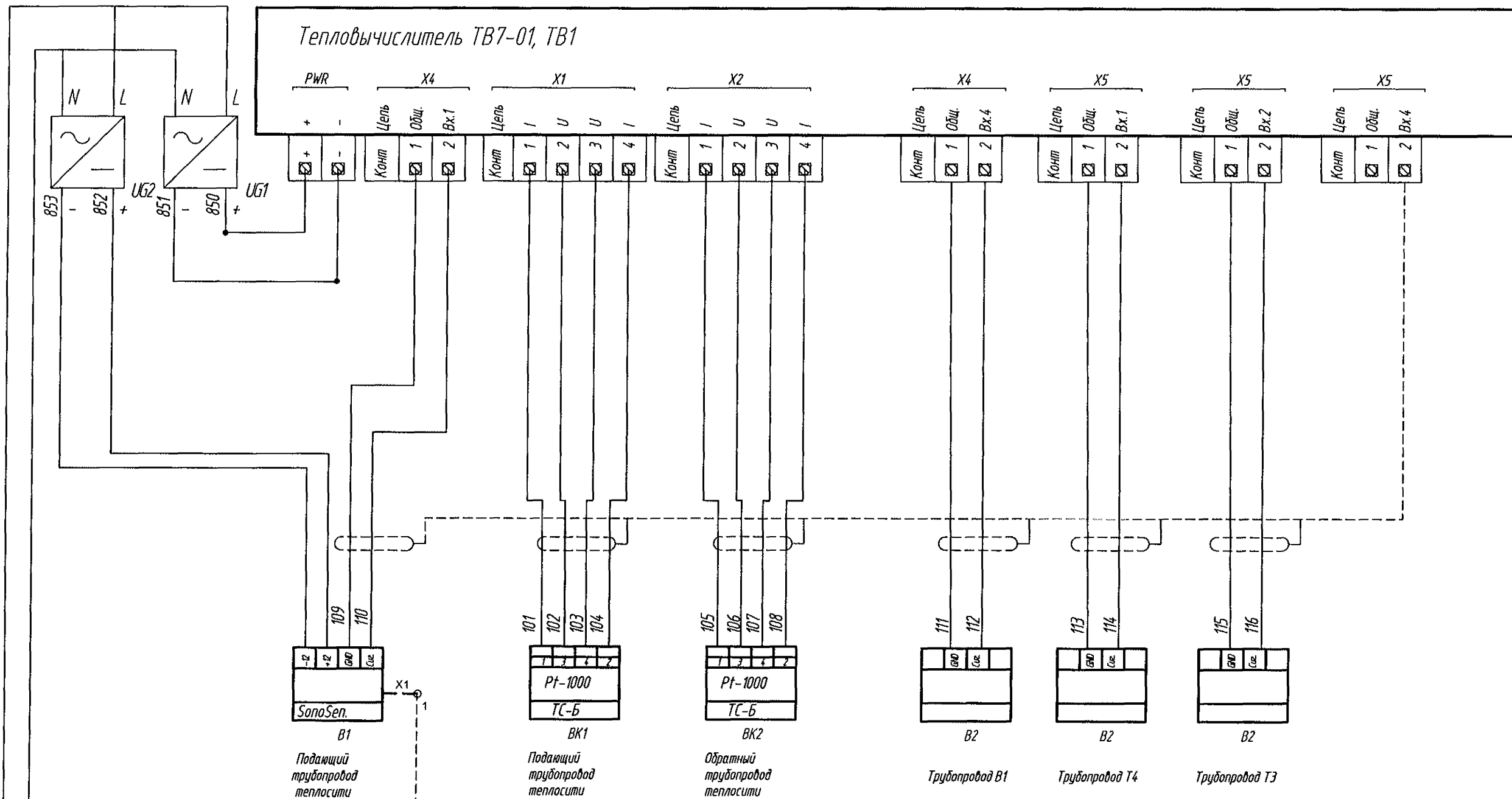
КБ "Строительные технологии"

Формат А3

Согласовано

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

Питание
220В, 50Гц
от ОФ13 см. л.5



789-15-2015- АОВ1

Свердловская область, г. Каменск-Уральский,
пересечение улиц Каменской и Героев Отечества

Изм.	Кол.	Лист	Идок	Подпись	Дата
Н.Контр		Кидралеева			
Разраб.		Жильцов			11.21

Жилой дом №15
многоэтажной застройки

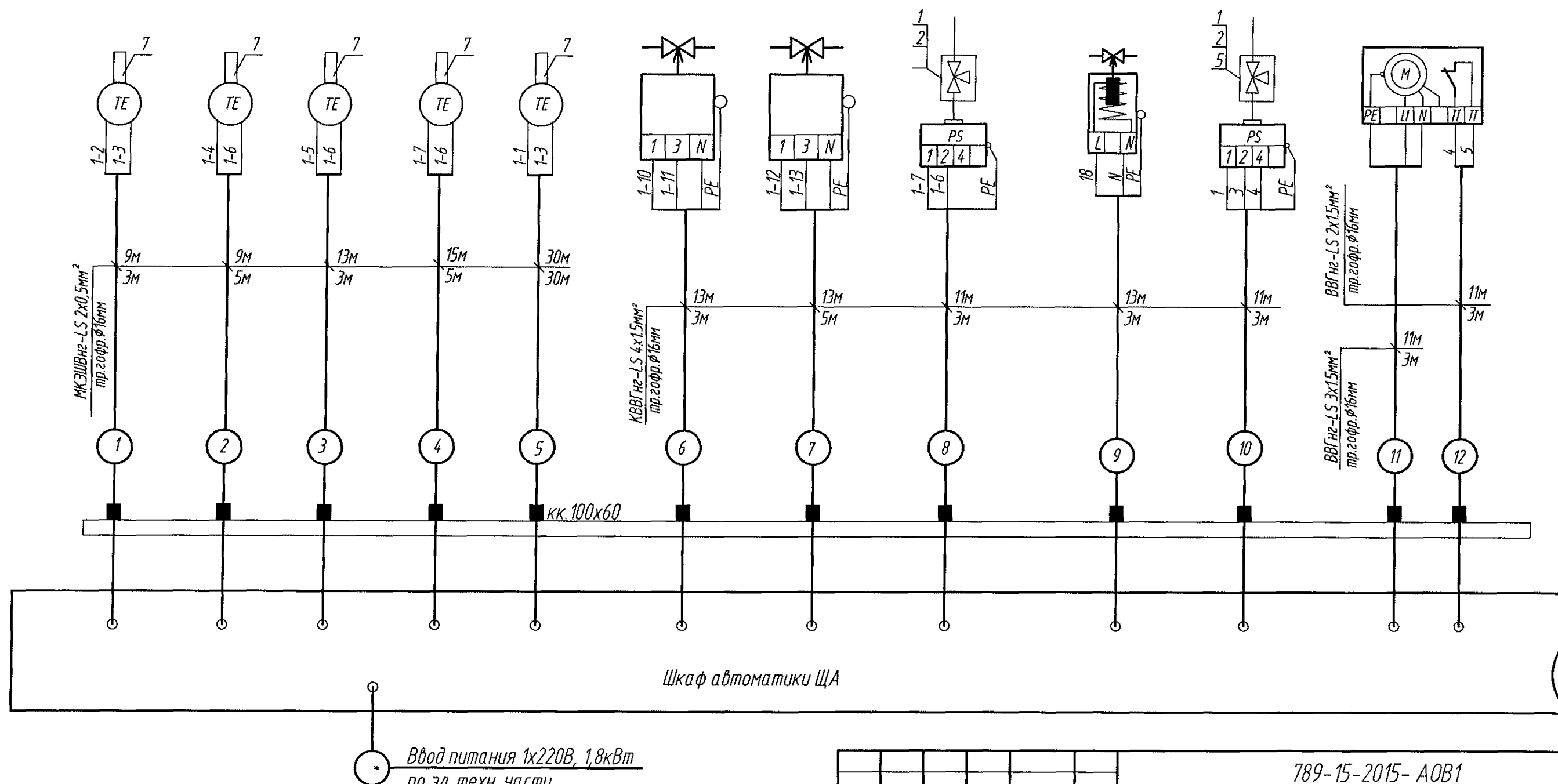
ЩАО. Схема электрическая
принципиальная (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

КБ "Строительные технологии"

[illegible]

Параметр	Температура					Раход		Давление	Раход	Давление	Раход
Место установки прибора	Подающий трубопровод в систему отопления	Обратный трубопровод в теплотель	Подающий трубопровод на ГВС	Обратный трубопровод от теплообменника ГВС	Северная стена здания	Трубопровод в систему отопления	Трубопровод ГВС	Обратный трубопровод системы отопления перед насосами М1 и М2	Запорный клапан узла подпитки сетевого контура	Обратный трубопровод системы отопления перед насосом М1	Циркуляционный насос системы отопления
№ устан. чертежа	По инструкции завода-изготовителя					По инструкции завода-изготовителя		По инструкции завода-изготовителя			
Позиция	3а	3б	3в	3г	3д	3е	3з	4г	6	4а	М1



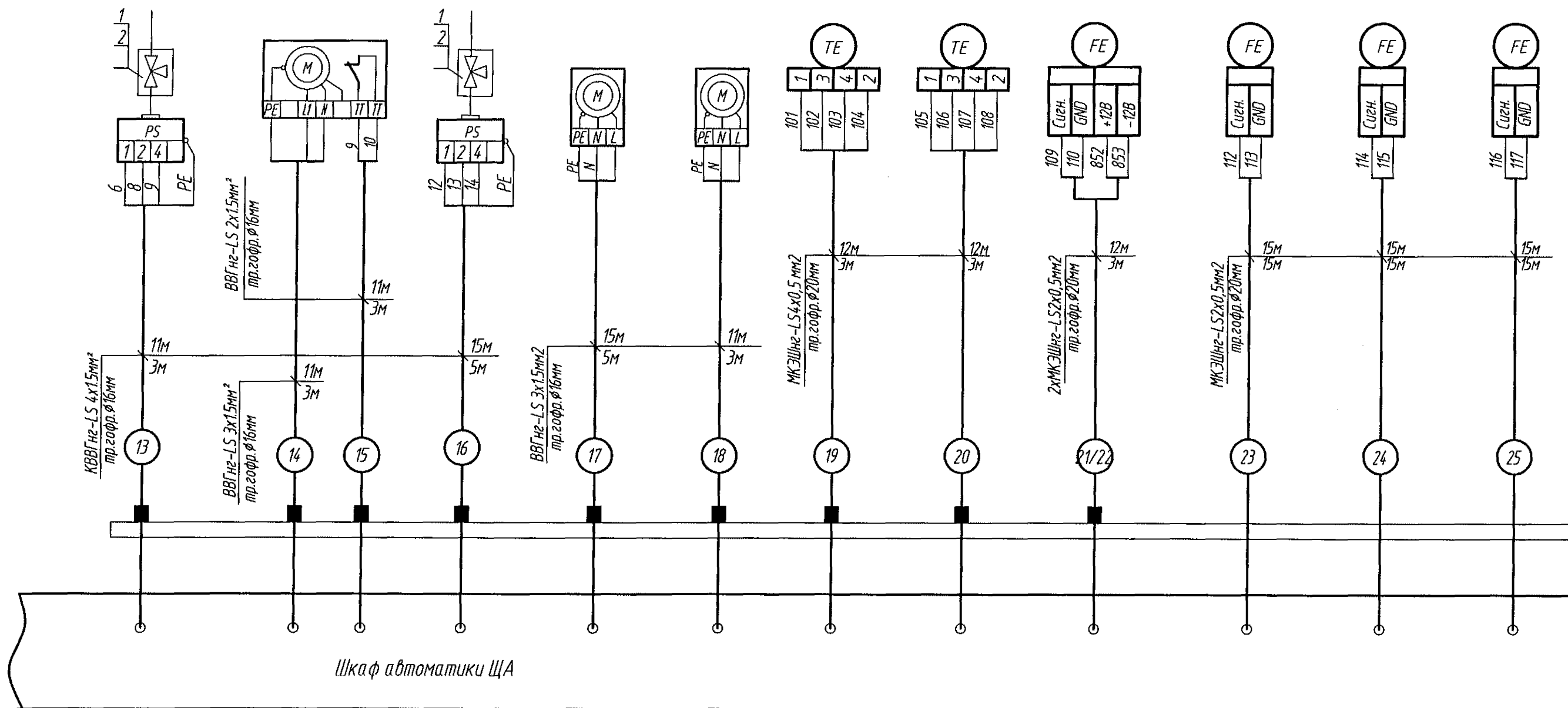
						789-15-2015- АОВ1		
						Свердловская область, г. Каменск-Уральский, пересечение улиц Каменской и Героев Отечества		
Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Жилой дом №15 многоэтажной застройки	Стадия	Лист
Н.Контр		Кидрапеева					Р	11
Разраб.		Жильцов			11.21	ИТП. Схема внешних проводок (начало)		КБ "Строительные технологии"

Формат А3

Согласовано

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

Параметр	Давление	Расход	Давление	Расход	Расход	Температура		Расход	Расход	Расход	Расход
Место установки прибора	Обратный трубопровод системы отопления перед насосом М2	Циркуляционный насос системы отопления	Трубопровод циркуляции ГВС перед насосом М3	Циркуляционный насос ГВС	Повысительный насос на трубопроводе подпитки	Подающий трубопровод в систему отопления	Обратный трубопровод в теплосеть	Подающий трубопровод в систему отопления	Трубопровод В1	Трубопровод Т4	Трубопровод Т3
№ устан. чертежа	По инструкции завода-изготовителя		По инструкции завода-изготовителя			По инструкции завода-изготовителя					
Позиция	4б	М2	4б	М3	М4	7а	7б	7б	8	8	8



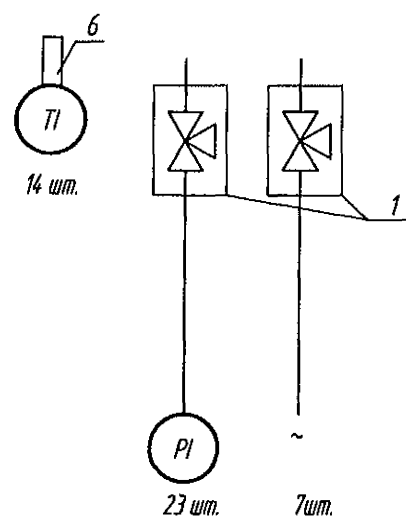
Согласовано

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

						789-15-2015- АОВ1		
						Свердловская область, г. Каменск-Уральский, пересечение улиц Каменской и Героев Отечества		
Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Жилой дом №15 многоэтажной застройки	Стадия	Лист
							Р	12
Н.Контр	Кидраleeва					ИТП. Схема внешних проводок (продолжение)	КБ "Строительные технологии"	
Разраб.	Жильцов				11.21			

Формат А3

Параметр	Температура	Давление
Место установки прибора	Трубопровод узла управл. ИТП Температура до 150°C	Горизонтальные трубопроводы ИТП. Температура до 200°C
№ устан. чертежа	По инструкции завода-изготовит.	По инструкции завода-изготовит.
Позиция	1	2



Позиц. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Отборное устройство (штуцер Шц-Г1/2 ст.20 + кран 115188к)	35	
2	Переходник ПР-Г1/4/М20х1,5	5	
3	Бобышка БП1-М20х1,5 ст20	16	
4	Бобышка БП1-Г1/2 ст20	4	
-	Кабель МКЭШнг-LS2х0,5	113	м
-	Кабель МКЭШнг-LS4х0,5	24	м
-	Кабель силовой ВВГнг-LS 2х1,5 ТУ16.К71-310-2001	22	м
-	Кабель силовой ВВГнг-LS 3х1,5 ТУ16.К71-310-2001	48	м
-	Кабель контрольный КВВГнг-LS 4х1,5 ТУ16.К71-310-2001	87	м
-	Гибкая гофрированная труба Ø20мм	145	м
-	Кабель-канал 100х60	13	м

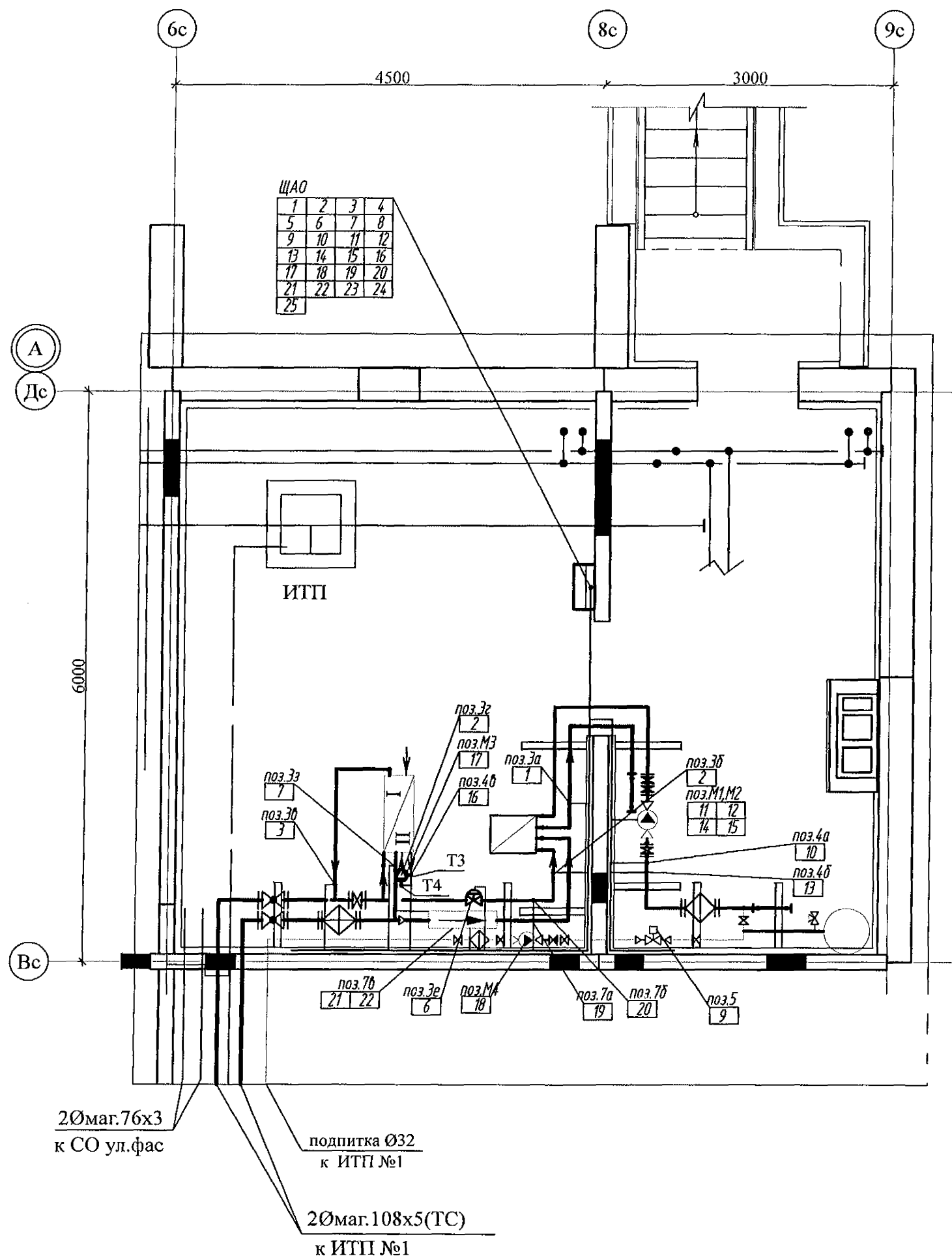
Согласовано

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

789-15-2015- АОВ1					
Свердловская область, г. Каменск-Уральский, пересечение улиц Каменской и Героев Отечества					
Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Н.Контр	Кидралеева				
Разраб.	Жильцов				11.21
Жилой дом №15 многоэтажной застройки				Стадия	Лист
				Р	13
ИТП. Схема внешних проводок (окончание)				КБ "Строительные технологии"	

Формат А4

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



1. Позиции монтируемых приборов и трасс соответствует схеме чертежей АОВ л. 3.4
2. Монтаж приборов и средств автоматизации выполнить согласно СНиП 3.05.07-85.
3. Защитное заземление выполнить в соответствии с ВСН-205-84.
4. В процессе монтажа до нарезки труб и кабелей все прокладки трасс уточнить по месту.
5. Трассы автоматизации при параллельной прокладке с теплопроводами проложить на расстоянии не ближе 100мм от теплопровода.
6. Указанные длины кабелей не могут служить основанием для нарезки кабеля. Кабели отрезаются по фактически отмеренной трассе.

						789-15-2015- АОВ1					
						Свердловская область, г. Каменск-Уральский, пересечение улиц Каменской и Героев Отечества					
Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата						
						Жилой дом №15 многоэтажной застройки			Стадия	Лист	Листов
						Р			14		
Н.Контр		Кудралеева				ИТП. План расположение приборов и трасс автоматизации			КБ "Строительные технологии"		
Разраб.		Жильцов			11.21				Формат А3		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод- изготовитель	Единица измере- ния	Коли- чество	Масса единицы, кг	Примечания																														
1	2	3	4	5	6	7	8	9																														
Приборы и средства автоматизации																																						
1	Термометр биметаллический, диаметр корпуса 63мм, класса точности 2,5, корпус-сталь, Tmax=120°C, присоединение сзади	БТ 31.211 (0-150 °C) M20x1,5. 64. 1,5		"РОСМА"	шт.	14																																
-	Гильза защитная 64мм				шт	14																																
2	Манометр показывающий. Предел измерения 0...0,6МПа, класс точности 2,5, корпус-сталь, Tmax=150°C	ТМ 510 Р.00 (0-0,6 МПа) M20x1,5. 2,5,		"РОСМА"	шт.	30																																
3	Контроллер	Контроллер ECL 4 Control 368		"Danfoss" Дания	шт.	1																																
3а, 3б, 3в, 3г	Датчик температуры погружной, длина датчика 100мм, НСХ Pt1000, диапазон температур 0...140°C, степень защиты IP54	ESMU		"Danfoss" Дания	шт.	4																																
	Гильза защитная L=100 мм	ESMU		"Danfoss" Дания	шт.	4																																
3д	Датчик температуры наружного воздуха, длина датчика 100мм, подключение 2-х проводное, НСХ Pt1000, диапазон температур -30...+60°C, степень защиты IP54	ESMT		"Danfoss" Дания	шт.	1																																
3е	Редукторный электропривод, скорость перемещения штока привода 15с на 1мм, питание 230В, 50Гц	ARV 152		"Danfoss" Дания	шт.	1																																
	Усилие 450Н. Ход штока 10мм. IP54																																					
Согласовано Изм. N подл. Подп. и дата Взам. инв. N <table><tr><td colspan="6">789-15-2015- АОВ1.С</td></tr><tr><td colspan="6">Свердловская область, г. Каменск-Уральский, пересечение улиц Каменской и Героев Отечества</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Колуч</td><td>Лист</td><td>N док</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr><tr><td>Н.Контр</td><td>Кидралеева</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Разраб.</td><td>Жильцов</td><td></td><td></td><td></td><td>11.21</td></tr></table> Жилой дом №15 многоэтажной застройки СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ, ИЗДЕЛИЙ И МАТЕРИАЛОВ. КБ "Строительные технологии" Стадия Р Лист 1 Листов 6 Формат А3									789-15-2015- АОВ1.С						Свердловская область, г. Каменск-Уральский, пересечение улиц Каменской и Героев Отечества						Изм.	Колуч	Лист	N док	Подпись	Дата	Н.Контр	Кидралеева					Разраб.	Жильцов				11.21
789-15-2015- АОВ1.С																																						
Свердловская область, г. Каменск-Уральский, пересечение улиц Каменской и Героев Отечества																																						
Изм.	Колуч	Лист	N док	Подпись	Дата																																	
Н.Контр	Кидралеева																																					
Разраб.	Жильцов				11.21																																	

				Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод- изготовитель	Единица измере- ния	Коли- чество	Масса единицы, кг	Примечания
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
Согласовано				Зз	Редукторный электропривод, скорость перемещения штока привода Эс на 1мм, питание 230В, 50Гц Усилие 450Н. Ход штока 10мм. IP54	ARV 153		"Danfoss" Дания	шт.	1		
				Зж	Клапан регулирующий комбинированный седельный проходной, Ду=32мм, Kv=16м3/ч, max t измеряемой среды 150°C, Ру=15бар,	VFM2		"Danfoss" Дания	шт.	1		
				Зи	Клапан регулирующий комбинированный седельный проходной, Ду=25мм, Kv=10м3/ч, max t измеряемой среды 150°C, Ру=15бар,	VFM2		"Danfoss" Дания	шт.	1		
				4а,б,в,г	Реле давления электромеханическое, диапазон настройки рабочего давления -0,2...8 бар	KPI-35		"Danfoss" Дания	шт.	4		
				5	Соленоидный клапан, Ду=20мм. - Универсальная электромагнитная катушка Р=10Вт, U=220В - Штекер для подключения электрического кабеля к эл.магнитной катушке	EV220B 20BG H3		"Danfoss" Дания	шт.	1		
				МЗ	Насос	UPS 25-80N 180		Grundfos	шт	1		
				6	Клапан предохранительный с условным проходом 1 1/4", номинальным давлением настройки клапана Рн=6атм,	Prescor 700		Prescor	шт.	1		
				7	Тепловычислитель с модулем сетевого питания и модем RS485	TB7-04M		Danfoss	шт	1		
Инь. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N										
												Лист
												2
												Формат А3

Изм.	Кол.ч	Лист	Идент	Подпись	Дата

789-15-2015- АОВ1.С

Согласовано

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод- изготовитель	Единица измере- ния	Коли- чество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Ящики управления							
ЩА0	Щит с монтажной панелью 800х650х300, УХЛ3, IP54	ЩМП 4-0		"TDM"	шт.	1		
	Электроаппаратура в шкафу ЩА0							
	Выключатель автоматический, I=10А, хар-ка С, 3Р	ik60N		Schneider Electric	шт.	1		
	Выключатель автоматический, I=3А, хар-ка С, 1Р	ik60N		Schneider Electric	шт.	8		
	Выключатель автоматический, I=6А, хар-ка С, 1Р	ik60N		Schneider Electric	шт.	4		
	DIN-рейка (60см) оцинкованная			"TDM"	шт.	6		
	Шина "N" нулевая на DIN-рейку 2х8 групп			"TDM"	шт.	2		
	Кабель-канал перфорированный 40х40 TDM			"TDM"	м	4		
	Зажим наборный	ЗНИ-2,5мм2		"TDM"	шт.	60		
	Зажим наборный	ЗНИ-6мм2		"TDM"	шт.	5		
	Розетка для установки на DIN-рейку, 2к+3,	Рар 10-3-0П		"TDM"	шт.	1		
	Лента спиральная монтажная внутр. diam. 12мм	ЛСМ		"TDM"	м.	3		
	Держатель маркировки d22мм, 10х25			"TDM"	шт.	25		
	Промежуточное реле, 220В AC	55.34.8.230.0040		Finder	шт.	5		
	База реле	94.94		Finder	шт.	5		
	Переключатель трех позиционный Telemecanique	XB5-AD33		Shneider Electric	шт.	5		
	Световой индикатор, зеленый, XB7, 230В	EV03MP		Shneider Electric	шт.	6		
	Световой индикатор, красный, XB7, 230В	EV03MP		Shneider Electric	шт.	4		
	Контактор с катушкой управления 220В AC	TeSys LC1E0910 U5		Schneider Electric	шт	5		
	Тепловое реле	LRE07		Schneider Electric	шт	1		
	Тепловое реле	LRE03		Schneider Electric	шт	1		
	Провод сечением 1,5мм2	ПВ3			м	10		
	Провод сечением 1,5мм2	ПВ1			м	20		
	Блок питания U=12В	ИЭС6-126060			шт	1		
	Блок питания U=24В	5BP220-24Д		ЗАО "Теплоком"	шт	1		
	Блок питания 220/24V, 36 ВА	AK-PS-150		Danfoss	шт	1		

Изм.	Кол.уч.	Лист	Идент.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

789-15-2015- AOB1.C

Лист
4

Формат А3

Согласовано

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод- изготовитель	Единица измере- ния	Коли- чество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Сальники для ввода кабеля	PG-21			шт	26		
	<u>Кабели и провода</u>							
	<u>Узел управления</u>							
	Кабель силовой с медными жилами, с ПВХ изоляцией, в ПВХ оболочке, не распространяющий горение, числом и сечением жил:	ТУ16.К71-310-2001						
	1. 2x1,5 мм ²	ВВГнг-LS 2x1,5		"КАМКАБЕЛЬ" г.Пермь	м	22		
	2. 3x1,5 мм ²	ВВГнг-LS 3x1,5		"КАМКАБЕЛЬ" г.Пермь	м	48		
	Кабель контрольный с медными жилами, с ПВХ изоляцией, в ПВХ оболочке, не распространяющий горение, числом и сечением жил:	ТУ16.К71-310-2001						
	3. 4x1,5 мм ²	КВВГнг-LS 4x1,5		"КАМКАБЕЛЬ" г.Пермь	м	87		
	Кабель с малогабаритной изоляцией в ПВХ оболочке, экранированный малогабаритный, числом и сечением жил:							
	4. 2x0,5 мм ²	МКЭШнг-LS 2x0,5мм ²			м	113		
	5. 4x0,5 мм ²	МКЭШнг-LS 4x0,5мм ²			м	24		

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата
------	---------	------	------	---------	------

789-15-2015- АОВ1.С

Лист
5

Формат А3

