

Общие данные

Проект выполнен на основании технического задания на проектирование и чертежей раздела ТМ проекта 15-07-00-01, выполненного ООО ПСП "РИТОН-Н".

Проектом предусматривается разработка индивидуального теплового пункта с узлом учета тепловой энергии.

К потребителям электроэнергии ИТП относятся: регулятор системы отопления ECL Comfort 300, теплорегистратор коммерческого учета тепловой энергии KAPAT-011, циркуляционные насосы DAB.

В качестве группового щита принят шкаф малогабаритный ЩМП IP 54, в котором размещаются автоматические выключатели ВА47-29 и устанавливается в помещении ИТП. Питание щита осуществляется от ВРУ.

Регуляторы системы отопления, ГВС, приборы аварийной сигнализации установить на стене в помещении ИТП и на посту "Охрана".

Трассы соединений внешних пробок выполнить кабелем указанных в кабельном журнале настоящего проекта в металлорукаве ϕ 16 мм и проложить по потолку и стенам.

Электробезопасность и заземление

Все соединения, оконцевания и ответвления жил изолированных проводов и кабелей выполнить согласно ПУЭ, п.2.1.21-2.1.25.

Для защитного зануления-преднамеренного соединения открытых проводящих частей (корпусов щитов электроприемников) с заземленной нейтралью с целью автоматического отключения питания при повреждении изоляции - необходимо корпуса щитов и ящиков соединить нулевым защитными проводниками РЕ с глухозаземленной нейтралью трансформатора. В качестве нулевых защитных проводников предусмотрены третий (в однофазной сети 220 В) и пятый (в трехфазной сети 380 В) жилы кабелей, имеющие желто-зеленую расцветку изоляции.

Общие указания

Проект включает необходимые функциональные узлы и модули теплового пункта:

1. Узел учета тепловой энергии;
2. Узел регулирования системы отопления;
3. Узел регулирования системы ГВС;
4. Узел регулирования системы подпитки;
5. Аварийная сигнализация.

1. Узел учета тепловой энергии

Система теплопотребления закрытая, поэтому для узла общего теплоучета предусмотрен теплорегистратор "КАРАТ-011" на базе ультразвуковых расходомеров "МЕТРАН 300PR" и термопреобразователей "КТСП-Н 001".

Расходомеры устанавливаются на подающем и обратном трубопроводах. При конструировании узла учета до расходомеров следует предусматривать прямолинейные участки трубопроводов, указанных в паспортах.

Преобразователи температуры также устанавливаются на подающем и обратном трубопроводах.

1.1 Карат-011

Прибор предназначен для автоматизации и информатизации учета теплоносителя, количества теплоты и воды в системах теплоснабжения потребителей и производителей тепловой энергии. А также для технологического измерения количества теплоты и массы перегретого водяного пара.

В комплекте с первичными преобразователями расхода, температуры и давления теплорегистратор позволяет измерять следующие параметры: $^{\circ}\text{C}$; температура, давление, кгс/см²; объемный расход, м³/ч; тепловую мощность, Гкал/ч.

Прибор накапливает и хранит данные о значениях измеряемых параметров в архивах: по часам - за прошедшие 240 часов; по суткам - за прошедшие 62 суток; по месяцам - за прошедшие 12 месяцев; интегральный по месяцам - (нарастающим итогом с момента последней очистки архивов) за прошедшие 12 месяцев.

Область применения теплорегистратора - узлы учета количества теплоты в индивидуальных и центральных тепловых пунктах, информационно-измерительные системы и системы учета и управления использованием энергоресурсов на промышленных предприятиях и объектах жилищно-коммунального хозяйства.

Теплорегистратор "Карат" выпускается по ТУ4-217-001-32277111. Данный прибор является коммерческим средством измерения и восстанавливаемым изделием. Возможность применения теплорегистратора "Карат-011" для измерения количества теплоты, а также параметров теплоносителя подтверждается Сертификатом об утверждении типа средств измерений №8573. Теплорегистратор "КАРАТ-011" внесен в Государственный реестр под № 15655-00. Возможность применения средств измерений теплорегистратора "Карат-011" для измерения количества теплоты и теплоносителя подтверждается Экспертным заключением Госэнергонадзора № 120-ТВ.

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

						15-07-00-01-АТМ			
						Комплексный центр социального обслуживания населения в пгт.Федоровский			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Комплексный центр	Стадия	Лист	Листов
							Р	2	
ГИП		Павин			12.10	Общие данные (продолжение)	ООО "РосЮграПроект" г. Нижнебартобск		
Разраб.		Журбенко			12.10				
Нор.контр.		Павин			12.10				

1.2 Метран-300 ПР

Вихреакустический преобразователь объемного расхода, с ультразвуковым детектированием вихрей, предназначен для технологического и коммерческого учета расхода и объема воды и водных растворов.

Диапазон измерений расходов Q в зависимости от диаметра условного прохода Ду преобразователя указаны в таблице 1.

таблица 1

Ду, мм	Q _{min} , м ³ /ч ³	Q _{nom} , м ³ /ч ³	Q _{max} , м ³ /ч ³	Цена, м /имп ³	
				Исп. 1	Исп. 2
25	0,18	7,5	9	25	25
32	0,25	12,5	20	0,001	0,01
50	0,4	25	50		
80	1,0	60	120	0,01	0,1
100	1,5	100	200		
150	5,0	200	400		
200	6,0	350	700	0,1	1,0
250	12,0	840	1400		
300	18,0	1200	2000		

1.3 КТСП-Н 001

Комплект термопреобразователей сопротивления, состоящих из двух платиновых термопреобразователей сопротивления, предназначен для измерения разности температур теплоносителя в системах теплоснабжения.

2. Узел регулирования системы отопления и ГВС

ИТП оснащают полным комплектом средств автоматического регулирования, который обеспечивает:

- погодную коррекцию температуры теплоносителя, подаваемого в систему отопления;
- программирование различных температурных режимов по часам суток и дням недели; ограничение максимальных и минимальных значений регулируемых температур теплоносителя;
- контроль по заданному погодозависимому графику температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть системы теплоснабжения;
- остановку систем отопления на лето при кратковременном периодическом включении насосов и регулирующих клапанов;
- управление циркуляционными насосами;
- регулирование температуры ГВС.

3. Регулирование температуры

Поддержание температуры теплоносителя в системе отопления и горячего водоснабжения (ГВС), в соответствии с температурным графиком, осуществляется при помощи программного электронного регулятора (погодный компенсатор) ECL Comfort 300, регулирующих клапанов VB2 с электроприводом AMV 30 и датчиками температуры: для наружного воздуха ESMT, для внутреннего воздуха ESM-10 и для теплоносителя ESMU. Для управления системой отопления и ГВС выбрана карточка С66. В системах ИТП на обратных трубопроводах после каждой системы теплопотребления, предусмотрена обязательная установка датчиков для контроля температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть. Контроллеры серии ECL Comfort позволяют осуществлять не только местное управление ИТП, но также могут подключаться к системе диспетчеризации здания или группы тепловых пунктов района теплоснабжения.

3.1 ECL Comfort 300

Регулятор ECL Comfort 300 имеет тиристорные выходы для управления приводом регулирующего клапана и релейные выходы для управления насосом/клапаном.

Возможно подключение до 6-ти датчиков температуры Pt1000 и сменных входных/выходных модулей. Корпус разработан как для настенного, так и для щитового монтажа.

Для контроля и настройки ECL Comfort 300 имеет пользовательский дисплей. Дисплей отображает всю информацию о состоянии системы отопления. Программирование времени и параметров системы показаны на одном из дисплеев, который может быть выбран как рабочий. Регулятор может быть использован как контроллер в системах дистанционного компьютерного управления. К шине системного устройства может быть подключено дистанционное управление или комнатная панель.

Для расширения характеристик входов и выходов к регулятору могут быть добавлены аналоговые и релейные модули.

Технические характеристики электронных регуляторов ECL300:

- Напряжение питания – 230 В, 50/60 Гц;
- Потребляемая мощность – 5 ВА;
- Нагрузка на релейных выходах – 4(2) А;
- Нагрузка на тиристорных выходах – 0,2 А;
- Температура окружающей среды – 0÷50° С;
- Температура хранения – -40 ÷ +70° С;
- Корпус – для настенного или щитового монтажа;
- Тип датчика – Pt 1000 Ом/0°С;
- Класс защиты корпуса – IP41 – DIN 40050.

3.2 ESTM и ESM-10

Температурные датчики устанавливаются в соответствии с прилагаемыми инструкциями. Температурный датчик наружного воздуха, типа ESTM, рекомендуется устанавливать на северной стороне здания, где имеет место наименьшая вероятность воздействия солнечной радиации. Его не следует размещать вблизи дверей и окон.

Температурный датчик внутреннего воздуха, типа ESM-10, рекомендуется устанавливать вдали от отопительных систем.

3.3 ESMU

Температурный датчик устанавливается в соответствии с прилагаемыми инструкциями. Датчик типа ESMU, для контроля температуры воды, рекомендуется устанавливать в гильзе. Гильза является дополнительной принадлежностью, заказывается и поставляется отдельно.

Техническое обслуживание датчиков температуры сводится к периодическому контролю их функционирования с помощью электронного регулятора температуры серии ECL в составе общей системы регулирования.

						15-07-00-01-АТМ		
						Комплексный центр социального обслуживания населения в пгт.Федоровский		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
						Комплексный центр		
						Р	3	
						Общие данные (продолжение)		
						ООО "РосНгаПроект" г. Нижнебартобск		
ГИП	Павин				12.10			
Разраб.	Журбенко				12.10			
Нор.контр.	Павин				12.10			

3.4 AMV 30

Приводы AMV 30 предназначены для управления регулирующими клапанами типа VB2. Электропривод приводится в действие импульсными сигналами электронного регулятора типа ECL.

Привод обеспечивает длительную и безотказную работу регулирующих клапанов, например, в системах отопления зданий, вентиляции и горячего водоснабжения.

Технические характеристики электропривода AMV:

- Напряжение питания – 230В, 50/60 Гц;
- Потребляемая мощность – 2,15 ВА;
- Принцип управления – трехпозиционный;
- Наличие возвратной пружины – нет;
- Развиваемое усилие – 450 Н;
- Ход штока – 10мм;
- Макс. температура теплоносителя – 150°C;
- Рабочая температура окружающей среды – 0 ± +50°C;
- Класс защиты корпуса – IP 54.

Электроприводы должны использоваться по назначению в соответствии с указаниями в технической документации. К обслуживанию электроприводов допускается персонал, изучивший их устройство и правила техники безопасности.

3.5 Циркуляционные насосы

В системе ИТП предусмотрены следующие циркуляционные насосы:

1. для системы отопления – НУР25–5,0У;
 2. для системы горячего водоснабжения (ГВС) – DAB ВРН 120/250.40М.
- Насосы управляются от контрольно-пускового шкафа ШКП–4.

4. Система аварийной сигнализации

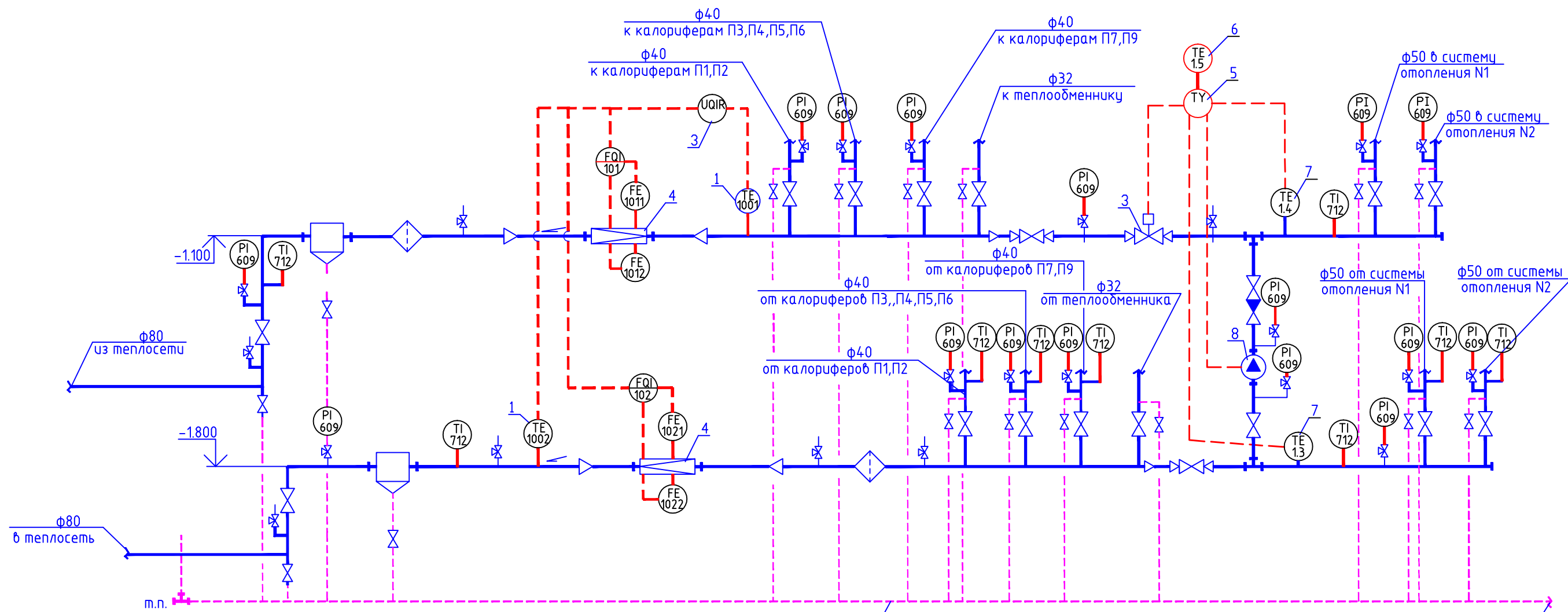
Система аварийной сигнализации предназначена для сигнализации о нештатных ситуациях в системе отопления, ГВС.

В состав системы аварийной сигнализации входят:

1. сигнализаторы предельных значений давления на питающих и обратных трубопроводах;
2. датчики предельных температур на питающих и обратных трубопроводах;
3. сигнализаторы потока жидкости на обратных трубопроводах;
4. интегрированная система охраны "Орион" в составе:
 - пульт контроля и управления С2000;
 - блок индикации С2000–БИ;
 - прибор приемо–контрольный "Сигнал–20П SMD";
 - прибор приемо–контрольный С2000–4;
 - блок контрольно–пусковой С2000–КПБ;
 - световой оповещатель "Авария", "Блик–С–12".

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	15-07-00-01-АТМ						Комплексный центр социального обслуживания населения в г.м.Федоровский				
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов		
			ГИП		Павин		12.10	Комплексный центр			Р	4	
			Разраб.		Журбенко		12.10	Общие данные (окончание)			ООО "РосЮграПроект" г. Нижневартовск		
			Нор.контр.		Павин		12.10						

Принципиальная схема узла управления

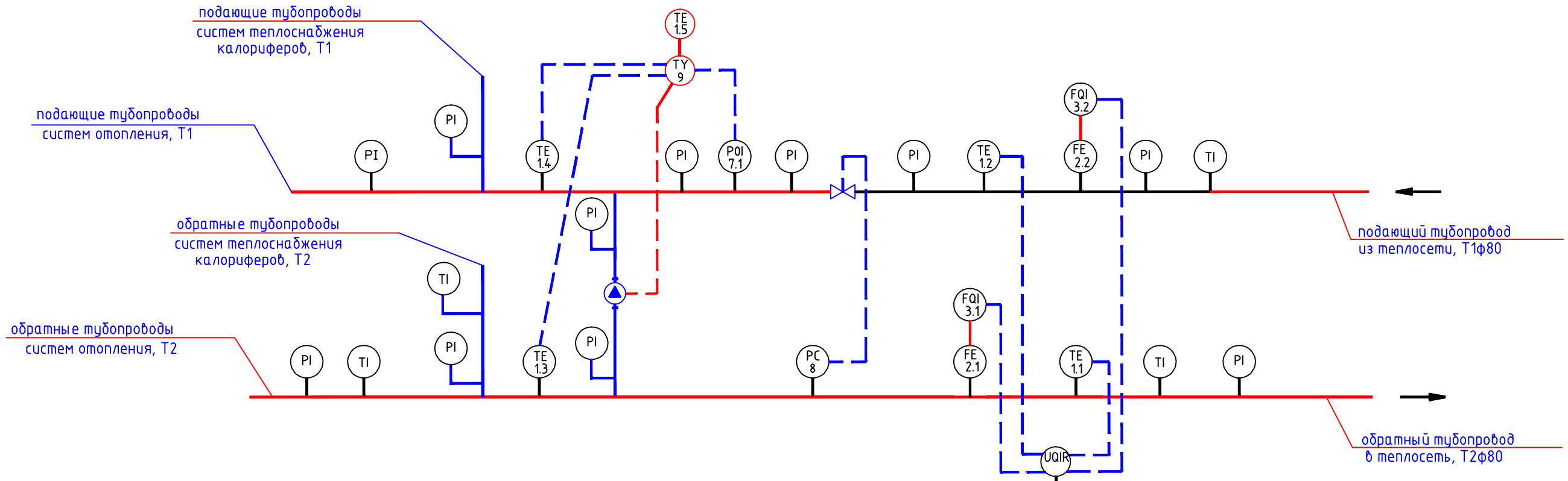


Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Примечание
<u>Узел управления</u>					
1	КТСПР-001 L60	Термопреобразователь	2		
2	Карат-2001	Теплорегистратор	1		
3	VB 2 25 "Данфосс"	Клапан регулирующий ф25	1		
4	Метран 300ПР-25	Преобразователь расхода	2		
5	ESL Comfort 300 "Данфосс"	Электронный регулятор температуры	1		
6	ESM-10 "Данфосс"	Датчик температуры наружного и внутреннего воздуха	1		
7	ESMU "Данфосс"	Датчик температуры погружной, L=100 мм	2		
8	DAB BPH 120/250.40 M	Насос циркуляционный	1		см. ВК

15-07-00-01-АТМ					
Комплексный центр социального обслуживания населения в пгт.Федоровский					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Павин			12.10
Разраб.		Журбенко			12.10
Нор.контр.		Павин			12.10
Комплексный центр				Стадия	Лист
Принципиальная схема узла управления				Р	5
ООО "РосЮграПроект"				г. Нижнебартобск	

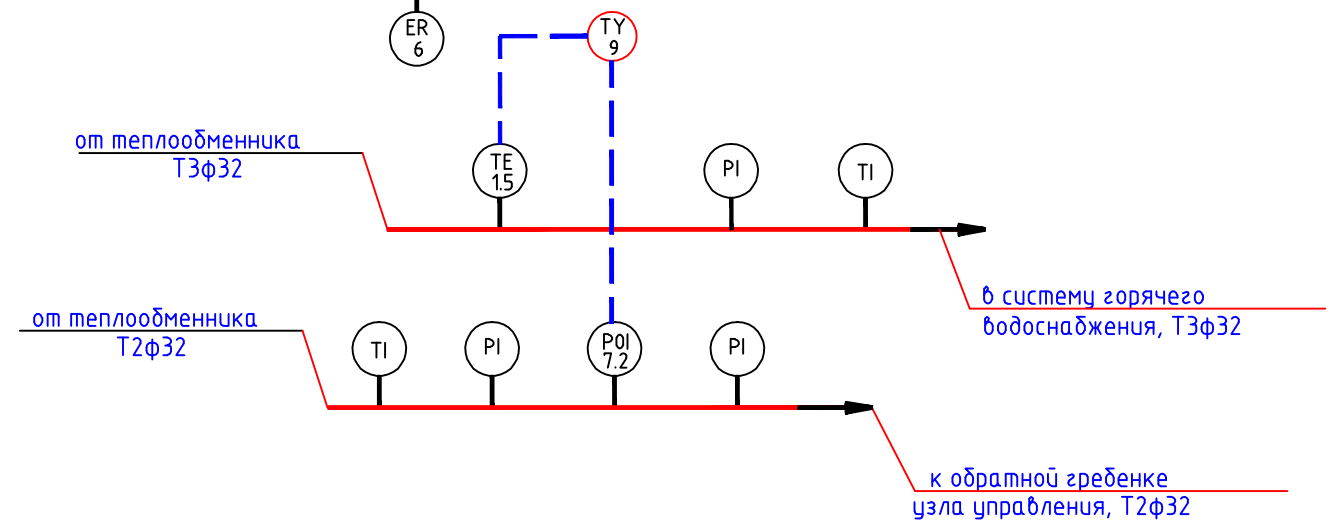
Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Принципиальная схема автоматизации



Экспликация оборудования

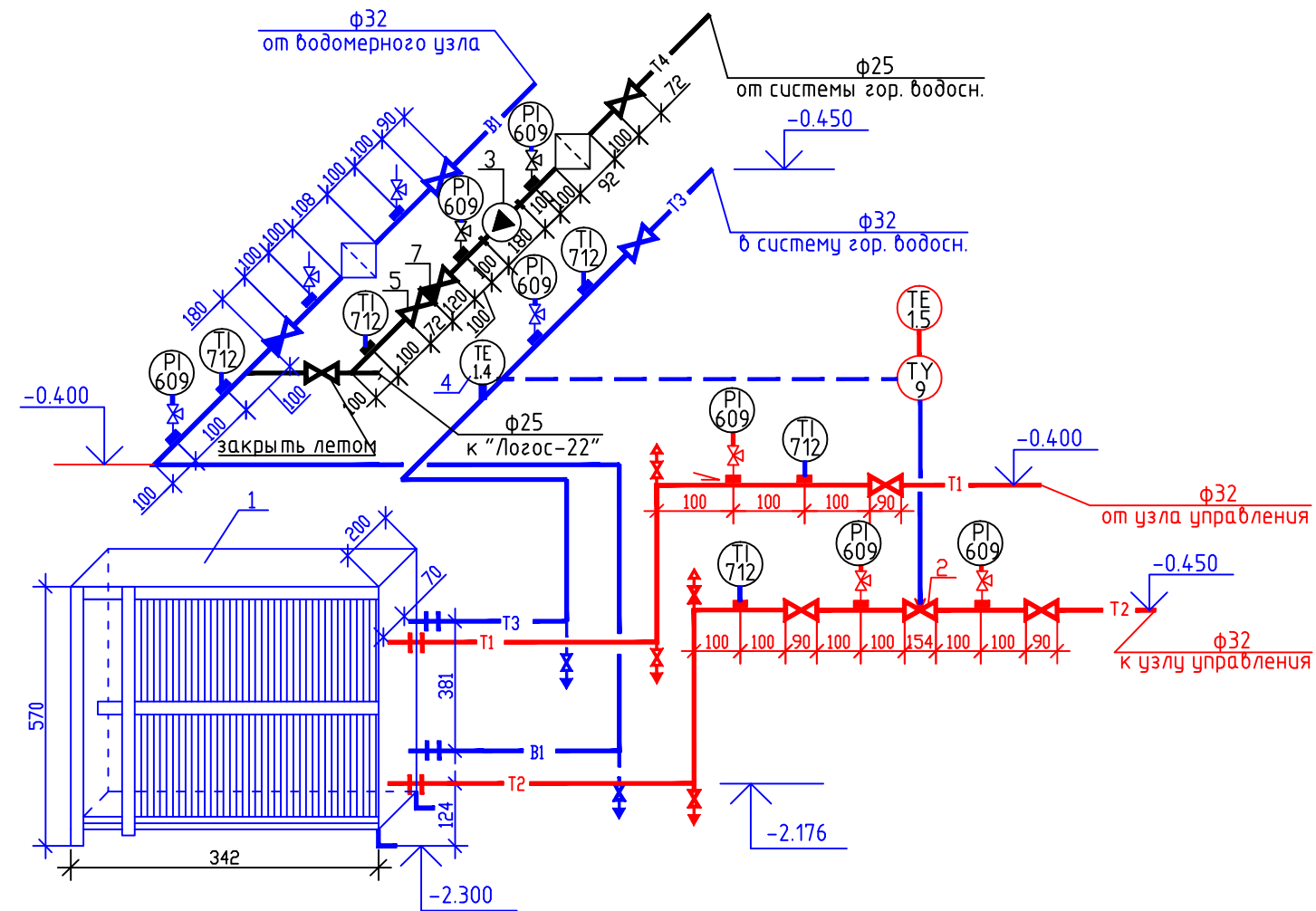
Позиция	Обозначение	Наименование	Количество
	PI	Манометр технический показывающий М1.6-МПа-1ТУ	6
	TI	Термометр технический ТТП-2-260-105	4
1	TE	Комплект термопреобразователей сопротивления КТСР-001	5
2	FE (ПП)	Преобразователь расхода вихреакустический Метран-300ПР-первичный преобразователь расхода (УПР)	2
3	FQI (ВП)	Преобразователь расхода вихреакустический электронный блок - вторичный преобразователь расхода (ЭБ)	2
4	UQIR	Теплорегистратор - "Карат-011"	1
5	TY	Адаптер RS232-RS485	1
6	ER	Принтер EPSON	1
7	POI	Регулятор давления	2
8	PC	Регулятор перепада давления	1
9	TY	Регулятор температуры с адаптером RS232	1



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

					15-07-00-01-АТМ				
					Комплексный центр социального обслуживания населения в пгт.Федоровский				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Комплексный центр	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Павин			12.10		Р	6	
Разраб.		Журбенко			12.10	Принципиальная схема автоматизации	ООО "РосЮграПроект" г. Нижневартовск		
Нор.контр.		Павин			12.10				

Принципиальная схема обвязки теплообменника

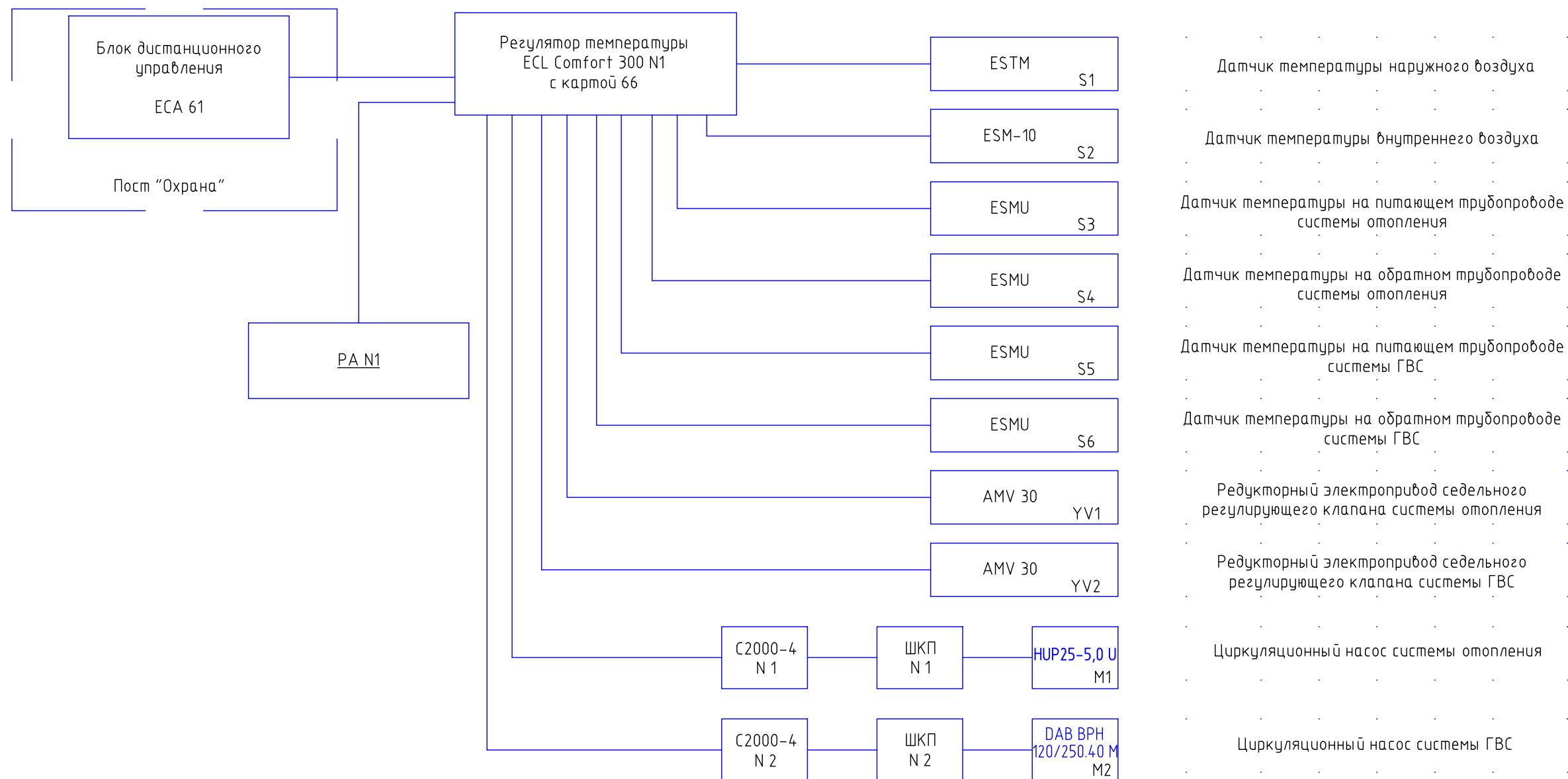


Спецификация обвязки теплообменника

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
					Обвязка теплообменника			
			1	ННН4А 016	Теплообменник пластинчатый "Ридан"	1		
			2	VB 2 20 "Данфос"	Клапан регулирующий ф20	1		
			3	НУР25-5,0 U	Насос циркуляционный	1		см. ВК
			4	ESMU	Датчик температуры погружной, L=100 мм	1		

						15-07-00-01-АТМ		
						Комплексный центр социального обслуживания населения в пгт. Федоровский		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
ГИП		Павин			12.10	Комплексный центр		
Разраб.		Журбенко			12.10	Р 7		
Нор. контр.		Павин			12.10	Принципиальная схема обвязки теплообменника. Спецификация обвязки теплообменника		
						ООО "РосЮграПроект" г. Нижневартовск		

Структурная схема системы автоматического регулирования температуры систем отопления, горячего водоснабжения (ГВС)



- Датчик температуры наружного воздуха
- Датчик температуры внутреннего воздуха
- Датчик температуры на питающем трубопроводе системы отопления
- Датчик температуры на обратном трубопроводе системы отопления
- Датчик температуры на питающем трубопроводе системы ГВС
- Датчик температуры на обратном трубопроводе системы ГВС
- Редукторный электропривод седельного регулирующего клапана системы отопления
- Редукторный электропривод седельного регулирующего клапана системы ГВС
- Циркуляционный насос системы отопления
- Циркуляционный насос системы ГВС

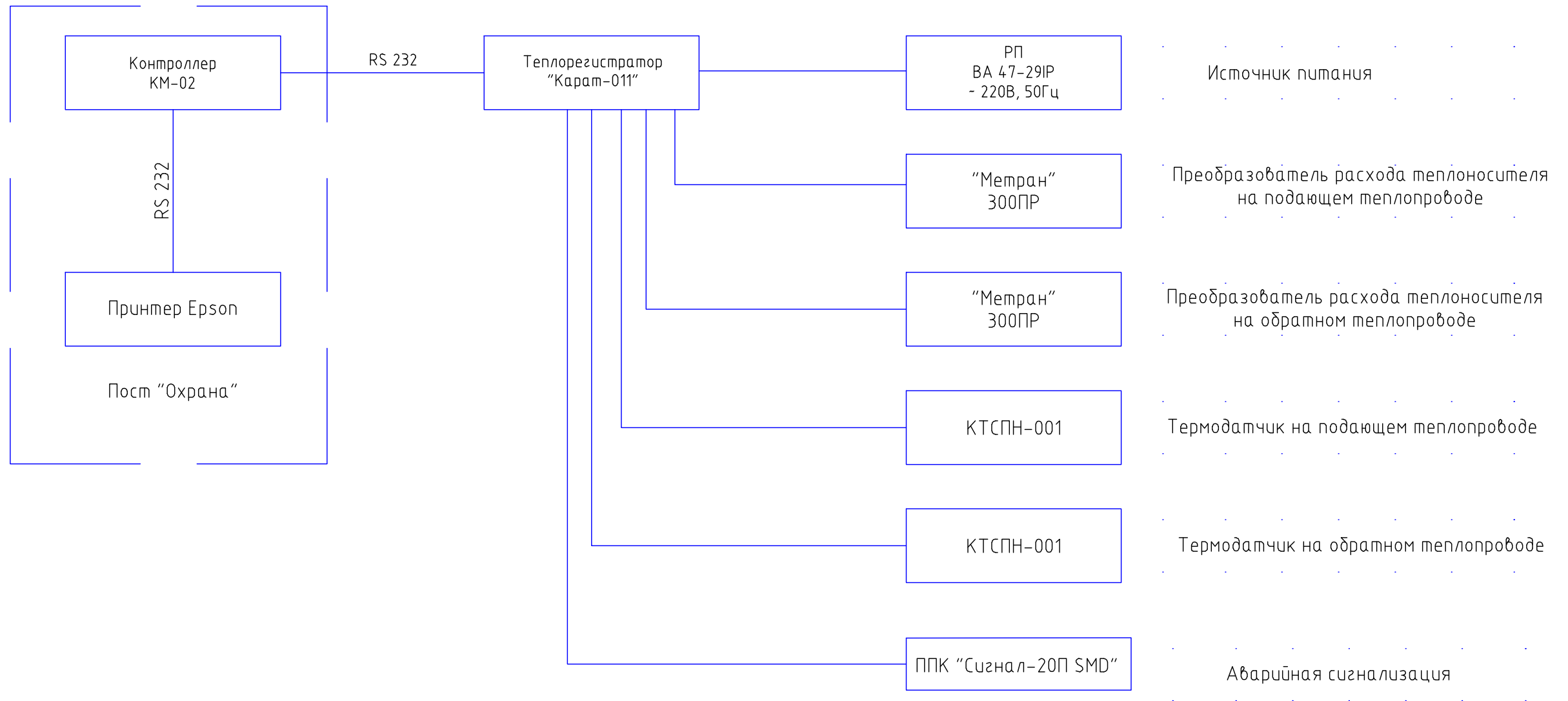
Примечание:

Места установки датчиков, электроприводов и насосов см. РП 15-07-00-01-ТМ

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

						15-07-00-01-АТМ			
						Комплексный центр социального обслуживания населения в пгт.Федоровский			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Комплексный центр	Стадия	Лист	Листов
							Р	8	
ГИП		Павин			12.10		Структурная схема системы автоматического регулирования температуры	ООО "РосЮграПроект" г. Нижнебартобск	
Разраб.		Журбенко			12.10				
Нор.контр.		Павин			12.10				

Структурная схема системы автоматизации учета отпуска/потребления тепловой энергии



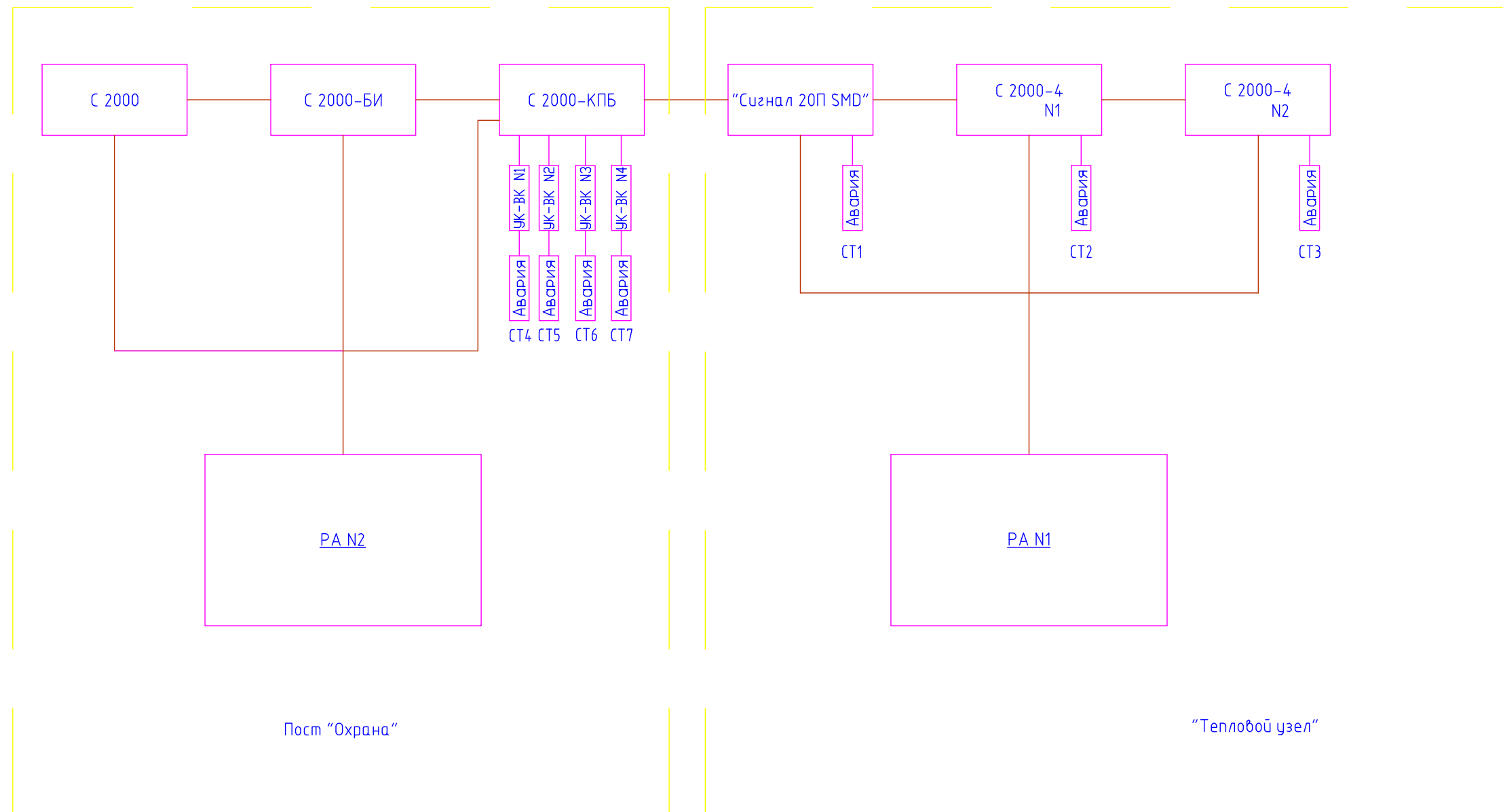
Примечание:

Места установки датчиков см. РП 15-07-00-01-ТМ

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

						15-07-00-01-АТМ			
						Комплексный центр социального обслуживания населения в пгт.Федоровский			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Комплексный центр	Стадия	Лист	Листов
							Р	9	
ГИП		Павин			12.10	Структурная схема системы автоматизации учета тепловой энергии	ООО "РосЮграПроект" г. Нижнебартобск		
Разраб.		Журбенко			12.10				
Нор.контр.		Павин			12.10				

Структурная схема системы аварийной сигнализации систем отопления и горячего водоснабжения ГВС

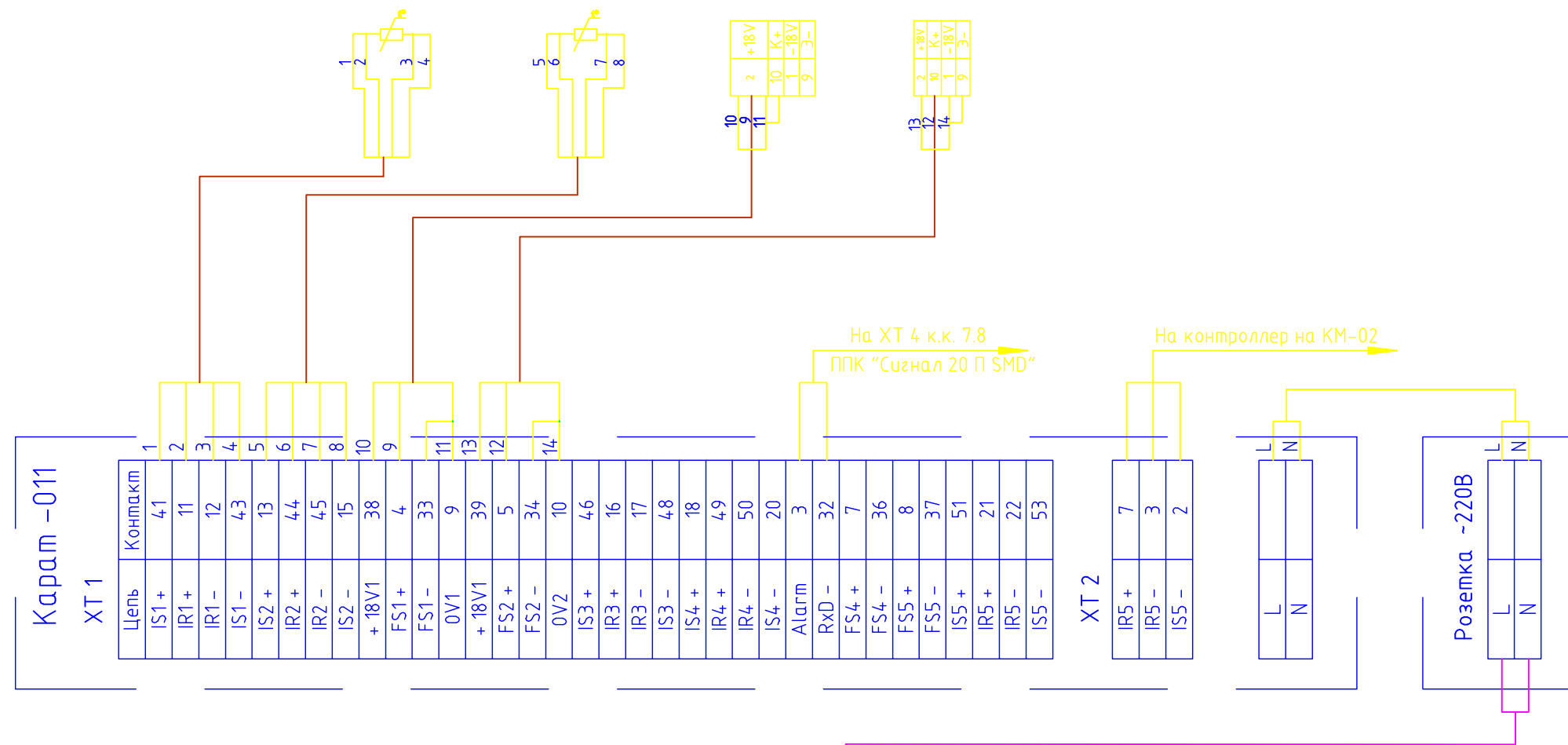


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

15-07-00-01-АТМ					
Комплексный центр социального обслуживания населения в пгт.Федоровский					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Павин			12.10
Разраб.		Журбенко			12.10
Нор.контр.		Павин			12.10
Комплексный центр				Стадия	Лист
Структурная схема системы аварийной сигнализации				Р	10
ООО "РосЮграПроект"				г. Нижневартовск	

Схема подключения теплорегистратора "КАРАТ-011"

Назначение прибора	КОНТРОЛИРУЮЩИЕ			
Параметры	ТЕМПЕРАТУРА		РАСХОД	
Место фиксации параметра	Трубопровод Т1	Трубопровод Т2	Трубопровод Т1	Трубопровод Т2
Условное обозначение	TR1	TR2	Q1	Q2
Марка прибора	КТСПН-001	КТСПН-001	Метран 300ПР	Метран 300ПР



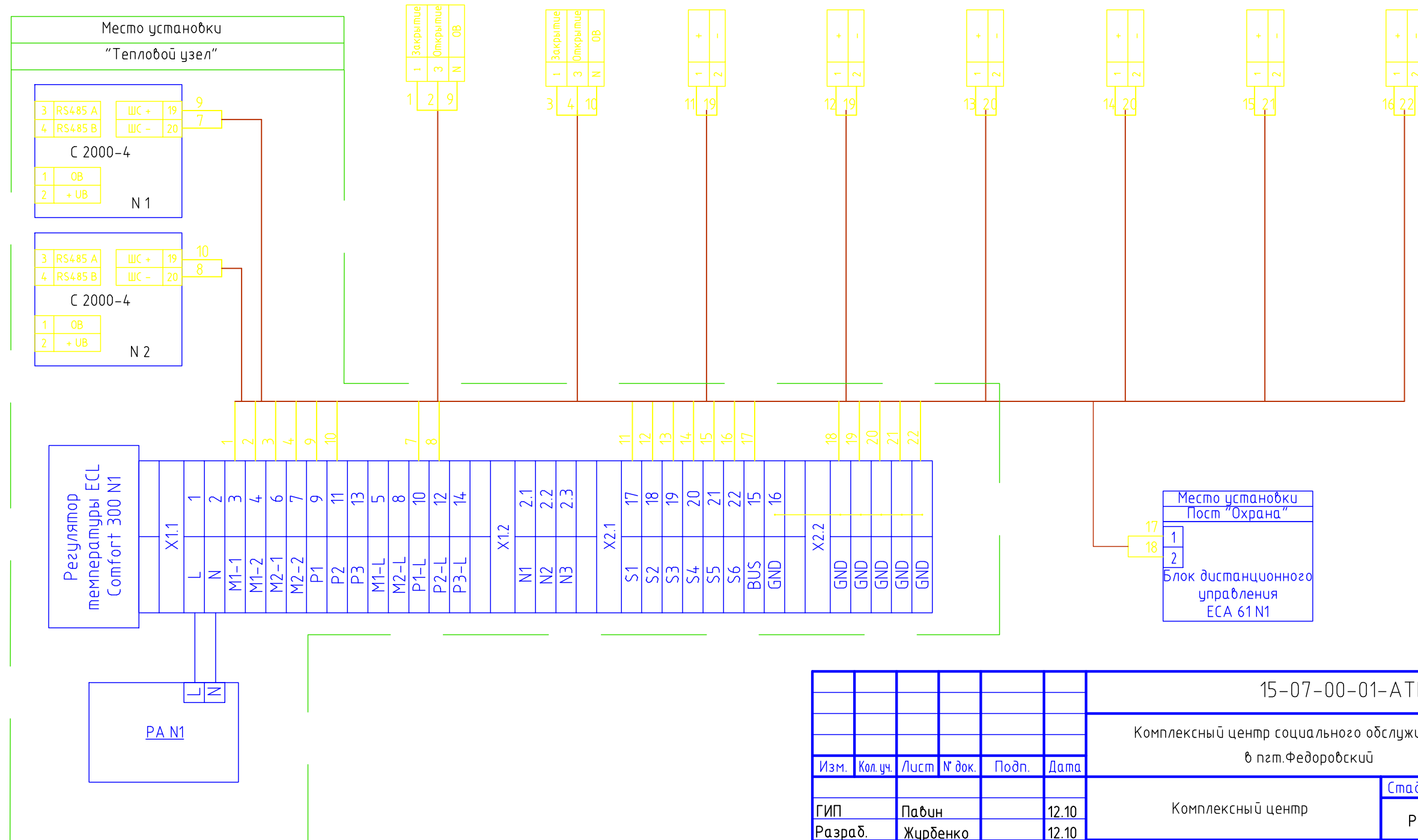
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	
--------------	--------------	--------------	--



15-07-00-01-АТМ					
Комплексный центр социального обслуживания населения в пгт.Федоровский					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Павин			12.10
Разраб.		Журбенко			12.10
Нор.контр.		Павин			12.10
				Комплексный центр	Стадия Р
				Лист 11	Листов 11
Схема подключения теплорегистратора "Карат-011"				ООО "РосЮграПроект" г. Нижнебартобск	

Схема подключения регулятора температуры системы отопления и ГВС

Назначение прибора	Аппаратура регулирования тепла							
Параметры	Управление		Температурный режим					
Место фиксации параметра	На обратном трубопроводе системы отопления	На трубопроводе горячего водоснабжения ГВС	Наружный воздух	Внутренний воздух	На питающем трубопроводе Т1	На обратном трубопроводе Т2	На питающем трубопроводе ГВС	На обратном трубопроводе ГВС
Условное обозначение	YV1	YV2	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Марка прибора	AMV 30	AMV 30	ESMT	ESM-10	ESMU	ESMU	ESMU	ESMU

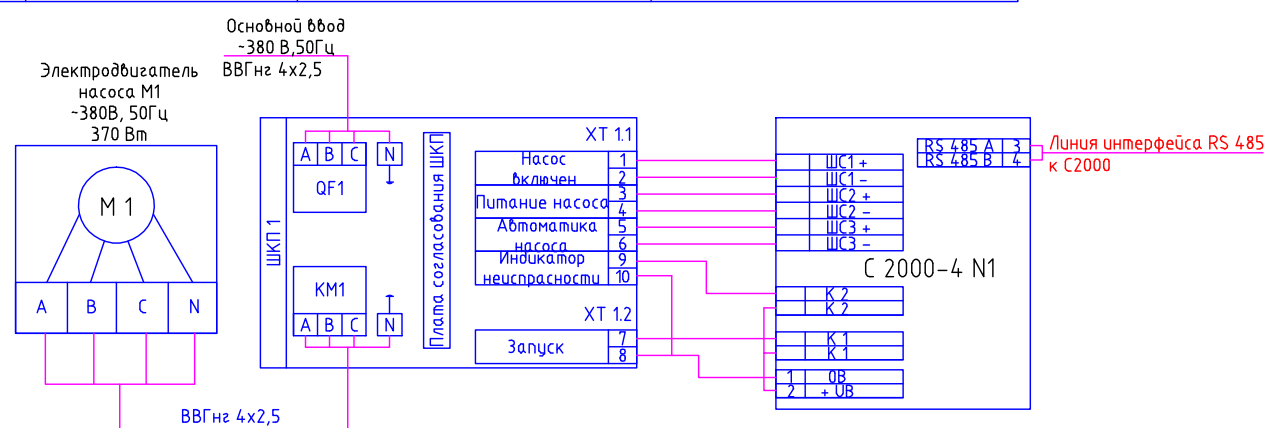


Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инб. №

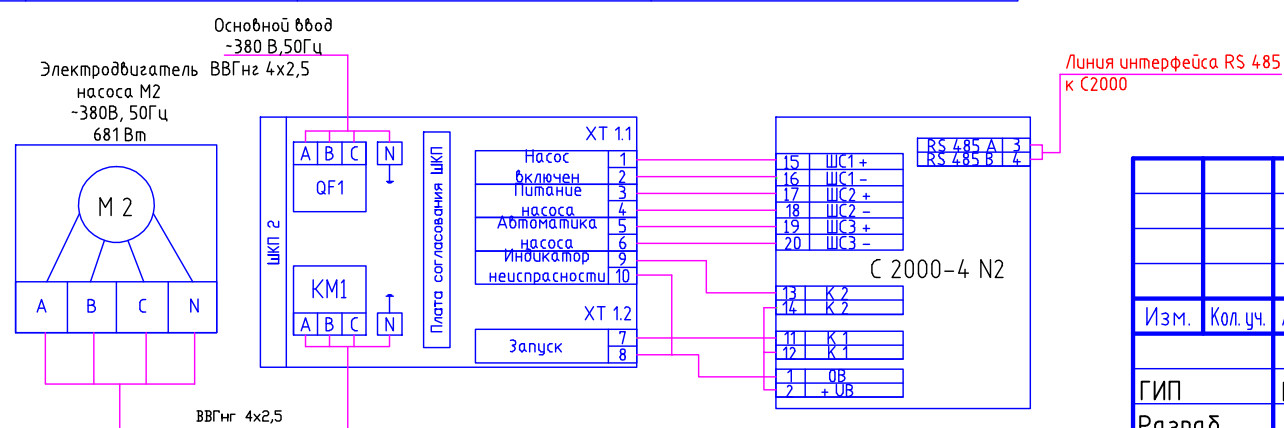
15-07-00-01-АТМ						
Комплексный центр социального обслуживания населения в пгт.Федоровский						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
ГИП	Павин				12.10	
Разраб.	Журбенко				12.10	
Нор.контр.	Павин				12.10	
Комплексный центр				Стадия	Лист	Листов
Схема подключения регулятора температуры системы отопления и ГВС				Р	12	
ООО "РосЮграПроект" г. Нижнебартобск						

Схема подключения аппаратуры управления насосом системы отопления и ГВС

Назначение прибора	Аппаратура управления циркуляционным насосом		
Параметры	Насос системы отопления	Шкаф контрольно-пусковой	Прибор приемно-контрольный
Место фиксации параметра	На трубопроводе системы отопления		
Условное обозначение	М 1	ШКП № 1	С 2000-4 №1
Марка прибора	HUP25-5,0 U	ШКП-4	С 2000-4 верс.2.00



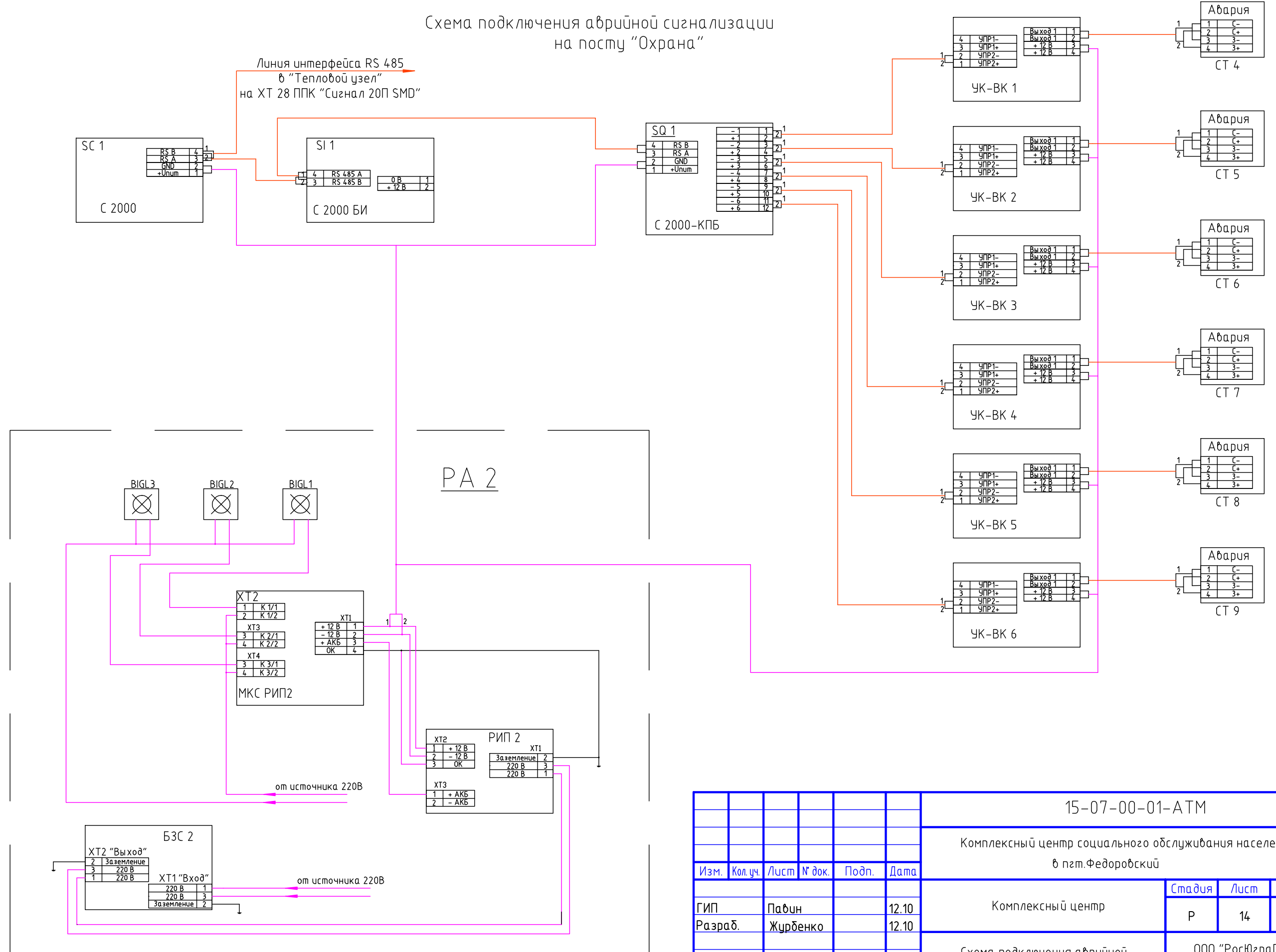
Назначение прибора	Аппаратура управления циркуляционным насосом		
Параметры	Насос системы ГВС	Шкаф контрольно-пусковой	Прибор приемно-контрольный
Место фиксации параметра	На трубопроводе системы ГВС		
Условное обозначение	М 2	ШКП № 2	С 2000-4 №2
Марка прибора	DAV BPH 120/250.40 M	ШКП-4	С 2000-4 верс.2.00



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

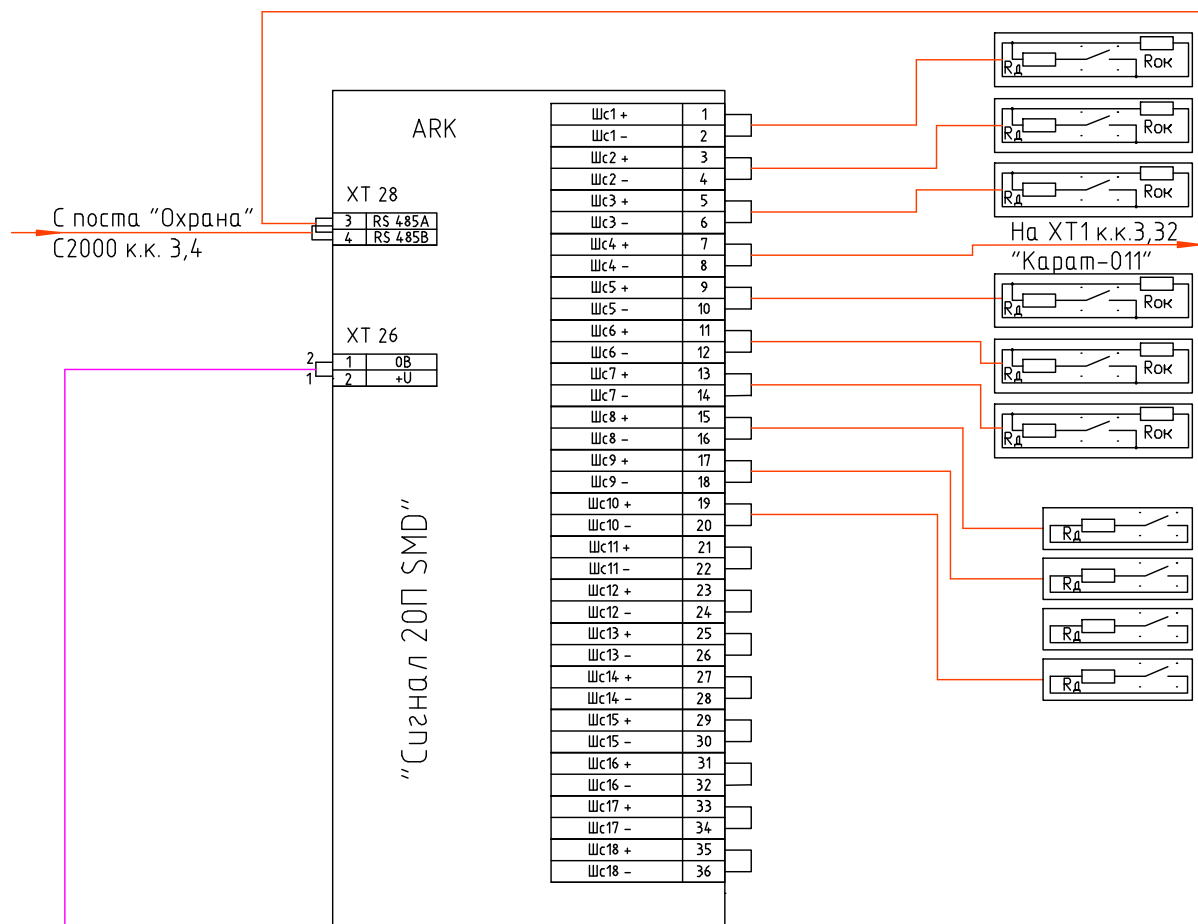
15-07-00-01-АТМ					
Комплексный центр социального обслуживания населения в пгт.Федоровский					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП	Павин				12.10
Разраб.	Журбенко				12.10
Нор.контр.	Павин				12.10
				Стадия	Лист
				Р	13
				Листов	
				Комплексный центр	
				000 "РосЮграПроект" г. Нижнебартобск	
Схема подключения аппаратуры управления насосами системы отопления и ГВС					

Схема подключения аварийной сигнализации на посту "Охрана"



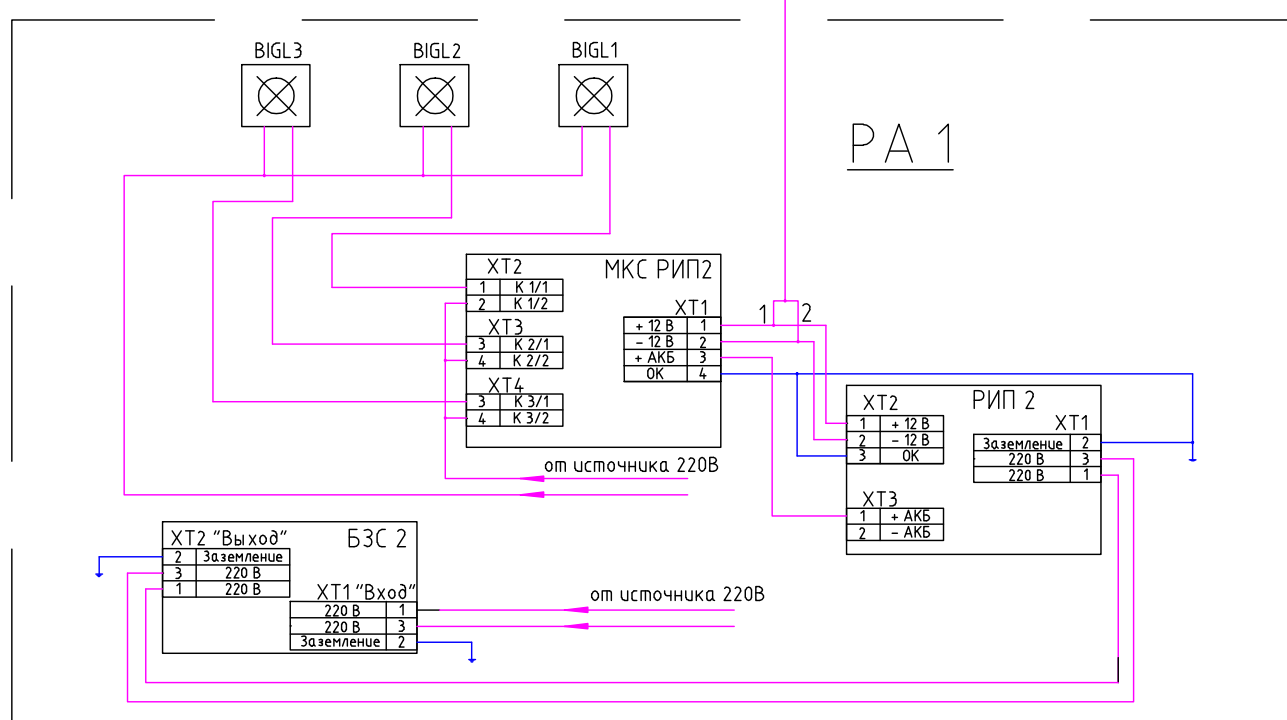
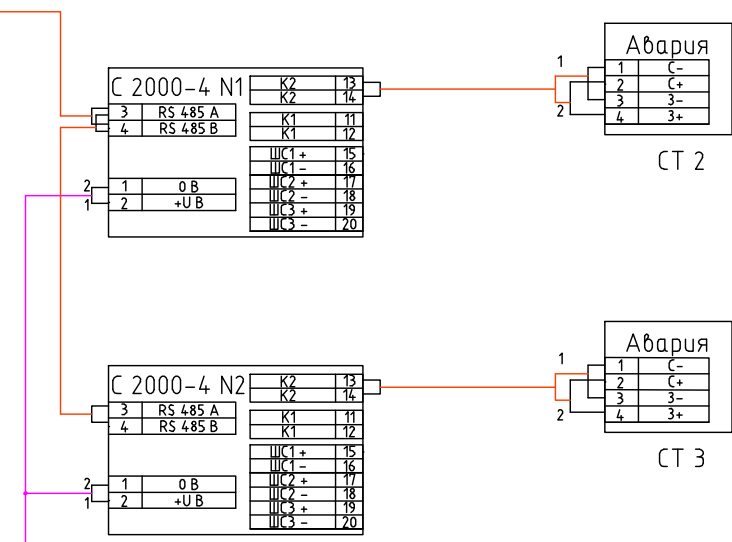
Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

15-07-00-01-АТМ					
Комплексный центр социального обслуживания населения в пгт.Федоровский					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Павин			12.10
Разраб.		Журбенко			12.10
Нор.контр.		Павин			12.10
Комплексный центр				Стадия	Лист
Схема подключения аварийной сигнализации на посту "Охрана"				Р	14
ООО "РосЮграПроект" г. Нижневартовск					



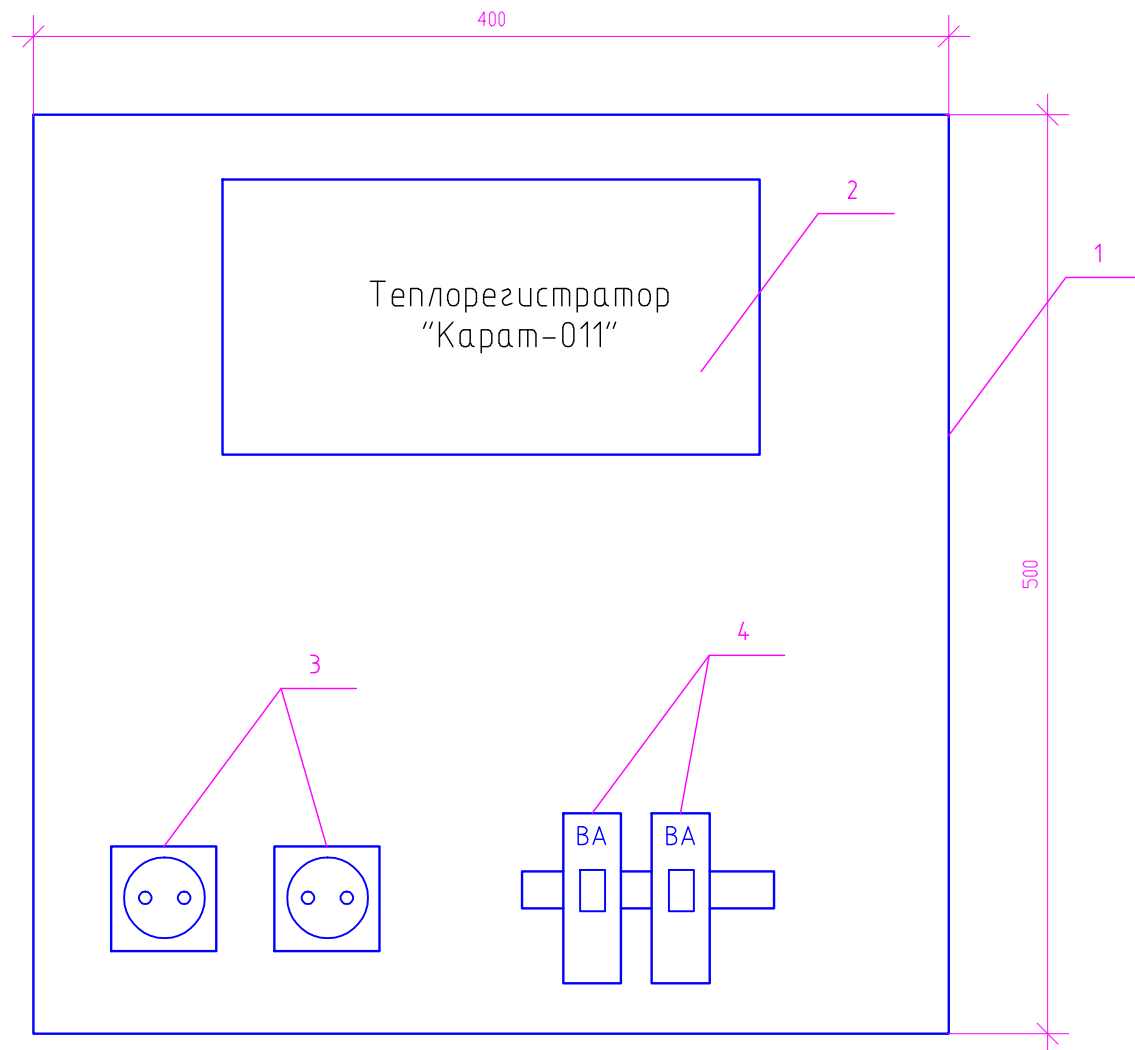
- Сигнализатор тах давления на подводящем трубопроводе отопления
- Сигнализатор тiп давления на подводящем трубопроводе отопления
- Сигнализатор потока жидкости на обратном трубопроводе отопления
- Контроль терморегулятора "Карат"
- Сигнализатор давления на подводящем ГВС
- Сигнализатор давления на обратном трубопроводе ГВС
- Сигнализатор потока жидкости на обратном трубопроводе ГВС
- Термостат тах на подводящем трубопроводе отопления
- Термостат тiп на обратном трубопроводе отопления
- Термостат тах на подводящем трубопроводе ГВС
- Термостат тiп на обратном трубопроводе ГВС

- SP1
- SP2
- HS1
- SP3
- SP4
- HS2
- ST1
- ST2
- ST3
- ST4



						15-07-00-01-АТМ			
						Комплексный центр социального обслуживания населения в пгт.Федоровский			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Комплексный центр	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Павин	Журбенко			12.10		Р	15	
Нор.контр.	Павин				12.10	Схема подключения аварийной сигнализации в помещении "Теплоузел"			ООО "РосЮграПроект" г. Нижневартовск

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



Спецификация				
Поз.	Наименование	Кол.	Ед. из.	Примечание
1	Щит с монтажной панелью ЩМП 500x400x220 IP54	1	шт.	
2	Теплорегистратор "Карат-011"	1	шт.	
3	Розетка РШ-П-20-0-01/220	2	шт.	
4	Автоматический выключатель ВА47-29-3С	2	шт.	-220В, I _p =3А

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

						15-07-00-01-АТМ				
						Комплексный центр социального обслуживания населения в пгт.Федоровский				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Комплексный центр		Стадия	Лист	Листов
								Р	16	
ГИП		Павин			12.10	Общий вид щита коммерческого учета тепловой энергии ЩКУ. Спецификация.		ООО "РосЮграПроект" г. Нижнебартобск		
Разраб.		Журбенко			12.10					
Нор.контр.		Павин			12.10					