

ООО «Оттим-Проект»

РОССИЯ, 440028,г. ПЕНЗА, Пр.ПОБЕДЫ, 86а

Свидетельство СРО-П-014-05082009 №562 от 16 апреля 2019 года

Заказчик – ООО СЗ «РКС-Пенза»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

«Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4,
расположенные на территории ул. Серпуховской»

«Тепломеханическая часть»

«Автоматизация тепломеханической части»

Шифр: 337.Б.22-ТМ-АТМ

2023 г

ООО «Оттим-Проект»

РОССИЯ, 440028, г. ПЕНЗА, Пр. ПОБЕДЫ, 86а

Свидетельство СРО-П-014-05082009 №562 от 16 апреля 2019 года

Заказчик – ООО СЗ «РКС-Пенза»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

«Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4,
расположенные на территории ул. Серпуховской»

«Тепломеханическая часть»

«Автоматизация тепломеханической части»

Шифр: 337.Б.22-ТМ-АТМ

Директор ООО «Оттим-Проект»

ГИП




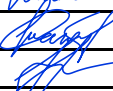
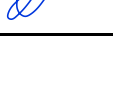

Гришин Н.Н.

Поляков В.Г.

2023 г

Содержание

Обозначение	Наименование	Стр.
337.Б.22-ТМ.ТЧ	Текстовая часть	
1	Общие данные	6
2	Назначение	6
3	Исходные данные для проектирования	7
4	Расчет расходов теплоносителя	9
5	Оборудование теплопункта	12
6	Приборы учета теплоэнергии	19
7	Функции автоматики теплопункта	20
8	Указания по монтажу оборудования теплового пункта	21
9	Указания по технике безопасности	21
337.Б.22-ТМ	Графическая часть	17 листов
337.Б.22-ТМ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	6 листов
337.Б.22-АТМ	Графическая часть	4 листа
337.Б.22-АТМ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	6 листов
	Приложения	
Приложение А	Технические условия на подключение к системе теплоснабжения	3 листа
Приложение Б	Гидравлический расчет расходомерных устройств	3 листа
Приложение В	Расчет теплообменных аппаратов	4 листа
Приложение Г	Технические характеристики насосов	15 листов

337.Б.22-ТМ.С					
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разработал	Гусев				
Проверил	Милевская				
Н.Контроль	Тактаров				
ГИП	Поляков				
Содержание					
			Стадия	Лист	Листов
			Р	2	
ООО «Оттим-Проект»					

1. Общие данные




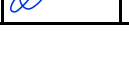
Проект ИТП объекта «Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской» разработан на основании:

- технического задания на проектирование;
- договора на подключение к системе теплоснабжения №7L00-FA035_01-013_0013-2022 от 22.06.2022г., выданного ПАО «Т Плюс».
- проектной документации разделов 337.Б.22-ОВ, 337.Б.22-ВК, выполненной ООО «Пензагражданпроект».

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных данным проектом правил и мероприятий.

2. Назначение

Индивидуальный Тепловой Пункт предназначен для приготовления и подачи в систему отопления (СО) теплоносителя с параметрами, которые автоматически регулируются в соответствии с температурой наружного воздуха и расписанием, заданным пользователем в меню регулятора отопления, а также для подачи теплоносителя с параметрами в пределах санитарных норм в систему горячего водоснабжения (ГВС).

						337.Б.22-ТМ.ТЧ			
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Гусев						Р	6	
Проверил	Милевская								
Н.Контроль	Тактаров								
ГИП	Поляков						ООО «Оттим-Проект»		

3. Исходные данные для проектирования

Согласно данным технических условий и технического задания, для проектирования оборудования и средств автоматизации ИТП приняты следующие величины исходных параметров:

Система теплоснабжения	- 2-х трубная
Схема присоединения системы отопления 1 зоны	- независимая
Схема присоединения системы отопления 2 зоны	- независимая
Схема присоединения системы ГВС с нагревом холодной воды в ИТП	- закрытая,
Расчетная температура наружного воздуха -	-27 °С
Расчётные температуры теплоносителей соответственно:	
В подающем и обратном трубопроводах тепловой сети	- 150/70 °С
системы отопления	- 90/65 °С
Точка перелома температурного графика	- 70/41,7 °С
Расчетная температура нагретой воды в систему ГВС	- 62 °С
Расчетная температура холодной (нагреваемой) воды в водопроводе в зимний период	- 2°С
Давления сетевой воды в трубопроводах сети (на вводе в ИТП):	
в подающем P1	- 9,3 кгс/см ²
в обратном P2	- 5,7 кгс/см ²
статическое Pст	- 6,3 кгс/см ²
Верхние точки системы отопления 1 зоны	- 29,4 м
Верхние точки системы отопления 2 зоны	- 59,4 м
Верхние точки системы ГВС 1 зоны	- 31,0 м
Верхние точки системы ГВС 2 зоны	- 61,0 м
Тепловая нагрузка на систему отопления (с учетом надбавки 7%)	
- общая	- 559570 ккал/ч
- 1 зона отопление	- 279385 ккал/ч
- 2 зона отопление	- 280185 ккал/ч

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

337.Б.22-ТМ.ТЧ

Лист

7

Тепловая нагрузка на систему ГВС (общая)

максимальная на водоразбор (при $T_3/T_{хв}=62/2$ °С)	- 260880 ккал/ч
средняя (при $T_3/T_{хв}=62/2$ °С)	- 57900 ккал/ч
циркуляционная (при $T_3/T_4=62/53,5$ °С)	- 17370 ккал/ч
средняя с теплопотерями (при $T_3/T_{хв}=62/2$ °С)	- 75270 ккал/ч

Тепловая нагрузка на систему ГВС (1 зона)

максимальная (при $T_3/T_{хв}=62/2$ °С)	- 161460 ккал/ч
средняя (при $T_3/T_{хв}=62/2$ °С)	- 29040 ккал/ч
циркуляционная (при $T_3/T_4=62/53,5$ °С)	- 8710 ккал/ч
средняя с теплопотерями (при $T_3/T_{хв}=62/2$ °С)	- 37750 ккал/ч

Тепловая нагрузка на систему ГВС (2 зона)

максимальная (при $T_3/T_{хв}=62/2$ °С)	- 161460 ккал/ч
средняя (при $T_3/T_{хв}=62/2$ °С)	- 29040 ккал/ч
циркуляционная (при $T_3/T_4=62/53,5$ °С)	- 8710 ккал/ч
средняя с теплопотерями (при $T_3/T_{хв}=62/2$ °С)	- 37750 ккал/ч

Потери давления в системе отопления 1 зоны	- 4,0 м.в.ст.
в системе отопления 2 зоны	- 4,0 м.в.ст.
в системе ГВС (1 зона)	- 3,0 м.в.ст.
в системе ГВС (2 зона)	- 4,0 м.в.ст.

						337.Б.22-ТМ.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		8

Соответствующие вышеуказанным тепловым нагрузкам расчётные расходы теплоносителей:

Из тепловой сети:

$$G_d = 8,71 m/ч$$

$$G_{O}^{150-70} = 7 m/ч$$

$$G_{O1}^{150-70} = 3,5 m/ч$$

$$G_{O2}^{150-70} = 3,5 m/ч$$

$$G_{dh} = 5,4 m/ч$$

В системах теплопотребления:

$$G_{O1}^{90-65} = 11,17 m/ч$$

$$G_{O2}^{90-65} = 11,18 m/ч$$

$$G_h = 4,348 m/ч$$

$$G_{h1} = 2,691 m/ч$$

$$G_{h2} = 2,691 m/ч$$

$$G_{cir} = 2,04 m/ч$$

$$G_{cir1} = 1,02 m/ч$$

$$G_{cir2} = 1,02 m/ч$$

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

337.Б.22-ТМ.ТЧ

Лист

9

4. Расчет расходов теплоносителя

4.1. Расход теплоносителя на систему отопления

- общая

$$G_o^{150-70} = \frac{Q_o}{1000 \cdot c \cdot (\tau_1 - \tau_2)} = \frac{559\,570}{1000 \cdot 1 \cdot (150 - 70)} = 7,0 \text{ т/ч}$$

- на 1 зону

$$G_{o1}^{150-70} = \frac{Q_{o1}}{1000 \cdot c \cdot (\tau_1 - \tau_2)} = \frac{279\,385}{1000 \cdot 1 \cdot (150 - 70)} = 3,5 \text{ т/ч}$$

$$G_{o1}^{90-65} = \frac{Q_{o1}}{1000 \cdot c \cdot (t_1 - t_2)} = \frac{279\,385}{1000 \cdot 1 \cdot (90 - 65)} = 11,17 \text{ т/ч}$$

- на 2 зону

$$G_{o2}^{150-70} = \frac{Q_{o2}}{1000 \cdot c \cdot (\tau_1 - \tau_2)} = \frac{280\,185}{1000 \cdot 1 \cdot (150 - 70)} = 3,5 \text{ т/ч}$$

$$G_{o2}^{90-65} = \frac{Q_{o2}}{1000 \cdot c \cdot (t_1 - t_2)} = \frac{280\,185}{1000 \cdot 1 \cdot (90 - 65)} = 11,18 \text{ т/ч}$$

4.2. Максимальный расход воды из тепловой сети на ИТП

- по двухступенчатой схеме с регулированием расхода теплоты на отопление и максимальным тепловым потоком на вентиляцию менее 15% максимального теплового потока на отопление

$$G_d = \frac{Q_o}{1000 \cdot c \cdot (\tau_1 - \tau_2)} + \frac{Q_{hm}}{1 + k_{\text{ТП}}} \left(1,2 \frac{62 - t_n^1}{62 - t_c} + k_{\text{ТП}} \right) =$$
$$= \frac{559\,570}{1000 \cdot 1 \cdot (150 - 70)} + \frac{75\,270}{1 + 0,3} \left(1,2 \frac{62 - 35}{62 - 2} + 0,3 \right) = 8,71 \text{ т/ч}$$

4.3. Максимальный расход греющей воды на ГВС

- общий

$$G_{dh} = \frac{0,55 \cdot (Q_{hmax} + Q_{ht})}{1000 \cdot c \cdot (\tau'_1 - \tau'_2)} = \frac{0,55 \cdot (260\,880 + 173\,70)}{1000 \cdot 1 \cdot (70 - 41,7)} = 5,4 \text{ т/ч}$$

В качестве граничного расхода на вводе в ИТП жилой части здания выбираем больший – $G_d = 8,71 \text{ т/ч}$.

						337.Б.22-ТМ.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		10

4.4 Расчет расходов воды в системе ГВС

Расход нагреваемой воды на водоразбор

- общий

$$G_{hmax} = \frac{Q_{hmax}}{1000 \cdot c \cdot (t_h - t_c)} = \frac{260\,880}{1000 \cdot 1 \cdot (62 - 2)} = 4,348 \text{ т/ч}$$

- на 1 зону

$$G_{hmax1} = \frac{Q_{hmax1}}{1000 \cdot c \cdot (t_h - t_c)} = \frac{161\,460}{1000 \cdot 1 \cdot (62 - 2)} = 2,691 \text{ т/ч}$$

- на 2 зону

$$G_{hmax2} = \frac{Q_{hmax2}}{1000 \cdot c \cdot (t_h - t_c)} = \frac{161\,460}{1000 \cdot 1 \cdot (62 - 2)} = 2,691 \text{ т/ч}$$

Расход воды на циркуляцию

- общий

$$G_{cir} = \frac{Q_{ht}}{1000 \cdot c \cdot (t_3 - t_4)} = \frac{17\,370}{1000 \cdot 1 \cdot (62 - 53,5)} = 2,04 \text{ т/ч}$$

- на 1 зону

$$G_{cir1} = \frac{Q_{ht1}}{1000 \cdot c \cdot (t_3 - t_4)} = \frac{8\,710}{1000 \cdot 1 \cdot (62 - 53,5)} = 1,02 \text{ т/ч}$$

- на 2 зону

$$G_{cir2} = \frac{Q_{ht2}}{1000 \cdot c \cdot (t_3 - t_4)} = \frac{8\,710}{1000 \cdot 1 \cdot (62 - 53,5)} = 1,02 \text{ т/ч}$$

Принимаем температуру нагреваемой воды на входе во 2-ю ступень

$$t_h^1 = 35^\circ\text{C}$$

- расчетная производительность водоподогревателя 1 ступени

$$Q_h^{sp1} = G_{hmax} \cdot (t_h^1 - t_c) \cdot c \cdot 1000 = 4,348 \cdot (35 - 2) \cdot 1 \cdot 1000 = 143\,484 \text{ ккал/ч}$$

- расчетная производительность водоподогревателя 2 ступени

$$Q_h^{sp2} = Q_{hmax} + Q_{ht} - Q_h^{sp1} = 260\,880 + 17\,370 - 143\,484 = 134\,766 \text{ ккал/ч}$$

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

337.Б.22-ТМ.ТЧ

Лист

11

5. Оборудование теплопункта

Подбор регулирующих клапанов.

Стабильный гидравлический режим в системах теплоснабжения обеспечивается гидравлическим клапаном перепада давления «ВОГЕЗ», установленным на подающем трубопроводе ввода тепловой сети в ИТП.

На подающем трубопроводе ввода теплосети устанавливается клапан регулятор перепада давления «ВОГЕЗ» ВРПД Ду50 $Kvs=25\text{ м}^3/\text{ч}$ с диапазоном настройки 0,1-0,4 МПа. Давление настройки клапана - 0,15 МПа.

Расчет регулирующего клапана «перепада давления»

Максимальный расчетный расход теплоносителя на вводе $G=8,71/0,916=9,51\text{ м}^3/\text{ч}$.

Требуемая пропускная способность:

$$Kv \text{ тр} = \frac{1,2 * G}{(\Delta P_{\text{кл}})^{0,5}}, \text{ м}^3/\text{ч},$$

где $\Delta P_{\text{кл}}$ – перепад давления на клапане.

$$Kv \text{ тр} = \frac{1,2 * 9,51}{(0,5)^{0,5}} = 16,2 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Принимаем к установке клапан ВРПД Ду40, $Kvs=16 \text{ м}^3/\text{ч}$, 0,5-3 бар.

Настраиваемый перепад – 1,5 бар.

Фактический перепад давлений на полностью открытом клапане:

$$\Delta P_{\text{клф}} = \left(\frac{G}{Kvs}\right)^2 = \left(\frac{9,51}{25}\right)^2 = 1,45 \text{ м. в. ст.}$$

Проверка на кавитацию.

Давление, которое необходимо снять на вводе теплосети:

$$\Delta P_{\text{вв}} = P_1 - P_2 - \Delta P_{\text{итп}} - \Delta P_{\text{ввод}} = 9,3 - 5,7 - 1,5 - 0,3 = 1,8 \text{ кгс/см}^2$$

где $\Delta P_{\text{итп}}$ – потери давления в контуре сетевой воды;

P_1 – давление в подающем трубопроводе;

P_2 – давление в обратном трубопроводе;

$\Delta P_{\text{ввод}}$ – потери давления на вводе ИТП.

Предельно допустимый перепад давления на регуляторе перепада давления по условию бескавитационной работы:

$$\Delta P_{\text{кл.пер}} = z * (P_1 - P_{\text{нас}}) = 0,5 * (9,3 - 0,72) = 4,29 \text{ кгс/см}^2$$

где z – коэффициент начала кавитации для регулятора перепада давления;

$P_{\text{нас}}$ - избыточное давление насыщения водяных паров при температуре 115°C (температура срезки) -0,72 бар.

Т.к. $\Delta P_{\text{вв}} < \Delta P_{\text{кл.пер}}$ ($1,8 < 4,29$) регулятор перепада давления удовлетворяет условию

						337.Б.22-ТМ.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		12

бескавитационной работы.

Скорость в сечении клапана

$$v = \frac{4 * G}{3600 * \pi * d^2} = \frac{4 * 9,51}{3600 * 3,14 * 0,040^2} = 1,35 \text{ м/с}$$

Регулирование подачи теплоты на отопление и ГВС производится электронным регулятором температуры – контроллером «ВОГЕЗ» ВТР110И. Регулирование системы отопления выполняется по температуре наружного воздуха согласно графику качественного регулирования, с функцией контроля температуры в обратной линии отопления и функцией ограничения расхода теплоносителя на ввод по максимальному расходу сетевой воды на вводе ИТП за счет ограничения подачи теплоносителя на систему отопления.

Температура уставки для системы ГВС – 62 °С.

В схеме ИТП применены электроприводные клапаны фирмы «ВОГЕЗ».

Расчет электроприводного клапана на отопление 1 и 2 зон

Максимальный расчетный расход теплоносителя $G=3,5/0,916=3,82\text{м}^3/\text{ч}$

$$Kv \text{ тр} = \frac{1,2 * 3,82}{(0,5)^{0,5}} = 6,5 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Принимаем к установке клапан ВКСР Ду32, $Kvs = 10 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Фактический перепад давлений на полностью открытом клапане:

$$\Delta P_{\text{клф}} = \left(\frac{3,82}{10}\right)^2 = 1,46 \text{ м. в. ст.}$$

Проверка на кавитацию

Необходимый перепад давления на регулирующем клапане:

$$\Delta P_{\text{кл.рег}} = \Delta P_{\text{итп}} - \Delta P_{\text{пот}} = 1,5 - 0,4 = 1,1 \text{ кгс/см}^2$$

где $\Delta P_{\text{итп}}$ – перепад давления, который обеспечивает регулятор перепада давления;

$\Delta P_{\text{пот}}$ – потери давления в контуре сетевой воды после клапана;

Предельно допустимый перепад давления на регулирующем клапане

по условию бескавитационной работы:

$$\Delta P_{\text{кл.рег}} = z * (P1 - \Delta P_{\text{кл.пер}} - P_{\text{нас}}) = 0,5 * (9,3 - 1,5 - 0,72) = 3,54 \text{ кгс/см}^2$$

где z – коэффициент начала кавитации для регулирующего клапана;

$P_{\text{нас}}$ - избыточное давление насыщения водяных паров при температуре 115оС

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

337.Б.22-ТМ.ТЧ

Лист

13

(температура срезки) -0,72 бар.

Т.к $\Delta P_{ВВ} < \Delta P_{кл.рег.}$ ($1,1 < 3,54$), регулирующий клапан удовлетворяет условию бескавитационной работы.

$$v = \frac{4 * G}{3600 * \pi * d^2} = \frac{4 * 3,82}{3600 * 3,14 * 0,032^2} = 1,32 \text{ м/с}$$

Расчет электроприводного клапана на ГВС

Максимальный расчетный расход теплоносителя $G=5,4/0,990=5,46$ м³/ч.

$$Kv \text{ тр} = \frac{1,2 * 5,46}{(0,5)^{0,5}} = 9,26 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

Принимаем к установке клапан ВКСР Ду32, $Kvs = 10$ м³/ч.

Фактический перепад давлений на полностью открытом клапане:

$$\Delta P_{клф} = \left(\frac{5,46}{10}\right)^2 = 2,98 \text{ м. в. ст.}$$

Проверка на кавитацию

Необходимый перепад давления на регулирующем клапане:

$$\Delta P_{кл.рег} = \Delta P_{итп} - \Delta P_{пот} = 1,5 - 0,3 = 1,2 \text{ кгс/см}^2$$

где $\Delta P_{итп}$ – перепад давления, который обеспечивает регулятор перепада давления;

$\Delta P_{пот}$ – потери давления в контуре сетевой воды после клапана;

Предельно допустимый перепад давления на регулирующем клапане

по условию бескавитационной работы:

$$\Delta P_{кл.рег} = z * (P1 - \Delta P_{кл.пер} - P_{нас}) = 0,5 * (9,3 - 1,5 - (-0,9)) = 4,35 \text{ кгс/см}^2$$

где z – коэффициент начала кавитации для регулирующего клапана;

$P_{нас} = -0,9 \text{ кгс/см}^2$ – давление насыщенных паров при температуре 45°C;

$\Delta P_{кл.пер}$ – давление, снимаемое на регуляторе перепада.

Т.к $\Delta P_{ВВ} < \Delta P_{кл.рег.}$ ($1,2 < 4,35$), регулирующий клапан удовлетворяет условию бескавитационной работы.

Скорость в сечении клапана:

$$v = \frac{4 * G}{3600 * \pi * d^2} = \frac{4 * 5,46}{3600 * 3,14 * 0,032^2} = 1,89 \text{ м/с}$$

						337.Б.22-ТМ.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		14

Подбор насосов.

Подбираем циркуляционный насос на систему отопления 1 зоны при графике 90/65:

- расход составляет – $11,17/0,98113=11,4\text{ м}^3/\text{ч}$
- потери давления – $H_{co} + H_{итп} + H_{доп} = 4+2+2 = 8,0$ м.в.ст.

На обратном трубопроводе системы отопления 1 зоны проектом предусматривается циркуляционный трехскоростной насос с мокрым ротором Wilo TOP-S 40/15 3-фазный. Циркуляционный насос отопления работает в круглосуточном режиме и имеет резерв 100%. Рабочая точка насоса: $G=11,8\text{ м}^3/\text{ч}$; $H=7,75\text{ м}$ на второй скорости.

Подбираем циркуляционный насос на систему отопления 2 зоны при графике 90/65:

- расход составляет – $11,18/0,98113=11,4\text{ м}^3/\text{ч}$
- потери давления – $H_{co} + H_{итп} + H_{доп} = 4+2+2 = 8,0$ м.в.ст.

На обратном трубопроводе системы отопления 2 зоны проектом предусматривается циркуляционный трехскоростной насос с мокрым ротором Wilo TOP-S 40/15 3-фазный. Циркуляционный насос отопления работает в круглосуточном режиме и имеет резерв 100%. Рабочая точка насоса: $G=11,8\text{ м}^3/\text{ч}$; $H=7,75\text{ м}$ на второй скорости.

Подбираем циркуляционный насос на систему ГВС 1 зоны:

- расход составляет – $1,02/0,98715 = 1,1\text{ м}^3/\text{ч}$
- потери давления – $H_{гвс} + H_{итп} + H_{доп} = 4+1+2 = 7,0$ м.в.ст.

Для циркуляции воды в системе ГВС 2 зоны проектом предусматривается циркуляционный трехскоростной насос с мокрым ротором Wilo TOP-Z 25/10 3-фазный. Циркуляционный насос ГВС работает в круглосуточном режиме и имеет резерв 100%. Рабочая точка насоса: $G=1,15\text{ м}^3/\text{ч}$; $H=7,6\text{ м}$ на второй скорости.

Подбираем повысительный насос на систему ГВС 1 и 2 зоны общий:

- расход составляет – $1,836 * 3,6 * 1,1 = 7,3\text{ м}^3/\text{ч}$
- требуемый напор – H (из проекта ИОС2) = 50,0 м.в.ст.

Для повышения давления на 1 и 2 зону ГВС проектом предусматривается вертикальный многоступенчатый повысительный насос Wilo Helix V 1006 3-фазный.

						337.Б.22-ТМ.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		15

Повысительный насос ГВС работает в круглосуточном режиме и имеет резерв 100%. Рабочая точка насоса: $G=7,9\text{ м}^3/\text{ч}$; $H=55,6\text{ м}$. Производительность насоса задается частотным преобразователем Delta C2000 по датчику давления на выходе.

Подбираем циркуляционно-повысительный насос на систему ГВС 2 зоны:

- расход составляет – $1,214 * 3,6 * 1,1 = 4,8\text{ м}^3/\text{ч}$
- требуемый напор – H (из проекта ИОС2) = 30,0 м.в.ст.

Для повышения давления и циркуляции в системе ГВС 2 зоны проектом предусматривается вертикальный многоступенчатый повысительный насос Wilo Helix V 407 3-фазный. Повысительный насос ГВС работает в круглосуточном режиме и имеет резерв 100%. Рабочая точка насоса: $G=5,0\text{ м}^3/\text{ч}$; $H=33\text{ м}$. Производительность насоса задается частотным преобразователем Delta C2000 по датчику давления на выходе. Ограничение расхода на циркуляцию во 2 зоне ГВС производится регулятором давления «до себя» ВРДД Ду20 $kvs=4,0\text{ м}^3/\text{ч}$ 0,3-0,7МПа фирмы «ВОГЕЗ», устанавливаемый на циркуляционном трубопроводе.

Подбираем насос подпитки заполнения системы отопления 2 зоны:

- расход составляет – $Q_{co} * 19,5/T/\rho = 0,280185 * 19,5/5/0,97183 = 1,1\text{ м}^3/\text{ч}$
- требуемый напор – $P_{2co}+5-P_2 = 59,4+5-41 = 23,4\text{ м.в.ст.}$

Для заполнения и подпитки системы отопления 2 зоны используется горизонтальный многоступенчатый насос Wilo МНІ 203-1/Е/3-400-50-2 3-фазный. Рабочая точка насоса: $G = 1,2\text{ т/ч}$, $H = 32\text{ м}$. Насос установлен на линии подпитки системы отопления. Насос запускается вручную при заполнении системы отопления 2 зоны или автоматически по реле давления в обратном трубопроводе системы отопления 2 зоны. Насос имеет резерв 100%. Запуск насосов сопровождается открытием соленоидного клапана. Подпитка и заполнение системы отопления 1 зоны производится путем открытия соленоидного клапана, установленного в обход подпиточных насосов. Открытие клапана производится в ручном и автоматическом режиме по реле давления в обратном трубопроводе системы отопления 1 зоны.

Для отвода воды из теплового пункта используется дренажный насос ГНОМ-10-10Тр.

						337.Б.22-ТМ.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		16

На обратном коллекторе после системы отопления 1 и 2 зоны, а также на подающем трубопроводе ГВС в ИТП предусмотрен предохранительный (сбросной) клапан.

Пропускная способность клапана определяется по формуле:

$$G = 1,59 * \alpha_2 * F * \sqrt{(P_1 - P_2) * \rho_2}$$

где:

P_1 – максимальное избыточное давление перед предохранительным клапаном, кгс/см²;

P_2 – максимальное избыточное давление за предохранительным клапаном, кгс/см²;

F – площадь сечения клапана, равная наименьшей площади сечения в проточной части, мм²;

α_2 – коэффициент расхода для жидких сред;

ρ – плотность жидкости, кг/м³.

Подбираем сбросной клапан на 1 зону системы отопления при давлении срабатывания 8 кгс/см² и расходе в системе 11,4 м³/ч.

На отопление 1 зоны – Прегран 096 40x40 $F=491\text{мм}^2$:

$$G = 1,59 * 0,25 * 491 * \sqrt{(8 - 0) * 981} = 17,29 \text{ м}^3/\text{ч} > 11,4 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Подбираем сбросной клапан на 2 зону системы отопления при давлении срабатывания 8 кгс/см² и расходе в системе 11,4 м³/ч.

На отопление 2 зоны – Прегран 096 40x40 $F=491\text{мм}^2$:

$$G = 1,59 * 0,25 * 491 * \sqrt{(8 - 0) * 981} = 17,29 \text{ м}^3/\text{ч} > 11,4 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Подбираем сбросной клапан на систему ГВС 1 зоны при давлении срабатывания 8 кгс/см² и расходе в системе 2,7 м³/ч.

На ГВС 1 зоны – Прегран 096 20x20 $F=113\text{мм}^2$:

$$G = 1,59 * 0,25 * 113 * \sqrt{(8 - 0) * 981} = 4,0 \text{ м}^3/\text{ч} > 2,7 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Подбираем сбросной клапан на систему ГВС 2 зоны при давлении срабатывания 10 кгс/см² и расходе в системе 2,7 м³/ч.

На ГВС 2 зоны – Прегран 096 20x20 $F=113\text{мм}^2$:

$$G = 1,59 * 0,25 * 113 * \sqrt{(10 - 0) * 981} = 4,45 \text{ м}^3/\text{ч} > 2,7 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Компенсация тепловых расширений воды в закрытом контуре отопления выполняется клапаном регулятором давления «до себя» установленным в обход линии подпитки и заполнения фирмы «ВОГЕЗ» ВРДД Ду15 с диапазоном настройки 0,3-0,7МПа.

						337.Б.22-ТМ.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		17

Давление настройки 1 зоны 0,6МПа. Давление настройки 2 зоны 0,7МПа.

В схеме применены разборные пластинчатые водоподогреватели ЗАО "Ридан" включенные по смешанной схеме. Подогреватели обеспечивают температуру на выходе систем ГВС не ниже 62°C при максимальном водоразборе, и имеют запас поверхности 30%. Расчёты подогревателей прилагаются. На трубопроводе ГВС при выходе из подогревателя второй ступени устанавливается кран для отбора проб.

Схема и оборудование индивидуального теплопункта позволяют работать на температурном графике T1/T2=150/70 °C с соблюдением необходимого гидравлического и температурного режима.

						337.Б.22-ТМ.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		18

6. Приборы учета теплоэнергии

Теплосчетчик ввода с тепловычислителем ЗАО «Термотроник» ТВ7-04.1М и подключенными к нему:

- ППР (первичными преобразователями расхода типа Питерфлоу РС) на общих (подающем, обратном) трубопроводах сетевой воды на входе ИТП с датчиками температуры и давления теплоносителей на этих трубопроводах;
- ППР (первичным преобразователем расхода типа Питерфлоу РС) на трубопроводе подпитки и заполнения системы отопления.

Теплосчетчик внутридомового учета с тепловычислителем ЗАО «Термотроник» ТВ7-04М и подключенными к нему:

- ППР (первичными преобразователями расхода типа Питерфлоу РС) на трубопроводах подачи и циркуляции горячей воды с датчиками температуры и давления теплоносителя на этих трубопроводах.

Теплосчетчик ТВ7 обеспечивает возможность выбора и установки различных вариантов расчета, а также возможность контроля измеряемых параметров в процессе эксплуатации. Объемы архивов (число архивных записей) составляют: 1440 (60 суток) – часовой архив; 200 записей – суточный и итоговый архивы; 60 записей – месячный архив. Нормальное функционирование ТВ7 обеспечивается до 2-х недель после активизации признака разряда батареи. Архивы и накопленные итоги сохраняются и при полном разряде батареи.

Для подключения теплосчетчика по беспроводной технологии к диспетчерским системам применяется адаптер сотовой связи Элдис EL-3101R2, который позволяет осуществлять контроль за состоянием приборов и отсылать в диспетчерский пункт сообщения о нештатных ситуациях.

						337.Б.22-ТМ.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		19

7. Функции автоматики тепlopункта (АТП).

В тепловом пункте предусматривается размещение оборудования, приборов контроля, управления и автоматизации, посредством которых осуществляется:

- автоматическое поддержание графика температуры теплоносителя, подаваемого в системы отопления с учетом температуры наружного воздуха, времени суток и рабочего календаря, а также, приготовление и подача теплоносителя с параметрами в пределах санитарных норм в систему горячего водоснабжения (ГВС);

- контроль и ограничение параметров теплоносителя по температуре;

- регулирование расхода теплоносителя и распределение его по системам теплoпотребления;

- защита местных систем от аварийного повышения параметров теплоносителя;

- учет тепловых потоков и расходов теплоносителя;

- поддержание заданного расхода сетевого теплоносителя на системы отопления (с пoзонным качественным регулированием);

- автоматический и ручной режимы управления, входящим в состав ИТП оборудованием и устройствами;

- автоматическое и ручное управление подпиточными, циркуляционными и повысительными насосами;

- автоматический контроль и индикацию возникающих нештатных ситуаций;

- ограничение температуры обратной воды.

						337.Б.22-ТМ.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		20

8. Указания по монтажу оборудования теплового пункта

Монтаж, испытания и приёмку в эксплуатацию вести в соответствии с СП124.13330.2012 и СП 61.13330.2012.

Установку датчика температуры наружного воздуха произвести в месте, защищенном от попадания прямых солнечных лучей (на северной стороне здания) и удалённом от открывающихся дверей и окон не менее 2 м по вертикали и 1 м по горизонтали.

Сварные стыки труб над опорами не располагать.

Опрессовка трубопроводов ИТП производится под давлением 1,25 рабочего и 1,0 МПа для систем теплоснабжения. Перед пробным запуском оборудования ИТП произвести промывку трубопроводов. Выполнить огрунтовку трубопроводов в 1 слой и окраску трубопроводов в 2 слоя.

9. Указания по технике безопасности

При обслуживании ИТП необходимо руководствоваться «Правилами техники безопасности при эксплуатации теплоснабжающих установок и тепловых сетей потребителей», «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

						337.Б.22-ТМ.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		21

Приложение А

*Приложение №1
к договору о подключении
(технологическом присоединении)
объекта к системе теплоснабжения*

от «__» _____ 20__ г.
№ _____

Технические условия подключения (технологического присоединения)
к системе теплоснабжения

№ _____ от «__» _____ 20__ г.

1. Наименование организации, выдавшей технические условия подключения (технологического присоединения): филиал «Мордовский» ПАО «Т Плюс»;
2. Наименование Заявителя: ООО СЗ «РКС-Пенза»;
3. Наименование подключаемого объекта: Многоквартирный жилой дом №4, расположенный на территории улицы Серпуховской;
4. Местонахождение и назначение подключаемого объекта: Пензенская обл., г. Пенза, ул. Серпуховская, Многоквартирный жилой дом №4;
5. Требования к расположению точки подключения к тепловой сети: наружная стена подключаемого Объекта (граница сетей инженерно-технического обеспечения дома),
6. Сведения о размере суммарной подключаемой тепловой нагрузки:

	Тепловая нагрузка (Гкал/ч)		
	Общая	Отопление/вентиляция	ГВС
Всего по объекту, в том числе:	0,89	0,59	0,3

	Расход теплоносителя (т/ч)		
	Общий	Отопление/вентиляция	ГВС
Всего по объекту, в том числе:	11,125	7,375	3,75

7. Категория надежности;
8. Параметры (давление, температура) теплоносителей и пределы их отклонений в точках подключения к тепловой сети с учетом роста нагрузок в системе теплоснабжения. Параметры теплоносителя в точке подключения:
Вид теплоносителя: *перегретая вода с регулированием по совмещенному температурному графику.*
Параметры теплоносителя:
 - температурный график регулирования: *150/70°C - для тепловой сети в отопительный период; 70/41,7°C – в межотопительный период;*
 - метод регулирования: *качественный;*
 - система теплоснабжения: *закрытая 2-х трубная;*
 - располагаемый напор сетевой воды в точке подключения: *36 м;*
 - а) подающий трубопровод: 253 м. вод. ст;*
 - б) обратный трубопровод: 215 м. вод. ст;*
 - в) статический напор на Котельной «Арбеково»: 222 м. вод. ст.*
 Схема теплоснабжения объекта (присоединения теплопотребляющих установок): **закрытая, независимая.**
9. Подключение к системе теплоснабжения: *посредством ИТП*

Филиал «Мордовский»
ПАО «Т Плюс»
Для договора

10. В тепловом пункте предусмотреть систему автоматического регулирования отпуска тепла с учетом неравномерного графика потребления воды и тепловой энергии.
11. В тепловом пункте предусмотреть систему автоматического регулирования отпуска тепла с учетом неравномерного графика потребления воды и тепловой энергии.
12. Требования к приборам учета (к организации учёта тепловой энергии и теплоносителя):
 - 1) Адрес установки узлов учета тепловой энергии: Пензенская обл., г. Пенза, ул. Серпуховская, Многоквартирный жилой дом №4;
 - 2) Схема установки УУТЭ и УУГВС: выбирается проектными решениями в соответствии с «Правилами коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя» утв. ПП РФ №1034 от 18.11.2013г. и Приказом Минстроя России от 17.03.2014 № 99/пр «Об утверждении Методики осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя» согласно заявленными нагрузками (см.п.п.6 и 7.)
 - 3) Измерение параметров теплоснабжения должно быть организовано в соответствии с «Правилами коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя» утв. ПП РФ №1034 от 18.11.2013г. и Приказом Минстроя России от 17.03.2014 № 99/пр «Об утверждении Методики осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя».
 - 4) Проект УУТЭ выполнить в соответствии с «Правилами коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя» утв. ПП РФ №1034 от 18.11.2013г., Национальным стандартом РФ ГОСТ Р 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации» (утв. Приказом федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 июля 2013г. № 156-ст), требованиями документации на приборы учета и настоящими техническими условиями.
 - 5) В проекте должно быть оценено изменение гидравлического сопротивления в связи с установкой УУТЭ для исключения нарушения гидравлического режима.
 - 6) Проектом необходимо предусмотреть возможность подключения узла учета к системе дистанционного съема показаний прибора учета с использованием стандартных промышленных протоколов и интерфейсов. При организации подключения рекомендуется использовать оборудование передачи данных с возможностью организации постоянного GPRS канала связи с сервером теплоснабжающей организации или Ethernnet - интерфейсом (для подключения к сети интернет со статическим IP адресом и выделенным портом).
 - 7) Проекты УУТЭ и УУГВС согласовать с сотрудниками Пензенского филиала АО «ЭнергосбыТ Плюс», отдел коммерческого учета тепловой энергии, тел.21-07-33.
 - 8) Особые отметки: просчитать тепловые потери на участке теплотрассы от границы балансовой принадлежности до места установки узла учета тепловой энергии.
13. **Мероприятия по созданию технической возможности подключения:** *разработка проектной документации, создание тепловых сетей от ТК 3505 до точки подключения Объекта Заявителя;*
14. **Иные специальные технические требования к подключаемому объекту, в том числе к устройствам и сооружениям для непосредственного присоединения:**
 - 14.1. Согласовать:
 - 1) Проекты узлов учета тепловой энергии и горячего водоснабжения с техническими службами Пензенского филиала АО «ЭнергосбыТ Плюс».
 - 2) Проект внутренних систем: отопления и горячего водоснабжения с техническими службами Пензенских тепловых сетей филиала «Мордовский» ПАО «Т Плюс».
 - 3) Проекты наружных тепловых сетей с техническими службами филиала «Мордовский» ПАО «Т Плюс».
 - 14.2. Рекомендовано:
 - 1) Организация и проведение государственной или негосударственной экспертизы проектной документации до начала строительства и окончания срока действия условий подключения.
 - 2) Применение следующих средств измерений: теплосчетчики типа «ВЗЛЕТ ТСП-М» исп. ТСП-042, ТСК-9, Т34.
 - 3) Строительство, монтаж и наладку оборудования вести под надзором эксплуатирующей тепловые сети организации.
 - 4) Монтаж тепловых энергоустановок и пусконаладочные работы отдельных элементов тепловых энергоустановок и системы в целом производить специализированной организацией.
 - 5) Один экземпляр согласованного проекта безвозмездно передать в Теплоснабжающую организацию для осуществления технического надзора.
 - 6) Включение вновь смонтированных систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения производить только при наличии допуска в эксплуатацию новых тепловых энергоустановок, выданного Управлением Ростехнадзора РФ.

- 7) Заявитель обязан до ввода в эксплуатацию теплоэнергетического оборудования обеспечить наличие обслуживающего персонала соответствующей квалификации и из числа ИТР назначить приказом ответственного за эксплуатацию теплоэнергетических установок.
 - 8) Проектировать сети в бесканальном варианте в ППУ изоляции с системой контроля за состоянием трубопроводов организацией, эксплуатирующей тепловые сети (в соответствии с действующим СНиП, Приказом ПАО «Т Плюс» от 14.04.2021 №143 «О внесении изменений в приказ от 22.03.2016 №64 «Об утверждении Технической политики ПАО «Т Плюс»»).
 - 9) Запроектировать индивидуальный тепловой пункт с отдельным входом с улицы.
 - 10) ИТП оборудовать системой диспетчеризации с передачей информации на диспетчерский пункт теплоснабжающей организации.
 - 11) Помещение ИТП оборудовать системой вентиляции. Выполнить гидро и звукоизоляцию помещения.
 - 12) В качестве запорной арматуры на подводящих трубопроводах, в ИТП и тепловых узлах использовать стальные шаровые краны.
 - 13) Предусмотреть канал передачи данных для системы диспетчеризации в центральный диспетчерский пункт.
 - 14) При проектировании систем теплоснабжения и тепловых сетей предусмотреть в тепловых пунктах устройства для защиты от возможных колебаний давления (в том числе статического) и температуры.
 - 15) Обеспечение требований энергетической эффективности установленных законодательством Российской Федерации (Постановление Правительства РФ от 7 марта 2017 г. № 275 об энергосбережении и повышении энергетической эффективности) (поддержание гидравлического режима, автоматическое регулирование потребления тепловой энергии в системах отопления в зависимости от изменения температуры наружного воздуха, приготовление горячей воды и поддержание заданной температуры в системе горячего водоснабжения).
15. **Границы эксплуатационной ответственности теплоснабжающей организации и Заявителя:** *тепловая сеть от точки подключения до теплового узла подключаемого Объекта является собственностью Заявителя и эксплуатируется его службами.*
16. Срок действия технических условий подключения составляет 3 года (а при комплексном развитии территории 5 лет) с даты их выдачи. При этом в случае, если в течение 1 (одного) года (при комплексном освоении земельного участка в целях жилищного строительства - в течение 3 лет) со дня предоставления правообладателю земельного участка указанных технических условий подключения он не подаст заявку о заключении договора о подключении, срок действия технических условий прекращается);
17. Технические условия подключения применяются в целях архитектурно-строительного проектирования и не являются основанием для подключения объектов Заявителя в отсутствие заключенного договора о подключении.

Исполнитель

Представитель по доверенности от

01.12.2020 г. № 7L00/231/2020

(должность уполномоченного лица Исполнителя)

Ленцов Игорь Викторович

(подпись, фамилия, имя, отчество уполномоченного лица Исполнителя)



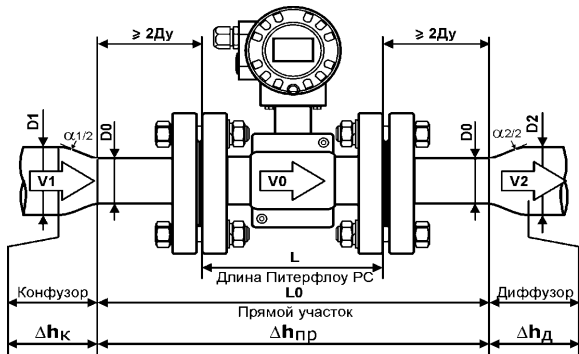
Филиал «Мордовский»
ПАО «Т Плюс»
Для договоров

Приложение Б

Расчет гидравлических потерь напора на узлах установки расходомеров Питерфлоу РС

по адресу:

Ввод ТС в ИТП
ул. Серпуховская, Стр. 4



Справочные данные			
DN-Qmax	Длина L (мм) для исполнений		
	Муфтовое (М)	Сэндвич (С)	Фланцевое (Ф)
20-6, 20-12	140	111	155
25-9, 25-18	---	111	200
32-15, 32-30	170	128	200
40-22; 40-45	---	128	200
50-36, 50-72	---	153	200
65-60; 65-120	---	---	200
80-90; 80-180	---	---	200
100-140, 100-280	---	---	250
150-630	---	---	328
200-1000	---	---	358

	Обозн.	Ед. изм.	Трубопровод 1	Трубопровод 2
Исходные данные				
Массовый расход	G	т/ч	8,71	8,71
Температура	t	°С	150,00	70,00
Рабочее давление	P	кгс/см ²	9,30	5,10
Тип расходомера			РС50-36С	РС50-36С
Тип конфузора			50-65	50-65
Тип диффузора			50-65	50-65
Экв. шероховатость труб	Δ	мм	0,5	0,5
Длина сужения	L0	мм	353	353
Расчетные данные				
Диаметр сужения	D0	мм	50	50
Диаметр труб-да перед конфузуром	D1	мм	65	65
Диаметр труб-да после диффузора	D2	мм	65	65
Угол раскрытия конфузора	α1	град	12,2	12,2
Угол раскрытия диффузора	α2	град	12,2	12,2
Расчетные параметры потока				
Плотность воды	ρ	кг/м ³	917,25	977,95
Объемный расход воды	Q	м ³ /ч	9,4957	8,9063
Скорость в сужении D0	V0	м/с	1,3434	1,2600
Скорость перед конфузуром D1	V1	м/с	0,7949	0,7456
Скорость после диффузора D2	V2	м/с	0,7949	0,7456
Расчет величины потерь				
Конфузор				
Коеф. сопротивл. трения	ξ _{тр}		0,0289	0,0289
Потеря напора на конфузуре	Δh _к	м в. ст.	0,0027	0,0023
Прямой участок				
Коеф. гидравл. трения	λ		0,0379	0,0379
Потери на прямом участке	Δh _{пр}	м в. ст.	0,0470	0,0413
Диффузор				
Коеф. сопр. расширения	ξ _{расш}		0,033	0,033
Коеф. сопротивления трения	ξ _{тр}		0,0289	0,0289
Потери напора на диффузоре	Δh _д	м в. ст.	0,0057	0,0050
Суммарная потеря напора		м.в.ст.	0,0553	0,0487
		кгс/см ²	0,0055	0,0049

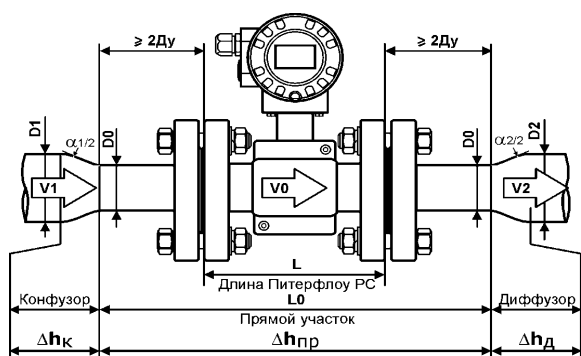
Литература:

1. Идельчик И. Е. Справочник по гидравлическим сопротивлениям/Под ред. М.О. Штейнберга.
2. СНиП 2.04.07-86 ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

Расчет гидравлических потерь напора на узлах установки расходомеров Питерфлоу РС

по адресу:

Система ГВС
ул. Серпуховская, Стр. 4



Справочные данные

DN-Qmax	Длина L (мм) для исполнений		
	Муфтовое (М)	Сэндвич (С)	Фланцевое (Ф)
20-6, 20-12	140	111	155
25-9, 25-18	---	111	200
32-15, 32-30	170	128	200
40-22; 40-45	---	128	200
50-36, 50-72	---	153	200
65-60; 65-120	---	---	200
80-90; 80-180	---	---	200
100-140, 100-280	---	---	250
150-630	---	---	328
200-1000	---	---	358

	Обозн.	Ед. изм.	Трубопровод 1	Трубопровод 2
Исходные данные				
Массовый расход	G	т/ч	4,35	2,04
Температура	t	°С	65,00	55,00
Рабочее давление	P	кгс/см ²	5,00	4,00
Тип расходомера			РС32-15С	РС20-6С
Тип конфузора			32-65	20-40
Тип диффузора			32-65	20-40
Экв. шероховатость труб	Δ	мм	0,5	0,5
Длина сужения	L0	мм	256	191
Расчетные данные				
Диаметр сужения	D0	мм	32	20
Диаметр труб-да перед конфузоре	D1	мм	65	40
Диаметр труб-да после диффузора	D2	мм	65	40
Угол раскрытия конфузора	α1	град	33,4	36,9
Угол раскрытия диффузора	α2	град	33,4	36,9
Расчетные параметры потока				
Плотность воды	ρ	кг/м ³	980,74	985,83
Объемный расход воды	Q	м ³ /ч	4,4334	2,0693
Скорость в сужении D0	V0	м/с	1,5312	1,8297
Скорость перед конфузоре D1	V1	м/с	0,3711	0,4574
Скорость после диффузора D2	V2	м/с	0,3711	0,4574
Расчет величины потерь				
Конфузор				
Кэф. сопротивл. трения	ξ _{тр}		0,0181	0,0196
Потеря напора на конфузоре	Δh _к	м в. ст.	0,0022	0,0034
Прямой участок				
Кэф. гидравл. трения	λ		0,0443	0,0530
Потери на прямом участке	Δh _{пр}	м в. ст.	0,0746	0,2072
Диффузор				
Кэф. сопр. расширения	ξ _{расш}		0,408	0,456
Кэф. сопротивления трения	ξ _{тр}		0,0181	0,0196
Потери напора на диффузоре	Δh _д	м в. ст.	0,0509	0,0811
Суммарная потеря напора		м.в.ст.	0,1277	0,2917
		кгс/см ²	0,0128	0,0292

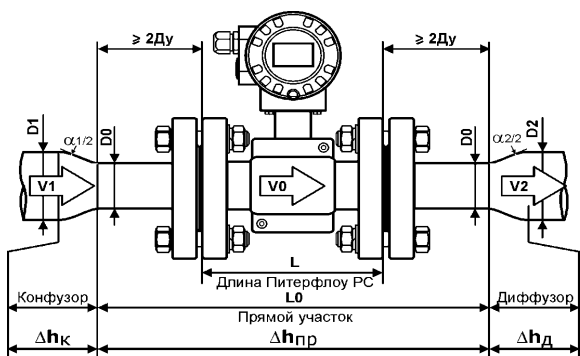
Литература:

- Идельчик И. Е. Справочник по гидравлическим сопротивлениям/Под ред. М.О. Штейнберга.
- СНиП 2.04.07-86 ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

Расчет гидравлических потерь напора на узлах установки расходомеров Питерфлоу РС

по адресу:

Подпитки СО 2 зоны
ул. Серпуховская, Стр. 4
Тр. 1 - номинальный расход, Тр. 2 - максимальный расход насоса



Справочные данные

DN-Qmax	Длина L (мм) для исполнений		
	Муфтовое (М)	Сэндвич (С)	Фланцевое (Ф)
20-6, 20-12	140	111	155
25-9, 25-18	---	111	200
32-15, 32-30	170	128	200
40-22; 40-45	---	128	200
50-36, 50-72	---	153	200
65-60; 65-120	---	---	200
80-90; 80-180	---	---	200
100-140, 100-280	---	---	250
150-630	---	---	328
200-1000	---	---	358

	Обозн.	Ед. изм.	Трубопровод 1	Трубопровод 2
Исходные данные				
Массовый расход	G	т/ч	1,20	6,00
Температура	t	°C	70,00	70,00
Рабочее давление	P	кгс/см ²	5,10	5,10
Тип расходомера			PC20-6C	PC20-6C
Тип конфузора			20-32	20-32
Тип диффузора			20-32	20-32
Экв. шероховатость труб	Δ	мм	0,5	0,5
Длина сужения	L0	мм	191	191
Расчетные данные				
Диаметр сужения	D0	мм	20	20
Диаметр труб-да перед конфузуром	D1	мм	32	32
Диаметр труб-да после диффузора	D2	мм	32	32
Угол раскрытия конфузора	α1	град	22,6	22,6
Угол раскрытия диффузора	α2	град	22,6	22,6
Расчетные параметры потока				
Плотность воды	ρ	кг/м ³	977,95	977,95
Объемный расход воды	Q	м ³ /ч	1,2271	6,1353
Скорость в сужении D0	V0	м/с	1,0850	5,4248
Скорость перед конфузуром D1	V1	м/с	0,4238	2,1190
Скорость после диффузора D2	V2	м/с	0,4238	2,1190
Расчет величины потерь				
Конфузор				
Кэф. сопротивл. трения	ξ _{тр}		0,0286	0,0286
Потеря напора на конфузуре	Δh _к	м в. ст.	0,0017	0,0429
Прямой участок				
Кэф. гидравл. трения	λ		0,0530	0,0530
Потери на прямом участке	Δh _{пр}	м в. ст.	0,0729	1,8213
Диффузор				
Кэф. сопр. расширения	ξ _{расш}		0,159	0,159
Кэф. сопротивления трения	ξ _{тр}		0,0286	0,0286
Потери напора на диффузоре	Δh _д	м в. ст.	0,0113	0,2813
Суммарная потеря напора		м.в.ст.	0,0858	2,1455
		кгс/см ²	0,0086	0,2146

Литература:

- Идельчик И. Е. Справочник по гидравлическим сопротивлениям/Под ред. М.О. Штейнберга.
- СНиП 2.04.07-86 ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

Объект: Серпуховская стр. 4 / СО 2 зона

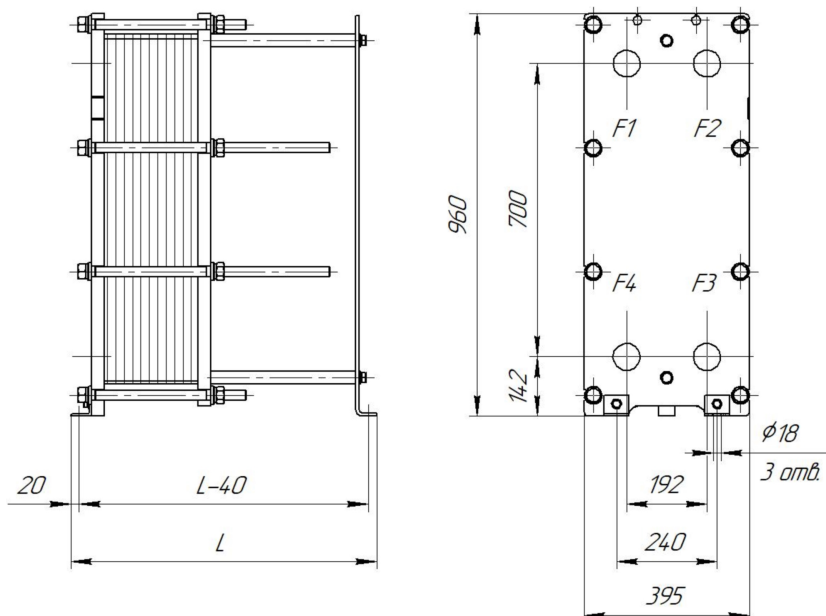
Расчет №: w102071157 (к ОЛ №01172078)

Тип НН№19

Дата: 21.07.2022

www.ridan.ru/nn-19

Контур Среда	Горячая сторона	Холодная сторона
	Вода	Вода
Расход, т/ч	3,46	11,2
Температура на входе, С°	150	65
Температура на выходе, С°	70	90
Потери давления, м.вод.ст.	0,19	1,24
Скорость в порту, м/с	0,31	0,96
Скорость в каналах, м/с	0,19	0,61
Тепловая нагрузка, ккал/ч	280185	
Запас площади поверхности, %	32,6	
Коеф. теплопередачи, ккал / (м ² ч С)	3001 / 3979	
Эффективная площадь, м ²	4,218	
Число пластин, компоновка пластин	21-ТКТМ65	
Внутренний объем, л	6,0	6,0



Толщина, материал пластин:	0.5 мм AISI316L
Материал прокладок:	EPDM
Расчетное/пробное давление, кгс/см ² :	16\22
Расчетная температура, С°:	150
Масса нетто:	224,74 кг.
Внутренний объем:	12 л.
Длина, L:	530 мм.
Максимальное кол-во пластин:	35

	Описание	Соединения	Ответные фланцы	Межфланцевые прокладки	Покрытие портов
F1	Вход горячей среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015			
F2	Выход холодной среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015			
F3	Вход холодной среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015			
F4	Выход горячей среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015			

Тепловая изоляция, запасные части и дополнительное оборудование (заказываются отдельно от теплообменника по указанным кодам)

№	Наименование	Код позиции	Кол-во
1	Тепловая изоляция на тепло, №19/25Е, рама 1	089N8092	1

ПОСТАВЩИК:

МП

Объект: Серпуховская стр. 4 / ГВС 1ст.

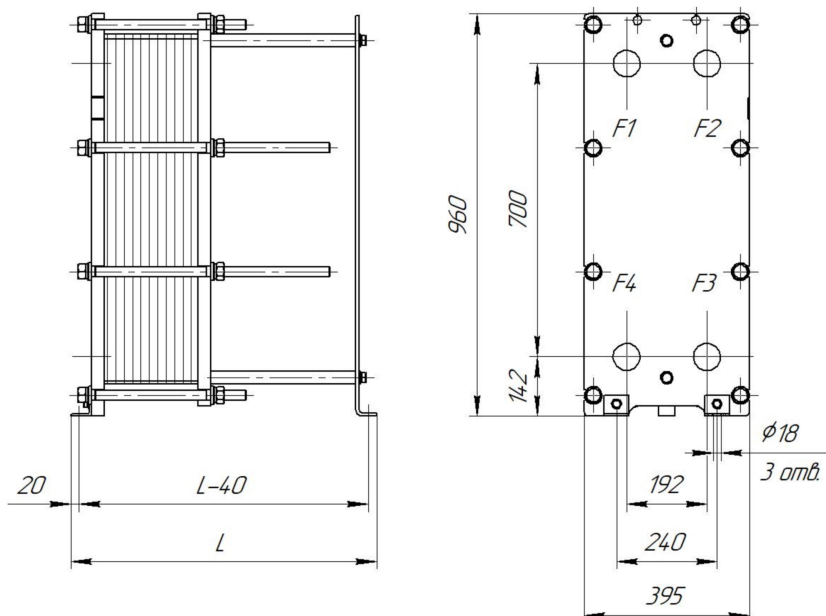
Расчет №: w102071158 (к ОЛ №01172079)

Тип НН№19

Дата: 21.07.2022

www.ridan.ru/nn-19

Контур Среда	Горячая сторона	Холодная сторона
	Вода	Вода
Расход, т/ч	8,71	4,35
Температура на входе, С°	41,7	2
Температура на выходе, С°	25,2	35
Потери давления, м.вод.ст.	1,5	0,4
Скорость в порту, м/с	0,73	0,36
Скорость в каналах, м/с	0,47	0,23
Тепловая нагрузка, ккал/ч	143484	
Запас площади поверхности, %	35	
Коеф. теплопередачи, ккал / (м2 ч С)	2561 / 3457	
Эффективная площадь, м2	4,218	
Число пластин, компоновка пластин	21-TMTL30	
Внутренний объем, л	6,0	6,0



Толщина, материал пластин:	0.5 мм AISI316L
Материал прокладок:	EPDM
Расчетное/пробное давление, кгс/см2:	16\22
Расчетная температура, С°:	150
Масса нетто:	224,74 кг.
Внутренний объем:	12 л.
Длина, L:	530 мм.
Максимальное кол-во пластин:	35

	Описание	Соединения	Ответные фланцы	Межфланцевые прокладки	Покрытие портов
F1	Вход горячей среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015			
F2	Выход холодной среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015			
F3	Вход холодной среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015			
F4	Выход горячей среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015			

Тепловая изоляция, запасные части и дополнительное оборудование (заказываются отдельно от теплообменника по указанным кодам)

№	Наименование	Код позиции	Кол-во
1	Тепловая изоляция на тепло, №19/25Е, рама 1	089N8092	1

ПОСТАВЩИК:

МП

Объект: Серпуховская стр. 4 / ГВС 2ст.

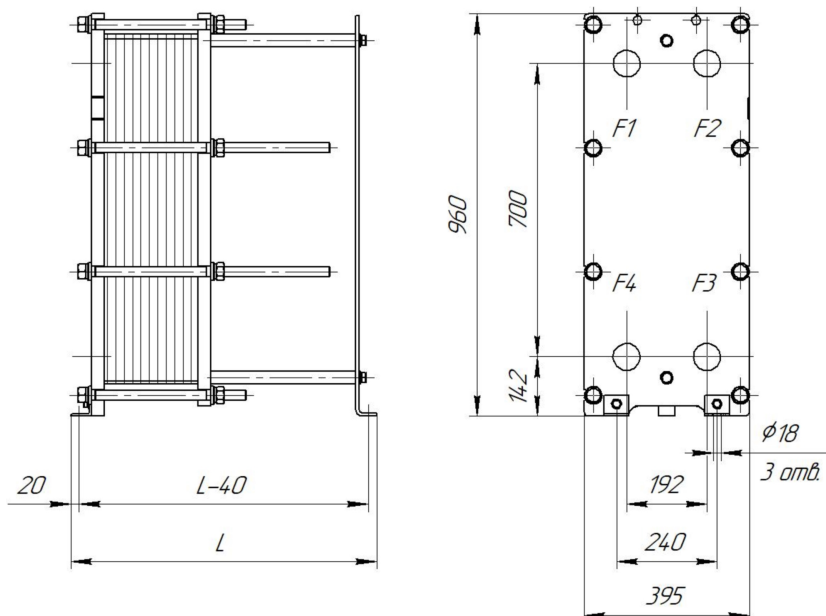
Расчет №: w102071160 (к ОЛ №01172082)

Тип НН№19

Дата: 21.07.2022

www.ridan.ru/nn-19

Контур Среда	Горячая сторона	Холодная сторона
	Вода	Вода
Расход, т/ч	5,40	5,00
Температура на входе, С°	70	35
Температура на выходе, С°	45	62
Потери давления, м.вод.ст.	1,33	0,99
Скорость в порту, м/с	0,46	0,42
Скорость в каналах, м/с	0,33	0,27
Тепловая нагрузка, ккал/ч	134766	
Запас площади поверхности, %	33,1	
Коеф. теплопередачи, ккал / (м2 ч С)	3763 / 5007	
Эффективная площадь, м2	3,996	
Число пластин, компоновка пластин	20-TMTL79	
Внутренний объем, л	5,4	6,0



Толщина, материал пластин:	0,5 мм AISI316L
Материал прокладок:	EPDM
Расчетное/пробное давление, кгс/см2:	16\22
Расчетная температура, С°:	150
Масса нетто:	223,71 кг.
Внутренний объем:	11,4 л.
Длина, L:	530 мм.
Максимальное кол-во пластин::	35

	Описание	Соединения	Ответные фланцы	Межфланцевые прокладки	Покрытие портов
F1	Вход горячей среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015			
F2	Выход холодной среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015			
F3	Вход холодной среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015			
F4	Выход горячей среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015			

Тепловая изоляция, запасные части и дополнительное оборудование (заказываются отдельно от теплообменника по указанным кодам)

№	Наименование	Код позиции	Кол-во
1	Тепловая изоляция на тепло, №19/25Е, рама 1	089N8092	1

ПОСТАВЩИК:

/
МП

Объект: Серпуховская стр. 4 / СО 1 зона

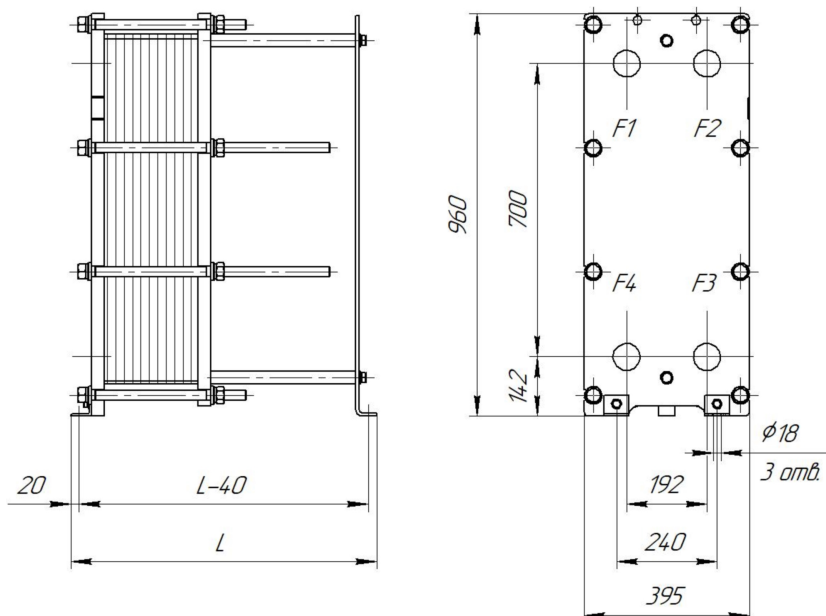
Расчет №: w102073958 (к ОЛ №01184195)

Тип НН№19

Дата: 11.08.2022

www.ridan.ru/nn-19

Контур Среда	Горячая сторона	Холодная сторона
	Вода	Вода
Расход, т/ч	3,46	11,2
Температура на входе, С°	150	65
Температура на выходе, С°	70	90
Потери давления, м.вод.ст.	0,19	1,23
Скорость в порту, м/с	0,3	0,96
Скорость в каналах, м/с	0,19	0,61
Тепловая нагрузка, ккал/ч	279385	
Запас площади поверхности, %	32,7	
Коеф. теплопередачи, ккал / (м ² ч С)	2993 / 3972	
Эффективная площадь, м ²	4,218	
Число пластин, компоновка пластин	21-ТКТМ65	
Внутренний объем, л	6,0	6,0



Толщина, материал пластин:	0,5 мм AISI316L
Материал прокладок:	EPDM
Расчетное/пробное давление, кгс/см ² :	16\22
Расчетная температура, С°:	150
Масса нетто:	240,37 кг.
Внутренний объем:	12 л.
Длина, L:	530 мм.
Максимальное кол-во пластин::	35

	Описание	Соединения	Ответные фланцы	Межфланцевые прокладки	Покрытие портов
F1	Вход горячей среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв78 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F2	Выход холодной среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв78 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F3	Вход холодной среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв78 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F4	Выход горячей среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв78 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	

Тепловая изоляция, запасные части и дополнительное оборудование (заказываются отдельно от теплообменника по указанным кодам)

№	Наименование	Код позиции	Кол-во
1	Тепловая изоляция на тепло, №19/25Е, рама 1	089N8092	1

ПОСТАВЩИК:

/ МП

Текст заявки

Ответственный
E-Mail
Телефон
Телефакс
Клиент

Имя проекта Проект без имени 2022-07-21 16:54:36.187
Номер проекта

Ответственный
E-Mail
Телефон

Дата 21/07/22

Поз.	К-во	Наименование	PG	Цена / EUR	Цена / EUR
1		<p>Наименование: Насос с мокрым ротором высокоэффективный стандартный одинарный</p> <p>TOP-SD 40/15 DM PN6/10</p> <p>Возможно применение для любых систем отопления, систем кондиционирования, закрытых контуров охлаждения и промышленных циркуляционных систем. Сдвоенный насос с мокрым ротором с резьбовым или фланцевым соединением, возможен выбор ступеней частоты вращения для регулировки мощности.</p> <p>Оснащение и функция</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ручная регулировка мощности с 3 ступенями частоты вращения - Насосы с 1-фазным электродвигателем: - P2 до 90 Вт: встроенная защита обмотки от перегрева; - P2 = 180 Вт: Полная защита электродвигателя посредством защитного контакта обмотки в сочетании с устройством отключения (опция: SK 602N/SK 622N) - Насосы с 3-фазным электродвигателем: - P2 до 90 Вт: встроенная защита обмотки от перегрева; - P2 = 180 Вт: Полная защита электродвигателя посредством защитного контакта обмотки в сочетании с устройством отключения (опция: SK 602N/SK 622N) - Электроподключение к сети 3~230 В с опциональным штекером переключения - Корпус насоса с катафорезным покрытием для оптимальной защиты от коррозии - Комбинированный фланец PN 6/PN 10 (при от DN 32 до DN 65) - Режим работы «основной/резервный» или параллельный (для реализации автоматического переключения на другой насос при неисправности или в определенное время заказчик должен обеспечить наличие соответствующего прибора управления). <p>Эксплуатационные параметры</p> <p>Перекачиваемая жидкость: Вода 100 % Т перекачиваемой жидкости: 20.00 °C расход: 12.00 m³/h Напор: 8.00 m Т перекачиваемой жидкости: -20...130 °C Температура окружающей среды: -20...40 °C Максимальное рабочее давление: 10 bar</p> <p>Данные электродвигателя</p> <p>Создаваемые помехи: EN 61000-6-3 Помехозащищенность: EN 61000-6-2 Подключение к сети: 3~400V/50 Hz потребляемая мощность: 905 W частота вращения макс.: 2800 1/min Номинальный ток: 1.84 A класс защиты электродвигателя: IPX4D</p>	PG2	2461.00	2461.00



Ответственный
E-Mail
Телефон
Телефакс
Клиент

Ответственный
E-Mail
Телефон

Текст заявки

Имя проекта Проект без имени 2022-07-21 16:54:36.187
Номер проекта

Дата 21/07/22

Поз.	К-во	Наименование	PG	Цена / EUR	Цена / EUR
		Материалы Корпус насоса: 5.1301/EN-GJL-250 Рабочее колесо: PP-LGF50 Вал: 1.4028 Материал подшипника: Угольный графит			
		Установочные размеры Патрубок на всас. стороне DN: DN 40 , PN 6/10 Патрубок на напорн. стороне DN: DN 40 , PN 6/10 Монтажная длина: 250 mm			
		Информация о размещении заказа Изделие: Wilo Обозначение изделия: TOP-SD 40/15 DM PN6/10 Масса нетто прибл.: 39.8 kg Артикульный номер: 2165556			

Общая цена 2461.00

Клиент

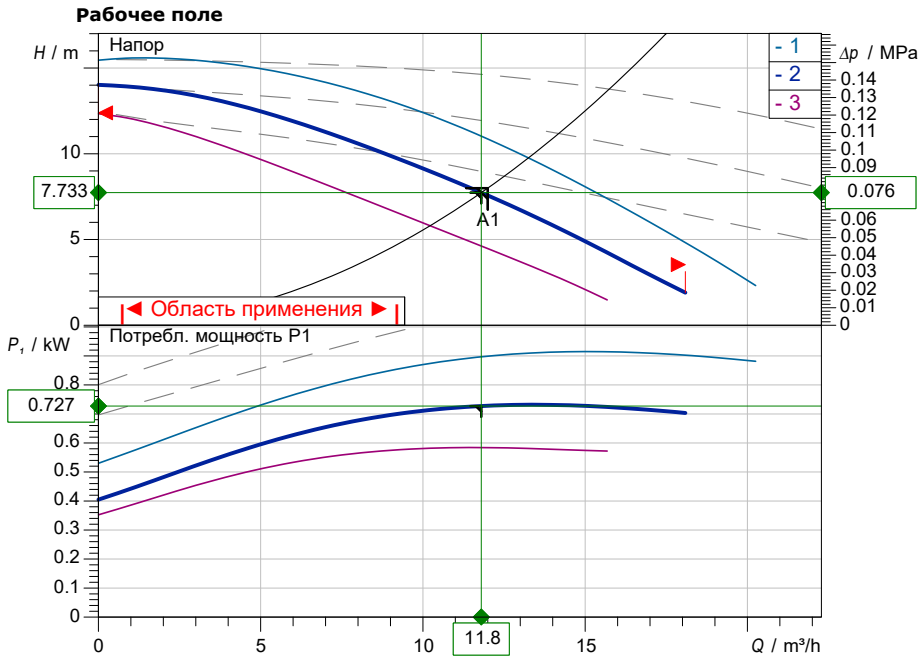
Технические данные

Насос с мокрым ротором высокоэффективный стандартный TOP-SD 40/15 DM PN6/10

Имя проекта Проект без имени 2022-07-21 16:54:36.187

Номер проекта
Место установки
Номер позиции клиента

Дата 21/07/22



Задать рабочие параметры

Производительность	12.00 m³/h
Напор	8.00 m
Перекачиваемая жидкость	Вода 100 %
Т перекач. жидкости	20.00 °C
Плотность	998.20 kg/m³
Кинематич. вязкость	1.00 mm²/s

Гидравлические данные (Рабочая точка)

Производительность	11.80 m³/h
Напор	7.73 m
Потребл. мощность P1	0.73 kW

Данные продукта

Насос с мокрым ротором высокоэффективный стандартный TOP-SD 40/15 DM PN6/10	
Мах. рабочее давление	1 MPa
Т перекач. жидкости	-20 °C ... +130 °C
Макс. Температура окр. Среды	40 °C
Минимальный подпор при 50 / 95 / 110°C	//

Данные мотора

Подключение к сети	3~ 400 V / 50 Hz
Допустимый перепад напряж. макс. частотой вращения;	+10 %
Ном. Мощность P2	0.57 kW
Потребл. мощность P1	0.91 kW
Потребление тока	1.84 A
Степень защиты	IPX4D
Класс нагревостойкости изоляции	H
Защита электродвигателя	Внутренняя защита от переката
Emitted interference	EN 61000-6-3
Interference resistance	EN 61000-6-2
Резьбовой ввод для кабеля	

Присоединительные размеры

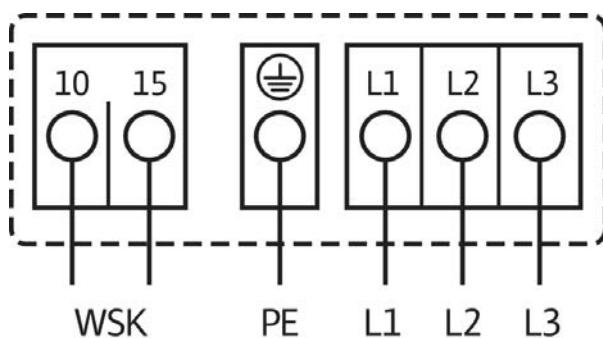
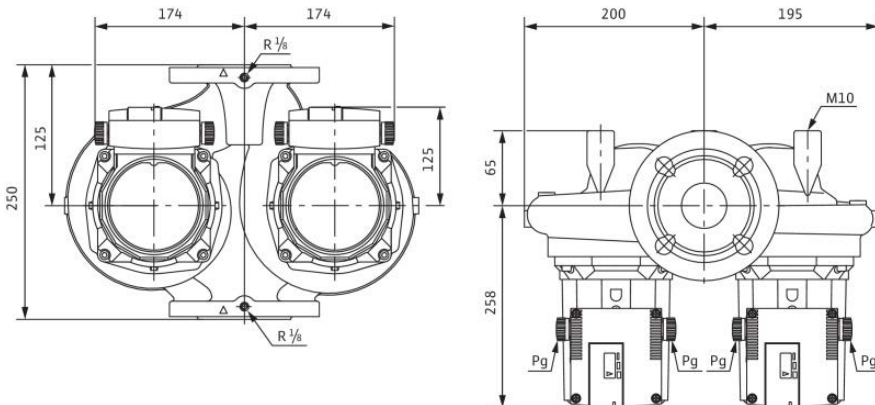
Патрубок на стороне всас.	DN 40, PN 6/10
патрубок на напорн. стороне DNd	DN 40, PN 6/10
Габаритная длина	

Материалы

Корпус насоса	5.1301/EN-GJL-250
рабочее колесо	pP-LGF50
Вал	1.4028
материал подшип.	угольный графит

данные для заказа

вес, прим.	39.8 kg
Номер позиции	2165556



Ответственный
E-Mail
Телефон
Телефакс
Клиент

Ответственный
E-Mail
Телефон

Текст заявки

Имя проекта: Проект без имени 2022-07-21 16:54:36.187
Номер проекта

Дата: 21/07/22

Поз.	К-во	Наименование	PG	Цена / EUR	Цена / EUR
		Наименование: Насос с мокрым ротором стандартный			
1		TOP-Z 25/10 DM PN6/10	PG2	819.00	819.00
		<p>Данный циркуляционный насос предназначен только для питьевой воды. Применяется в циркуляционных системах ГВС в промышленности и в оборудовании для зданий и сооружений. Циркуляционный насос с мокрым ротором, с резьбовым или фланцевым соединением, возможен выбор ступеней частоты вращения для регулировки мощности.</p> <p>Оснащение и функция</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ручная регулировка мощности с 3 ступенями частоты вращения - Насосы с 1-фазным электродвигателем: - P2 до 90 Вт: встроенная защита обмотки от перегрева; - P2 = 180 Вт: Полная защита электродвигателя посредством защитного контакта обмотки в сочетании с устройством отключения (опция: SK 602N/SK 622N) - Насосы с 3-фазным электродвигателем: - P2 до 90 Вт: встроенная защита обмотки от перегрева; - P2 = 180 Вт: Полная защита электродвигателя посредством защитного контакта обмотки в сочетании с устройством отключения (опция: SK 602N/SK 622N) - Электроподключение к сети 3~230 В с опциональным щтекером переключения - Корпус насоса из бронзы или серого чугуна (в зависимости от типа может применяться нержавеющая сталь) - Комбинированный фланец PN 6/PN 10 (при DN 40 - DN 65) - Теплоизолирующие кожухи <p>Эксплуатационные параметры</p> <p>Перекачиваемая жидкость: Вода 100 % Т перекачиваемой жидкости: 20.00 °C расход: 1.10 m³/h Напор: 7.00 m Т перекачиваемой жидкости: 0...80 °C Температура окружающей среды: 0... 40 °C максимальное рабочее давление: 10 bar максимально допустимая общая жесткость жидкости в циркуляционных системах ГВС: 3,57 ммоль/л (20 °dH) (3,21 ммоль/л (18 °dH) для 20/4 + 25/6)</p> <p>Данные электродвигателя</p> <p>Создаваемые помехи: EN 61000-6-3 Помехозащищенность: EN 61000-6-2 Подключение к сети: 3~400V/50 Hz Потребляемая мощность: 310 W частота вращения макс.: 2700 1/min номинальный ток: 0.77 A класс защиты электродвигателя: IPX4D кабельный ввод: 2 x PG13.5, 2 x PG9</p>			



Ответственный
E-Mail
Телефон
Телефакс
Клиент

Ответственный
E-Mail
Телефон

Текст заявки

Имя проекта Проект без имени 2022-07-21 16:54:36.187
Номер проекта

Дата 21/07/22

Поз.	К-во	Наименование	PG	Цена / EUR	Цена / EUR
------	------	--------------	----	------------	------------

Материалы

Корпус насоса: Bronze, CuSn5Zn5Pb2-C
Рабочее колесо: PPE-GF30
Вал: 1.4122
Материал подшипника: Графит, пропитанный синтетической смолой

Установочные размеры

Патрубок на всас. стороне DN: G 1½, PN 10
Патрубок на напорн. стороне DN: G 1½, PN 10
Монтажная длина: 180 mm

Информация о размещении заказа

Изделие: Wilo
Обозначение изделия: TOP-Z 25/10 DM PN6/10
Масса нетто прикл.: 6.7 kg
Артикульный номер: 2175509

Общая цена 819.00

Клиент

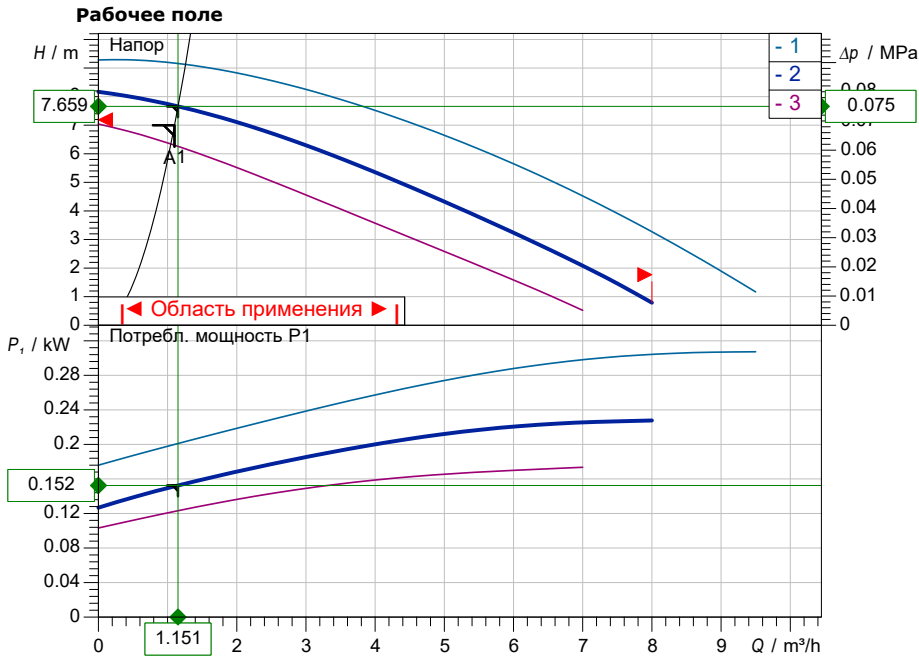
Технические данные

Насос с мокрым ротором стандартный TOP-Z 25/10 DM PN6/10

Имя проекта Проект без имени 2022-07-21 16:54:36.187

Номер проекта
Место установки
Номер позиции клиента

Дата 21/07/22



Задать рабочие параметры

Производительность	1.10 m ³ /h
Напор	7.00 m
Перекачиваемая жидкость	Вода 100 %
Т перекач. жидкости	20.00 °C
Плотность	998.20 kg/m ³
Кинематич. вязкость	1.00 mm ² /s

Гидравлические данные (Рабочая точка)

Производительность	1.15 m ³ /h
Напор	7.66 m
Потребл. мощность P1	0.15 kW

Данные продукта

Насос с мокрым ротором стандартный TOP-Z 25/10 DM PN6/10	
Мах. рабочее давление	1 MPa
Т перекач. жидкости	0 °C ... + 80 °C
Макс. Температура окр. Среды	40 °C
Максимально допустимая общая жесткость жидкости в циркуляционных системах ГВС	3,57 ммоль/л (20 °dH) (3)

Данные мотора

Подключение к сети	3~ 400 V / 50 Hz
Допустимый перепад напряж. макс. частотой вращения;	+10 % 2700 1/min
Потребл. мощность P1	310 W
Потребление тока	0.77 A
Степень защиты	IPX4D
Класс нагревостойкости изоляции	H
Защита электродвигателя	Внешняя защита электр
Type of connecting cable	2 x PG13.5, 2 x PG9

присоединительные размеры

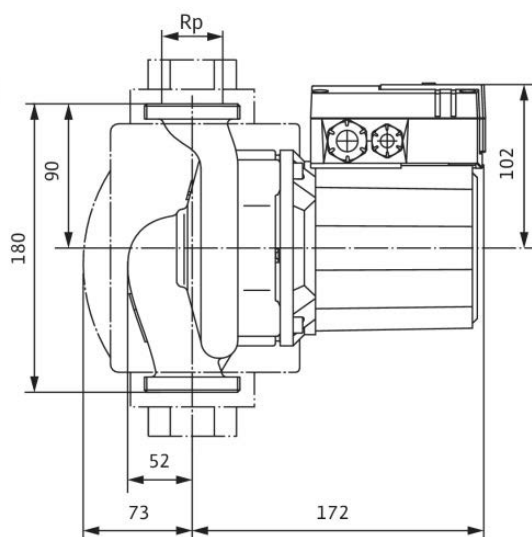
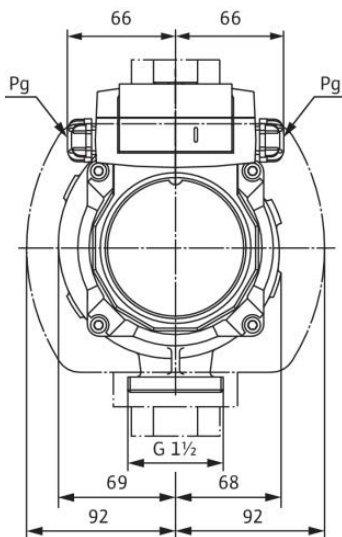
патрубок на стороне всас.	G 1½, PN 10
Патрубок на напорн. стороне DND	G 1½, PN 10
габаритная длина	180 mm

Материалы

корпус насоса	bronze, CuSn5Zn5Pb2-C
рабочее колесо	PPE-GF30
вал	1.4122
Материал подшип.	Графит, пропитанный синтетической с

данные для заказа

Вес, прим.	6.7 kg
номер позиции	2175509



Ответственный
E-Mail
Телефон
Телефакс
Клиент

Ответственный
E-Mail
Телефон

Текст заявки

Имя проекта Проект без имени 2022-07-21 16:54:36.187
Номер проекта

Дата 21/07/22

Поз.	К-во	Наименование	PG	Цена / EUR	Цена / EUR
------	------	--------------	----	------------	------------

Наименование: Высоконапорный центробежный насос.

1		Helix V 1006-1/16/E/S/400-50	PG6	1990.00	1990.00
---	--	------------------------------	-----	---------	---------

Высокоэффективный высоконапорный центробежный насос вертикального исполнения с линейными подсоединениями.

В целом, нормальновсасывающий высоконапорный центробежный насос имеет компактную конструкцию и прост в техническом обслуживании. Подсоединение вала насоса и вала стандартного электродвигателя IEC осуществляется посредством продольно-свертной муфты.

Отдельный шарикоподшипник фонаря обеспечивает оптимальное восприятие осевых сил. Промежуточные подшипники гидравлики и коррозионно-стойкий вал с втулкой из нержавеющей стали обеспечивают долгий срок службы. Специальные прочно смонтированные рым-болты облегчают установку насоса.

Насос подходит для использования в системах водоснабжения и повышения давления, в промышленных циркуляционных установках, а также в контурах очистки технологической воды и в закрытых контурах охлаждения. Кроме того, его можно применять в установках пожаротушения, моечных установках, а также для ирригации.

Особенности/Преимущества продукта

- Оптимизированная по КПД гидравлическая часть 2D/3D, изготовленная методом лазерной сварки, с оптимизацией расхода и удаления газов
- Коррозионно-стойкие рабочие колеса, ведущие колеса и ступенчатый корпус
- Корпус насоса, оптимизированный по расходу и NPSH
- Удобная для техобслуживания конструкция с защитным кожухом муфты повышенной прочности
- Допуск для питьевой воды для насосов с деталями из нержавеющей стали, находящимися в контакте с перекачиваемой средой (исполнение EPDM)

Комплект поставки

- Высоконапорный центробежный насос Wilo-Helix V
- Инструкция по монтажу и эксплуатации
- Исполнение PN 16 с овальными фланцами: Ответные фланцы из нержавеющей стали с соответствующими болтами, гайками и уплотнениями

Указания относительно типа

- Защита трехфазного электродвигателя доступна по запросу или предоставляется заказчиком
- Однофазный электродвигатель со встроенной защитой электродвигателя от перегрева и конденсатором
- Стандартное положение клеммной коробки, выставленное на всасывающем фланце, можно при необходимости изменить
- Wilo-Helix V оснащена удобным для пользователя торцевым уплотнением картриджного типа и серийным уплотнением для упрощения технического обслуживания

- Благодаря разборной муфте (при $\leq 7,5$ кВт) можно заменять

Ответственный
E-Mail
Телефон
Телефакс
Клиент

Ответственный
E-Mail
Телефон

Текст заявки

Имя проекта Проект без имени 2022-07-21 16:54:36.187
Номер проекта

Дата 21/07/22

Поз.	К-во	Наименование	PG	Цена / EUR	Цена / EUR
		<p>торцевое уплотнение без демонтажа электродвигателя - Гибкий дизайн фонаря, предлагаемого в двух вариантах ориентации, обеспечивает прямой доступ к торцевому уплотнению - Для насосов в исполнении PN 16, PN 25 и Pmax = 30 бар в качестве принадлежностей можно заказать круглые ответные фланцы из серого чугуна или нержавеющей стали, болты, гайки и уплотнения - Комплекты байпаса доступны в качестве дополнительных принадлежностей - Wilo-Helix V(F) в исполнении с сертификатом VdS доступен по запросу.</p> <p>Эксплуатационные параметры Перекачиваемая жидкость: Вода 100 % Т перекачиваемой жидкости: 10.00 °C Концентрация перекачиваемой жидкости: 100.00 % Расход: 7.50 m³/h Напор: 50.00 m</p> <p>Данные об изделии Т перекачиваемой жидкости: -30 °C Макс. Т перекачиваемой жидкости: 120 °C Макс. температура окружающей среды: 50 °C Максимальное рабочее давление: 16 bar Давление на входе: 1 МПа Индекс минимальной эффективности (MEI): ≥ 0.7</p> <p>Данные электродвигателя Подключение к сети: 3~400V/50 Hz Допуск на колебание напряжения: +-10 % Номинальная мощность электродвигателя: 2.2 kW Класс эффективности электродвигателя: IE3 Номинальный ток: 4.3 A Номинальная частота вращения: 2900 1/min Коэффициент мощности: 0.87 КПД электродвигателя ηm 50 %: 84.8 % КПД электродвигателя ηm 75 %: 86.2 % КПД электродвигателя ηm 100 %: 85.9 % Класс нагревостойкости изоляции: F Класс защиты: IP55</p> <p>Материалы Корпус насоса: 1.4301 Рабочее колесо: 1.4307 Вал: 1.4301 Уплотнение вала: Q1BE3GG Материал уплотнения: EPDM</p> <p>Установочные размеры Патрубок на всас. стороне DN: G 1½, PN 16 патрубок на напорн. стороне DNd: G 1½, PN 16</p> <p>информация о размещении заказа Изделие: Wilo Обозначение изделия: Helix V 1006-1/16/E/S/400-50 масса нетто прибл.: 38.1 kg Артикульный номер: 4201293</p>			

Общая цена 1990.00

Клиент

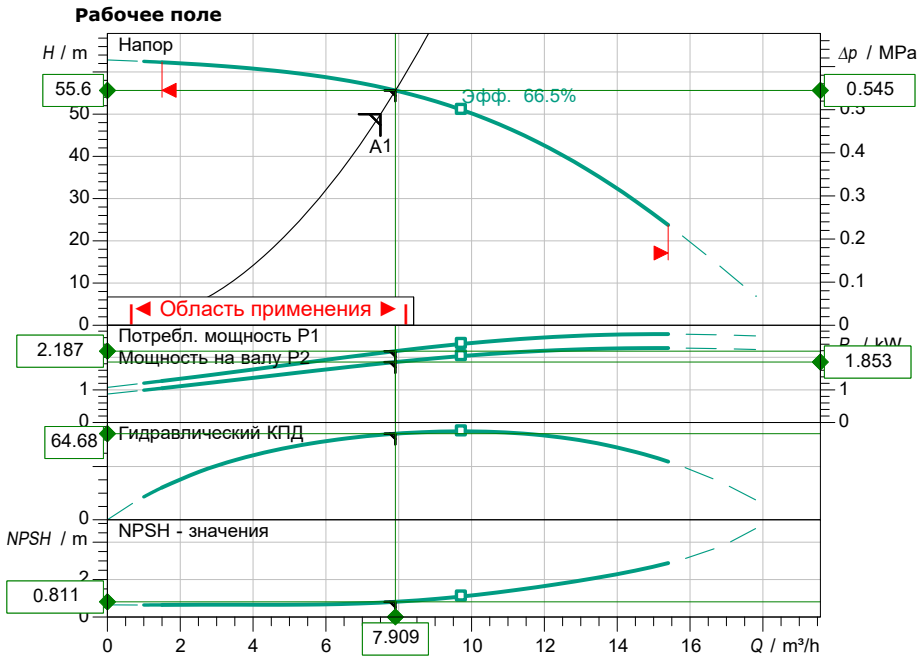
Технические данные

Высоконапорный центробежный насос. Helix V 1006-1/16/E/S/400-50

Имя проекта Проект без имени 20

Номер проекта
Место установки
Номер позиции клиента

Дата 21/07/22

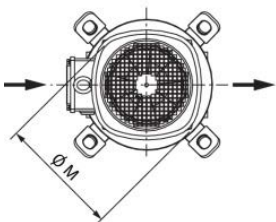
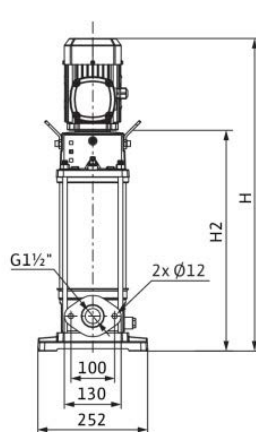
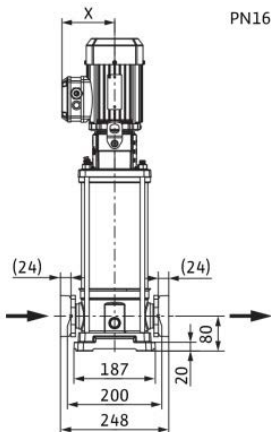
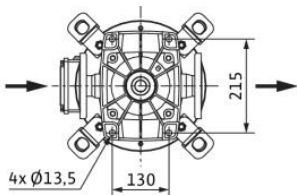


Характеристики согласно ISO 9906: 2012 .3B

Размеры

H	821
H2	527
ØM	172
X	132

mm



Задать рабочие параметры

Производительность	7.50 m³/h
Напор	50.00 m
Перекачиваемая жидкость	Вода 100 %
Т перекач. жидкости	10.00 °C
Плотность	998.30 kg/m³
Кинематич. вязкость	1.00 mm²/s

Гидравлические данные (Рабочая точка)

Производительность	7.91 m³/h
Напор	55.60 m
Мощность на валу P2	1.85 kW
Гидравлический КПД	64.68 %
NPSH	0.81 m

Данные продукта

Высоконапорный центробежный насос. Helix V 1006-1/16/E/S/400-50	
Мак. рабочее давление	1.6 MPa
Входное давление макс.	10 bar
Т перекач. жидкости	-30 °C ... +120 °C
Макс. Температура окр. Среды	50 °C
Min индекс эффект. (MEI)	≥ 0.7

Данные мотора

Класс эффективности мотора	IE3
Подключение к сети	3~ 400 V / 50 Hz
Допустимый перепад напряж. макс. частотой вращения;	+10 % 2900 1/min
Ном. Мощность P2	2.20 kW
Номинальный ток	4.30 A
Коэффициент мощности	0.87
КПД	50% / 75% / 100% 84.8/86.2/85.9%
Степень защиты	IP55
Класс нагревостойкости изоляции	F
защита электродвигателя	rTO

присоединительные размеры

патрубок на стороне всас.	G 1 1/2, PN 16
патрубок на напорн. стороне DND	G 1 1/2, PN 16

Материалы

корпус насоса	1.4301
рабочее колесо	1.4307
вал	1.4301
уплотнение вала	Q1BE3GG
материал уплотнения	EPDM

данные для заказа

вес, прим.	38.1 kg
номер позиции	4201293

Ответственный
E-Mail
Телефон
Телефакс
Клиент

Ответственный
E-Mail
Телефон

Текст заявки

Имя проекта Проект без имени 2022-07-21 16:54:36.187
Номер проекта

Дата 21/07/22

Поз.	К-во	Наименование	PG	Цена / EUR	Цена / EUR
------	------	--------------	----	------------	------------

Наименование: Высоконапорный центробежный насос.

1		Helix V 407-1/16/E/S/400-50	PG6	1590.00	1590.00
---	--	-----------------------------	-----	---------	---------

Высокоэффективный высоконапорный центробежный насос вертикального исполнения с линейными подсоединениями.

В целом, нормальновсасывающий высоконапорный центробежный насос имеет компактную конструкцию и прост в техническом обслуживании. Подсоединение вала насоса и вала стандартного электродвигателя IEC осуществляется посредством продольно-свертной муфты.

Отдельный шарикоподшипник фонаря обеспечивает оптимальное восприятие осевых сил. Промежуточные подшипники гидравлики и коррозионно-стойкий вал с втулкой из нержавеющей стали обеспечивают долгий срок службы. Специальные прочно смонтированные рым-болты облегчают установку насоса.

Насос подходит для использования в системах водоснабжения и повышения давления, в промышленных циркуляционных установках, а также в контурах очистки технологической воды и в закрытых контурах охлаждения. Кроме того, его можно применять в установках пожаротушения, моечных установках, а также для ирригации.

Особенности/Преимущества продукта

- Оптимизированная по КПД гидравлическая часть 2D/3D, изготовленная методом лазерной сварки, с оптимизацией расхода и удаления газов
- Коррозионно-стойкие рабочие колеса, ведущие колеса и ступенчатый корпус
- Корпус насоса, оптимизированный по расходу и NPSH
- Удобная для техобслуживания конструкция с защитным кожухом муфты повышенной прочности
- Допуск для питьевой воды для насосов с деталями из нержавеющей стали, находящимися в контакте с перекачиваемой средой (исполнение EPDM)

Комплект поставки

- Высоконапорный центробежный насос Wilo-Helix V
- Инструкция по монтажу и эксплуатации
- Исполнение PN 16 с овальными фланцами: Ответные фланцы из нержавеющей стали с соответствующими болтами, гайками и уплотнениями

Указания относительно типа

- Защита трехфазного электродвигателя доступна по запросу или предоставляется заказчиком
- Однофазный электродвигатель со встроенной защитой электродвигателя от перегрева и конденсатором
- Стандартное положение клеммной коробки, выставленное на всасывающем фланце, можно при необходимости изменить
- Wilo-Helix V оснащена удобным для пользователя торцевым уплотнением картриджного типа и серийным уплотнением для упрощения технического обслуживания

- Благодаря разборной муфте (при $P = 7,5$ кВт) можно заменять

Ответственный
E-Mail
Телефон
Телефакс
Клиент

Ответственный
E-Mail
Телефон

Текст заявки

Имя проекта Проект без имени 2022-07-21 16:54:36.187
Номер проекта

Дата 21/07/22

Поз.	К-во	Наименование	PG	Цена / EUR	Цена / EUR
------	------	--------------	----	------------	------------

торцевое уплотнение без демонтажа электродвигателя
- Гибкий дизайн фонаря, предлагаемого в двух вариантах ориентации, обеспечивает прямой доступ к торцевому уплотнению
- Для насосов в исполнении PN 16, PN 25 и Pmax = 30 бар в качестве принадлежностей можно заказать круглые ответные фланцы из серого чугуна или нержавеющей стали, болты, гайки и уплотнения
- Комплекты байпаса доступны в качестве дополнительных принадлежностей
- Wilo-Helix V(F) в исполнении с сертификатом VdS доступен по запросу.

Эксплуатационные параметры

Перекачиваемая жидкость: Вода 100 %
Т перекачиваемой жидкости: 10.00 °C
Концентрация перекачиваемой жидкости: 100.00 %
Расход: 4.80 m³/h
Напор: 30.00 m

Данные об изделии

Т перекачиваемой жидкости: -30 °C
Макс. Т перекачиваемой жидкости: 120 °C
Макс. температура окружающей среды: 50 °C
Максимальное рабочее давление: 16 bar
Давление на входе: 1 МПа
Индекс минимальной эффективности (MEI): ≥ 0.7

Данные электродвигателя

Подключение к сети: 3~400V/50 Hz
Допуск на колебание напряжения: +-10 %
Номинальная мощность электродвигателя: 1.1 kW
Класс эффективности электродвигателя: IE3
Номинальный ток: 2.5 A
Номинальная частота вращения: 2900 1/min
Коэффициент мощности: 0.8
КПД электродвигателя η_m 50 %: 78.7 %
КПД электродвигателя η_m 75 %: 82.0 %
КПД электродвигателя η_m 100 %: 82.7 %
Класс нагревостойкости изоляции: F
Класс защиты: IP55

Материалы

Корпус насоса: 1.4301
Рабочее колесо: 1.4307
Вал: 1.4301
Уплотнение вала: Q1BE3GG
Материал уплотнения: EPDM

Установочные размеры

Патрубок на всас. стороне DN: G 1, PN 16
патрубок на напорн. стороне DNd: G 1, PN 16

Информация о размещении заказа

Изделие: wilo
Обозначение изделия: Helix V 407-1/16/E/S/400-50
масса нетто прибл.: 26.9 kg
Артикульный номер: 4201377

Общая цена 1590.00

Клиент

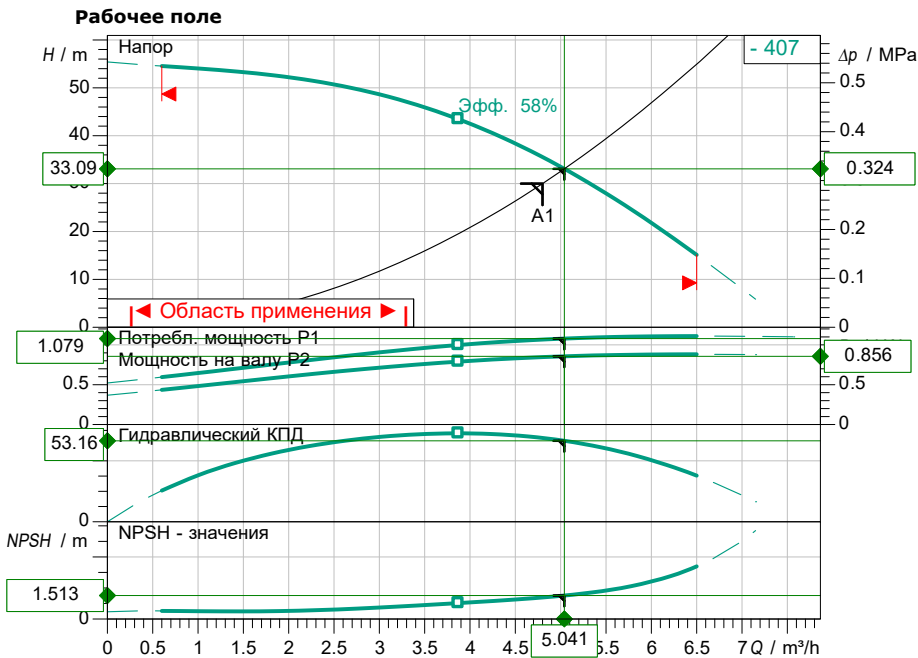
Технические данные

Высоконапорный центробежный насос. Helix V 407-1/16/E/S/400-50

Имя проекта Проект без имени 20

Номер проекта
Место установки
Номер позиции клиента

Дата 21/07/22

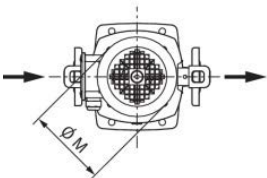
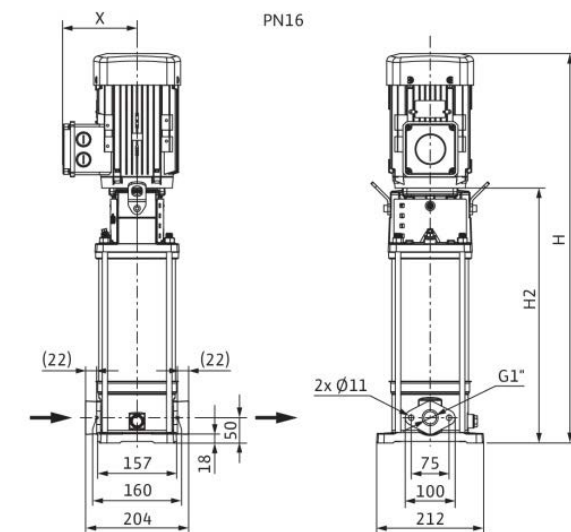
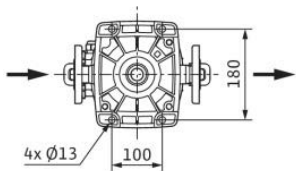


Характеристики согласно ISO 9906: 2012 .3B

Размеры

H	674
H2	446
ØM	170
X	136

mm



Задать рабочие параметры

Производительность	4.80 m³/h
Напор	30.00 m
Перекачиваемая жидкость	Вода 100 %
Т перекач. жидкости	10.00 °C
Плотность	998.30 kg/m³
Кинематич. вязкость	1.00 mm²/s

Гидравлические данные (Рабочая точка)

Производительность	5.04 m³/h
Напор	33.09 m
Мощность на валу P2	0.86 kW
Гидравлический КПД	53.16 %
NPSH	1.51 m

Данные продукта

Высоконапорный центробежный насос. Helix V 407-1/16/E/S/400-50	
Мак. рабочее давление	1.6 MPa
Входное давление макс.	10 bar
Т перекач. жидкости	-30 °C ... +120 °C
Макс. Температура окр. Среды	50 °C
Min индекс эффект. (MEI)	≥ 0.7

Данные мотора

Класс эффективности мотора	IE3
Подключение к сети	3~ 400 V / 50 Hz
Допустимый перепад напряж. макс. частотой вращения;	+10 % 2900 1/min
Ном. Мощность P2	1.10 kW
Номинальный ток	2.50 A
Коэффициент мощности	0.8
КПД	78.7/82/82.7%
Степень защиты	IP55
Класс нагревостойкости изоляции	F
Защита электродвигателя	нет

присоединительные размеры

патрубок на стороне всас.	G 1, PN 16
патрубок на напорн. стороне DND	G 1, PN 16

Материалы

корпус насоса	1.4301
рабочее колесо	1.4307
вал	1.4301
уплотнение вала	Q1BE3GG
материал уплотнения	EPDM

данные для заказа

вес, прим.	26.9 kg
номер позиции	4201377

Ответственный
E-Mail
Телефон
Телефакс
Клиент

Ответственный
E-Mail
Телефон

Текст заявки

Имя проекта: Проект без имени 2022-07-21 16:54:36.187
Номер проекта

Дата: 21/07/22

Поз.	К-во	Наименование	PG	Цена / EUR	Цена / EUR
------	------	--------------	----	------------	------------

Наименование: Нормальновсасывающий многосекционный центробежный насос

1		MHI 203-1/E/3-400-50-2	PG6	580.00	580.00
---	--	------------------------	-----	--------	--------

Многоступенчатый нормальновсасывающий горизонтальный высоконапорный центробежный насос блочного типа с горизонтальным всасывающим и вертикальным напорным патрубком.

Данный насос имеет компактную конструкцию и оснащен сквозным насосным валом электродвигателя и не зависящим от направления вращения скользящим торцовым уплотнением.

Насос подходит для водоснабжения и повышения давления, промышленных циркуляционных систем, технологической воды, контуров циркуляции охлаждающей воды. Его также можно использовать в моечных установках, в системах орошения.

Особенности/преимущества продукции

- Эргономичная, компактная блочная конструкция
- Все гидравлические детали, соприкасающиеся с перекачиваемой средой, такие как секции, рабочие и ведущие колеса, корпус насоса изготовлены из нержавеющей стали
- Разрешение к применению в питьевом водоснабжении (КТW, WRAS) для всех деталей, соприкасающихся с перекачиваемой средой (модель EPDM)

Комплект поставки

- Многоступенчатый высоконапорный центробежный насос Wilo-Ecopump MHI
- Инструкция по монтажу и эксплуатации

Указания по компоновке

- Реле электродвигателя для электродвигателя трехфазного тока доступно в качестве опции или предоставляется заказчиком
- Однофазный электродвигатель оснащен встроенной защитой электродвигателя от перегрева и конденсатором

Эксплуатационные параметры

Перекачиваемая жидкость: Вода 100 %
Т перекачиваемой жидкости: 10.00 °C
Концентрация перекачиваемой жидкости: 100.00 %
Расход: 1.10 m³/h
Напор: 25.00 m

Данные об изделии

Т перекачиваемой жидкости: -15 °C
Макс. Т перекачиваемой жидкости: 110 °C
Макс. температура окружающей среды: 40 °C
Максимальное рабочее давление: 10 bar
Давление на входе: 0.6 MPa

Данные электродвигателя

Подключение к сети: 3~ 400V/50 Hz
допуск на колебание напряжения: +-10 %
Номинальная мощность электродвигателя: 0.55 kW
класс эффективности электродвигателя: IE1
номинальный ток: 1.7 A



Ответственный

E-Mail

Телефон

Телефакс

Клиент

Ответственный

E-Mail

Телефон

Текст заявки

Имя проекта Проект без имени 2022-07-21 16:54:36.187

Номер проекта

Дата 21/07/22

Поз.	К-во	Наименование	PG	Цена / EUR	Цена / EUR
		Коэффициент мощности: 0.77 КПД электродвигателя η_{75} 50 %: 59.0 % КПД электродвигателя η_{75} 75 %: 64.3 % КПД электродвигателя η_{75} 100 %: 64.6 % Класс нагревостойкости изоляции: F Класс защиты: IP54			
		Материалы Корпус насоса: 1.4301 Рабочее колесо: 1.4301 Вал: 1.4301 Уплотнение вала: BQ7EGG Материал уплотнения: EPDM			
		Установочные размеры Патрубок на всас. стороне DN: Rp 1, PN 10 Патрубок на напорн. стороне DN: Rp 1, PN 10			
		Информация о размещении заказа Изделие: Wilo Обозначение изделия: MHI 203-1/E/3-400-50-2 Масса нетто прикл.: 8.9 kg Артикульный номер: 4024285			

Общая цена 580.00

Клиент

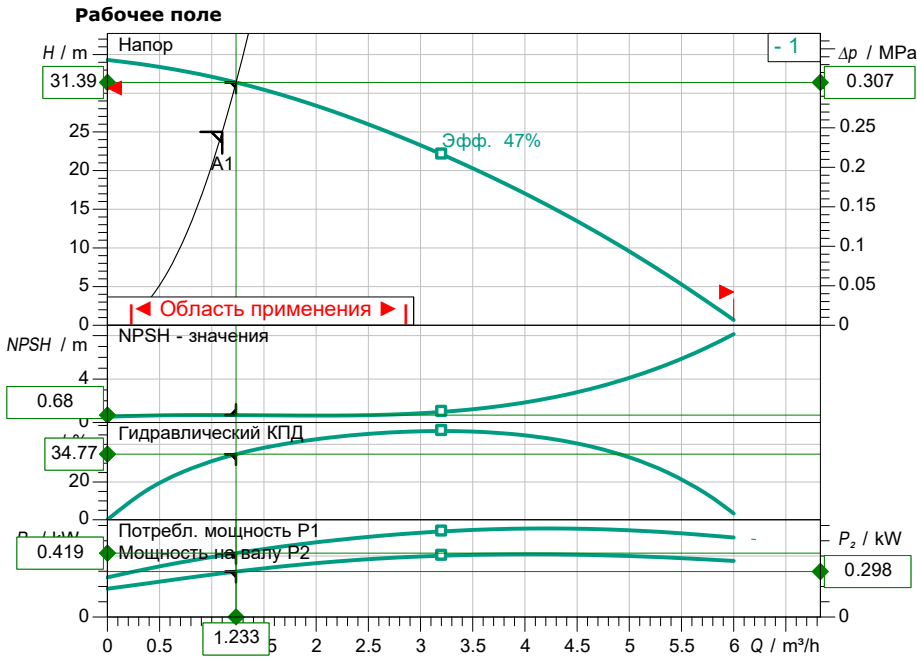
Технические данные

Нормальновсасывающий многосекционный центробежный насос МН1 203-1/Е/3-400-50-2

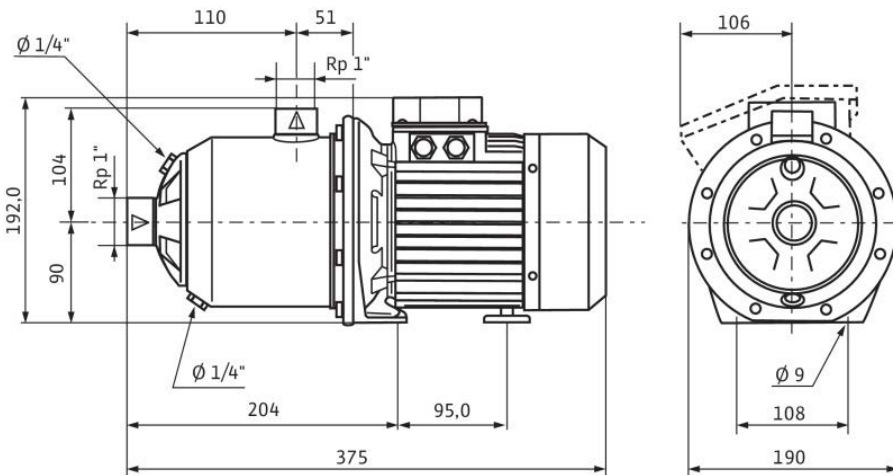
Имя проекта Проект без имени 2022-07-21 16:54:36.187

Номер проекта
Место установки
Номер позиции клиента

Дата 21/07/22



Характеристики согласно ISO 9906: 2012 .3B



размеры мм

Задать рабочие параметры

Производительность	1.10 m³/h
Напор	25.00 m
Перекачиваемая жидкость	Вода 100 %
Т перекач. жидкости	10.00 °C
Плотность	998.30 kg/m³
Кинематич. вязкость	1.00 mm²/s

Гидравлические данные (Рабочая точка)

Производительность	1.23 m³/h
Напор	31.39 m
Мощность на валу P2	0.30 kW
Гидравлический КПД	34.77 %
NPSH	0.68 m

Данные продукта

Нормальновсасывающий многосекционный центробежный насос МН1 203-1/Е/3-400-50-2

Мак. рабочее давление	1 MPa
Входное давление макс.	6 bar
Т перекач. жидкости	-15 °C ... +110 °C
Макс. Температура окр. Среды	40 °C

Данные мотора

Класс эффективности мотора	IE1
Подключение к сети	3~ 400 V / 50 Hz
Допустимый перепад напряж. макс. частотой вращения;	+10 %
Ном. Мощность P2	0.55 kW
Номинальный ток	1.70 A
Коэффициент мощности	0.77
КПД	50% / 75% / 100%
Степень защиты	IP54
Класс нагревостойкости изоляции	F
защита электродвигателя	

присоединительные размеры

Патрубок на стороне всас.	Rp 1, PN 10
Патрубок на напорн. стороне DND	Rp 1, PN 10

Материалы

корпус насоса	1.4301
рабочее колесо	1.4301
вал	1.4301
уплотнение вала	BQ7EGG
материал уплотнения	EPDM

данные для заказа

вес, прим.	8.9 kg
номер позиции	4024285

Общие данные (начало)

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Принципиальная схема ИТП	
4	Изометрический вид ИТП	
5	План ИТП (М1:40)	
6	Разрез 1-1 (М1:20)	
7	Разрез 2-2 (М1:20). Вид А (М1:20).	
8	Разрез 3-3 (М1:20)	
9	Разрез 4-4 (М1:20)	
10	Разрез 5-5 (М1:20)	
11	Разрез 6-6 (М1:20)	
12	Разрез 7-7 (М1:20)	
13	Разрез 8-8 (М1:20)	
14	Монтажная схема обвязки теплообменников отопления	
15	Монтажная схема обвязки ГВС	
16	Монтажная схема подпитки	
17	Схема установки термопреобразователей сопротивления и датчиков давления	

Основные показатели ИТП

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м ³	Периоды года при t _n , °С	Расход теплоты, Вт (ккал/час)					Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение		общий		
					средний с учетом теплопотерь	при максимальном водоразборе			
Жилой дом стр. №4 по ул. Серпуховская		Зимняя -27	650780 (559570)	-	87540 (75270)	303400 (260880)	954180 (820450)	-	-

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

ГИП



Поляков В.Г.





Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
СП 124.13330.2012	"Тепловые сети"	
СП 61.13330.2012	"Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов"	
СП 41-101-95	"Проектирование тепловых пунктов"	
СанПиН 2.1.3684-21	Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территории городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий	
337.Б.22-ТМ.СО	Спецификация основного оборудования и материалов	6 листов
Приложение А	Технические условия на подключение к системе теплоснабжения	3 листа
Приложение Б	Гидравлический расчет расходомерных устройств	3 листа
Приложение В	Технические характеристики теплообменных аппаратов	4 листа
Приложение Г	Технические характеристики насосов	15 листов

Шифр:

337.Б.22-ТМ

Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Гусев				Р	1	17
Проверил		Милевская						
Н.контроль		Тактаров						
ГИП		Поляков				Общие данные (начало)		000 "Оттим-Проект"

Общие данные (окончание)

Условные обозначения

Общие указания

Обозначение	Наименование
	Кран шаровый фланцевый
	Затвор дисковый поворотный
	Обратный клапан
	Фильтр фланцевый
	Кран трехходовой
	Клапан балансировочный
	Насос сдвоенный
	Преобразователь температуры
	Термометр стеклянный
	Манометр показывающий
	Предохранительный сбросной клапан
	Клапан гидравлический
	Клапан регулирующий электроприводной
	Преобразователь расхода
	Прессостат
	Преобразователь давления
	Насос одинарный
	Кран шаровый муфтовый
	Термометр биметаллический
	Гибкая вставка

Проект ИТП разработан на основании:

- технического задания;
- договора на подключение к системе теплоснабжения №7L00-FA035_01-013_0013-2022 от 22.06.2022г., выданного ПАО «Т Плюс».
- проектной документации разделов 337.Б.22-ОВ, 337.Б.22-ВК, выполненной ООО «Пензагражданпроект».
- «Правила учета тепловой энергии и теплоносителя»;
- СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»;
- СП 61.13330.1-2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».

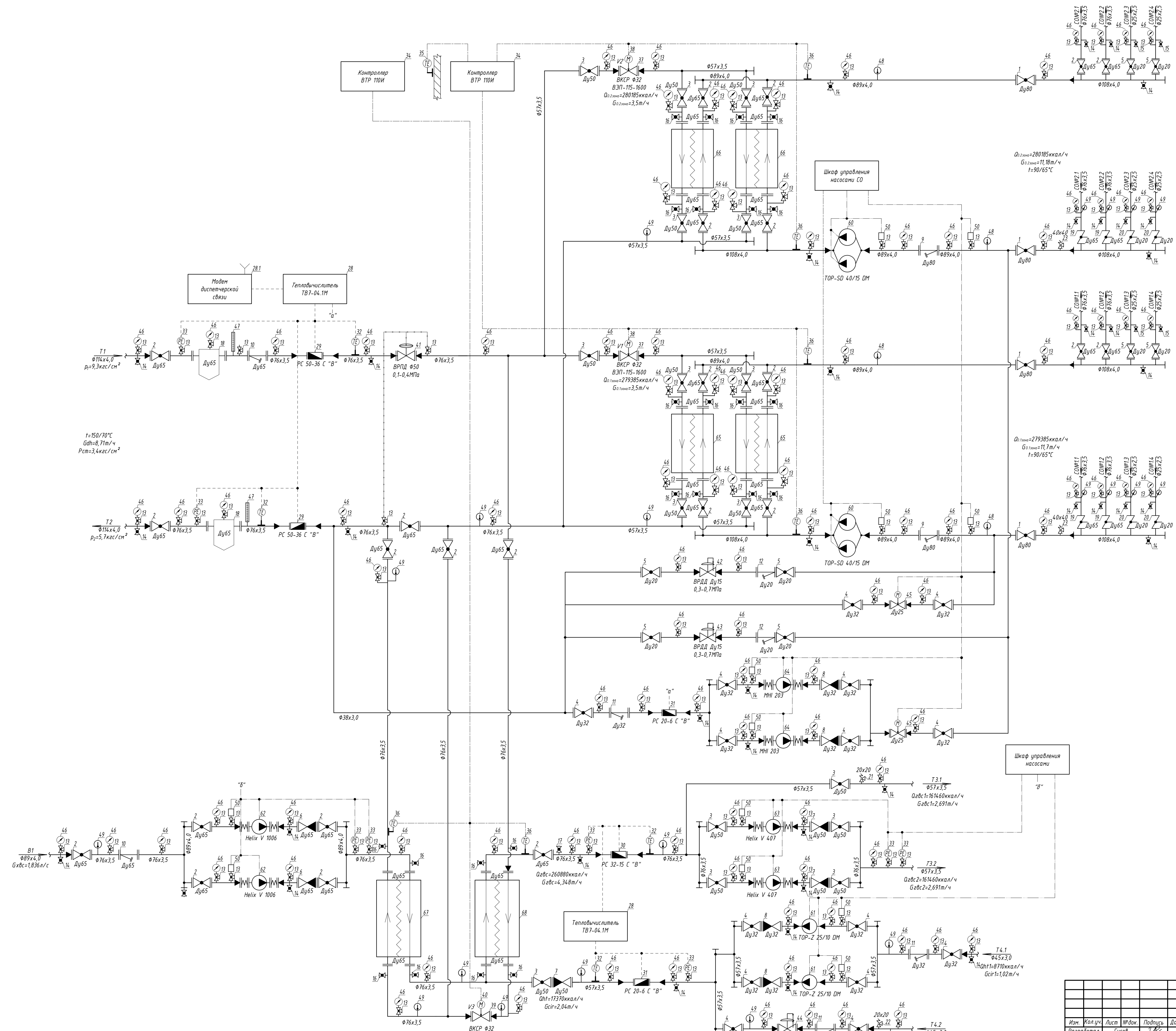
Схема присоединения системы отопления - независимая.
 Температурный график теплоисточника - $T1/T2 = 150-70^{\circ}\text{C}$.
 Точка перелома температурного графика теплоисточника - $70-41,7^{\circ}\text{C}$.
 Температурный график системы отопления - $90-65^{\circ}\text{C}$;
 Расчетная температура наружного воздуха $T_{нар} = -27^{\circ}\text{C}$.
 Расчетная средняя температура воздуха внутри помещений здания $t_{вн} = 20^{\circ}\text{C}$.
 Стабильный гидравлический режим в системах теплоснабжения обеспечивается гидравлическим клапаном перепада давления «ВОГЕЗ», установленным на подающем трубопроводе ввода тепловой сети в ИТП.
 На подающем трубопроводе ввода теплосети устанавливается клапан регулятор перепада давления «ВОГЕЗ» ВРПД Ду50 $kvs=25\text{ м}^3/\text{ч}$ с диапазоном настройки 0,1-0,4 МПа. Давление настройки клапана - 0,15 МПа.
 Регулирование подачи теплоты на отопление и ГВС производится электронным регулятором температуры - контроллером «ВОГЕЗ» ВТР110И. Регулирование системы отопления выполняется по температуре наружного воздуха согласно графику качественного регулирования, с функцией контроля температуры в обратной линии отопления и функцией ограничения расхода теплоносителя на ввод по максимальному расходу сетевой воды на вводе ИТП за счет ограничения подачи теплоносителя на систему отопления.
 Температура уставки для системы ГВС - 62°C .
 В схеме ИТП применены электроприводные клапаны фирмы «ВОГЕЗ».
 На подающем трубопроводе подачи сетевой воды на систему отопления 1 зоны устанавливается клапан регулятор расхода ВКСР Ду32 $kvs=10\text{ м}^3/\text{ч}$ с электроприводом ВЭП-115В-1600.
 На подающем трубопроводе подачи сетевой воды на систему отопления 2 зоны устанавливается клапан регулятор расхода ВКСР Ду32 $kvs=10\text{ м}^3/\text{ч}$ с электроприводом ВЭП-115В-1600.
 На трубопроводе сетевой воды после теплообменного аппарата 2 ступени устанавливается клапан регулятор расхода ВКСР Ду32 $kvs=10\text{ м}^3/\text{ч}$ с электроприводом ВЭП-115В-1600.

Циркуляционные насосы систем отопления, ГВС и подпитки имеют 100% резерв, который включается при отказе основного насоса автоматически. Насосы работают в круглосуточном режиме.
 Насос подпитки и заполнения СО запускается вручную при заполнении системы отопления или автоматически по реле давления в обратном трубопроводе системы отопления. Насос имеет резерв 100%.
 Защита системы отопления от превышения давления обеспечивается предохранительным клапаном, настроенным на давление срабатывания 0,8МПа для 1 зоны и 0,8МПа для 2 зоны, установленными на входе обратной магистрали систем от потребителей в ИТП.
 Защита системы ГВС от превышения давления обеспечивается предохранительным клапаном, настроенным на давление срабатывания 0,8МПа для 1 зоны и 1,0МПа для 2 зоны, установленными на подающем трубопроводе ГВС.
 В качестве водоподогревателей системы отопления и ГВС применены пластинчатые теплообменники фирмы ООО «Ридан», включенные по смешанной схеме.
 Установка устройств систем автоматического регулирования, насосов, запорной арматуры, КИП и других устройств производится в соответствии с руководством по монтажу на данное оборудование.
 Перед пуском узла управления в эксплуатацию провести промывку трубопроводов и оборудования, а также провести гидравлические испытания:

- от ввода до запорной арматуры системы отопления под давлением 1,25 рабочего;
- в системах теплоснабжения под давлением 1,0МПа.

После испытаний произвести покраску и изоляцию трубопроводов. Трубопроводы покрыть краской ПФ-115 в 2 слоя по грунту ГФ-021. Сварные соединения трубопроводов выполнить электродами тип Э-42 по ГОСТ 9467-75. Изоляция трубопроводов выполняется материалами K-Flex.

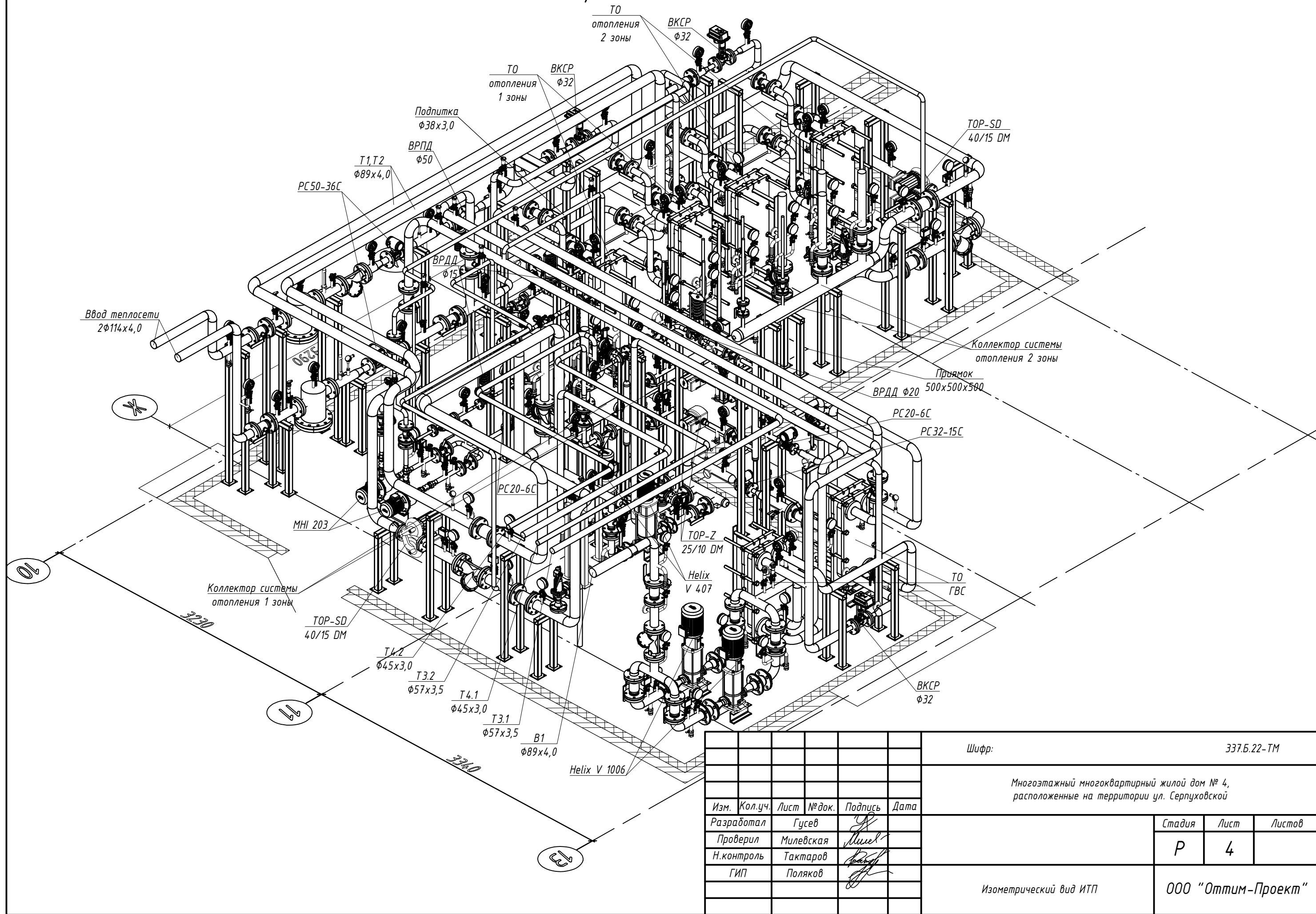
						Шифр: 337.Б.22-ТМ		
						Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Гусев				Р	2	
Проверил		Милевская						
Н.контроль		Тактаров						
		ГИП		Поляков		Общие данные (окончание)		ООО «Оттим-Проект»



Примечание: автоматические воздухоотводчики расположить по месту в высших точках

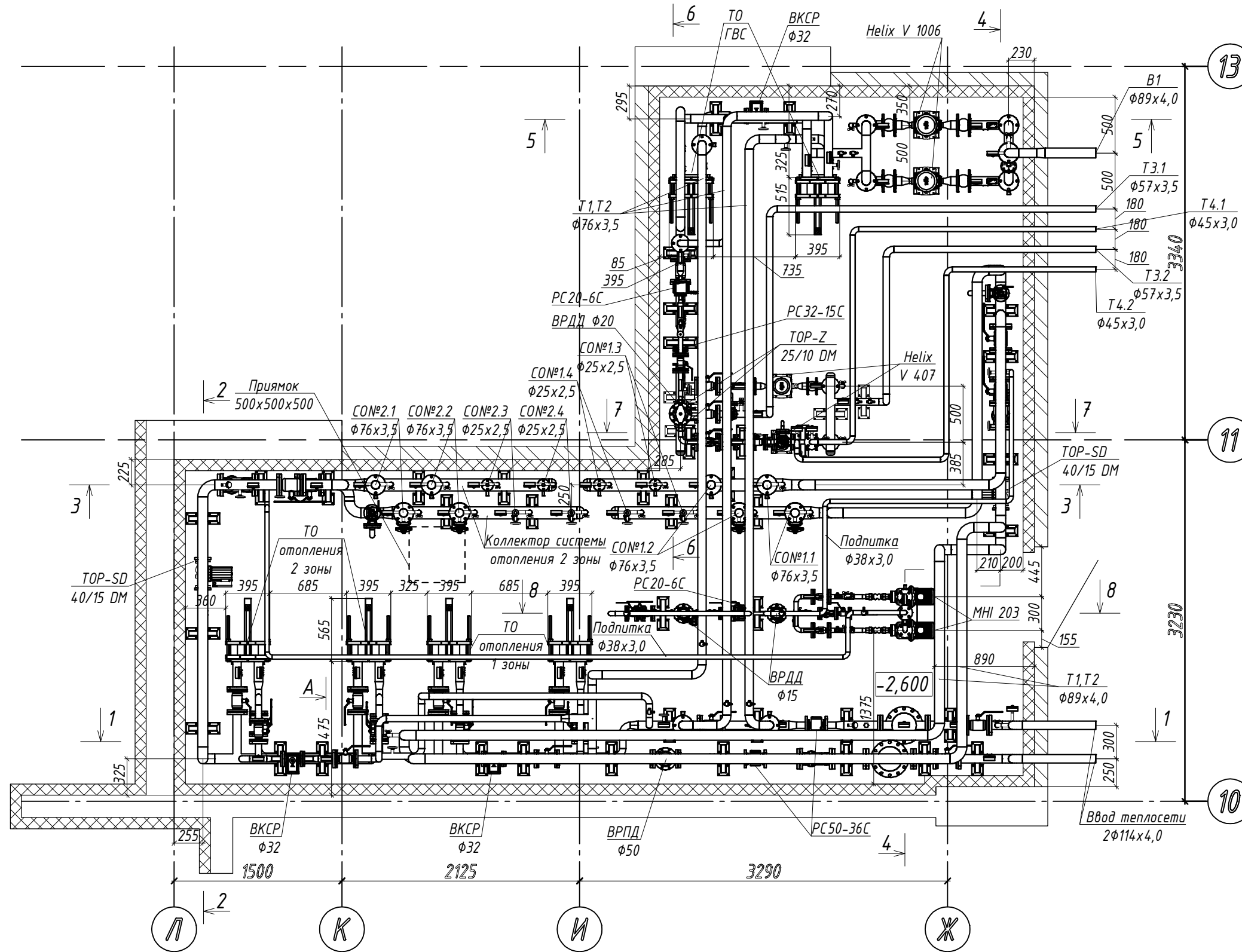
Шифр:					337Б.22-ТМ		
Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Сергеевской							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист
Разработал			Гусев			Р	3
Проверил			Миньская				
Н. контроль			Тактаров				
ГИП			Поляков				
Принципиальная схема ИТП							ООО "Оптима-Проект"

Изометрический вид ИТП

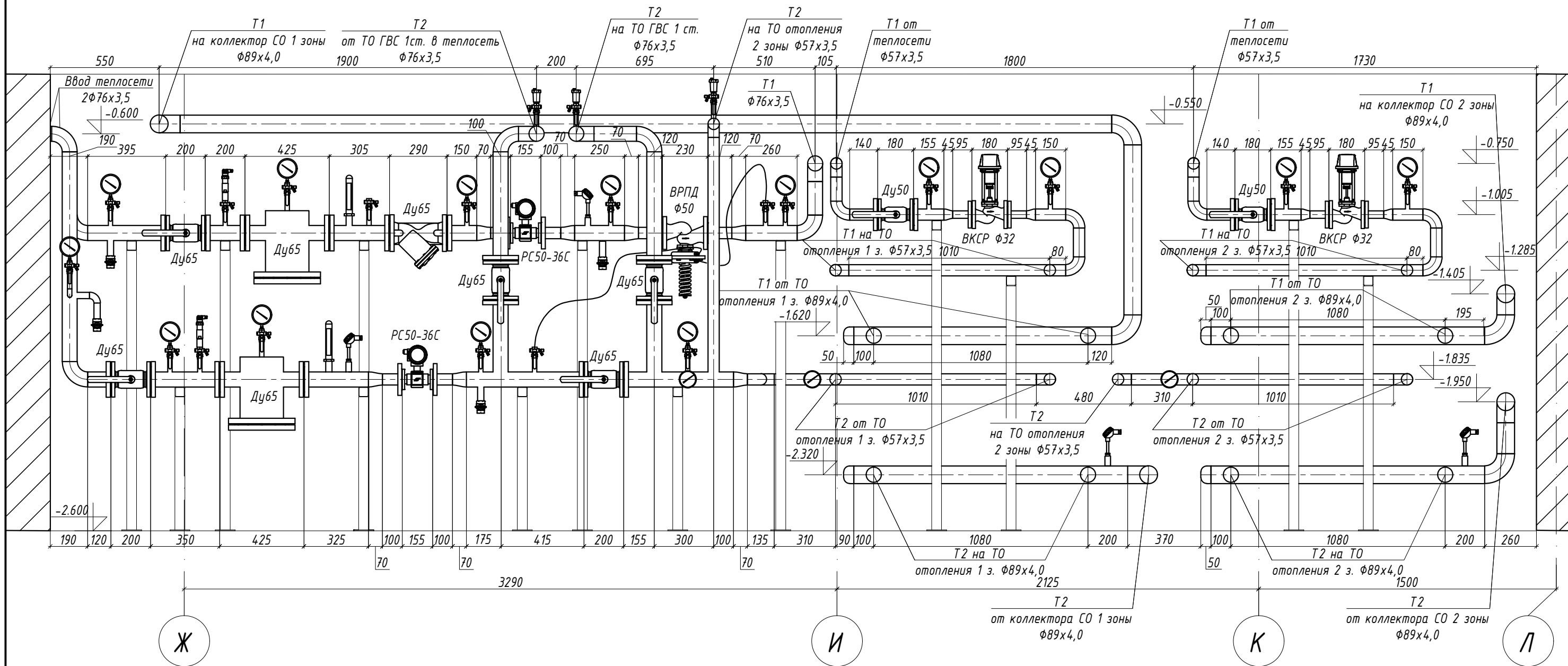


					Шифр:	337.Б.22-ТМ			
					Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов	
Разработал		Гусев		<i>Гусев</i>		Р	4		
Проверил		Милевская		<i>Милевская</i>					
Н.контроль		Тактаров		<i>Тактаров</i>		ООО "Оттим-Проект"			
ГИП		Поляков		<i>Поляков</i>					
Изометрический вид ИТП									

План ИТП (М1:40)

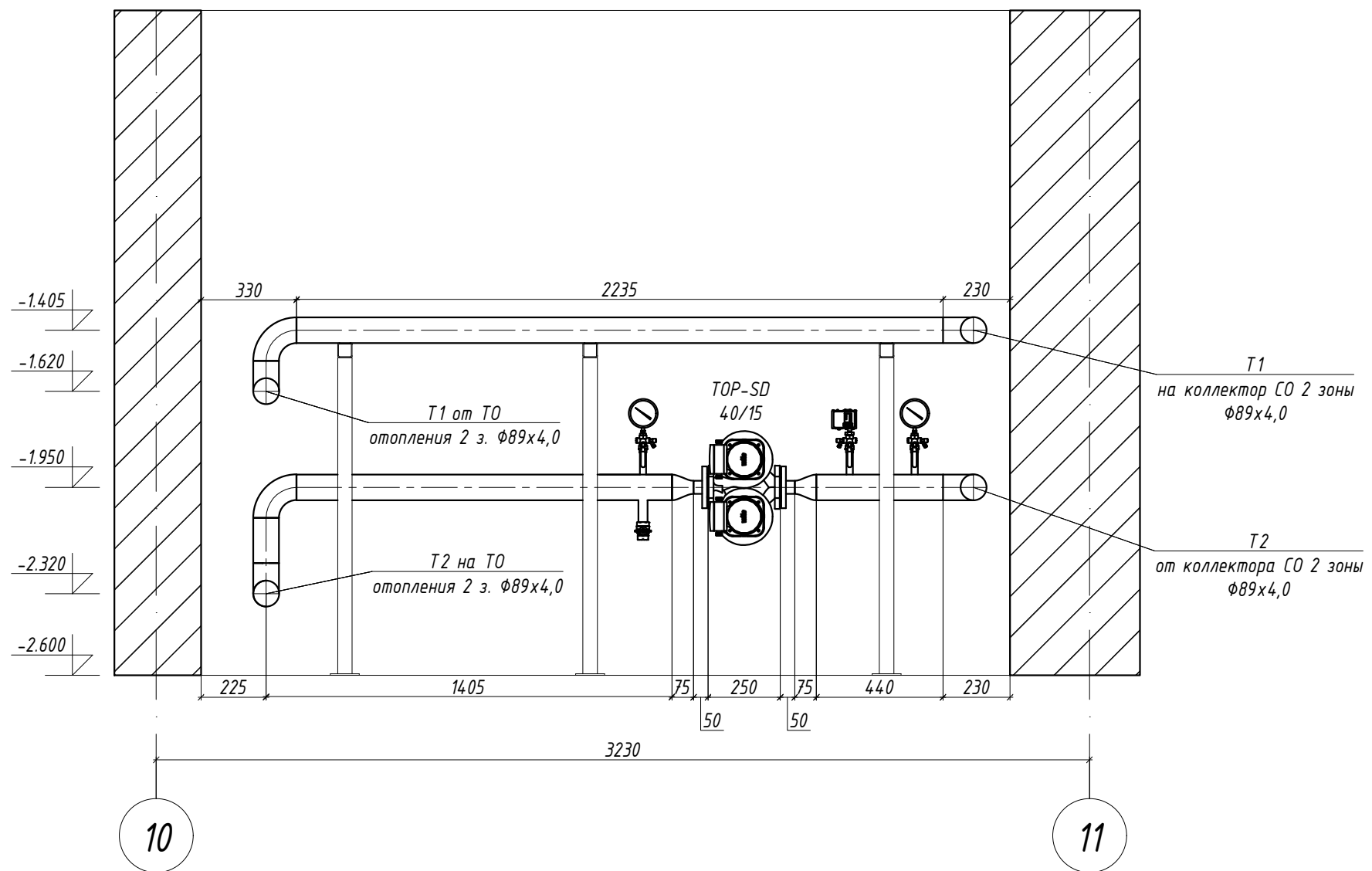


Разрез 1-1 (М1:20)

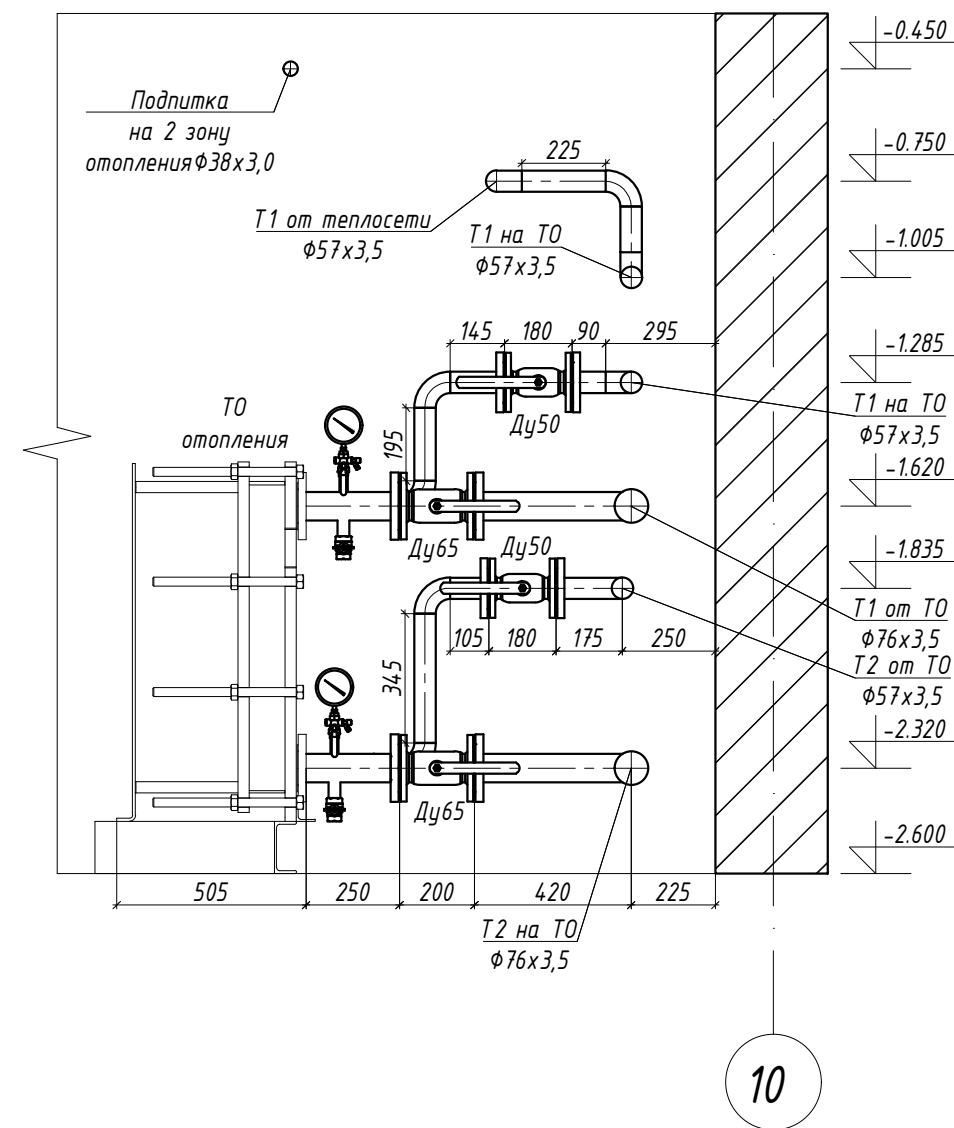


						Шифр:	337.Б.22-ТМ				
						Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				Стадия	Лист	Листов
Разработал		Гусев		<i>Гусев</i>					Р	6	
Проверил		Милевская		<i>Милевская</i>							
Н.контроль		Тактаров		<i>Тактаров</i>							
ГИП		Поляков		<i>Поляков</i>							
						Разрез 1-1 (М1:20)			ООО "Оттим-Проект"		

Разрез 2-2 (М1:20)

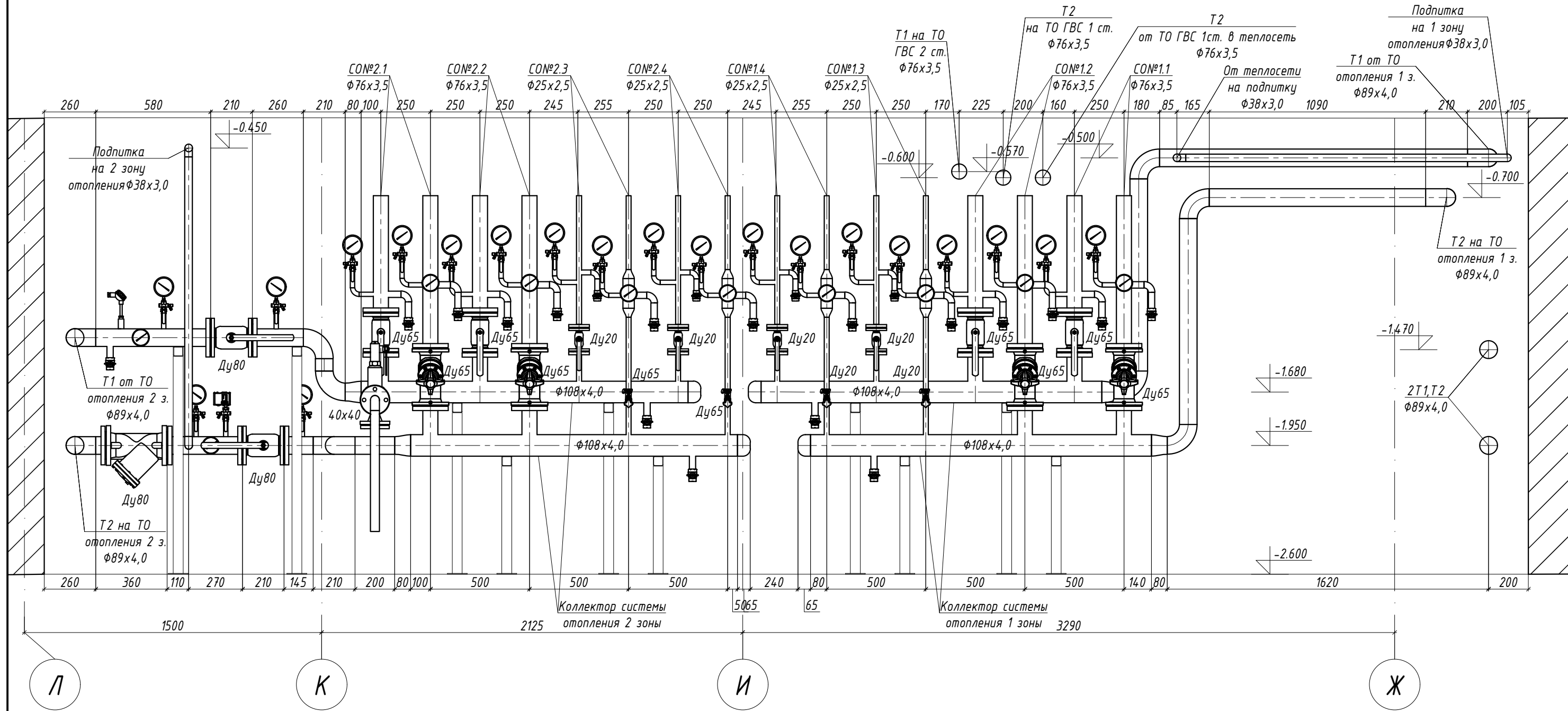


Вид А (1:20)

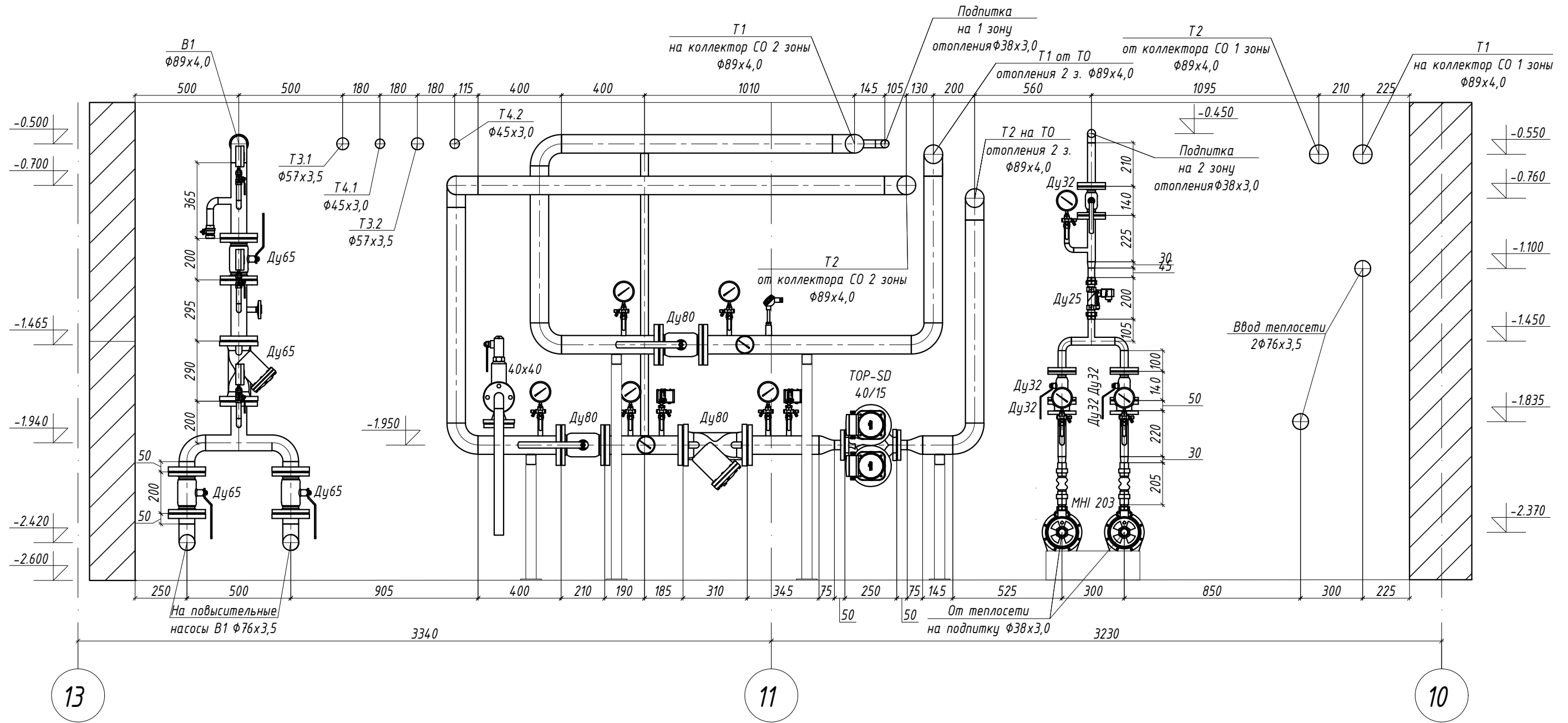


						Шифр:	337.Б.22-ТМ				
						Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				Стадия	Лист	Листов
									Р	7	
Разработал		Гусев		<i>Гусев</i>							
Проверил		Милевская		<i>Милевская</i>							
Н.контроль		Тактаров		<i>Тактаров</i>							
ГИП		Поляков		<i>Поляков</i>							
						Разрез 2-2 (М1:20). Вид А (М1:20).			ООО "Оттим-Проект"		

Разрез 3-3 (1:20)

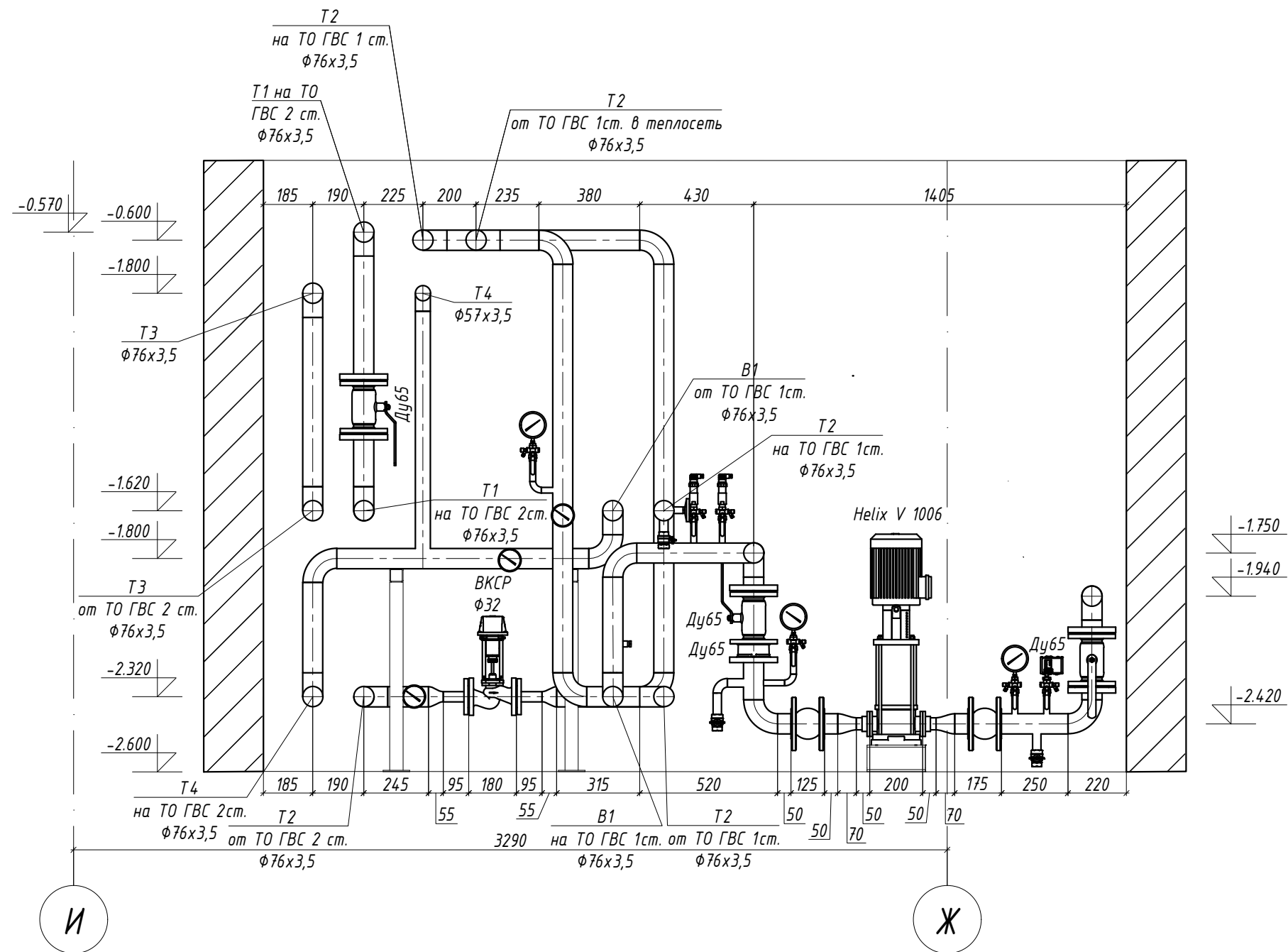


Разрез 4-4 (1:20)

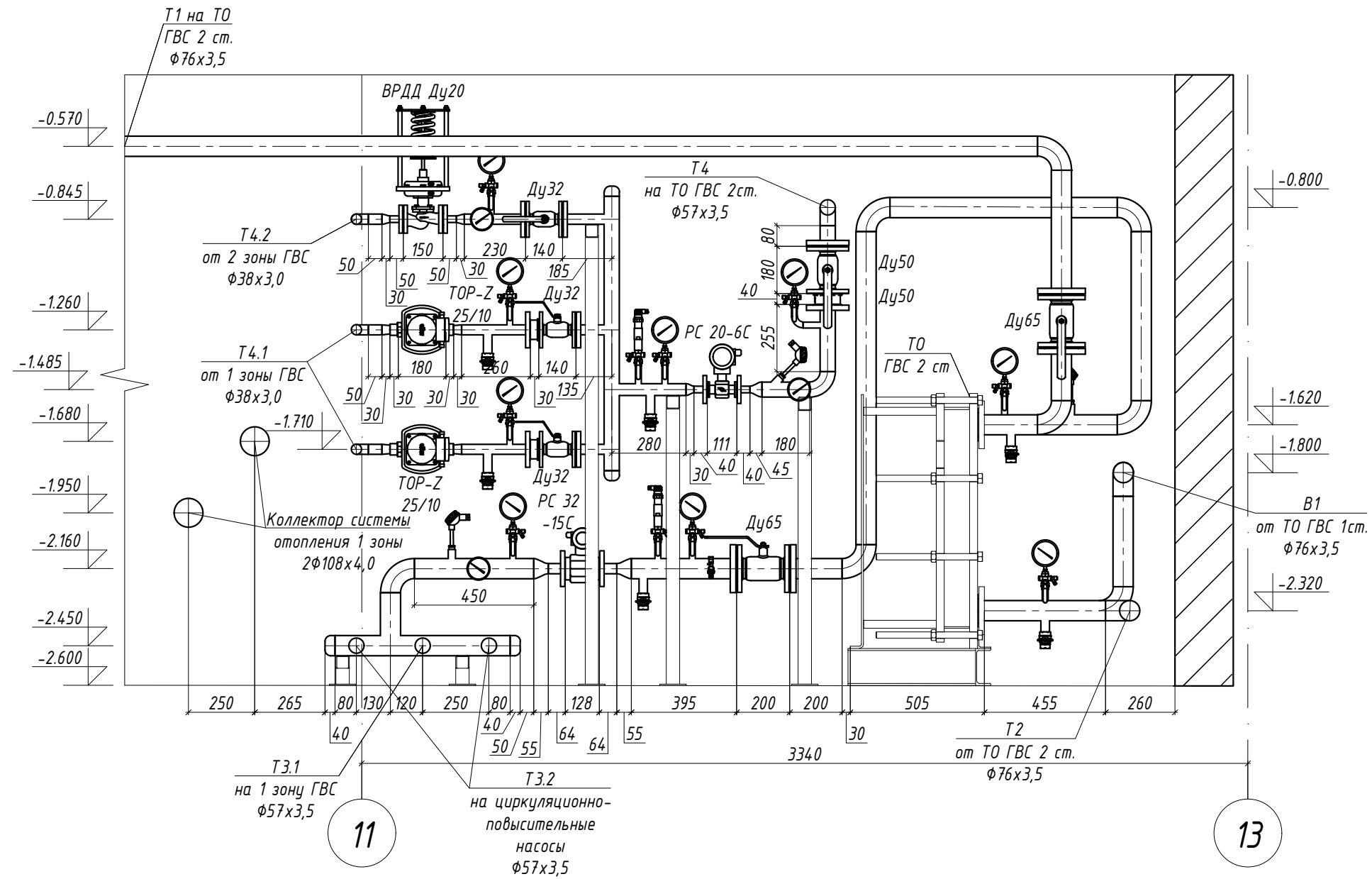


						Шифр:	337.Б.22-ТМ		
						Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал		Гусев		<i>Гусев</i>					
Проверил		Милевская		<i>Милевская</i>		Стадия	Лист	Листов	
Н.контроль		Тактаров		<i>Тактаров</i>		Р	9		
		ГИП	Поляков	<i>Поляков</i>		000 "Оттим-Проект"			
						Разрез 4-4 (М1:20)			

Разрез 5-5 (1:20)

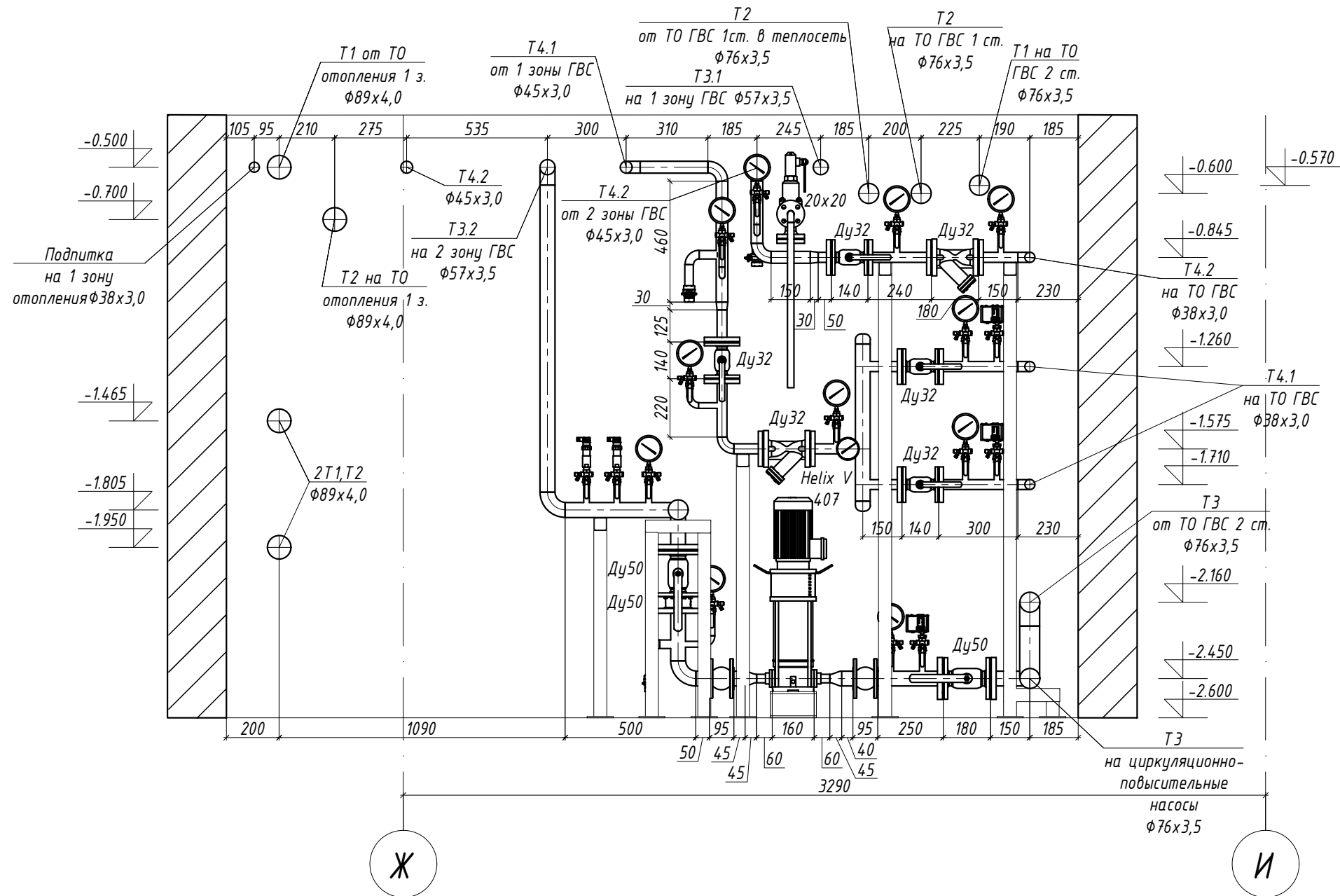


Разрез 6-6 (1:20)



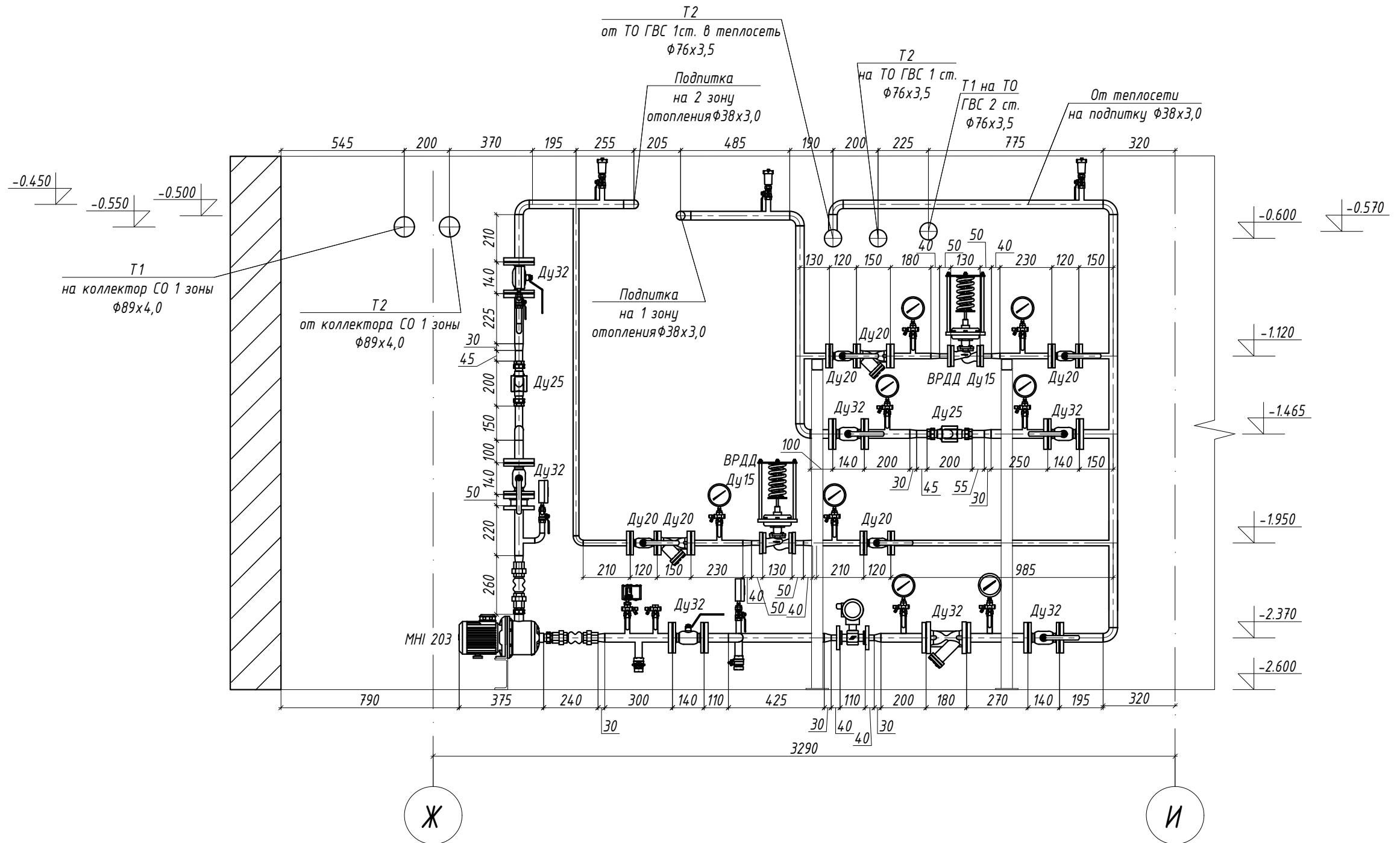
						Шифр:	337.Б.22-ТМ		
						Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал		Гусев		<i>Гусев</i>					
Проверил		Милевская		<i>Милевская</i>		Стадия	Лист	Листов	
Н.контроль		Тактаров		<i>Тактаров</i>		P	11		
ГИП		Поляков		<i>Поляков</i>		Разрез 6-6 (1:20)			
						ООО "Оттим-Проект"			

Разрез 7-7 (1:20)



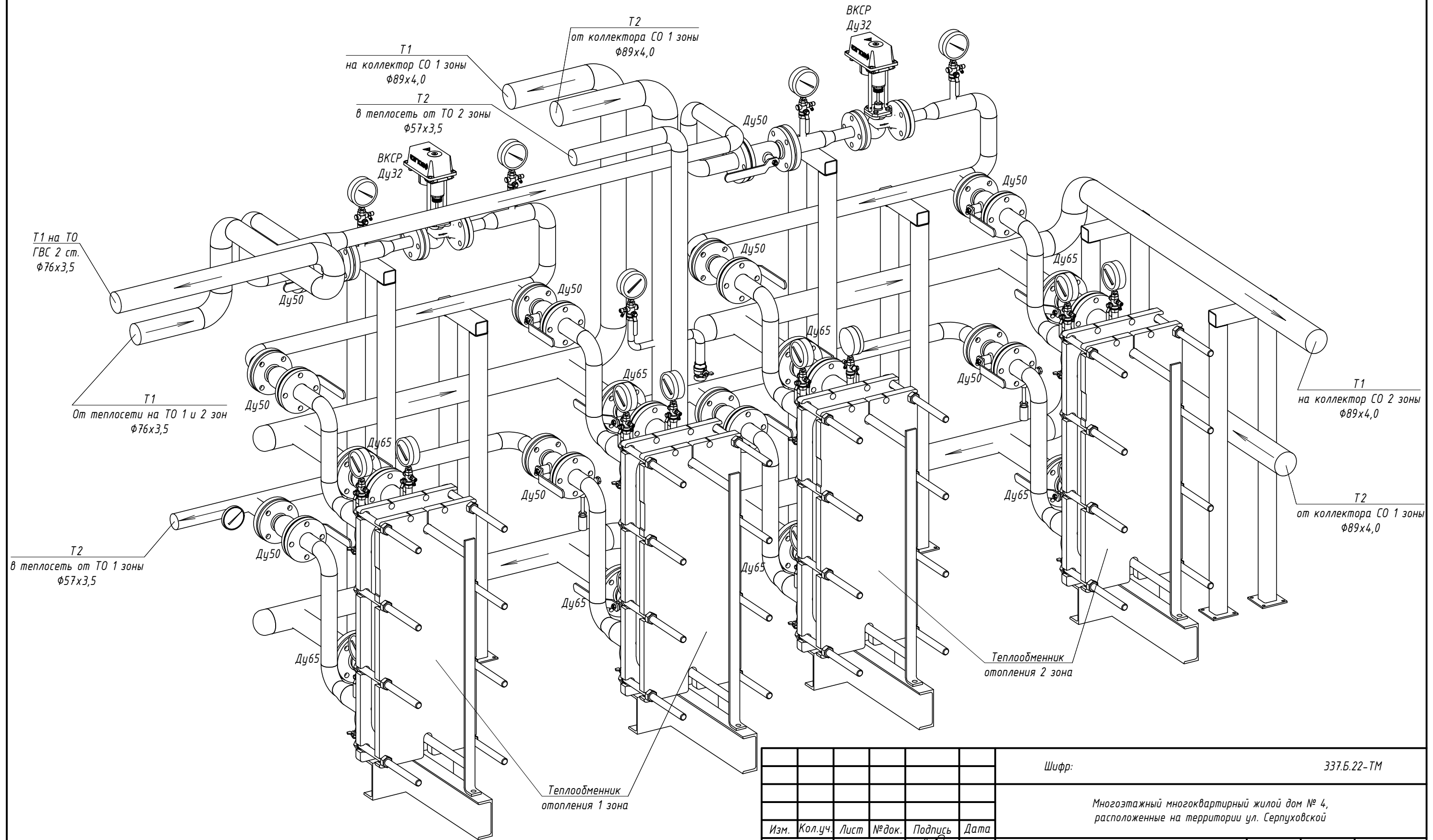
						Шифр:	337.Б.22-ТМ		
						Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал		Гусев		<i>Гусев</i>					
Проверил		Милевская		<i>Милевская</i>		Стадия	Лист	Листов	
Н.контроль		Тактаров		<i>Тактаров</i>		P	12		
		ГИП		Поляков					
						Разрез 7-7 (1:20)	ООО "Оттим-Проект"		

Разрез 8-8 (1:20)



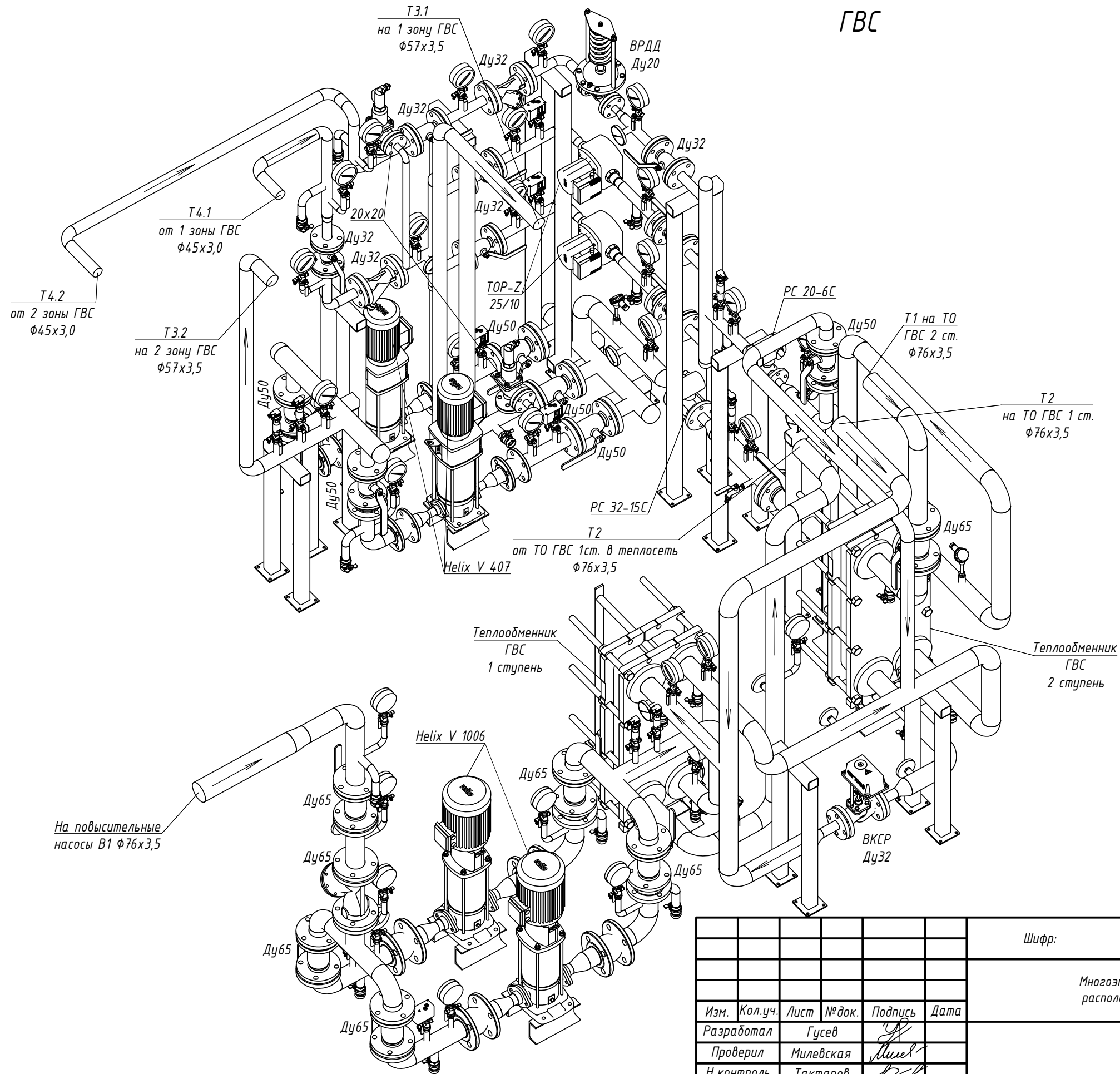
					Шифр:	337.Б.22-ТМ			
					Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал		Гусев		<i>Гусев</i>		Стадия	Лист	Листов	
Проверил		Милевская		<i>Милевская</i>		P	13		
Н.контроль		Тактаров		<i>Тактаров</i>					
ГИП		Поляков		<i>Поляков</i>					
						Разрез 8-8 (1:20)		ООО "Оттим-Проект"	

Монтажная схема обвязки теплообменников отопления



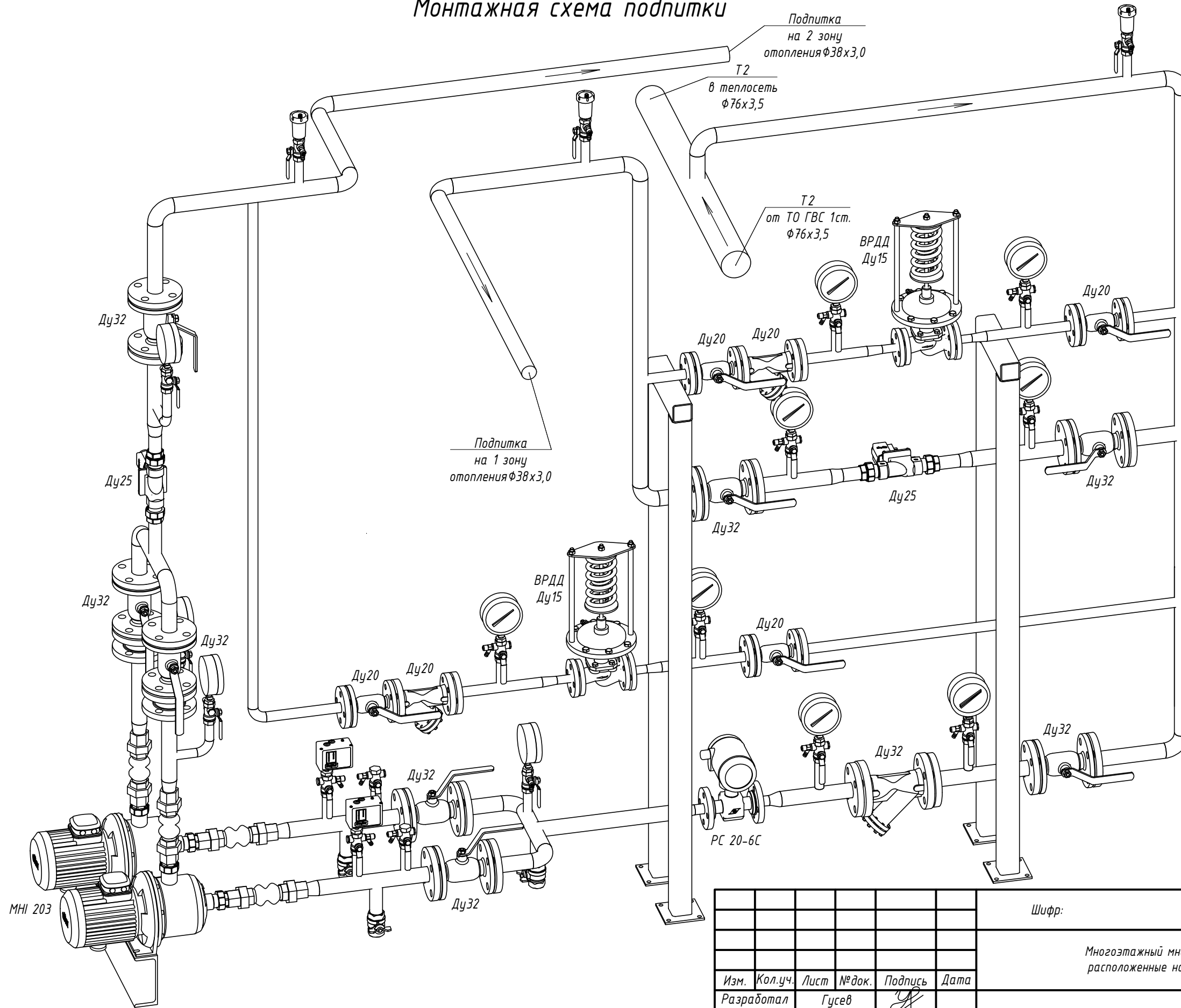
					Шифр:	337.Б.22-ТМ		
					Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
				Гусев		Р	14	
				Милевская				
				Тактаров				
				ГИП	Поляков			
Монтажная схема обвязки теплообменников отопления						ООО "Оттим-Проект"		

Монтажная схема обвязки ГВС



						Шифр:	337.Б.22-ТМ	
						Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разработал						Гусев		
Проверил						Милевская		
Н.контроль						Тактаров		
ГИП						Поляков		
						Монтажная схема обвязки ГВС	ООО "Оттим-Проект"	
						Стадия	Лист	Листов
						Р	15	

Монтажная схема подпитки



						Шифр:	337.Б.22-ТМ		
						Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал		Гусев		<i>Гусев</i>					
Проверил		Милевская		<i>Милевская</i>		Стадия	Лист	Листов	
Н.контроль		Тактаров		<i>Тактаров</i>		Р	16		
ГИП		Поляков		<i>Поляков</i>		Монтажная схема обвязки подпитки			
						ООО "Оттим-Проект"			

№ п/п	Обозначение (тип, код изделия)	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	КТСП-Н	Датчик температуры теплоносителя погружной 0/160°C	шт	4	l=80 мм
2		Гильза защитная для термопреобразователей	шт	4	l=80 мм
3.1	БП1 М20х1,5-7Н	Бобышка прямая	шт	3	
3.2	БП1 М20х1,5-7Н	Бобышка косая	шт	1	
4		Труба стальная			

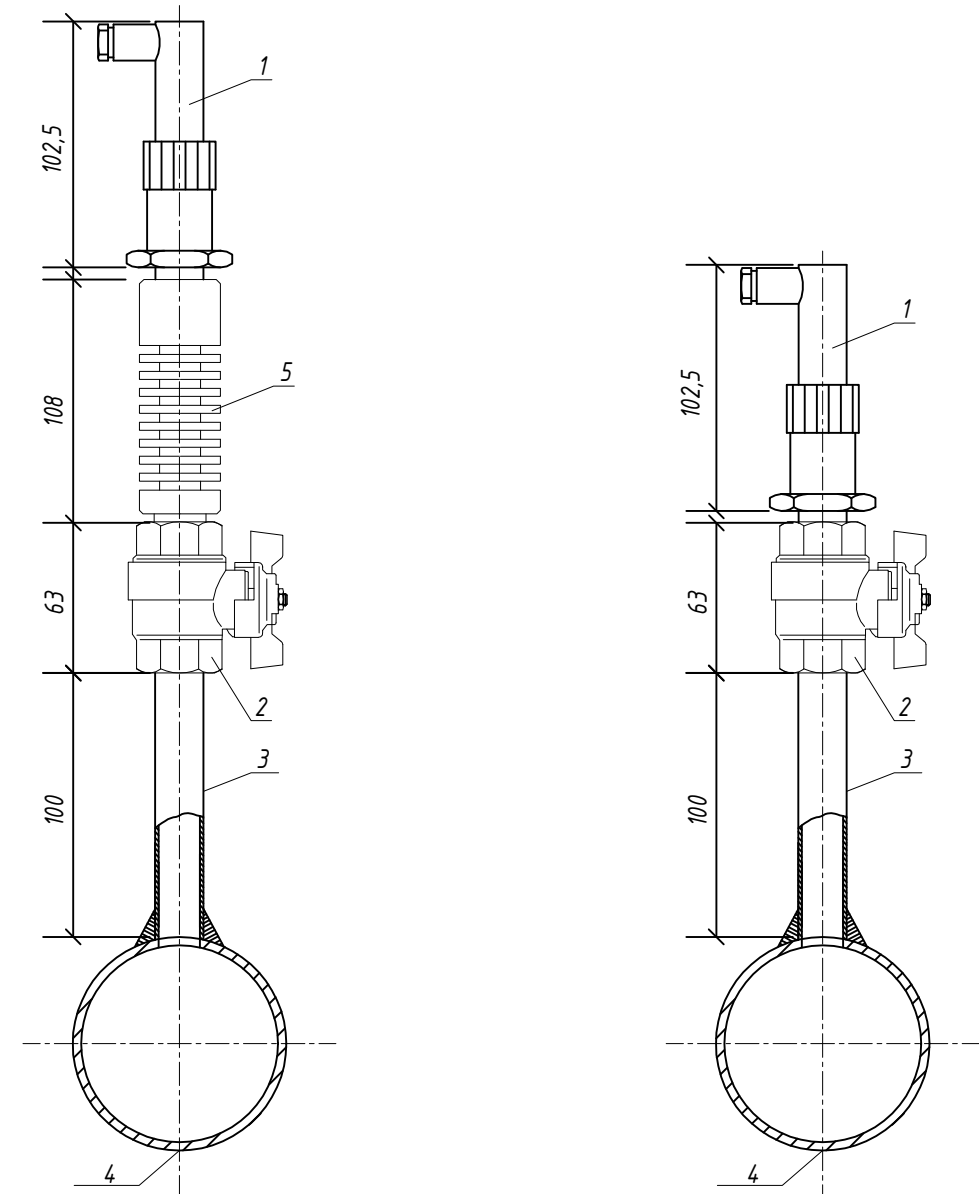
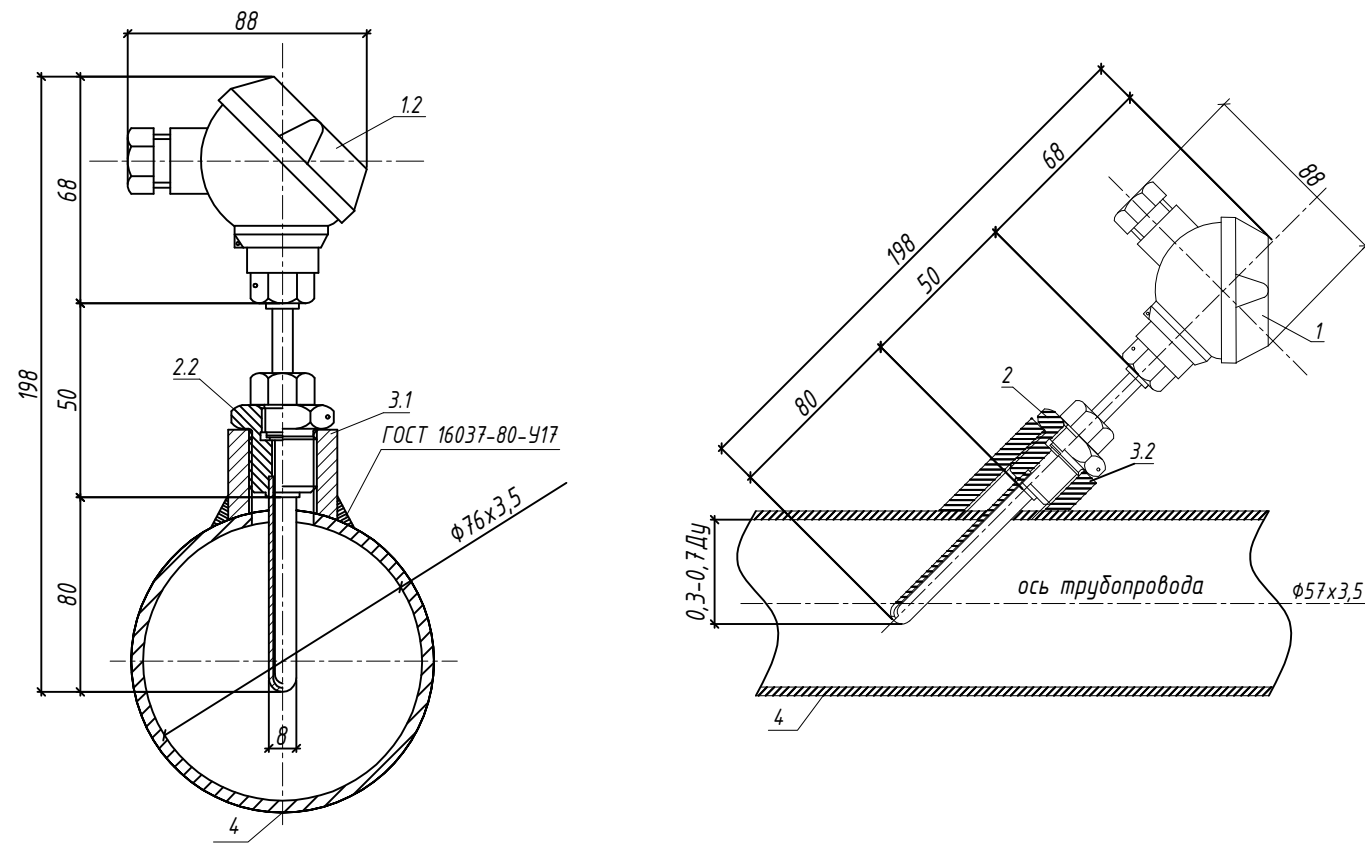
№ п/п	Обозначение (тип, код изделия)	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1		Преобразователь давления СДВ -И-2,5-1,6-1,0-М-4-20 МА	шт	8	
2	1Б41п20	Кран шаровой с воздуховыпускным устройством Ду15	шт	8	
3		Штуцер из водогазопроводной трубы Ду 15	шт	8	
4		Труба стальная			
5	ОС 100-0 X 28	Охладитель	шт	1	

Установка преобразователей давления

При температуре теплоносителя $t > 110^\circ\text{C}$

При температуре теплоносителя $t < 110^\circ\text{C}$

Установка термопреобразователей сопротивления



Примечание:

1. Все размеры указаны для справки.
2. Резьбовые соединения между гильзой (поз. 2) и штуцером (поз. 3) уплотнить лентой ФУМ ТУ 6.05.1388.86 или паклей ГОСТ 16183-77 с суриком 8135-74.
3. Непосредственно перед установкой термопреобразователя (поз. 1) в гильзу (поз. 2) залить масло в таком количестве, чтобы в него была погружена нижняя часть термопреобразователя на глубину 30 мм.

						Шифр:	337.5.22-ТМ			
						Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			Стадия	Лист	Листов
Разработал		Гусев		<i>Гусев</i>				Р	17	
Проверил		Милевская		<i>Милевская</i>						
Н.контроль		Тактаров		<i>Тактаров</i>						
ГИП		Поляков		<i>Поляков</i>						
						Схема установки термопреобразователей сопротивления и датчиков давления			ООО "Оттим-Проект"	

Спецификация основного оборудования и материалов

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	<i>Арматура, фильтры, грязевики.</i>							
1	Кран шаровой фланцевый Ду80	КШ.Ц.Ф.080/070.016.Н/П.02		LD	шт	4		$t_{max}=200^{\circ}C$
2	то же Ду65	КШ.Ц.Ф.065.016.Н/П.02		LD	шт	24		$t_{max}=200^{\circ}C$
3	то же Ду50	КШ.Ц.Ф.050.040.Н/П.02		LD	шт	16		$t_{max}=200^{\circ}C$
4	то же Ду32	КШ.Ц.Ф.032.040.Н/П.02		LD	шт	15		$t_{max}=200^{\circ}C$
5	то же Ду20	КШ.Ц.Ф.020.040.Н/П.02		LD	шт	8		$t_{max}=200^{\circ}C$
6	Клапан обратный межфланцевый Ду65	HCV301		HORNHOF	шт	2		$t_{max}=130^{\circ}C$
7	то же Ду50	HCV301		HORNHOF	шт	3		$t_{max}=130^{\circ}C$
8	то же Ду32	HCV301		HORNHOF	шт	4		$t_{max}=130^{\circ}C$
9	Фильтр фланцевый чугунный сетчатый Ду80	ФМФ-80			шт	1		$t_{max}=300^{\circ}C$
10	то же Ду65	ФМФ-65			шт	2		$t_{max}=300^{\circ}C$
11	то же Ду32	ФМФ-32			шт	3		$t_{max}=300^{\circ}C$
12	то же Ду20	ФМФ-20			шт	2		$t_{max}=300^{\circ}C$
13	Кран под манометр с воздуховыпускным устройством Ду15	11527п(м)		ООО «Пензапромарматура»	шт	129		$t_{max}=300^{\circ}C$
14	Кран шаровой резьбовой Ду25	11527п		ООО «Пензапромарматура»	шт	39		$t_{max}=150^{\circ}C$
15	Кран шаровой резьбовой Ду20	11527п		ООО «Пензапромарматура»	шт	4		$t_{max}=150^{\circ}C$
16	Кран шаровой резьбовой для промывки теплообменников НРхВР Ду20	11527п		ООО «Пензапромарматура»	шт	24		$t_{max}=150^{\circ}C$
17	Кран сливной для отбора воды 1/2"				шт	1		$t_{max}=150^{\circ}C$
18	Грязевик Ду65	ГУ-400-28-84-89		Сатекс	шт	2		$t_{max}=90^{\circ}C$
19	Клапан балансировочный ручной фланцевый Ду65	MNF-R		Ридан	шт	4		$t_{max}=120^{\circ}C$
20	Клапан балансировочный ручной Ду20	MVT-R		Ридан	шт	4		$t_{max}=120^{\circ}C$
21	Предохранительный клапан 20x20, настройка 8 бар	КПП 496-01-16-020x020-8,0		ADL	шт	1		$t_{max}=120^{\circ}C$
22	Предохранительный клапан 20x20, настройка 10 бар	КПП 496-01-16-020x020-10,0		ADL	шт	1		$t_{max}=120^{\circ}C$
23	Предохранительный клапан 40x40, настройка 8 бар	КПП 496-01-16-040x040-8,0		ADL	шт	2		$t_{max}=120^{\circ}C$

						Шифр: 337.Б.22-ТМ.СО					
						Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов			
Разработал		Гусев							Р	1	6
Проверил		Милевская									
Н.контроль		Тактаров									
ГИП		Поляков									
						Спецификация оборудования и материалов		ООО "Оттим-Проект"			

Спецификация основного оборудования и материалов

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание		
	<i>Приборы учета, автоматики, КИП.</i>									
28	<i>Тепловычислитель</i>	<i>ТВ7-04.1М</i>		<i>"Термотроник"</i>	<i>шт</i>	<i>2</i>				
28.1	<i>Модем в комплекте с БП и антенной</i>	<i>EL-3101R2</i>		<i>Элдис</i>	<i>шт</i>	<i>1</i>				
29	<i>Первичный преобразователь расхода "сендвич" Ду50 кл.А</i>	<i>РС50-36С "А"</i>		<i>"Термотроник"</i>	<i>шт</i>	<i>2</i>				
30	<i>Первичный преобразователь расхода "сендвич" Ду32 кл.А</i>	<i>РС32-15С "А"</i>		<i>"Термотроник"</i>	<i>шт</i>	<i>1</i>				
31	<i>Первичный преобразователь расхода "сендвич" Ду20 кл.А</i>	<i>РС20-6С "А"</i>		<i>"Термотроник"</i>	<i>шт</i>	<i>2</i>				
32	<i>Датчик температуры теплоносителя погружной 0-160°C</i>	<i>КТПС-Н</i>		<i>ООО "Поинт"</i>	<i>компл.</i>	<i>2</i>		<i>l=80мм</i>		
33	<i>Датчик давления</i>	<i>СДВ-И-2,5-1,6-1,0-М-4-20МА</i>		<i>ЗАО "НПК ВИП"</i>	<i>шт</i>	<i>8</i>				
34	<i>Регулятор температуры</i>	<i>ВТР 110И</i>		<i>ООО "ВогезЭнерго"</i>	<i>шт</i>	<i>2</i>				
35	<i>Датчик температуры наружного воздуха</i> <i>-50+50°C</i>	<i>ТН</i>		<i>ООО "ВогезЭнерго"</i>	<i>шт</i>	<i>1</i>				
36	<i>Датчик температуры теплоносителя погружной с гильзой L=100мм</i>	<i>ТП</i>		<i>ООО "ВогезЭнерго"</i>	<i>шт</i>	<i>6</i>		<i>l=100 мм</i>		
37	<i>Регулирующий седельный клапан (отопление), Ру=16бар, Kvs=10м³/ч ф32</i>	<i>ВКСР ф32</i>		<i>ООО "ВогезЭнерго"</i>	<i>шт</i>	<i>2</i>		<i>Ру=16бар;Kvs=10 м³/ч</i>		
38	<i>Электропривод (отопление)</i>	<i>ВЭП-115М-1600</i>		<i>ООО "ВогезЭнерго"</i>	<i>шт</i>	<i>2</i>		<i>1600Н; ~230В</i>		
39	<i>Регулирующий седельный клапан (ГВС), Ру=16бар, Kvs=10м³/ч ф32</i>	<i>ВКСР ф32</i>		<i>ООО "ВогезЭнерго"</i>	<i>шт</i>	<i>1</i>		<i>Ру=16бар;Kvs=10 м³/ч</i>		
40	<i>Электропривод (ГВС)</i>	<i>ВЭП-115М-1600</i>		<i>ООО "ВогезЭнерго"</i>	<i>шт</i>	<i>1</i>		<i>1600Н; ~230В</i>		
41	<i>Клапан перепада давления, Ру=16бар, Kvs=25м³/ч, 1-4бар, настройка 1,5 бар, ф50</i>	<i>ВРПД ф50</i>		<i>ООО "ВогезЭнерго"</i>	<i>шт</i>	<i>1</i>		<i>Ру=16бар;Kvs=25м³/ч</i>		
42	<i>Регулятор давления "до себя" Ру=16 бар, Kvs=2,5м³/ч, 3-7бар, настройка 6 бар, ф15</i>	<i>ВРДД ф15</i>		<i>ООО "ВогезЭнерго"</i>	<i>шт</i>	<i>1</i>		<i>Ру=16бар;Kvs=2,5м³/ч</i>		
43	<i>Регулятор давления "до себя" Ру=16 бар, Kvs=2,5м³/ч, 3-7бар, настройка 7 бар, ф15</i>	<i>ВРДД ф15</i>		<i>ООО "ВогезЭнерго"</i>	<i>шт</i>	<i>1</i>		<i>Ру=16бар;Kvs=2,5м³/ч</i>		
44	<i>Регулятор давления "до себя" Ру=16 бар, Kvs=4 м³/ч, 3-7бар, ф20</i>	<i>ВРДД ф20</i>		<i>ООО "ВогезЭнерго"</i>	<i>шт</i>	<i>1</i>		<i>Ру=16бар;Kvs=4м³/ч</i>		
45	<i>Клапан соленоидный НЗ 220В Ду25</i>	<i>SG55326</i>		<i>SMART</i>	<i>шт</i>	<i>2</i>				
46	<i>Манометр технический показывающий</i>	<i>ТМ - 510Р.00(0-1,6МПа) G½.1,5</i>		<i>ЗАО "РОСМА"</i>	<i>шт</i>	<i>105</i>		<i>0-1,6МПа</i>		
47	<i>Термометр биметаллический с радиальным штуцером (0-160°C), l=100мм</i>	<i>БТ - 52.211 (0-160 °С) G½.100.1,5</i>		<i>ЗАО "РОСМА"</i>	<i>шт</i>	<i>2</i>		<i>0-160°C</i>		
	<i>Бобышка под термометр 30мм</i>			<i>ЗАО "РОСМА"</i>	<i>шт</i>	<i>2</i>				
48	<i>Термометр биметаллический с осевым штуцером (0-120°C), l=100мм</i>	<i>БТ - 41.211 (0-120 °С) G½.100.1,5</i>		<i>ЗАО "РОСМА"</i>	<i>шт</i>	<i>4</i>		<i>0-120°C</i>		
	<i>Бобышка под термометр 55мм</i>			<i>ЗАО "РОСМА"</i>	<i>шт</i>	<i>4</i>				
49	<i>Термометр биметаллический с осевым штуцером (0-120°C), l=64мм</i>	<i>БТ - 41.211 (0-120 °С) G½.30.1,5</i>		<i>ЗАО "РОСМА"</i>	<i>шт</i>	<i>20</i>		<i>0-120°C</i>		
	<i>Бобышка под термометр 30мм</i>			<i>ЗАО "РОСМА"</i>	<i>шт</i>	<i>20</i>				
50	<i>Реле давления 0,6МПа</i>	<i>РД-2Р</i>		<i>ЗАО "РОСМА"</i>	<i>шт</i>	<i>12</i>				
					<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>
					<i>Шифр:</i>			<i>337.Б.22-ТМ.СО</i>		<i>Лист</i>
										<i>2</i>

Спецификация оборудования и материалов

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	<i>Материалы</i>							
	<i>Труба электросварная φ108x4,0</i>	<i>ГОСТ 10704-91</i>			<i>пм</i>	<i>9</i>		
	<i>то же φ89x4,0</i>	<i>ГОСТ 10704-91</i>			<i>пм</i>	<i>50</i>		
	<i>то же φ76x3,5</i>	<i>ГОСТ 10704-91</i>			<i>пм</i>	<i>60</i>		
	<i>то же φ57x3,5</i>	<i>ГОСТ 10704-91</i>			<i>пм</i>	<i>21</i>		
	<i>то же φ45x3,0</i>	<i>ГОСТ 10704-91</i>			<i>пм</i>	<i>3</i>		
	<i>то же φ38x3,0</i>	<i>ГОСТ 10704-91</i>			<i>пм</i>	<i>27</i>		
	<i>то же φ25x2,5</i>	<i>ГОСТ 10704-91</i>			<i>пм</i>	<i>14</i>		
	<i>то же φ20x2,5</i>	<i>ГОСТ 10704-91</i>			<i>пм</i>	<i>0,2</i>		
	<i>Труба электросварная оцинкованная φ89x4,0</i>	<i>ГОСТ 10704-91</i>			<i>пм</i>	<i>1</i>		
	<i>то же φ76x3,5</i>	<i>ГОСТ 10704-91</i>			<i>пм</i>	<i>15</i>		
	<i>то же φ57x3,5</i>	<i>ГОСТ 10704-91</i>			<i>пм</i>	<i>24</i>		
	<i>то же φ45x3,0</i>	<i>ГОСТ 10704-91</i>			<i>пм</i>	<i>13</i>		
	<i>то же φ38x3,0</i>	<i>ГОСТ 10704-91</i>			<i>пм</i>	<i>5</i>		
	<i>то же φ32x3,0</i>	<i>ГОСТ 10704-91</i>			<i>пм</i>	<i>1</i>		
	<i>то же φ25x2,5</i>	<i>ГОСТ 10704-91</i>			<i>пм</i>	<i>3</i>		
	<i>Отвод 90° Ду80</i>	<i>ГОСТ 17375-83</i>			<i>шт</i>	<i>35</i>		
	<i>то же Ду65</i>	<i>ГОСТ 17375-83</i>			<i>шт</i>	<i>23</i>		
	<i>то же Ду50</i>	<i>ГОСТ 17375-83</i>			<i>шт</i>	<i>36</i>		
	<i>то же Ду40</i>	<i>ГОСТ 17375-83</i>			<i>шт</i>	<i>2</i>		
	<i>то же Ду32</i>	<i>ГОСТ 17375-83</i>			<i>шт</i>	<i>20</i>		
	<i>то же Ду20</i>	<i>ГОСТ 17375-83</i>			<i>шт</i>	<i>1</i>		
	<i>Отвод 90° оцинкованный Ду65</i>	<i>ГОСТ 17375-83</i>			<i>шт</i>	<i>20</i>		
	<i>то же Ду50</i>	<i>ГОСТ 17375-83</i>			<i>шт</i>	<i>12</i>		
	<i>то же Ду40</i>	<i>ГОСТ 17375-83</i>			<i>шт</i>	<i>9</i>		
	<i>то же Ду32</i>	<i>ГОСТ 17375-83</i>			<i>шт</i>	<i>4</i>		
	<i>то же Ду20</i>	<i>ГОСТ 17375-83</i>			<i>шт</i>	<i>2</i>		
	<i>Отвод гнутый с резьбой Ду15</i>				<i>шт</i>	<i>33</i>		
	<i>Отвод гнутый с резьбой Ду20</i>				<i>шт</i>	<i>4</i>		
	<i>Отвод гнутый с резьбой Ду25</i>				<i>шт</i>	<i>21</i>		

Спецификация оборудования и материалов

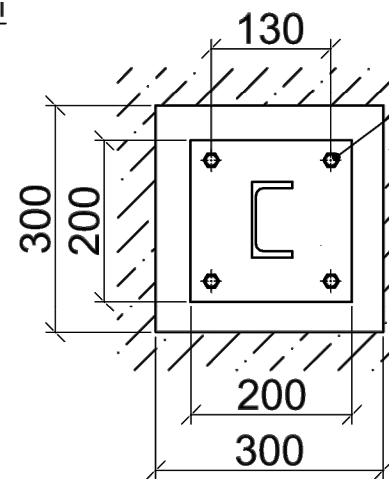
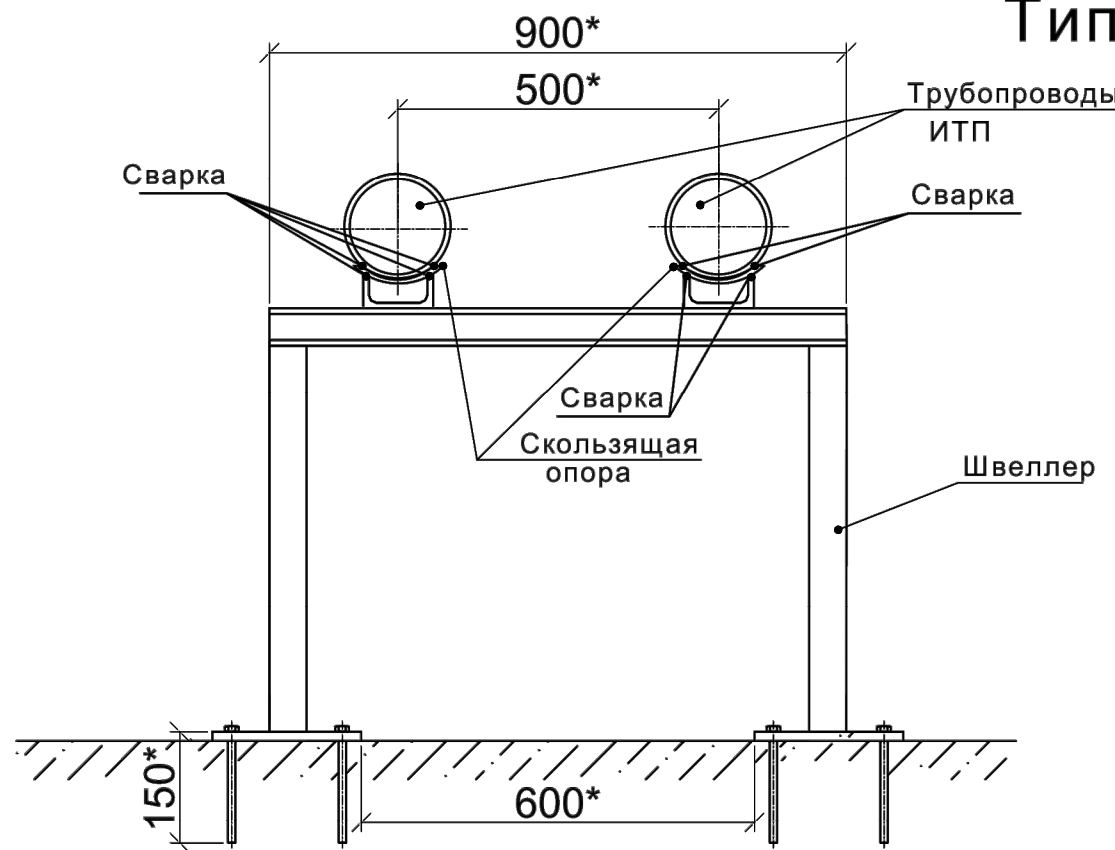
Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Переход конический 108x89	ГОСТ 17378-83*			шт	4		
	то же 89x45	ГОСТ 17378-83*			шт	4		
	то же 76x57	ГОСТ 17378-83*			шт	16		
	то же 76x38	ГОСТ 17378-83*			шт	2		
	то же 57x38	ГОСТ 17378-83*			шт	4		
	то же 57x25	ГОСТ 17378-83*			шт	8		
	то же 38x32	ГОСТ 17378-83*			шт	7		
	то же 38x25	ГОСТ 17378-83*			шт	2		
	то же 25x20	ГОСТ 17378-83*			шт	4		
	Переход конический оцинкованный 76x45	ГОСТ 17378-83*			шт	4		
	то же 76x38	ГОСТ 17378-83*			шт	2		
	то же 57x32	ГОСТ 17378-83*			шт	4		
	то же 57x25	ГОСТ 17378-83*			шт	1		
	то же 45x38	ГОСТ 17378-83*			шт	2		
	то же 45x25	ГОСТ 17378-83*			шт	1		
	то же 38x32	ГОСТ 17378-83*			шт	4		
	то же 38x25	ГОСТ 17378-83*			шт	2		
	Фланец плоский приварной Ду80	ГОСТ 12820-80			шт	12		
	то же Ду65	ГОСТ 12820-80			шт	50		
	то же Ду50	ГОСТ 12820-80			шт	26		
	то же Ду40	ГОСТ 12820-80			шт	8		
	то же Ду32	ГОСТ 12820-80			шт	26		
	то же Ду20	ГОСТ 12820-80			шт	18		
	то же Ду15	ГОСТ 12820-80			шт	4		
	Фланец плоский приварной оцинкованный Ду65	ГОСТ 12820-80			шт	14		
	то же Ду50	ГОСТ 12820-80			шт	12		
	то же Ду32	ГОСТ 12820-80			шт	20		
	то же Ду20	ГОСТ 12820-80			шт	8		
	Заглушка эллиптическая Ду100	ГОСТ 17379-2001			шт	4		
	Заглушка эллиптическая Ду80	ГОСТ 17379-2001			шт	4		
	Заглушка эллиптическая оцинкованная Ду65	ГОСТ 17379-2001			шт	4		

						Шифр:	337.Б.22-ТМ.СО	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			5

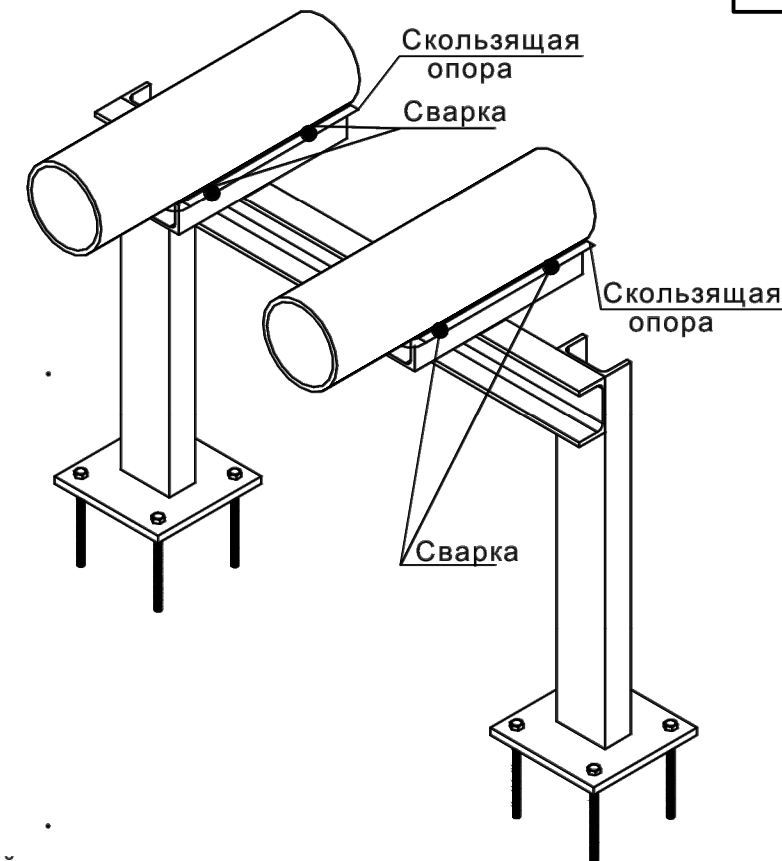
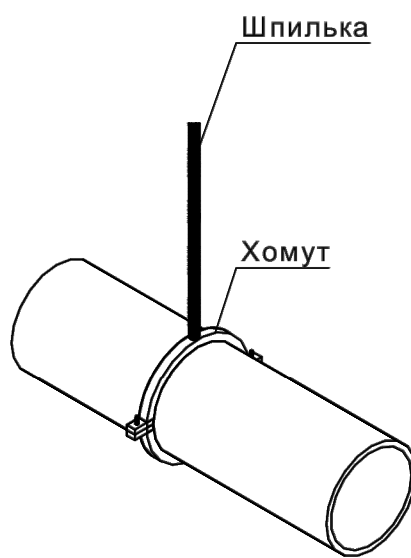
Спецификация оборудования и материалов

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Заглушка эллиптическая оцинкованная Ду65	ГОСТ 17379-2001			шт	4		
	Штуцер Ду25				шт	39		
	то же Ду20				шт	28		
	то же Ду15				шт	129		
	Автоматический воздухоотводчик в компл. с краном Ду15				шт	12		
	Бобышка прямая	БП1 М20х1,5-7Н			шт	9		
	Бобышка косая	БП1 М20х1,5-7Н			шт	1		
	Швеллер 14П				м	4		
	Труба профильная 50х50х4				пм	130		
	Лист стальной 5мм				м ²	1		
	Болт М16х80				шт	648		
	Болт М12х60				шт	112		
	Гайка М16				шт	720		
	Гайка М12				шт	120		
	Шпилька М16				м	36		
	Шпилька М12				м	4		
	Грунтовка ГФ-21				м ²	60		
	Краска ПФ-115 в 2 слоя				м ²	120		
	Трубки теплоизоляционные ST толщиной 19мм	для труб ф108	ST 19х108		К-FLEX	м	5	
	то же	для труб ф89	ST 19х089		К-FLEX	м	51	
	то же	для труб ф76	ST 19х076		К-FLEX	м	75	
	то же	для труб ф57	ST 19х060		К-FLEX	м	45	
	то же	для труб ф45	ST 19х048		К-FLEX	м	16	
	то же	для труб ф38	ST 19х042		К-FLEX	м	32	
	то же	для труб ф32	ST 19х035		К-FLEX	м	1	
	то же	для труб ф25	ST 19х028		К-FLEX	м	17	
	то же	для труб ф20	ST 19х022		К-FLEX	м	1	
	Клей для теплоизоляции		К-FLEX К 425		К-FLEX	л	5	
	Самоклеящаяся лента 50мм х 15м		К-FLEX ST		К-FLEX	шт	10	

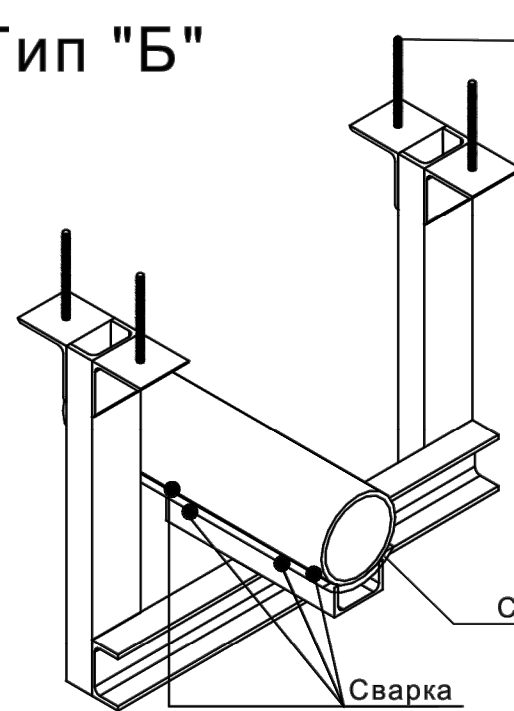
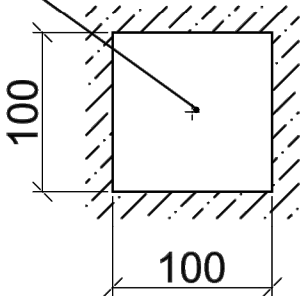
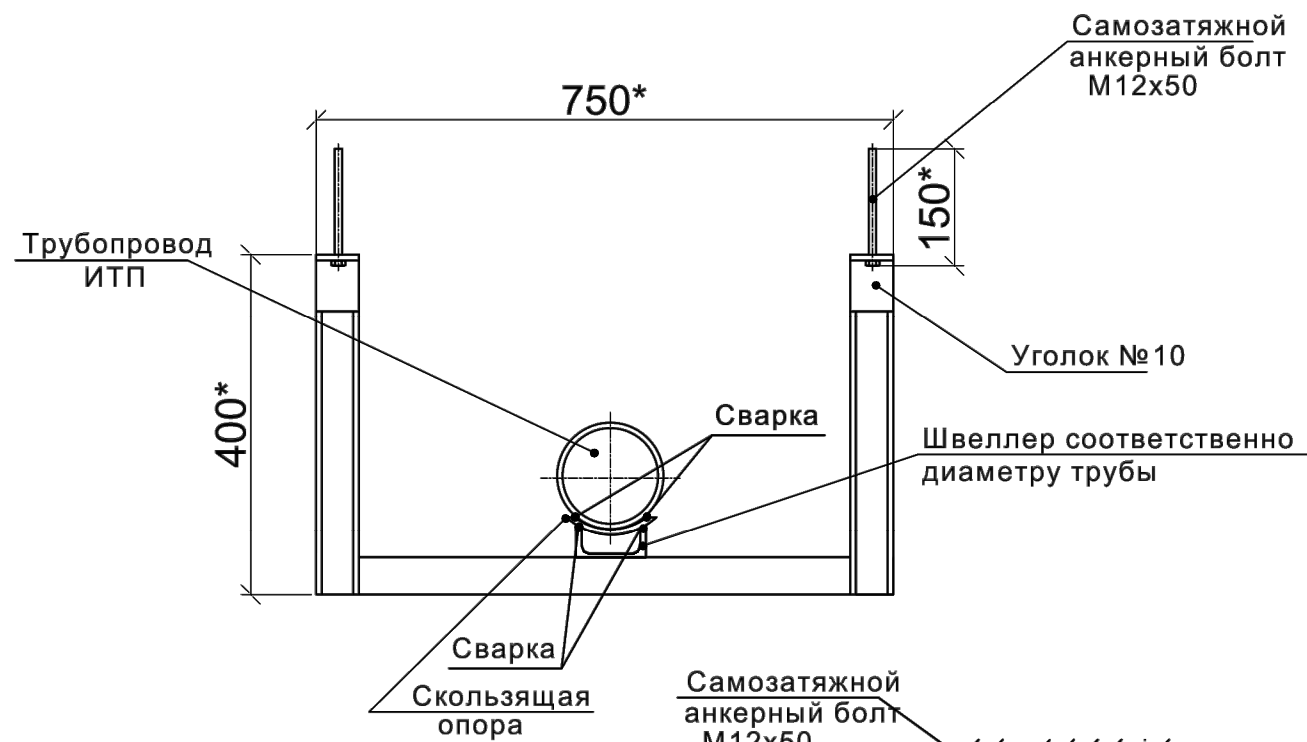
Приложение "Конструкция опор под трубопроводы" Тип "А"



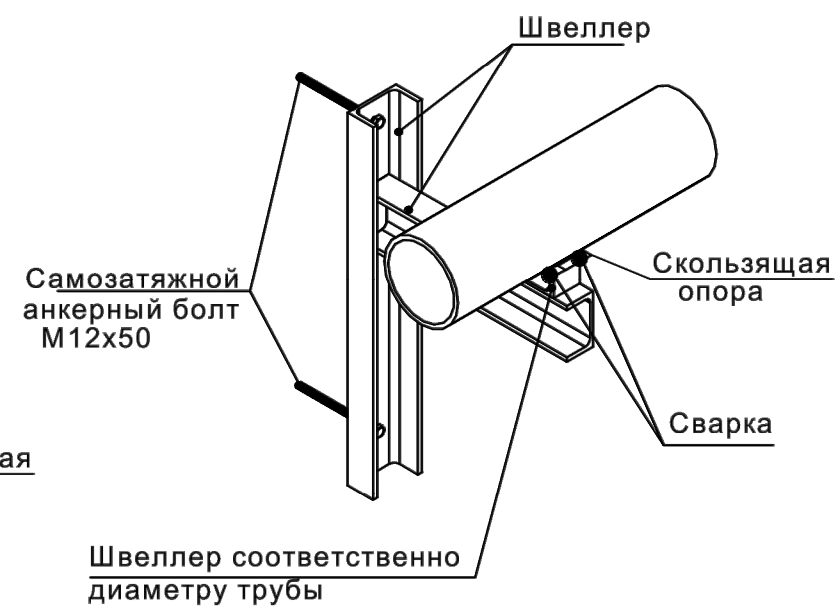
Самозатяжной анкерный болт 4 шт. М12х50



Тип "Б"



Тип "Г"



Примечания:

1. Все размеры с "*" уточнить по месту.
2. Скользящие опоры уточнить по типовому альбому серии 4.903-10 (выпуск 5).
3. Скользящие опоры прихватить сваркой в четырех местах.
4. Кронштейны обварить с четырех сторон.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата				
						Индивидуальный тепловой пункт	Р		
						Конструкция опор под трубопроводы			

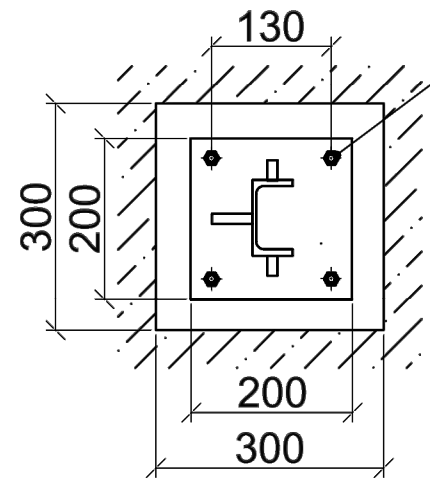
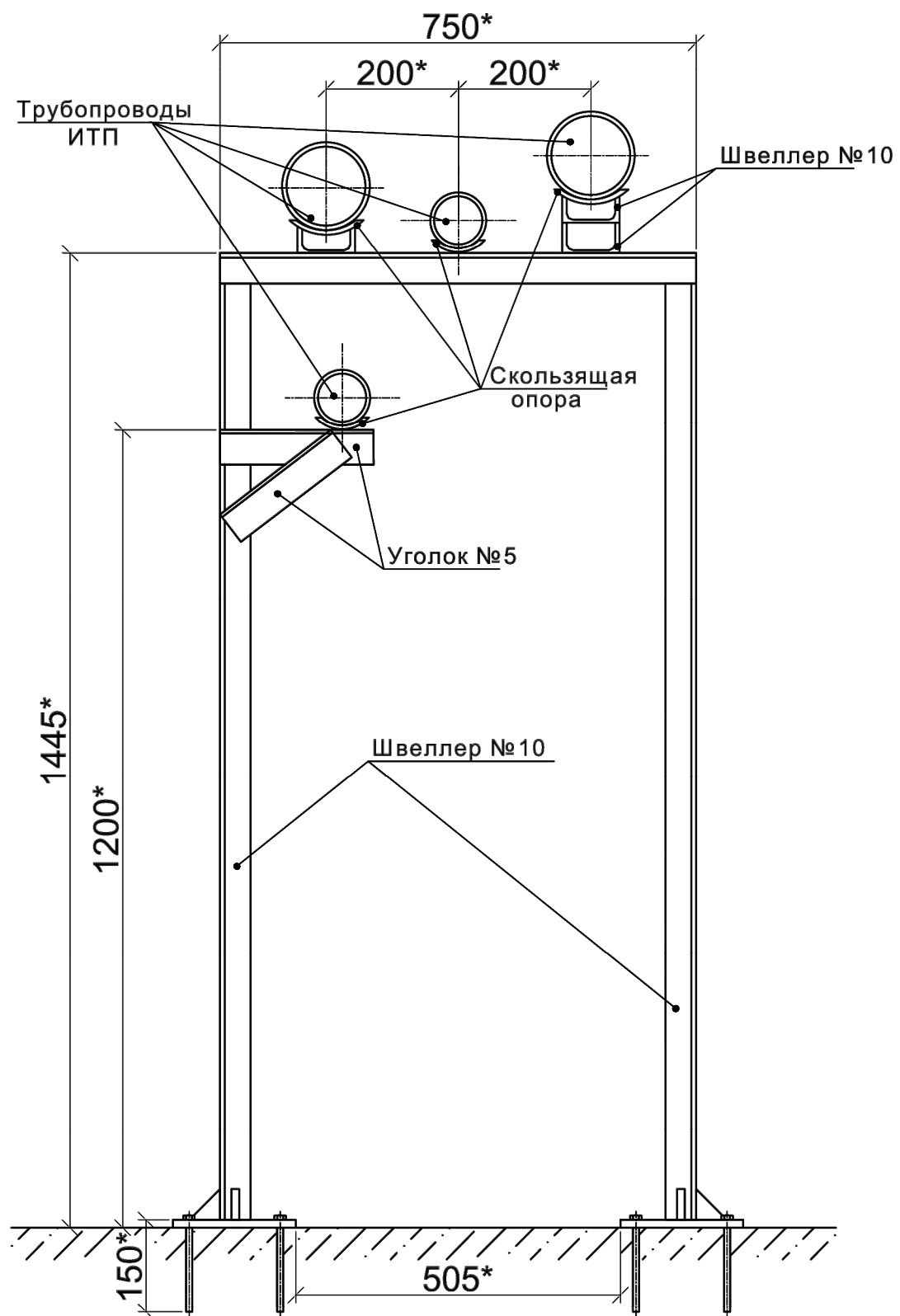
Согласовано

Согласовано

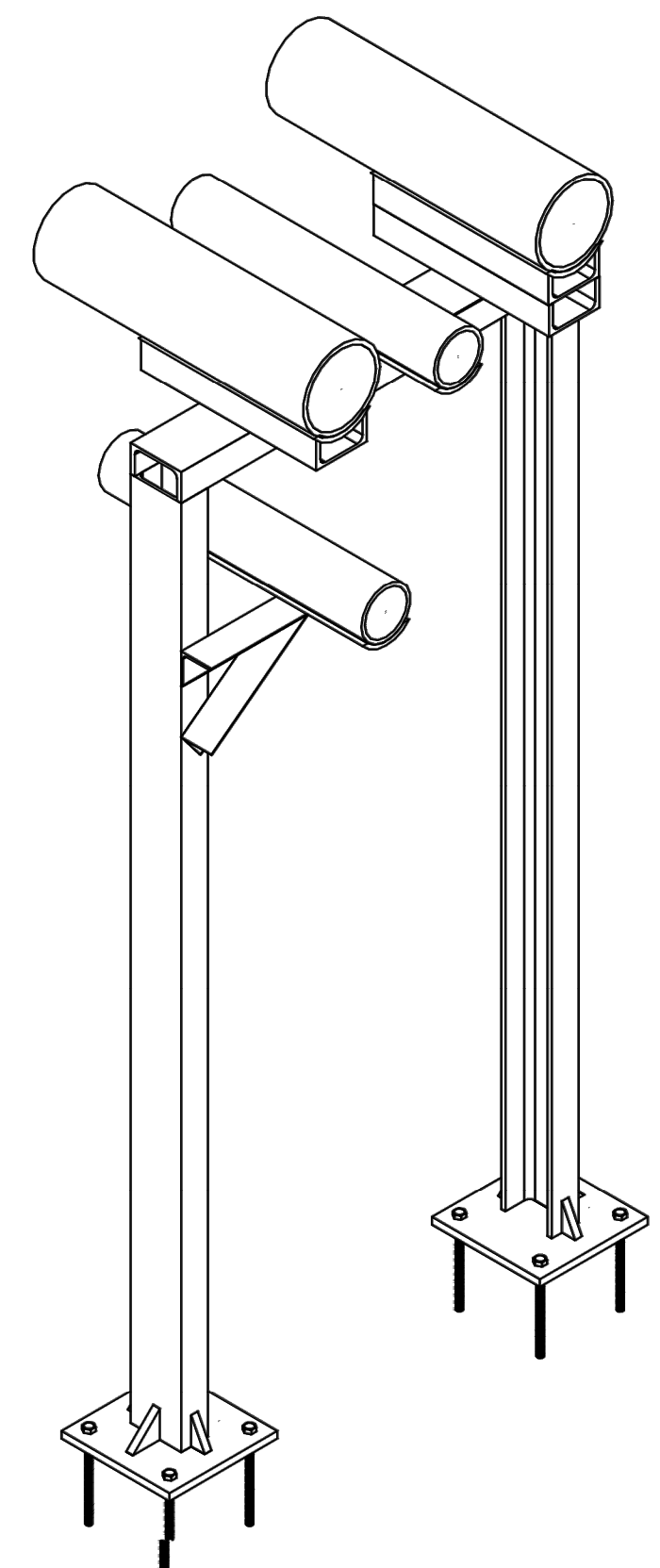
Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



Самозатяжной анкерный болт
4 шт. М12х50



Согласовано
Согласовано
Взам. Инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Примечания:

1. Все размеры с "*" уточнить по месту.
2. Скользящие опоры уточнить по типовому альбому серии 4.903-10 (выпуск 5).
3. Скользящие опоры прихватить сваркой в четырех местах.
4. Кронштейны обварить с четырех сторон.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата				
						Индивидуальный тепловой пункт	Стадия	Лист	Листов
							Р		
						Конструкция опор под трубопроводы			

Ведомость рабочих чертежей комплекта 337.Б.22-АТМ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Принципиальная схема автоматизации ИТП	
3	Схема автоматизации ИТП функциональная	
4	Схема подключения приборов учета ШУ1	
5	Шкаф учета ШУ1. Схема внешних соединений	
6	Шкаф учета ШУ1. Общий вид	
7	Схема подключения приборов узла учета ШУР1	
8	Схема подключения средств регулирования СО1 и СО2	
9	Схема подключения средств регулирования ГВС	
10	Шкаф учета и регулирования ШУР1. Схема внешних соединений (начало)	
11	Шкаф учета и регулирования ШУР1. Схема внешних соединений (окончание)	
12	Шкаф учета и регулирования ШУР1. Общий вид	
13	Схема управления насосами СО 1	
14	Схема управления насосами СО 2	
15	Схема управления системой подпитки и заполнения	
16	Схема управления насосами системы ГВС	
17	Шкаф управления насосами ШУН1. Схема внешних соединений (начало)	
18	Шкаф управления насосами ШУН1. Схема внешних соединений (продолжение)	
19	Шкаф управления насосами ШУН1. Схема внешних соединений (окончание)	
20	Шкаф управления насосами ШУН1. Общий вид	
21	Схема управления насосами повышения давления ГВС 1 и 2 зоны	
22	Шкаф управления насосами ШУН2. Схема внешних соединений	
23	Шкаф управления насосами ШУН2. Общий вид	
24	Схема управления насосами повышения давления ГВС 2 зоны	
25	Шкаф управления насосами ШУН3. Схема внешних соединений	
26	Шкаф управления насосами ШУН3. Общий вид	
27	План ИТП (М1:40)	
28	Схема электроснабжения ИТП однолинейная принципиальная	

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта, при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

ГИП



Поляков В.Г.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
СП 124.13330.2012	"Тепловые сети"	
СП 76.13330.2016	"Электротехнические устройства"	
СП 77.13330.2016	"Системы автоматизации"	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	
337.Б.22-АТМ.С	Спецификация оборудования и материалов	4 листа

Общие данные

Проект автоматизации ИТП (индивидуального теплового пункта) выполнен на основании задания на проектирование и соответствии нормативными документами СП 124.13330.2012, СП 76.13330.2016, СП 77.13330.2016.

Для учета количества теплоносителя предусмотрены теплосчетчики, состоящие из тепловычислителей ТВ7 ЗАО "Термотроник" с преобразователями расхода Питерфлоу РС, термопреобразователями КТСП-Н и преобразователями давления СДВ ЗАО "НПК ВИП".

К теплосчетчику N1, служащему для расчетов с организациями - поставщиками теплоэнергии, подключены:

- 1-я теплосистема (1-й и 2-й канал) - расходомеры на общих (подающем и обратном) трубопроводах сетевого теплоносителя на вводе в ИТП с датчиками температуры и преобразователями давления на этих трубопроводах;
- 3-й канал - расходомер на трубопроводе подпитки и заполнения отопления.

К теплосчетчику N2, служащему для технического внутридомового учета тепла ГВС подключены:

- 1-я теплосистема (1-й и 2-й канал) - расходомеры на подающем и циркуляционном трубопроводах ГВС жилого дома с датчиками температуры и преобразователями давления на этих трубопроводах.

Регулирование подачи теплоносителя отопления выполнено на базе контроллера ВТР-110И "Вогез" с прог.11, который программно поддерживает функцию ограничения расхода теплоносителя, регулирование ГВС на ВТР-110И с прог.20. Регулирование температуры в СО осуществляется по погодозависимому графику.

Посредством адаптера сотовой связи "Элдис" EL-3101R2, технологические параметры с тепловычислителя коммерческого учета передаются на ПК диспетчера по каналу связи GPRS.

В качестве регулирующих клапанов на трубопроводах используются клапаны ВКСР фирмы "Вогез" с электроприводами ВЭП.

В качестве циркуляционных насосов отопления 1 приняты два насоса фирмы "WILLO" TOP-SD 40/15 DM.

В качестве циркуляционных насосов отопления 2 приняты два насоса фирмы "WILLO" TOP-SD 40/15 DM.

В качестве подпиточных насосов приняты два насоса фирмы "WILLO" MH 203.

В качестве повысительных насосов ГВС 1 и 2 приняты два насоса фирмы "WILLO" Helix V 1006.

В качестве повысительных насосов ГВС 1 и 2 приняты два насоса фирмы "WILLO" Helix V 407.

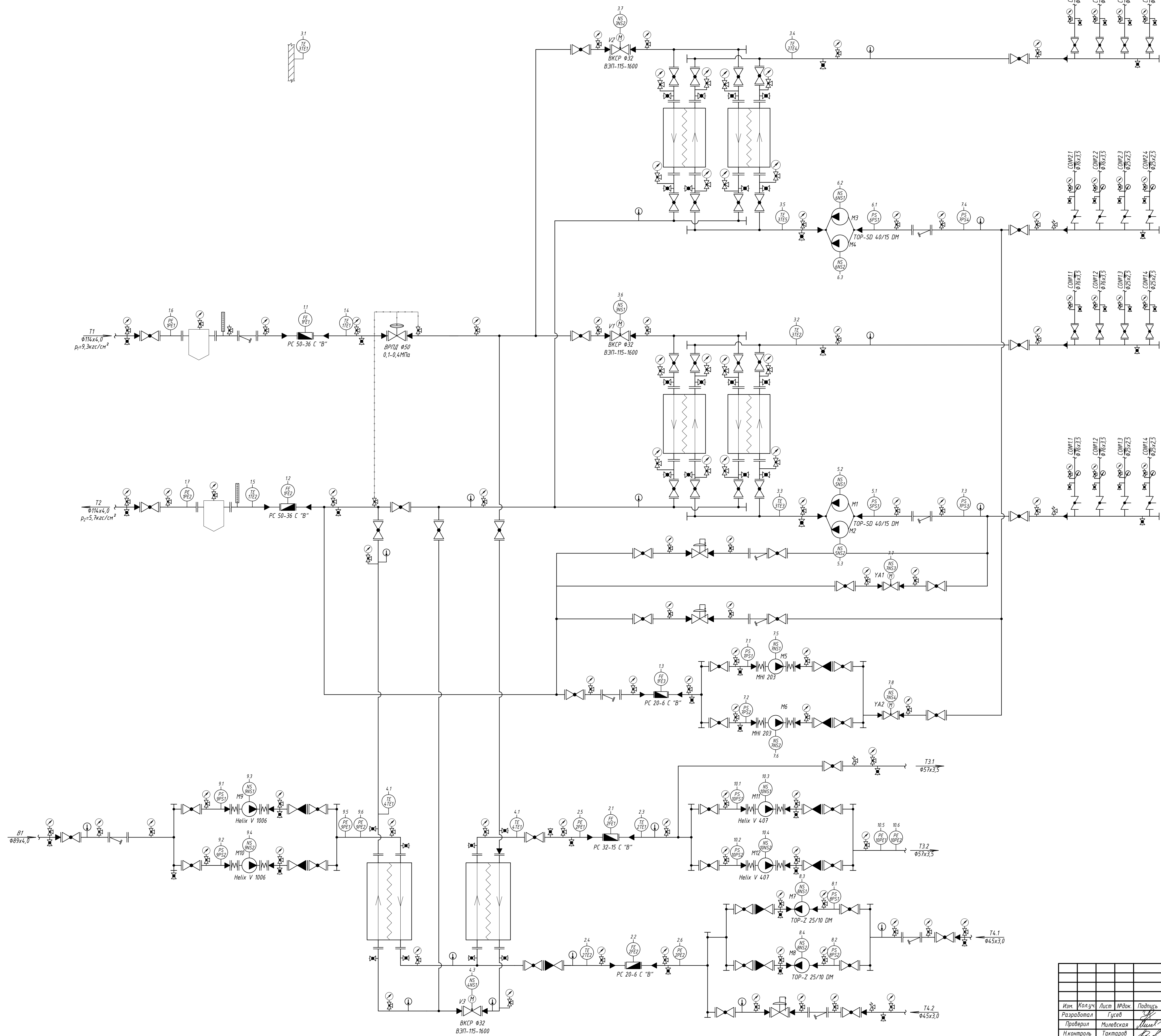
В качестве циркуляционных насосов системы ГВС приняты два насоса фирмы "WOLO" TOP-Z 25/10 DM.

Режим работы насосов предусматривается "1 рабочий - 1 резервный". Переключение насосов в группе в случае аварии или по выработке осуществляется контроллером "ОВЕН" САУ-У. Контроль работы насосов осуществляется по тепловому реле. Контроль подключения питания насоса выполняется дополнительной контактной приставкой к автоматическому выключателю.

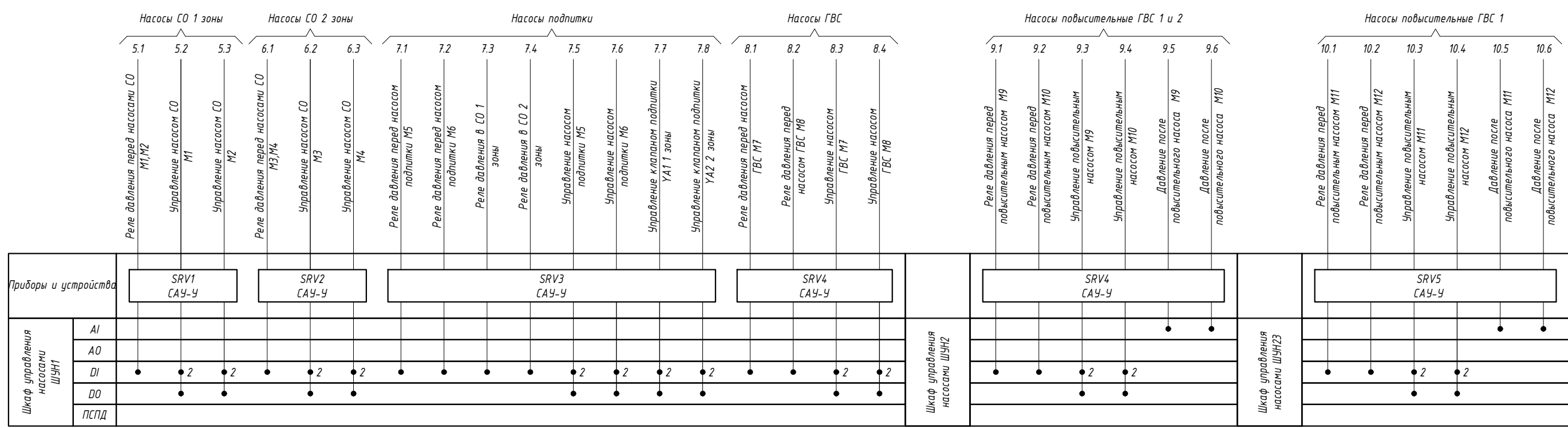
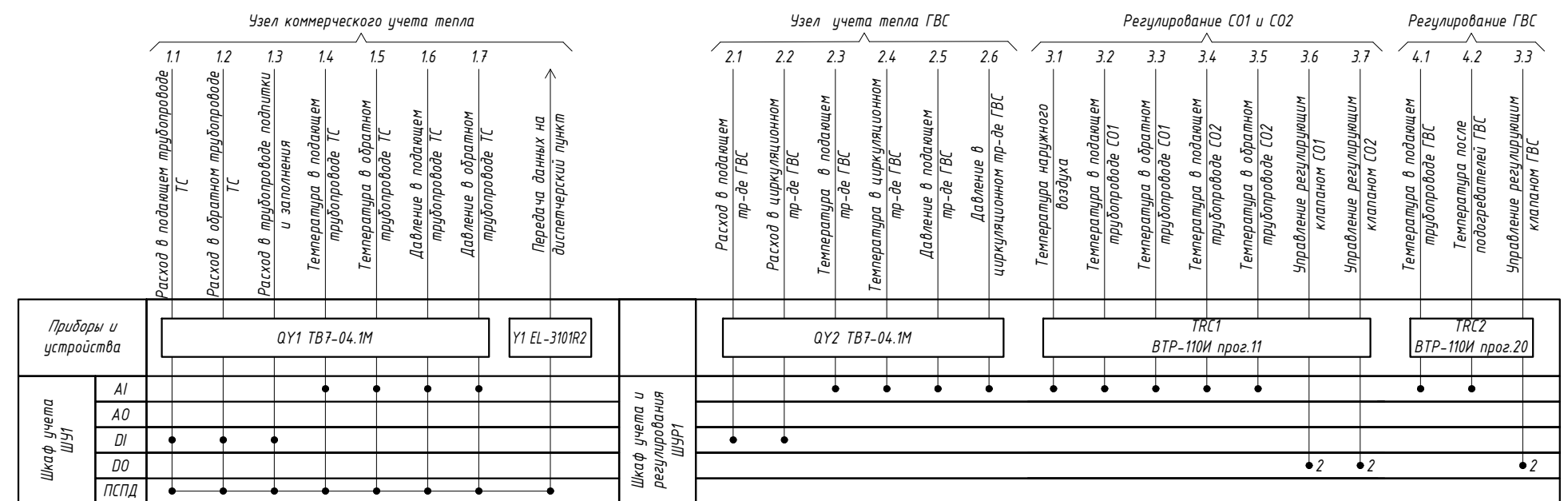
Для откачки воды из дренажей предусмотрены два насоса ГНОМ 10-10 Тр.

Все электромонтажные работы вести с соблюдением требований ПУЭ.

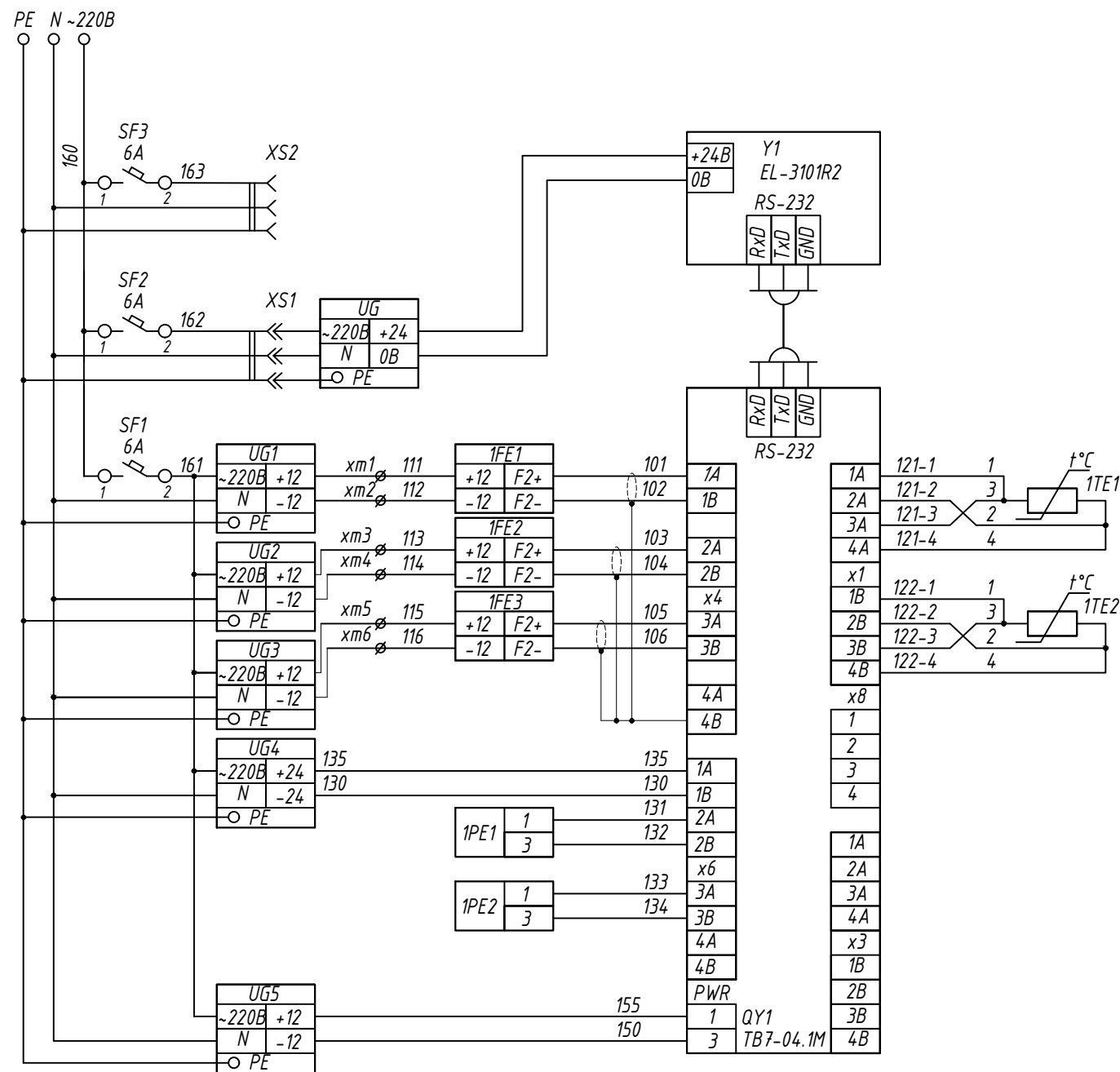
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Шифр: 337.Б.22-АТМ		
<p align="center">Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской</p>						Стадия	Лист	Листов
						Р	1	28
						Общие данные		
Разработал		Гусев						
Проверил		Милевская						
Н.контроль		Тактаров						
ГИП		Поляков						



Шифр: 337.Б.22-АТМ				
Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись
Разработал	Гусев			
Проверил	Милевская			
Н.контр.	Тажаров			
ГМП	Поляков			
Стадия			Лист	Листов
Р			2	
Принципиальная схема автоматизации ИТП				ООО "Оттим-Проект"



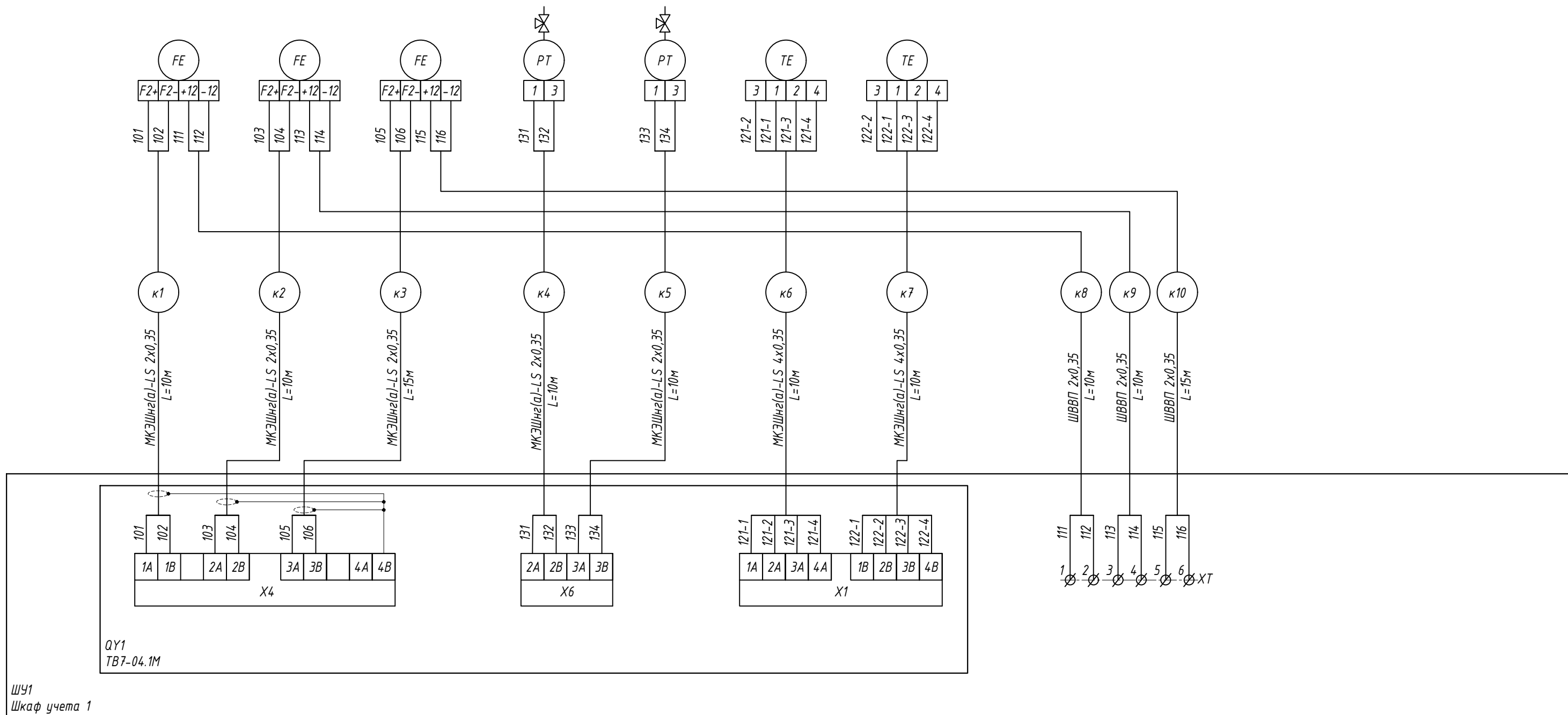
Шифр:					337.Б.22-АТМ				
Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Гусев								
Проверил	Милевская								
Н.контроль	Тактаров								
ГИП	Поляков								
Схема автоматизации ИТП функциональная						Стадия	Лист	Листов	
						Р	3		
						ООО "Оттим-Проект"			



Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Ед. изм.	Примечание
<u>По месту</u>				
1FE1-1FE3	Преобразователь расхода Питерфлоу РС	3	шт	см СО ТМ
1TE1,1TE2	Комплект термопреобразователей сопротивления КТСП-Н	1	компл	см СО ТМ
1PE1,1PE2	Преобразователь давления СДВ-И-1,6-4-20МА	2	шт	см СО ТМ
<u>Шкаф учета ШУ1</u>				
QY1	Тепловычислитель ТВ7-04.1М	1	шт	см СО ТМ
Y1	Адаптер сотовой связи EL-3101R2	1	шт	
UG1-UG3	Источник вторичного питания ИЭС-6-126060	3	шт	
UG4	Источник вторичного питания БП-12-24	1	шт	
UG5	Источник вторичного питания ИЭС-6-120010	1	шт	
XS1,XS2	Розетка РАр-3-0П (крепление на DIN-рейку)	2	шт	
SF1-SF3	Автоматический выключатель, Iном=6А 1-но полюс.	3	шт	
HL	Светильник Вradex "Нажми меня"	1	шт	

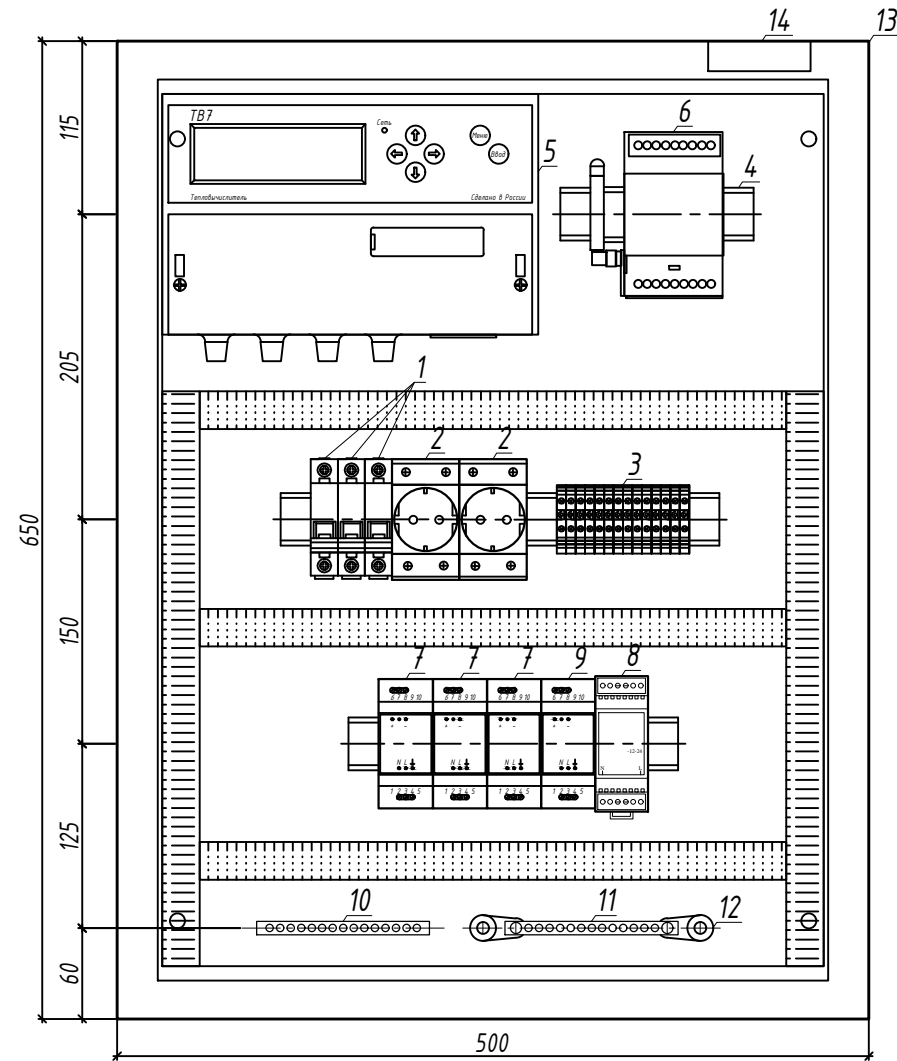
						Шифр: 337Б.22-АТМ		
						Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разработал		Гусев		<i>Гусев</i>		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Милевская		<i>Милевская</i>		P	4	
Н.контроль		Тактаров		<i>Тактаров</i>				
		ГИП		Поляков				
						Схема подключения приборов учета ШУ1		
						ООО "Оттим-Проект"		

Измеряемый параметр	Расход			Давление		Температура					
	Место установки	Подающий трубопровод ТС	Обратный трубопровод ТС	Трубопровод заполнения	Подающий трубопровод ТС	Обратный трубопровод ТС	Подающий трубопровод ТС				
Обозначение по схеме	1FE1	1FE2	1FE3	1PE1	1PE2	1TE1	1TE2				



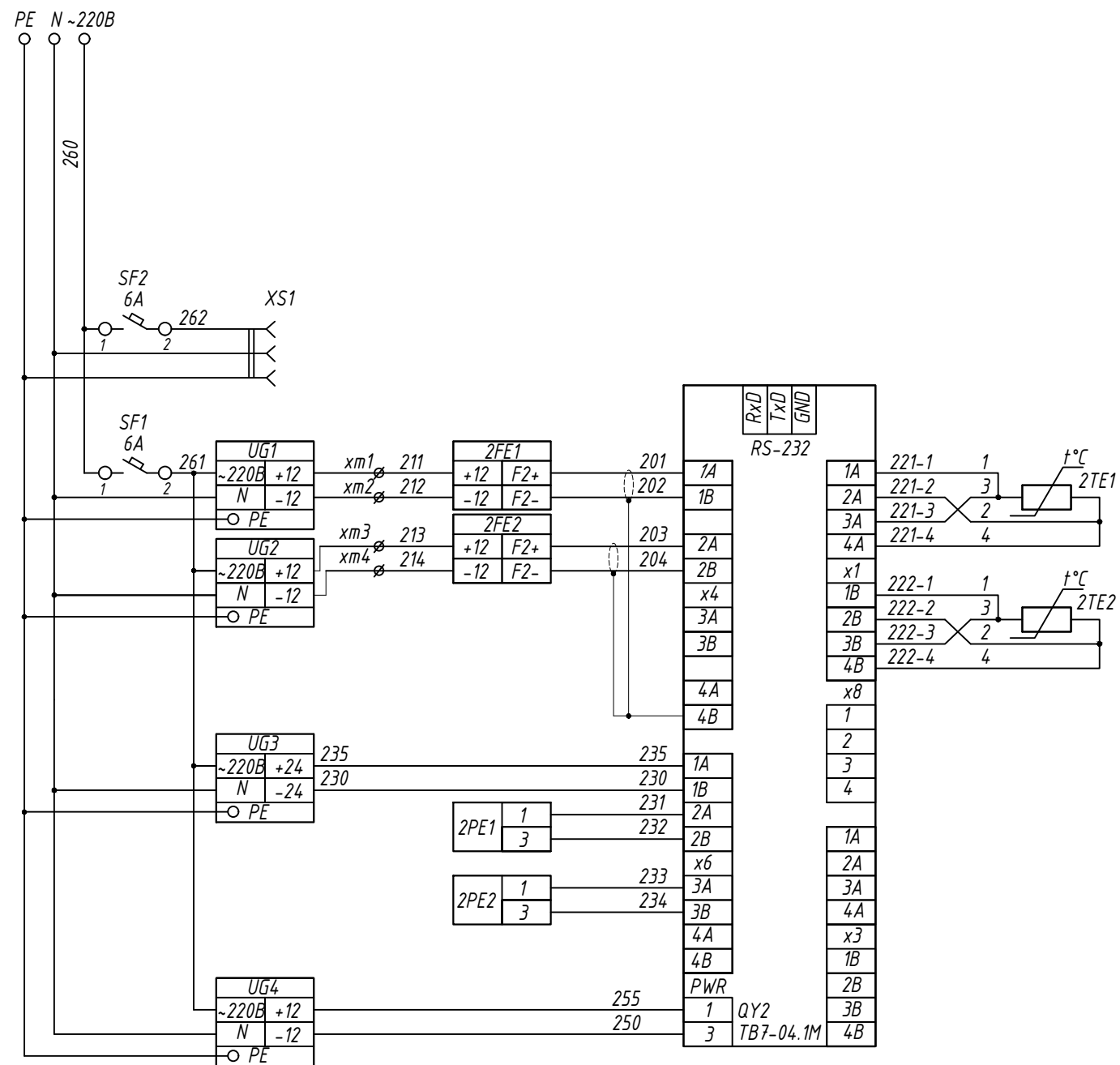
						Шифр: 337.Б.22-АТМ		
						Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия Р	Лист 5	Листов
Разработал		Гусев		<i>Гусев</i>				
Проверил		Милевская		<i>Милевская</i>				
Н.контроль		Тактаров		<i>Тактаров</i>				
ГИП		Поляков		<i>Поляков</i>				
						Шкаф учета ШУ1. Схема внешних соединений		
						000 "Оттим-Проект"		

Шкаф учета ШУ1. Общий вид М 1:5



Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Ед. изм.	Примечание
<u>Шкаф учета тепла ШУ1</u>				
1	Автоматический выключатель, Iном=6А 1-но полюс.	3	шт	
2	Розетка РАр-3-0П (крепление на DIN-рейку)	2	шт	
3	Клеммные зажимы на DIN-рейку ЗНИ-4	14	шт	
4	35мм монтажная DIN-рейка	1	шт	
5	Тепловычислитель ТВ7-04.1М	1	шт	
6	Адаптер сотовой связи EL-3101R2	1	шт	
7	Источник питания ИЭС-6-126060	3	шт	
8	Источник питания БП-12-24	1	шт	
9	Источник питания ИЭС-6-120010	1	шт	
10	Заземляющая шина 14/2 115x9мм	1	шт	
11	Нулевая шина 14/2 115x9мм	1	шт	
12	Угловой изолятор нулевой шины	2	шт	
13	Щит с монтажной панелью ЩМП-3 (IP54) 650x500x220мм	1	шт	
14	Светильник Вгаdex "Нажми меня"	1	шт	
	Ограничитель на DIN-рейку	4	шт	

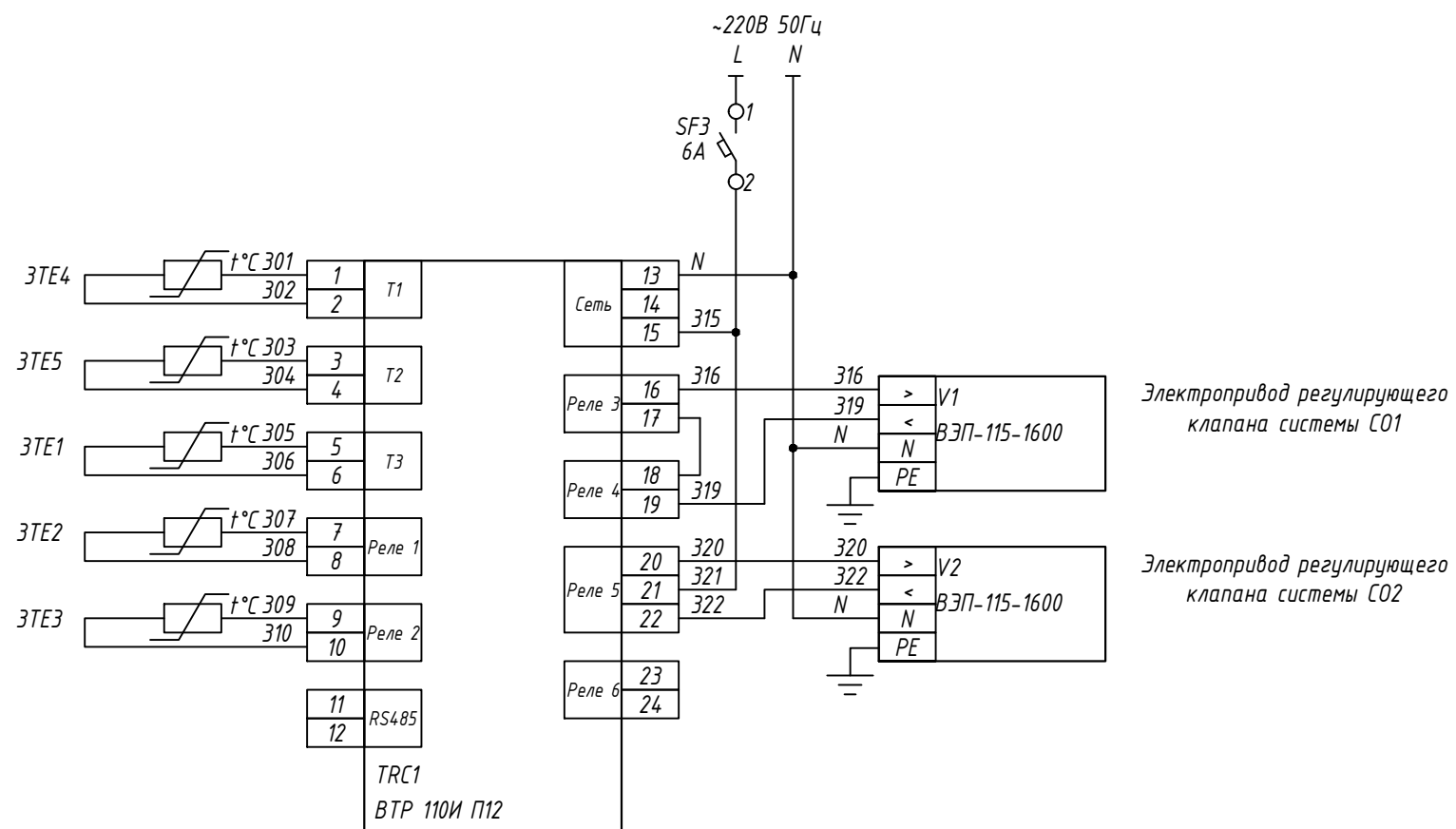
						Шифр: 337.Б.22-АТМ					
						Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов			
Разработал		Гусев		<i>Гусев</i>					Р	6	
Проверил		Милевская		<i>Милевская</i>							
Н.контроль		Тактаров		<i>Тактаров</i>							
ГИП		Поляков		<i>Поляков</i>							
						Шкаф учета ШУ1. Общий вид		000 "Оттим-Проект"			



Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Ед. изм.	Примечание
	<u>По месту</u>			
2FE1,2FE2	Преобразователь расхода Питерфлоу РС	2	шт	см СО ТМ
2TE1,2TE2	Комплект термопреобразователей сопротивления КТСП-Н	1	компл	см СО ТМ
2PE1,2PE2	Преобразователь давления СДВ-И-1,6-4-20МА	2	шт	см СО ТМ
	<u>Шкаф учета и регулирования ШУР1</u>			
QY2	Тепловычислитель ТВ7-04.1М	1	шт	см СО ТМ
UG1,UG2	Источник вторичного питания ИЭС-6-126060	2	шт	
UG3	Источник вторичного питания БП-12-24	1	шт	
UG4	Источник вторичного питания ИЭС-6-120010	1	шт	
XS1	Розетка РАр-3-0П (крепление на DIN-рейку)	1	шт	
SF1,SF2	Автоматический выключатель, Iном=6А 1-но полюс.	2	шт	
HL	Светильник Вradex "Нажми меня"	1	шт	

						Шифр: 337.Б.22-АТМ		
						Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Р	7	Листов
Разработал		Гусев		<i>Гусев</i>				
Проверил		Милевская		<i>Милевская</i>				
Н.контроль		Тактаров		<i>Тактаров</i>				
ГИП Поляков						000 "Оттим-Проект"		

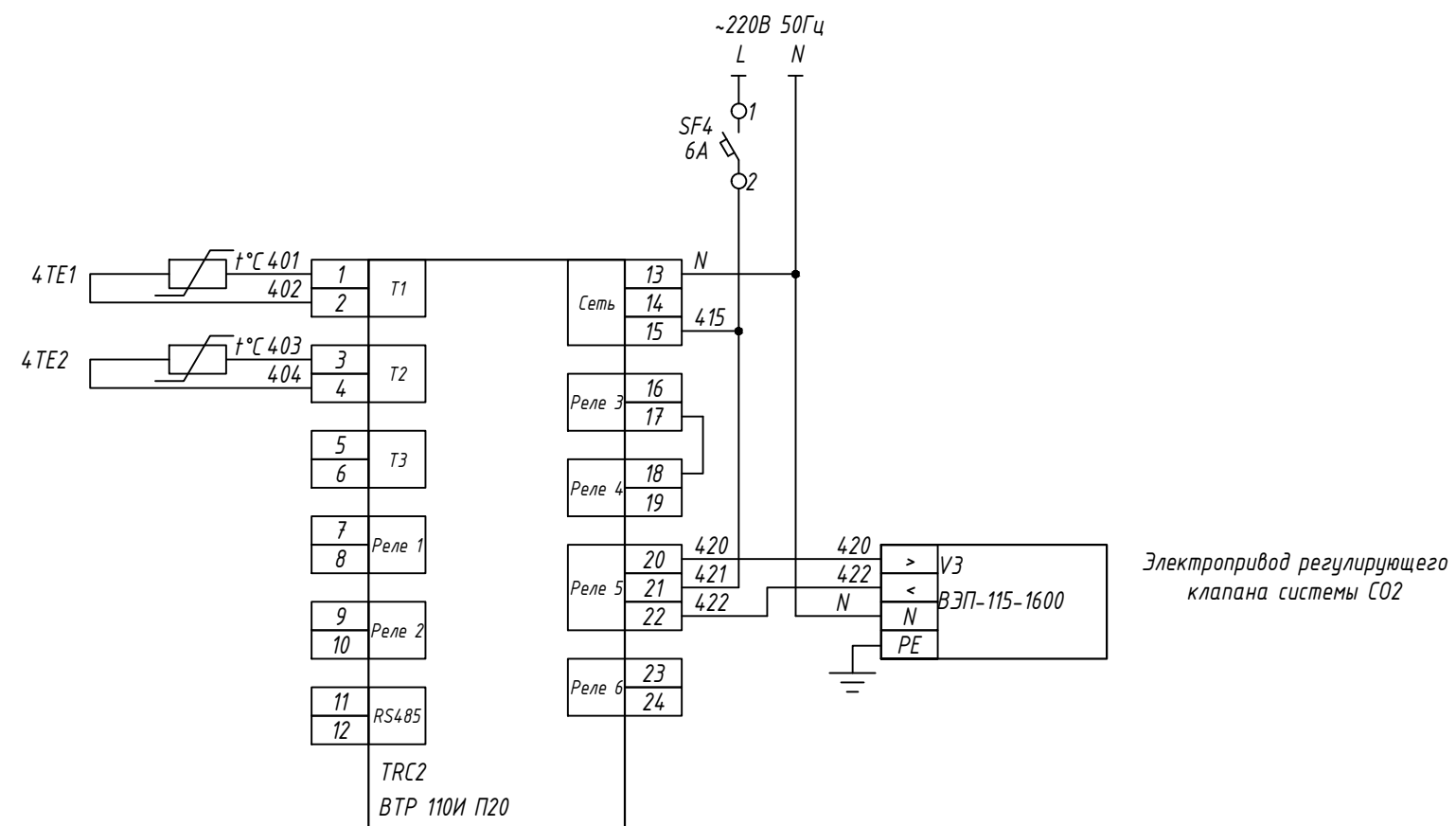
Схема подключения приборов узла учета ШУР1



Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Ед. изм.	Примечание
	<u>По месту</u>			
ЗТЕ1	Датчик температуры наружного воздуха ТСП-Н	1	шт	
ЗТЕ2-ЗТЕ5	Датчик температуры погружной ТС-Б, нерж сталь	4	шт	
V1	Клапан регулирующий ВКСР с электроприводом ВЭП ~220В	1	шт	
V2	Клапан регулирующий ВКСР с электроприводом ВЭП ~220В	1	шт	
	<u>В шкафу ШУР1</u>			
TRC1	Электронный регулятор температуры ВТР-110И П11	1	шт	
SF3	Автоматический выключатель, Iном=6А 1-но полюс.	1	шт	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Гусев		<i>[Signature]</i>	
Проверил		Милевская		<i>[Signature]</i>	
Н.контроль		Тактаров		<i>[Signature]</i>	
ГИП		Поляков		<i>[Signature]</i>	

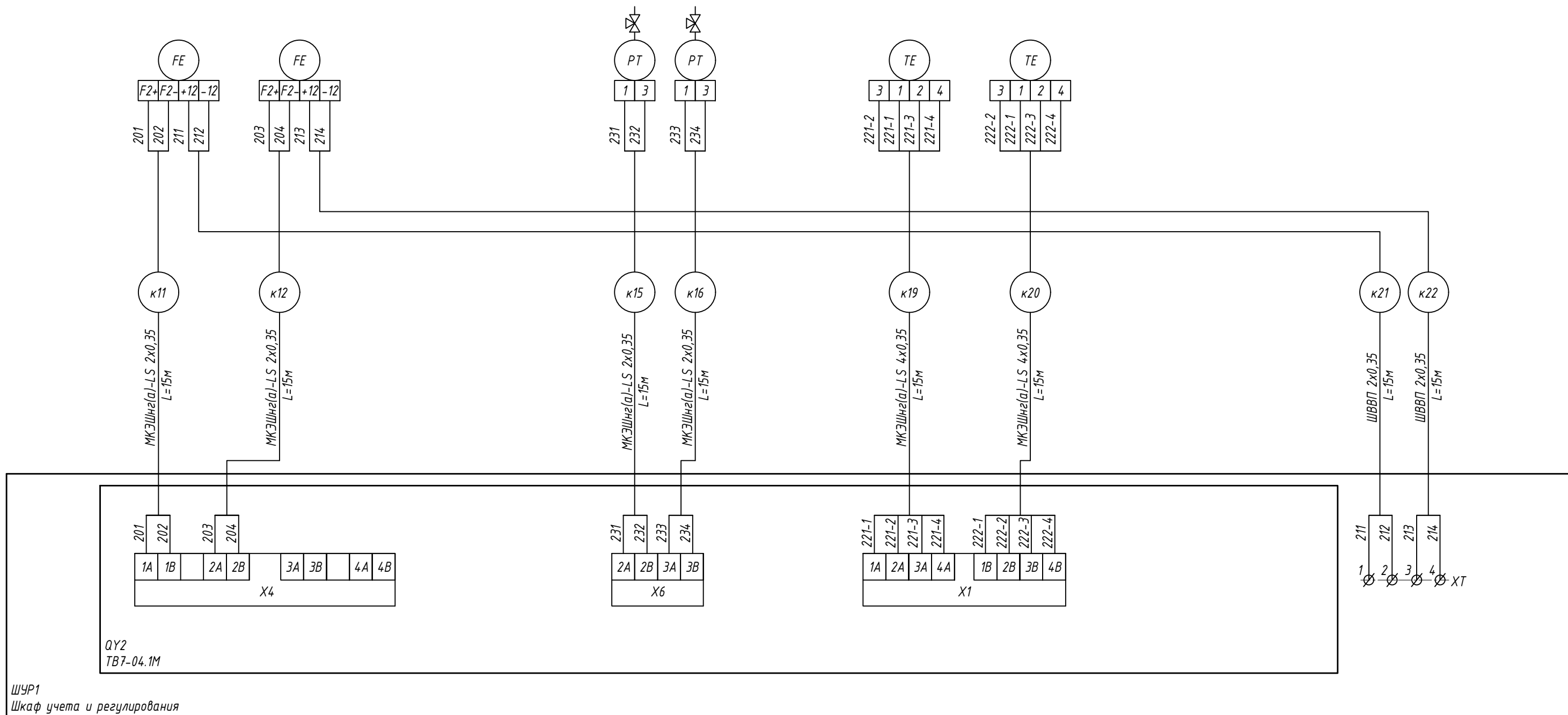
Шифр:		337.Б.22-АТМ		
Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской				
Стадия	Лист	Листов		
Р	8			
Схема подключения средств регулирования С01 и С02			ООО "Оттим-Проект"	



Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Ед. изм.	Примечание
	<u>По месту</u>			
3TE2,3TE3	Датчик температуры погружной ТС-Б, нерж сталь	2	шт	
V3	Клапан регулирующий ВКСР с электроприводом ВЭП ~220В	1	шт	
	<u>В шкафу ШУР1</u>			
TRC2	Электронный регулятор температуры ВТР-110И П11	1	шт	
SF4	Автоматический выключатель, Iном=6А 1-но полюс.	1	шт	

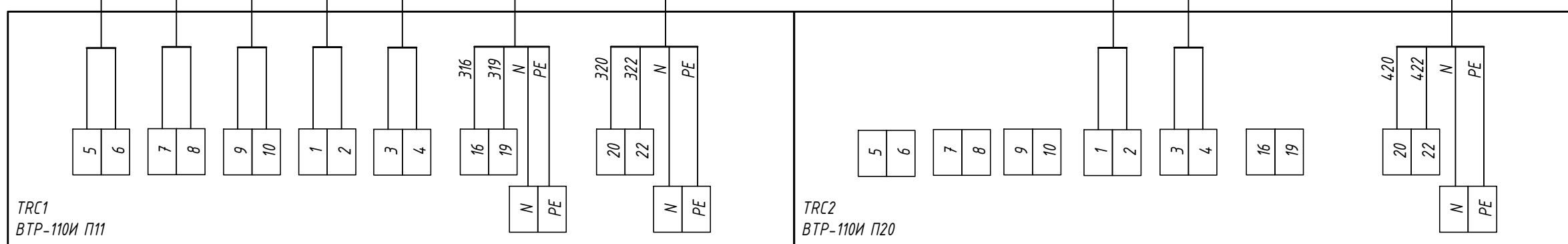
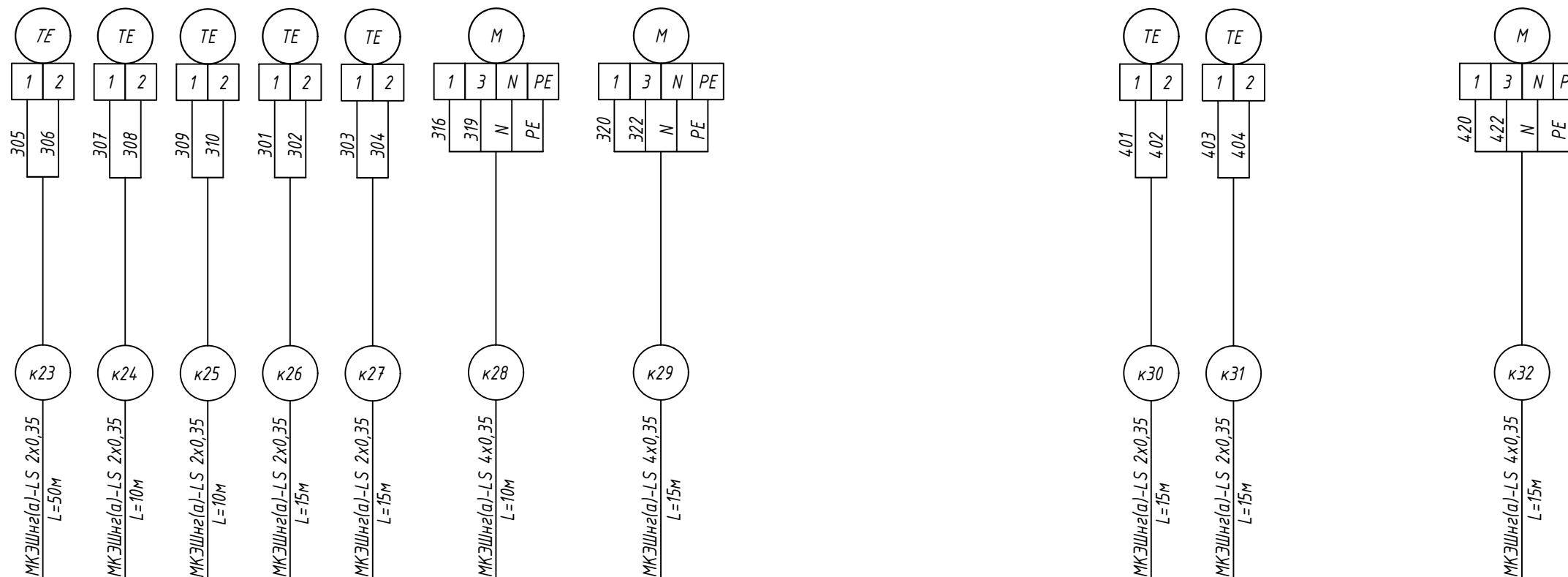
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Шифр: 337.Б.22-АТМ		
Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской						Стадия	Лист	Листов
						Р	9	
Разработал Гусев Проверил Милевская Н.контроль Тактаров ГИП Поляков						Схема подключения средств регулирования ГВС ООО "Оттим-Проект"		

Измеряемый параметр	Расход				Температура			
	Место установки	Подающий трубопровод СО	Обратный трубопровод СО	Подающий тр-д СО	Обратный тр-д СО	Подающий трубопровод СО	Обратный трубопровод СО	
Обозначение по схеме	2FE1	2FE2		2PE1	2PE2	2TE1	2TE2	



						Шифр:	337.Б.22-АТМ		
						Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал		Гусев		<i>Гусев</i>					
Проверил		Милевская		<i>Милевская</i>					
Н.контроль		Тактаров		<i>Тактаров</i>					
ГИП		Поляков		<i>Поляков</i>					
						Шкаф учета и регулирования ШЧР1. Схема внешних соединений (начало)			
						Стадия	Лист	Листов	
						P	10		
						ООО "Оттим-Проект"			

Измеряемый параметр	Расход							Расход			
	Место установки	Наружный воздух	Подающий тр-д СО1	Обратный тр-д СО1	Подающий тр-д СО2	Обратный тр-д СО2	Клапан регулирования СО1	Клапан регулирования СО2	Подающий тр-д ГВС	Нагрев ГВС после ТО	
Обозначение по схеме	ЗТЕ1	ЗТЕ2	ЗТЕ3	ЗТЕ4	ЗТЕ5	V1	V2	ЗТЕ4	ЗТЕ5		V2

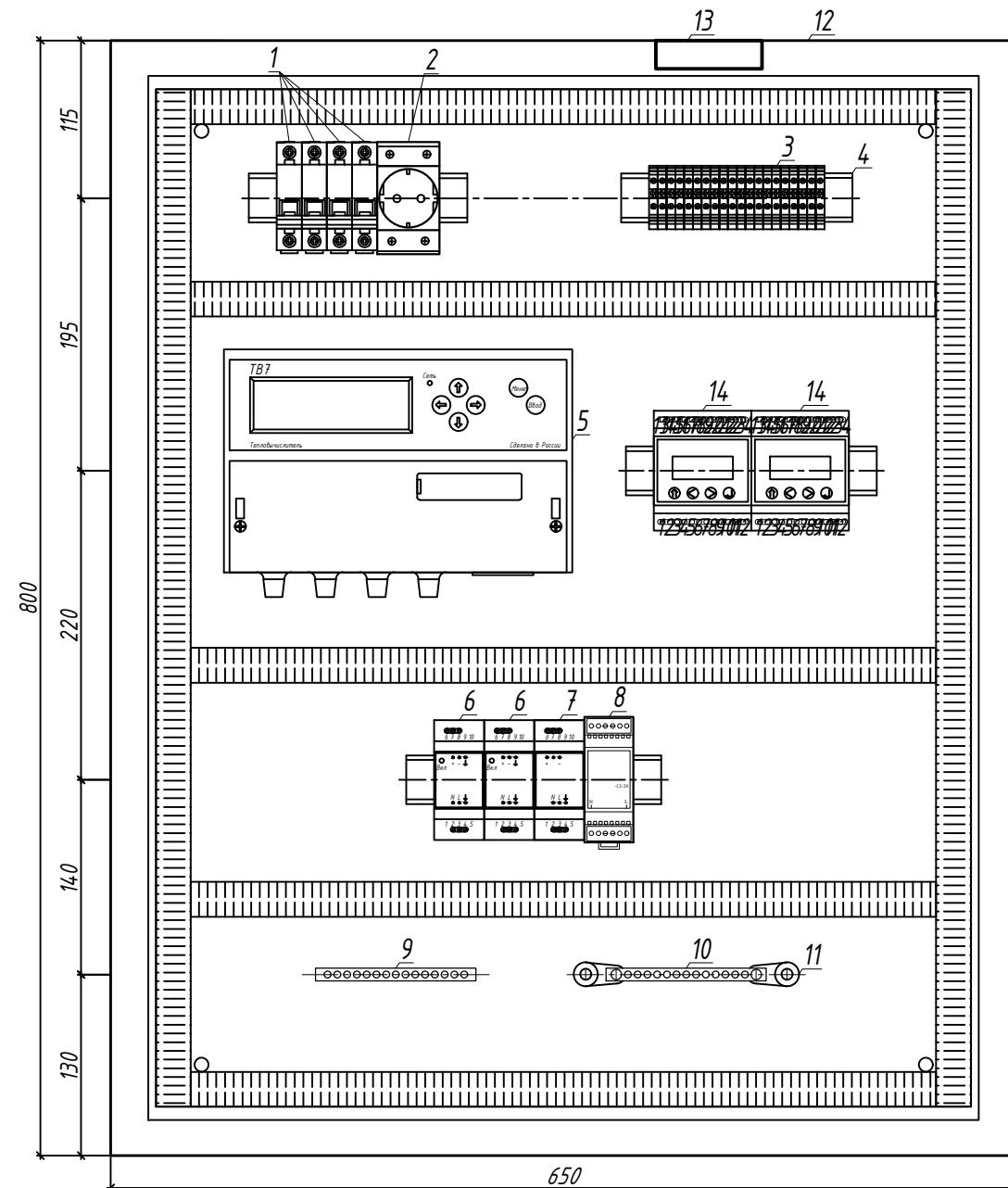


ШУР1
Шкаф учета и регулирования

Шифр:						337.Б.22-АТМ		
Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Гусев		<i>Гусев</i>		Р	11	
Проверил		Милевская		<i>Милевская</i>				
Н.контроль		Тактаров		<i>Тактаров</i>				
ГИП						Поляков		
Шкаф учета и регулирования ШУР1. Схема внешних соединений (окончание)						000 "Оттим-Проект"		

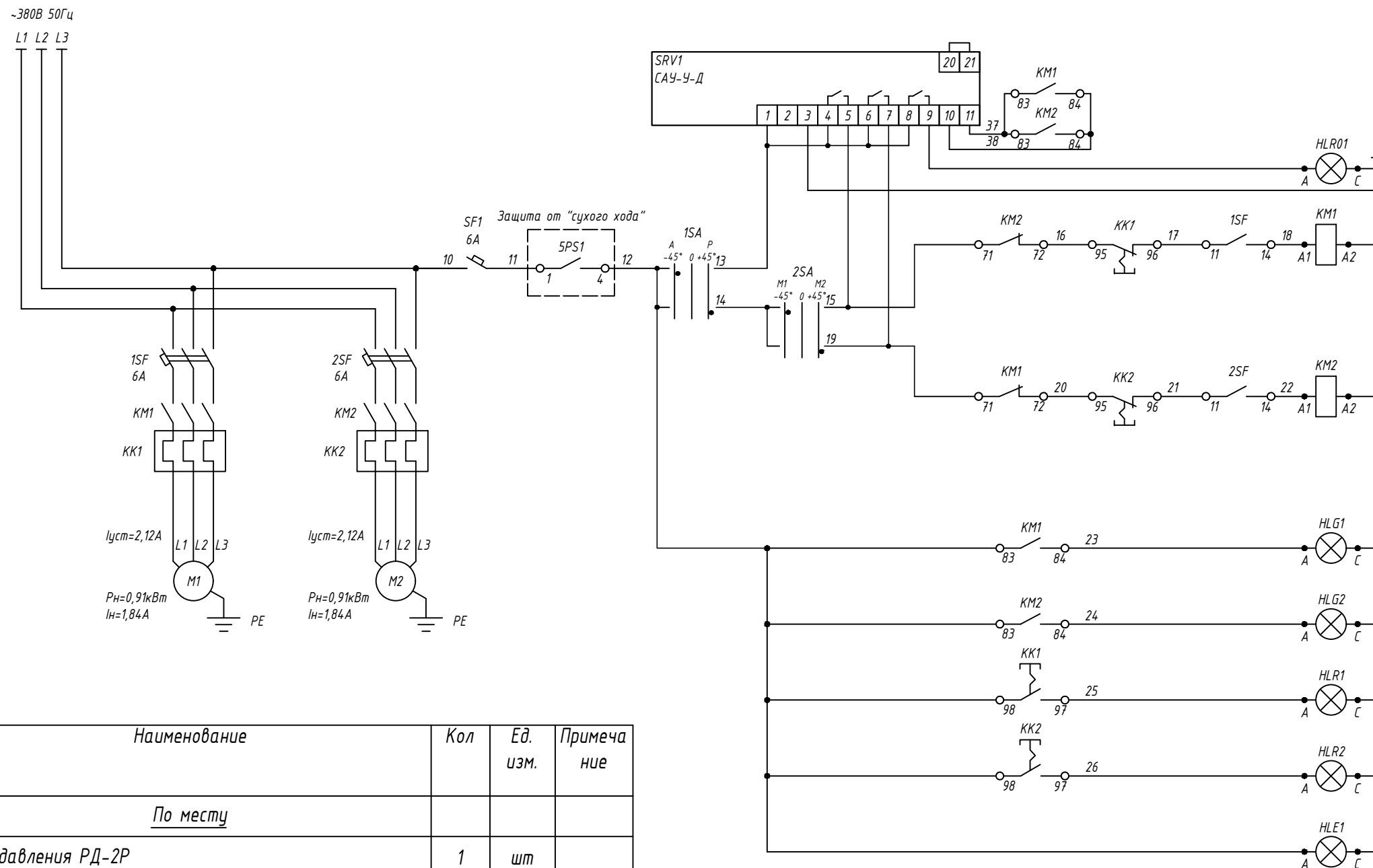
Вид шкафа ШУР1 с открытой дверью

М 1:5



Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Ед. изм.	Примечание
<u>Шкаф учета тепла ШУР1</u>				
1	Автоматический выключатель, Iном=6А 1-но полюс.	4	шт	
2	Розетка РАр-3-ОП (крепление на DIN-рейку)	1	шт	
3	Клеммные зажимы на DIN-рейку ЗНИ-4	20	шт	
4	35мм монтажная DIN-рейка	2	шт	
5	Тепловычислитель ТВ7-04.1М "Термотроник"	1	шт	
6	Источник вторичного питания ИЭС-6-126050	2	шт	
7	Источник вторичного питания ИЭС-6-120010	1	шт	
8	Источник питания БП-12-24	1	шт	
9	Заземляющая шина 14/2 115x9мм	1	шт	
10	Нулевая шина 14/2 115x9мм	1	шт	
11	Угловой изолятор нулевой шины	2	шт	
12	Щит с монтажной панелью ЩМП-4 (IP54) 800x650x250мм	1	шт	
13	Светильник Vradex "Нажми меня"	1	шт	
14	Контроллер ВТР-110И	2	шт	
	Ограничитель на DIN-рейку	4	шт	

						Шифр: 337.Б.22-АТМ		
						Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Р	Лист	Листов
Разработал		Гусев		<i>Гусев</i>				
Проверил		Милевская		<i>Милевская</i>				
Н.контроль		Тактаров		<i>Тактаров</i>				
ГИП		Поляков		<i>Поляков</i>		Шкаф учета и регулирования ШУР1. Общий вид		000 "Оттим-Проект"

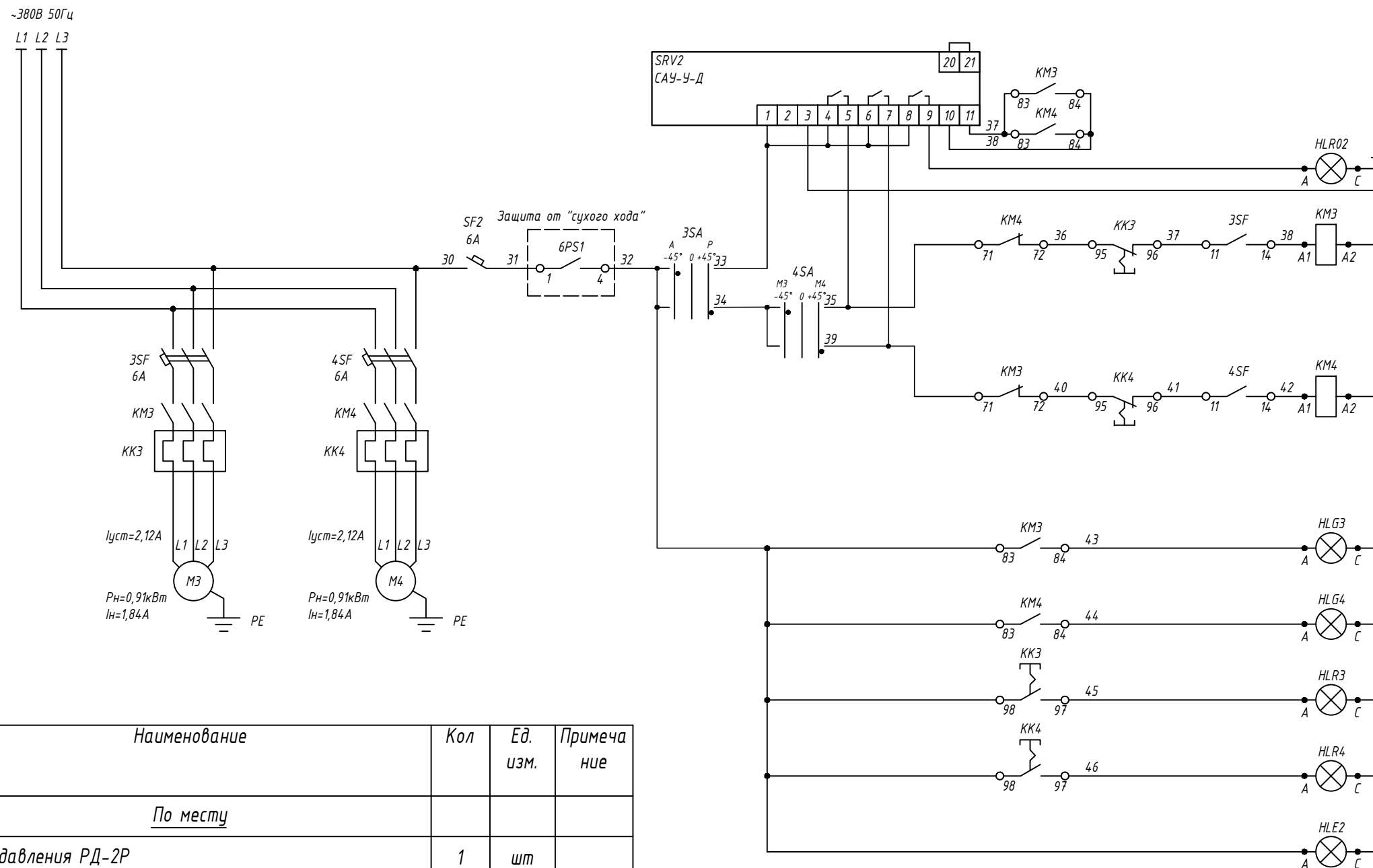


Авария насосов (индикация)	
Управление электродвиг. М1	Авто
	Ручное
Управление электродвиг. М2	Авто
	Ручное
Работа насоса М1	
Работа насоса М2	
Авария насоса М1 (индикация)	
Авария насоса М2 (индикация)	
Питание Ц.У.	

Поз. обознач.	Наименование	Кол	Ед. изм.	Примечание
	<u>По месту</u>			
5PS1	Реле давления РД-2Р	1	шт	
M1,M2	Электродвигатель насоса TOP-SD 40/15 DM	2	шт	
	<u>В шкафу ШУН1</u>			
SRV1	САУ-У-Д контроллер для управления насосами	1	шт	
1SF,2SF	Автоматический выключатель, Iном=6А 3-х полюс.	2	шт	
SF1	Автоматический выключатель, Iном=6А 1-но полюс.	1	шт	
1SA,2SA	Переключатель 3-х поз.	2	шт	
KM1,KM2	Контактор электромагнитный, Iном=12А, U=230В	2	шт	
KK1,KK2	Реле электротепловое 1,6-2,5А	2	шт	
HLR1,HLR2,HLR01	Светосигнальный индикатор красного цвета 100-230В	3	шт	
HLG1,HLG2	Светосигнальный индикатор зеленого цвета 100-230В	2	шт	
HLE1	Светосигнальный индикатор желтого цвета 100-230В	1	шт	

					Шифр: 337.Б.22-АТМ		
					Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Р	13
Разработал			Гусев	<i>[Signature]</i>			
Проверил			Милевская	<i>[Signature]</i>			
Н.контроль			Тактаров	<i>[Signature]</i>			
			ГИП	Поляков	<i>[Signature]</i>	000 "Оттим-Проект"	

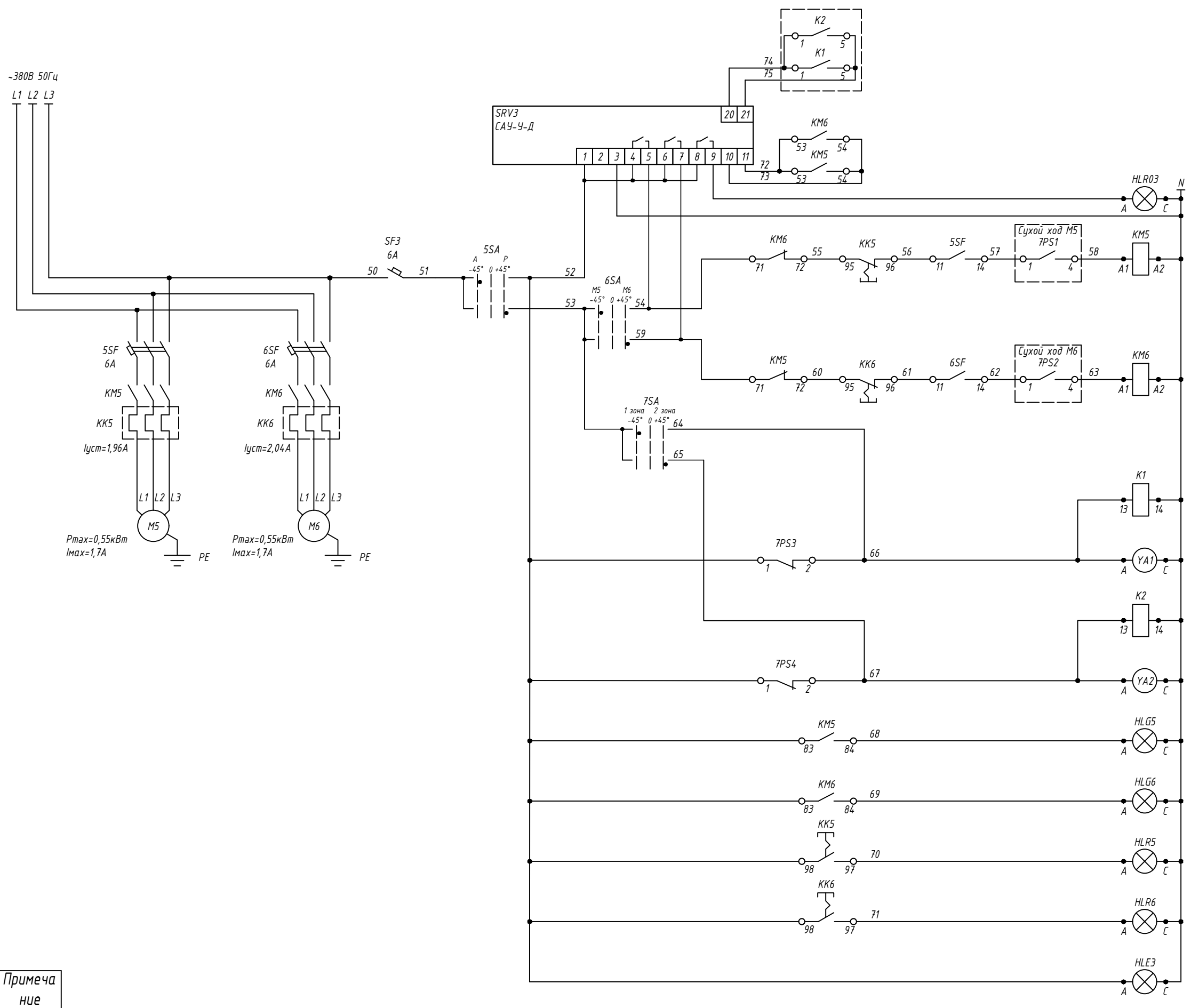
Схема управления насосами СО 1



Авария насосов (индикация)	
Управление электродвиг. М3	Авто
	Ручное
Управление электродвиг. М4	Авто
	Ручное
Работа насоса М3	
Работа насоса М4	
Авария насоса М3 (индикация)	
Авария насоса М4 (индикация)	
Питание Ц.У.	

Поз. обознач.	Наименование	Кол	Ед. изм.	Примечание
	<u>По месту</u>			
6PS1	Реле давления РД-2Р	1	шт	
М3,М4	Электродвигатель насоса TOP-SD 40/15 DM	2	шт	
	<u>В шкафу ШУН1</u>			
SRV2	CAУ-У-Д контроллер для управления насосами	1	шт	
3SF,4SF	Автоматический выключатель, Iном=6А 3-х полюс.	2	шт	
SF2	Автоматический выключатель, Iном=6А 1-но полюс.	1	шт	
3SA,4SA	Переключатель 3-х поз.	2	шт	
KM3,KM4	Контактор электромагнитный, Iном=12А, U=230В	2	шт	
KK3,KK4	Реле электротепловое 1,6-2,5А	2	шт	
HLR3,HLR4,HLR02	Светосигнальный индикатор красного цвета 100-230В	3	шт	
HLG3,HLG4	Светосигнальный индикатор зеленого цвета 100-230В	2	шт	
HLE2	Светосигнальный индикатор желтого цвета 100-230В	1	шт	

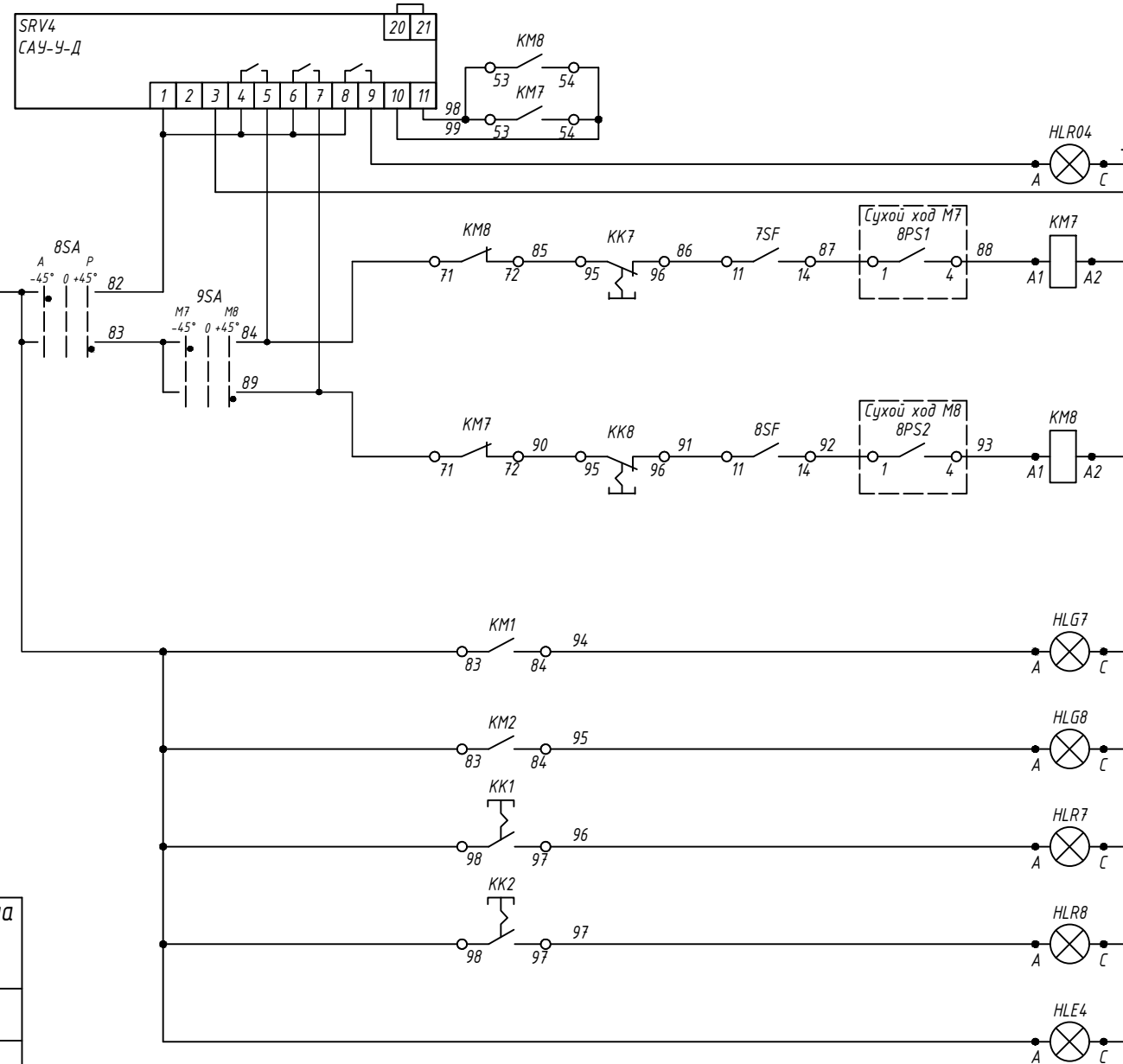
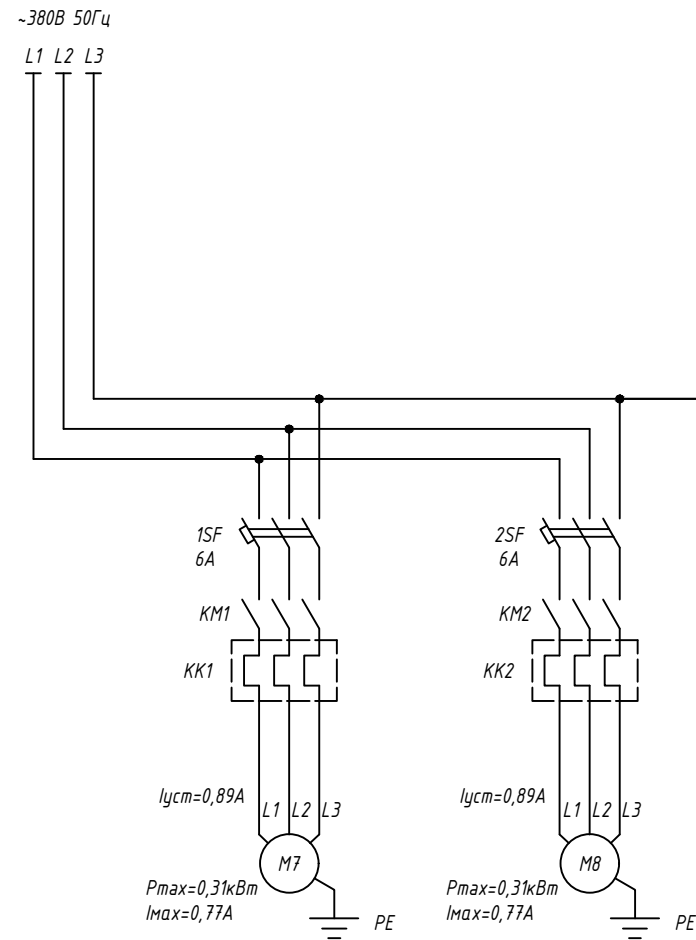
					Шифр: 337.Б.22-АТМ			
					Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Р	14	Листов
Разработал		Гусев		<i>Гусев</i>				
Проверил		Милевская		<i>Милевская</i>		000 "Оттим-Проект"		
Н.контроль		Тактаров		<i>Тактаров</i>				
		ГИП		Поляков		Схема управления насосами СО 2		



Авария насосов (индикация)	
Управление электродвиг. М5	Автом.
	Ручное
Управление электродвиг. М6	Автом.
	Ручное
Открытие клапана подпитки YA1 (сигнал)	
Открытие клапана подпитки YA2 (сигнал)	
Открытие клапана подпитки YA2 (сигнал)	
Работа насоса М5	
Работа насоса М6	
Авария насоса М5	
Авария насоса М6	
Питание Ц.У.	

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Ед. изм.	Примечание
<u>По месту</u>				
7PS1-7PS4	Реле давления РД-2Р	4	шт	
M5, M6	Электродвигатель насоса МНН 203-1/Е/3-400-50-2	2	шт	
<u>В шкафу ШУН1</u>				
SRV3	САУ-У-Д контроллер для управления насосами	1	шт	
5SF, 6SF	Автоматический выключатель, Iном=6А 3-х полюс.	2	шт	
SF3	Автоматический выключатель, Iном=6А 1-но полюс.	1	шт	
5SA-6SA	Переключатель 3-х поз.	3	шт	
KM5, KM6	Контактор электромагнитный, Iном=12А, U=230В	2	шт	
KK5, KK6	Реле электротепловое 1,6-2,5А	2	шт	
HLR5, HLR6, HLR03	Светосигнальный индикатор красного цвета 100-230В	3	шт	
HLG5, HLG6	Светосигнальный индикатор зеленого цвета 100-230В	2	шт	
HLE3	Светосигнальный индикатор желтого цвета 100-230В	1	шт	

Шифр: 337.Б.22-АТМ					
Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Гусев			
Проверил		Милевская			
Н.контроль		Тактаров			
ГИП		Поляков			
Схема управления системой подпитки и заполнения					
Стадия			Лист	Листов	
Р			15		
ООО "Оттим-Проект"					

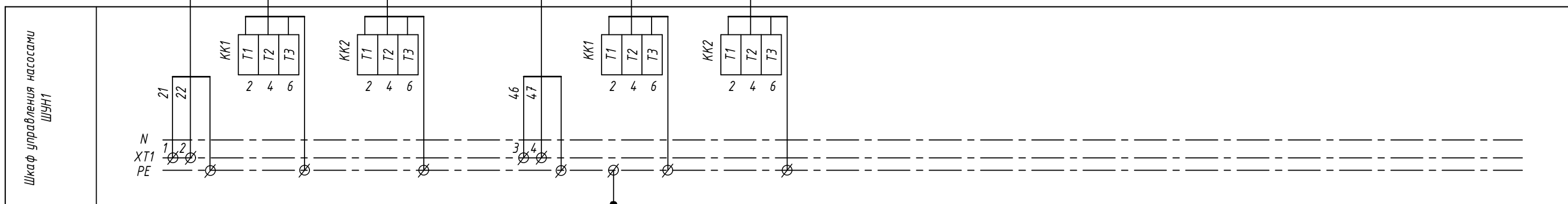
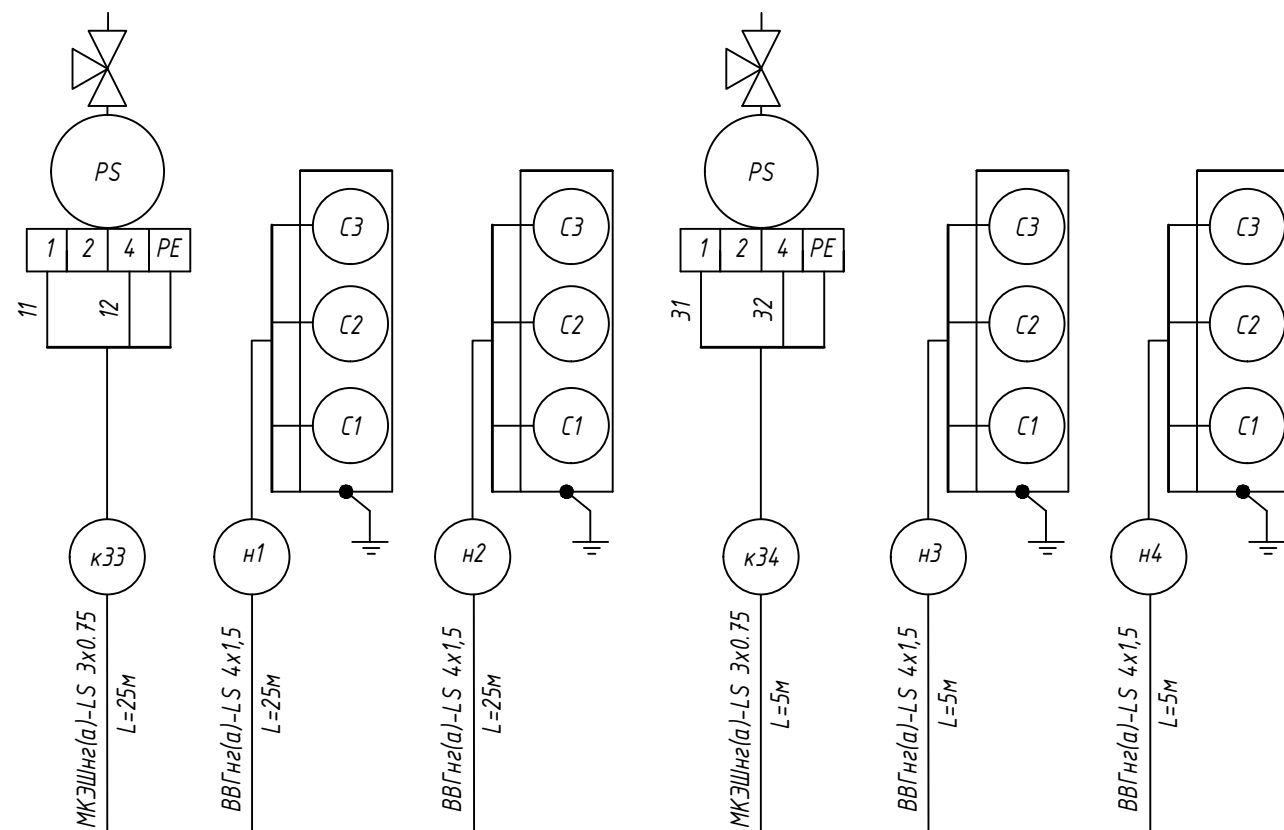


Авария насосов (индикация)	
Управление электродвиг. М7	Авто
	Ручное
Управление электродвиг. М8	Авто
	Ручное
Работа насоса М7	
Работа насоса М8	
Авария насоса М7 (индикация)	
Авария насоса М8 (индикация)	
Питание Ц.У.	

Поз. обознач.	Наименование	Кол	Ед. изм.	Примечание
	<u>По месту</u>			
8PS1,8PS2	Реле давления РД-2Р	2	шт	
М7,М8	Электродвигатель насоса TOP-Z 25/10 DM	2	шт	
	<u>В шкафу ШУН1</u>			
SRV4	CAУ-У-Д контроллер для управления насосами	1	шт	
7SF,8SF	Автоматический выключатель, Iном=6А 3-х полюс.	2	шт	
SF4	Автоматический выключатель, Iном=6А 1-но полюс.	1	шт	
8SA,9SA	Переключатель 3-х поз.	2	шт	
KM7,KM8	Контактор электромагнитный, Iном=12А, U=230В	2	шт	
KK7,KK8	Реле электротепловое 0,63-1,0А	2	шт	
HLR7,HLR8,HLR04	Светосигнальный индикатор красного цвета 100-230В	3	шт	
HLG7,HLG8	Светосигнальный индикатор зеленого цвета 100-230В	2	шт	
HLE4	Светосигнальный индикатор желтого цвета 100-230В	1	шт	

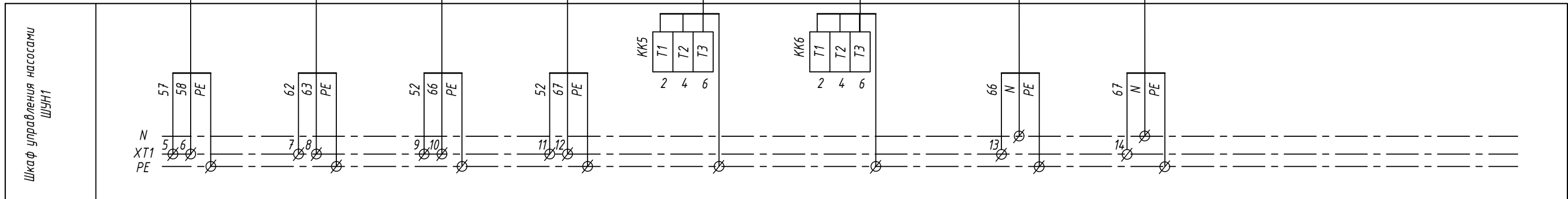
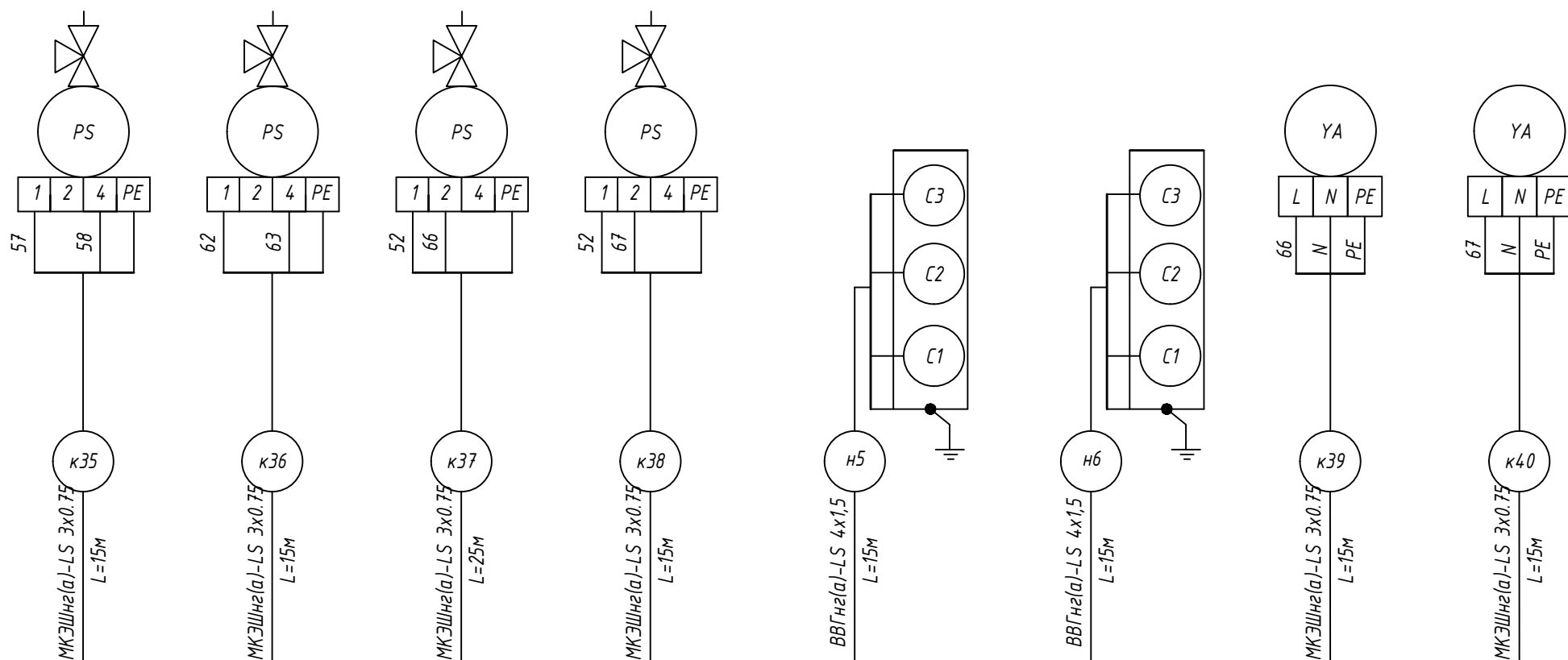
Шифр:						337.Б.22-АТМ					
Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской											
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов			
Разработал		Гусев		<i>Гусев</i>					Р	16	
Проверил		Милевская		<i>Милевская</i>							
Н.контроль		Тактаров		<i>Тактаров</i>							
		ГИП		Поляков							
Схема управления насосами системы ГВС						000 "Оттим-Проект"					

Агрегат	Насосы отопления 1		Насосы отопления 2		
Наименование параметров, среда и место установки	Давление перед насосами М1, М2	Электродвигатель насоса TOP-SD 40/15 DM	Давление перед насосами М3, М4	Электродвигатель насоса TOP-SD 40/15 DM	
	Прессостат РД-2Р		Прессостат РД-2Р		
Обозначение на электрической схеме	5PS1	М1	М2	М3	М4
Поз. обозначение		Н1	Н2	Н3	Н4



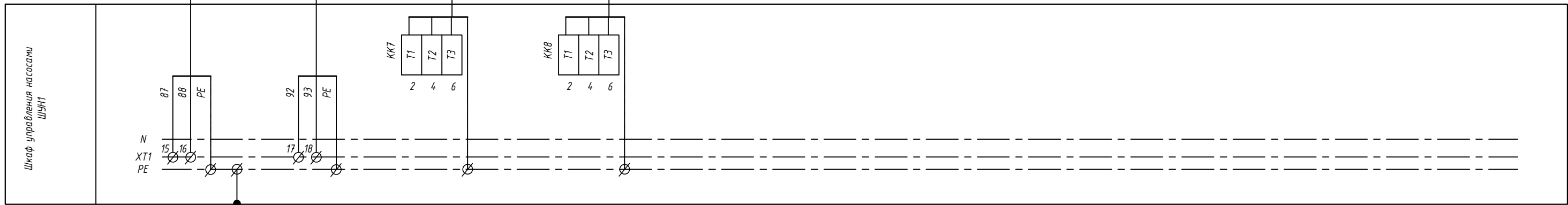
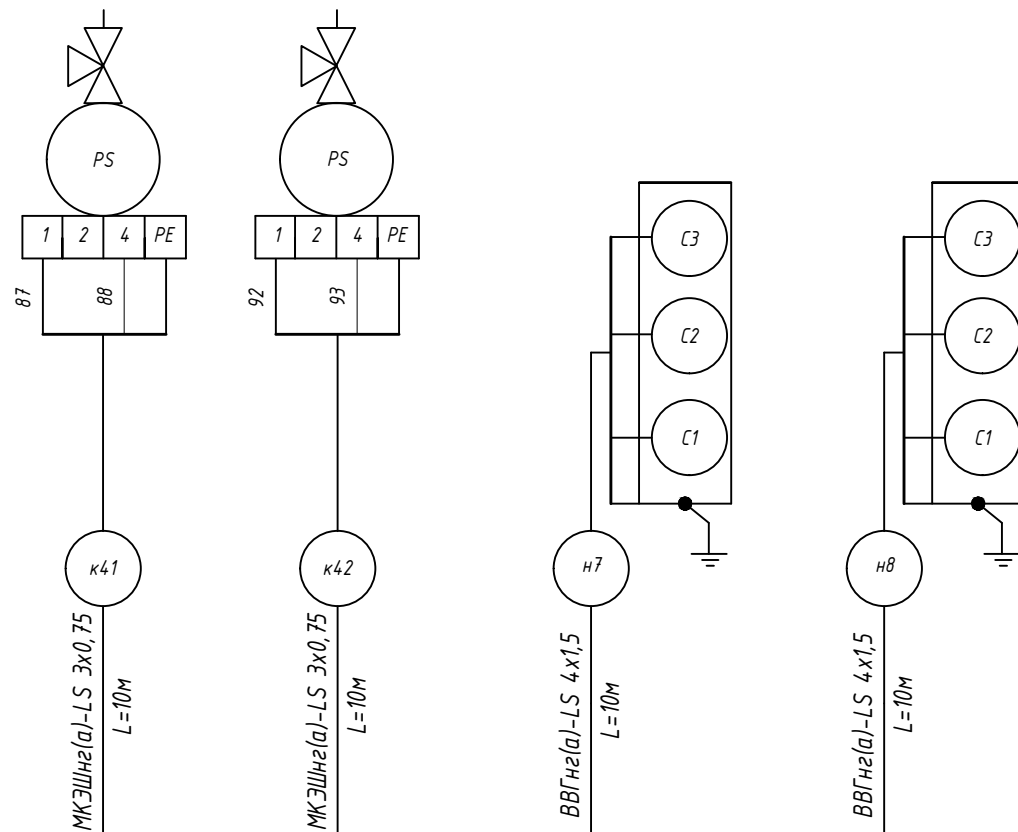
						Шифр: 337.Б.22-АТМ		
						Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Гусев		<i>Гусев</i>		Р	17	
Проверил		Милевская		<i>Милевская</i>				
Н.контроль		Тактаров		<i>Тактаров</i>		Шкаф управления насосами ШУН1. Схема внешних соединений (начало)		
ГИП		Поляков		<i>Поляков</i>				
						000 "Оттим-Проект"		

Агрегат	Насосы подпиточные							
Наименование параметров, среда и место установки	Давление перед насосом М5	Давление перед насосом М6	Давление в СО 1 зоны	Давление в СО 2 зоны	Электродвигатель насоса МНН 203-1/Е/3-400-50-2		Клапан соленоидный подпитки СО 1 зоны	Клапан соленоидный подпитки СО 2 зоны
	Реле РД-2Р	Реле РД-2Р	Реле РД-2Р	Реле РД-2Р				
Обозначение на электрической схеме	7PS1	7PS2	7PS3	7PS4	М5	М6	YA1	YA2
Поз. обозначение					н5	н6		



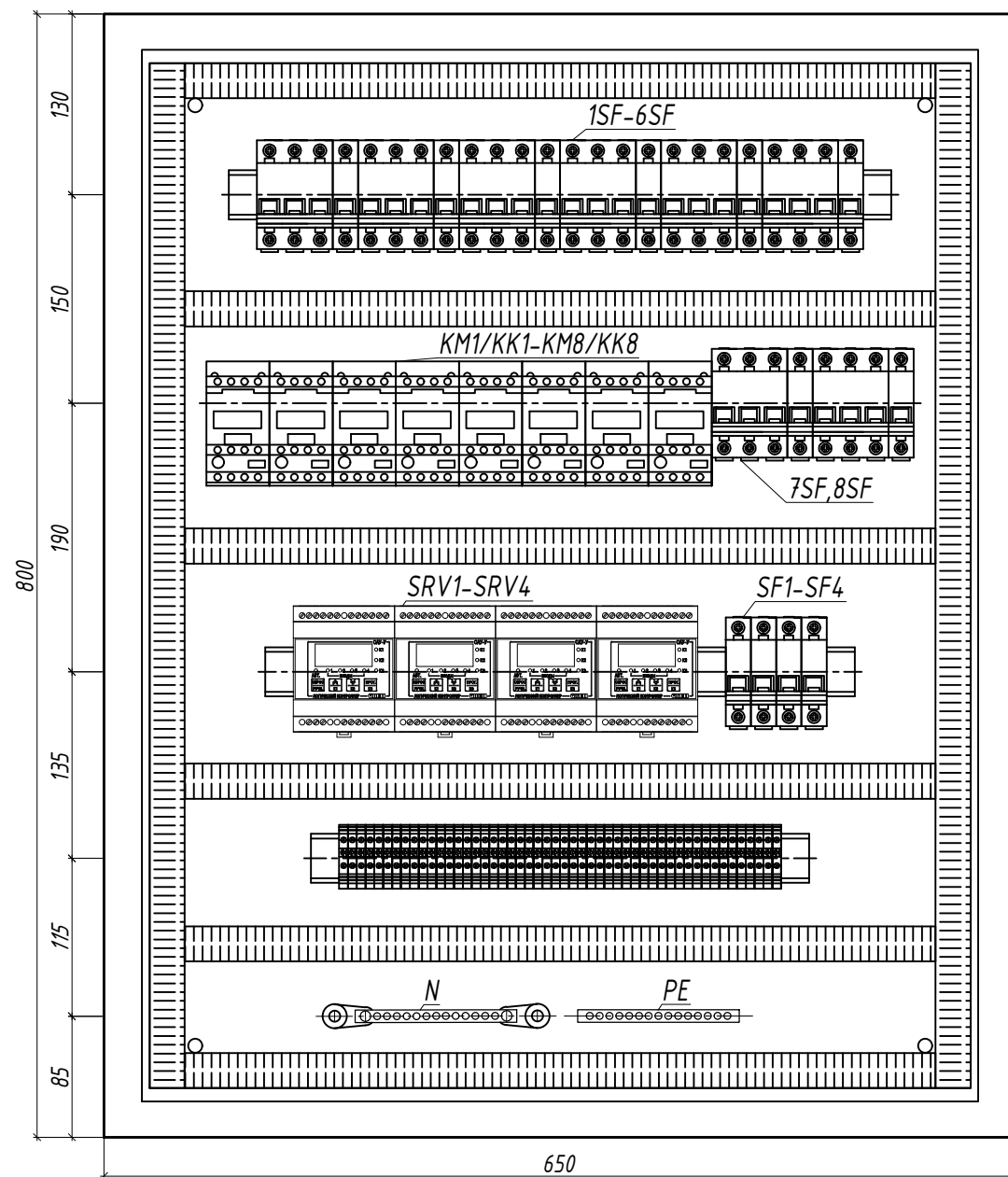
Шифр: 337.Б.22-АТМ							
Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разработал		Гусев					
Проверил		Милевская					
Н.контроль		Тактаров					
ГИП		Поляков					
Шкаф управления насосами ШУН1. Схема внешних соединений (продолжение)					Стадия	Лист	Листов
					Р	18	
					000 "Оттим-Проект"		

Агрегат	Насосы ГВС			
Наименование параметров, среда и место установки	Давление перед насосом М7	Давление перед насосом М8	Электродвигатель насоса TOP-Z 25/10 DM	Электродвигатель насоса TOP-Z 25/10 DM
	Реле РД-2Р	Реле РД-2Р		
Обозначение на электрической схеме	8PS1	8PS2	М7	М8
Поз. обозначение			н7	н8

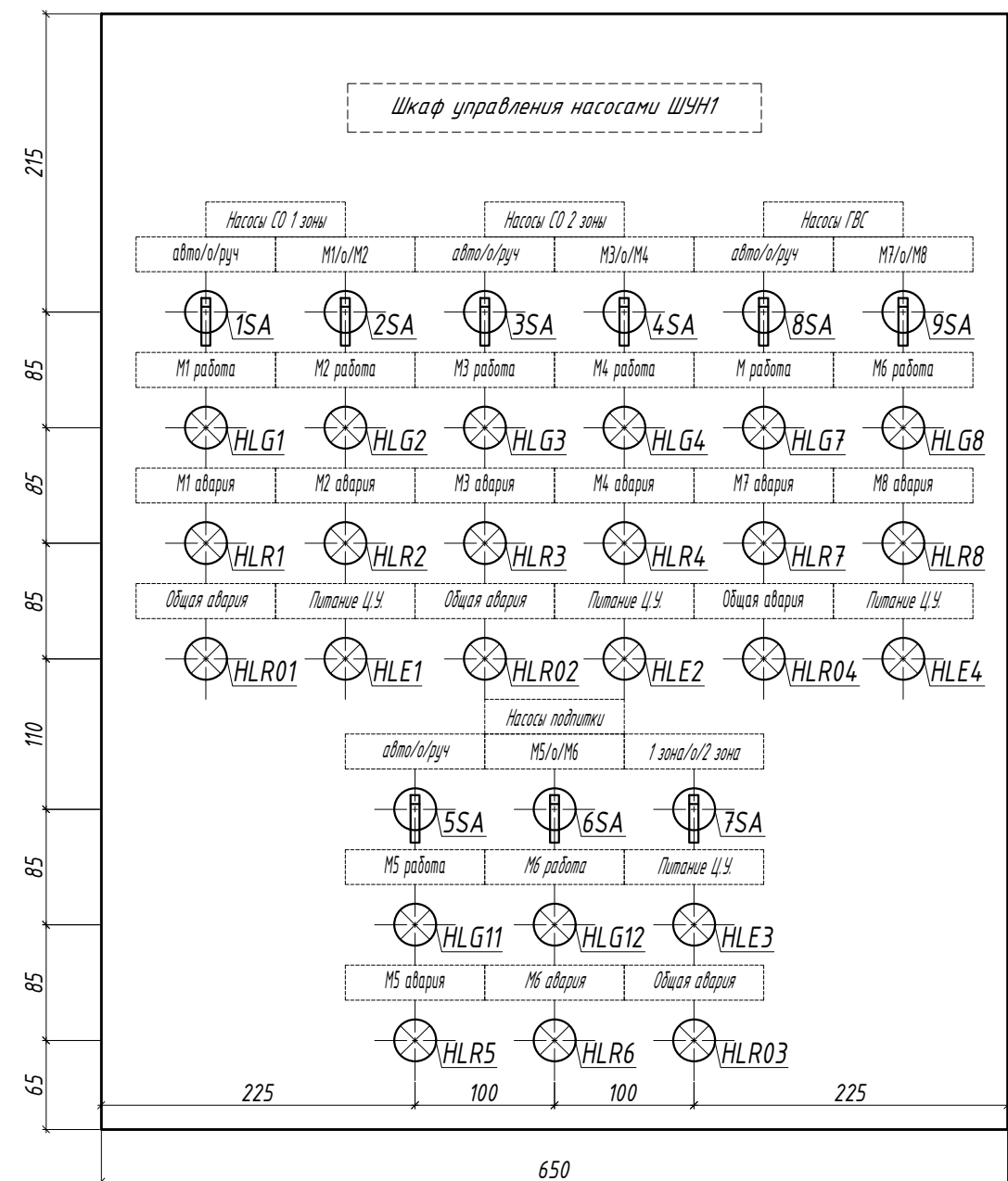


Шифр:						337.Б.22-АТМ		
Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Гусев		<i>Гусев</i>		Р	19	
Проверил		Милевская		<i>Милевская</i>				
Н.контроль		Тактаров		<i>Тактаров</i>				
ГИП		Поляков		<i>Поляков</i>				
Шкаф управления насосами ШУН1. Схема внешних соединений (окончание)						000 "Оттим-Проект"		

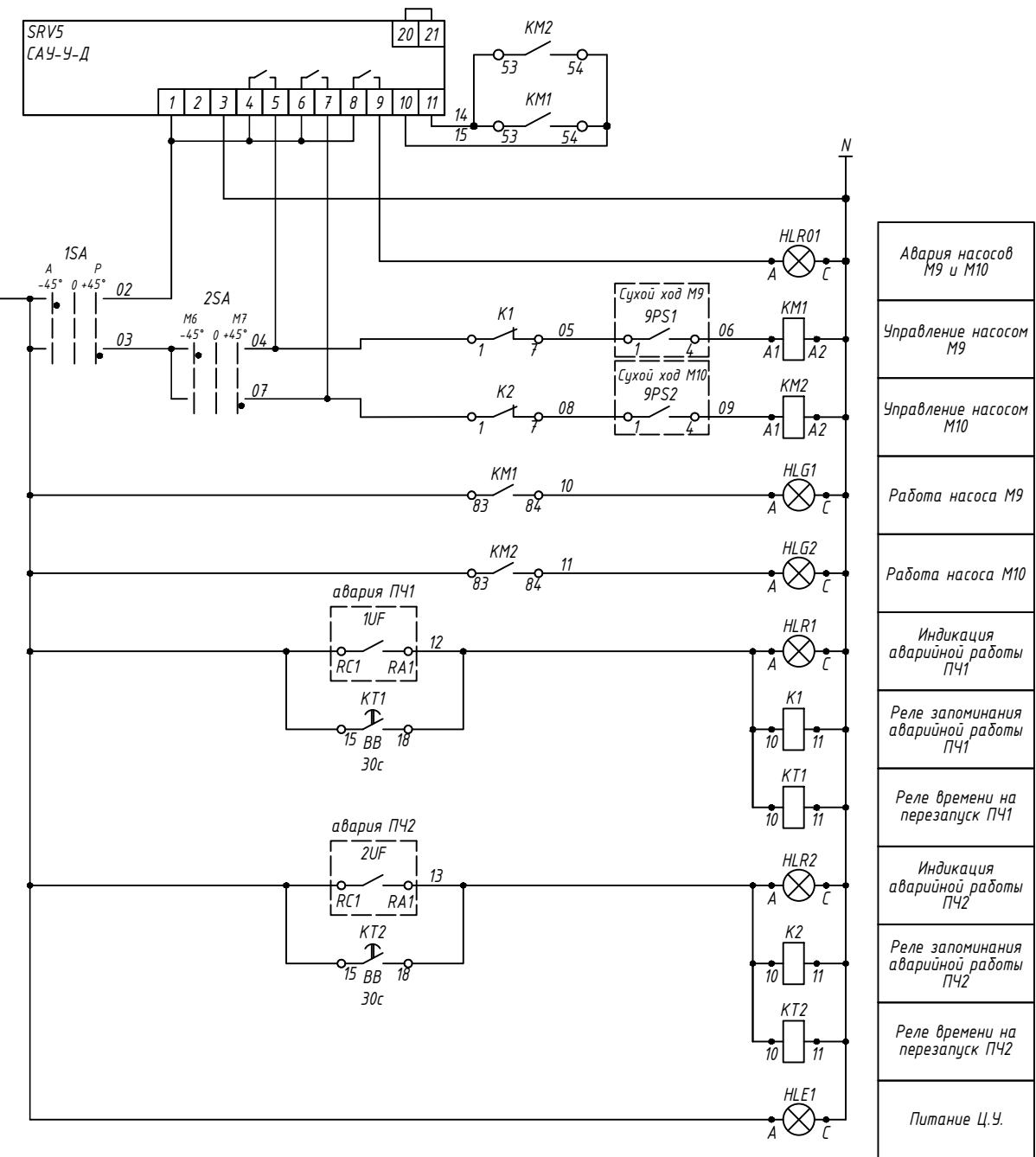
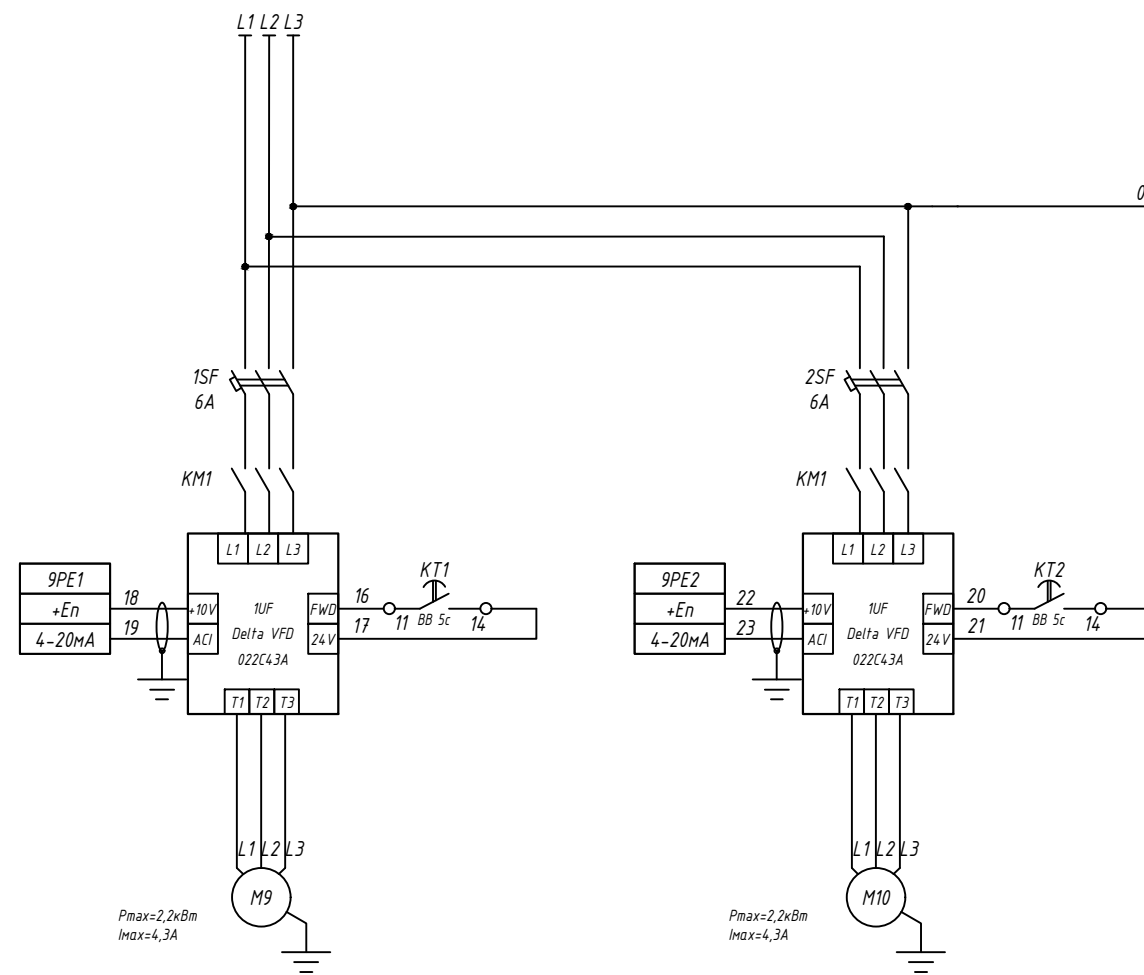
Вид шкафа с открытой дверцей М(1:5)



Вид шкафа с закрытой дверцей М(1:5)



						Шифр: 337.Б.22-АТМ					
						Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов			
Разработал		Гусев		<i>Гусев</i>					Р	20	
Проверил		Милевская		<i>Милевская</i>							
Н.контроль		Тактаров		<i>Тактаров</i>							
ГИП		Поляков		<i>Поляков</i>							
						Шкаф управления насосами ШУН1. Общий вид					
						000 "Оттим-Проект"					

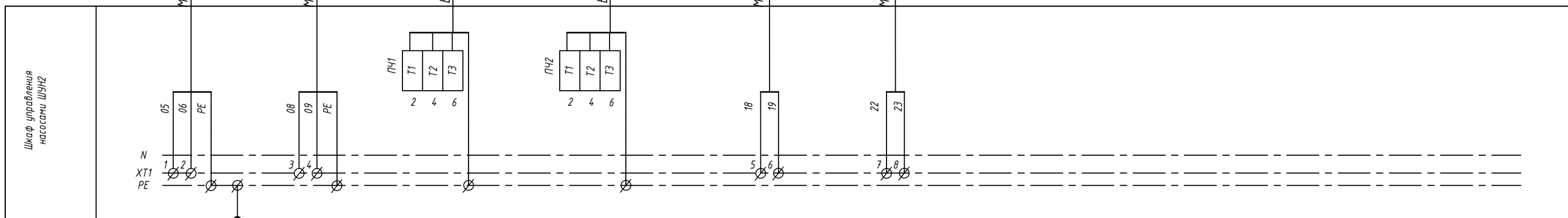
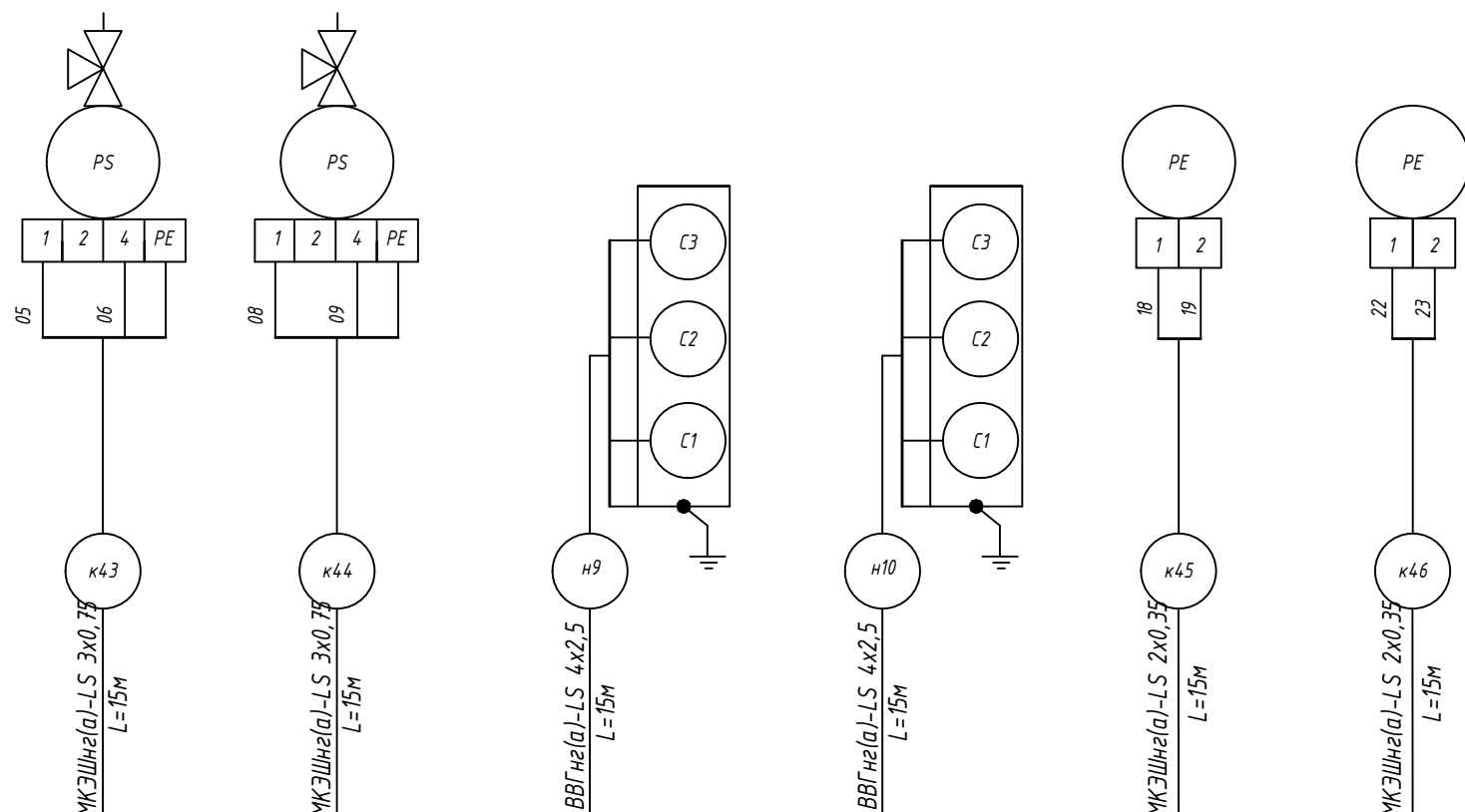


Авария насосов М9 и М10
Управление насосом М9
Управление насосом М10
Работа насоса М9
Работа насоса М10
Индикация аварийной работы ПЧ1
Реле запоминания аварийной работы ПЧ1
Реле времени на перезапуск ПЧ1
Индикация аварийной работы ПЧ2
Реле запоминания аварийной работы ПЧ2
Реле времени на перезапуск ПЧ2
Питание Ц.У.

Поз. обознач.	Наименование	Кол	Ед. изм.	Примечание
	<u>По месту</u>			
9PS1, 9PS2	Реле давления РД-2Р	2	шт	
M9, M10	Электродвигатель насоса CNP CDMF 10-6	2	шт	
	<u>В шкафу ШУН2</u>			
SRV5	САУ-У-Д контроллер для управления насосами	1	шт	
1SF, 2SF	Автоматический выключатель, Iном=6А 3-х полюс.	2	шт	
SF1	Автоматический выключатель, Iном=6А 1-но полюс.	1	шт	
1SA, 2SA	Переключатель 3-х поз.	2	шт	
KM1, KM2	Контактор электромагнитный, Iном=12А, U=230В	2	шт	
HLR1, HLR2, HLR02	Светосигнальный индикатор красного цвета 100-230В	3	шт	
HLG1, HLG2	Светосигнальный индикатор зеленого цвета 100-230В	2	шт	
HLE1	Светосигнальный индикатор желтого цвета 100-230В	1	шт	
K1, K2	Реле промежуточное модульной серии, Uпит=~220В	1	шт	
KT1, KT2	Реле времени с катушкой на 220В переменного ток	2	шт	

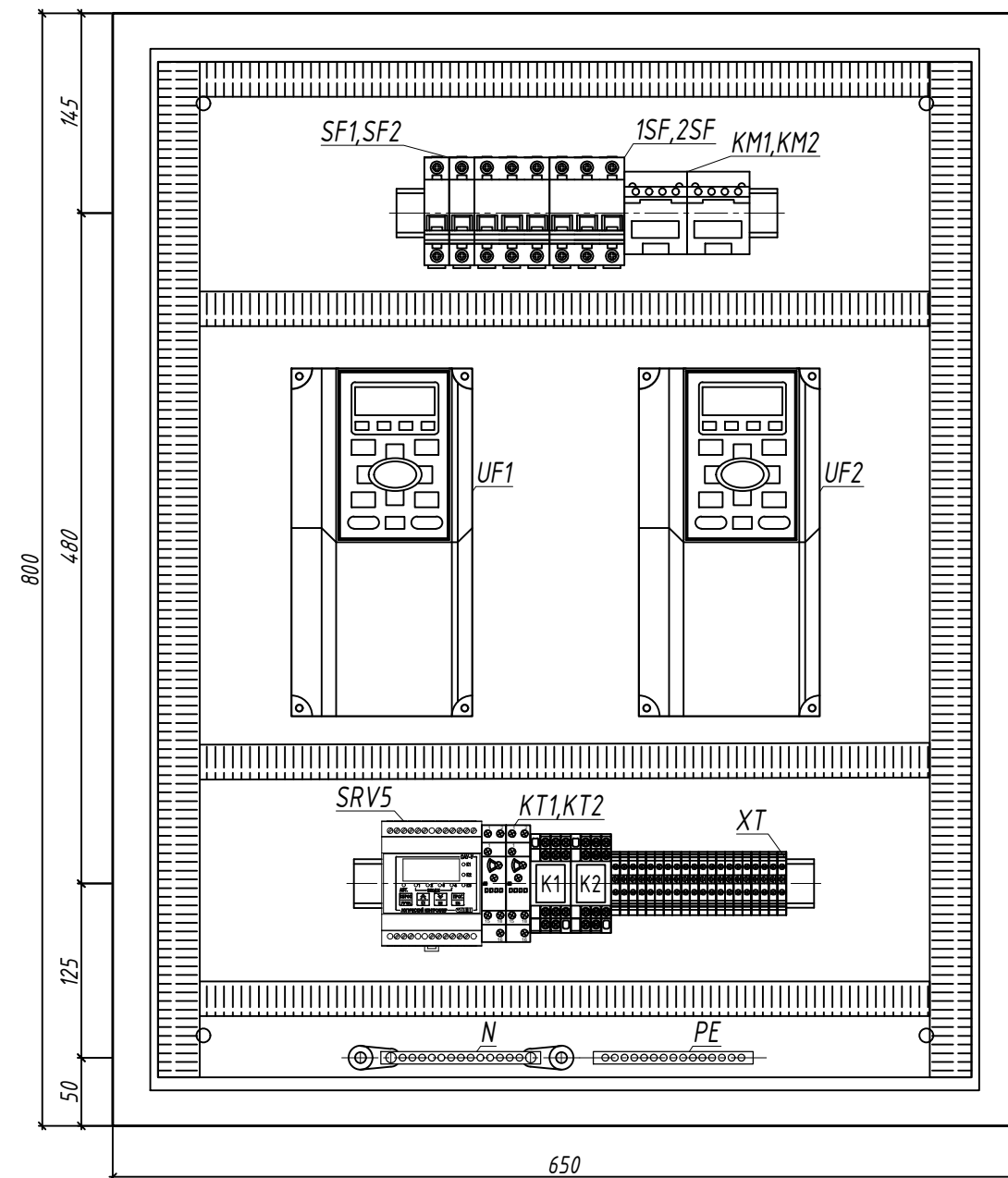
Шифр:						337.Б.22-АТМ					
Изм.						Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской					
Разработал	Гусев	Дата				Стадия	Лист	Листов			
Проверил	Милевская	Дата				P	21				
Н.контроль	Тактаров	Дата				000 "Оттим-Проект"					
ГИП	Поляков	Дата				Схема управления насосами повышения давления ГВС 1 и 2 зоны					

Агрегат	Насосы повышения давления 1									
Наименование параметров, среда и место установки	Давление перед насосом М9	Давление перед насосом М10	Электродвигатель насоса Helix V 1006	Электродвигатель насоса Helix V 1006	Давление на выходе насоса М9	Давление на выходе насоса М10				
	Реле РД-2Р	Реле РД-2Р			СДВ-И	СДВ-И				
Обозначение на электрической схеме	9PS1	9PS2	М9	М10	9РЕ1	9РЕ2				
Поз. обозначение			н9	н10						

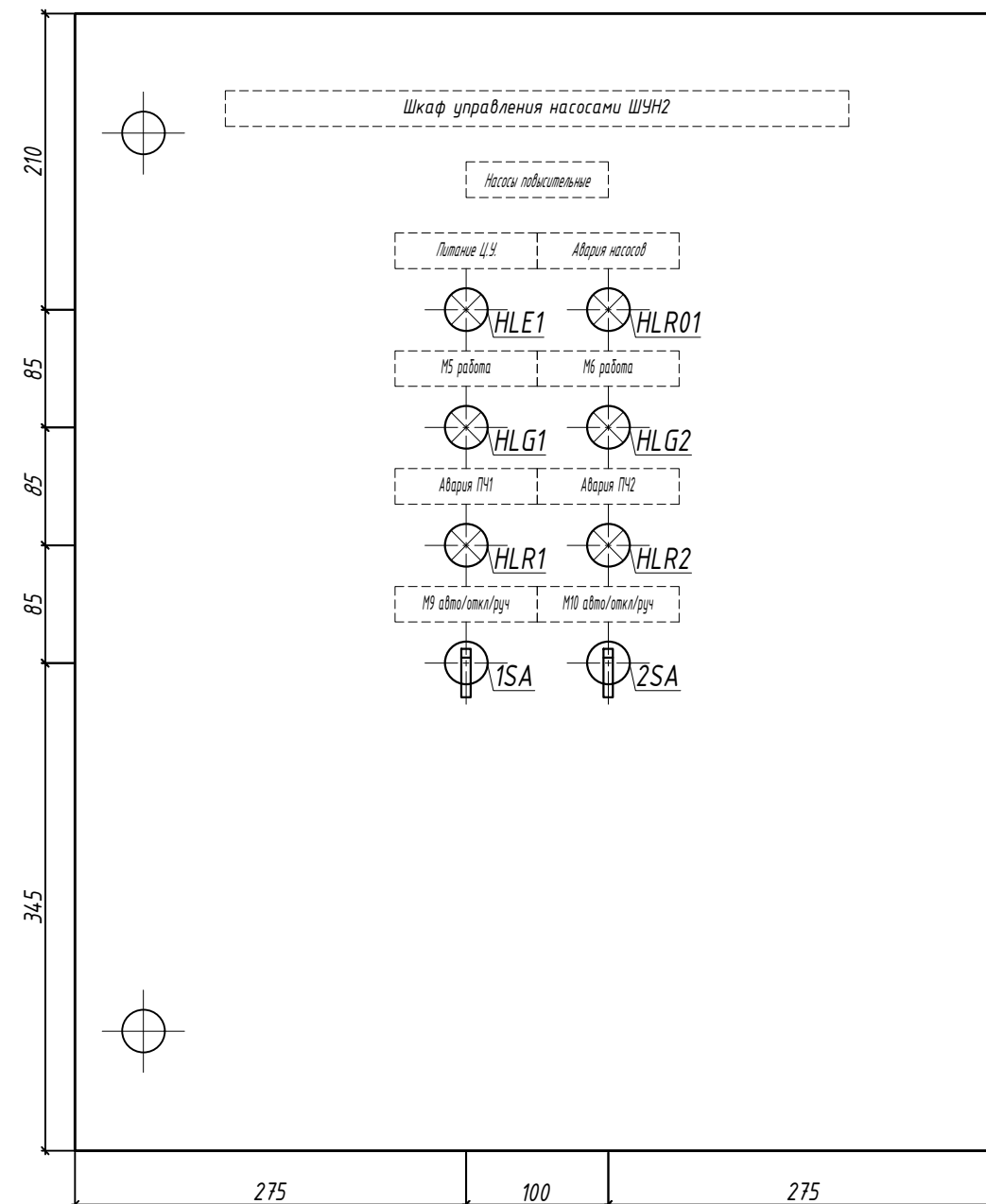


Шифр:						337.Б.22-АТМ		
Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Гусев		<i>Гусев</i>		Р	22	
Проверил		Милевская		<i>Милевская</i>				
Н.контроль		Тактаров		<i>Тактаров</i>				
ГИП		Поляков		<i>Поляков</i>				
Шкаф управления насосами ШУН2. Схема внешних соединений						000 "Оттим-Проект"		

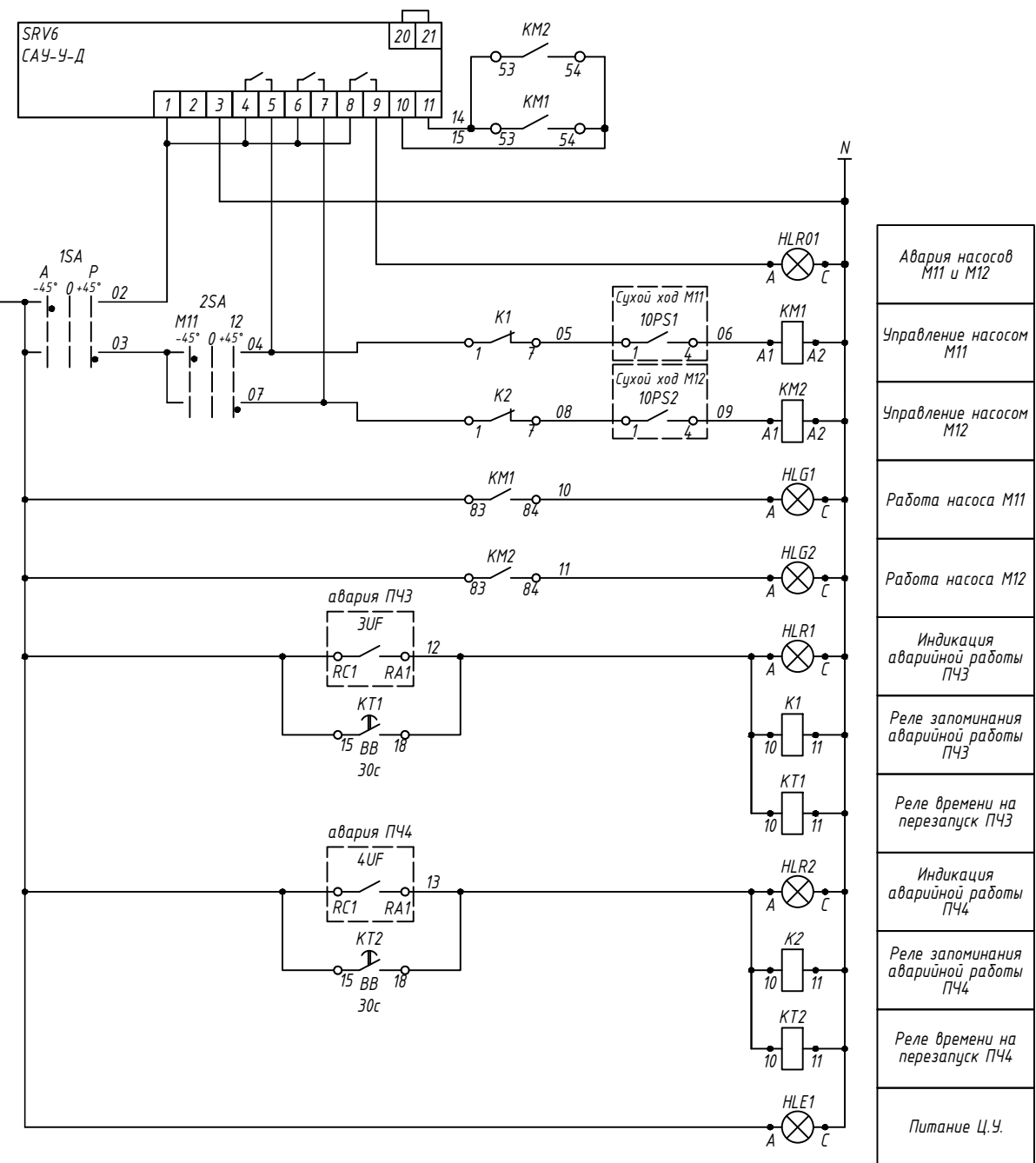
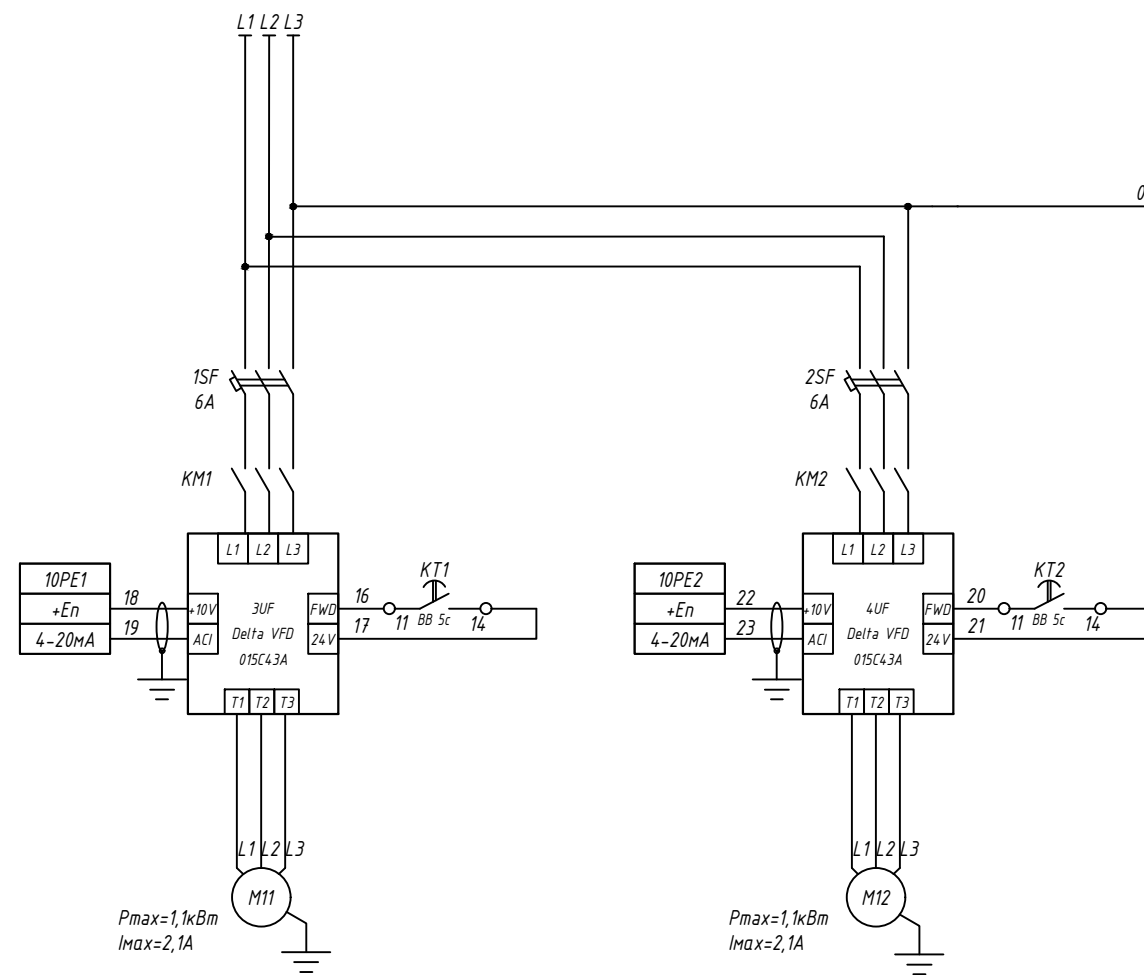
Вид шкафа с открытой дверью
(М1:5)



Вид шкафа с закрытой дверью
(М1:5)



						Шифр:	337.Б.22-АТМ		
						Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Гусев		<i>Гусев</i>			P	23	
Проверил		Милевская		<i>Милевская</i>					
Н.контроль		Тактаров		<i>Тактаров</i>					
		ГИП		Поляков		Шкаф управления насосами ШУН2. Общий вид	000 "Оттим-Проект"		

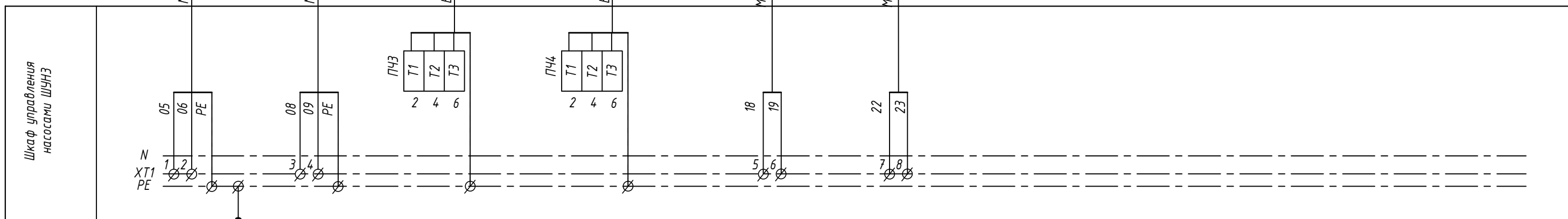
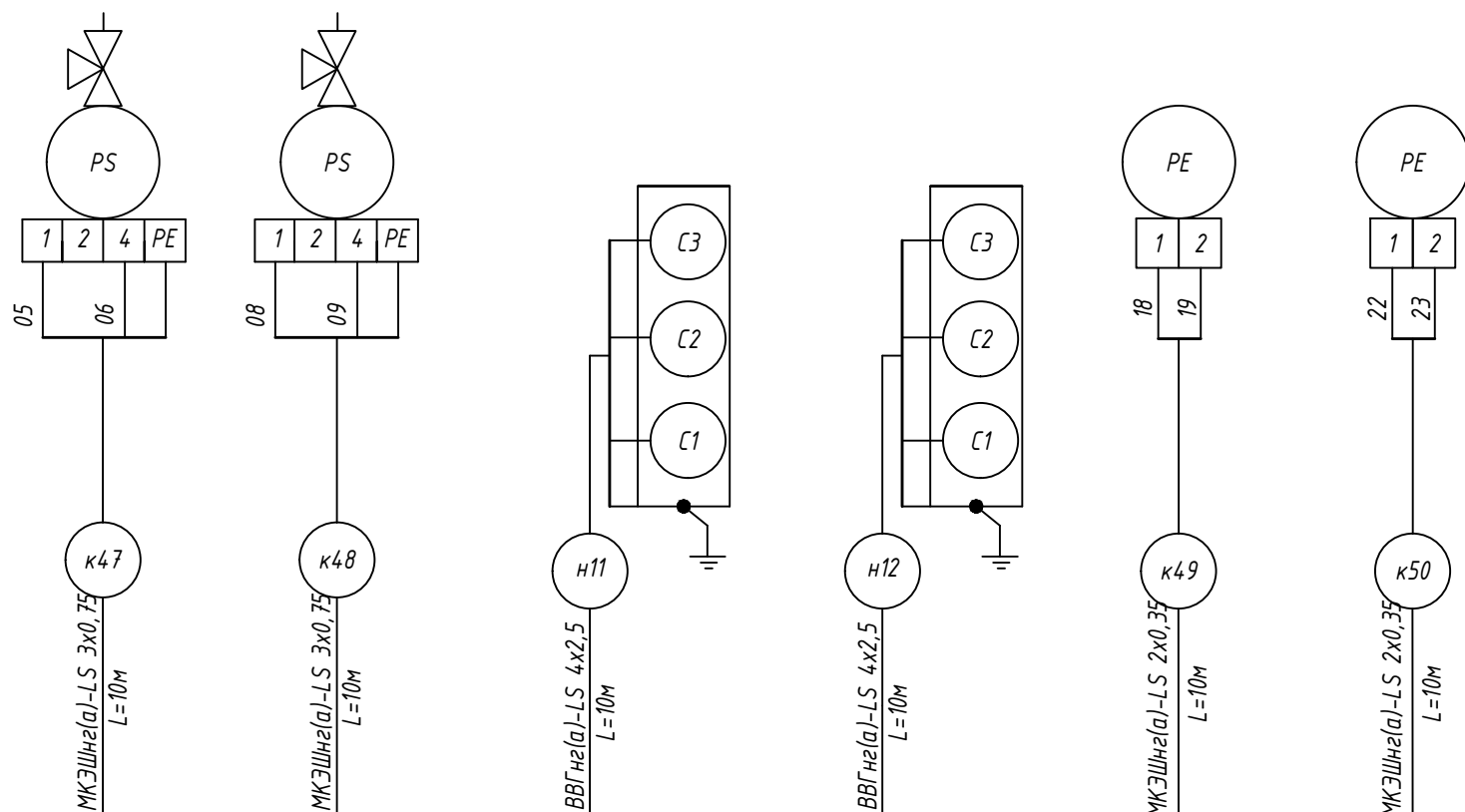


Авария насосов M11 и M12
Управление насосом M11
Управление насосом M12
Работа насоса M11
Работа насоса M12
Индикация аварийной работы ПЧЗ
Реле запоминания аварийной работы ПЧЗ
Реле времени на перезапуск ПЧЗ
Индикация аварийной работы ПЧ4
Реле запоминания аварийной работы ПЧ4
Реле времени на перезапуск ПЧ4
Питание Ц.У.

Поз. обознач.	Наименование	Кол	Ед. изм.	Примечание
	<u>По месту</u>			
10PS1,10PS2	Реле давления РД-2Р	2	шт	
M11,M12	Электродвигатель насоса Helix V 407	2	шт	
	<u>В шкафу ШУНЗ</u>			
SRV6	САУ-У-Д контроллер для управления насосами	1	шт	
1SF,2SF	Автоматический выключатель, Iном=6А 3-х полюс.	2	шт	
SF1	Автоматический выключатель, Iном=6А 1-но полюс.	1	шт	
1SA,2SA	Переключатель 3-х поз.	2	шт	
KM1,KM2	Контактор электромагнитный, Iном=12А, U=230В	2	шт	
HLR1,HLR2,HLR02	Светосигнальный индикатор красного цвета 100-230В	3	шт	
HLG1,HLG2	Светосигнальный индикатор зеленого цвета 100-230В	2	шт	
HLE1	Светосигнальный индикатор желтого цвета 100-230В	1	шт	
K1,K2	Реле промежуточное модульной серии, Uпит=-220В	1	шт	
KT1,KT2	Реле времени с катушкой на 220В переменного ток	2	шт	

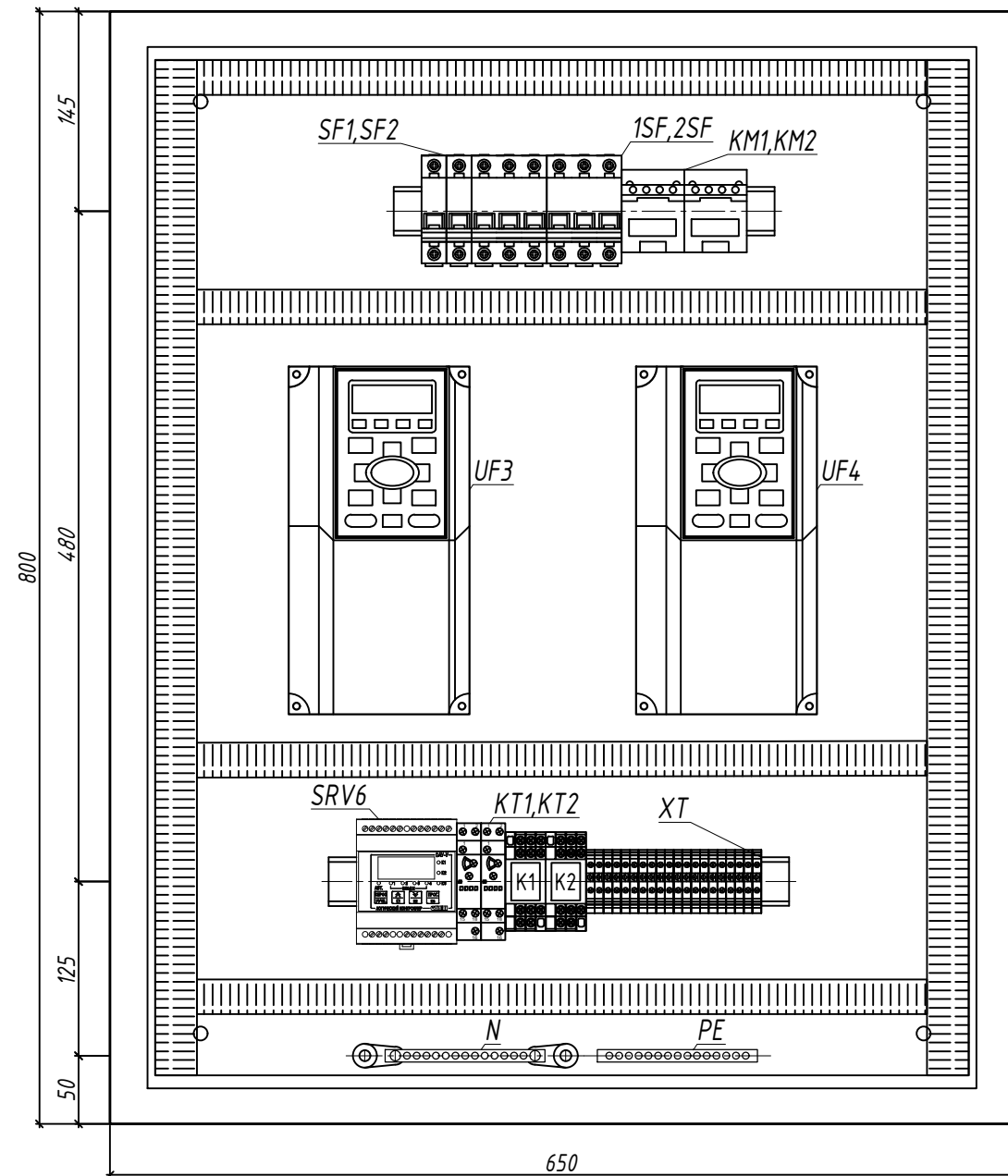
					Шифр:	337.Б.22-АТМ			
					Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал		Гусев		<i>Гусев</i>		Стадия	Лист	Листов	
Проверил		Милевская		<i>Милевская</i>		P	24		
Н.контроль		Тактаров		<i>Тактаров</i>					
ГИП		Поляков		<i>Поляков</i>		000 "Оттим-Проект"			
Схема управления насосами повышения давления ГВС 2 зоны									

Агрегат	Насосы повышения давления 2									
Наименование параметров, среда и место установки	Давление перед насосом M11	Давление перед насосом M12	Электродвигатель насоса Helix V 407	Электродвигатель насоса Helix V 407	Давление на выходе насоса M11	Давление на выходе насоса M12				
	Реле РД-2Р	Реле РД-2Р			СДВ-И	СДВ-И				
Обозначение на электрической схеме	10PS1	10PS2	M11	M12	10PE1	10PE2				
Поз. обозначение			н11	н12						

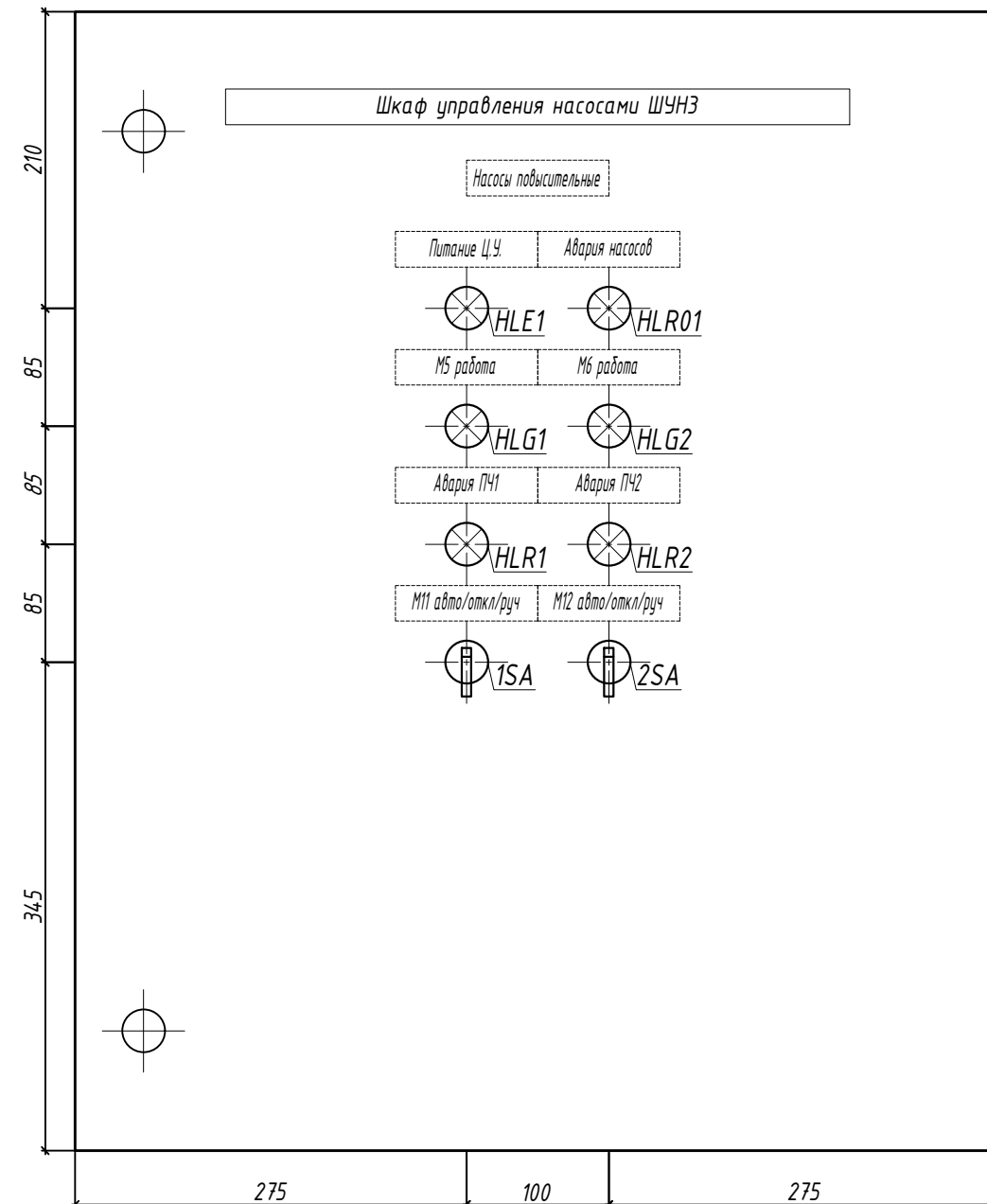


						Шифр:	337.Б.22-АТМ				
						Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				Стадия	Лист	Листов
Разработал			Гусев	<i>[Signature]</i>					Р	25	
Проверил			Милевская	<i>[Signature]</i>							
Н.контроль			Тактаров	<i>[Signature]</i>							
ГИП			Поляков	<i>[Signature]</i>							
						Шкаф управления насосами ШУНЗ. Схема внешних соединений			000 "Оттим-Проект"		

Вид шкафа с открытой
дверью
(М1:5)

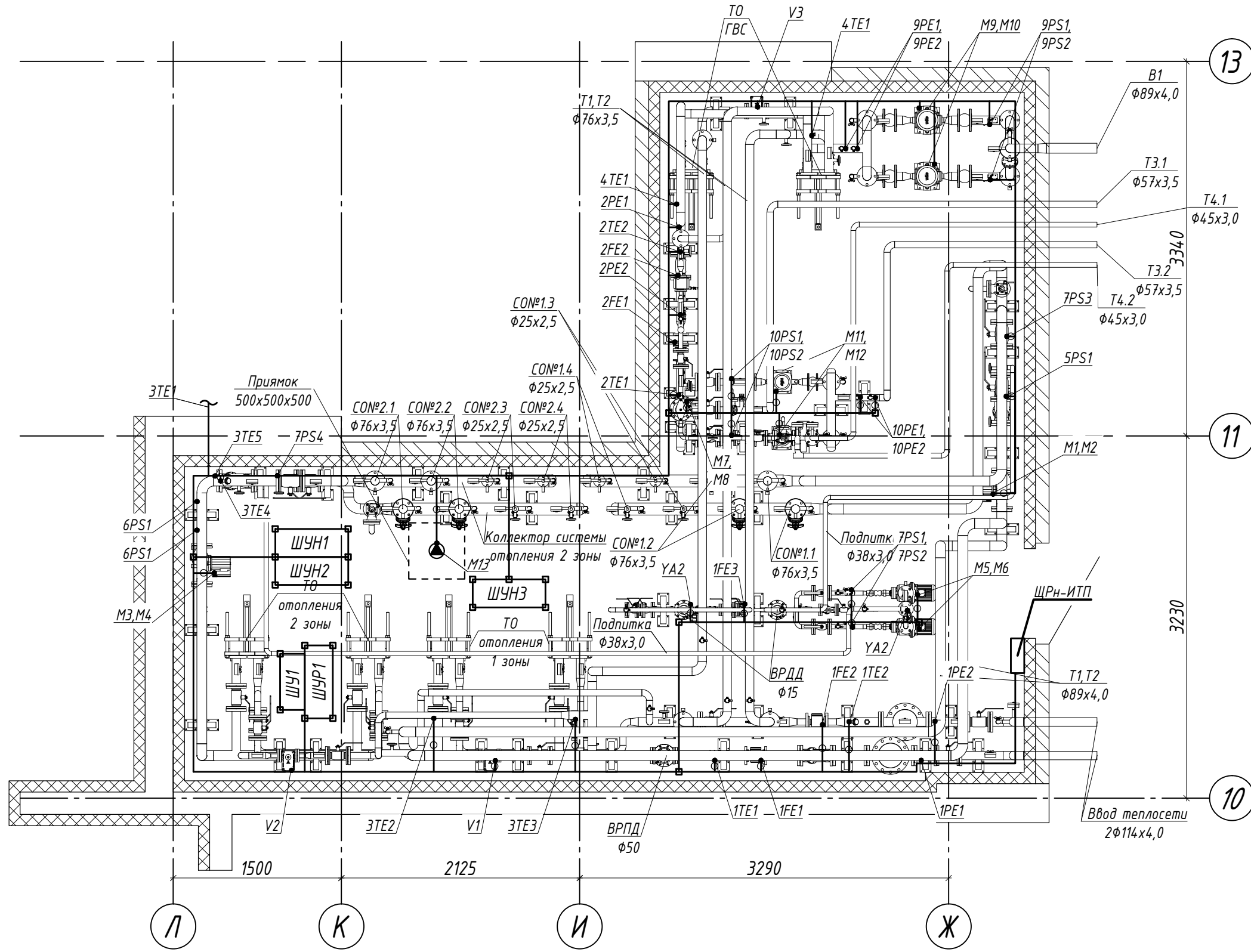


Вид шкафа с закрытой дверью
(М1:5)



						Шифр: 337.Б.22-АТМ		
						Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Р	26	000 "Оттим-Проект"
Разработал		Гусев		<i>Гусев</i>				
Проверил		Милевская		<i>Милевская</i>				
Н.контроль		Тактаров		<i>Тактаров</i>				
		ГИП		Поляков		Шкаф управления насосами ШУНЗ. Общий вид		

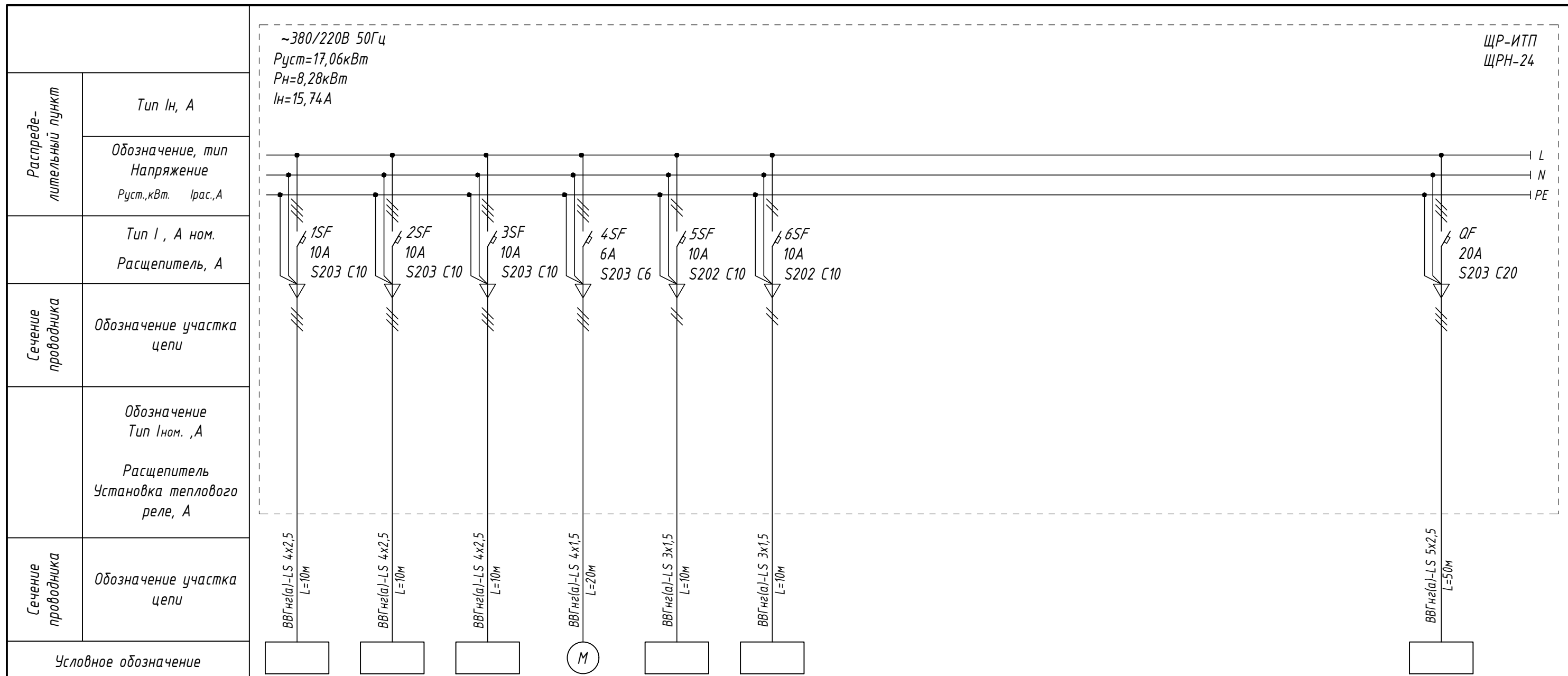
План ИТП (М1:40)



Примечания:
 - сигнальные коробки проложить на расстоянии не менее 300 мм от силовых;
 - местоположение опор определить по месту.

- Условные обозначения**
- - прокладка кабеля в гофрированной трубке;
 - ▭ - прокладка кабеля в кабельных каналах;
 - - точка присоединения кабеля к прибору.
 - - стойки под кабель-каналы.

					Шифр: 293.Б.20-1-АТМ
					Многоквартирный жилой дом №1, в том числе с размещением на первом и/или втором этажах нежилых помещений, расположенный на территории, ограниченной проспектом Победы, улицей Серпуховской, проспектом Строителей, проездом восточнее велотрека и РК «Изумрудный город». Корректировка
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Тактаров			<i>Тактаров</i>	
Проверил	Милевская			<i>Милевская</i>	
Н.контроль	Милевская			<i>Милевская</i>	
ГИП	Поляков			<i>Поляков</i>	
Индивидуальный тепловой пункт					Стадия
План ИТП (М1:40)					Лист
000 "Оттим-Проект"					Листов
					Р 27



Номер по плану	ШУН1	ШУН2	ШУН3	М13	ШУ1	ШУР1							ЩР ИТП
				Гном 10-10Т									
Pном. кВт.	3,08	2,3	1,2	1,1	0,3	0,3							
Ток, А	Iном.	5,86	4,37	2,09	2,2	1,5	1,5						
	Iпуск.												
Наименование механизма	Шкаф управления насосами 1	Шкаф управления насосами 2	Шкаф управления насосами 3	Дренажный насос	Шкаф учета	Шкаф управления и регулирования							Питание от ВРУ

						Шифр:	337.Б.22-АТМ								
						Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>Р</td> <td>28</td> <td></td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	Р	28		000 "Оттим-Проект"		
Стадия	Лист	Листов													
Р	28														
Разработал	Гусев		<i>Гусев</i>												
Проверил	Милевская		<i>Милевская</i>												
Н.контроль	Тактаров		<i>Тактаров</i>												
ГИП						Поляков			<i>Поляков</i>						
						Схема электроснабжения ИТП однолинейная принципиальная									

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
	<u>Шкаф учета ШУ1</u>							
ШУ1	Щит с монтажной панелью IP54	ЩМП-3		IEK	шт	1		650x500x220
SF1-SF3	Автоматический выключатель Iном=6А 1-но полюс.	С9F36106		System Electric	шт	3		
XS1,XS2	Розетка (крепление на DIN-рейку)	РАр10-3-0П		IEK	шт	2		
N,PE	Нулевая (заземляющая) шина L=115мм	14/2		IEK	шт	2		
	Угловой изолятор нулевой шины			IEK	шт	2		
ХТ	Клеммные зажимы на DIN-рейку	ЗНИ-4		IEK	шт	14		
	Ограничитель на DIN-рейку			IEK	шт	4		
	DIN-рейка 35мм L=300мм			IEK	шт	1		
	Источник вторичного питания 12В	ИЭС-6-126060			шт	3		в компл. с расходомерами
	Источник вторичного питания 12В	ИЭС-6-120010			шт	1		в компл. с выч-лем
	Источник вторичного питания 24В	БП-12-24			шт	1		
У1	Модем GSM с антенной и блоком питания	EL-3101R2		Элдис	шт	1		
HL	Светильник "Нажми меня"			Bradex	шт	1		

						Шифр: 337.Б.22-АТМ.СО			
						Многоэтажный многоквартирный жилой дом № 4, расположенные на территории ул. Серпуховской			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Р	1	6	
Разработал	Гусев								
Проверил	Милевская								
Н.контроль	Тактаров								
ГИП	Поляков								
						Спецификация оборудования и материалов			ООО "Оттим-Проект"

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
	<u>Шкаф учета и регулирования ШУР1</u>							
ШУР1	Щит с монтажной панелью IP54	ЩМП-4		IEK	шт	1		800x650x250
SF1-SF4	Автоматический выключатель I _{ном} =6A 1-но полюс.	C9F36106		System Electric	шт	4		
XS1	Розетка (крепление на DIN-рейку)	РАр10-3-0П		IEK	шт	1		
N,PE	Нулевая (заземляющая) шина L=115мм	14/2		IEK	шт	2		
	Угловой изолятор нулевой шины			IEK	шт	2		
ХТ	Клеммные зажимы на DIN-рейку	ЗНИ-4		IEK	шт	20		
	Ограничитель на DIN-рейку			IEK	шт	4		
	DIN-рейка 35мм L=300мм			IEK	шт	1		
	Источник вторичного питания 12В	ИЭС-6-126060			шт	2		в компл. с расходомерами
	Источник вторичного питания 12В	ИЭС-6-120010			шт	1		в компл. с выч-лем
	Источник вторичного питания 24В	БП-12-24			шт	1		
HL	Светильник "Нажми меня"			Bradex	шт	1		

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание	
	<u>Шкаф управления насосами ШУНЗ</u>								
ШУНЗ	Щит с монтажной панелью IP54	ЩМП-4		IEK	шт	1		800x650x250	
SRV4	Логический контроллер для управления системой подающих насосов	САУ-У-Д		ОВЕН	шт	1			
UF3,UF4	Преобразователь частоты DELTA VFD	015C43A		Delta	шт	2			
1SF,2SF	Автоматический выключатель Iном=6А 3-х полюс.	C9F343106		System Electric	шт	2			
SF1,SF2	Автоматический выключатель Iном=6А 1-но полюс.	C9F36106		System Electric	шт	2			
KM1,KM2	Контактор малогабаритный, Uпит=230В, In=12А	NC1-2510		Chint	шт	2			
	Приставка контактная (2з+2р)	F4-22		Chint	шт	2			
HLE1	Светосигнальный индикатор желтого цвета 100-230В	AD22DS		IEK	шт	1			
HLR1,HLR2,HLR01	Светосигнальный индикатор красного цвета 100-230В	AD22DS		IEK	шт	3			
HLG1,HLG2	Светосигнальный индикатор зеленого цвета 100-230В	AD22DS		IEK	шт	2			
1SA,2SA	Переключатель на три фиксированных положения	BSW10-ALCLR-3-K02		IEK	шт	2			
N,PE	Нулевая (заземляющая) шина L=115мм	14/2		IEK	шт	2			
	Угловой изолятор нулевой шины			IEK	шт	2			
XT	Клеммные зажимы на DIN-рейку	ЗНИ-4		IEK	шт	20			
	Ограничитель на DIN-рейку			IEK	шт	10			
	DIN-рейка 35мм L=300мм			IEK	шт	4			
K1,K2	Реле промежуточное модульной серии, Uпит=~220В	РЭК78/4 ЗА 220В АС		IEK	шт	2			
	Розеточный модуль для реле	PPM78/4		IEK	шт	2			
KT1,KT2	Реле времени (задержка времени включения 220В, 1-10с)	NTE8-B		Chint	шт	2			
	<u>Вводно-распределительное устройство (ВРУ)</u>								
ЩР-ИТП	Щит распределительный на 24 модулей DIN-модулей	ЩРН-24з-0		IEK	шт	1			
QF	Автоматический выключатель 20А 3-х полюсной	C9F343120		System Electric	шт	1			
1SF-3SF	Автоматический выключатель 10А 3-х полюсной	C9F343110		System Electric	шт	3			
4SF	Автоматический выключатель 6А 3-х полюсной	C9F343106		System Electric	шт	1			
5SF,6SF	Автоматический выключатель 10А 2-х полюсной	R9F12206		System Electric	шт	2			
					Шифр:		337.Б.22-АТМ.СО		Лист
					Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись
					Дата			5	

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
<u>Материалы и кабельная продукция</u>								
	Кабель с медными жилами сеч. 2x0,35 мм ²	ШВВП			м	425		
	Кабель монтажный экранированный сеч. 2x0,35мм ²	МКЭШнг(a)-LS			м	255		
	Кабель монтажный экранированный сеч. 3x0,75мм ²	МКЭШнг(a)-LS			м	200		
	Кабель монтажный экранированный сеч. 4x0,35мм ²	МКЭШнг(a)-LS			м	100		
	Кабель силовой сеч. 3x1,5мм ²	ВВГнг(a)-LS			м	20		
	Кабель силовой сеч. 4x1,5мм ²	ВВГнг(a)-LS			м	130		
	Кабель силовой сеч. 4x2,5мм ²	ВВГнг(a)-LS			м	80		
	Кабель силовой сеч. 5x2,5мм ²	ВВГнг(a)-LS			м	50		
	Труба гибкая гофрированная Ду=20мм			ИЭК	м	1000		
	Держатель с защелкой для крепления трубы Ду=20	CF		ИЭК	упак	10		
	Кабель двухпарный, сеч. 2x2x0,5	УТР			м	15		
	Хомут для кабеля 3,6x150 мм			ИЭК	упак	10		
	Сальниковое уплотнение	PG13,5		Инпред-Электро	шт	30		
	Сальниковое уплотнение	PG16		Инпред-Электро	шт	30		
	Сальниковое уплотнение	PG19		Инпред-Электро	шт	30		
	Провод монтажный 1x0,5 мм ²	ПВ-3		Инпред-Электро	м	100		
	Оконцеватели проводов до 1,5 мм ²			Инпред-Электро	шт	500		
	Маркировки проводов			Инпред-Электро	шт	500		
	Кабельный лоток оц. 50x50 мм (ШхВ) с крышкой	ЛПО			м	30		
	Кабельный лоток оц. 100x50 мм (ШхВ) с крышкой	ЛПО			м	30		
	Стойка кабельная оц., L=800мм	К-1150 Ц УТ1,5			шт	15		
	Кронштейн металл. для лотка осн.100мм	CLP1CW-400-1			шт	80		
	Комплект соединительный	КС М6x10			упак	10		
	Труба профильная 50x50				пм	20		