ИП БУСЫГИН С.Ю,

Группа многоквартирных жилых домов со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями и автостоянками в Свердловском округе города Иркутска

1 очередь строительства . Дом 4.

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Индивидуальный тепловой пункт
Автоматизация
1123-2021-04 АТМ

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2022

ИП БУСЫГИН С.Ю,

Группа многоквартирных жилых домов со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями и автостоянками в Свердловском округе города Иркутска

1 очередь строительства . Дом 4

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Индивидуальный тепловой пункт
Автоматизация
1123-2021-04 АТМ

Главный инженер проекта Н.Н.Кочнева

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2022

Содержание общих данных

Лист	Наименование	Примечание
1.1	Содержание общих данных	
1.2	Ведомость рабочих чертежей основного комплекта	
1.3	Ведомость основных комплектов рабочих чертежей	
	Ведомость ссылочных и прилагаемых документов	
1.4	Общие указания (начало)	
1.5	Общие указания (продолжение)	
1.6	Общие указания (окончание)	

Рабочая документация разработана в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами, и предусматривает мероприятия, обеспечивающие экологическую, санитарно – гигиеническую безопасность при эксплуатации объекта.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разработал		Бусыгин			10.22
Проверил		Ивонин			10.22
Н.контроль		Смолин			10.22

1123-2021-04 АТМ

Группа многоквартирных жилых домов со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями и автостоянками в Свердловском округе города Иркутска. 1 очередь строительства

Автоматизация	Стадия	Лист	Листов
	Р	1.1	
Общие данные	ИП БУСЫГИН С.Ю,		

Формат А4

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1.1–1.7	Общие данные.	
2	Схема функциональная	
3	План ИТП. Расположение оборудования.	
4	Схема внешних проводок.	
5.1,5.2	Кабельный журнал	
6	Вид шкафа управления ИТП	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата

1123–2021–04 АТМ

Лист 1.2

Формат А4

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
1123-2021-04 АТМ	Индивидуальный тепловой пункт.	
	Автоматизация	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ ГЛ. 1.7	Правила устройства электроустановок	
СО 153-34.47.44-2003	Правила устройства электроустановок	
СП 31-110-2003	Проектирование и монтаж	
	электроустановок жилых и общественных зданий	
	Прилагаемые документы	
1123-2021-04 АТМ.С	Спецификация оборудования изделий	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата

1123-2021-04 АТМ

Лист 1.3

Формат А4

Общие указания

Общие данные

1.1 Настоящий проект выполнен на основании:

– СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»;

– СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»;

– Технического задания на проектирование.

2. Характер объекта автоматизации

2.1 Настоящий объект автоматизации предназначен для обеспечения работы без постоянного обслуживающего персонала (с пребыванием персонала не более 50% рабочего времени) и контроля параметров теплоносителей проектируемого индивидуального теплового пункта (далее ИТП) жилого дома. Электротехнические характеристики основного оборудования ИТП сведены в таблицу.

Наименование	Марка	Кол, шт.	Фаза	Напряж-е питания, В	Мощность (пот), Вт	Коэф-т мощности (cosf)	Рабочий ток (пот), А	Кол-во рабочих насосов
Шкаф управления								
Насос циркуляции отопления	UPS 50-180 F	2	3	380	1000	0,81	0,9	1
Насос циркуляции ГВС	UPS 25-80 180	1	1	220	200	0,8-0,7	0,5	1
Насос подпитки отопления	CR 1S-2 A-A-A-E-HQQE	1	3	380	370	0,8-0,7	1,1	1
Регулятор температуры	ECL 4	1	1	220	5,0	-	0,02	
Редукторный электропривод	ARV 152	1	1	220	5,5	-	0,04	
Редукторный электропривод	ARV 153	1	1	220	7	-	0,04	
Установленная суммарная мощность основного электрооборудования, кВт							**2,587**	

Основные технические решения

3.1 Для подключения и управления работой основного электрооборудования индивидуального теплового пункта, предусмотрена установка шкафа автоматического управления.

3.2 Электропитание оборудования, подключенного в шкафу управления ИТП, осуществляется от вводного распределительного шкафа, расположенного в помещении ИТП.

3.3 Для присоединения к системе заземления и системе уравнивания потенциалов, проектом предусмотрено подключение электрооборудования с помощью проводников с использованием жилы «PE».

3.4 Все защитные проводники подключать в шкафу управления следует под отдельные контакты.

3.5 Сигнализация состояния электрооборудования:

– наличие напряжения и правильное чередование фаз в сети (желтые сигнальные лампы (3 шт.) на лицевой панели шкафах управления ИТП);

– авария сети: отсутствие какой-либо из фаз, (красная сигнальная лампа на лицевой панели шкафа управления ИТП).

Система автоматического управления насосами циркуляции отопления

3.6 Схемой предусмотрено управление одним циркуляционным насосом марки UPS 50-180F – 1 шт.,

3.7 Функции защит электрооборудования:

– защита от токов короткого замыкания и перегрузки двигателя насоса с помощью электромагнитного автоматическог выключателя;

– защита двигателя насоса от перегрева с помощью встроенного терморезистора;

– для увеличения надежности электросхемы, ключи управления работой насоса вынесены в отдельные цепи питания и управляют включением/отключением насоса с помощью контактов контакторов.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата

1123-2021-04 АТМ

Лист 1.4

Формат А4

3.8 Сигнализация состояния электрооборудования:

– наличие питающего напряжения насоса циркуляции отопления (светодиоды, встроенные в ключи управления работой насосов);

– работа насоса (желтая сигнальная лампа (2 шт.) на лицевой панели шкафа управления ИТП);

– авария насоса (красная сигнальная лампа (2 шт.) на лицевой панели шкафа управления ИТП);

– для вывода световой или звуковой сигнализации о состоянии рабочего насоса на пульт оператора, в шкафу управления ИТП предусмотрены выводы типа «сухой контакт».

Система автоматического управления насосом подпитки системы отопления

3.9 Схемой предусмотрено управление одним насосом марки CR 1S-2.

3.10 В качестве датчика, управляющего работой насосов, используется реле давления (прессостат) с диапазоном измерения 4-12 бар. Настройка давления для зоны - 8 бар.

3.11 Система обеспечивает:

автоматическое включение/отключение насоса по сигналам реле давления.

3.12 Для защиты насоса от работы по «сухому ходу» используется реле давления (прессостат) с диапазоном измерения -0,2...8,0 бар

– при достижении минимально-допустимого давления во всасывающем трубопроводе (настройка 2,0 бар), происходит прекращение подачи питания на насос с реле давления;

– при снятии сигнала (настройка 2,5 бар) происходит восстановление подачи питания на насос;

– для вывода световой или звуковой сигнализации о состоянии рабочего насоса на пульт оператора, в шкафу управления ИТП предусмотрены выводы типа «сухой контакт».

Система управления насосом циркуляции ГВС

3.13 Для горячего водоснабжения здания схемой предусмотрено управление насосом циркуляции марки UPS 25-80.

3.14 Функции защит электрооборудования:

– защита от токов короткого замыкания и перегрузки двигателей насосов с помощью автоматических выключателей.

3.15 Для защиты насоса от работы по «сухому ходу» используются реле давления (прессостаты) с диапазоном измерения -0,2...8,0 бар

– при достижении минимально-допустимого давления во всасывающем трубопроводе (настройка 2,0 бар), происходит прекращение подачи питания на насос с помощью контактов промежуточного реле .

– при снятии сигнала (настройка 2,5 бар) происходит восстановление подачи питания на насос.

3.16 Сигнализация состояния электрооборудования:

– наличие питающего напряжения насоса циркуляции ГВС (светодиод, встроенный в ключ управления работой каждого насоса);

– авария насоса циркуляции ГВС (красная сигнальная лампа (2 шт.) на лицевой панели шкафа управления ИТП).

– низкое давление на всасе насоса циркуляции ГВС (красная сигнальная лампа (2 шт.) на лицевой панели шкафа управления ИТП).

Система автоматического управления регулирующими клапанами отопления и ГВС

3.17 Системой предусмотрено управление пятью регулирующими клапанами для поддержания заданной температуры воды в контурах систем отопления в зависимости от температуры наружного воздуха, поддержания постоянной температуры воды в контуре систем ГВС (65оС) при переменном водоразборе у потребителей.

3.18 В качестве устройства, управляющего работой регулирующего клапана отопления и ГВС используются электронный регулятор температуры ECL4- 1 шт.

3.19 В качестве датчиков температуры наружного воздуха используются датчик поз. ТЕ 1 с диапазоном измерения -50...+50°С.

3.20 В качестве датчиков температуры теплоносителя на отопление и ГВС используются термопреобразователи сопротивления поз. ТЕ 2...3 с диапазоном измерения 0...+120°С.

3.21 Функции защит электрооборудования:

– защита регуляторов температуры и регулирующих клапанов отопления и ГВС от токов короткого замыкания с помощью автоматических выключателей.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата

1123-2021-04 АТМ

Лист 1.5

Формат А4

Монтаж электрооборудования ИТП

4.1Размещение аппаратуры систем управления циркуляционными насосами, насосами подпитки и регулирующими клапанами предусмотрено в шкафу управления ИТП.

4.2 Подвод кабелей к двигателям насосов выполнить в крытых перфорированных лотках 50 х 100 мм и 50 х 50 мм. Ввод кабелей в коробки электродвигателей и приводов регулирующих клапанов выполнить с помощью гибких вводов.

4.3 При монтаже измерительных преобразователей (датчиков), их необходимо промаркировать в соответствии с обозначениями на Функциональной схеме.

4.4 Монтаж приборов и средств автоматизации вести согласно СНиП 3.05.07-85* и инструкций заводов-изготовителей данной аппаратуры.

4.5 Монтаж защитного заземления и зануления следует выполнять согласно СО 153-34.47.44-2003.

4.6 Корпуса шкафов управления в ИТП заземлить проводником ПВ-1 сечением 6,0 мм2.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

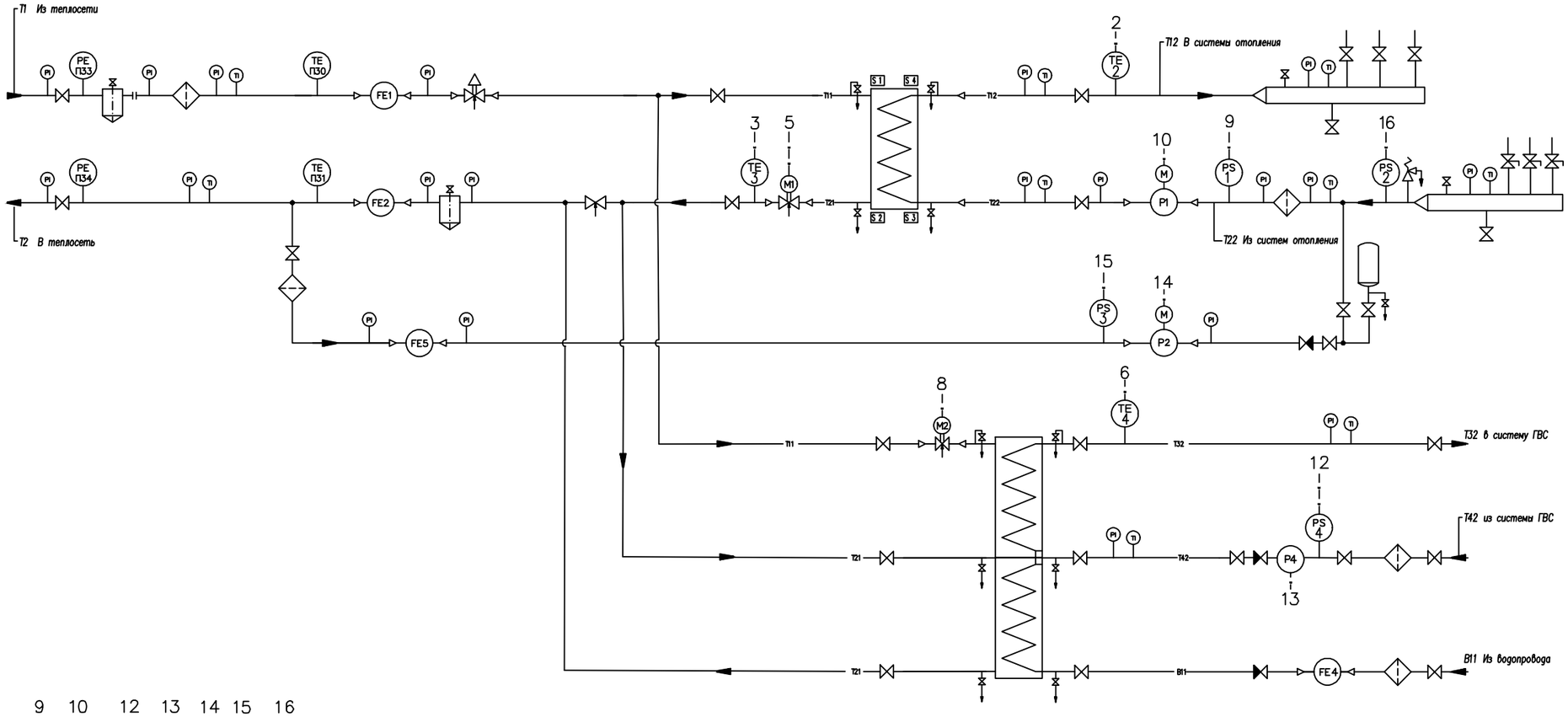
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата

1123-2021-04 АТМ

Лист 1.6

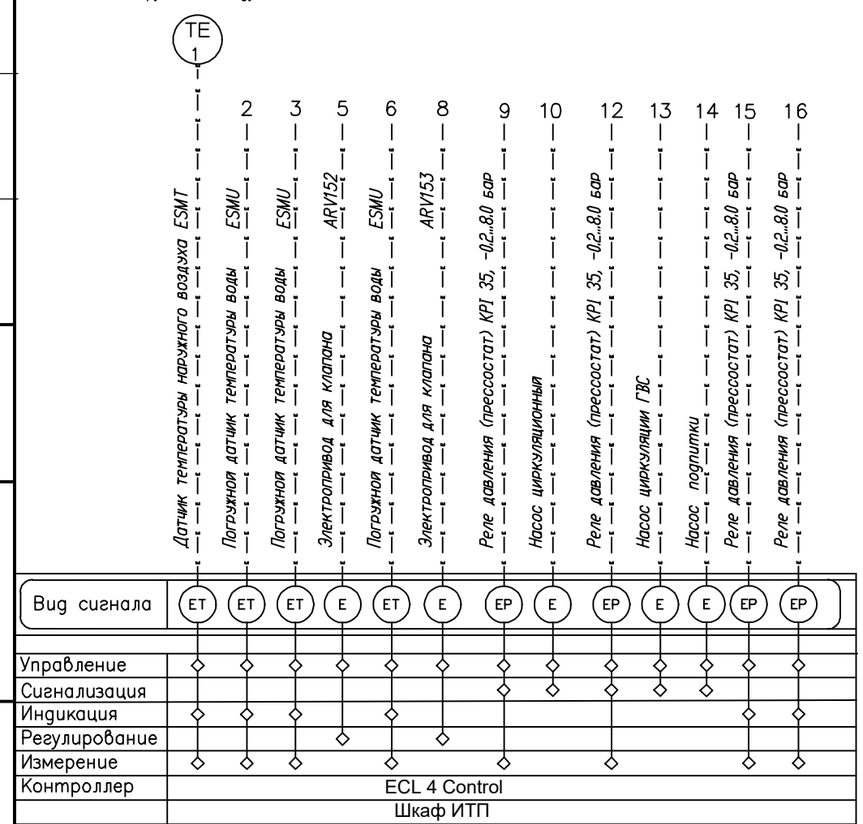
Формат А4



Обозначения условные

PI – манометр показывающий
TI – термометр показывающий
TE – датчик температуры
PE – датчик давления токовый
PS – реле давления (прессостат)
M – электродвигатель, привод
FE – вихреакустический расходомер
FIT – крыльчатый расходомер

Наружный воздух



Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Бусыгин			10.22
Проверил		Ивонин			10.22
ГИП		Кочнева			10.22
Н. контр.		Ситчихина			10.22

1123-2021-04 АТМ

Группа многоквартирных жилых домов со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями и автостоянками в Свердловском округе города Иркутска. 1 очередь строительства

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Автоматизация

Схема функциональная

ИП БУСЫГИН С.Ю,

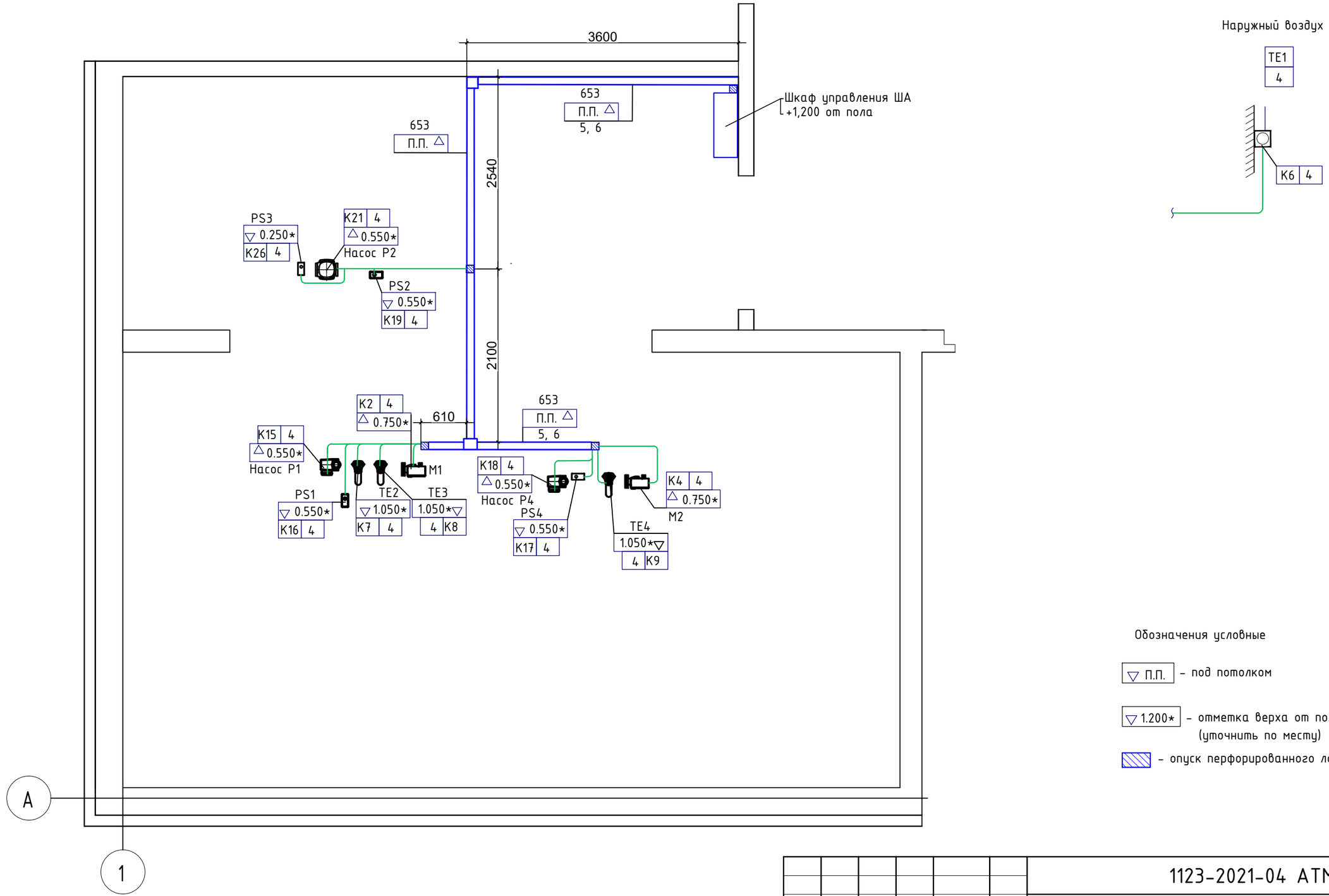
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Примечание: За отметку 0.00 принят пол ИТП

Обозначения условные

▽ П.П. – под потолком

▽ 1.200* – отметка верха от пола (уточнить по месту)

– опуск перфорированного лотка

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Бусыгин			10.22
Проверил		Ивонин			10.22
ГИП		Кочнева			10.22
Н. контр.		Ситчихина			10.22

1123-2021-04 АТМ

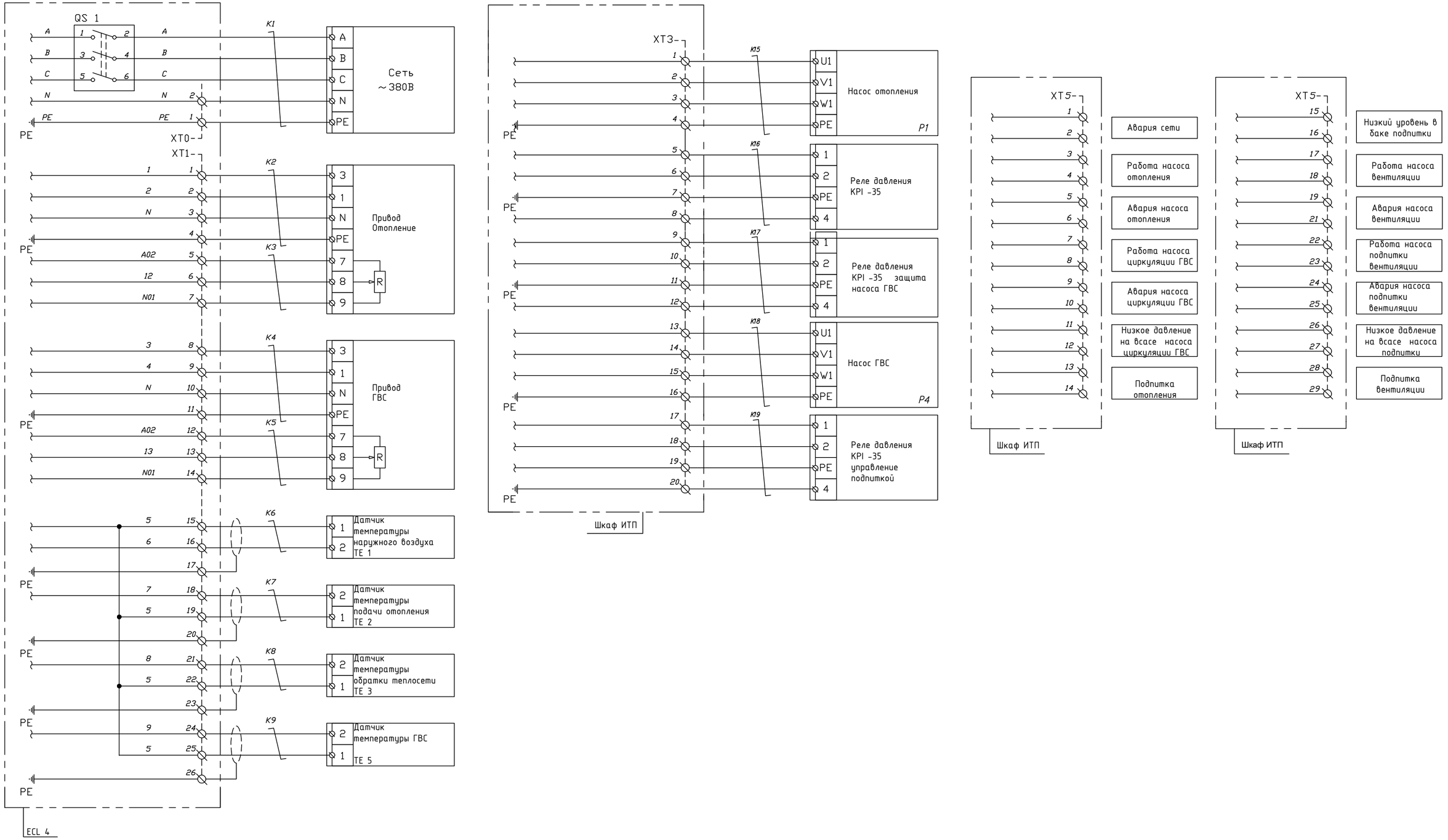
Группа многоквартирных жилых домов со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями и автостоянками в Свердловском округе города Иркутска. 1 очередь строительства

Автоматизация	Стадия	Лист	Листов
	Р	3	

План ИТП

ИП БУСЫГИН С.Ю,

Формат А3



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

K1 – Кабель медный, силовой. ВВгнг-ls 5 х 2,5

K15, K18, K20, K23– Кабель медный, силовой. ВВгнг-ls 4 х 1.5

K4, K2, K12, K14, K10, K16, K17, K19, K21, K22, K24 – Провод гибкий. ПВС 4 х 0.75

K3, K5, K11– Провод гибкий. ПВС 3 х 0.75

K6, K7, K8, K9, K12, K13, K14 – Шнур экранированный МКЭШ 2 х 0.5

Провод медный монтажный. ПВ 1 х 6.0

1. При изготовлении Шкафа управления возможно изменение нумерации клемм и маркировки жил кабелей.

2. При подключении оборудования к Шкафу управления руководствоваться следует схемами, приведенными в Паспорте шкафа

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Бусыгин			02.22
Проверил		Ивонин			02.22
ГИП		Кочнева			02.22
Н. контр.		Ситчихина			02.22

1123-2021-04 АТМ

Группа многоквартирных жилых домов со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями и автостоянками в Свердловском округе города Иркутска. 1 очередь строительства

Автоматизация	Стадия	Лист	Листов
	Р	4	

Схема внешних проводок

ИП БУСЫГИН С.Ю,

Формат А3

Обозначение кабеля	Трасса		Проход через				Кабель					
			Лоток, труба			Протяжной ящик N	По проекту			Проложен		
	Начало	Конец	Обозначение	Размер мм	Длина, м		Марка	Количество и сечение жил	Длина, м	Марка	Количество и сечение жил	Длина, м
К1	Вводной распределительный шкаф	ШАУ ИТП	651*	50 х 100	5,0		ВВгнг-ls	5 х 2,5	5,0			
К2	ШАУ ИТП	Регулирующий клапан отопления (М1)	651	50 х 100	5,0		ПВС	4 х 0.75	8,0			
			653	50 х 50	0,9							
			4	Ф16	2,0							
К4	ШАУ ИТП	Регулирующий клапан ГВС (М2)	651	50 х 100	9,0		ПВС	4 х 0.75	8,0			
			653	50 х 50	3,0							
			4	Ф16	2,0							
К6	ШАУ ИТП	Датчик температуры	650	Ф16	по месту		МКЭШ	2 х 0.5	30,0			
		наружного воздуха (ТЕ П1)										
К7	ШАУ ИТП	Датчик температуры	651	50 х 100	5,0		МКЭШ	2 х 0.5	8,0			
		подачи отопления (ТЕ П2)	653	50 х 50	0,9							
		(внутренний контур)	4	Ф16	2,0							
К8	ШАУ ИТП	Датчик температуры	651	50 х 100	5,0		МКЭШ	2 х 0.5	8,0			
		обратки отопления (ТЕ П3)	653	50 х 50	0,9							
		(контур теплосети)	4	Ф16	2,0							
К9	ШАУ ИТП	Датчик температуры	651	50 х 100	5,0		МКЭШ	2 х 0.5	6,0			
		подачи ГВС (ТЕ П5)	653	50 х 50	0,9							
К15	ШАУ ИТП	Насос циркуляции	651	50 х 100	8,0		ВВгнг-ls	4 х 1,5	10,0			
		отопления (Р1)	653	50 х 50	1,0							
			4	Ф16	1,0							
К16	ШАУ ИТП	Реле давления	651	50 х 100	5,0		ПВС	4 х 0.75	10			
		Защита насосов отопления	653	50 х 50	1,0							
		от работы по "сухому ходу"	4	Ф16	1,0							

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Бусыгин			02.22
Проверил		Ивонин			02.22
ГИП		Кочнева			02.22
Н. контр.		Ситчихина			02.22

1123-2021-04 АТМ

Группа многоквартирных жилых домов со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями и автостоянками в Свердловском округе города Иркутска. 1 очередь строительства

Автоматизация	Стадия	Лист	Листов
	Р	5	

Кабельный журнал

ИП БУСЫГИН С.Ю,

Формат А3

Обозначение кабеля	Трасса		Проход через				Кабель					
			Лоток, труба			Про-тяжной ящик N	По проекту			Проложен		
	Начало	Конец	Обозначение	Размер мм	Длина, м		Марка	Количество и сечение жил	Длина, м	Марка	Количество и сечение жил	Длина, м
К17	ШАУ ИТП	Реле давления	651	50 х 100	4,0		ПВС	4 х 0.75	10,0			
		Защита насоса циркуляции ГВС	653	50 х 50	4,0							
		от работы по "сухому ходу"	4	**Ф16**	2,0							
К18	ШАУ ИТП	Насос циркуляции ГВС	651	50 х 100	7,0		ВВгнг-ls	4 х 1,5	8,0			
			4	Ф16	1,0							
К21	ШАУ ИТП	Реле давления	651	50 х 100	9,0		ПВС	4 х 0.75	10			
			4	Ф16	1,0							

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

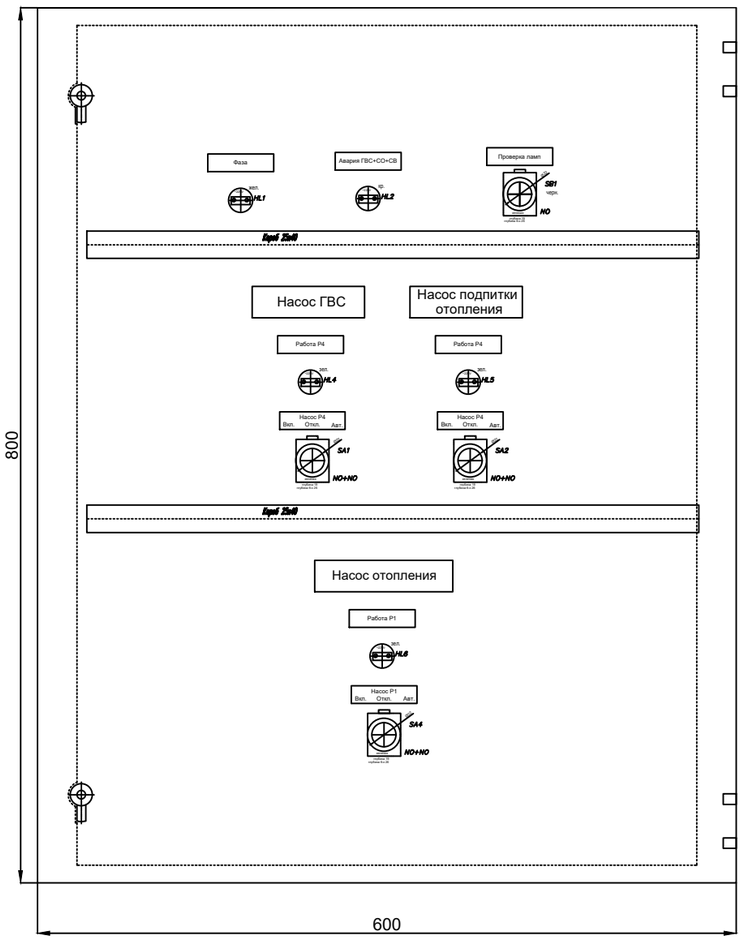
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата

1123-2021-04 АТМ

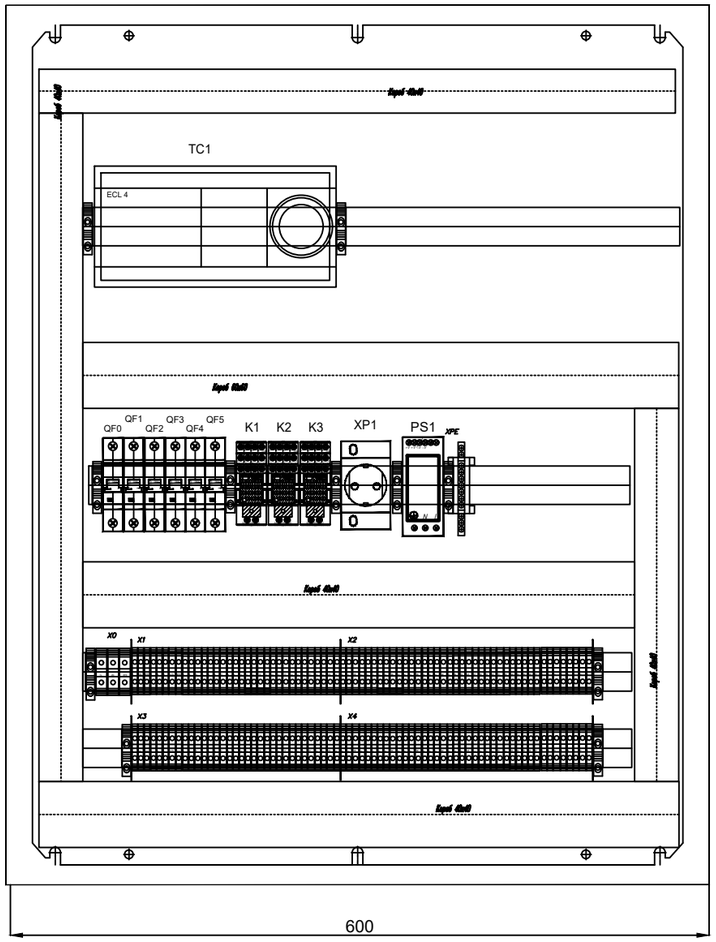
Лист 5.2

Формат А3

Внешний вид щита



Внутренний вид щита



Поз.	Наименование	Кол-во
1	Din-рейка 35/7,5мм	1 м
2	Кабельный канал Ш40хВ40	3 м
QF1	Автоматический выключатель ВА47-29, 3Р 10А	1
QF2,5	Автоматический выключатель ВА47-29, 3Р 6А	2
QF3,4	Автоматический выключатель ВА47-29, 1Р 6А	2
K1,2	Контактор 09А 400В 50Г	2
K3	Контактор 09А 230В 50Г	1
PS1	Реле контроля фаз многофункциональное rkf-8 ekf	1
X	Клемма заземляющая AVK2,5/4T	1
X1	Клемма AVK2,5	26
X2	Клемма AVK2,5	23
X3	Клемма AVK2,5	20
X4	Клемма AVK2,5	20
X5	Клемма AVK2,5	29
XS	Розетка на дин-рейку, 250 В, 16 А	1
N, XPE	Шина нулевая 8х12 с угловыми изоляторами	2
PE	Шина нулевая 8х12 крепеж по краям	1
	Упор на din-рейку	9
HL1-3	Светодиодный индикатор AD-22DS d22 мм 230 В АС, цвет желтый	3
	Держатель шильдика DM 18х25	1
HL4-7	Светодиодный индикатор AD-22DS d22 мм 230 В АС, цвет зеленый	5
SA1-5	Переключатель с подсветкой 3 положения с фиксацией XB4BK133M5	5
	Щит с монтажной панелью ЩМП 800х600х300 мм IP66	1

Примечание

Вид и комплектация шкафа может быть изменена при монтаже по месту подрядной организацией

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Бусыгин			10.22
Проверил		Ивонин			10.22
ГИП		Кочнева			10.22
Н. контр.		Ситчихина			10.22

1123-2021-04 АТМ

Группа многоквартирных жилых домов со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями и автостоянками в Свердловском округе города Иркутска. 1 очередь строительства

Автоматизация	Стадия	Лист	Листов
	Р	6	
Вид шкафа управления	ИП БУСЫГИН С.Ю,		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ОБОРУДОВАНИЕ и КИП							
1	Контроллер ECL4 Control 368			Danfoss	шт.	1		
2	Датчик температуры наружного воздуха ESMT			Danfoss	шт.	1		
3	Датчик температуры погружной ESMU с гильзой			Danfoss	шт.	3		
4	Шкаф управления ИТП				шт.	1		См. лист 6
	ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ ИЗДЕЛИЯ И МАТЕРИАЛЫ							
	Труба гофрированная ПВХВ-РЭП16				М	88		
	Лоток перфорированный, 50 х 50 мм, L=2000 мм	35250		DKS	М	6		
	Крышка для лотка, 50 х 15 мм, L=2000 мм	35510		DKS	М	6		
	Разветвит. коробка для наруж. монтажа, 100х100х50мм	080-00		DKS	шт.	2		
	КАБЕЛЬНО-ПРОВОДНИКОВАЯ ПРОДУКЦИЯ							
	Кабель медный, силовой. ВВгнг-ls 5 х 2,5				М	5		
	Кабель медный, силовой. ВВгнг-ls 4 х 1,5				М	10		
	Провод гибкий. ПВС 3 х 0.75				М	22		
	Провод гибкий. ПВС 4 х 0.75				М	40		
	Шнур экранированный МКЭШ 2 х 0.5				М	60		
	Провод медный монтажный. ПВ 1 х 6.0				М	25		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Бусыгин			03.22
Проверил		Ивонин			03.22
ГИП		Кочнева			03.22
Н. контр.		Ситчихина			03.22

1123-2021-04 АТМ.С

Группа многоквартирных жилых домов со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями и автостоянками в Свердловском округе города Иркутска. 1 очередь строительства

Автоматизация	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	

Спецификация оборудования и материалов

ИП БУСЫГИН С.Ю,

Формат А3