

## Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Лист	Наименование	Примеч.
1-5	Общие данные	
6	Принципиальная схема ИТП	
7	Схема теплоснабжения	
8-9	Подбор оборудования	
10	Функциональная схема установки ЧУТЭ	
11-14	Схема внешних подключений и соединений ЧУТЭ	
15	Схема шунтирования преобразователей расхода ЧУТЭ	
16	Чертеж монтажа преобразователей расхода	
17	Чертеж преобразователей преобразователей температуры ЧУТЭ	
18	Чертеж монтажа преобразователей давления ЧУТЭ	
19	План установки теплового пункта	
20	Внешний вид щита ЧУТЭ	
21	Схема измерений средств измерений и оборудования ЧУТЭ	
22	Щит управления ИТП. Эл. схема	
23-25	База настроечных данных тепловычислителя	
26-27	База настроечных данных регулятора температуры	

## Расчетные тепловые потоки

N п/п	Наименование потребителя	Расчетный тепловой поток Гкал/час			
		Отопление	Вентиляция	ГВС (макс.)	Всего
1	Коррекционная школа-интернат III-IV видов", Приморский край, г. Артем, ул. Фрунзе, д. 4	0,39	0,0	0,0	0,39

Перечень видов работ, для которых необходимо составление актов освидетельствование скрытых работ

№п/п	Наименование видов работ	Нормативный документ на производство и приемку работ	Примечание
1	Гидростатические испытания на герметичность	СП 124.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 "Тепловые сети"	Контролируется качество сварных швов
2	Промывка трубопроводов	СП 124.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 "Тепловые сети"	
3	Покраска трубопроводов	СП 124.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 "Тепловые сети"	

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
0820500000820001444-01-20-ИОС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов для производства монтажных работ	
0820500000820001444-01-20-ИОС.ГР	Гидравлический расчет ЧУТЭ	
0820500000820001444-01-20-ИОС.ФО	Форма отчетности	
№05.8-05-0035	Технические условия на проектирование, установку и ввод в эксплуатацию узлов учета тепловой энергии и теплоносителя	
№05.7-5-400	Условия подключения к тепловым сетям АО "ДГК"	
	Характеристики циркуляционного сдвоенного насоса TPD	
	Расчет ТО ННН°19	
	Коммерческое предложение на подбор ТО	

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 чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта

/Усович С.И./

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0820500000820001444-01-20-ИОС			
Разраб.		Трубицына			11.20	Реконструкция теплового узла и наружной теплотрассы КГОбУ "Коррекционная школа-интернат III-IV видов" по адресу: Приморский край, г. Артем, ул. Фрунзе, 4			
Пров.		Тихонова			11.20				
Н. Контр.		Усович			11.20				
						Тепломеханические решения теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	27
						Общие данные (начало)	000 "Уссуристройпроект"		

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

1 Общие данные

Организацией ООО "УССУРИСТРОЙПРОЕКТ" разработан проект реконструкции теплового пункта на объекте КГБОУ "Коррекционная школа-интернат III-IV видов", Приморский край, г. Артем, ул. Фрунзе, д. 4.

Документация выполнена на основании:

Условий подключения к тепловым сетям №05.7-5-400 от 09.04.2019 года, технических условий на проектирование, установку и ввод в эксплуатацию узлов учета тепловой энергии и теплоносителя на границе раздела балансовой принадлежности № 05.8-05-0035 от 09.04.2019 года от теплоснабжающей компании АО "ДГК".

СП 124.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 "Тепловые сети"

- СП 41-101-95 Проектирование тепловых пунктов
- СП 73.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 3.05.01-85 "Внутренние санитарно-технические системы зданий"
- Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок
- Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением
- ГОСТ 21.606-2016 "Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации тепломеханических решений котельных"
- Методика осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя (утверждена приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 17 марта 2014 г. №99/пр г. Москва)
- Правила коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя (утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1034)
- СП 77.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 3.05.07-85 "Системы автоматизации"

2 Описание объекта

Источником теплоснабжения является: АТЭЦ г. Артем

Параметры тепловой сети:

Теплоноситель: вода;

Температурный график источника теплоснабжения:

$T_{1om} = 130 \text{ } ^\circ\text{C}$ ,  $T_{2om} = 70 \text{ } ^\circ\text{C}$  - на систему отопления

Располагаемый напор: 7 м.вд.ст.

$P_1 = 6,3 \text{ кг/см}^2$   $P_2 = 5,6 \text{ кг/см}^2$

Тип регулирования отпуска тепловой энергии качественный;

Расчетная температура наружного воздуха минус 31 С;

Расчетная нагрузка на отопление:  $Q_{om} = 0,3900 \text{ Гкал/ч}$

Расчетный расход теплоносителя на отопление:

$$G_{om} = Q_{om} * 1000 / (T_{1om} - T_{2om}) = 0,3900 * 1000 / (130 - 70) = 6,5 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Максимальная суммарная расчетная тепловая нагрузка:

$$G_{\text{сум}} = Q_{om} + Q_{\text{гвс}} = 0,39 + 0 = 0,39 \text{ Гкал/ч}$$

Максимальный суммарный расчетный расход теплоносителя:

$$G_{\text{сум}} = G_{om} + G_{\text{гвс}} = 6,5 + 0 = 6,5 \text{ м}^3/\text{ч}$$

2.1 Монтаж теплового пункта производится в помещении хоз. блока и является общим тепловым пунктом для здания хоз. блока и школы.

Прокладка тепловой сети от точки подключения до теплового пункта, а также до здания школы рассматривается отдельным проектом.

Существующая котельная в здании хоз. блока после реконструкции теплового пункта демонтажу не подлежит, переводится в резерв. Присоединение существующей резервной котельной к проектируемым тепловым сетям разработано в проекте "тепловые сети".

Проект предусматривает монтаж нового теплового пункта на базе независимого присоединения системы отопления с установкой пластинчатого теплообменника.

Новый тепловой пункт обеспечивает подключение существующих системы отопления к наружным тепловым сетям, автоматическое регулирование температуры воды в системе отопления в соответствии с заданным температурным графиком (в зависимости от температуры наружного воздуха) в соответствии с заданными значениями.

Для обеспечения требуемого теплового режима проектом теплового пункта предусмотрена установка приборов автоматики.

Проектом предусматривается установка автоматики заводской готовности. Автоматическая система управления тепловым пунктом позволяет эксплуатировать его без постоянного обслуживающего персонала.

Для контроля за параметрами теплоносителя запроектирована установка на трубопроводах теплового пункта термометров и показывающих манометров.

В высших точках всех трубопроводов условным диаметром не менее 15 мм предусмотрено устройство штуцеров с запорной арматурой для выпуска воздуха, в нижних точках - для слива воды.

Тепловой пункт оборудуется арматурой, позволяющей производить гидравлическую промывку системы отопления.

В тепловом пункте предусмотрена установка приборов защиты местной системы отопления от недопустимого повышения давления теплоносителя.

Поставка оборудования для теплового пункта и его монтаж осуществляется специализированной монтажной организацией согласно данному проекту.

Согласовано

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

082050000820001444-01-20-ИОС					
Реконструкция теплового узла и наружной теплотрассы КГБОУ "Коррекционная школа-интернат III-IV видов" по адресу: Приморский край, г. Артем, ул. Фрунзе, 4					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Трудицына			11.20
Пров.		Тихонова			11.20
Н. Контр.		Усович			11.20
Тепломеханические решения теплового пункта					Стадия
					Р
					Лист
					2
					Листов
					27
Общие данные (продолжение)					000
					"Уссурстройпроект"

2.2 Монтаж узла учета тепловой энергии и теплоносителя

на основе теплосчетчика ЛОГИКА 8941-2-33 2 2-1 (согласно руководства по эксплуатации РАЖГ.4214.31.035 РЭ "Теплосчетчик Логика 8941), в состав которого входят тепловычислитель СПТ 941.20 АО "НПФ "Логика", расходомеры-счетчики жидкости ультразвуковые КАРАТ-520 ООО "НПП "Уралтехнология", комплект термопреобразователей сопротивления платиновых технических КТПТР-01 ЗАО "Термико", преобразователи давления измерительные СДВ-И "Коммуналец" ЗАО "НПК "ВИП" на подающем и обратном трубопроводах тепловой сети.

2.2.1 Технические данные оборудования, входящего в состав теплосчетчика

Тепловычислитель СПТ 941.20 АО "НПФ "ЛОГИКА" регистрационный номер №29824-14 в Государственном реестре средств измерения, номер свидетельства ОС.С.32.004.А № 57176/1 срок действия до 26 июля 2024 года (согласно руководства по эксплуатации РАЖГ.4214.12.031 РЭ "Теплосчетчик СПТ941")

Питание от встроенной литиевой батареи 3,6 В и/или от внешнего источника постоянного тока напряжением 9-15 В Uном=12 В (Преобразователь напряжения 10BP220-12Д)

Пределы диапазонов показаний составляют:

- 0-2,5 Мпа (0-25 кгс/см<sup>2</sup>, 0-25 бар) - давление;
- (минус50) - 175 С - температура;
- 0-175 С - разность температур;
- от 0 до 10<sup>6</sup> - показания объемного (м<sup>3</sup>/ч) и массового (т/ч) расходов;
- от 0 до 9\*10<sup>8</sup> - показания объема (м<sup>3</sup>), массы (т) и тепловой энергии (Гдж)

Пределы допускаемой погрешности составляют:

- +/- 0,01% - измерение сигналов частоты (относительная);
- +/- 0,1 С - измерение сигналов сопротивления (абсолютная);
- +/- 0,03 С - измерение разности сигналов сопротивления (абсолютная);
- +/- 0,1% - измерение сигналов тока (приведенная к диапазону измерений);
- +/-0,02 % - вычисление параметров (относительная);
- +/- (0,5+3/ T) % - измерительный канал тепловой энергии (относительная);
- +/-0,01 % - погрешность часов (относительная)

Пределы диапазонов показаний для теплосчетчика ЛОГИКА 8941:

3-145 С - диапазон измерений разности температур.

Расходомер-счетчик жидкости ультразвуковой КАРАТ-520 ООО "НПП "Уралтехнология" регистрационный номер №44424-12 в Государственном реестре средств измерения, номер свидетельства RU.С.29.005.А №47132 срок действия до 25 апреля 2022 года.

Диапазон измерения объемного расхода теплоносителя Ду 40

$Q_{min} = 0.100 \text{ м}^3/\text{ч}$

$Q_t = 0.200 \text{ м}^3/\text{ч}$

$Q_{ном} = 10.0 \text{ м}^3/\text{ч}$

$Q_{max} = 20.0 \text{ м}^3/\text{ч}$

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении:

- +/-1 % в диапазоне измерений расхода от  $Q_t$  (включительно до  $Q_{max}$ ;
- +/-2 % в диапазоне измерений расхода от  $Q_{min}$  до  $Q_t$  (не включая)

Вес импульса: 1.0 л/имп.

Температура рабочей жидкости, 1-150 С

Максимальное рабочее давление 1,6 МПа

Содержание твердых и газообразных веществ не более 1% от объема

Расшифровка наименования применяемого преобразователя расхода КАРАТ - 520-40-0- (согласно руководства по эксплуатации СМАФ.407251.002 РЭ Редакция 1,8, июнь 2016)

Наименование расходомера КАРАТ-520

Условный диаметр - 40 мм

0 - Встроенный элемент питания 3,6 В

Отсутствие символа "Р" - измерения обратного потока не нормируется

Комплект термопреобразователей сопротивления платиновых технических КТПТР - 01 ЗАО "ТЕРМИКО" регистрационный номер №46156-10 в Государственном реестре средств измерения, номер свидетельства RU.С.32.083.А №41733 срок действия до 17 июля 2020 года (Продлено по Приказу Росстандарта № 1135 от 29.06.2020г. на 5 лет).

Диапазон измеряемых температур термопреобразователями ТПТ-1-3 из комплекта КТПТР -01 ЗАО "ТЕРМИКО" 0-180 С.

Диапазон измерения разности температур комплектом КТПТР-01- 0-180 С.

Расшифровка наименования применяемого комплекта температуры

КТПТР-01-1-100П-80/8

(согласно пособию по применению, 2011 года)

Тип вид исполнения - КТПТР - 01

Класс допуска - 1 класс

НСХ - 100П

Монтажная длина и диаметр L/d (мм) - 80/8

Расшифровка наименования применяемых гильз для преобразователей температуры ГЗ-6,3-8-80

(согласно пособию по применению, 2011 года)

Условное давление Pу 6,3 МПа

Под термопреобразователь с диаметром монтажной части 8 мм

Длина монтажной части термопреобразователя 80 (мм)

Под термопреобразователь с подвижным штуцером (по умолчанию)

Расшифровка наименования применяемых дюбышек для преобразователей температуры

БС-45-M20x1,5-40

(Согласно пособию по применению, 2011 года)

Дюбышка скошенная - БС

Резьба под штуцер гильзы - M20x1,5

Рабочая длина дюбышки Lдб, (мм) - 40

Согласовано

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

082050000820001444-01-20-ИОС					
Реконструкция теплового узла и наружной теплотрассы КГОбУ "Коррекционная школа-интернат III-IV видов" по адресу: Приморский край, г. Артем, ул. Фрунзе, 4					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Трубицына			11.20
Пров.		Тихонова			11.20
Н. Контр.		Усович			11.20
Тепломеханические решения теплового пункта					Стадия
					Р
					Лист
					3
					Листов
					27
Общие данные (продолжение)					000
					"Уссуристройпроект"

Преобразователь давления измерительный СДВ-И "Коммуналец" ЗАО "НПК ВИП" регистрационный номер №28313-Δ1 в Государственном реестре средств измерения, номер свидетельства RU.C.30.005.A №44520 срок действия до 31 августа 2021 года

Расшифровка наименования применяемого преобразователя давления (согласно руководства по эксплуатации АГБР.406239.001-06 РЭ, редакция - март 2018 года)

СДВ-И-2,5-1,6-1,0-М(1,6)-4-20МА-ДА422-0605-3

Многопределный

Верхний предел измерения 1,6 МПа

Выходной сигнал по току (4-20) мА

Наличие цифрового ЭБ

Климатическое исполнение - УХЛ, категории размещения 3,1 при температуре от минус 20 до плюс 80 С

Предел допускаемого значения допускаемой основной погрешности +-0,5%

Со штуцером типа М20х1,5, без индикатора, с соединителем типа DIN 43650А

Группа пылевлагозащиты IP65

Диапазон температур рабочей среды на входе в приемник давления преобразователей от минус 20 до плюс 125 С

На трубопроводах предусмотрены меры по снижению температуры теплоносителя на входе в преобразователь давления, а именно установлены импульсные трубки типа "виток"

Напряжение питания от 12 до 36 вольт.

Межповерхный интервал счетчика теплосчетчика 4 года

ЧУТЭ устанавливается в помещении проектируемого теплового пункта в здании хоз.блока.

Способ расчета за тепловую энергию - приборно-расчетный.

Тепловычислитель рассчитывает потребленную тепловую энергию согласно формуле (схема потребления №1):

$$Q = M_1 \cdot (h_1 - h_2) + M_3 \cdot (h_2 - h_x),$$

$$V_1 = C_1 \cdot N_1$$

$$V_2 = C_2 \cdot N_2$$

$$M_1 = \rho_1 \cdot V_1$$

$$M_2 = \rho_2 \cdot V_2$$

$$t = t_1 - t_2$$

где Q - суммарная потребленная тепловая энергия, Гкал;

M<sub>1</sub> - потребленная масса теплоносителя по подающему трубопроводу тепловой сети, т;

h<sub>1</sub> - энтальпия теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети, Гкал/ч;

V<sub>1</sub> - потребленный объем теплоносителя по подающему трубопроводу тепловой сети, м<sup>3</sup>;

C<sub>1</sub> - цена импульса преобразователя расхода на подающем трубопроводе тепловой сети;

N<sub>1</sub> - количество импульсов преобразователя расхода на подающем трубопроводе тепловой сети;

ρ<sub>1</sub> - плотность теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети, кг/м<sup>3</sup>;

M<sub>2</sub> - возвращенная масса теплоносителя по обратному трубопроводу тепловой сети, т;

V<sub>2</sub> - потребленный объем теплоносителя по обратному трубопроводу тепловой сети, м<sup>3</sup>

C<sub>2</sub> - цена импульса преобразователя расхода на обратном трубопроводе тепловой сети;

N<sub>2</sub> - количество импульсов преобразователя расхода на обратном трубопроводе тепловой сети;

ρ<sub>2</sub> - плотность теплоносителя в обратном трубопроводе тепловой сети, кг/м<sup>3</sup>;

h<sub>x</sub> - энтальпия холодной воды (программируется, по умолчанию соответствует +5 С), Гкал/т;

V<sub>3</sub> Измеряться не будет, Q<sub>2</sub> будет иметь нулевые значения

#### 4 Монтаж работы

Трубопроводы системы теплоснабжения монтируются на сварке из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы в пределах теплового пункта проложить с уклоном i=0,002. Уклон принять в сторону спускных кранов.

Изготовление и монтаж трубопроводов вести в соответствии с ПБ 10-573-03 "Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды". Все трубопроводы, предусмотренные проектом, относятся к 4-ой категории трубопроводов по классификации вышеуказанных правил.

Монтаж теплового пункта вести в соответствии с заводской инструкцией и чертежами данного проекта.

Датчик температуры наружного воздуха должен располагаться на той стороне здания, где он наименее подвержен действию прямого солнечного света. Не следует устанавливать датчик вблизи дверей, окон и вентиляционных отверстий.

Все работы по монтажу должны производиться в соответствии с требованиями безопасности согласно СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования, СНиП 12-04-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство, Правил пожарной безопасности и других нормативных документов.

При производстве работ необходимо также соблюдать специальные требования безопасности, определенные специфическими свойствами материалов антикоррозионного покрытия, теплоизоляции труб и фасонных изделий, деталей и элементов, специальными методами производства монтажных работ.

Сварку стыков труб и контроль сварных соединений трубопроводов следует производить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.03-85.

После монтажа оборудования следует провести гидроневматическую промывку трубопроводов согласно "Инструкции по гидроневматической промывке водяных систем отопления зданий и внутриквартальных тепловых сетей", а затем проверить плотность присоединений гидравлическим испытанием гидростатическим компрессионным методом по ГОСТ 24054-80. На период гидротестирования все приборы автоматики снять, при необходимости заменить временными вставками из труб.

После сварки стальных труб и гидравлических испытаний трубопроводов должна быть произведена очистка наружной поверхности участков стыков от следов ржавчины и окалина с помощью металлических щеток, после чего трубопроводы обязаны покрыть в 2 слоя антикоррозионным покрытием по грунтовке ГФ-021 по ГОСТ 25129-82\* в один слой, а затем теплоизолировать цилиндрами минераловатными фольгированными толщиной изоляции 30 мм. Дренажные трубопроводы и воздушники не теплоизолируются, но защищаются антикоррозионным покрытием. Теплообменник и запорную арматуру покрыть съемной тепловой изоляцией.

Окраска, надписи и обозначения на трубопроводах энергоустановки выполняются в соответствии с госстандартом, маркировочные кольца: Т1 - желтый цвет; Т2 - коричневый цвет.

Установку и настройку регулятора температуры произвести в соответствии с документацией фирмы-производителя.

Все устройства автоматики и насос питаются от щита управления.

Внесение любых изменений в схемы и замена оборудования в процессе монтажа должны в ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ быть согласованы с проектной организацией.

Все применяемые в проекте материалы, изделия и оборудование при покупке должны иметь сертификат соответствия стандартам Российской Федерации.

Согласовано

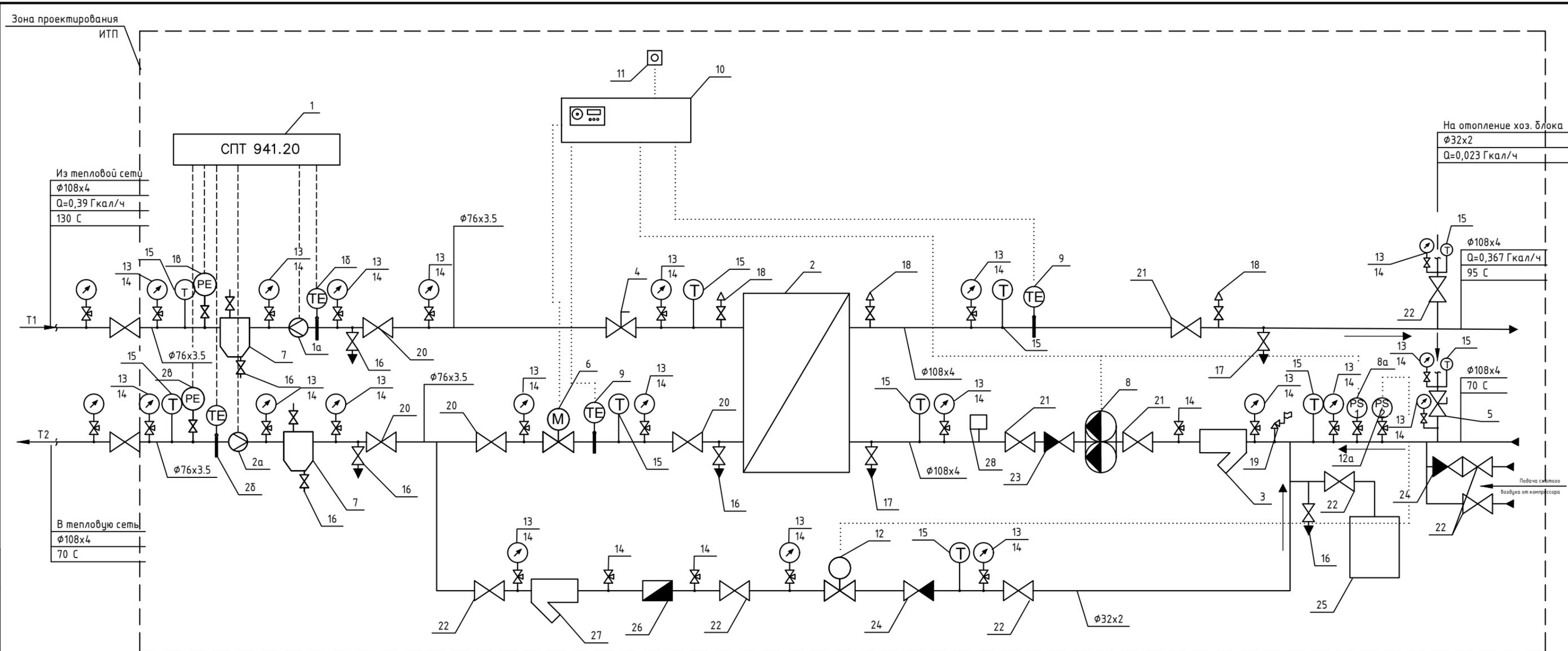
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						082050000820001444-01-20-ИОС			
						Реконструкция теплового узла и наружной теплотрассы КГОбУ "Коррекционная школа-интернат III-IV видов" по адресу: Приморский край, г. Артем, ул. Фрунзе, 4			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Тепломеханические решения теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Трубицына			11.20		Р	4	27
Пров.		Тихонова			11.20				
Н. Контр.		Усович			11.20				
						Общие данные (продолжение)		000 "Уссуристройпроект"	



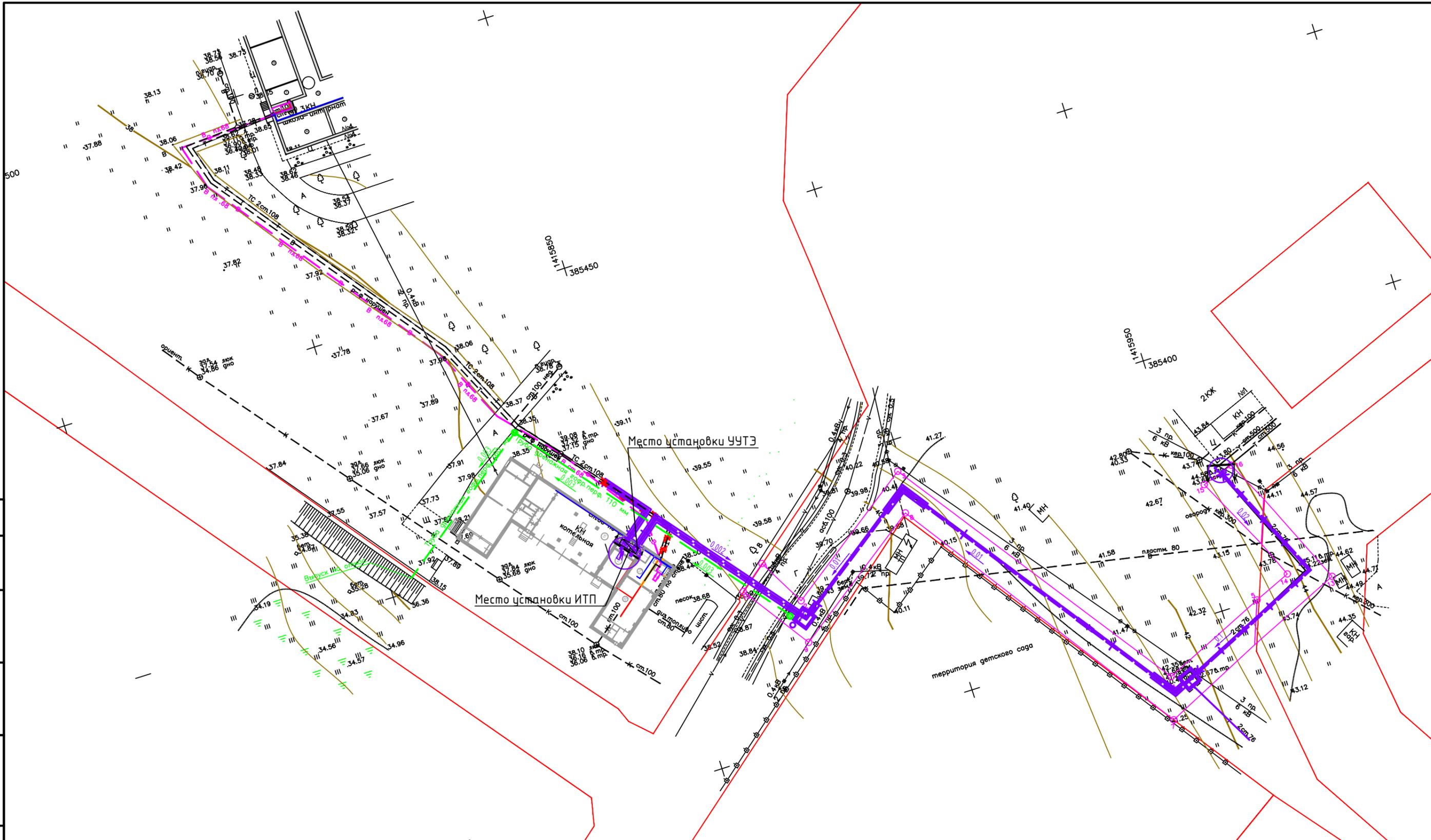


Согласовано

Взам. инв. №		Манометр		Предохранительный клапан
		Термометр		Фильтр сетчатый
Подпись и дата		Грязевик		Обратный клапан
		Кран шаровый		Клапан регулирующий
		Клапан балансировочный		Датчик температуры
		Насос циркуляционный		Расходомер
Инв. № подл.		Расходомер		Датчик температуры наружного воздуха
		Кран спускной		Кран воздушный

Примечание:  
 1. Позиционные обозначения оборудования соответствуют спецификации оборудования, изделий и материалов для производства монтажных работ.

082050000820001444-01-20-ИОС					
Реконструкция теплового узла и наружной теплотрассы КГОбУ "Коррекционная школа-интернат III-IV видов" по адресу: Приморский край, г. Артем, ул. Фрунзе, 4					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Трубицына			11.20
Пров.		Тихонова			11.20
Н. Контр.		Усович			11.20
Тепломеханические решения теплового пункта					Стадия
Принципиальная схема ИТП					Р
					Лист
					6
					Листов
					27
					000
					"Уссуристройпроект"



1. ЧУТЭ устанавливается в помещении №18 проектируемого теплового пункта на вводе, на расстоянии 2,5 м от внутренней стены здания.
2. Диаметр проектируемой тепловой сети от точки врезки до наружной стены здания хоз. блока, от наружной стены хоз. блока до школы -  $\Phi 108$  мм, трубопроводы проложены в непроходном канале в ППУ изоляции.

						082050000820001444-01-20-ИОС			
						Реконструкция теплового узла и наружной теплотрассы КГБОУ "Коррекционная школа-интернат III-IV видов" по адресу: Приморский край, г. Артем, ул. Фрунзе, 4			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Тепломеханические решения теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Трубицына		<i>[Signature]</i>	11.20		Р	7	27
Пров.		Тихонова		<i>[Signature]</i>	11.20				
Н. Контр.		Усович		<i>[Signature]</i>	11.20				
						Схема теплоснабжения	000 "Уссуристройпроект"		

Согласовано


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

1. Расчет диаметров трубопроводов теплового пункта

Скорость движения воды в трубах системы отопления принимаем по таблице Е.1 СП 60.13330.2012. Диаметр трубопровода рассчитывается по формуле:

$$d = (4G_{\max} / 3600 V)^{1/2}$$

Где  $G_{\max}$  – максимальный расчетный расход теплоносителя, м<sup>3</sup>/ч;

$V$  – скорость движения жидкости в трубопроводе, м/с.

Расход теплоносителя определяется по формуле:

$$G_{\max} = Q_{\max} * (1000 / (T_1 - T_2))$$

Где  $Q_{\max}$  – максимальный тепловой поток на горячее водоснабжение (или отопление), Гкал/ч;

$T_1$  – температура в подающем трубопроводе, °С;

$T_2$  – температура в обратном трубопроводе, °С;

1.1 Подача и обратка теплоносителя из трубопровода тепловой сети до пластинчатого теплообменника отопления:

$$G_{\max} = 0,39 * (1000 / (130 - 70)) = 6,5 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Принимаем скорость движения теплоносителя в трубопроводе 1 м/с, тогда

$$d = (4 * 6,5 / 3600 * 1)^{1/2} = 0,047 \text{ м}$$

Принимаем диаметр трубопровода Ду = 65 мм, трубопровод 76x3.5

2. Расчет и подбор теплотехнического оборудования

2.1 Двухходовой клапан регулирующий с электроприводом для системы отопления (тип VFM2-32-16,0/AMV 23, DANFOSS)

Двухходовой клапан с электроприводом устанавливается на обратном трубопроводе системы отопления после пластинчатого теплообменника по ходу теплоносителя и выбирается согласно его пропускной способности  $Kvs$ , м<sup>3</sup>/ч при перепаде давления на клапане 1 бар.

При расчетном перепаде давления, отличном от 1 бара,  $Kv$  рассчитывается по формуле:

$$Kv = G / P^{1/2}$$

где

$G$  – расчетный расход теплоносителя через клапан (м<sup>3</sup>/час),  $P$  – перепад давления на клапане (бар).

Сопротивление при полностью открытом клапане при расчетном значении расхода теплоносителя из тепловой сети на отопление должно быть меньше минимального значения располагаемого напора на данном участке теплотрассы с учетом потерь в тепловом узле.

Принимаем перепад давления на клапане равным  $P = 0,3$  бар. Тогда

$$Kv = G / P^{1/2} = 6,5 / (0,3)^{1/2} = 12,03 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Согласно методике Danfoss рекомендуется применять к установке клапан, у которого:

$$Kvs \geq 1,2 * Kv = 1,2 * 12,03 = 14,43 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Выбираем клапан VFM2 2-40-16,0 с  $Kvs = 25,0$  и диаметром 40 мм.

При этом потери давления на клапане при максимальной нагрузке отопления составят:

$$P = (G / Kvs)^2 = (6,5 / 14,43)^2 = 0,2 \text{ бар} = 2 \text{ м.в.ст.}$$

Характеристики клапана:

Марка клапана	Ду, мм	$Kvs$ , м <sup>3</sup> /ч	Макс. Допустимый перепад давления на клапане, бар	Ход штока, мм
VFM2-40-16,0	40	25	16	10

В качестве электропривода двухходового клапана применяется привод типа AMW 23 со следующими характеристиками:

Тип привода	Усилие преустановки, Н	Электрическое подключение	Степень защиты	Номинальный ход штока, мм	Потребляемая мощность, А
AMW23	450	230В, 50Гц	IP 54	10	7

2.3 Балансировочные клапана систем теплоснабжения (MSV-F2)

Для настройки расчетного расхода теплоносителя на каждую систему устанавливается балансировочный клапан. Если известны расход воды ( $G$ , м<sup>3</sup>/час) через клапан и падение давления ( $P$ , бар) на клапане, то величину  $Kv$  данного клапана можно получить по формуле:

$$Kv = G / P^{1/2}, \text{ м}^3/\text{ч}$$

Таким образом получаем:

2.3.1 для системы отопления:

Регулирующий клапан устанавливается на подаче теплоносителя системы отопления до пластинчатого теплообменника.

Исходя из условия, что на балансировочном клапане необходимо терять не более 1 бара, получим:

$$Kv = G / P^{1/2} = 6,5 / 1^{1/2} = 6,5 \text{ м}^3/\text{ч}$$

По диаграмме выбираем клапан MSV-F2 Ду 25 с  $Kvs = 32,3$  м<sup>3</sup>/ч. Настройка клапана 2 оборота шпинделя.

Фактические потери давления на клапане составят:

$$P = (G / K_{v\text{настр}})^2 = (6,5 / 32,3)^2 = 0,04 \text{ бар}$$

Марка клапана	Ду, мм	$Kvs$ , м <sup>3</sup> /ч	Макс. рабочее давление, бар	Макс. температура рабочей жидкости, °С
MSV-F2	40	32,3	25	150

2.4 Циркуляционный насос внутреннего контура системы отопления (тип UPSD 65-180 F (сдвоенный), Grundfos):

Производительность насоса системы отопления составляет:

$$G = 1,1 * G_{до} * u$$

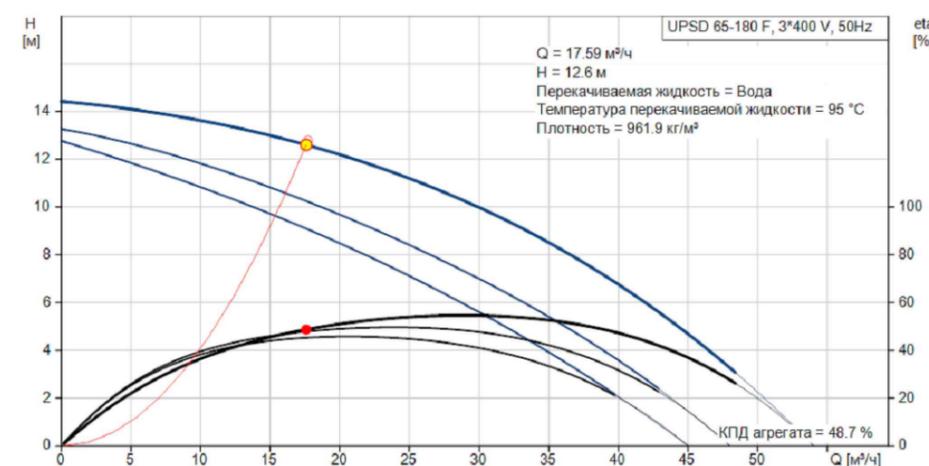
В связи с присоединением системы отопления по независимой схеме коэффициент смешения и равен 1.

Тогда производительность насоса получится:

$$G = 1,1 * 15,6 * 1 = 17,16 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Суммарные потери давления в системе отопления хоз. блока принимаем 2 м.в.ст. Потери давления во 2ом контуре пластинчатого теплообменника 0,8 м.в.ст. Гидравлические потери в трубопроводах тепловой сети от хоз. блока до школы составляет 1,41 м.в.ст. С учетом этажности школы и запаса на заполнение системы, равному 2м, выбираем циркуляционный сдвоенный насос

UPSD 65-180 F.



082050000820001444-01-20-ИОС					
Реконструкция теплового узла и наружной теплотрассы КГОбУ "Коррекционная школа-интернат III-IV видов" по адресу: Приморский край, г. Артем, ул. Фрунзе, 4					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Трубицына			11.20
Пров.		Тихонова			11.20
Н. Контр.		Усович			11.20
Тепломеханические решения теплового пункта					Стадия
					Р
					Лист
					8
					Листов
					27
Подбор оборудования (начало)					000
					"Уссуристройпроект"

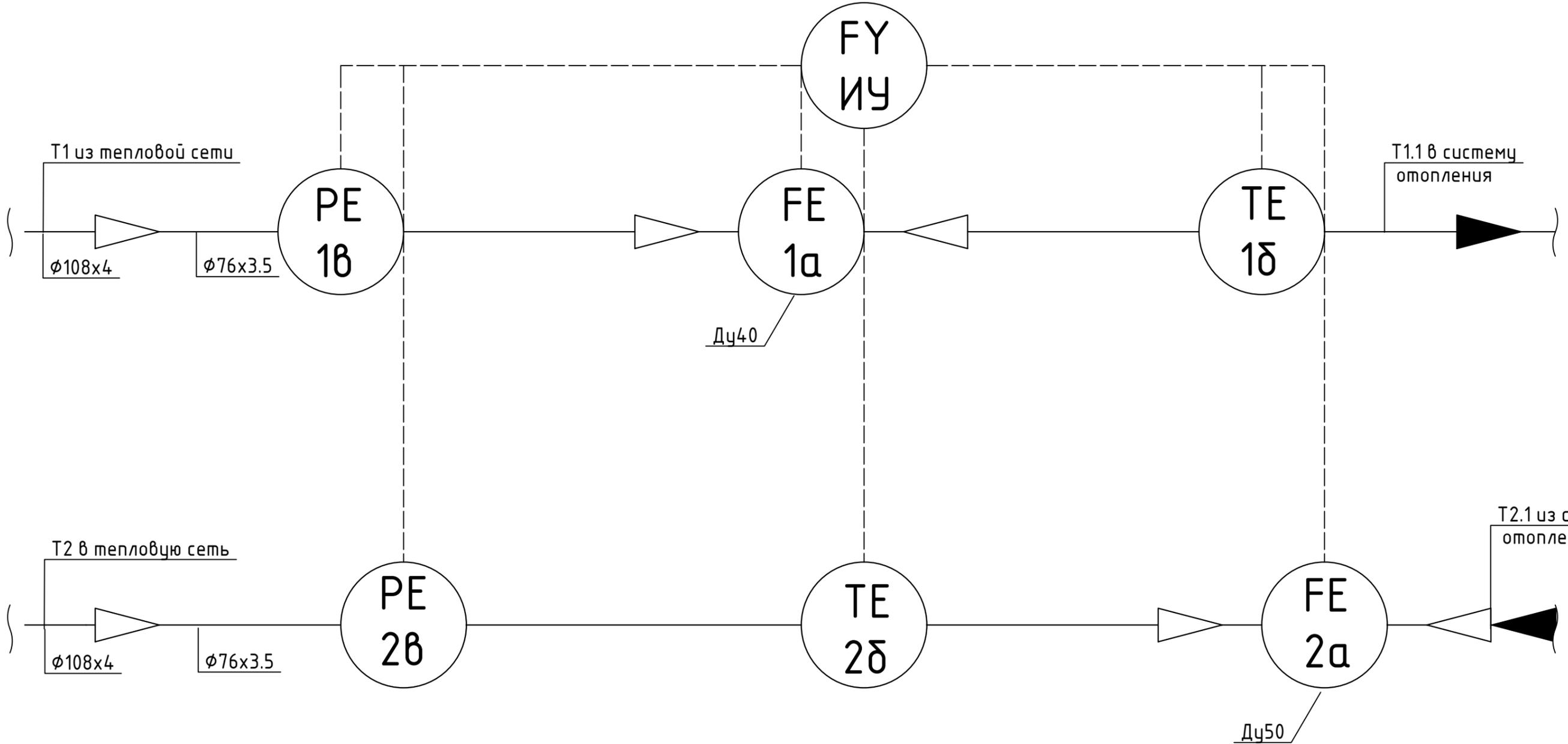
Согласовано


Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.





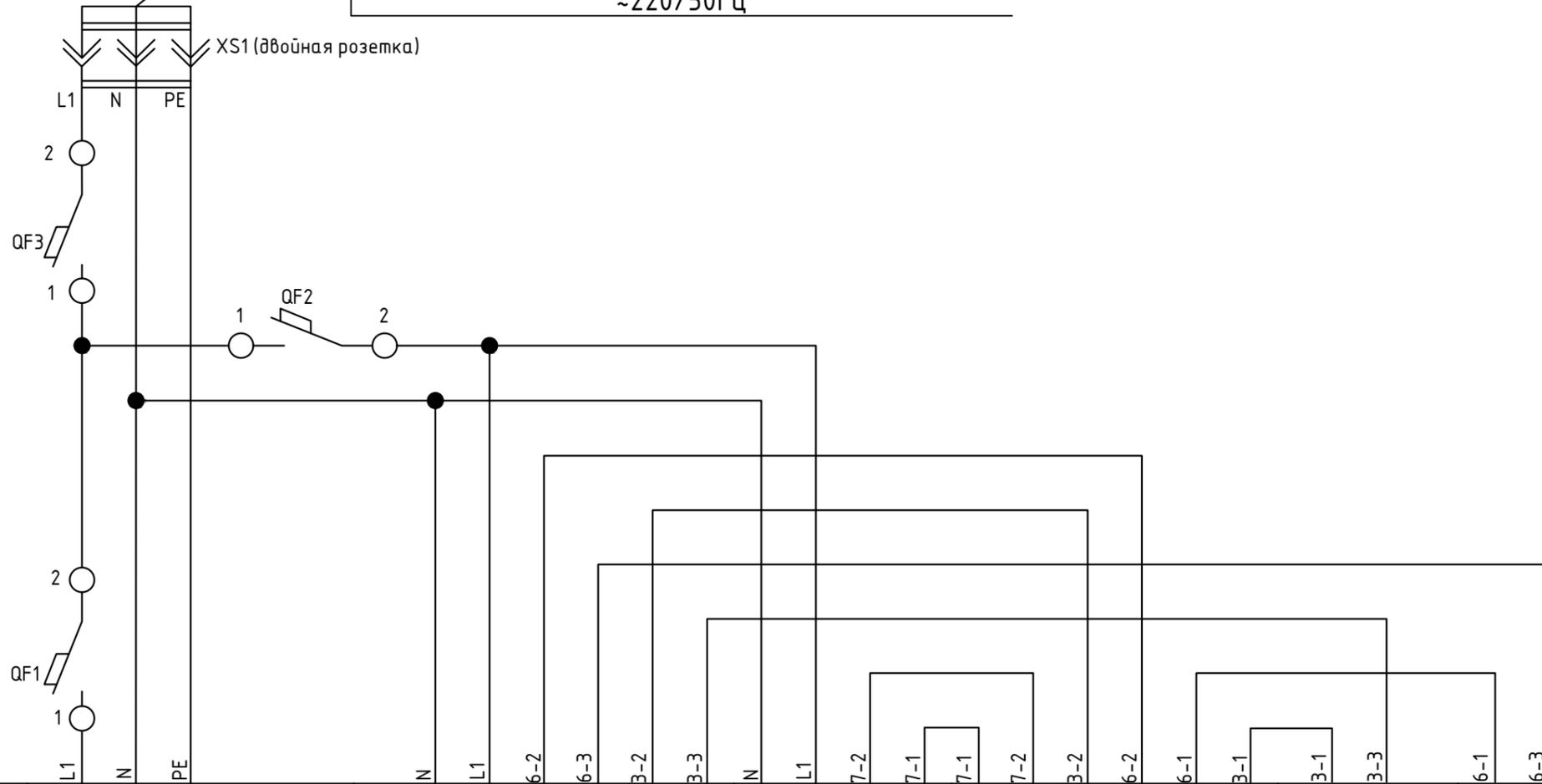
Согласовано

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

0820500000820001444-01-20-ИОС						
Реконструкция теплового узла и наружной теплотрассы КГОбУ "Коррекционная школа-интернат III-IV видов" по адресу: Приморский край, г. Артем, ул. Фрунзе, 4						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Трубицына		<i>[Signature]</i>	11.20	
Пров.		Тихонова		<i>[Signature]</i>	11.20	
Н. Контр.		Усович		<i>[Signature]</i>	11.20	
Тепломеханические решения теплового пункта				Стадия	Лист	Листов
Функциональная схема установки ЧУТЭ				Р	10	27
				ООО "Уссуристройпроект"		

Модем MC52iT iRZ

Шнур блока питания (комплектный)  
Блок питания вставляется в двойную розетку XS1  
~220/50Гц



Тип прибора	Щит УУТЭ	Преобразователь напряжения МПЗ6С2.24.030Д3 000 "Модуль М"	Преобразователь напряжения 10ВР220-12Д 000 "НПК ТрансЭТ"	Тепловычислитель СПТ 941.20 АО "НПК ЛОГИКА"	Преобразователь давления "КОММУНАЛЕЦ" СДВ-И ЗАО "НПК "ВИП" на подающем трубопроводе тепловой сети	Преобразователь давления "КОММУНАЛЕЦ" СДВ-И ЗАО "НПК "ВИП" на обратном трубопроводе тепловой сети
Напряжение, В	Ввод питания ~220/50 Гц от устанавливаемого щита управления ИТП	~220/=24	~220/=12	=12	=24	=24
Мощность, ВА		1,0	7,2	2	1,0	1,0
Место установки	На стене	В щите УУТЭ			По месту	

Примечания:

1. Монтаж электрических цепей выполнить в соответствии с требованиями технической документации фирмы-изготовителя и СП 77.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 3.05.07-85 "Системы автоматизации".
2. Кабели проложить в гофрированной ПВХ труде, с применением клипс для крепления к стенам и потолку помещения.
3. Нарастивание заводского кабеля преобразователя расхода "КАРАТ-520" 000 НПП "Уралтехнология" для подключения к тепловычислителю должно быть выполнено с помощью разъемного соединения через клемник, расположенный в промежуточной клеммной коробке, которая в свою очередь должна иметь возможность пломбировки представителями энергоснабжающей организации.
4. Концевики присоединяемых проводов должны быть снабжены оконечниками (штекерами)

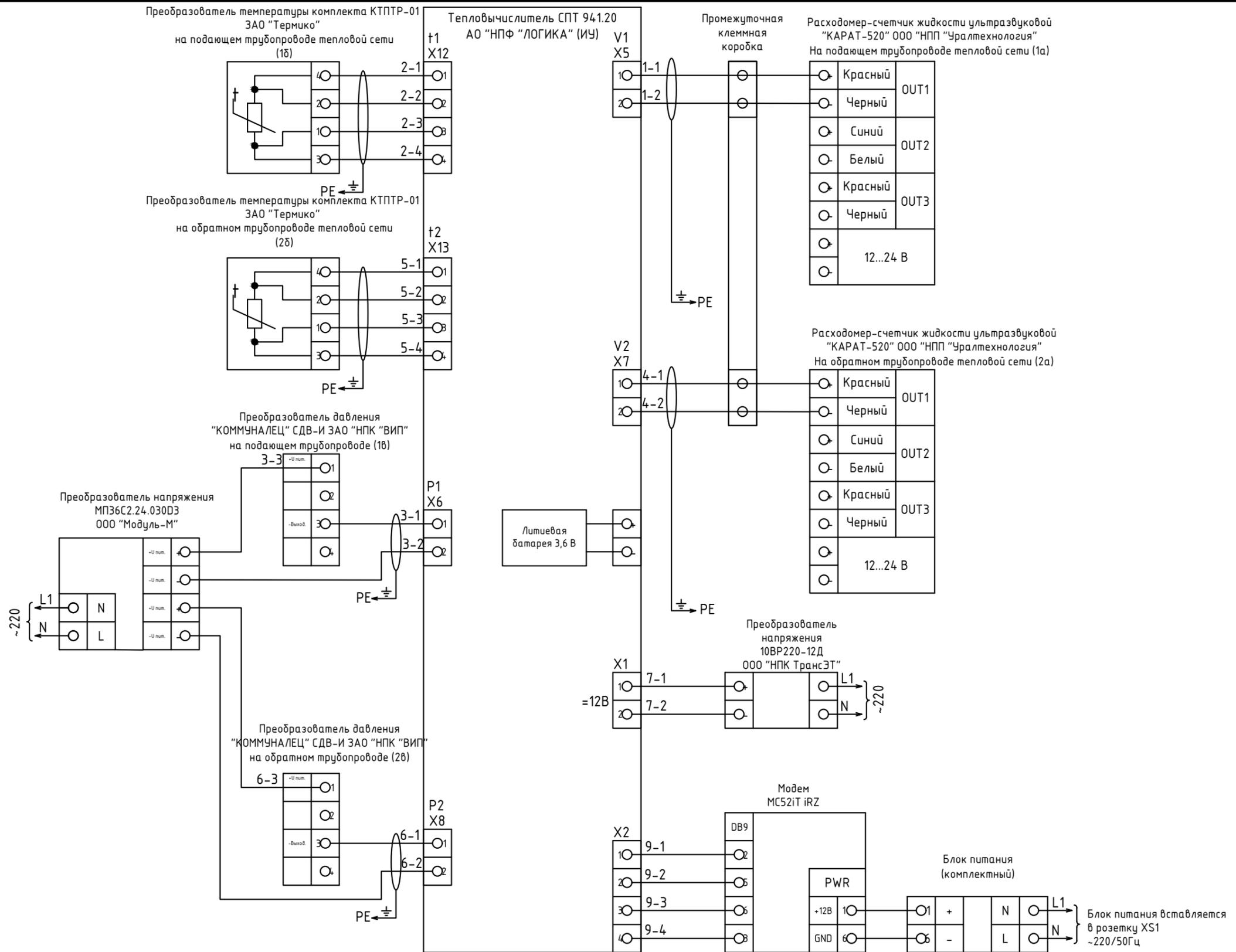
						082050000820001444-01-20-ИОС				
						Реконструкция теплового узла и наружной теплотрассы КГОбУ "Коррекционная школа-интернат III-IV видов" по адресу: Приморский край, г. Артем, ул. Фрунзе, 4				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Тепломеханические решения теплового пункта	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.				Трубицына	11.20		Р	11	27	
Пров.				Тихонова	11.20					
Н. Контр.				Усович	11.20					
						Схема внешних подключений и соединений УУТЭ (начало)		000 "Уссуристройпроект"		

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



**Примечания:**

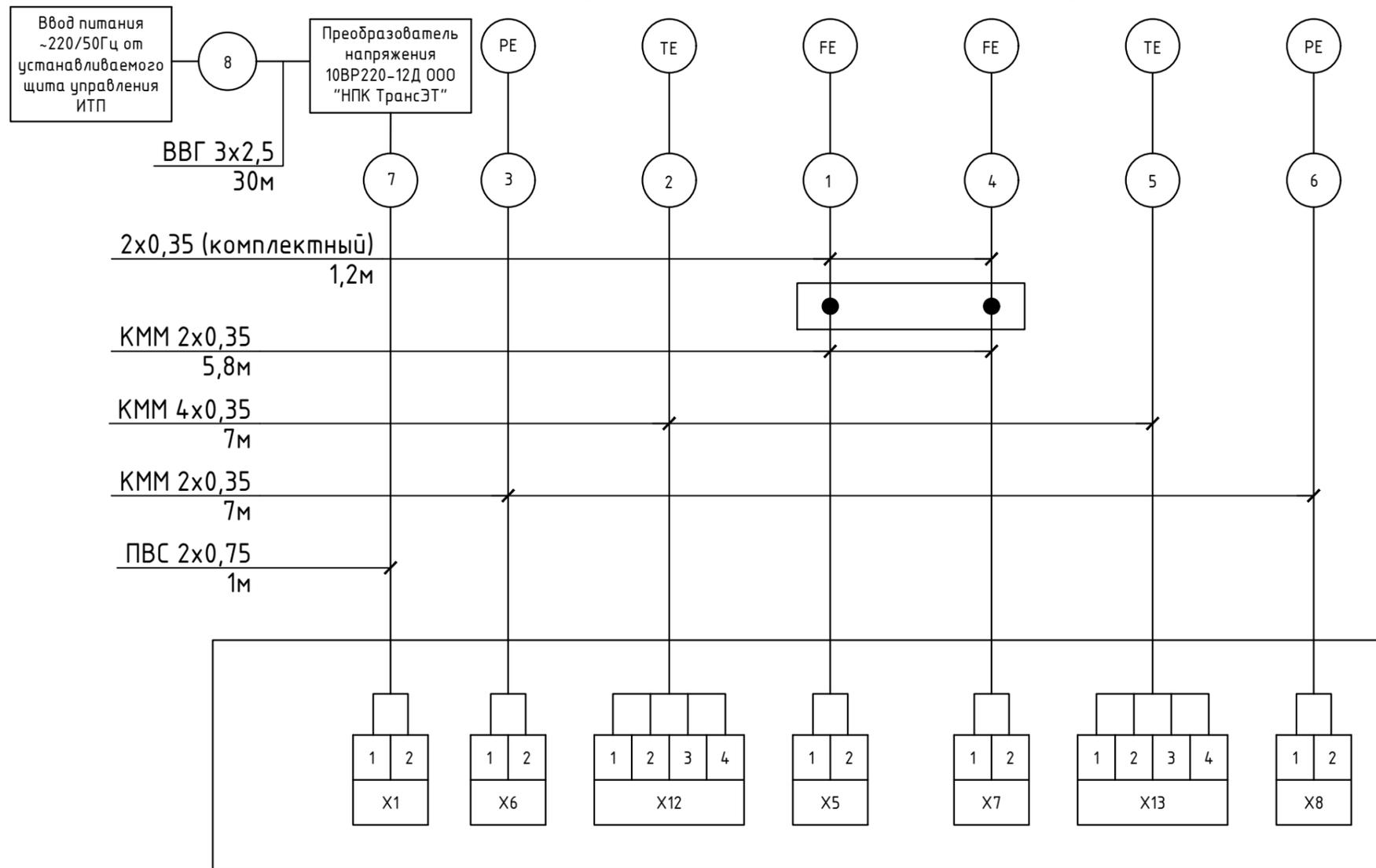
1. Монтаж электрических цепей выполнить в соответствии с требованиями технической документации фирмы-изготовителя и СП 77.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 3.05.07-85 "Системы автоматизации".
2. Кабели проложить в гофрированной ПВХ труде, с применением клипс для крепления к стенам и потолку помещения.
3. Нарращивание заводского кабеля преобразователя расхода "КАРАТ-520" ООО НПП "Уралтехнология" для подключения к тепловычислителю должно быть выполнено с помощью разъёмного соединения через клемник, расположенный в промежуточной клеммной коробке, которая в свою очередь должна иметь возможность пломбировки представителями энергоснабжающей организации.
4. Концевики присоединяемых проводов должны быть снабжены оконечниками (штекерами)

						082050000820001444-01-20-ИОС		
						Реконструкция теплового узла и наружной теплотрассы КГОбУ "Коррекционная школа-интернат III-IV видов" по адресу: Приморский край, г. Артем, ул. Фрунзе, 4		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Трубицына		<i>[Signature]</i>	11.20	Тепломеханические решения теплового пункта		
Пров.		Тихонова		<i>[Signature]</i>	11.20			
Н. Контр.		Усович		<i>[Signature]</i>	11.20			
						Схема внешних подключений и соединений ЧУТЭ (продолжение)		
						000 "Уссуристройпроект"		

Согласовано

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

Наименование параметра	Давление	Температура	Расход	Расход	Температура	Давление
Место установки прибора	Подводящий трубопровод тепловой сети			Обратный трубопровод тепловой сети		
№ установочного чертежа						
Позиция	1б	1б	1а	2а	2б	2б



Примечания:

1. Монтаж электрических цепей выполнить в соответствии с требованиями технической документации фирмы-изготовителя и СП 77.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 3.05.07-85 "Системы автоматизации".
2. Кабели проложить в гофрированной ПВХ трубе, с применением клипс для крепления к стенам и потолку помещения.
3. Нарастивание заводского кабеля преобразователя расхода "КАРАТ-520" ООО НПП "Уралтехнология" для подключения к тепловычислителю должно быть выполнено с помощью разъёмного соединения через клемник, расположенный в промежуточной клеммной коробке, которая в свою очередь должна иметь возможность пломбировки представителями энергоснабжающей организации.
4. Концевики присоединяемых проводов должны быть снабжены оконечниками (штекерами)

						082050000820001444-01-20-ИОС			
						Реконструкция теплового узла и наружной теплотрассы КГБОУ "Коррекционная школа-интернат III-IV видов" по адресу: Приморский край, г. Артем, ул. Фрунзе, 4			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Тепломеханические решения теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Трубицына		<i>[Signature]</i>	11.20		Р	13	27
Пров.		Тихонова		<i>[Signature]</i>	11.20				
Н. Контр.		Усович		<i>[Signature]</i>	11.20				
						Схема внешних подключений и соединений ЧУТЭ (продолжение)		000 "Уссуристройпроект"	

Согласовано

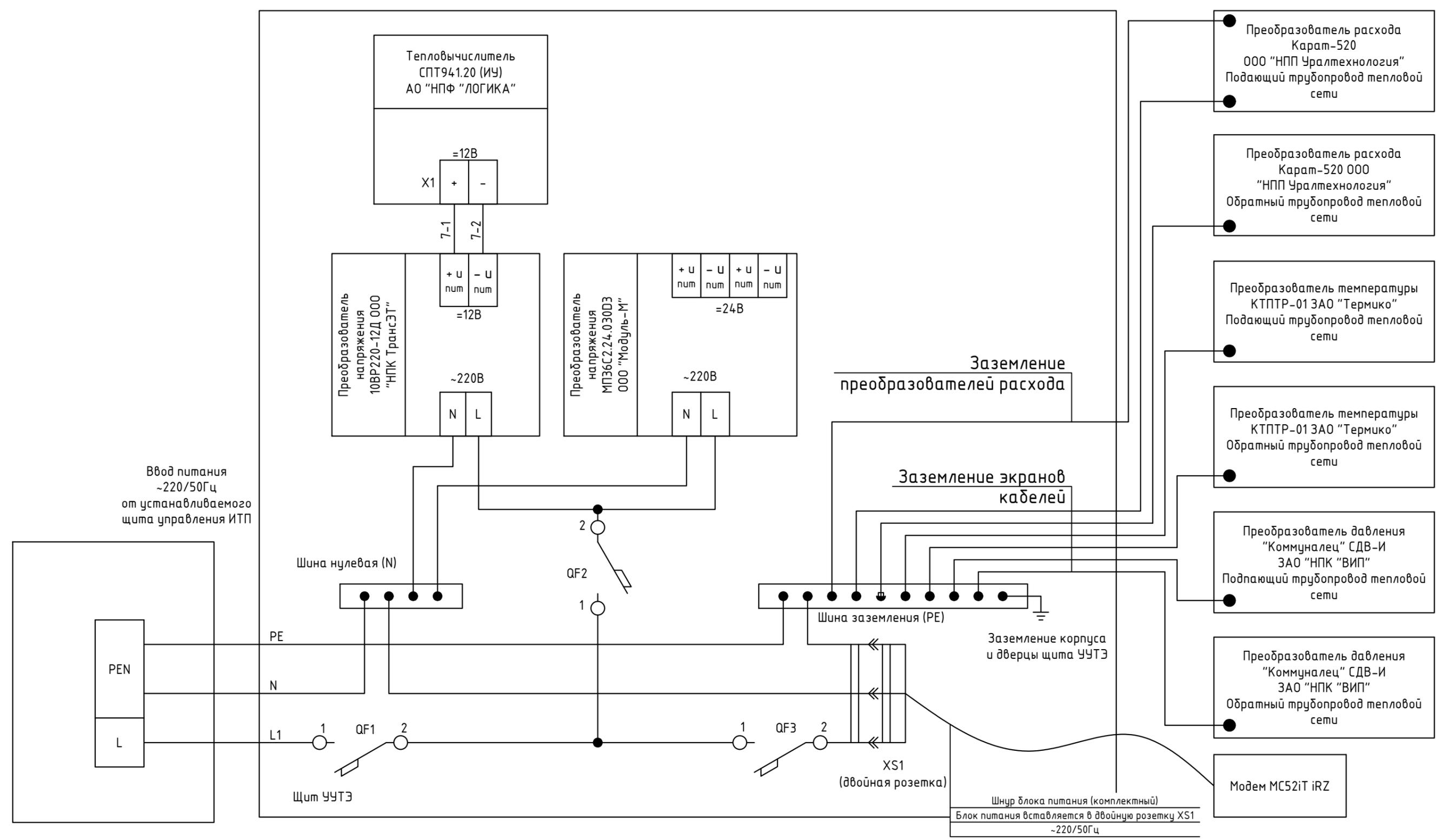
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

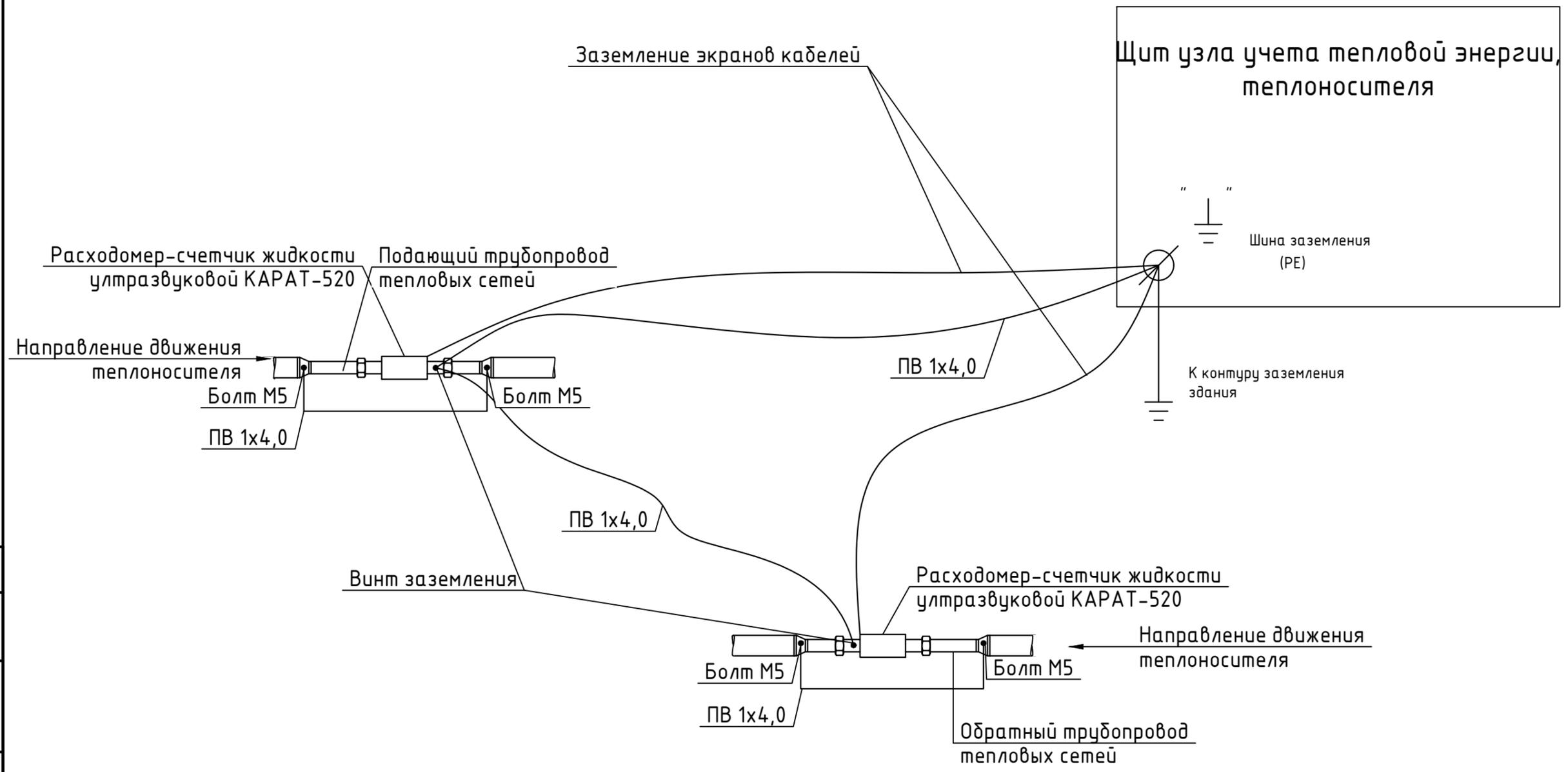
Инв. № подл.



**Примечания:**

1. Монтаж электрических цепей выполнить в соответствии с требованиями технической документации фирмы-изготовителя и СП 77.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 3.05.07-85 "Системы автоматизации".
2. Кабели проложить в гофрированной ПВХ трубе, с применением клипс для крепления к стенам и потолку помещения.
3. Нарастивание заводского кабеля преобразователя расхода "КАРАТ-520" ООО НПФ "Уралтехнология" для подключения к тепловычислителю должно быть выполнено с помощью разъёмного соединения через клемник, расположенный в промежуточной клеммной коробке, которая в свою очередь должна иметь возможность пломбировки представителями энергоснабжающей организации.
4. Концевики присоединяемых проводов должны быть снабжены оконечниками (штекерами)

						082050000820001444-01-20-ИОС			
						Реконструкция теплового узла и наружной теплотрассы КГОбУ "Коррекционная школа-интернат III-IV видов" по адресу: Приморский край, г. Артем, ул. Фрунзе, 4			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Тепломеханические решения теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Трубицына		<i>[Signature]</i>	11.20		Р	14	27
Пров.		Тихонова		<i>[Signature]</i>	11.20				
Н. Контр.		Усович		<i>[Signature]</i>	11.20				
						Схема внешних подключений и соединений УЧТЭ (окончание)		000 "Уссуристройпроект"	



Согласовано

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

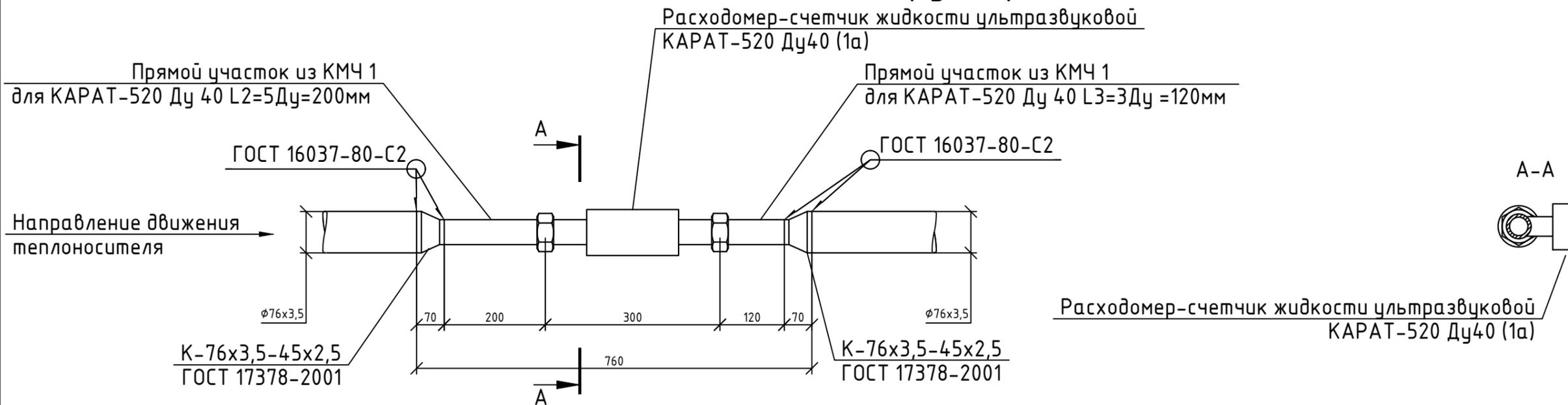
В целях устранения влияния паразитных потенциалов и помех на показания вычислителя и подключенных к нему расходомеров, а также для защиты входов вычислителя, выполнить соединения проводов заземления:

1. Экраны сигнальных кабелей подключаются к отдельной клемме, устанавливаемой в монтажном шкафу. Указанная клемма подключается к контуру заземления здания.
2. Защитная перемычка (шунт) между расходомерами предназначена для выравнивания потенциалов между приборами и защиты входов вычислителя от влияния помех, которые могут присутствовать на трубопроводах.
3. Защитная перемычка (шунт) между участками трубопровода до и после преобразователя расхода.

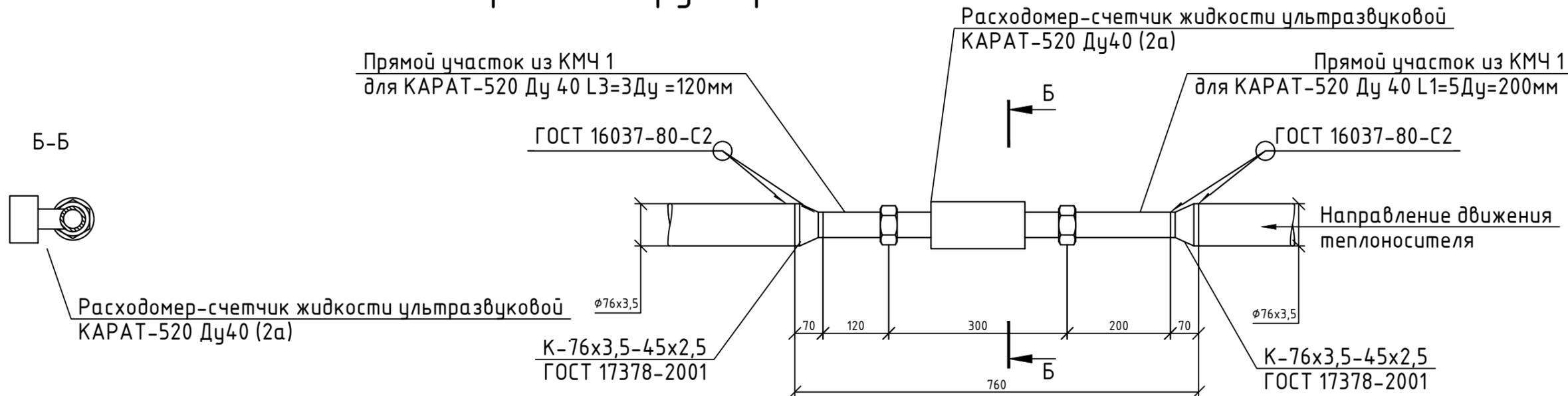
Для шунтирования используется медный провод сечением 4 мм<sup>2</sup>.  
К выравнивающим токопроводам запрещается подключение любых внешних цепей.

082050000820001444-01-20-ИОС					
Реконструкция теплового узла и наружной теплотрассы КГОБУ "Коррекционная школа-интернат III-IV видов" по адресу: Приморский край, г. Артем, ул. Фрунзе, 4					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Трубицына		<i>[Signature]</i>	11.20
Пров.		Тихонова		<i>[Signature]</i>	11.20
Н. Контр.		Усович		<i>[Signature]</i>	11.20
Тепломеханические решения теплового пункта					
Схема шунтирования преобразователей расхода ЧУТЭ					
Стадия	Лист	Листов	000 "Уссуристройпроект"		
Р	15	27			

## Установить на подающем трубопроводе тепловой сети



## Установить на обратном трубопроводе тепловой сети



**Примечания:**

1. Расходомеры изображены условно
2. При монтаже электронный блок расходомера должен находиться под углом 0 по отношению к горизонту
3. Недопустимо при монтаже изменять конструкцию и длину конусных переходов

082050000820001444-01-20-ИОС					
Реконструкция теплового узла и наружной теплотрассы КГОбУ "Коррекционная школа-интернат III-IV видов" по адресу: Приморский край, г. Артем, ул. Фрунзе, 4					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Трубицына		<i>[Signature]</i>	11.20
Пров.		Тихонова		<i>[Signature]</i>	11.20
Н. Контр.		Усович		<i>[Signature]</i>	11.20
				Тепломеханические решения теплового пункта	
				Р	16
				Листов 27	
				Чертежи монтажа преобразователей расхода на подающем и обратном трубопроводах тепловых сетей	
				000 "Уссуристройпроект"	

Согласовано

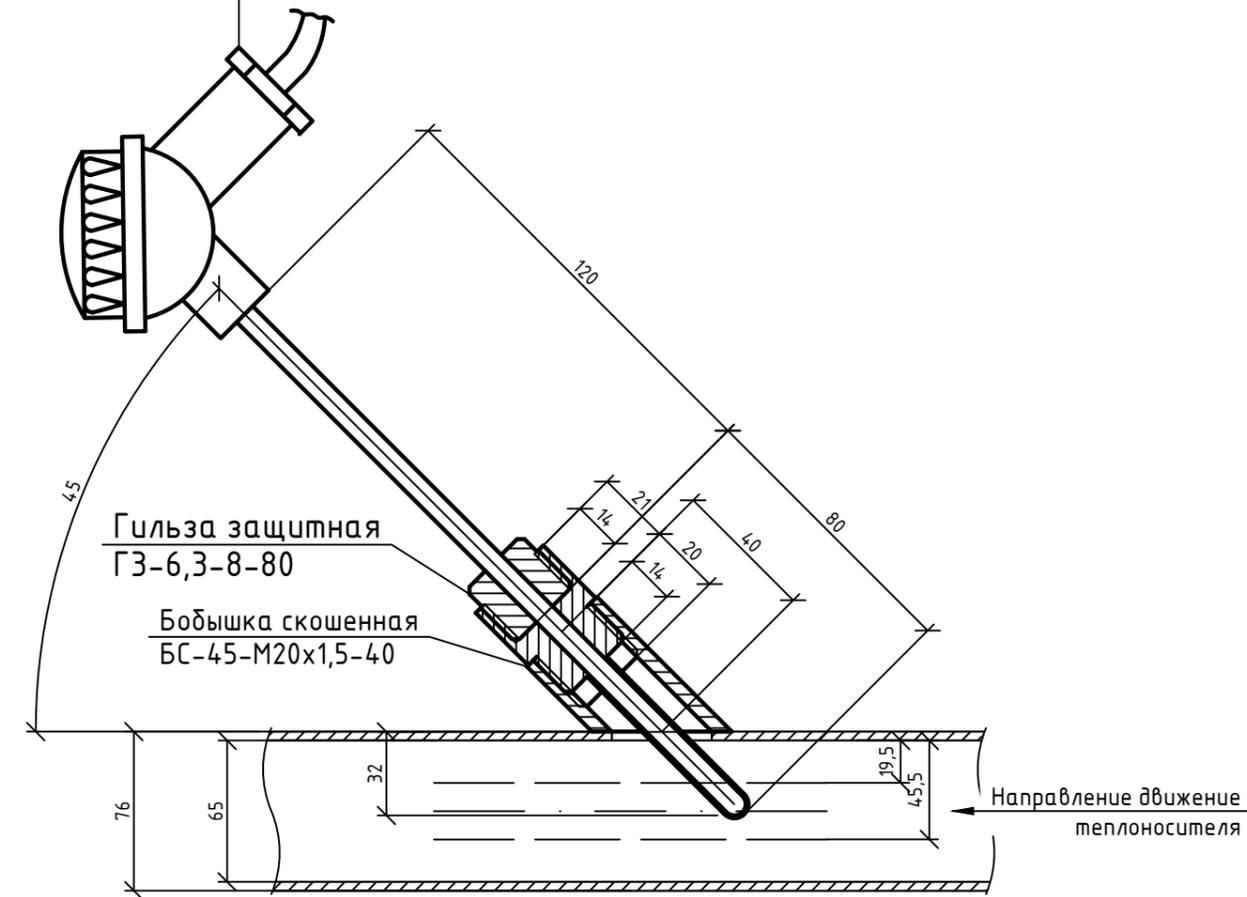
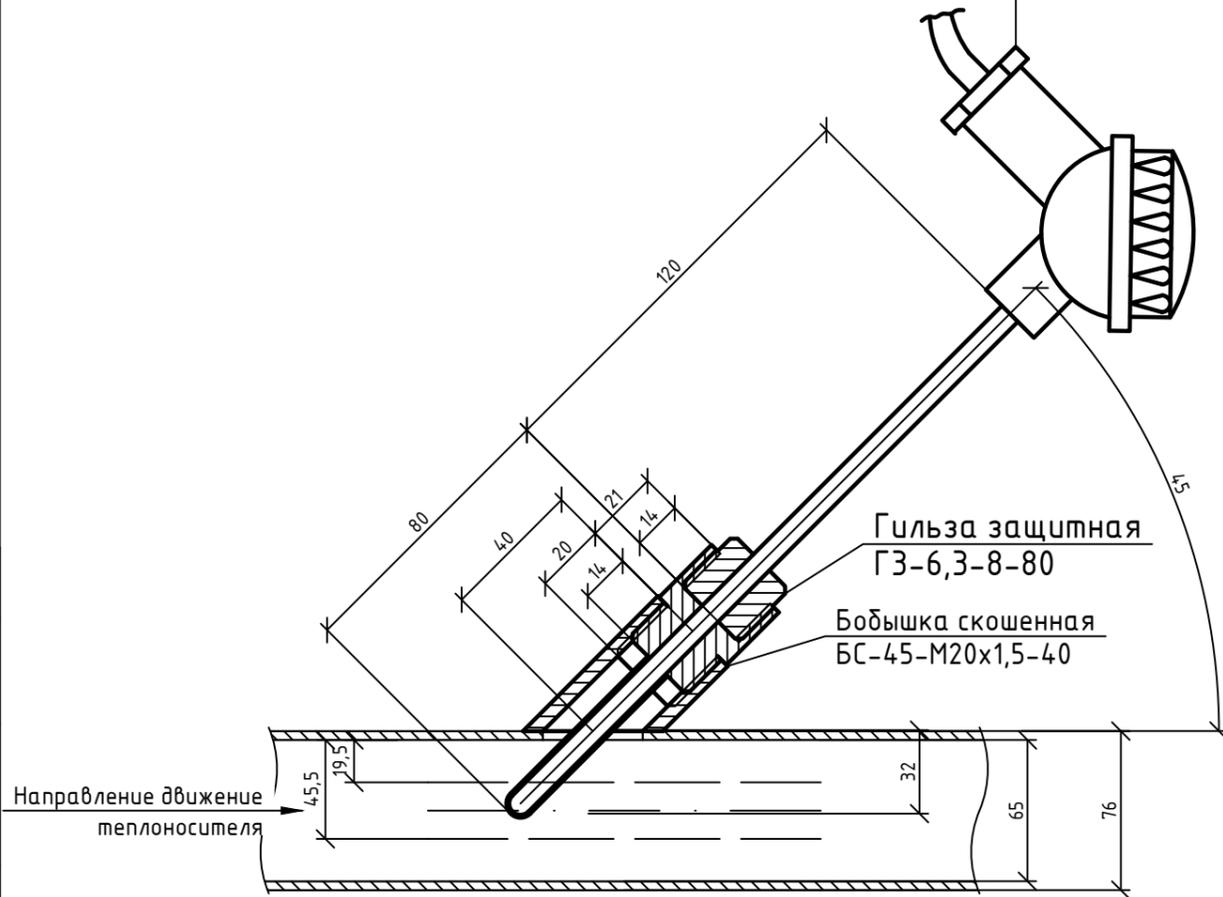
Инв. № подл.    Подпись и дата    Взам. инв. №

# Установить на подающем трубопроводе тепловой сети

# Установить на обратном трубопроводе тепловой сети

Термометр из комплекта термометров  
платиновых технических разностных  
КТПТР-01-1-100П-80/8  
ЗАО "Термико" (1б)

Термометр из комплекта термометров  
платиновых технических разностных  
КТПТР-01-1-100П-80/8  
ЗАО "Термико" (2б)



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

Примечания:  
1. В соответствии с п. 6.3.9 ГОСТ 8.586.5-2005 "Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств" Часть 5 "Методика выполнения измерений при установке преобразователя температуры в гильзу обеспечивают надежный тепловой контакт, заполняя гильзу, например, жидким маслом.

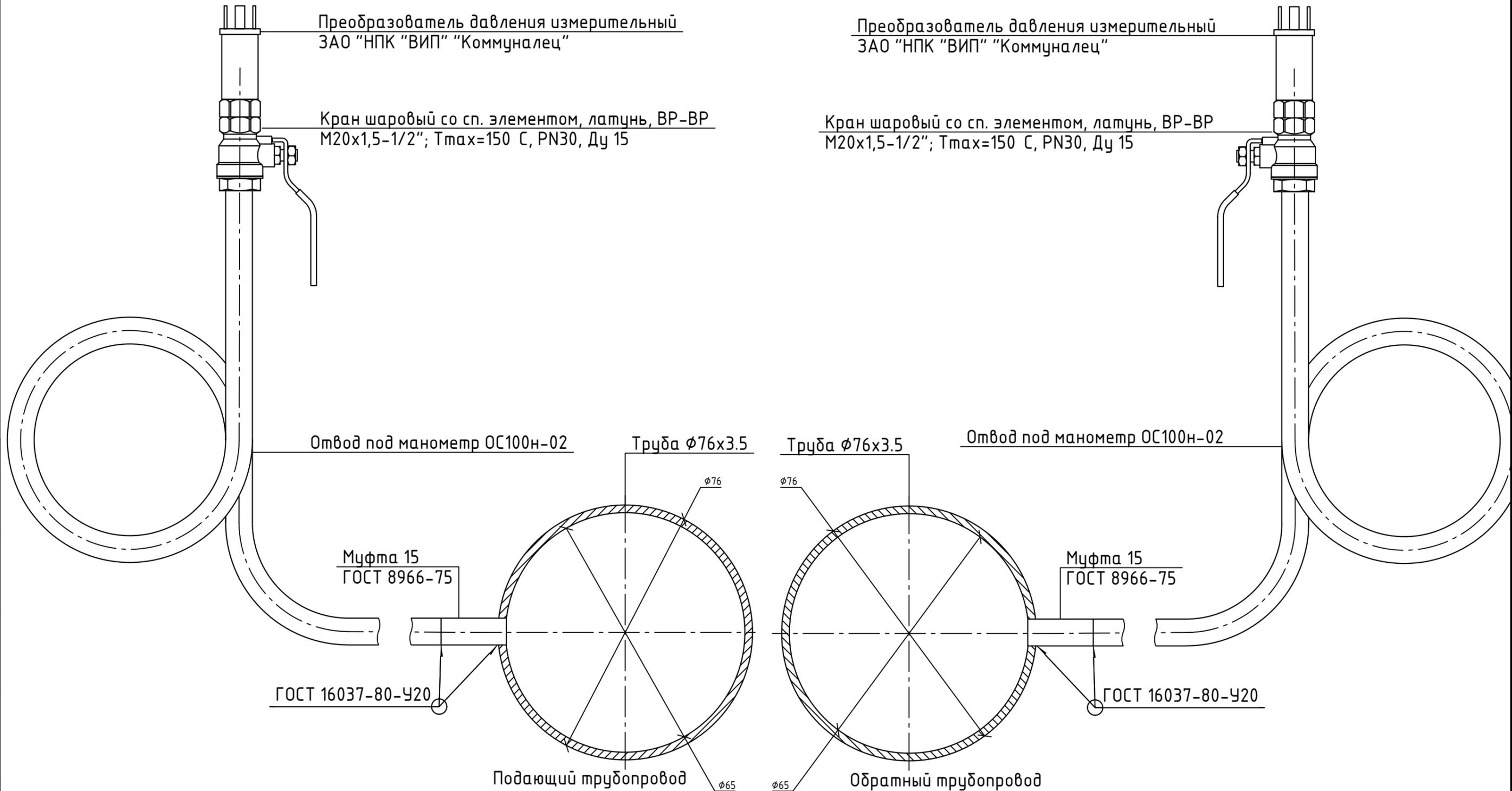
082050000820001444-01-20-ИОС					
Реконструкция теплового узла и наружной теплотрассы КГОбУ "Коррекционная школа-интернат III-IV видов" по адресу: Приморский край, г. Артем, ул. Фрунзе, 4					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Трубицына		<i>[Signature]</i>	11.20
Пров.		Тихонова		<i>[Signature]</i>	11.20
Н. Контр.		Усович		<i>[Signature]</i>	11.20
Тепломеханические решения теплового пункта				Стадия	Лист
				Р	17
Чертежи монтажа преобразователей температуры на подающем и обратном трубопроводах тепловых сетей ЧУТЭ				Листов	
				27	
				000 "Уссуристройпроект"	

Преобразователь давления измерительный  
ЗАО "НПК "ВИП" "Коммуналец"

Кран шаровый со сп. элементом, латунь, ВР-ВР  
M20x1,5-1/2"; Tmax=150 С, PN30, Ду 15

Преобразователь давления измерительный  
ЗАО "НПК "ВИП" "Коммуналец"

Кран шаровый со сп. элементом, латунь, ВР-ВР  
M20x1,5-1/2"; Tmax=150 С, PN30, Ду 15



Примечания:

1. Для надежного пломбирования энергоснабжающей организации выполнить отверстия на рукоятке крана шарового на импульсной трубке.
2. Запрещено использовать уплотнение по резьбе (пакля, лента ФУМ) для обеспечения герметичности соединения из-за возможности повреждения мембраны большим давлением, возникающим при закручивании преобразователя в замкнутый объем несжимаемой жидкости.

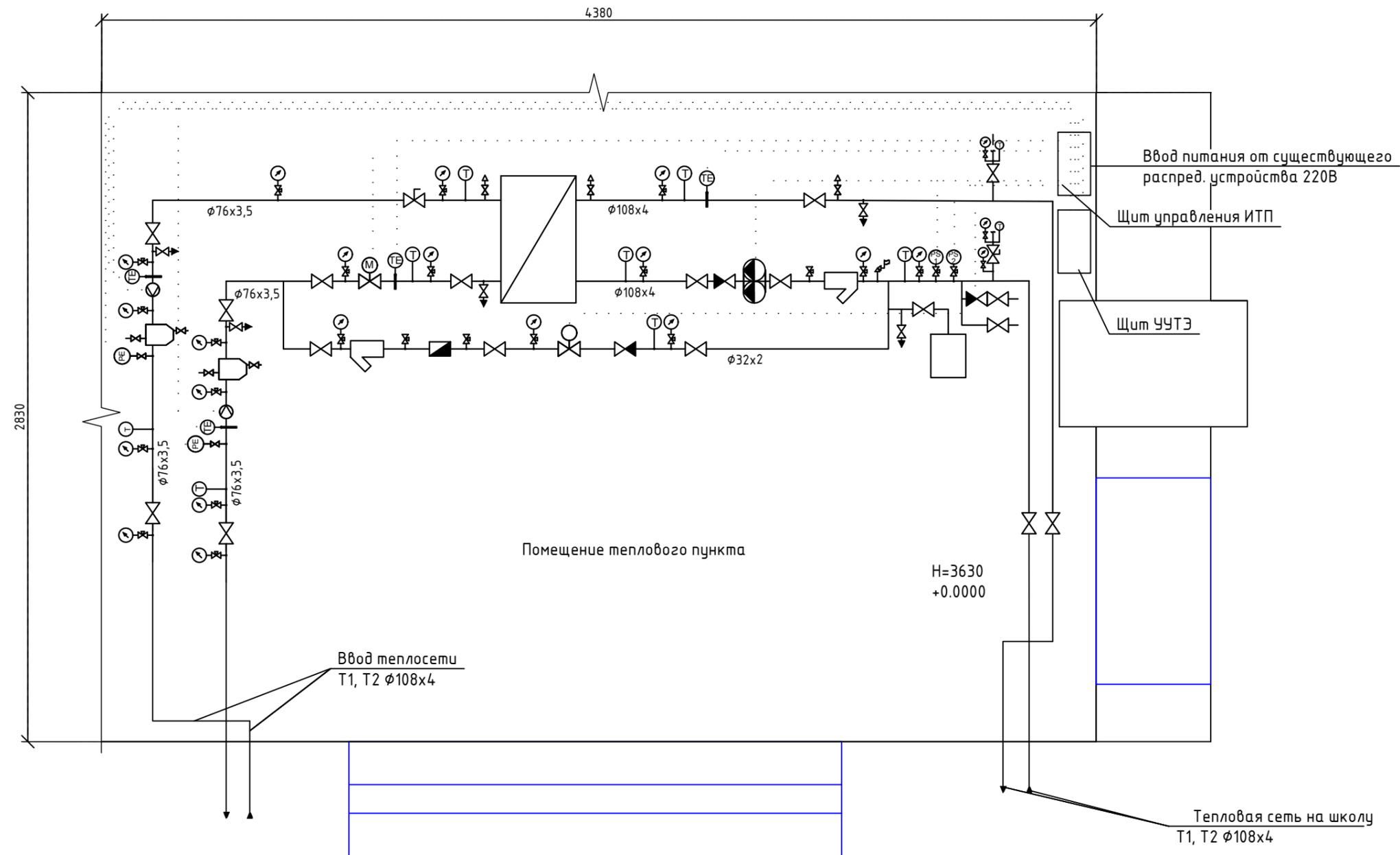
						082050000820001444-01-20-ИОС			
						Реконструкция теплового узла и наружной теплотрассы КГОбУ "Коррекционная школа-интернат III-IV видов" по адресу: Приморский край, г. Артем, ул. Фрунзе, 4			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Тепломеханические решения теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Трубицына		<i>[Signature]</i>	11.20		Р	18	27
Пров.		Тихонова		<i>[Signature]</i>	11.20				
Н. Контр.		Усович		<i>[Signature]</i>	11.20				
						Чертежи монтажа преобразователей давления на подающем и обратном трубопроводах тепловых сетей ЧУТЭ		000 "Уссуристройпроект"	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



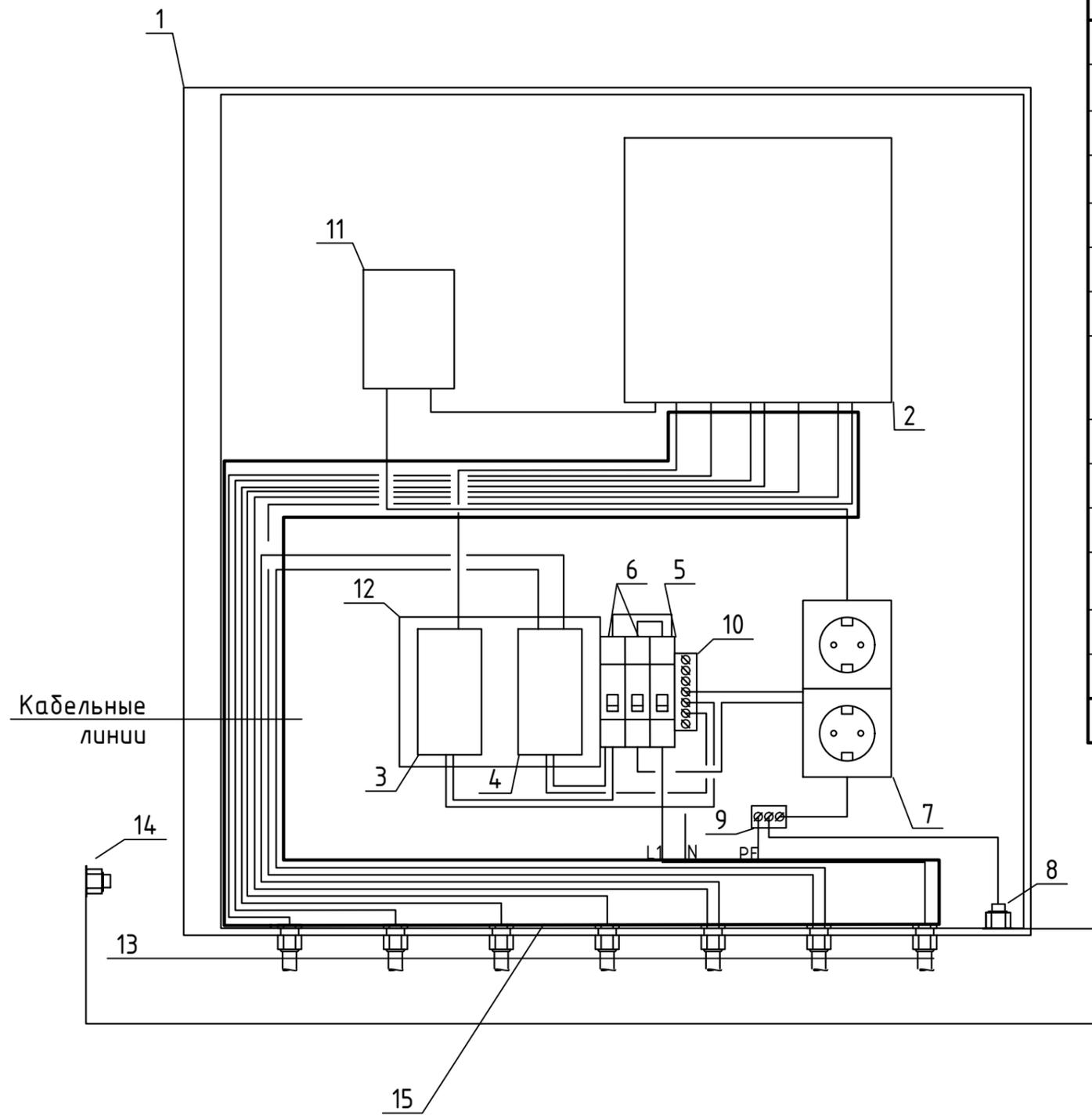
Примечания:

1. За отметку 0,000 принята натурная отметка пола помещения теплового пункта.
2. Помещение теплового пункта по взрывопожарной и пожарной опасности относится к категории Д.
3. Высота помещения теплового пункта 3,63 м.
4. Вновь монтируемые трубопроводы и оборудование изображены толстыми линиями.
5. Опорные рамы для крепления трубопроводов установить по месту.
6. Нарращивание заводского кабеля преобразователя расхода "КАРАТ - 520" ООО НПП "Уралтехнология" для подключения к тепловычислителю должно быть выполнено с помощью разъёмного соединения через клеммник, расположенный в промежуточной клеммной коробке, которая в свою очередь должна иметь возможность пломбировки представителями энергоснабжающей организации.
7. В случае прокладки кабеля от приборов до потолка по воздуху, во избежания обрыва указанные кабели должны быть прикреплены к металлическим шпилькам, вмонтированным в потолок.
8. Кабельные трассы проложить в гофрированной трубе с применением клипс для крепления к стенам и потолку помещения.
9. В соответствии с п. 4.2 ГОСТ Р ЕН 1434-6-2011 "Телосчетчики. Часть 6" Кабели сигнала не должны быть расположены рядом с другими проводами, такими как кабели переменного тока, кабели низкого напряжения и кабели передачи информации, и должны быть отдельно защищены. Расстояние между этими кабелями должно быть не менее 50 мм.
10. Кабели проложить в соответствии с п. 2.1.56 и 2.1.57 "Правил устройства электроустановок (ПУЭ)".
11. В соответствии с п. 2.2 СМАФ.407251 "Инструкция по монтажу на расходомеры-счетчики жидкостные ультразвуковые КАРАТ-520 ООО "ИПП "Уралтехнология" запрещается устанавливать расходомеры в верхней точке системы.
12. В соответствии с п. 6.1.36 "Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок" в помещении ввода тепловой сети и сети горячего водоснабжения (помещение установки ИТП) должно быть предусмотрено электрическое освещение.
13. Высота установки щита управления ИТП и щита ЧУТЭ - 1,6 м от пола теплового пункта.

						082050000820001444-01-20-ИОС			
						Реконструкция теплового узла и наружной теплотрассы КГБОУ "Коррекционная школа-интернат III-IV видов" по адресу: Приморский край, г. Артем, ул. Фрунзе, 4			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Тепломеханические решения теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Трубицына		<i>[Signature]</i>	11.20		Р	19	27
Пров.		Тихонова		<i>[Signature]</i>	11.20				
Н. Контр.		Усович		<i>[Signature]</i>	11.20				
						План установки теплового пункта		000 "Уссуристройпроект"	

Согласовано

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



Поз.	ГОСТ, ТИП, СЕРИЯ	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
1		Щит монтажный, 600x450x250 мм, IP54	шт.	1		
2	СПТ941.20	Тепловычислитель	шт.	1		АО "НПФ "Логика"
3	10BP220-12Д	Преобразователь напряжения	шт.	1		ООО "НПК "ТрансЭТ"
4	МП36С2.24.030 D3	Преобразователь напряжения	шт.	1		ООО "Модуль М"
5		Выключатель автоматический, 220В, I <sub>p</sub> =6А	шт.	1		QF1
6		Выключатель автоматический, 220В, I <sub>p</sub> =2А	шт.	2		QF2, QF3
7		Розетка двойная откр. пров.с З.К.	шт.	1		XS1
8		Винт заземления щита (соединить с проводом ПВ1x4,0 с винтом заземления на дверце щита)	шт.	1		
9		Шина заземления	шт.	1		РЕ
10		Нулевая шина	шт.	1		N
11	МС52iТ	Модем	шт.	1		iRZ
12		Корпус пластиковый навесной с прозрачной крышкой	шт.	1		
13		Сальник	шт.	7		
14		Винт заземления дверцы	шт.	1		
15		Кабель-канал	м	1		

Примечания:

1. Монтаж электрических цепей выполнить в соответствии с требованиями технической документации фирмы-изготовителя и СП 77.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 3.05.07-85 "Системы автоматизации".
2. На чертеже кабельные линии и кабель-канал изображены условно. При монтаже их прокладка внутри щита может измениться. При этом кабельные линии не должны мешать нормальной эксплуатации оборудования ЧУТЭ.
3. Предусмотреть возможность пломбировки корпуса пластикового навесного (поз. 12), в котором монтируются преобразователи напряжения.
4. Предусмотреть кабель-каналы в щите для обеспечения отдельной прокладки линий связи и линий питания.

Согласовано

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

						082050000820001444-01-20-ИОС			
						Реконструкция теплового узла и наружной теплотрассы КГОбУ "Коррекционная школа-интернат III-IV видов" по адресу: Приморский край, г. Артем, ул. Фрунзе, 4			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Тепломеханические решения теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Трубицына		<i>[Signature]</i>	11.20		Р	20	27
Пров.		Тихонова		<i>[Signature]</i>	11.20				
Н. Контр.		Усович		<i>[Signature]</i>	11.20				
						Внешний вид щита ЧУТЭ		ООО "Уссуристройпроект"	

Схема пломбировки преобразователя расхода на подающем и обратном трубопроводах тепловых сетей

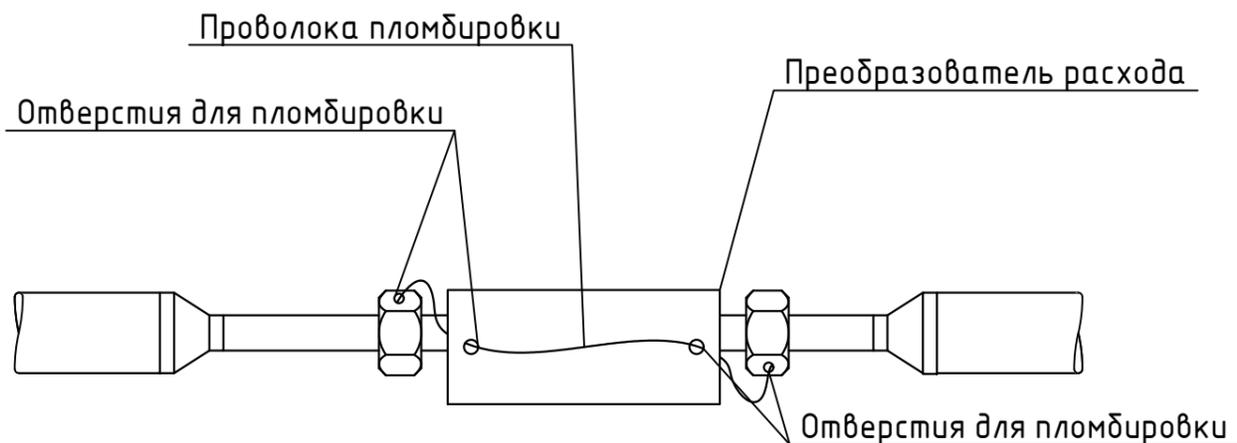


Схема пломбировки теплового счетчика и корпусов пластиковых навесных, в которых монтируются преобразователи напряжения

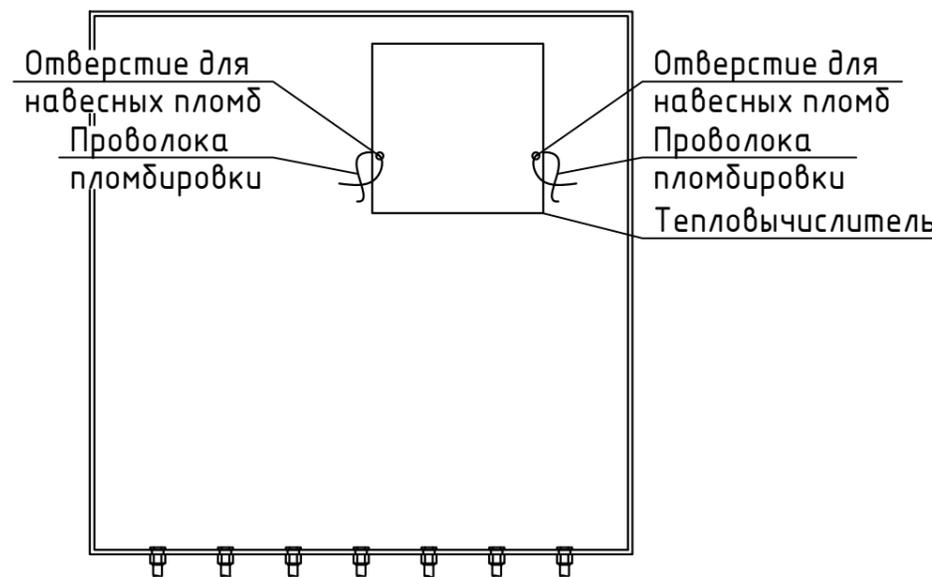


Схема пломбировки преобразователей температуры  
Термопреобразователь

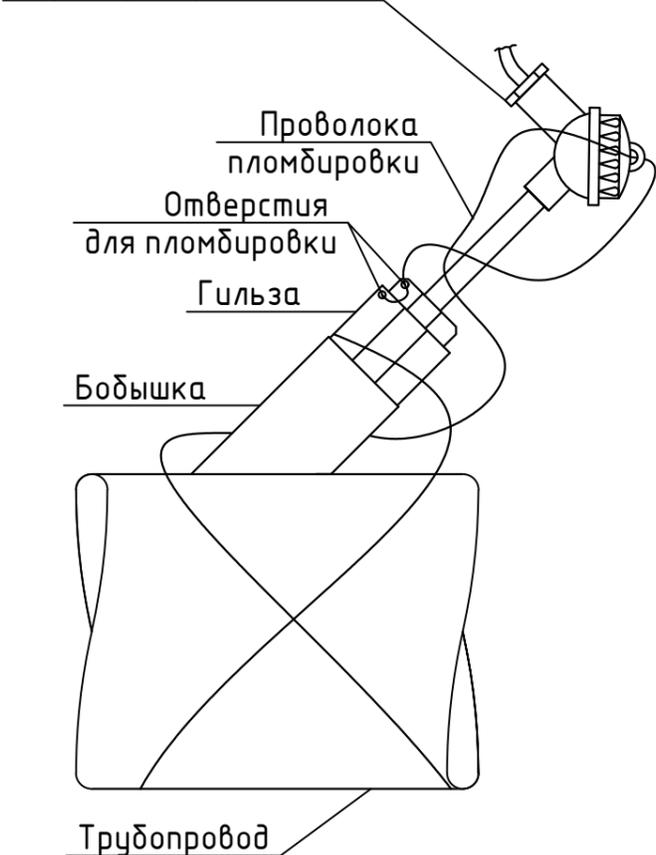
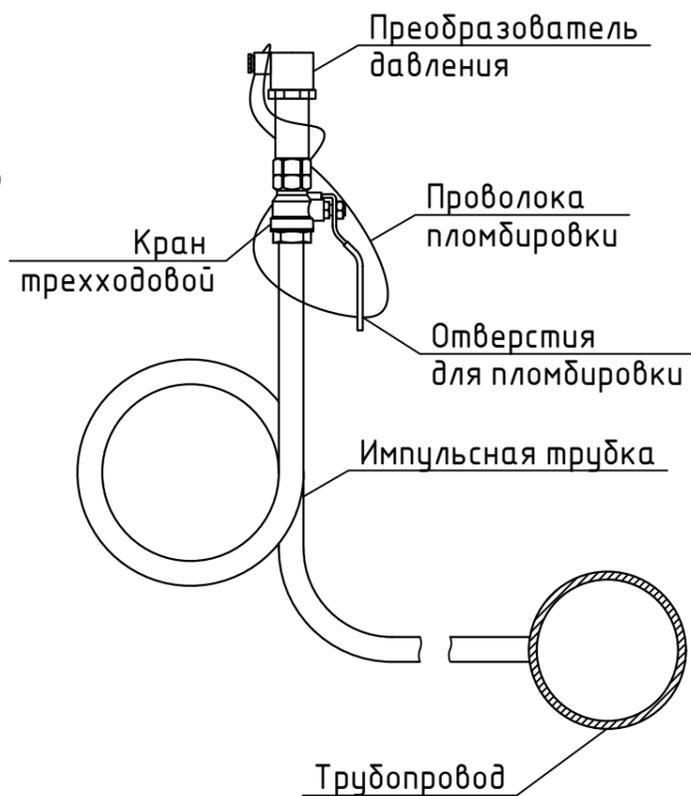
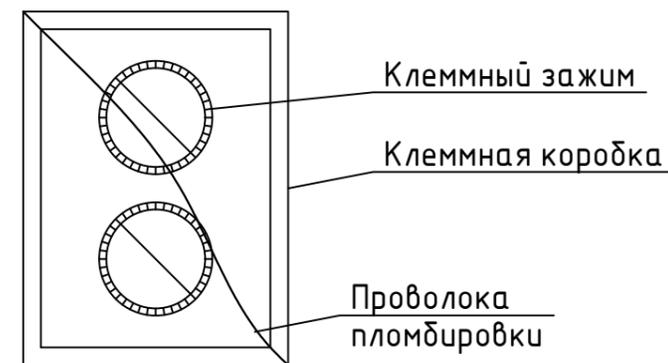


Схема пломбировки преобразователей давления



Промежуточная клеммная коробка для наращивания заводских линий связи преобразователей расхода КРАТ-520 000 НПП "Уралтехнология" для подключения к тепловоучислителю для подключения к щиту ЧУТЭ (пломбируется с закрытой крышкой)



Место установки пломб определяется представителями энергоснабжающей организации непосредственно при приемке в эксплуатацию оборудования ЧУТЭ

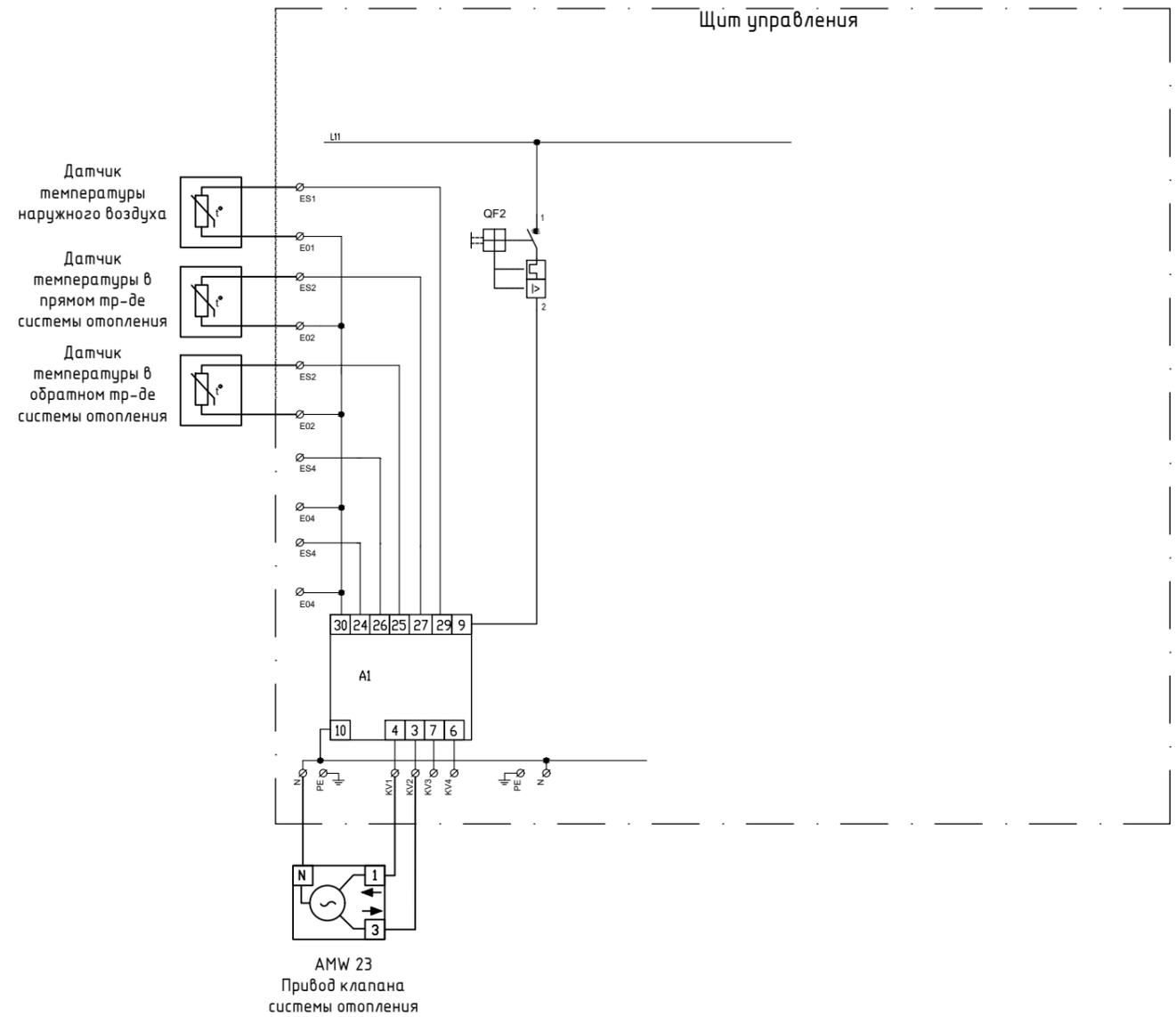
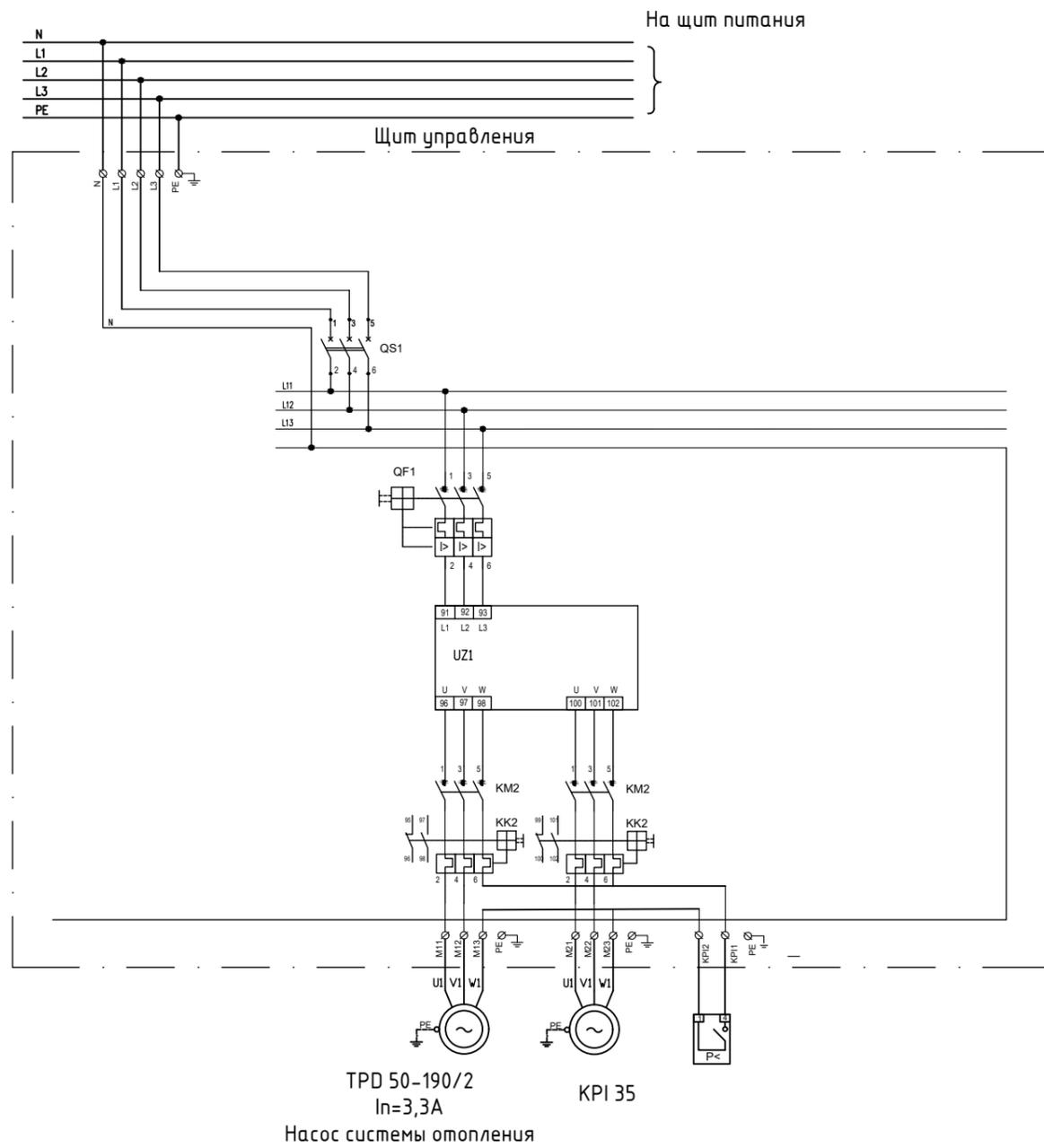
						082050000820001444-01-20-ИОС			
						Реконструкция теплового узла и наружной теплотрассы КГОбУ "Коррекционная школа-интернат III-IV видов" по адресу: Приморский край, г. Артем, ул. Фрунзе, 4			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Тепломеханические решения теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Трудицына		<i>[Signature]</i>	11.20		Р	21	27
Пров.		Тихонова		<i>[Signature]</i>	11.20				
Н. Контр.		Усович		<i>[Signature]</i>	11.20	Схема пломбирования средств измерений и оборудования, входящего в состав ЧУТЭ		000 "Уссуристройпроект"	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



Согласовано

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

082050000820001444-01-20-ИОС					
Реконструкция теплового узла и наружной теплотрассы КГОбУ "Коррекционная школа-интернат III-IV видов" по адресу: Приморский край, г. Артем, ул. Фрунзе, 4					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Трубицына		<i>[Signature]</i>	11.20
Пров.		Тихонова		<i>[Signature]</i>	11.20
Н. Контр.		Усович		<i>[Signature]</i>	11.20
Тепломеханические решения теплового пункта				Стадия	Лист
Щит управления ИТП. Эл. схема				Р	22
				Листов	27
				000 "Уссуристройпроект"	

№ п оз.	Наименование параметра	Адрес, константа	Диапазон значений	Заводское значение	Требуемое значение	Примечание
ИУ	<u>Тепловычислитель</u>					СПТ941.20
	Номер схемы потребления	СП	0..99		1	
	Единицы измерений давления	ЕИ/Р	0;1;2		0	
	Единицы измерений тепловой энергии	ЕИ/Q	0;1;2		0	
	Время отсчета	ТО				Установить фактическое время
	Дата отсчета	ДО				Установить фактическую дату
	Разовая корректировка хода часов	РКЧ	-99..99		00	Однократная корректировка часов
	Расчетные сутки	СР			01	
	Расчетный час	ЧР			23	
	Перевод часов на зимнее и летнее время	ПЛ			0	
	Константа температуры холодной воды	tхк			5	
	Константа давления холодной воды	Рхк			5.0	
	Тип подключаемых датчиков температуры	ТС			0	100П
	Признак включения датчика температуры на трубопроводах	ТС1	0;1		1	
	Признак включения датчика температуры на трубопроводах	ТС2	0;1		1	
	Признак включения датчика температуры на трубопроводах	ТС3	0;1		0	
	Константа температуры по трубопроводу 1. Заменяется значение с датчика, если оно вышло за доп. пределы	tк1	0..175		130	Используется если нет датчика
	Константа температуры по трубопроводу 2. Заменяется значение с датчика, если оно вышло за доп. пределы	tк2	0..175		70	Используется если нет датчика
	Константа температуры по трубопроводу 3. Заменяется значение с датчика, если оно вышло за доп. пределы	tк3	0..175		0	Используется если нет датчика
	Признак использования датчика избыточного давления 1	ПД1	0;1		1	
	Признак использования датчика избыточного давления 2	ПД2	0;1		1	
	Признак использования датчика избыточного давления 3	ПД3	0;1		0	
	Верхний предел диапазона измерений датчиков избыточного давления ПД1	ВП1	0..16		16	
	Верхний предел диапазона измерений датчиков избыточного давления ПД2	ВП2	0..16		16	
	Верхний предел диапазона измерений датчиков избыточного давления ПД3	ВП3	0..16		0	
	Константа избыточного давления по трубопроводу 1. Заменяется значение с датчика, ели оно вышло за доп. пределы	Рк1	0..16		6,2000	Используется если нет датчика

Примечания:  
Уточненная база данных будет предоставлена в ресурсоснабжающую организацию, в соответствии с п. 66 правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 года № 1034, совместно с оригиналами паспорта на теплосчетчик и паспортами на приборы, включенные в состав теплосчетчика после согласования проектной документации и приобретения приборов, перед сдачей узла учета тепловой энергии и теплоносителя в эксплуатацию.

№ п оз.	Наименование параметра	Адрес, константа	Диапазон значений	Заводское значение	Требуемое значение	Примечание
	Константа избыточного давления по трубопроводу 2. Заменяется значение с датчика, если оно вышло за доп. пределы	Рк2	0..16		5,7000	Используется если нет датчика
	Константа избыточного давления по трубопроводу 3. Заменяется значение с датчика, если оно вышло за доп. пределы	Рк3	0..16		0,0	Используется если нет датчика
	Цена импульса объема по трубопроводу 1	С1	0..9,999999		#####	
	Цена импульса объема по трубопроводу 2	С2	0..9,999999		#####	
	Цена импульса объема по трубопроводу 3	С3	0..9,999999		0,00	
	Верхний предел диапазона датчика расхода по трубопроводу 1	GВ1	0..9,999999		####	
	Верхний предел диапазона датчика расхода по трубопроводу 2	GВ2	0..9,999999		####	
	Верхний предел диапазона датчика расхода по трубопроводу 3	GВ3	0..9,999999		0,0	
	Нижний предел диапазона датчика расхода по трубопроводу 1	Gн1	0..9,999999		#####	
	Нижний предел диапазона датчика расхода по трубопроводу 2	Gн2	0..9,999999		#####	
	Нижний предел диапазона датчика расхода по трубопроводу 3	Gн3	0..9,999999		0	
	Константа (верхняя) объемного расхода по трубопроводу 1	GкВ1	0..9,999999		6,9500	
	Константа (верхняя) объемного расхода по трубопроводу 2	GкВ2	0..9,999999		6.6480	
	Константа (верхняя) объемного расхода по трубопроводу 3	GкВ3	0..9,999999		0,00	
	Константа (нижняя) объемного расхода по трубопроводу 1	GнВ1	0..9,999999		0,00	
	Константа (нижняя) объемного расхода по трубопроводу 2	GнВ2	0..9,999999		0,00	
	Константа (нижняя) объемного расхода по трубопроводу 3	GнВ3	0..9,999999		0,00	
	Отсечка самохода для расходомеров, установленных на трубопроводе 1	Gом1	0..9,999999		0,00	
	Отсечка самохода для расходомеров, установленных на трубопроводе 2	Gом2	0..9,999999		0,00	
	Отсечка самохода для расходомеров, установленных на трубопроводе 3	Gом3	0..9,999999		0,00	
	Алгоритм использования константы GкВ1	AGВ1			н/д	
	Алгоритм использования константы GкВ2	AGВ2			н/д	
	Алгоритм использования константы GкВ3	AGВ3			н/д	
	Алгоритм использования константы GнВ1	AGн1			н/д	
	Алгоритм использования константы GнВ2	AGн2			н/д	
	Алгоритм использования константы GнВ3	AGн3			н/д	

082050000820001444-01-20-ИОС

Реконструкция теплового узла и наружной теплотрассы КГОбУ  
"Коррекционная школа-интернат III-IV видов" по адресу:  
Приморский край, г. Артем, ул. Фрунзе, 4

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Трубицына			11.20
Пров.		Тихонова			11.20
Н. Контр.		Усович			11.20

Тепломеханические решения теплового пункта			Стадия	Лист	Листов
			Р	23	27

База настроечных данных теплового узла (начало)

000  
"Уссуристройпроект"

№ п оз.	Наименование параметра	Адрес, константа	Диапазон значений	Заводское значение	Требуемое значение	Примечание
	Установка на небаланс массы	Нм	0..0,04		0	
	Константа часовой массы	Мк	0..99999,99		0	
	Алгоритм использования Мк взамен разности часовых масс (М1ч-М2ч)	АМк			н/д	
	Алгоритм использования произведения рЗ*VЗ	Агv			н/д	
	Константа часового тепла	Qк	0..99999,99		0	
	Алгоритм использования константы Qк	AQк			н/д	
	Сетевой номер	NT			1	
	Идентификатор	ИД				
	Конфигурация RS232-совместимого интерфейса (разъем Х2)	КИ1	AB		00	
	Конфигурация RS232-совместимого интерфейса (разъем Х3)	КИ2	ABC		121	
	Конфигурация оптического интерфейса	КИЗ	AB		03	
	Настройка дискретного интерфейса	КД1	0,1,2,3,4		0	
	Настройка дискретного выхода/входа на разъеме Х4	АКД1			н/д	
	Алгоритм работы дискретного выхода	КД2	0,1,2		0	
	Настройка дискретного выхода на разъеме Х11	АНС			00,01,08,35,36,38,39,41,42	
	Список номеров событий относимых к нештатным ситуациям	АСТ1			00	
	Алгоритм работы счетчиков времени	АСТ2			01	
	Алгоритм работы счетчиков времени	АСТ3			08	
	Алгоритм работы счетчиков времени	АСТ4			35	
	Алгоритм работы счетчиков времени	АСТ5			36	
	Алгоритм работы счетчиков времени	АСТ6			38	
	Алгоритм работы счетчиков времени	АСТ7			39	
	Алгоритм работы счетчиков времени	АСТ8			41	
	Алгоритм работы счетчиков времени	АСТ9			42	
	Алгоритм работы счетчиков времени	АСТ10			н/д	
	Алгоритм работы счетчиков времени	АСТ11			н/д	
	Алгоритм работы счетчиков времени	АСТ12			н/д	
	Алгоритм работы счетчиков времени	АСТ13			н/д	

№ п оз.	Наименование параметра	Адрес, константа	Диапазон значений	Заводское значение	Требуемое значение	Примечание
	Алгоритм работы счетчиков времени	АСТ14			н/д	
	Алгоритм работы счетчиков времени	АСТ15			н/д	
	Алгоритм работы счетчиков времени	АСТ16			н/д	
	Контроль температурного графика	КТГ	0;1		0	
	Температуры в характерных точках температурного графика подающего трубопровода	tн1				
	Температуры в характерных точках температурного графика подающего трубопровода	tн2				
	Температуры в характерных точках температурного графика подающего трубопровода	tн3				
	Температуры в характерных точках температурного графика подающего трубопровода	tн4				
	Температуры в характерных точках температурного графика подающего трубопровода	tн5				
	Температуры в характерных точках температурного графика обратного трубопровода	to1				
	Температуры в характерных точках температурного графика обратного трубопровода	to2				
	Температуры в характерных точках температурного графика обратного трубопровода	to3				
	Температуры в характерных точках температурного графика обратного трубопровода	to4				
	Температуры в характерных точках температурного графика обратного трубопровода	to5				
	Контроль по уставкам	КУ1	0..17		9	
	Контроль по уставкам	КУ2	0..17		0	
	Контроль по уставкам	КУ3	0..17			
	Контроль по уставкам	КУ4	0..17			
	Контроль по уставкам	КУ5	0..17			
	Верхняя граница диапазона (верхняя уставка)	УВ1	-999999,9..999999,9		145	
	Верхняя граница диапазона (верхняя уставка)	УВ2	-999999,9..999999,9		0	
	Верхняя граница диапазона (верхняя уставка)	УВ3	-999999,9..999999,9			
	Верхняя граница диапазона (верхняя уставка)	УВ4	-999999,9..999999,9			
	Верхняя граница диапазона (верхняя уставка)	УВ5	-999999,9..999999,9			
	Нижняя граница диапазона (нижняя уставка)	УН1	-999999,9..999999,9		3	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						082050000820001444-01-20-ИОС			
						Реконструкция теплового узла и наружной теплотрассы КГОбУ "Коррекционная школа-интернат III-IV видов" по адресу: Приморский край, г. Артем, ул. Фрунзе, 4			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Тепломеханические решения теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Трубицына			11.20		Р	24	27
Пров.		Тихонова			11.20				
Н. Контр.		Усович			11.20	База настроечных данных тепловычислителя (продолжение)		000 "Уссуристройпроект"	



Наименование параметра	ID	Диапазон значений	Заводское значение	Требуемое значение
<u>Электронный регулятор температуры Danfoss ECL приложение A266</u>				
<u>Система отопления</u>				
Отопит. график			1,0000	1,4000
Т макс (макс. темпер. предел подачи)	11178	10...150 С	90	95
Т мин (миним. темпер. предел подачи)	11177	10...150 С	10	37
Время . адапт. (время адаптации)	11015	вык/1...50 с	ВЫК	ВЫК
Влиян. – макс. (огранич. Т комн. макс)	11182	-9,9...0,0	-4,0000	0,0000
Влияни. – мин (огранич. Т комн. мин.)	11183	0,0...9,9	0,0	0,0
Т нар. макс. X1 (огранич. темп. обратки, верхний предел, ось X)	11031	-60...20 С	15 С	10 С
Огр. мин Y1 (огранич. темп. обратки, нижний предел, ось Y)	11032	10...150 С	40 С	33 С
Т нар. мин X2 (огранич. Т обратки, нижний предел, ось X)	11033	-60...20 С	-15 С	-30
Огр. макс Y2 (огранич. Т обратки, верхний предел, ось Y)	11034	10...150 С	60 С	60 С
Влиян. – макс (огранич. Т обратки – макс. влияние)	11035	-9,9...9,9	0,0	-2,0
Влиян. – мин. (огранич. Т обратки – мин. влияние)	11036	-9,9...9,9	0,0	0,0
Врем. адапт. (время адаптации)	11037	вык/1...50 с	25с	25с
Приоритет (приоритет ограничения Т обр. теплоносителя)	11085	вкл/вык	ВЫК	ВЫК
Т нар. макс X1 (огрнич. расхода/энергии, верхний предел, ось X)	11119	-60...20 С	15 С	8 С
Огр. мин. Y1 (огранич. расхода/энергии, нижний предел, ось Y)	11117	0,0...999,9 л/ч	999,9 л/ч	0,0000
Т нар. мин. X2 (огранич. расхода/энергии, нижний предел, ось X)	11118	-60...20 С	-15 С	8 С
Огр. макс. Y2 (огранич расхода/энергии, верхний предел, ось Y)	11116	0,0...999,9 л/ч	666,6 л/ч	0,0000
Время оптимиз. (время адаптации)	11112	вык/1...50 с	ВЫК	ВЫК
Фильтр входа	11113	1...50	10	10
Тип входа	11109	вык/ум1	ВЫК	ВЫК
Единицы	11115		мл, л/ч	л, м³/ч
Импульс, ключ ECL A266\	11114	вык/1...9999	10	ВЫК
Авто сохр. (поддерж. температуры в зависимости от темп. наруж. воздуха)	11011	вык/-29...10 С	-15 С	-15 С
На топ	11012	вык/1...99%	ВЫК	ВЫК
Скорость (постоянная времени оптимизации)	11013	вык/1...99 м	ВЫК	ВЫК
Оптимум (постоянная времени оптимизации)	11014	вык/10...59	ВЫК	ВЫК
Прде-останов (оптимизированное время останова)	11026	вык/вкл	ВКЛ	ВКЛ
Основание (оптимизация, основанная на Т комн. или Т наружного воздуха)	11020	нар./комн	НАР	НАР
Полн. откл.	11021	вык/вкл	ВЫК	ВЫК
стоп отопл. (граница выключения отопления)	11179	вык/1...50 С	20 С	15 С
Параллельная	11043	вык/1...99К	ВЫК	ВЫК
Защ. двиг. (защита двигателя)	1174	вык/10...59 м	ВЫК	ВЫК
Хр (зона пропорциональности)	11184	5...250 К	80К	80К
Тн (постоянная времени интегрирования)	11185	1...999 с	30 с	30 с
М работа (время перемещения штока регулирующего клапана с электроприводом)	11184	5...250с	50 с	50 с

Наименование параметра	ID	Диапазон значений	Заводское значение	Требуемое значение
Nz (нейтральная зона)	11187	1...9К	3 К	3 К
Адр. ЕСА (выбор устройств удаленного управления)	11010	ВЫК/А/В	ВЫК	ВЫК
Р тренир. (Тренировка насоса)	11022	ВЫК/ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ
М тренир. (тренировка клапана)	11023	ВЫК/ВКЛ	ВЫК	ВКЛ
ГВС приоритет (Закрытый клапан/норм. работа)	11052	ВЫК/ВКЛ	ВЫК	ВЫК
Т защ. П	11077	ВЫК/-10...20 С	2 С	2 С
Твкл. Р (тепловая нагрузка)	11078	5...40 С	20 С	20 С
“Защита” Т (Т защиты от замерзания)	11093	5...40 С	10 С	10 С
Внешний (Внешняя переностройка)	11141	ВЫК/S1...S8	ВЫК	ВЫК
Внеш. реж. (режим внешней перенастройки)	11142	КМФОРТ/ЭКН.	ЭКОНОМ	ЭКОНОМ
Мин. импульс (мин. время октивации, редукторный электропривод)	11189	2...50	10	10
Верх. разница	11147	ВЫК/1...30К	ВЫК	ВЫК
Нижн. разница	11148	ВЫК/1...30К	ВЫК	ВЫК
Пауза	11149	1...90 м	10 МИН	10 МИН
Т наименьшая	11150	10...50 С	30 С	30 С
Авария верх. – А266.9	116114	0,0...60	2,3	2,3000
Авария нижн. – А266.9	11615	0,0...60	0,8	0,8000
Пауза аварии – А266.9	11617	0...260 с	30 с	30 с
Нижн. X – А266.9	11607	50	1,0	1,0000
Верх. X – А266.9	11608	0,0...10,0	5,0	5,0000
Нижн. Y – А266.9	11609	0,0...10,0	0,0	0,0000
Верх. Y – А266.9	11610	0,0...10,0	6,0	6,0000
Знач. аварии – А266.9	11636	0/1	1	1
Задержка аварии – А266.9	11637	0...240 С	30 с	30 с
Т под. – А266.2/А266.9	11079	10...110 С	90 С	80 С
Пауза – А266.2	11180	5...250 с	5 с	60 с
Пауза – А266.9	11180	5...250 с	60 с	60 с
<u>Система горячего водоснабжения</u>				
Т. макс (мас. Т ограничения подачи)	12178	10...150 С	90 С	65 С
Т макс. (мкс. Т ограничения подачи) – А266.9	12178	10...150 С	65 С	65 С
Т мин. (миним. Т ограничения подачи)	12177	10...150 С	10 С	55 С
Тмин. (миним. Т ограничения подачи) – А266.9	12177	10...150 С	45 С	55 С

082050000820001444-01-20-ИОС					
Реконструкция теплового узла и наружной теплотрассы КГОбУ “Коррекционная школа-интернат III-IV видов” по адресу: Приморский край, г. Артем, ул. Фрунзе, 4					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Трубицына			11.20
Пров.		Тихонова			11.20
Н. Контр.		Усович			11.20
				Тепломеханические решения теплового пункта	Стадия
				База настроечных данных регулятора температуры (начало)	Лист
					Листов
				Р	26
				000	27
				“Уссуристройпроект”	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Наименование параметра	ID	Диапазон значений	Заводское значение	Требуемое значение
Огранич. (Т огранич. возвор.)	12030	10...150 С	30 С	30 С
Влиян. - макс. (Т огранич. обратки - макс. влиян.)	12035	-9,9...9,9	0,0000	-2,0000
Влиян - мин. (Т огранич. обратки - мин. влияние)	12036	-9,9...9,9	0,0000	3,0000
Врем. адапт. (время адаптации)	12037	ВЫКЛ/1...50 с	25 с	25 с
Приор. (приоритет ограничения Т возвор. теплоносителя)	12085	ВЫК/ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
Врем. адапт. (время адаптации)	12112	ВЫКЛ/1...50 с	ВЫКЛ	ВЫКЛ
Фильтр (фильтр ввода)	12113	1...50	10	10
тип вх. (тип входа)	12109	ВЫК/ИМ1	ВЫКЛ	ВЫКЛ
Единиц. (единицы измерения)	12115	См. список	мл, л/ч	л, м <sup>3</sup> /ч
Импульс (импульсы)	12114	ВЫК/1...9999	10	ВЫКЛ
Автонастройка	12173	ВЫК/ВКЛ	ВЫК	ВЫК
Защ. двиг. (защита двигателя)	12174	ВЫК/10...59 м	ВЫК	20 мин
Хр. (зона пропорциональности)	12184	5...250 К	40 К	40 К
Хр фактическое - А266.9		Только чтение	-	-
Хр (зона пропорциональности) - А266.9	12184	5...250 К	90 К	90 К
Хр (зона пропорциональности) - А266.9	12185	1...999 с	20 с	20 с
Тн (постоянная времени интегрирования) - А266.9	12185	1...999 с	13 с	20 с
М работа (время перемещения штока регулирующего клапана с электроприводом)	12186	5...250 с	20 с	20 с
М работа (время перемещения штока регулирующего клапана с электроприводом) - А 266.9	12186	5...250 с	15 с	15 с
Nz (нейтральная зона)	12187	1...9 К	3 К	3 К
Т под. (холост.) - А266.2	12097	ВЫКЛ/ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
Тн (холост.) - А266.2	12096	1...9 С	120 с	120 с
Врем. откр. - А266.2	12094	ВЫКЛ/0,1...25с	4,0 с	4,0 с
Врем. закр. - А266.2	12095	ВЫКЛ/0,1...25с	2,0 с	2,0 с
Р тренир. (Тренир. насоса)	12022	ВЫКЛ/ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
Р тренир. (тренир. насоса) - А266.9	12022	ВЫКЛ/ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ
М тренир. (трениер. клапана)	12023	ВЫКЛ/ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ
Т защ. Р (темп. защиты от замерзания)	12077	ВЫКЛ/-10...20 С	2 С	8 С
Твкл Р (тепловая нагрузка)	12078	5...40 С	20 С	20 С
Защита Требуемая Т защиты от замерзания.	12093	5...40 С	10 С	10 С
Внешний (внешний переключатель)	12141	ВЫКЛ/S1...S8	ВЫКЛ	ВЫКЛ
Внеш.реж. (режим внешней перенастройки)	12142	КОМФОРТ/ЭК. ЭКОНОМ	ЭКОНОМ	ЭКОНОМ
Мин. импульс (ми. время активации, редукторный электропривод)	12189	2...50	3	3
Мин. импульс(мин. время активации, редукторный электропривод) - А266.9	12189	2...50	10	10
Верх. разница	12147	ВЫКЛ/1...30 К	ВЫКЛ	ВЫКЛ
Нижн. разница	12148	ВЫКЛ/1...30 К	ВЫКЛ	ВЫКЛ

Наименование параметра	ID	Диапазон значений	Заводское значение	Требуемое значение
Пауза	1149	1...99 мин	10	10
Миним. Т	12150	10...50 С	30 С	30 С
День (день)		Дни недели	-	П=пятниц.
Старт (время запуска)		00:00...23:30	00:00	23:30
Длительность		10...600	120	120
Т треб. (требуемая температура)		ВЫКЛ/10...110	ВЫКЛ	70
Яркость	60058	0...10	5	5
Contrast (контрастность дисплея)	60059	0...10	3	5
Modbus адрес	38	1...247	1	ВЫКЛ
ECL 485 адрес (адрес управляемого устройства)	2048	0...15	15	ВЫКЛ
Язык	2050	English/местн.	English	местный

Согласовано

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

082050000820001444-01-20-ИОС					
Реконструкция теплового узла и наружной теплотрассы КГОбУ "Коррекционная школа-интернат III-IV видов" по адресу: Приморский край, г. Артем, ул. Фрунзе, 4					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Трубицына			11.20
Пров.		Тихонова			11.20
Н. Контр.		Усович			11.20
Тепломеханические решения теплового пункта				Стадия	Лист
				Р	27
База настроечных данных регулятора температуры (окончание)				000 "Уссуристройпроект"	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Оборудование ЧУТЭ</u>							
1а,2а	Расходомер ультразвуковой, Tmax=150 С, Qmin=0.1м³/ч, Qnom=10м³/ч, Qmax=20м³/ч, муфтовый, Ду40	КАРАТ-520-40-0-		ООО НПП "Уралтехнология"	шт.	2		
	Комплект монтажный для Ду 40: прямой участок длиной 210мм, прямой участок длиной 130мм, две накидные гайки, две уплотнительные прокладки	КМЧ-1		ООО НПП "Уралтехнология"	шт.	2		
	Монтажная вставка для расходомера КАРАТ - 520-40	МВ		ООО НПП "Уралтехнология"	шт.	2		
1б,2б	Комплект термометров платиновых технических разностных НСХ по ГОСТ р 8.625-2006 100П, схема присоединения 4-х проводная, длина 80 мм	КТПТР-01-100П-80/8		ЗАО "ТЕРМИКО"	компл.	1		
	Переход концентрический по ГОСТ 17378-2001	К-76х3,5-45х2,5			шт.	4		
	Гильза защитная, сталь, длина 80мм	ГЗ-6,3-8-80		ЗАО "ТЕРМИКО"	шт.	2		
	Бобышка скошенная, сталь, длина 40мм, внутренняя резьба, М20х1,5	БС-45-М20х1,5-40		ЗАО "ТЕРМИКО"	шт.	2		
1в,2в	Преобразователь давления Ру 1,6МПа	СДВ-И-2,5-1,6-1,0-М(1,6)-4-20МА-ДА422-0605-3 "Коммуналец"		ЗАО "НПК "ВИП"	шт.	2		
	Отвод под манометр ОС 100н-02				шт.	2		
	Муфта стальная ГОСТ 8966-75	Муфта 15			шт.	2		
	Кран шаровый со сп. элементом, латунь, ВР-ВР М20х1,5-1/2", Tmax=150 С, РN30, Ду 15				шт.	2		
	Преобразователь напряжения	МПЗ6С2.24.030D3		ООО "Модуль-М"	шт.	1		
1	Тепловычислитель:	СПТ94.120		АО НПФ "ЛОГИКА"	шт.	1		
	Преобразователь напряжения	10ВР220-12Д		ООО "НПК ТрансЭТ"	шт.	1		
	GSM модем	МС52iТ		iRZ	шт.	1		
	GSM антенна			Adactus	шт.	1		
	Блок питания 12В/500мА			iRZ	шт.	1		
	Сводный паспорт теплосчетчика				шт.	1		
	Кабель RS-232			iRZ	шт.	1		

Согласовано

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

						0820500000820001444-01-20-ИОСС			
						Реконструкция теплового узла и наружной теплотрассы КГОбУ "Коррекционная школа-интернат III-IV видов" по адресу: Приморский край, г. Артем, ул. Фрунзе, 4			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Тепломеханические решения теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Трубицына			11.20		Р	1	4
Пров.		Тихонова			11.20				
Н. Контр.		Усович			11.20	Спецификация оборудования, изделий и материалов для производства монтажа		000 "Уссуристройпроект"	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Оборудование ИТП</u>							
2	Пластинчатый теплообменник системы отопления ННН <sup>№</sup> 19	Расчет №w000015436	ННН <sup>№</sup> 19	РИДАН	шт.	1	267,8000	
3	Фильтр сетчатый, фланцевый, с магн. вставкой, чугун, PN16, Ду100	V821	821-100-M	Zetkama	шт.	1		
4	Регулирующий клапан, фланц., Ру25, Ду40, Kvs=32,3	MSV-F2	003Z1096	Danfoss	шт.	1		
5	Регулирующий клапан, Ру16, Ду32, Kvs=18,0	MSV-BD	003Z4005	Danfoss	шт.	2		
6	Регулирующий клапан седельный проходной, фланц., Ду40, Kvs=25,0, Ру25	VFM2-40-16,0	065B3060	Danfoss	шт.	1		
	Электропривод для VFM2, питание 230В	AMV 23	082G3009	Danfoss	шт.	1		
7	Грязевик вертик., фланцевый, Ру16, Ду65			Спецарматура	шт.	2		
8	Насос циркуляционный сдвоенный внутреннего контура системы отопления	UPSD 65-180 F	96402318	Danfoss	шт.	1	99,6000	
8а	Реле давления, -0,2...8 бар, SPDT, IP33, G1/4A	KPI35	060-1217	Danfoss	шт.	1		
9	Датчик погружной, L=100мм (нерж. сталь)	ESMU	087B1182	Danfoss	шт.	2		
10	Регулятор температуры электронный, питание 230В	ECL Comfort 210	087H3020	Danfoss	шт.	1		
	Ключ программирования для регулятора температуры	A266	087H3800	Danfoss	шт.	1		
11	Датчик температуры наружного воздуха	ESMT	087N1012	Danfoss	шт.	1		
12	Клапан соленоидный, 4 м <sup>3</sup> /ч, Ду15	T-GP 103		SMS TORK	шт.	1		
12а	Реле давления, Ру 1,8 МПа	KP		Danfoss	шт.	1		
13	Манометр 0-16 бар (поверка), Ду15	DM02-100-1	DM02-100-1-16	Meter	шт.	19		
14	Шаровой кран в/в резьба, латунь, со спускн.эл-том, Ру25, Ду15	ITAP, с дренажным вентилем	115-015	ITAP	шт.	22		
15	Термометр 0-160 С (поверка), L=60 мм, Ду15	TB-063-0-160-60	TB-063-0-160-60	Meter	шт.	10		
16	Кран шаровый, спускной, Ру40, Ду15	КШ.Ц.С.015.040.02		Спецарматура	шт.	6		
17	Кран шаровый, спускной, Ру40, Ду25	КШ.Ц.С.025.040.02		Спецарматура	шт.	2		
18	Кран шаровый, спускной, Ру40, Ду20	КШ.Ц.С.020.040.02		Спецарматура	шт.	2		
19	Предохранительный клапан регулируемый, Ду50	0,5...1,6 МПа	КПП 097	ПРЕГРАН	шт.	1		
20	Шаровой кран LD, сталь, фланц., Ру25, Ду65	КШ.Ц.Ф.080.025.02		Спецарматура	шт.	3		

Согласовано

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0820500000820001444-01-20-ИОС.С

Лист  
2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
21	Шаровой кран LD, сталь, фланц., Ру25, Ду100	КШ.Ц.Ф.100.025.02		Спецарматура	шт.	3		
22	Шаровой кран LD, сталь, фланц., Ру25, Ду32	КШ.Ц.Ф.32.025.02		Спецарматура	шт.	6		
23	Обратный клапан, чугун, м/ф, Ду100, Ру16	CV16	CV16- 100	Zetkama	шт.	1		
24	Обратный клапан, чугун, м/ф, Ду32, Ру16	CV16	CV16- 32	Zetkama	шт.	1		
25	Расширительный бак, 200л, Ру 1МПа	WRV 200		WESTER	шт.	1		
26	Счетчик холодной воды крыльчатый, Ду20	ВСКМ-90-20		ОПТИМА-Т	шт.	1		
27	Фильтр сетчатый, фланцевый, с магн. вставкой, чугун, PN16, Ду32	V821	821-32-M	Zetkama	шт.	1		
28	Реле "сухого хода"	VALTEC	VT.CRS6.02.1	VALTEC	шт.	1		
QF2,QF3	<u>Щиты, пульты, станивы</u>			ИЭК	шт.	1		
QF1	Выключатель автоматический, 220В, Iр=6А			ИЭК	шт.	2		один выключатель монтируется в щите управления тепловым пунктом
QF2,QF3	Выключатель автоматический, 220В, Iр=2А			ИЭК	шт.	2		
XS1	Винт заземления щита	ПВ 1x4,0		ИЭК	шт.	1		
XS1	Клеммный зажим	ПВ 1x4,0		ИЭК	шт.	4		
N	Клеммная коробка	КММ 2x0,35		ИЭК	шт.	1		
XS1	Розетка двойная откр. пров. с З.К.	ПВ 1x4,0		ИЭК	шт.	1		
N	Сальник	ПВ 1x4,0		ИЭК	шт.	7		
PE	Шина заземления	КММ 2x0,35		ИЭК	шт.	1		
1,3,4,6	Щит монтажный, 600x450x250 мм, IP54	КММ 2x0,35		ИЭК	шт.	1		
	<u>Кабель, провод</u>	ПВ 1x4,0				11		
1,3,4,6	Кабель	КММ 2x0,35			м.	26		
2,5	Кабель	КММ 4x0,35			м.	14		
7	Провод	ПВС 2x0,75			м.	4		
	Провод	ПВ 1x4,0			м.	11		
8	Кабель	ВВГ 3x2,5			м.	30		
	<u>Материалы для кабельных трасс</u>							
	Труба гофрированная, Ø20			ИЭК	м.	72		
	Держатель с защелкой и дюбелем для труб ПВХ Ø20			ИЭК	шт.	100		

Согласовано

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0820500000820001444-01-20-ИОС.С

Лист  
3



Расчет гидравлического сопротивления сужения трубопровода в месте установки первичных преобразователей расхода  
 [1] Идельчик И.Е. "Справочник по гидравлическим сопротивлениям". М, Машиностроение 1992г  
 [2] Плотность, энтальпия и вязкость воды. М, Госстандарт России, 1993г.

Наименование	Обозн.	Размерность	Трубопроводы	
			T1	T2
ИСХОДНЫЕ РАЗМЕРЫ СУЖЕНИЯ				
Диаметр трубопровода перед сужением	D <sub>1</sub>	м	0,069	0,069
Диаметр сужения	D <sub>0</sub>	м	0,040	0,040
Длина сужения	L <sub>0</sub>	м	0,7600	0,7600
Диаметр трубопровода после сужения	D <sub>3</sub>	м	0,069	0,069
Длина конфузора	l <sub>1</sub>	м	0,070	0,070
Длина диффузора	l <sub>2</sub>	м	0,070	0,070
Шероховатость труб		мм	0,500	0,500
ПАРАМЕТРЫ ВОДЫ				
Давление	P	кг/см <sup>2</sup>	6,2000	5,7000
Температура	t	С	130	70
Плотность [2]	ρ	кг/м <sup>3</sup>	934,600	977,700
Динамическая вязкость [2]	μ	Мгс*с/м <sup>2</sup>	30.343	41.001
РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТРУБОПРОВОДА И ПОТОКА				
Массовый расход	G	т/ч	6,5000	6,5000
Расход объемный	Q	м <sup>3</sup> /ч	6,9540	6,6480
Угол конфузора	α <sub>1</sub>	град	23.406	23.406
Угол диффузора	α <sub>2</sub>	град	23.406	23.406
Площадь сечения трубопровода D <sub>1</sub>	F <sub>1</sub>	м <sup>2</sup>	0.004	0.004
Площадь сечения сужения D <sub>0</sub>	F <sub>0</sub>	м <sup>2</sup>	0.001	0.001
Площадь сечения трубопровода D <sub>3</sub>	F <sub>3</sub>	м <sup>2</sup>	0.004	0.004
Скорость в трубопроводе D <sub>1</sub>	V <sub>1</sub>	м/с	0.517	0.494
Скорость в сужении D <sub>0</sub>	V <sub>0</sub>	м/с	1.5372	1.470
Скорость в трубопроводе D <sub>3</sub>	V <sub>3</sub>	м/с	0.517	0.494
Кинематическая вязкость	ν	м <sup>2</sup> /с	3.185E-07	4.114E-07
Число Рейнольдса в сужении	Re		1.9305E+05	1.4288E+05
РАСЧЕТ ВЕЛИЧИНЫ СОПРОТИВЛЕНИЯ				
Динамический напор		Па	1104.181	1055.682
			0.408	0.408
Конфузор				
Отношение F <sub>0</sub> /F <sub>1</sub>	n <sub>0</sub>		0,336	0,336
Кэф. сопр. конфузора [1] (5-22)	ζ		0.041	0.041

Потеря давления в конфузоре участка 1-2	P <sub>1</sub>	Па	45.129	43.172
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ УЧАСТОК				
Относительная шероховатость стенок			0.013	0.013
Кэф. сопротивления трения [1] (2-4)	λ		0,037	0,037
Кэф. сопротивления участка 2-3	ζ		0.704	0.705
Потеря давления участка 2-3	P <sub>2</sub>	Па	777.019	744.670
Диффузор				
Отношение F <sub>1</sub> /F <sub>0</sub>	n <sub>1</sub>		2.976	2.976
Кэф. сопр. расширения [1] (5-5)	дзета_р		0.197	0.197
Кэф. сопр. трения [1] (5-6)	дзета_тр		0.010	0.010
Кэф. сопр. суммарный	ζ		0.207	0.207
Отношение L <sub>0</sub> /D <sub>0</sub>			19.000	19.000
Поправка на неравномерность поля [1] (5-2)	Kδ		3,000	1,400
Кэффициент сопротивления диффузора	ζ		0.622	0.290
Потеря давления в диффузоре уч-к 3-4	P <sub>3</sub>	Па	686.311	306.246
ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ НА СУЖЕНИИ	P <sub>суж</sub>	Па	1508.459	1094.088
		мм.в.ст.	153.767	111.528
		м.в.ст.	0.1538	0.1115
		кг/см <sup>2</sup>	0.0157	0.0114
ПОТЕРЯ ДАВЛЕНИЯ НА РАСХОДОМЕРЕ	P <sub>расх</sub>	м.в.ст.	0,3900	0,3600
СУММАРНЫЕ ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ	P	м.в.ст.	1.015295	

Согласовано

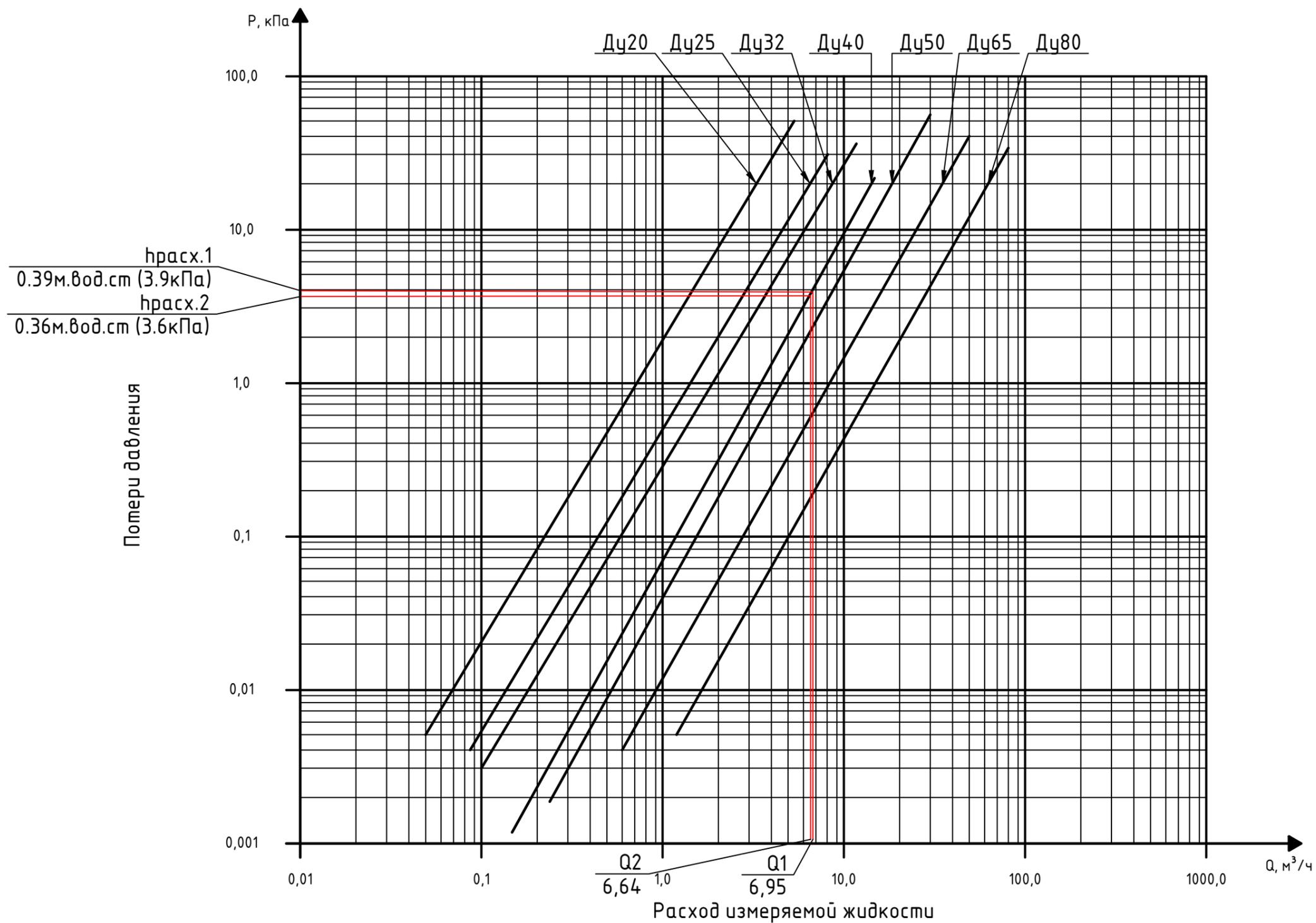
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

082050000820001444-01-20-ИОС.ГР					
Реконструкция теплового узла и наружной теплотрассы КГОбУ "Коррекционная школа-интернат III-IV видов" по адресу: Приморский край, г. Артем, ул. Фрунзе, 4					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Трубицына			11.20
Пров.		Тихонова			11.20
Н. Контр.		Усович			11.20
				Тепломеханические решения теплового пункта	Стадия
					Лист
					Листов
				Гидравлический расчет потерь напора, возникших в результате установки ЧУТЭ (начало)	Р
					1
					2
				000 "Уссуристройпроект"	

График потерь давления на расходомер-счетчике жидкости ультразвуковым КАРАТ-520 000"НПП "Уралтехнология" в зависимости от его условного диаметра и расхода теплоносителя через него



Согласовано

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

082050000820001444-01-20-ИОС.ГР						
Реконструкция теплового узла и наружной теплотрассы КГОбУ "Коррекционная школа-интернат III-IV видов" по адресу: Приморский край, г. Артем, ул. Фрунзе, 4						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Трубицына		<i>[Signature]</i>	11.20	
Пров.		Тихонова		<i>[Signature]</i>	11.20	
Н. Контр.		Усович		<i>[Signature]</i>	11.20	
Тепломеханические решения теплового пункта				Стадия	Лист	Листов
Гидравлический расчет потерь напора, возникших в результате установки ЧУТЭ (окончание)				Р	2	2
				ООО "Уссуристройпроект"		



**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**  
**на проектирование, установку и ввод в эксплуатацию узлов учета тепловой энергии и**  
**теплоносителя на границе раздела балансовой принадлежности**

**№ 05.8-05-0035**

Проектирование, установку и ввод в эксплуатацию узлов учёта тепловой энергии и теплоносителя объекта выполнить в соответствии с Федеральным законом от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ», «Правилами коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», утвержденными постановлением Правительства РФ от 18.11.2013 № 1034 (далее – ПКУТЭ №1034) и «Методикой осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», утвержденной приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 17.03.2014 № 99/пр (далее – «Методика»).

1. Коммерческий учет организовать во всех точках приема тепловой энергии и теплоносителя в целом для всего объекта (здания).

В соответствии с требованием п.31 «Методики» при независимой схеме подключения систем отопления на обратном трубопроводе дополнительно установить расходомер для регистрации массы теплоносителя, используемого на подпитку независимого контура.

2. Разработать проект и паспорт узла учета тепловой энергии и теплоносителя в соответствии с требованиями ПКУТЭ №1034, «Методики» и ГОСТ 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей документации».

Проект узла учета утвердить у застройщика (технического заказчика, лица, ответственного за эксплуатацию здания, узла ввода тепловой сети (теплого пункта)) и представить на рассмотрение в ПТО СП «Приморские тепловые сети» филиала «Приморская генерация» АО «ДГК». После положительного рассмотрения проекта узла учета представить в отделение теплосбыта СП «Приморские тепловые сети» филиала «Приморская генерация» АО «ДГК» рассмотренный проект узла учета в электронном (сканированном) виде в формате PDF.

3. Запрос исх. № 11 от 23.01.2018 г. от КГБОУ «Коррекционная школа-интернат III-IV видов» в целях подключения объекта к тепловым источникам АО «ДГК».

4. Наименование подключаемого объекта: «Коррекционная школа-интернат III-IV видов по ул. Фрунзе, 4 в г. Артёме».

5. Расчетный максимум теплопотребления - 0,3900 Гкал/ч, согласно предоставленным заявителем нагрузкам:

- водяное отопление - 0,3900 Гкал/ч;
- вентиляция - нет Гкал/ч;
- горячее водоснабжение - нет Гкал/ч.

6. Расчетный температурный график подачи теплоносителя от теплоисточника (Артёмовская ТЭЦ) в зависимости от температуры наружного воздуха: 130-70 °С.

Выполнить проверку оборудования узла учета по пропускной способности на температурный график 95-70 °С.

7. Расчетные параметры теплоносителя:

- давления в подающем и обратном трубопроводах ввода тепловой сети в здание принять исходя из условий подключения.

8. Работы по подготовке проектной документации узлов коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя должны выполняться только индивидуальными предпринимателями или юридическими лицами, которые являются членами саморегулируемых организаций в области архитектурно-строительного проектирования.

9. Узлы учета устанавливаются в максимально приближенном к границе балансовой принадлежности месте, с учетом реальных возможностей на объекте. В случае если узлы учета оборудованы не на границе балансовой принадлежности, необходимо выполнить расчет тепловых

потерь:

- на штатную ситуацию от границы раздела балансовой принадлежности до прибора учёта тепловой энергии;
- на нештатную ситуацию от прибора учёта тепловой энергии до системы теплопотребления каждого объекта.

Расчет тепловых потерь представить на рассмотрение в Договорной отдел теплосбыта СП «Приморские тепловые сети» филиала «Приморская генерация» АО «ДГК».

10. Тип прибора, комплектация и схема узла учета должны удовлетворять требованиям «Методики» с учетом схемы подключения объектов, параметров теплоносителя (давление, температура), подключенных тепловых нагрузок на отопление, вентиляцию и ГВС.

Комплектующие теплосчетчика: тепловычислитель, расходомер, датчики температуры, датчики давления должны быть внесены в Государственный реестр средств измерений, имеющих сертификат соответствия. Приборы должны соответствовать требованиям законодательства РФ об обеспечении единства измерений.

11. Рекомендуемый вид теплосчетчика: «Термотроник Т-34» в составе – ТВ-7, Питерфлоу РС. В случае применения других видов теплосчетчиков в обязательном порядке представить описание типа применяемых средств измерения.

12. В случае, если участки тепловой сети принадлежат на праве собственности или ином законном основании различным лицам или существуют перемиčky между тепловыми сетями, принадлежащие на праве собственности или ином законном основании различным лицам, на границе балансовой принадлежности должны быть установлены узлы учета.

13. Проектными решениями предусмотреть возможность подключения узла учета к системе дистанционного съема показаний прибора учета с использованием стандартных промышленных протоколов и интерфейсов.

14. Проект узла учета должен содержать информацию о предельно допустимых погрешностях измеряемых параметров теплоносителя согласно ГОСТ Р 8.591-2002 «Теплосчетчики двухканальные для водяных систем теплоснабжения. Нормирование пределов допускаемой погрешности при измерениях потребленной абонентами тепловой энергии» и ГОСТ Р 8.778-2011 «Средства измерений тепловой энергии для водяных систем теплоснабжения. Метрологическое обеспечение. Основные положения».

15. Перед вводом в коммерческую эксплуатацию узла учёта тепловой энергии и теплоносителя, установленного у заявителя, оформить и предоставить в группу Средств учета теплосбыта СП «Приморские тепловые сети» филиала «Приморская генерация» АО «ДГК» «Акт о готовности внутриплощадочных и внутридомовых сетей и оборудования подключаемого объекта к подаче тепловой энергии и теплоносителя».

«Акт о готовности внутриплощадочных и внутридомовых сетей и оборудования подключаемого объекта к подаче тепловой энергии и теплоносителя» не является основанием для ведения коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя.

16. Вызов представителя группы Средств учета теплосбыта СП «Приморские тепловые сети» филиала «Приморская генерация» АО «ДГК» для оформления ввода в коммерческую эксплуатацию узла учета тепловой энергии осуществляется владельцем узла учета подачей заявки не менее чем за 10 рабочих дней до предполагаемой даты приемки узла учета. Совместно с заявкой для предварительного рассмотрения на бумажном носителе и в электронном (сканированном) виде в формате PDF направляются: проект узла учета, согласованный ПТО СП «Приморские тепловые сети» филиала «Приморская генерация» АО «ДГК», и паспорт узла учета тепловой энергии, теплоносителя.

17. Узел учета, прошедший опытную эксплуатацию, принимается и вводится комиссией в коммерческую эксплуатацию в соответствии с требованиями ПКУТЭ № 1034 и «Методики» «Актом о подключении объекта к системе теплоснабжения».

18. Сведения о допуске узла учета в коммерческую эксплуатацию указываются в «Акте о подключении объекта к системе теплоснабжения» по форме, являющейся приложением к Правилам подключения к системам теплоснабжения, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 09.09.2017 № 1089.

19. «Акт о подключении объекта к системе теплоснабжения» является основанием для ведения коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя по приборам учета, контроля качества тепловой энергии и режима теплоснабжения с даты его подписания, после представления заявителем необходимого пакета документов в теплоснабжающую организацию.

20. В течение 10 рабочих дней со дня поступления теплоносителя в системы теплоснабжения объекта, заявителю необходимо предоставить в группу Средств учета теплоснабжения СП «Приморские тепловые сети» филиала «Приморская генерация» АО «ДГК» почасовые и посуточные ведомости непрерывной работы узла учета в течение 3 суток (для объектов с горячим водоснабжением – 7 суток).

21. Потребитель (владелец узла учета) отвечает за сохранность и исправность всех средств измерений и устройств, входящих в состав узла учета, несет ответственность за наличие пломб, условия эксплуатации, правильность ведения журнала учета, съема и передачи показаний.

22. При выявлении нарушений в работе узла учета количество израсходованной тепловой энергии определяется расчетным методом с момента выхода из строя прибора учета, входящего в состав узла учета. Время выхода прибора учета из строя определяется по данным архива тепловычислителя (часовые и суточные), а при их отсутствии – с даты сдачи последнего отчета о теплоснабжении. При несвоевременном сообщении потребителем о нарушениях функционирования узла учета расчет расхода тепловой энергии, теплоносителя за отчетный период производится расчетным путем.

Главный инженер СП «Приморские тепловые сети»



А.А. Старцев

А.Э. Гайфиев  
т.: 8 (423) 279-63-19

**УСЛОВИЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ № 05.7 – 5 – 400**  
**к тепловым сетям Акционерного общества**  
**“Дальневосточная генерирующая компания” («АО ДГК»)**  
**(являются неотъемлемой частью договора и без договора недействительны)**

1. Наименование заявителя – КГБОУ «Коррекционная школа-интернат III-IV видов»
2. Запрос от 23.01.2019 г. вх. № 340
3. Наименование объекта – Коррекционная школа-интернат III-IV видов по ул. Фрунзе, 4 в г. Артеме
4. Имеются технические ограничения по пропускной способности магистральной тепловой сети. Источником финансирования мероприятий «Исполнителя» по снятию технических ограничений по пропускной способности магистральной тепловой сети № 01 для подключения объекта является предпринимательская прибыль, учтенная Департаментом по тарифам Приморского края при установлении тарифов на тепловую энергию для АО ДГК» на 2018 год.
5. Тепловую сеть от точки подключения до объекта: «Коррекционная школа-интернат III-IV видов по ул. Фрунзе, 4» в г. Артеме заявитель выполняет за счет денежных средств краевого бюджета согласно письму от 02.04.2019 г. № 49 (Приложение 2).
6. Срок подключения объекта к тепловым сетям – 2019 г.
7. Источник теплоснабжения - АТЭЦ
8. Точка подключения – Ближайшая неподвижная опора на тепловой сети Ду 89мм. к детскому саду по ул. Светлогорская, 1а. технологически связанная с магистральной тепловой сетью АО «ДГК» в НО-01143 (отм 45.)
9. В связи с присоединением дополнительной тепловой нагрузки коррекционной школы-интернат III-IV видов предусмотреть перекладку тепловой сети от НО-01143 до точки подключения школы.
10. Выполнить гидравлический расчет трубопровода от НО-01143 до ввода в здание котельной коррекционной школы-интернат III-IV видов (далее котельной) с построением графика давлений. При недостаточном располагаемом напоре для работы пластинчатого подогревателя на вводе в ИТП здания котельной предусмотреть установку подкачивающих насосов на подающем трубопроводе.
11. Расчетные параметры в НО-01143:
  - 9.1. давление в подающей магистрали – 63 м в.ст.
  - 9.2. давление в обратной магистрали – 56 м в.ст.
  - 9.3. абсолютная отметка линии статического давления - 70 м
  - 9.4. расчетный температурный график от АТЭЦ – 130-70 °С, фактический – 110-60 °С, со срезкой – 105 - 55 °С
12. Схема присоединения системы отопления – независимая.
13. Система горячего водоснабжения не предусматривается
14. Расчетный максимум теплотребления на отопление – 0,39 Гкал/час
15. Расчетный максимальный расход теплоносителя на отопление – 6,5 т/час, при фактических параметрах – 13,0 т/час.
16. При расчете поверхности нагрева подогревателей отопления греющую воду принять по графику - 95/65 °С, нагреваемую – 85/60 °С.
17. Гидравлические расчеты трубопроводов выполнить на температуру 95-70 °С, а расчет на прочность и компенсацию тепловых удлинений на график – 130-70 °С.
18. На период отключения объект от централизованного теплоснабжения, предусмотреть резервное теплоснабжение от существующей котельной «Коррекционной школы-интернат III-IV видов» по ул. Фрунзе, 4.
19. Проект и прокладку тепловой сети выполнить в соответствии с требованиями СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» актуализированная редакция СНиП 41-02-2003

20. Толщину изоляции тепловой сети принять в соответствии с п.6.1 СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов» актуализированная редакция СНиП 41-03-2003
21. Проект представить на рассмотрение в ПТС филиала «Приморская генерация» АО «ДГК»
22. Выполнить технические условия на проектирование и установку узла учета тепловой энергии и теплоносителя в соответствии с приложением № 1 к настоящим условиям подключения.
23. В случае отклонения от настоящих условий подключения, в том числе выявленных в ходе проектирования, необходимо обратиться в адрес АО «ДГК» за согласованием таких изменений. Все существенные изменения оформляются путем внесения изменений (дополнений) к настоящим условиям подключения.
24. При необходимости продления настоящих условий подключения заявителю необходимо в минимально возможные сроки, но не позднее чем за 30 календарных дней до момента завершения срока действия, обратиться в адрес АО «ДГК» за продлением.  
При рассмотрении возможности продления АО «ДГК» оставляет за собой право изменить любые пункты и требования настоящих условий подключения.
22. Подключение объекта к централизованной системе теплоснабжения будет возможно:
  - после выполнения настоящих условий подключения и договора о подключении между АО «ДГК» и заявителем;
23. Последующее теплоснабжение объекта может быть организовано только на основании договора теплоснабжения после выполнения настоящих условий подключения и договора о подключении и при наличии следующих документов:
  - акта о готовности внутриплощадочных и внутридомовых сетей и оборудования подключаемого объекта к подаче тепловой энергии и теплоносителя;
  - акта о подключении объекта к системе теплоснабжения;
  - акт сдачи-приемки выполненных работ к договору о подключении.
24. Обязанности заявителя:
  - предоставление проектной документации тепловых энергоустановок и внеплощадочных сетей на согласование в АО «ДГК» филиал «Приморская генерация» СП «ПТС».
  - создание тепловой сети от НО-01143 до ввода в здание котельной.
25. Обязанности АО «ДГК»:
  - согласование проектной документации в части выполнения требований условий подключения
26. Срок действия условий подключения равен сроку действия договора о подключении.

Приложение: 1. Технические условия на проектирование и установку узлов учета тепловой энергии и теплоносителя № 05.8-05-0035  
2. Письмо КГ ОБУ «Коррекционная школа-интернат III-IV видов» от 02.04.2019 г. № 49 – на 1 л.:

Директор

Д.В. Лебедь



Счет	Параметр
------	----------

1	<b>UPSD 65-180 F</b>
---	----------------------



Внимание! Фотография продукта может отличаться от существующего.

Номер изделия: [96408929](#)

Насос, оснащенный электродвигателем с мокрым ротором и защищенным статором, без сальниковых уплотнений, с двумя уплотнительными кольцами. Подшипники смазываются перекачиваемой жидкостью. Насос спроектирован для удобной вторичной переработки.

Характеристики насоса:

- \* Три скорости.
- \* Керамические радиальные подшипники.
- \* Осевой подшипник из графита.
- \* Гильза ротора, щелевое уплотнение и

подшипниковая обойма сделаны из нержавеющей стали.

- \* Корпус статора - из алюминиевого сплава.

Корпус насоса: \* Корпус насоса из Чугун.

- \* Статор со встроенным термодатчиком.

Фаза: 3-фазный электродвигатель.

Сдвоенные насосы поставляются со стандартным релейным модулем в клеммной коробке.

Насосы могут включаться непосредственно в электросеть.

Сдвоенный насосы используются при необходимости резервирования для обеспечения надежности работы.

Система управления:

Relay: без реле

Жидкость:

Рабочая жидкость: Вода

Диапазон температур жидкости: -10 .. 120 °C

Температура перекачиваемой жидкости: 95 °C

Плотность: 961.9 кг/м<sup>3</sup>

Технические данные:

Текущий рассчитанный расход: 16.78 м<sup>3</sup>/ч

Общий напор насоса: 12.73 м

Данные на фирменной табличке: AAA, EAC

Материалы:

Корпус насоса: Чугун

EN-JL1040

ASTM 35 B - 40 B

Рабочее колесо:

Нержавеющая сталь

DIN W.-Nr. 1.4301

AISI 304

Счет	Параметр
	Монтаж:
	Диапазон температуры окружающей среды: 0 .. 40 °C
	Макс. рабочее давление: 10 бар
	Трубное присоединение: DIN
	Соединение труб: DN 65
	Допустимое давление: PN 6 / PN 10
	Монтажная длина: 340 мм
	Данные электрооборудования:
	Потребляемая мощность при скорости 1: 1100 Вт
	Потребляемая мощность при скорости 2: 1200 Вт
	Макс. потребляемая мощность: 1550 Вт
	Частота питающей сети: 50 Hz
	Номинальное напряжение: 3 x 400-415 В
	Ток при частоте вращения 1: 1.85 А
	Ток при частоте вращения 2: 2 А
	Ток при скорости 3: 2.9 А
	Cos фи на скорости 1: 0.86
	Cos фи на скорости 2: 0.87
	Cos phi: 0.77
	Класс изоляции (IEC 85): H
	Степень защиты (IEC 60529): X4D
	Другое:
	Масса нетто: 66.5 кг
	Масса брутто: 76.9 кг
	Объем упаковки: 0.125 м³
	Danish VVS No.: 381737043
	Страна происхождения: RS
	ТН ВЭД ЕАЭС Код: 8413703000

Объект: КГБОУ "Коррекционная школа-интернат III-IV видов" /

Расчет №: w000015436 (к ОЛ №01185189)

 Назначение: **Жилищно-коммунальное**  
 Промышленное

Дата: 13.10.2020

Тип НН№19

	Контур	Горячая сторона	Холодная сторона
	Среда	Вода	Вода
Расход, т/ч		13,0	15,6
Температура на входе, С°		95	60
Температура на выходе, С°		65	85
Потери давления, м.вод.ст.		0,8	1
Скорость в порту, м/с		1,12	1,34
Скорость в каналах, м/с		0,4	0,44
Тепловая нагрузка, ккал/ч	390 000		
Запас площади поверхности, %	11,7		
Козф. теплопередачи, ккал/м <sup>2</sup> *ч*К	4 428 / 4945		
Эффективная площадь, м <sup>2</sup>	12,21		
Число пластин, компоновка пластин	57-TMTL66		
Компоновка каналов	1 x 28 + 0 x 0	1 x 28 + 0 x 0	
Внутренний объём, л	16,8	16,8	
Толщина, материал пластин	0.5 мм AISI316L		
Материал прокладок	EPDM		
Расчетное/пробное давление, кгс/см <sup>2</sup>	16/22		
Расчетная температура, С°	150		
Соединения	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	
Покрытие портов			
Межфланцевые прокладки	Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
Ответные фланцы	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв78 ГОСТ 33259-2015	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв78 ГОСТ 33259-2015	

ПОСТАВЩИК:

 ПОКУПАТЕЛЬ:  
 данные расчета проверены и согласованы

 /  
 МП

Стр. 1 из 2

 /  
 МП



**Общество с ограниченной ответственностью  
«Центр теплообменного оборудования»**

*Комплектация объектов теплоэнергетики.*

*Сервисное обслуживание.*

С-Пб, Пр. Мориса Тореза, д.98, корп.1

Тел./Факс (812) 702-07-22

Бесплатно: 8 800 222-07-32

e-mail: suhanova@center-ptu.ru

[www.center-ptu.ru](http://www.center-ptu.ru)

**Коммерческое предложение**

**13.10.2020 0000-000788**

По объекту: **КГБОУ "Коррекционная школа-интернат  
III-IV видов"**

Заказчик: **УССУРИСТРОЙПРОЕКТ**

Уважаемый **Панкрушов Максим**

Согласно представленным Вами данным подобрано следующее оборудование:

№	Наименование	Цена с НДС, евро	Кол-во, шт.	Сумма с НДС, евро	Срок готовности к отгрузки, недель
1	Аппарат теплообменный пластинчатый разборный НН№ 19, расчет New000015436	4 714,85	1	4 714,85	1
				Всего с НДС, евро	4 714,85
				В т.ч. НДС	785,81

Оплата в рублях

Условия оплаты: 100% предоплата.

Коммерческое предложение действительно 20 дней

Условия получения груза: Самовывоз г.Санкт-Петербург

Гарантия на теплообменное оборудование 1 год

**Примечание:**

Генеральный директор

\_\_\_\_\_ Старенький Андрей Анатольевич

Менеджер по продажам

\_\_\_\_\_ Старенький Андрей Анатольевич

Исполнитель: Старенький Андрей Анатольевич

Е-mail [saa@center-ptu.ru](mailto:saa@center-ptu.ru)

раб.тел. (812) 702-07-22

моб.тел. 8962-726-42-10