

ООО "СудСтройЭкспертиза"

СВИДЕТЕЛЬСТВО П-986-2016-2461216446-197 ОТ 24.11.2016

«Капитальный ремонт здания БУ ОО ДО "Дворец пионеров и школьников им. Ю.А. Гагарина", расположенного по адресу: г. Орёл, ул. М. Горького, 36а, с целью организации деятельности детского технопарка "Кванториум"».

Рабочая документация

"Отопление, вентиляция и кондиционирование, тепловые сети"

ССЭ-10-2020-1-ИОС.ИТП,ЧУТЭ

2020 г.

ООО "СудСтройЭкспертиза"

СВИДЕТЕЛЬСТВО П-986-2016-2461216446-197 ОТ 24.11.2016

«Капитальный ремонт здания БУ ОО ДО "Дворец пионеров и школьников им. Ю.А. Гагарина", расположенного по адресу: г. Орёл, ул. М. Горького, 36а, с целью организации деятельности детского технопарка "Кванториум"».

Рабочая документация

"Отопление, вентиляция и кондиционирование, тепловые сети"

ССЭ-10-2020-1-ИОС.ИТП,УЧТЭ

Главный эксперт

Шинкарева А.С.

Главный инженер проекта

Шинкарева А.С.

2020 г.

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Лист	Наименование	Примеч.
1-5	Общие данные	
6-7	Принципиальная схема ИТП до/после реконструкции	
8-9	Подбор оборудования	
10	Функциональная схема установки ЧУТЭ	
11	Схема установки датчиков ИТП	
12-15	Схема внешний подключений и соединений ЧУТЭ	
16	Схема шунтирования преобразователей расхода ЧУТЭ	
17	Чертеж монтажа преобразователей расхода	
18	Чертеж преобразователей преобразователей температуры ЧУТЭ	
19	Чертеж монтажа преобразователей давления ЧУТЭ	
20	План расположения ИТП на схеме	
21	План установки теплового пункта	
22	Внешний вид щита ЧУТЭ	
23	Схема пломбирования средств измерений и оборудования ЧУТЭ	
24	Щит управления ИТП. Эл. схема	
25-27	База настроечных данных тепловычислителя	
28-29	База настроечных данных регулятора температуры	

Расчетные тепловые потоки

N п/п	Наименование потребителя	Расчетный тепловой поток Гкал/час			
		Отопление	Вентиляция	ГВС (макс.)	Всего
1	Капитальный ремонт здания БУ 00 ДО "Дворец пионеров и школьников им. Ю.А. Гагарина"	0,085119	0,0	0,0	0,085119

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	
ССЭ-10-2020-1-ИОС.ИТП,ЧУТЭ.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов для производства монтажных работ	
ССЭ-10-2020-1-ИОС.ИТП,ЧУТЭ.ГР	Гидравлический расчет ЧУТЭ	
ССЭ-10-2020-1-ИОС.ИТП,ЧУТЭ.ФО	Форма отчетности	
№30-20	Технические условия на проектирование, установку и ввод в эксплуатацию узлов учета тепловой энергии и теплоносителя	
№п-986-2016-2461216446-197 от 24.11.2016	Свидетельство СРО	

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

Главный инженер проекта

/Шинкарева А.С./

ССЭ-10-2020-1-ИОС.ИТП,ЧУТЭ					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Панкрушов		<i>[Подпись]</i>	12.20
ГИП		Шинкарева			12.20
Капитальный ремонт здания БУ 00 ДО "Дворец пионеров и школьников им. Ю.А. Гагарина", расположенного по адресу: г. Орёл, ул. М. Горького, 36а, с целью организации деятельности детского технопарка "Кванториум"					
Общие данные (начало)				Р	1
000 "СудСтройЭкспертиза"				Листов	29

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

1 Общие данные

Организацией ООО "СудСтройЭкспертиза" разработан проект реконструкции теплового пункта на объекте БУ 00 ДО "Дворец пионеров и школьников им. Ю.А. Гагарина", г. Орел, ул. М. Горького, д. 36А.

Документация выполнена на основании:

Технических условий №30-20 от 16.11.2020 года от теплоснабжающей компании ПАО "КВАДРА" - "Орловская генерация".

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: котельная филиала ПАО "КВАДРА" - Орловская генерация".

Объект подключен в тепловой камере к233-30 по тепловым сетям Ду80мм, протяженностью 270 м.

Границей эксплуатационной ответственности являются ответные фланцы задвижек Ду80мм в тепловой камере к233-30.

Параметры тепловой сети:

Теплоноситель: вода;

Температурный график источника теплоснабжения:

T_{1om}= 95 C, T_{2om}= 70 C - на систему отопления

Тип регулирования отпуска тепловой энергии качественный;

Расчетная температура наружного воздуха минус 25 C;

Располагаемый напор (согласно ТУ): 1 м.в.ст.

P₁= 5,9 кг/см² P₂= 5,8 кг/см²

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

Расчетный расход теплоносителя на отопление:

$$G_{om} = Q_{om} * 1000 / (T_{1om} - T_{2om}) = 0,085119 * 1000 / (95 - 70) = 3,401 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Максимальная суммарная расчетная тепловая нагрузка:

$$G_{сум} = Q_{om} + Q_{гвс} = 0,085119 + 0 = 0,085119 \text{ Гкал/ч}$$

Максимальный суммарный расчетный расход теплоносителя:

$$G_{сум} = G_{om} + G_{гвс} = 3,401 + 0 = 3,401 \text{ м}^3/\text{ч}$$

2.1 Реконструкцией теплового пункта предусматривается демонтаж существующего и монтаж нового оборудования в тепловом пункте на базе автоматизированного теплового узла с погодозависимым регулированием и узлом учета тепловой энергии.

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.

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

Согласовано

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

						ССЗ-10-2020-1-ИОС.ИТП,ЧУТЭ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Панкрушов		<i>Jak</i>	12.20	Капитальный ремонт здания БУ 00 ДО "Дворец пионеров и школьников им. Ю.А. Гагарина", расположенного по адресу: г. Орёл, ул. М. Горького, 36а, с целью организации деятельности детского технопарка "Кванториум"	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Шинкарева			12.20		Р	2	29
						Общие данные (продолжение)		ООО "СудСтройЭкспертиза"	

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/см², 0-25 бар) - давление;
- (минус50) - 175 С - температура;
- 0-175 С - разность температур;
- от 0 до 10⁶ - показания объемного (м³/ч) и массового (т/ч) расходов;
- от 0 до 9*10⁸ - показания объема (м³), 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 25

$Q_{min} = 0.035 \text{ м}^3/\text{ч}$

$Q_t = 0.070 \text{ м}^3/\text{ч}$

$Q_{ном} = 3.5 \text{ м}^3/\text{ч}$

$Q_{max} = 7.0 \text{ м}^3/\text{ч}$

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 - 520-25-0- (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-60/6

(согласно пособию по применению, 2011 года)

Тип вид исполнения - КТПТР - 01

Класс допуска - 1 класс

НСХ - 100П

Монтажная длина и диаметр L/d (мм) - 60/6

Расшифровка наименования применяемых гильз для преобразователей температуры ГЗ-6,3-6-60

(согласно пособию по применению, 2011 года)

Условное давление Pу 6,3 МПа

Под термопреобразователь с диаметром монтажной части 6 мм

Длина монтажной части термопреобразователя 60 (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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Панкрушов		<i>Jial</i>	12.20
ГИП		Шинкарева			12.20

ССЗ-10-2020-1-ИОС.ИТП,ЧУТЭ					
Капитальный ремонт здания БУ 00 ДО "Дворец пионеров и школьников им. Ю.А. Гагарина", расположенного по адресу: г. Орёл, ул. М. Горького, 36а, с целью организации деятельности детского технопарка "Кванториум"					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Панкрушов		<i>Jial</i>	12.20
ГИП		Шинкарева			12.20
Общие данные (продолжение)					000 "СудСтройЭкспертиза"

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 реконструируемого теплового пункта.

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;

M₁ - потребленная масса теплоносителя по подающему трубопроводу тепловой сети, т;

h₁ - энтальпия теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети, Гкал/ч;

V₁ - потребленный объем теплоносителя по подающему трубопроводу тепловой сети, м³;

C₁ - цена импульса преобразователя расхода на подающем трубопроводе тепловой сети;

N₁ - количество импульсов преобразователя расхода на подающем трубопроводе тепловой сети;

ρ₁ - плотность теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети, кг/м³;

M₂ - возвращенная масса теплоносителя по обратному трубопроводу тепловой сети, т;

V₂ - потребленный объем теплоносителя по обратному трубопроводу тепловой сети, м³

C₂ - цена импульса преобразователя расхода на обратном трубопроводе тепловой сети;

N₂ - количество импульсов преобразователя расхода на обратном трубопроводе тепловой сети;

ρ₂ - плотность теплоносителя в обратном трубопроводе тепловой сети, кг/м³;

h_x - энтальпия холодной воды (программируется, по умолчанию соответствует +5 С), Гкал/т;

V₃ Измеряться не будет, Q₂ 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 обвязки 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.	

						ССЗ-10-2020-1-ИОС.ИТП,ЧУТЭ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Панкрушов		<i>[подпись]</i>	12.20	Капитальный ремонт здания БУ 00 Д0 "Дворец пионеров и школьников им. Ю.А. Гагарина", расположенного по адресу: г. Орёл, ул. М. Горького, 36а, с целью организации деятельности детского технопарка "Кванториум"	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Шинкарева			12.20		Р	4	29
						Общие данные (продолжение)		ООО "СудСтройЭкспертиза"	

Установку оборудования ЧУТЭ выполнить согласно рабочим чертежам данного рабочего комплекта и документации завода-изготовителя.

Стальные трубопроводы соединяются на сварке. Сварочные работы необходимо производить со снятыми расходомерами (вместо расходомеров установить монтажные вставки), чтобы избежать выхода их из строя.

После монтажа произвести гидравлическое испытание смонтированных участков (испытательное давление должно составлять 10 кгс/см^2).

Монтируемый узел учета следует предъявить энергоснабжающей организации до проведения изоляционных работ с оформлением актов освидетельствования скрытых работ, либо иных актов по форме, установленной энергоснабжающей организацией.

Защиту трубопроводов от наружной коррозии выполнить путем их окраски с предварительным грунтованием (грунтовка ГФ-021 за 2 раза). Трубопроводы теплоизолировать.

Установку датчиков температуры производить в гильзах, с предварительным заполнением небольшим количеством технического масла. Кабели проложить в гофрированной трубе. Трубу крепить к стенам помещения с применением клипс.

Тепловычислитель в щите ЧУТЭ установить, т.о. чтобы дисплей находился на отметке +1,600 от уровня чистого пола помещения.

Для беспроводной передачи данных с тепловычислителя в щите ЧУТЭ устанавливается модем.

Предусмотреть контроллер с портом RS-485 для диспетчеризации.

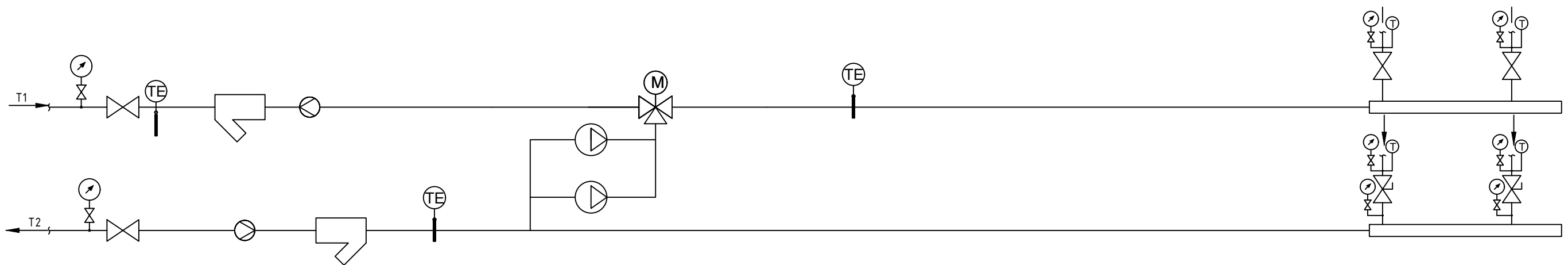
Все оборудование входящее в состав узла учета тепловой энергии и теплоносителя должно быть опломбировано представителями энергоснабжающей организации.

Согласовано					

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

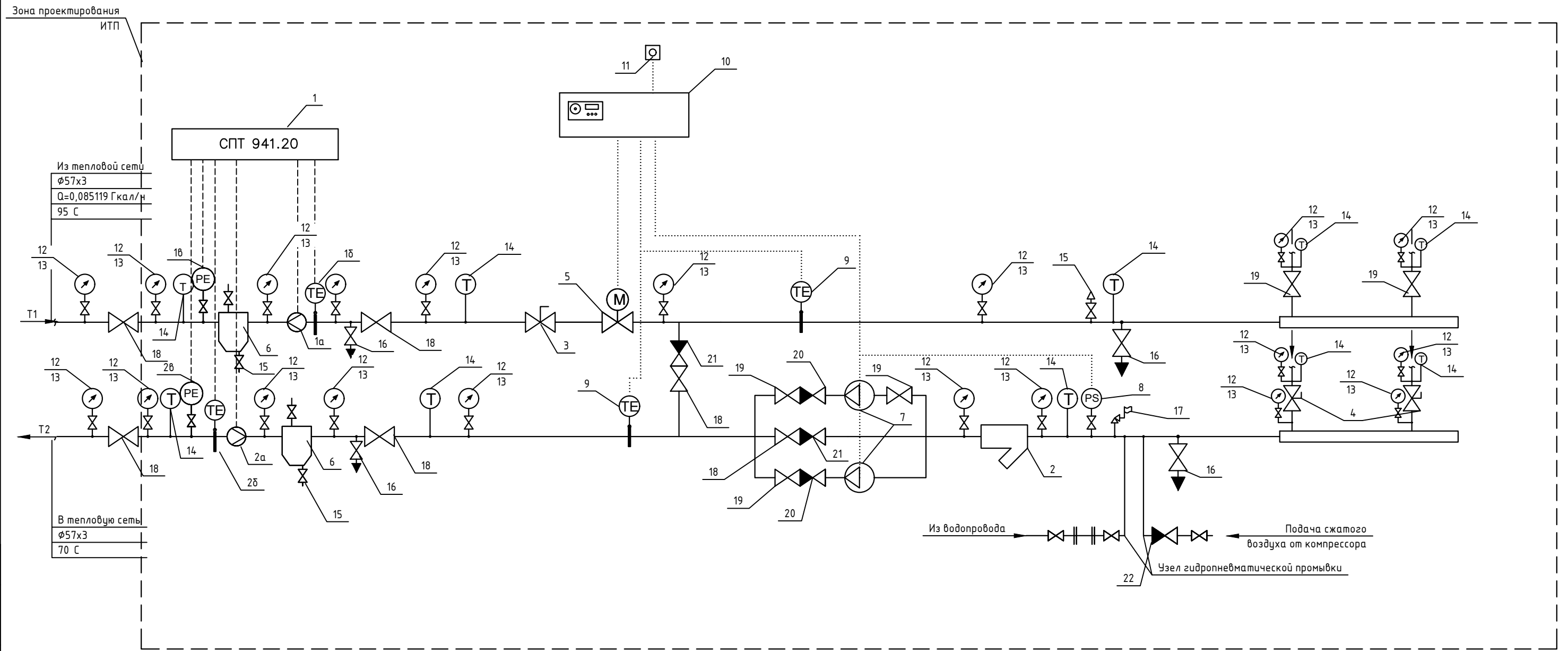
						ССЭ-10-2020-1-ИОС.ИТП,ЧУТЭ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Капитальный ремонт здания БУ 00 ДО "Дворец пионеров и школьников им. Ю.А. Гагарина", расположенного по адресу: г. Орёл, ул. М. Горького, 36а, с целью организации деятельности детского технопарка "Кванториум"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Панкрушов		<i>Jak</i>	12.20		Р	5	29
ГИП		Шинкарева			12.20	Общие данные (окончание)			ООО "СудСтройЭкспертиза"

Согласовано



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

						ССЭ-10-2020-1-ИОС.ИТП,ЧУТЭ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Панкрушов		<i>Jak</i>	12.20	Капитальный ремонт здания БУ ОО ДО "Дворец пионеров и школьников им. Ю.А. Гагарина", расположенного по адресу: г. Орёл, ул. М. Горького, 36а, с целью организации деятельности детского технопарка "Кванториум"	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Шинкарева			12.20		Р	6	29
Принципиальная схема ИТП до реконструкции							ООО "СудСтройЭкспертиза"		



Согласовано

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

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

						ССЗ-10-2020-1-ИОС.ИТП,ЧУТЭ		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Капитальный ремонт здания БУ 00 ДО "Дворец пионеров и школьников им. Ю.А. Гагарина", расположенного по адресу: г. Орёл, ул. М. Горького, 36а, с целью организации деятельности детского технопарка "Кванториум"		
Разраб.		Панкрушов		<i>Jak</i>	12.20			
		ГИП		Шинкарева	12.20	Р	7	29
						Принципиальная схема ИТП после реконструкции		
						ООО "СудСтройЭкспертиза"		

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, м³/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:

$$G_{\max} = 0,085119 * (1000 / (95 - 70)) = 3,401 \text{ м}^3/\text{ч}$$

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

$$d = (4 * 3,401 / 3600 * 1)^{1/2} = 0,034 \text{ м.}$$

Принимаем диаметр трубопровода Ду = 50 мм, трубопровод 57х3

2. Расчет и подбор теплотехнического оборудования

2.1 Двухходовой клапан регулирующий с электроприводом для системы отопления (тип VFM2-25-10,0/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 , м³/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 (м³/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
 $Kv = G / P^{1/2} = 3,401 / (0,3)^{1/2} = 6,29 \text{ м}^3/\text{ч}$

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

$$Kvs = 1,2 * Kv = 1,2 * 6,29 = 7,55 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Выбираем клапан VFM2 2-25-10,0 с $Kvs = 10,0$ и диаметром 25 мм.

При этом потери давления на клапане при максимальной нагрузке отопления составят:
 $P = (G / Kvs)^2 = (3,401 / 7,55)^2 = 0,2 \text{ бар} = 2 \text{ м.в.ст.}$

Характеристики клапана:

Марка клапана	Ду, мм	Kvs , м ³ /ч	Макс. Допустимый перепад давления на клапане, бар	Ход штока, мм
VFM2-25-10,0	25	10	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 , м³/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.

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

$$Kv = G / P^{1/2} = 3,401 / 1^{1/2} = 3,401 \text{ м}^3/\text{ч}$$

По диаграмме выбираем клапан MSV-F2 Ду 20 с $Kvs = 6,3$ м³/ч. Настройка клапана 2 оборота шпинделя.

Фактические потери давления на клапане составят:

$$P = (G / K_{v\text{настр}})^2 = (3,4 / 3,4)^2 = 1 \text{ бар}$$

Марка клапана	Ду, мм	Kvs , м ³ /ч	Макс. рабочее давление, бар	Макс. температура рабочей жидкости, °С
MSV-F2	20	6,3	16	130

2.4 Циркуляционный насос контура системы отопления (тип UPS 32-120, Grundfos):

Производительность насоса системы отопления составляет:

$$G = 1,1 * G_{до} * u$$

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

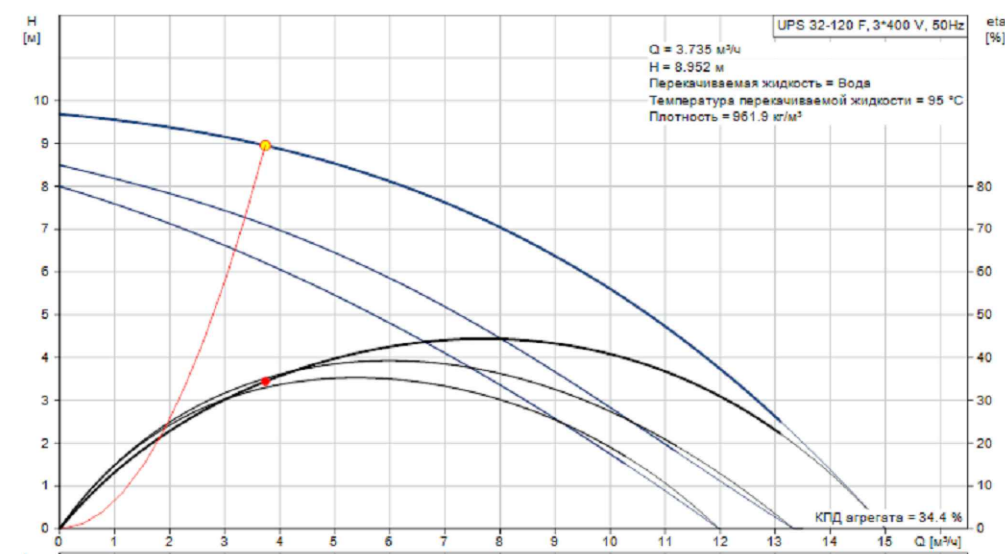
Тогда производительность насоса получится:

$$G = 1,1 * 3,4 * 1 = 3,74 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Суммарные потери давления в системе отопления принимаем 3 м.в.ст.

Необходимый напор, создаваемый насосом – 8 м.в.ст.

С учетом низкого располагаемого напора на вводе, а также потерь в системе отопления устанавливаем циркуляционный насос UPS 32-120 F.



Согласовано

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

						ССЗ-10-2020-1-ИОС.ИТП,ЧУТЭ		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Капитальный ремонт здания БУ 00 ДО "Дворец пионеров и школьников им. Ю.А. Гагарина", расположенного по адресу: г. Орёл, ул. М. Горького, 36а, с целью организации деятельности детского технопарка "Кванториум"		
Разраб.		Панкрушов		Jack	12.20			
ГИП		Шинкарева			12.20	Р	8	29
						План оборудования (начало)		ООО "СудСтройЭкспертиза"

2.5 Предохранительный клапан

Для аварийного сброса избытка воды при резком повышении давления в системе отопления на обратном трубопроводе системы отопления устанавливается предохранительный клапан, который подбирается по пропускной способности.

Если известны расход воды (G, м³/час) через клапан и падение давления (P, бар) на клапане, то величину Kv данного клапана можно получить по формуле:

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

Перепад давлений на клапане составляет:

$$P = P_1 - P_p = 6,5 - 5,9 = 0,6 \text{ бар} = 6,0 \text{ м в.ст.},$$

где P_p = 5,9 бар – рабочее давление системы;

P₁ – максимальное избыточное давление перед предохранительным клапаном, составляет не более 1,1 рабочего. P₁ = 1,15,9 = 6,5 бар.

Расход воды в системе отопления

$$G = Q / (t_1 - t_2) = 0,085119 * (1000 / (95 - 70)) = 3,401 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$Kv = G / P^{1/2} = 4,39 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Диаметр отверстия в затворе предохранительного клапан

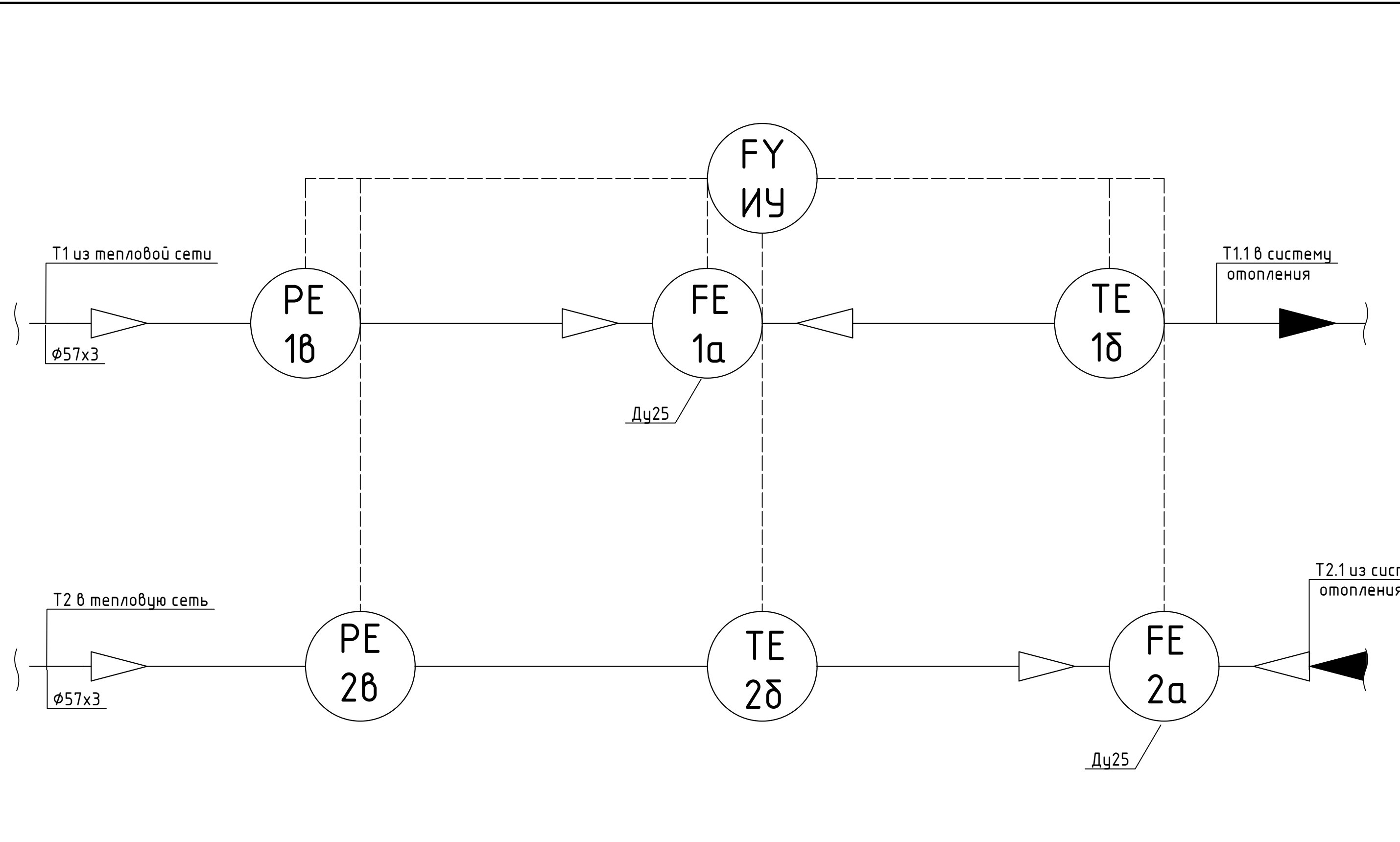
$$d = (4 * Kv / V)^{1/2} = (4 * 4,39 / 3,14 * 10800)^{1/2} = 0,012 \text{ мм}$$

По диаметру отверстия подбираем клапан предохранительный ПРЕГРАН КПП 097 Ду25.

Согласовано

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

ССЗ-10-2020-1-ИОС.ИТП,ЧУТЭ									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Капитальный ремонт здания БУ ОО ДО "Дворец пионеров и школьников им. Ю.А. Гагарина", расположенного по адресу: г. Орёл, ул. М. Горького, 36а, с целью организации деятельности детского технопарка "Кванториум"			
Разраб.		Панкрушов		<i>Jan</i>	12.20	Р	9	29	
ГИП		Шинкарева			12.20	План оборудования (окончание)			
						ООО "СудСтройЭкспертиза"			

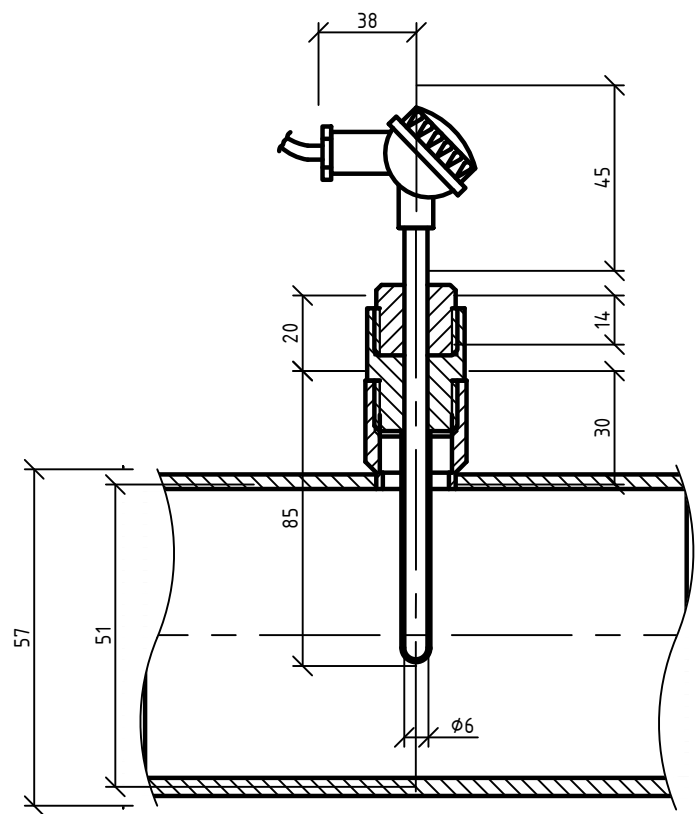


Согласовано

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

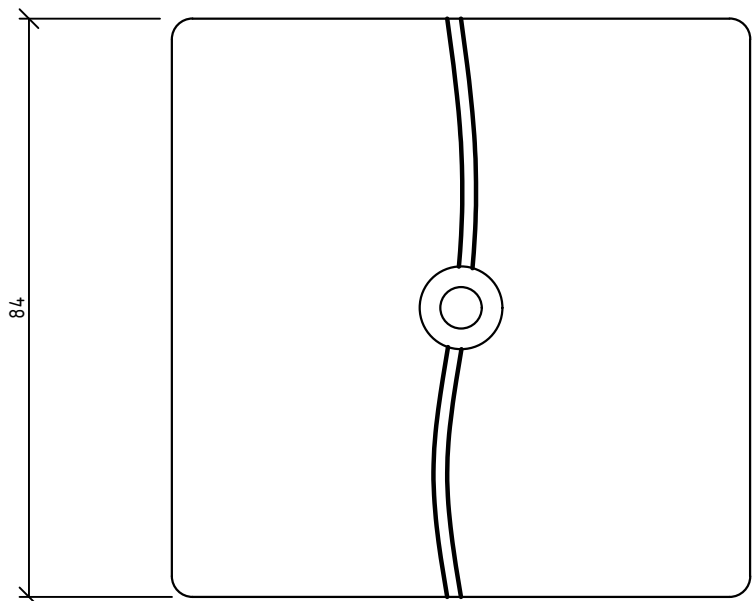
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Панкрушов			<i>[Signature]</i>	12.20
ГИП	Шинкарева				12.20

ССЗ-10-2020-1-ИОС.ИТП,УЧТЭ			
Капитальный ремонт здания БУ ОО ДО "Дворец пионеров и школьников им. Ю.А. Гагарина", расположенного по адресу: г. Орёл, ул. М. Горького, 36а, с целью организации деятельности детского технопарка "Кванториум"	Стадия	Лист	Листов
	Р	10	29
Функциональная схема установки УЧТЭ	ООО "СудСтройЭкспертиза"		

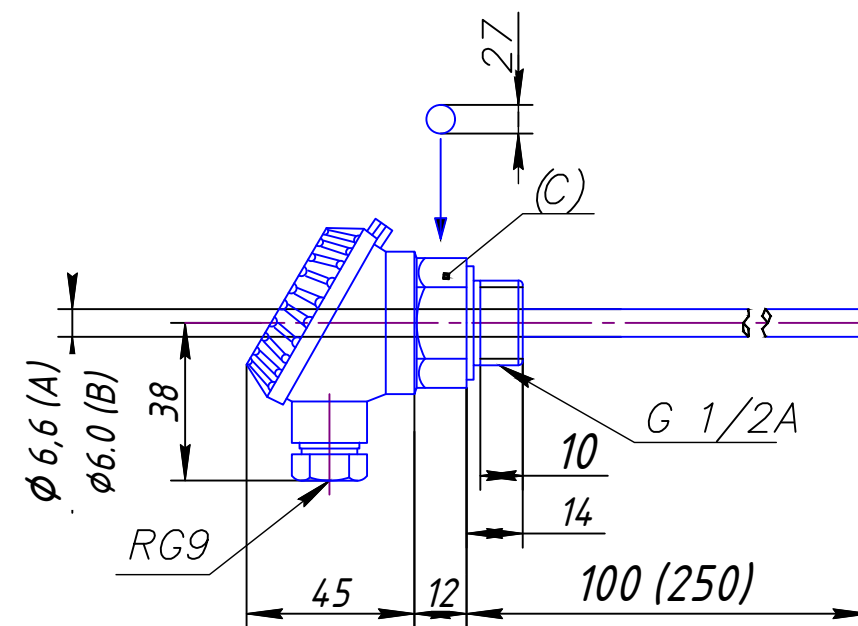


Трубопровод системы отопления

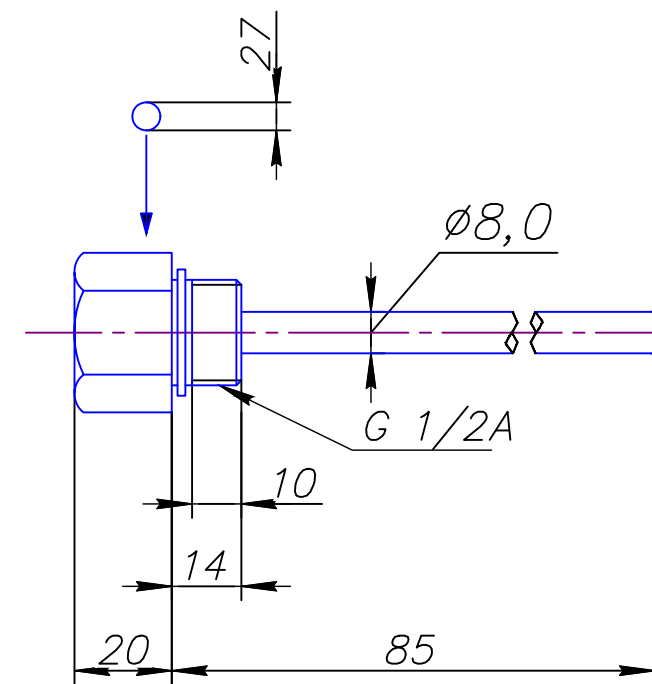
Датчик температуры наружного воздуха ESMT



Датчик погружной ESMU



Гильза для ESMU (нерж.)



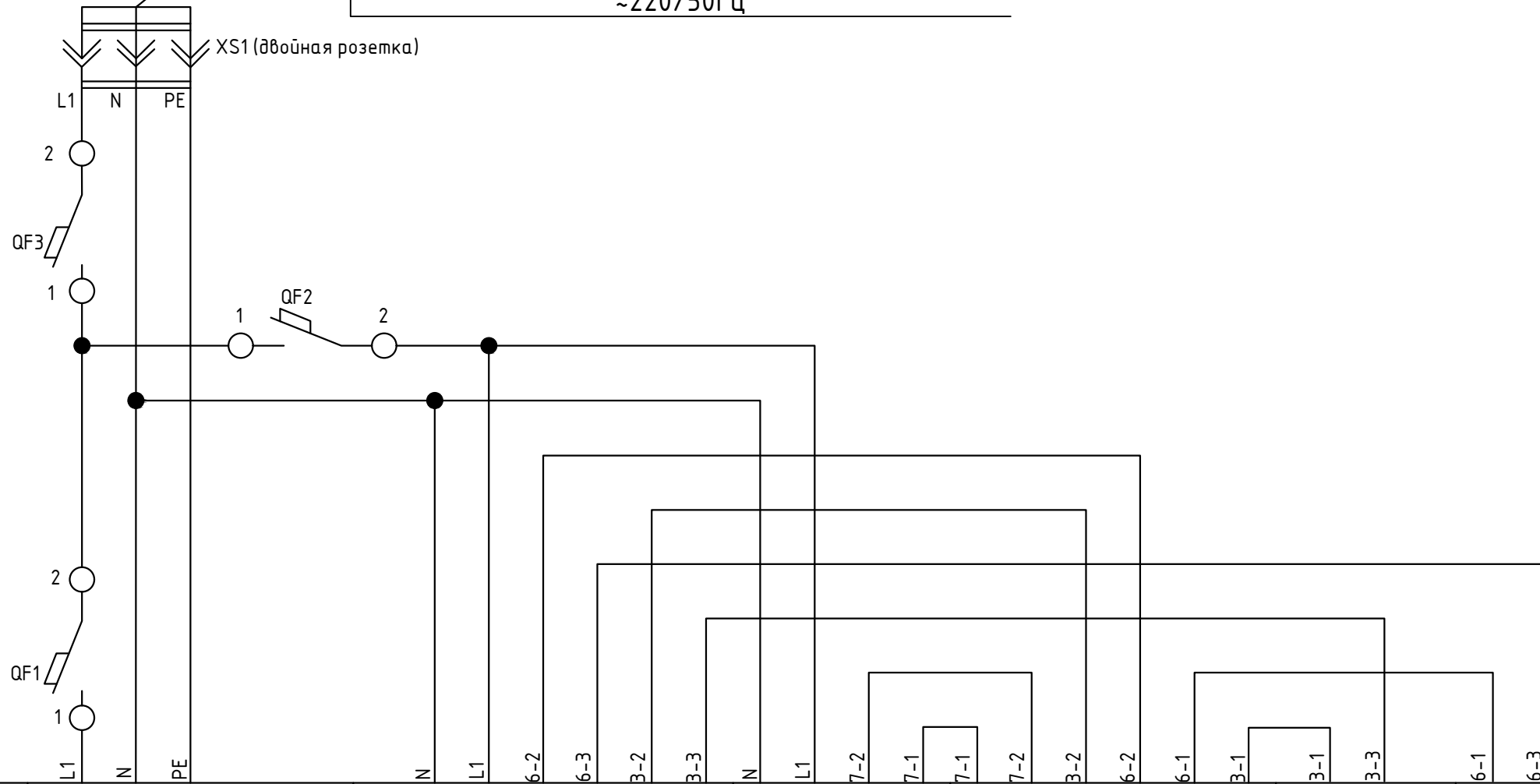
Согласовано

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

ССЗ-10-2020-1-ИОС.ИТП,ЧУТЭ					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Панкрушов			<i>Jak</i>	12.20
ГИП	Шинкарева				12.20
Капитальный ремонт здания БУ 00 ДО "Дворец пионеров и школьников им. Ю.А. Гагарина", расположенного по адресу: г. Орёл, ул. М. Горького, 36а, с целью организации деятельности детского технопарка "Кванториум"					
Установка датчиков температуры ИТП					
Стадия	Лист	Листов	ООО "СудСтройЭкспертиза"		
Р	11	29			

Модем MC52iT iRZ

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



Тип прибора	Щит УЧТЭ	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 УЧТЭ			По месту	

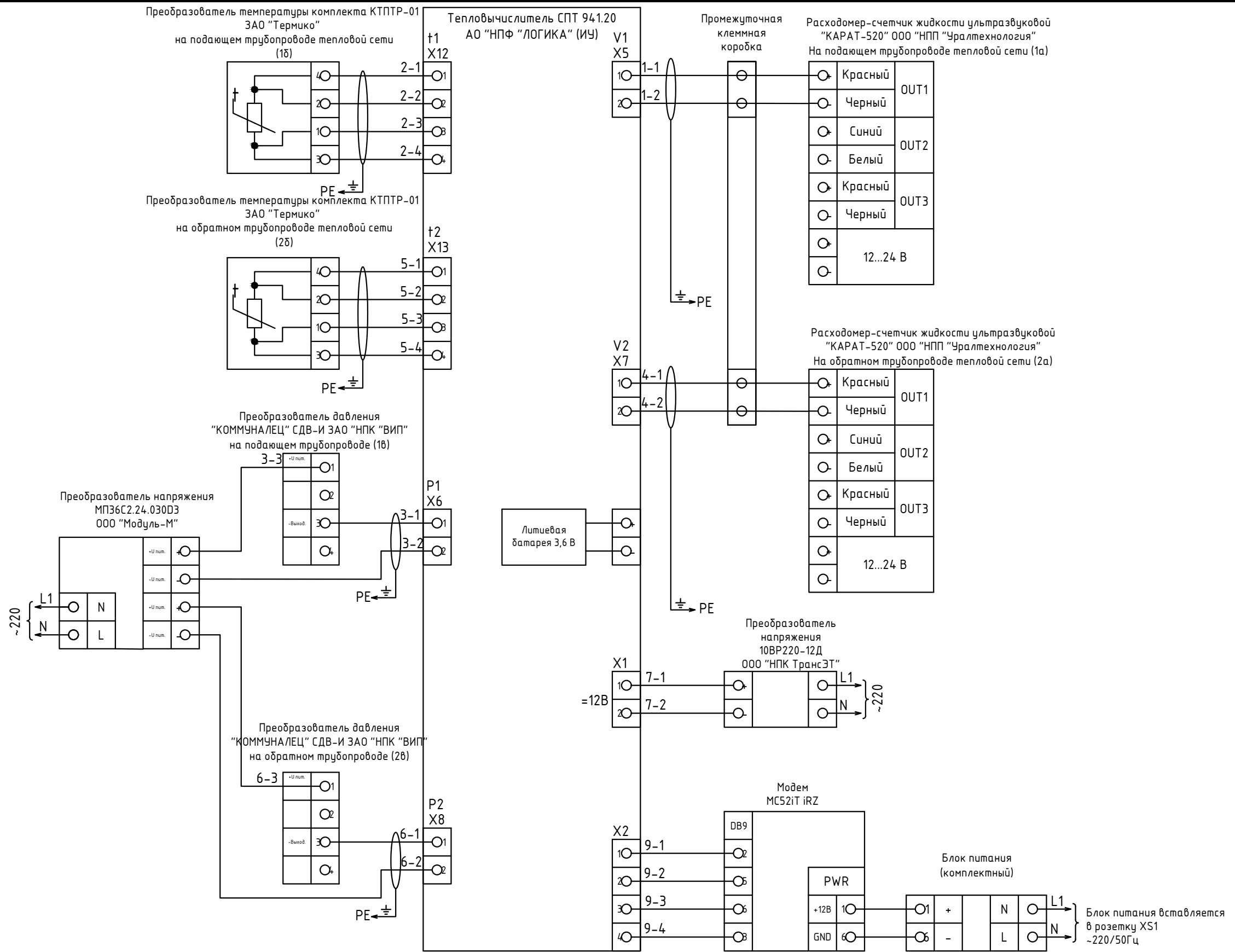
Примечания:

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)

						ССЗ-10-2020-1-ИОС.ИТП,УЧТЭ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Панкрушов		<i>Jak</i>	12.20	Капитальный ремонт здания БУ 00 ДО "Дворец пионеров и школьников им. Ю.А. Гагарина", расположенного по адресу: г. Орёл, ул. М. Горького, 36а, с целью организации деятельности детского технопарка "Кванториум"	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Шинкарева			12.20		Р	12	29
Схема внешних подключений и соединений УЧТЭ (начало)							ООО "СудСтройЭкспертиза"		

Согласовано

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



Примечания:

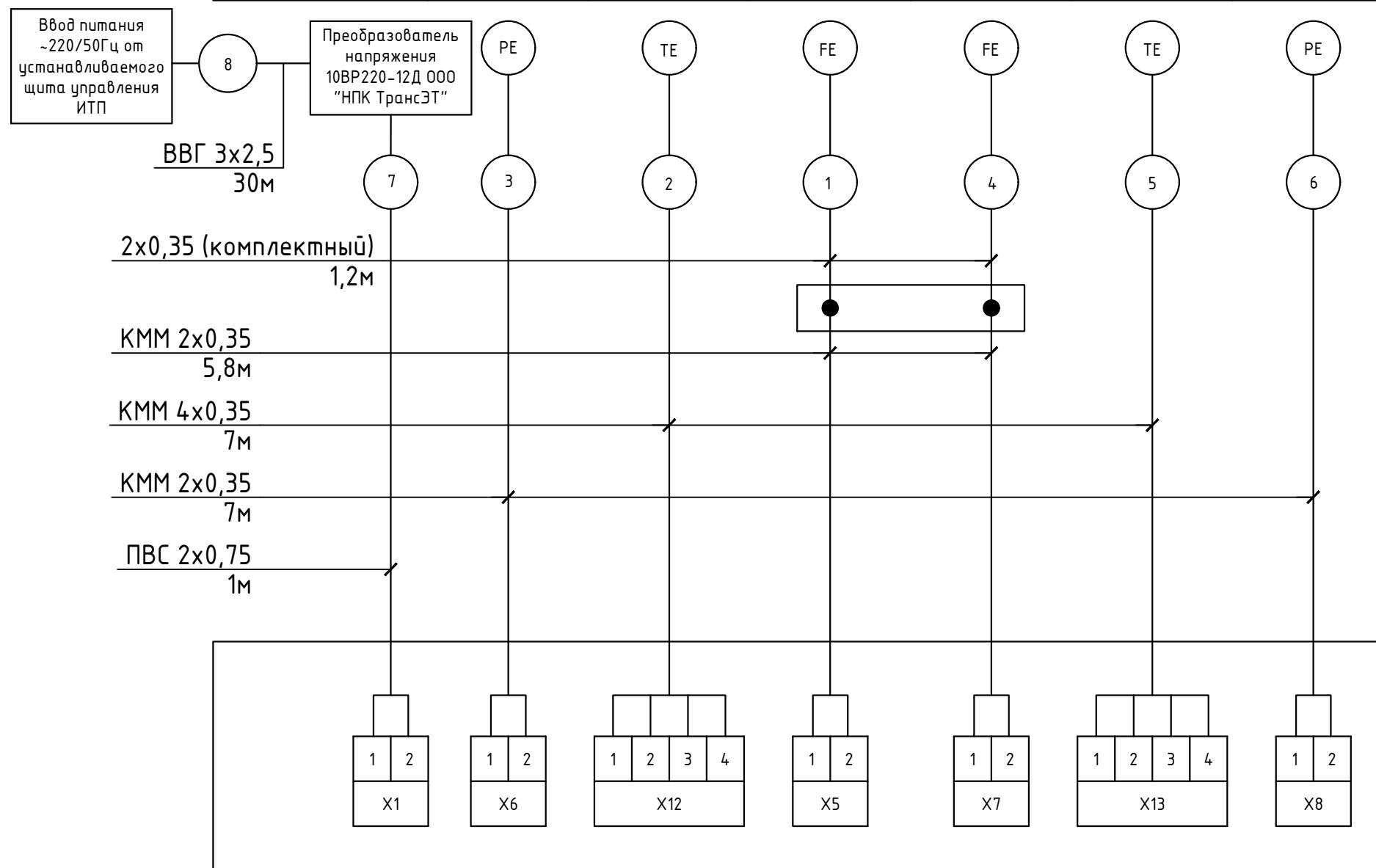
1. Монтаж электрических цепей выполнить в соответствии с требованиями технической документации фирмы-изготовителя и СП 77.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 3.05.07-85 "Системы автоматизации".
2. Кабели проложить в гофрированной ПВХ труде, с применением клипс для крепления к стенам и потолку помещения.
3. Нарщивание 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)

						ССЗ-10-2020-1-ИОС.ИТП,ЧУТЭ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Панкрушов		<i>Jak</i>	12.20	Капитальный ремонт здания БУ 00 ДО "Дворец пионеров и школьников им. Ю.А. Гагарина", расположенного по адресу: г. Орёл, ул. М. Горького, 36а, с целью организации деятельности детского технопарка "Кванториум"	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Шинкарева			12.20		Р	13	29
Схема внешних подключений и соединений ЧУТЭ (продолжение)							ООО "СудСтройЭкспертиза"		

Согласовано

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

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 труде, 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 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)

						ССЗ-10-2020-1-ИОС.ИТП,УЧТЭ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Панкрушов		<i>Jak</i>	12.20	Капитальный ремонт здания БУ 00 ДО "Дворец пионеров и школьников им. Ю.А. Гагарина", расположенного по адресу: г. Орёл, ул. М. Горького, 36а, с целью организации деятельности детского технопарка "Кванториум"	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Шинкарева			12.20		Р	14	29
						Схема внешних подключений и соединений УЧТЭ (продолжение)			
						ООО "СудСтройЭкспертиза"			

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

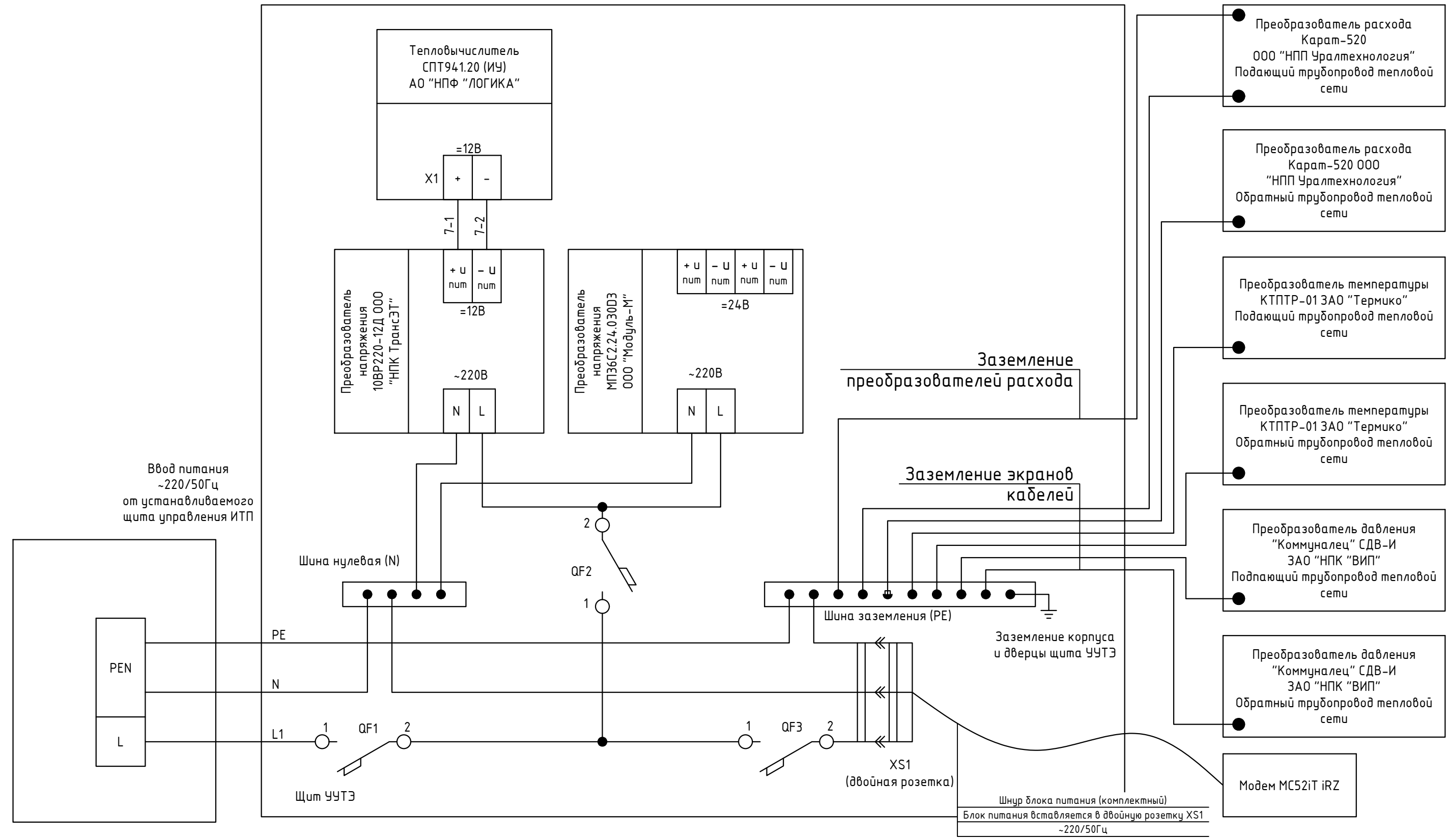
Инв. № подл.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

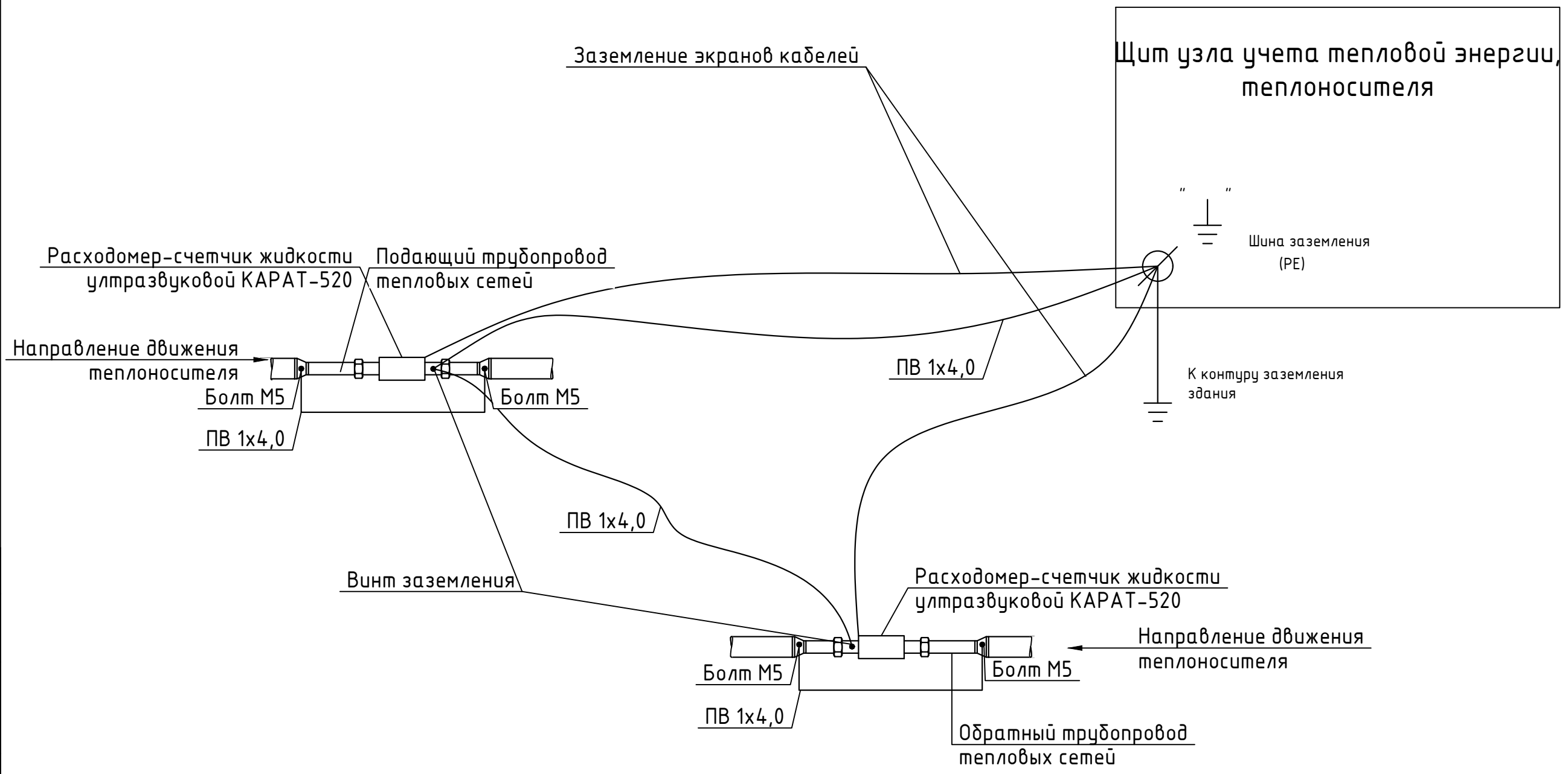
Инв. № подл.



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 труде, с применением клипс для крепления к стенам и потолку помещения.
3. Нарощивание заводского кабеля преобразователя расхода "КАРАТ-520" ООО НПФ "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)

						ССЗ-10-2020-1-ИОС.ИТП,УЧТЭ					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Капитальный ремонт здания БУ 00 ДО "Дворец пионеров и школьников им. Ю.А. Гагарина", расположенного по адресу: г. Орёл, ул. М. Горького, 36а, с целью организации деятельности детского технопарка "Кванториум"					
Разраб.		Панкрушов		<i>Jan</i>	12.20				Стадия	Лист	Листов
ГИП		Шинкарева			12.20				Р	15	29
						Схема внешних подключений и соединений УЧТЭ (окончание)					
						ООО "СудСтройЭкспертиза"					



Согласовано

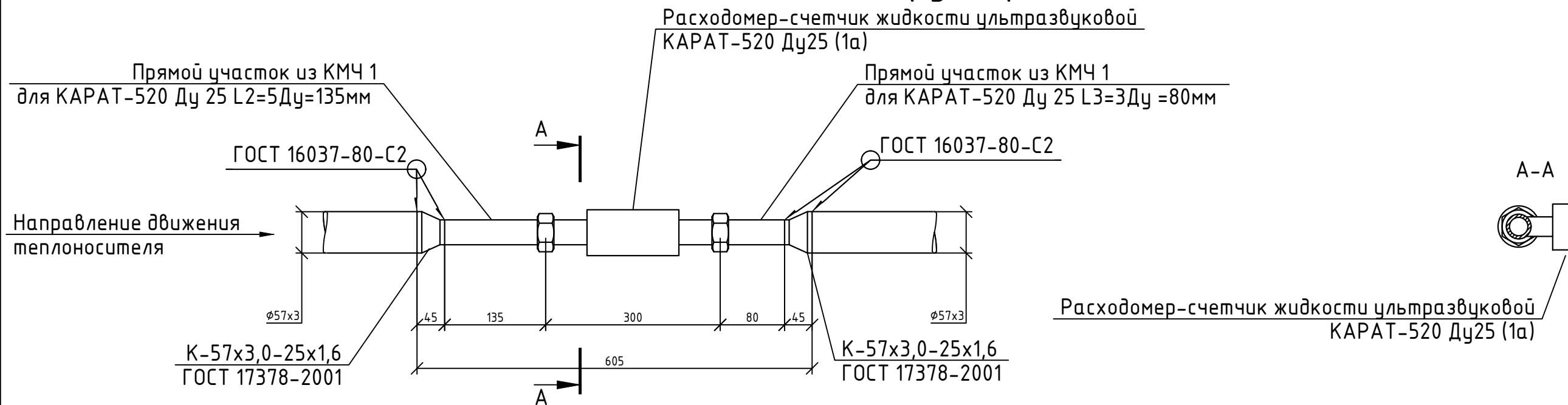
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

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:

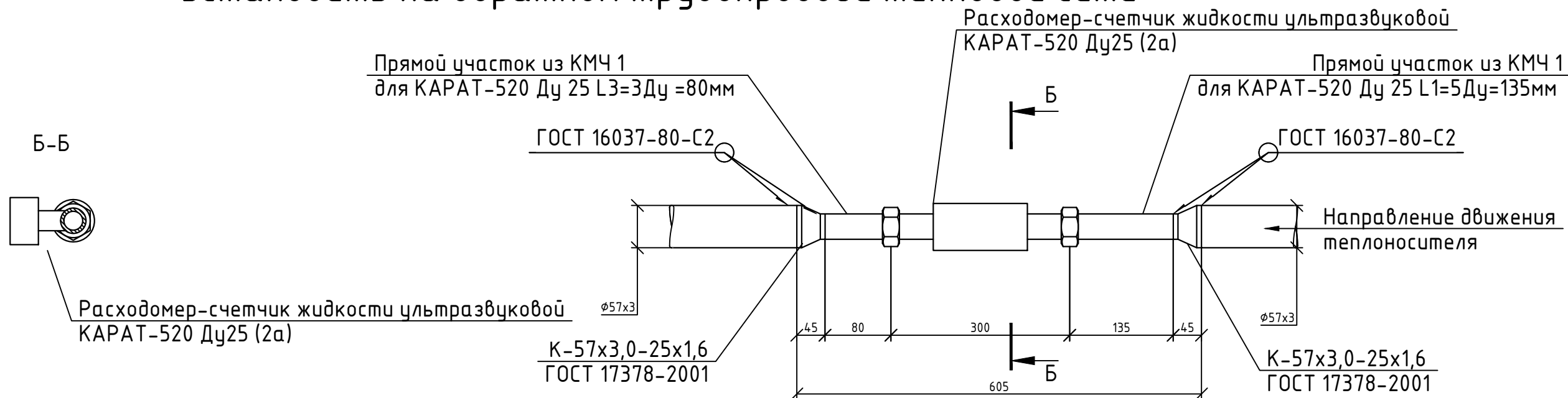
1. Экраны сигнальных кабелей подключаются к отдельной клемме, устанавливаемой в монтажном шкафу. Указанная клемма подключается к контуру заземления здания.
2. Защитная перемычка (шунт) между расходомерами предназначена для выравнивания потенциалов между приборами и защиты входов вычислителя от влияния 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 мм². К выравнивающим токопроводам запрещается подключение любых внешних цепей.

						ССЗ-10-2020-1-ИОС.ИТП,ЧУТЭ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Панкрушов		<i>Jak</i>	12.20	Капитальный ремонт здания БУ 00 ДО "Дворец пионеров и школьников им. Ю.А. Гагарина", расположенного по адресу: г. Орёл, ул. М. Горького, 36а, с целью организации деятельности детского технопарка "Кванториум"	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Шинкарева			12.20		Р	16	29
Схема шунтирования преобразователей расхода ЧУТЭ							ООО "СудСтройЭкспертиза"		

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

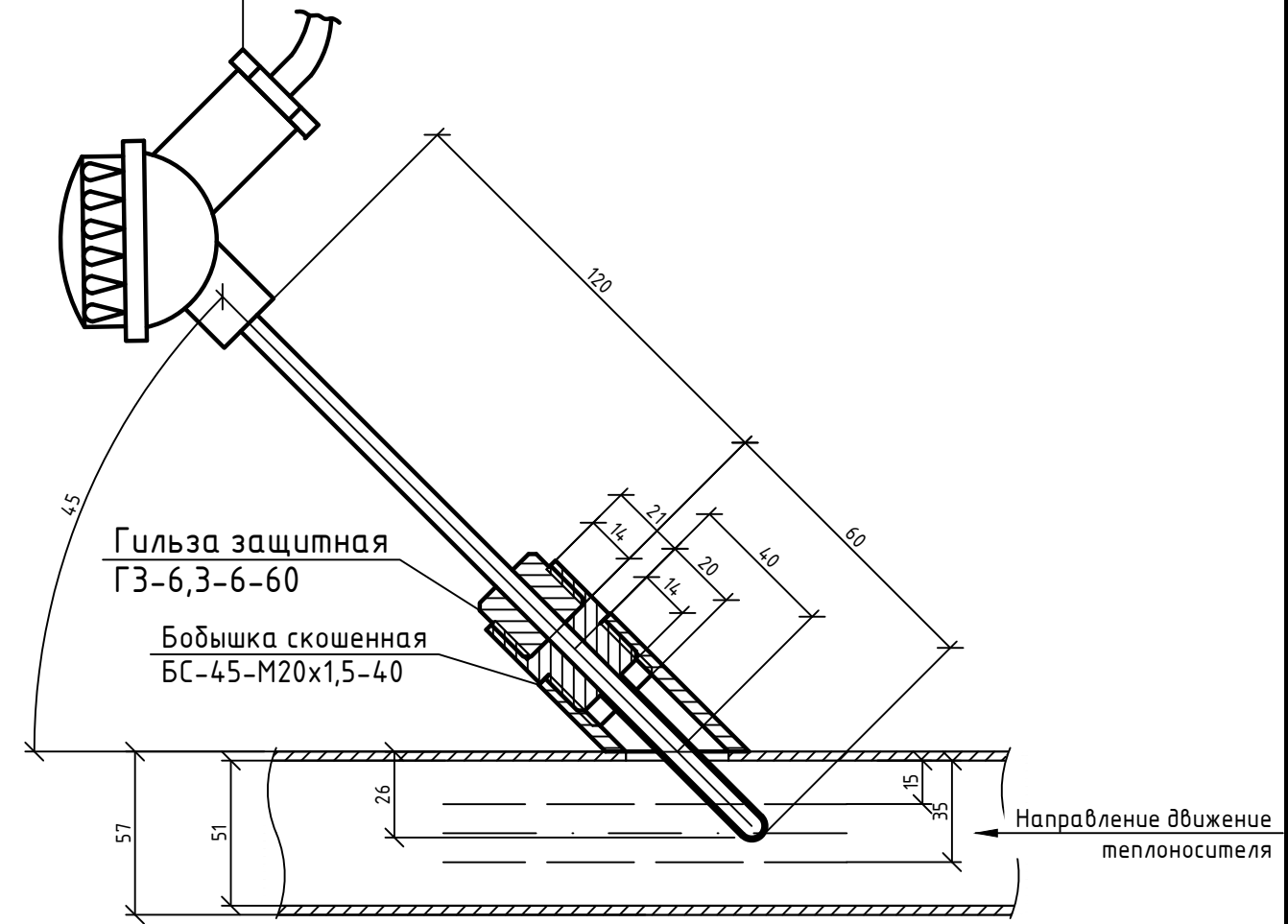
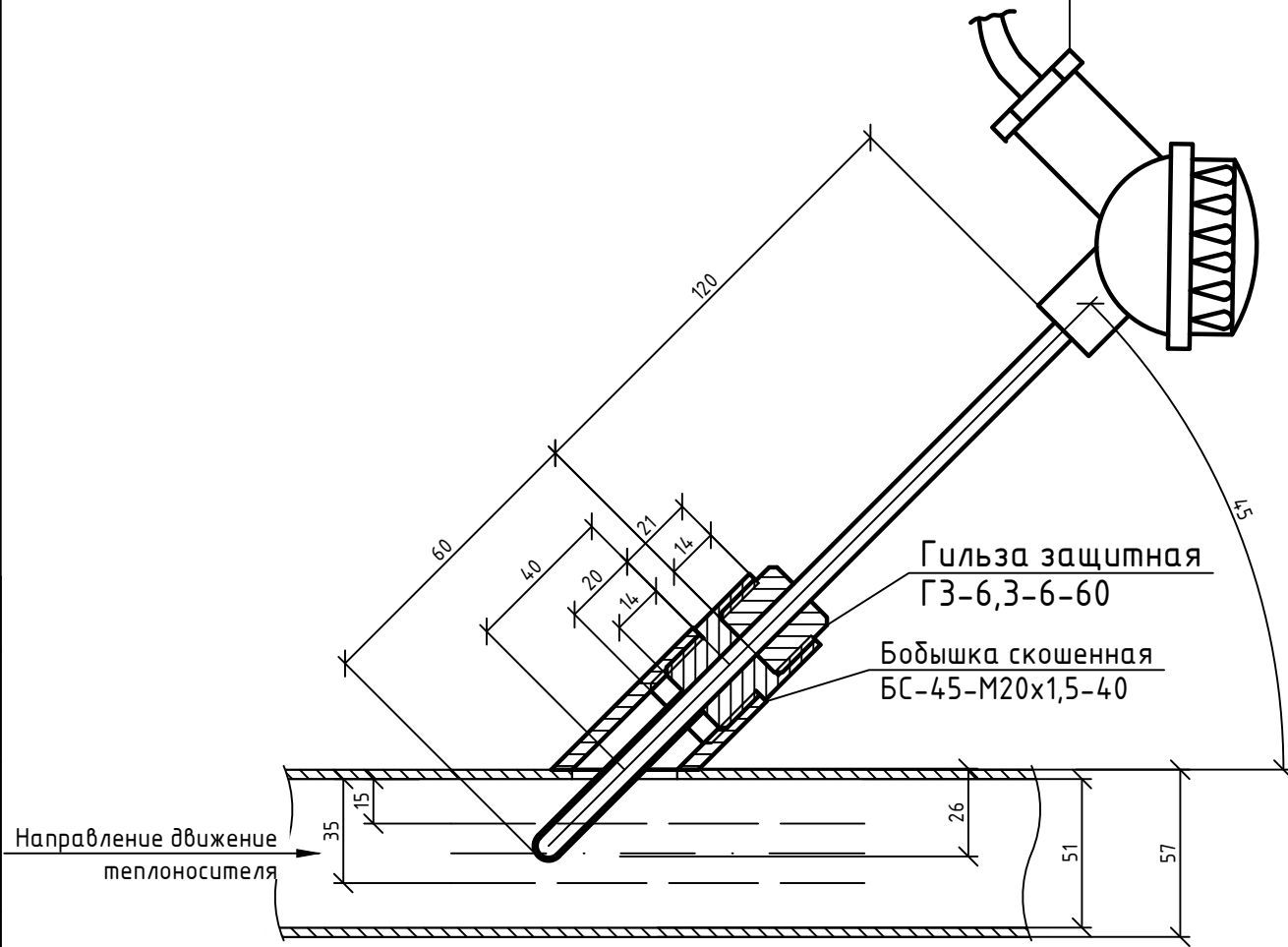
						ССЗ-10-2020-1-ИОС.ИТП,ЧУТЭ		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Капитальный ремонт здания БУ 00 ДО "Дворец пионеров и школьников им. Ю.А. Гагарина", расположенного по адресу: г. Орёл, ул. М. Горького, 36а, с целью организации деятельности детского технопарка "Кванториум"		
Разраб.		Панкрушов		<i>Jak</i>	12.20			
ГИП		Шинкарева			12.20	Р	17	29
						000 "СудСтройЭкспертиза"		

Установить на подающем трубопроводе тепловой сети

Установить на обратном трубопроводе тепловой сети

Термометр из комплекта термометров
платиновых технических разностных
КТПТР-01-1-100П-60/6
ЗАО "Термико" (1б)

Термометр из комплекта термометров
платиновых технических разностных
КТПТР-01-1-100П-60/6
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.

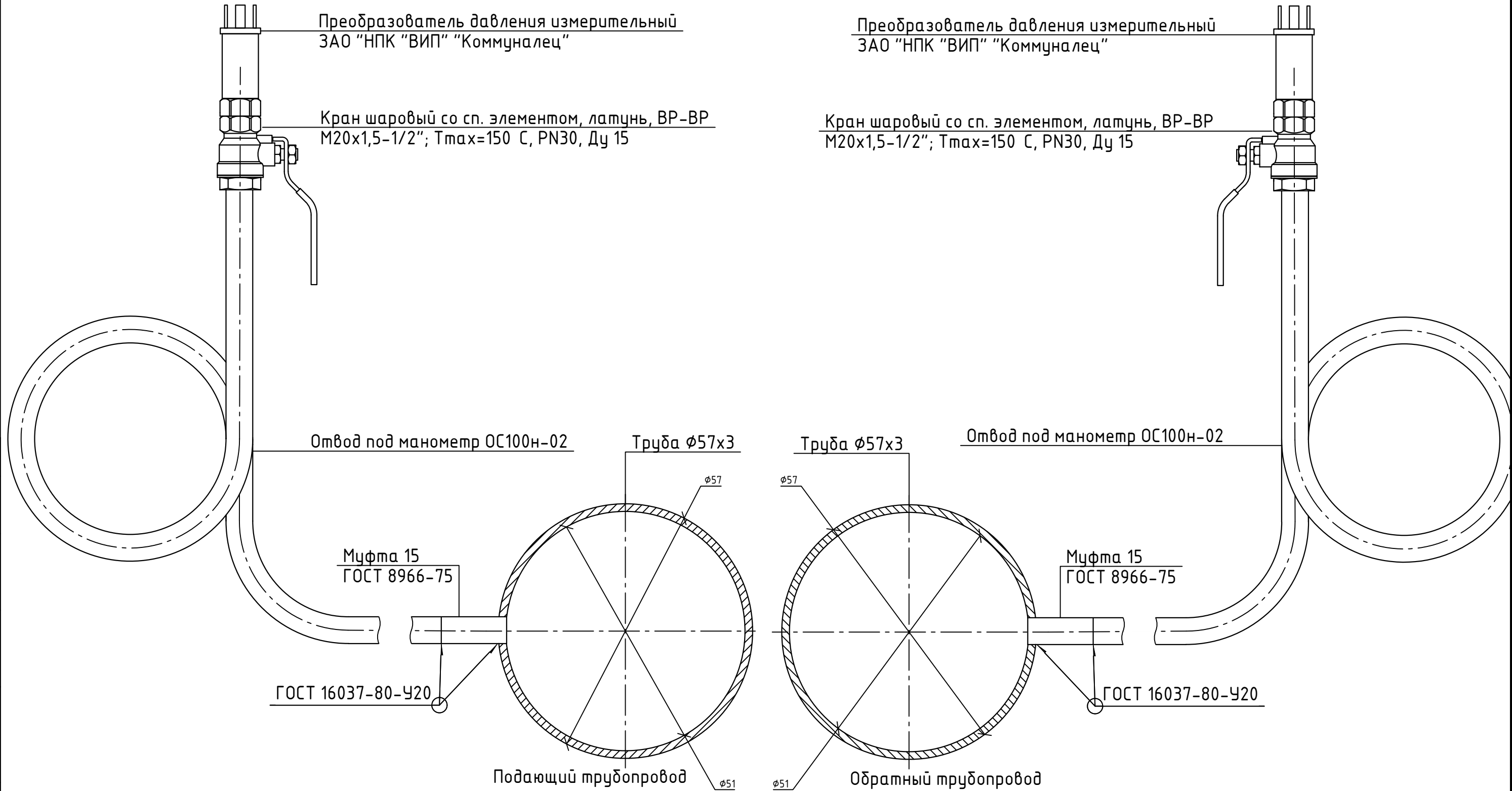
ССЗ-10-2020-1-ИОС.ИТП,ЧУТЭ					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Панкрушов		<i>Jak</i>	12.20
ГИП		Шинкарева			12.20
Капитальный ремонт здания БУ 00 ДО "Дворец пионеров и школьников им. Ю.А. Гагарина", расположенного по адресу: г. Орёл, ул. М. Горького, 36а, с целью организации деятельности детского технопарка "Кванториум"					
Чертежи монтажа преобразователей температуры на подающем и обратном трубопроводах тепловых сетей ЧУТЭ					
Стадия	Лист	Листов			
Р	18	29			
ООО "СудСтройЭкспертиза"					

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

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

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

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



Примечания:

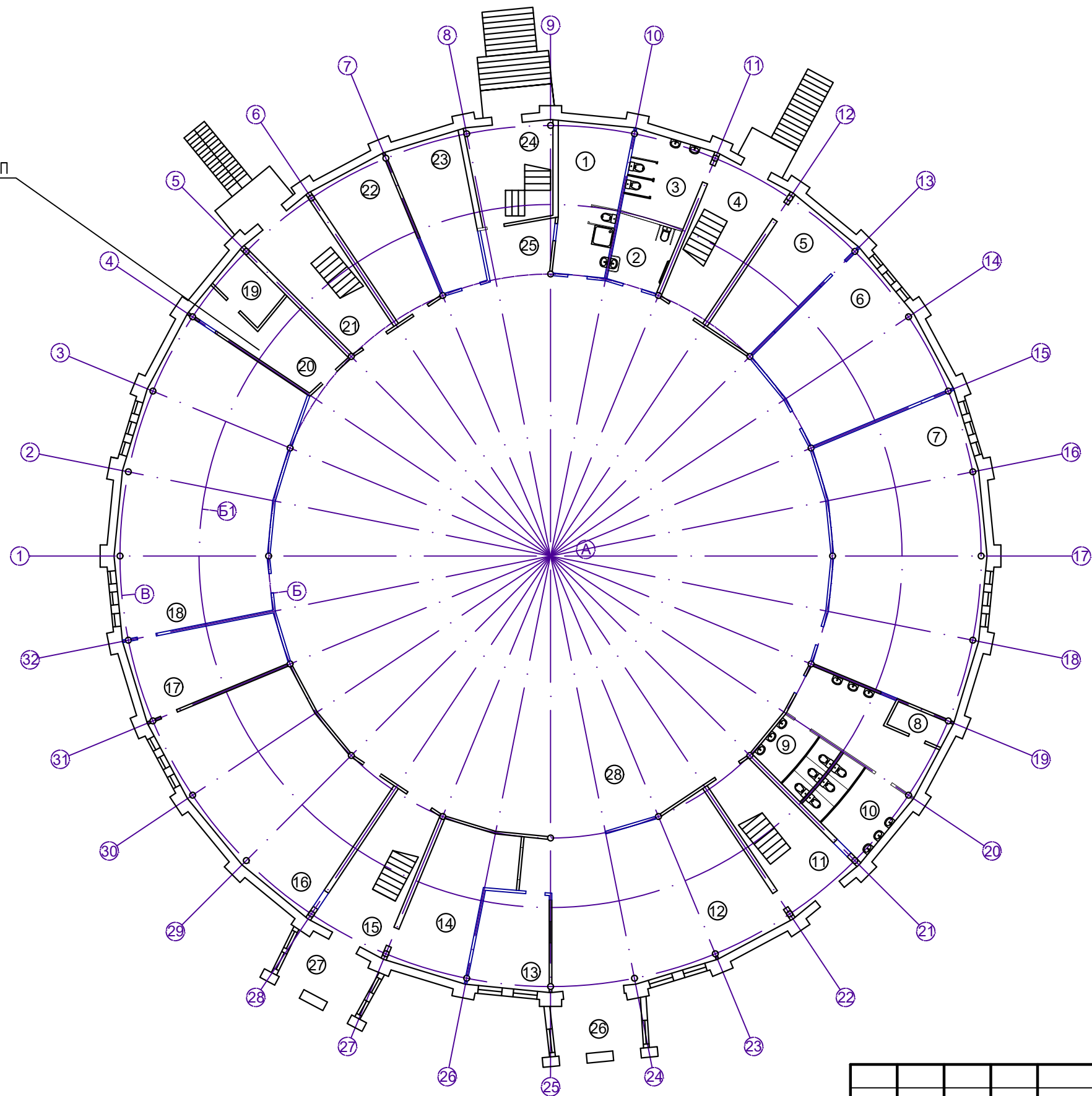
- Для надежного пломбирования энергоснабжающей организации выполнить отверстия на рукоятке крана шарового на импульсной трубке.
- Запрещено использовать уплотнение по резьбе (пакля, лента ФУМ) для обеспечения герметичности соединения из-за возможности повреждения мембраны большим давлением, возникающим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

						ССЗ-10-2020-1-ИОС.ИТП,ЧУТЭ				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Капитальный ремонт здания БУ 00 ДО "Дворец пионеров и школьников им. Ю.А. Гагарина", расположенного по адресу: г. Орёл, ул. М. Горького, 36а, с целью организации деятельности детского технопарка "Кванториум"	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Панкрушов		<i>Jak</i>	12.20		Р	19	29	
ГИП		Шинкарева			12.20					
						Чертежи монтажа преобразователей давления на подающем и обратном трубопроводах тепловых сетей ЧУТЭ		ООО "СудСтройЭкспертиза"		

Согласовано

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

Помещение ИТП



Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помеще-ния
1	Помещение для уборочного инвентаря	20,55	
2	Сан.узел для МГН	8,4	
3	Сан.узел для персонала	13,1	
4	Лестничная клетка	21,6	
5	Подсобное посещение	22,4	
6	Буфет	45,6	
7	Автокванториум	92,37	
8	Вентиляционный узел	3,26	
9	Сан.узел мужской		
10	Сан.узел женский		
11	Лестничная клетка	22,1	
12	Холл	72,65	
13	Комната охраны и дежурного персонала	15,2	
14	Гардероб	25,5	
15	Лестничная клетка	21,7	
16	Квант- музей	68,6	
17	Лаборатория	22,3	
18	Хайтек лаборатория	91,6	
19	Электрощитовая	5,94	
20	Тепловой узел	14,86	
21	Лестничная клетка	21,7	
22	Кладовая	22,17	
23	Кладовая	20,1	
24	Лестничная клетка	17,08	
25	Холл	8,01	
26	Тамбур	10,56	
27	Тамбур	10,56	
28	Лекторий	528,82	

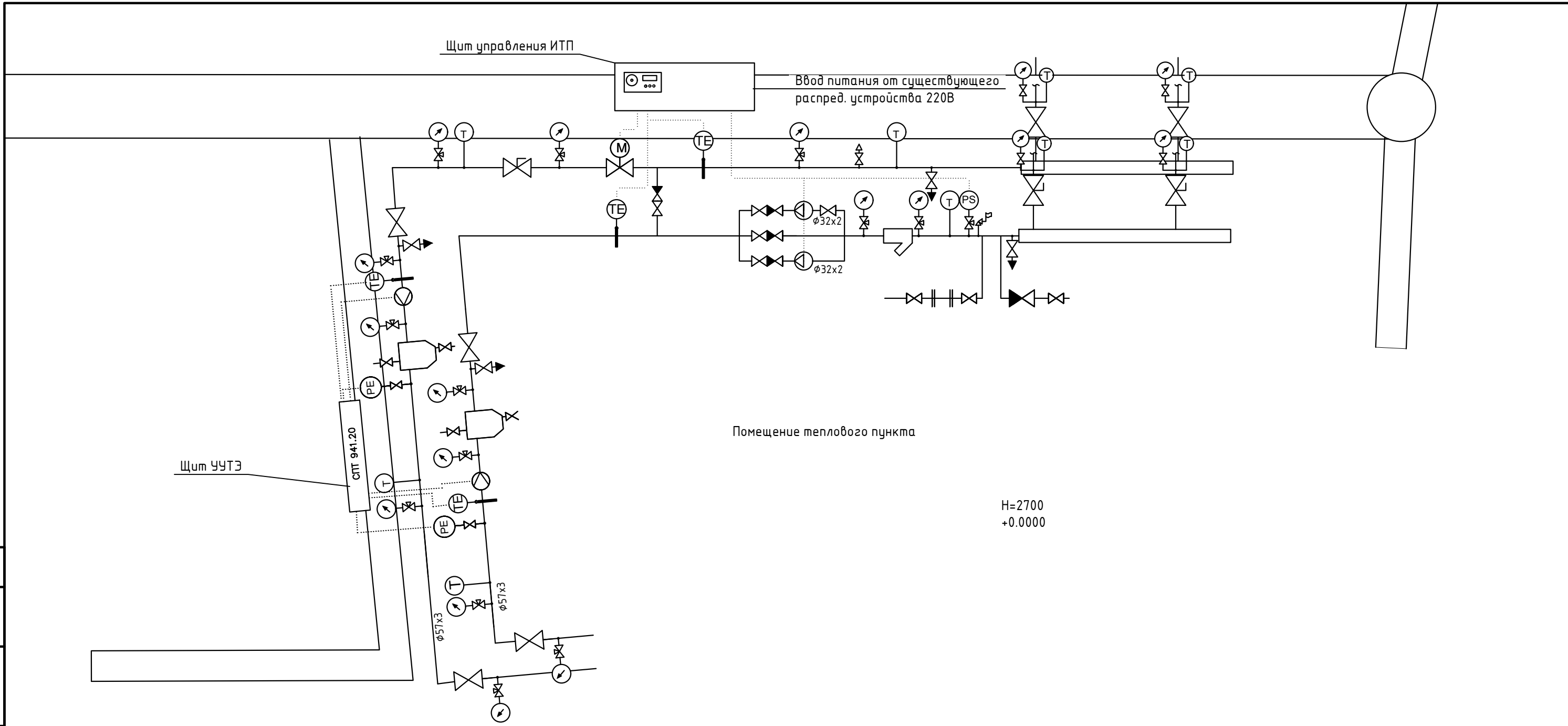
Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ССЗ-10-2020-1-ИОС.ИТП,ЧУТЭ					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Панкрушов		<i>Jak</i>	12.20
ГИП		Шинкарева			12.20
Капитальный ремонт здания БУ ОО ДО "Дворец пионеров и школьников им. Ю.А. Гагарина", расположенного по адресу: г. Орёл, ул. М. Горького, 36а, с целью организации деятельности детского технопарка "Кванториум"					
План расположения ИТП			Стадия	Лист	Листов
			Р	20	29
ООО "СудСтройЭкспертиза"					



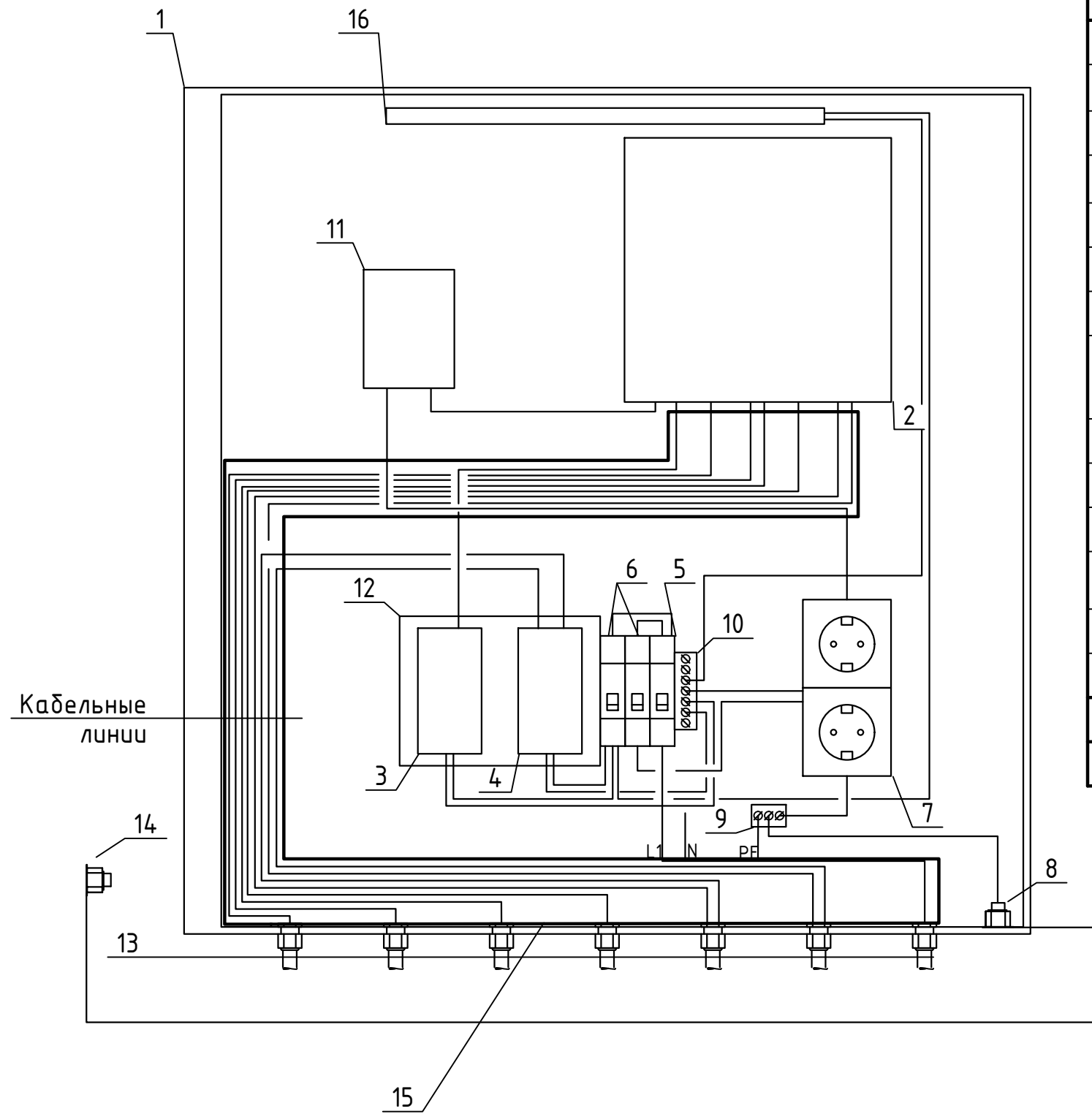
Примечания:

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 2,7 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 теплочислителю 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 УЧТЭ - 1,6 м от пола теплового пункта.

						ССЭ-10-2020-1-ИОС.ИТП,УЧТЭ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Капитальный ремонт здания БУ 00 ДО "Дворец пионеров и школьников им. Ю.А. Гагарина", расположенного по адресу: г. Орёл, ул. М. Горького, 36а, с целью организации деятельности детского технопарка "Кванториум"			
Разраб.		Панкрушов		<i>Jak</i>	12.20				Стадия
ГИП		Шинкарева			12.20	Р	21	29	
						План установки теплового пункта		ООО "СудСтройЭкспертиза"	

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 _p =6А	шт.	1		QF1
6		Выключатель автоматический, 220В, I _p =2А	шт.	2		QF2, QF3
7		Розетка двойная откр. пров.с З.К.	шт.	1		XS1
8		Винт заземления щита (соединить с проводом ПВ1х4,0 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		
16		Светильник ЛПО	шт.	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 раздельной прокладки линий связи и линий питания.

Согласовано

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

ССЭ-10-2020-1-ИОС.ИТП,ЧУТЭ					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Панкрушов	1		Jak	12.20
ГИП	Шинкарева				12.20
Капитальный ремонт здания БУ 00 ДО "Дворец пионеров и школьников им. Ю.А. Гагарина", расположенного по адресу: г. Орёл, ул. М. Горького, 36а, с целью организации деятельности детского технопарка "Кванториум"					
Внешний вид щита			Стадия	Лист	Листов
			Р	22	29
000 "СудСтройЭкспертиза"					

Схема пломбировки преобразователя расхода на подающем и обратном трубопроводах тепловых сетей

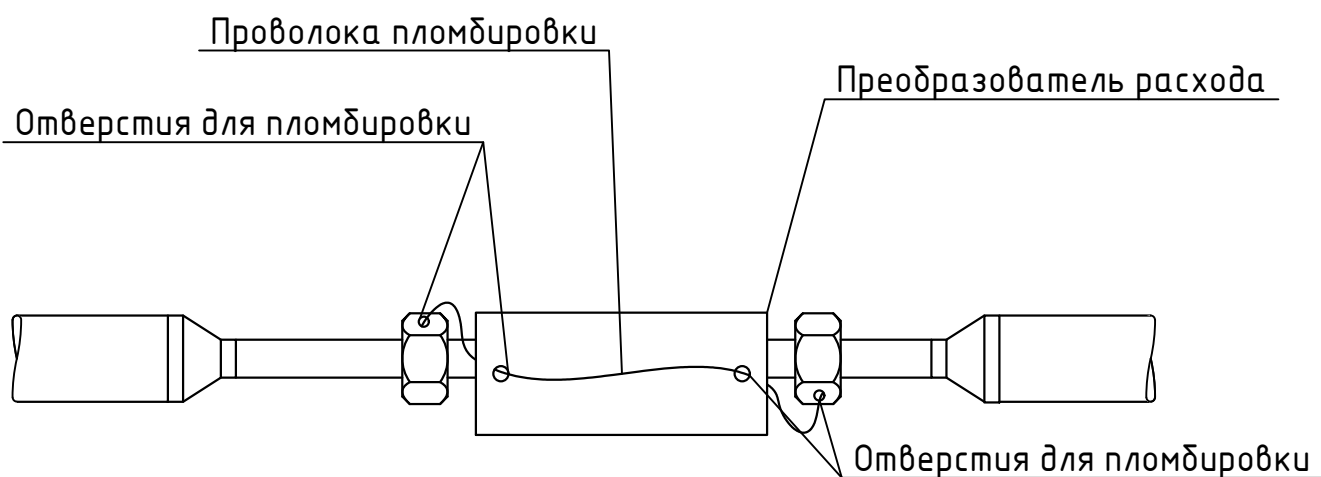


Схема пломбировки теплового счетчика и корпусов пластиковых навесных, в которых монтируются преобразователи напряжения

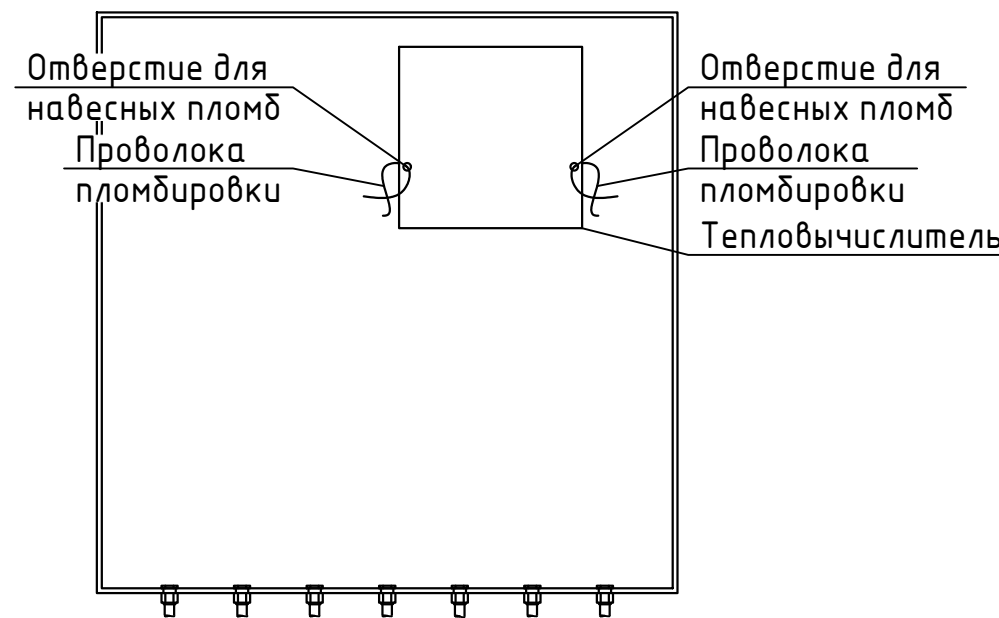


Схема пломбировки преобразователей температуры
Термопреобразователь

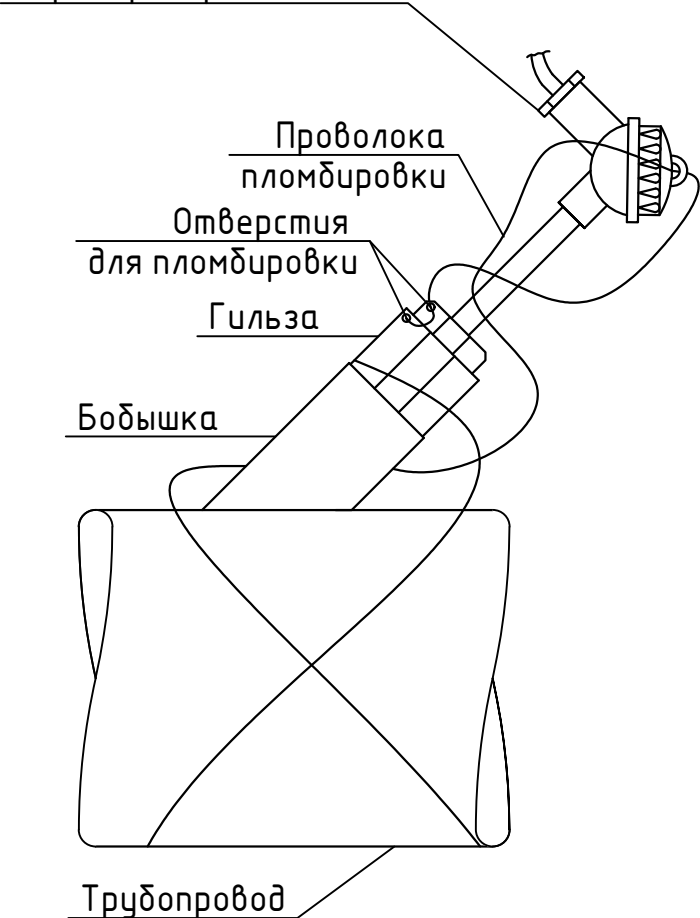
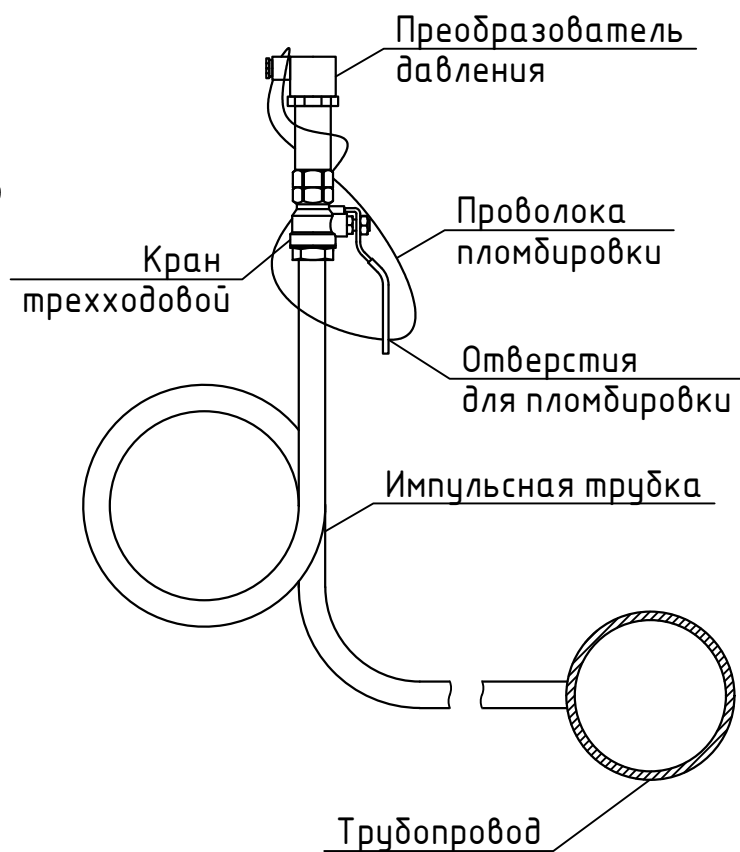
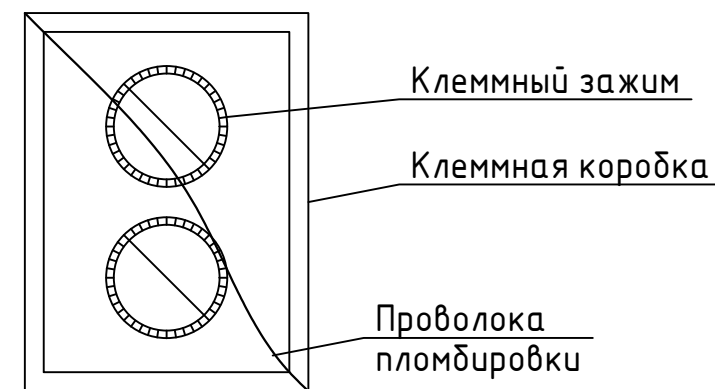


Схема пломбировки преобразователей давления



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

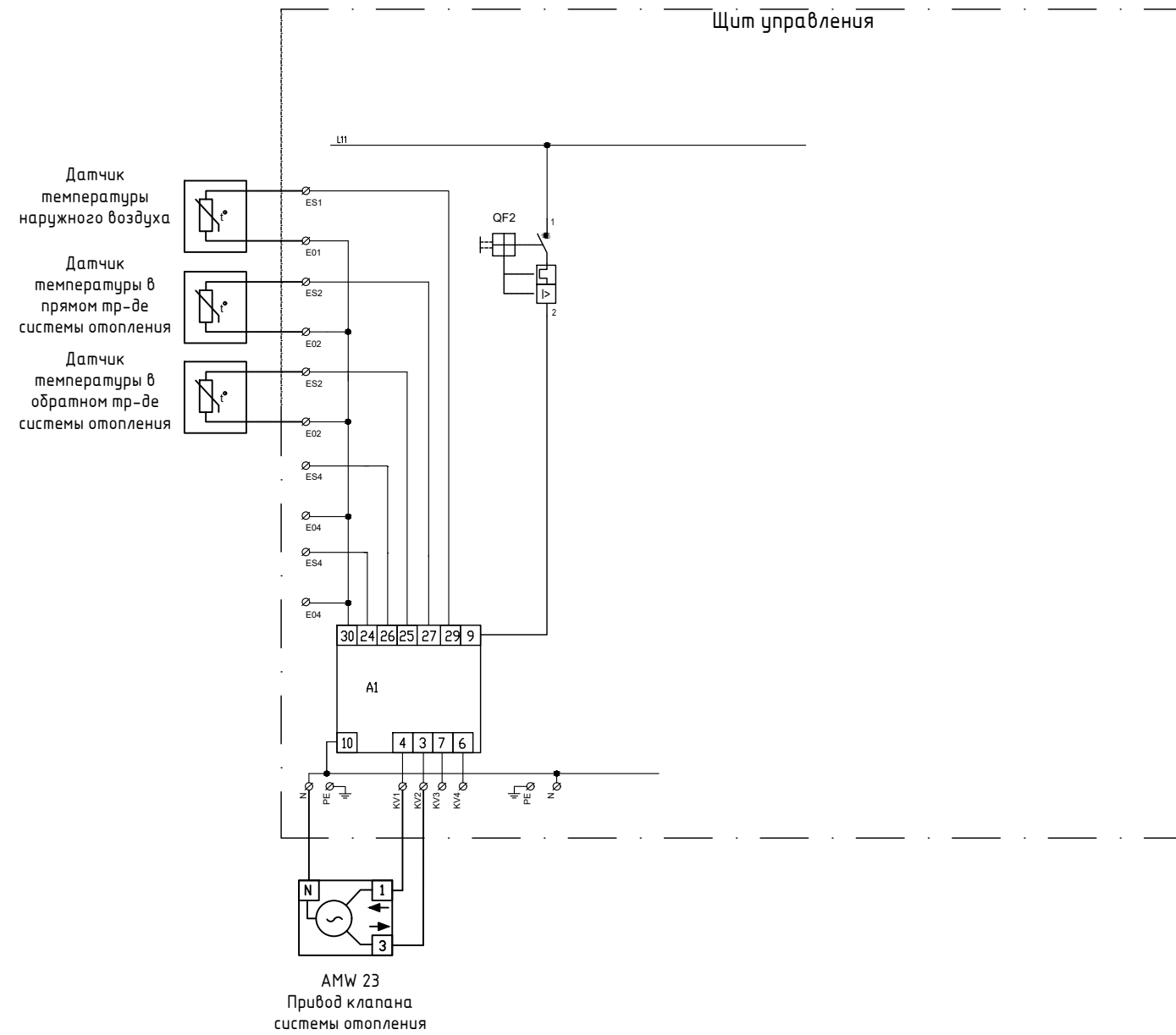
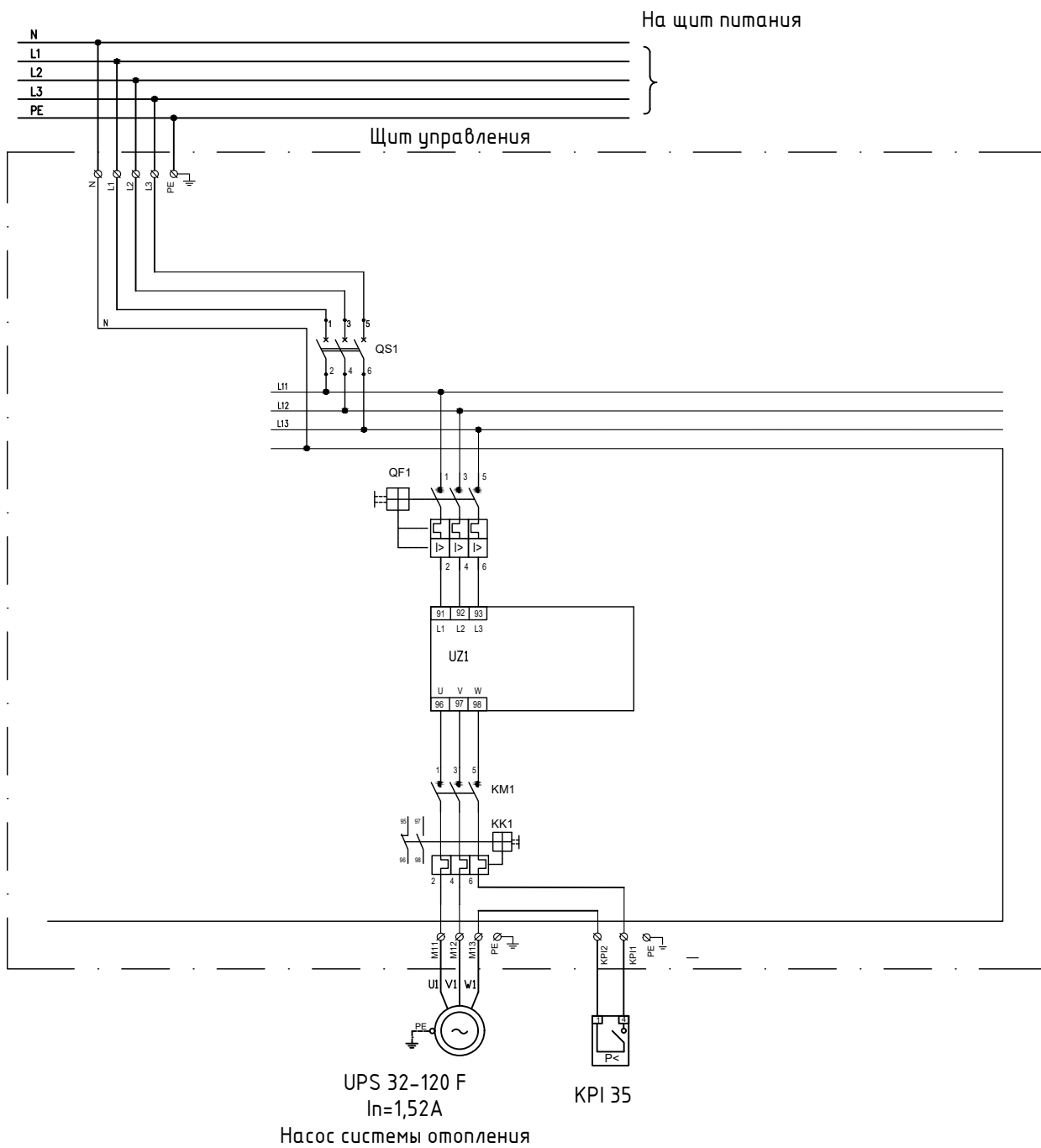
						ССЭ-10-2020-1-ИОС.ИТП,ЧУТЭ		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Капитальный ремонт здания БУ 00 ДО "Дворец пионеров и школьников им. Ю.А. Гагарина", расположенного по адресу: г. Орёл, ул. М. Горького, 36а, с целью организации деятельности детского технопарка "Кванториум"		
Разраб.		Панкрушов		<i>Jak</i>	12.20			
ГИП		Шинкарева			12.20	Р	23	29
						Схема пломбирования средств измерений и оборудования, входящего в состав ЧУТЭ		
						ООО "СудСтройЭкспертиза"		

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



Согласовано

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

						ССЗ-10-2020-1-ИОС.ИТП,ЧУТЭ					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Капитальный ремонт здания БУ 00 ДО "Дворец пионеров и школьников им. Ю.А. Гагарина", расположенного по адресу: г. Орёл, ул. М. Горького, 36а, с целью организации деятельности детского технопарка "Кванториум"					
Разраб.		Панкрушов		<i>Jak</i>	12.20				Стадия	Лист	Листов
ГИП		Шинкарева			12.20				Р	24	29
						Щит управления ИТП. Эл. схема					
						ООО "СудСтройЭкспертиза"					

№ 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		95	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		5,9000	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		4,8000	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		3,5300	
	Константа (верхняя) объемного расхода по трубопроводу 2	GкВ2	0..9,999999		3.4785	
	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 Gкн1	AGн1				н/д
	Алгоритм использования константы Gкн2	AGн2				н/д
	Алгоритм использования константы Gкн3	AGн3				н/д

ССЗ-10-2020-1-ИОС.ИТП,ЧУТЭ

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Панкрушов		<i>Jak</i>	12.20
ГИП		Шинкарева			12.20

Капитальный ремонт здания БУ 00 Д0 "Дворец пионеров и школьников им. Ю.А. Гагарина", расположенного по адресу: г. Орёл, ул. М. Горького, 36а, с целью организации деятельности детского технопарка "Кванториум"

Стадия	Лист	Листов
Р	25	29

База настроечных данных теплового счетчика (начало)

ООО "СудСтройЭкспертиза"

№ 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.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Панкрушов		<i>Jak</i>	12.20	Капитальный ремонт здания БУ 00 ДО "Дворец пионеров и школьников им. Ю.А. Гагарина", расположенного по адресу: г. Орёл, ул. М. Горького, 36а, с целью организации деятельности детского технопарка "Кванториум"		
ГИП		Шинкарева			12.20	Р	26	29
База настроечных данных тепловычислителя (продолжение)						ООО "СудСтройЭкспертиза"		

ССЗ-10-2020-1-ИОС.ИТП,ЧУТЭ

№ п оз.	Наименование параметра	Адрес, конст анта	Диапазон значений	Заводское значение	Требуемое значение	Примечание
	Нижняя граница диапазона (нижняя уставка)	УН2	-999999,9.. 999999,9		0	
	Нижняя граница диапазона (нижняя уставка)	УН3	-999999,9.. 999999,9		0	
	Нижняя граница диапазона (нижняя уставка)	УН4	-999999,9.. 999999,9		0	
	Нижняя граница диапазона (нижняя уставка)	УН5	-999999,9.. 999999,9		0	
	Пчать суточных отчетов	ПС	0,1		0	
	Печать месячных отчетов	ПМ	0,1		0	
	Логин провайдера	PLG			н/д	Данные параметры не отображаются тепловычислител ем при настройке
	пароль провайдера	PPW			н/д	
	Набор АТ-команд, посылаемых по модему	АТ1			н/д	
	Набор АТ-команд, посылаемых по модему	АТ2			н/д	
	Набор АТ-команд, посылаемых по модему	АТ3			н/д	
	Набор АТ-команд, посылаемых по модему	АТ4			н/д	
	Набор АТ-команд, посылаемых по модему	АТ5			н/д	
	Ожидаемые ответы от модема в ответ на посылку команд АТ1	ОТВ1			н/д	
	Ожидаемые ответы от модема в ответ на посылку команд АТ2	ОТВ2			н/д	
	Ожидаемые ответы от модема в ответ на посылку команд АТ3	ОТВ3			н/д	
	Ожидаемые ответы от модема в ответ на посылку команд АТ4	ОТВ4			н/д	
	Ожидаемые ответы от модема в ответ на посылку команд АТ5	ОТВ5			н/д	
	IP адрес сервера, к которому предполагается подключение	IP			0.0.0.0	
	Номер порта сервера	PORT	1..65535		0	
	Логин для подключения к серверу	SLG			н/д	
	Пароль для подключения к серверу	SPW			н/д	
	Период отправки Keep-Alive	Tka	0..65535		0	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ССЗ-10-2020-1-ИОС.ИТП,ЧУТЭ						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Панкрушов		<i>Jak</i>	12.20	Капитальный ремонт здания БУ 00 ДО "Дворец пионеров и школьников им. Ю.А. Гагарина", расположенного по адресу: г. Орёл, ул. М. Горького, 36а, с целью организации деятельности детского технопарка "Кванториум"
ГИП		Шинкарева			12.20	
База настроечных данных тепловычислителя (окончание)						000 "СудСтройЭкспертиза"

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
Напоп	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

ССЗ-10-2020-1-ИОС.ИТП,ЧУТЭ					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Панкрушов		<i>Jak</i>	12.20
ГИП		Шинкарева			12.20
Капитальный ремонт здания БУ 00 ДО "Дворец пионеров и школьников им. Ю.А. Гагарина", расположенного по адресу: г. Орёл, ул. М. Горького, 36а, с целью организации деятельности детского технопарка "Кванториум"					
База настроечных данных регулятора ИТП (начало)					
Стадия	Лист	Листов			
Р	28	29			

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 ³ /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.

ССЗ-10-2020-1-ИОС.ИТП,ЧУТЭ					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Панкрушов		<i>Jack</i>	12.20
ГИП		Шинкарева			12.20
Капитальный ремонт здания БУ 00 ДО "Дворец пионеров и школьников им. Ю.А. Гагарина", расположенного по адресу: г. Орёл, ул. М. Горького, 36а, с целью организации деятельности детского технопарка "Кванториум"					
База настроечных данных регулятора ИТП (окончание)					
Стадия	Лист	Листов			
Р	29	29			
ООО "СудСтройЭкспертиза"					

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, Тmax=150 С, Qmin=0.035м³/ч, Qnom=3.5м³/ч, Qmax=7м³/ч, муфтовый, Ду25	КАРАТ-520-25-0-		ООО НПП "Уралтехнология"	шт.	2		
	Комплект монтажный для ДУ 25: прямой участок длиной 135мм, прямой участок длиной 80мм, две накидные гайки, две уплотнительные прокладки	КМЧ-1		ООО НПП "Уралтехнология"	шт.	2		
	Монтажная вставка для расходомера КАРАТ - 520-25	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 60 мм	КТПТР-01-100П-60/6		ЗАО "ТЕРМИКО"	компл.	1		
	Переход концентрический по ГОСТ 17378-2001	К-76х3,5-45х2,5			шт.	4		
	Гильза защитная, сталь, длина 60мм	ГЗ-6,3-6-60		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", Тmax=150 С, РN30, Ду 15				шт.	2		
	Преобразователь напряжения	МП36С2.24.030Д3		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.

						ССЭ-10-2020-1-ИОС.ИТП,ЧУТЭ.С			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Панкрушов		<i>Jan</i>	12.20	Капитальный ремонт здания БУ 00 ДО "Дворец пионеров и школьников им. Ю.А. Гагарина", расположенного по адресу: г. Орёл, ул. М. Горького, 36а, с целью организации деятельности детского технопарка "Кванториум"	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Шинкарева			12.20		Р	1	3
						Спецификация оборудования, изделий и материалов для производства монтажа	ООО "СудСтройЭкспертиза"		

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	Фильтр сетчатый, фланцевый, с магн. вставкой, чугун, PN16, Ду50	V821	821-50-M	Zetkama	шт.	1		
3	Регулирующий клапан, фланц., Ру16, Ду20, Kvs=6,3	MSV-F2	003Z1086	Danfoss	шт.	1		
4	Регулирующий клапан, Ру20, Ду20, Kvs=6,0	MSV-BD	003Z4102	Danfoss	шт.	2		
5	Регулирующий клапан седельный проходной, фланц., Ду25, Kvs=10,0, Ру16	VFM2-25-16,0	065B3058	Danfoss	шт.	1		
	Электропривод для VFM2, питание 230В	AMV 23	082G3009	Danfoss	шт.	1		
6	Грязевик вертикал., фланцевый, Ру16, Ду50	AMV 23		Спецарматура	шт.	2		
7	Насос циркуляционный системы отопления, фланц., Ду32	UPS 32-120 F	96087040	Danfoss	шт.	2		
8	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	Манометр 0-16 бар (поверка), Ду15	DM02-100-1	DM02-100-1-16	Meter	шт.	20		
13	Шаровой кран в/в резьба, латунь, со спускн.эл-том, Ру25, Ду15	ITAP, с дренажным вентилем	115-015	ITAP	шт.	20		
14	Термометр 0-160 С (поверка), L=60 мм, Ду15	TB-063-0-160-60	TB-063-0-160-60	Meter	шт.	10		
15	Кран шаровый, спускной, Ру40, Ду15	КШ.Ц.С.015.040.02		Спецарматура	шт.	2		
16	Кран шаровый, спускной, Ру40, Ду20	КШ.Ц.С.020.040.02		Спецарматура	шт.	4		
17	Предохранительный клапан регулируемый, Ду25	0,5...1,6 МПа	КПП 097	ПРЕГРАН	шт.	1		
18	Шаровой кран LD, сталь, фланц., Ру25, Ду50	КШ.Ц.Ф.050.025.02		Спецарматура	шт.	6		
19	Шаровой кран LD, сталь, фланц., Ру25, Ду32	КШ.Ц.Ф.032.025.02		Спецарматура	шт.	5		
20	Обратный клапан, чугун, м/ф, Ду32, Ру16	CV16	CV16- 32	Zetkama	шт.	2		
21	Обратный клапан, чугун, м/ф, Ду50, Ру16	CV16	CV16- 50	Zetkama	шт.	2		
22	Обратный клапан, чугун, м/ф, Ду25, Ру16	CV16	CV16- 25	Zetkama	шт.	1		

Согласовано

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ССЗ-10-2020-1-ИОС.ИТП,УЧТЭ.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
QF2,QF3	<u>Щиты, пульты, станивы</u>			ИЭК	шт.	1		
QF1	Выключатель автоматический, 220В, I _p =6А			ИЭК	шт.	2		один выключатель монтируется в щите управления тепловым пунктом
QF2,QF3	Выключатель автоматический, 220В, I _p =2А			ИЭК	шт.	2		
XS1	Винт заземления щита			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		
N	Шина нулевая	ПВ 1x4,0			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, φ20			ИЭК	м.	72		
	Держатель с защелкой и дюбелем для труб ПВХ φ20			ИЭК	шт.	100		
	<u>Трубы</u>							
	Труба стальная электросварная φ57x3 ГОСТ 10704-91				м	20		
	Труба стальная электросварная φ32x2 ГОСТ 10704-91				м	10		
	Фланец плоский стальной Ду50 ГОСТ 33259-2015				шт.	4		
	Фланец плоский стальной Ду32 ГОСТ 33259-2015				шт.	4		

Согласовано

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ССЭ-10-2020-1-ИОС.ИТП,УЧТЭ.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 ₁	м	0,050	0,050
Диаметр сужения	D ₀	м	0,025	0,025
Длина сужения	L ₀	м	0,2150	0,2150
Диаметр трубопровода после сужения	D ₃	м	0,050	0,050
Длина конфузора	l ₁	м	0,045	0,045
Длина диффузора	l ₂	м	0,045	0,045
Шероховатость труб		мм	0,500	0,500
ПАРАМЕТРЫ ВОДЫ				
Давление	P	кг/см ²	5,9000	4,8000
Температура	t	С	95	70
Плотность [2]	ρ	кг/м ³	961,920	977,700
Динамическая вязкость [2]	μ	Мгс*с/м ²	30.343	41.001
РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТРУБОПРОВОДА И ПОТОКА				
Массовый расход	G	т/ч	3,4010	3,4010
Расход объемный	Q	м ³ /ч	3,5356	3,4785
Угол конфузора	α ₁	град	31.048	31.048
Угол диффузора	α ₂	град	31.048	31.048
Площадь сечения трубопровода D ₁	F ₁	м ²	0.002	0.002
Площадь сечения сужения D ₀	F ₀	м ²	0.000	0.000
Площадь сечения трубопровода D ₃	F ₃	м ²	0.002	0.002
Скорость в трубопроводе D ₁	V ₁	м/с	0.500	0.492
Скорость в сужении D ₀	V ₀	м/с	2.0007	1.968
Скорость в трубопроводе D ₃	V ₃	м/с	0.500	0.492
Кинематическая вязкость	ν	м ² /с	3.095E-07	4.114E-07
Число Рейнольдса в сужении	Re		1.6164E+05	1.1962E+05
РАСЧЕТ ВЕЛИЧИНЫ СОПРОТИВЛЕНИЯ				
Динамический напор		Па	1925.265	1894.152
			0.542	0.542
Конфузор				
Отношение F ₀ /F ₁	n ₀		0,250	0,250
Кэф. сопр. конфузора [1] (5-22)	ζ		0.057	0.057

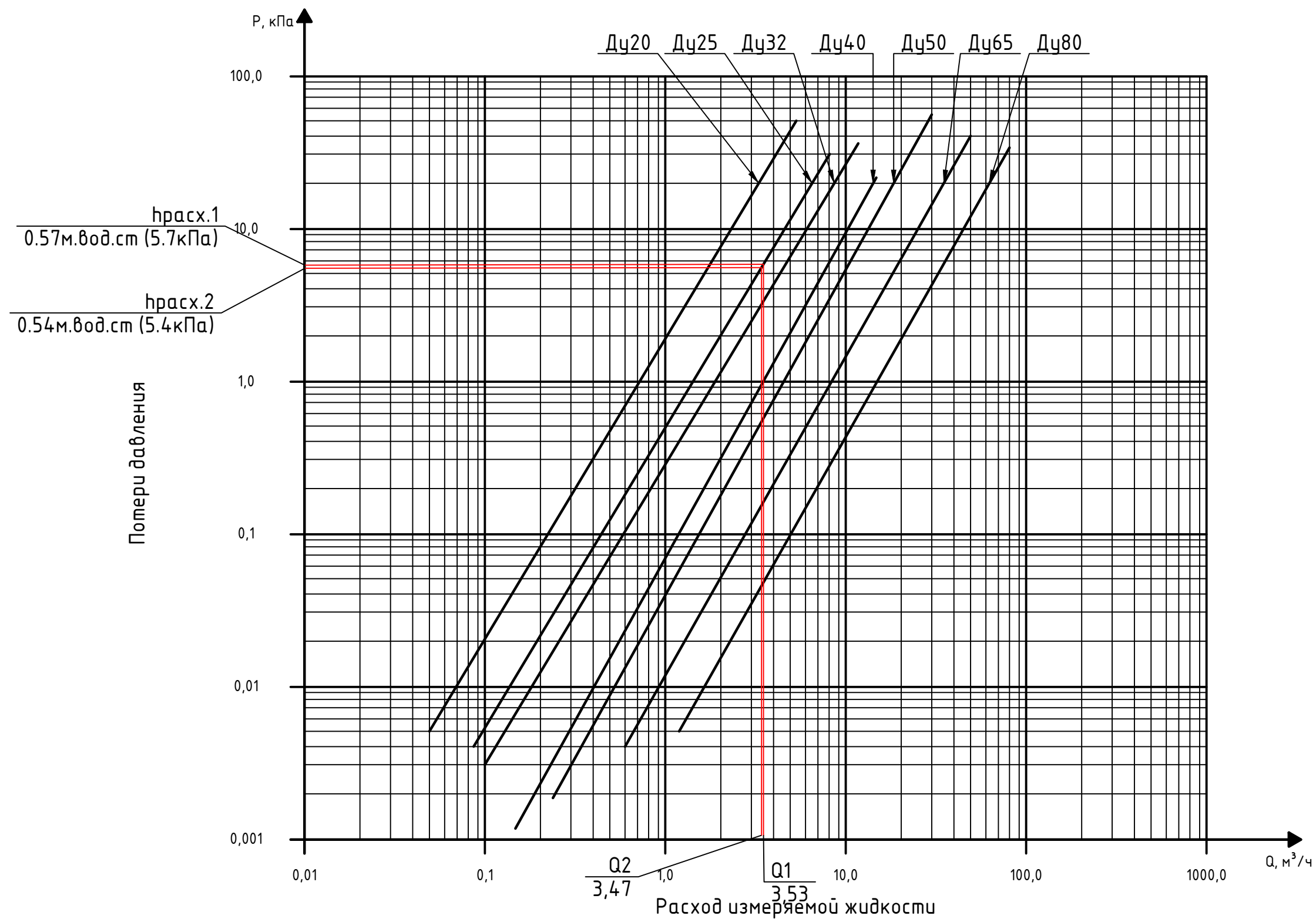
Потеря давления в конфузоре участка 1-2	P ₁	Па	109.796	108.059
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ УЧАСТОК				
Относительная шероховатость стенок			0.020	0.020
Кэф. сопротивления трения [1] (2-4)	λ		0,042	0,042
Кэф. сопротивления участка 2-3	ζ		0.358	0.358
Потеря давления участка 2-3	P ₂	Па	688.492	678.589
Диффузор				
Отношение F ₁ /F ₀	n ₁		4.000	4.000
Кэф. сопр. расширения [1] (5-5)	дзета_р		0.363	0.363
Кэф. сопр. трения [1] (5-6)	дзета_тр		0.011	0.011
Кэф. сопр. суммарный	ζ		0.374	0.374
Отношение L ₀ /D ₀			8.600	8.600
Поправка на неравномерность поля [1] (5-2)	Kδ		3,000	1,400
Кэффициент сопротивления диффузора	ζ		1.122	0.524
Потеря давления в диффузоре уч-к 3-4	P ₃	Па	2159.649	991.602
ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ НА СУЖЕНИИ	P _{суж}	Па	2957.938	1778.249
		мм.в.ст.	301.523	181.269
		м.в.ст.	0.3015	0.1813
		кг/см ²	0.0307	0.0185
ПОТЕРЯ ДАВЛЕНИЯ НА РАСХОДОМЕРЕ	P _{расч}	м.в.ст.	0,5700	0,5400
СУММАРНЫЕ ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ	P	м.в.ст.	1.592792	

Согласовано

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	СЗЭ-10-2020-1-ИОС.ИТП,ЧУТЭ.ГР			
Разраб.				Панкрушов	12.20	Капитальный ремонт здания БУ 00 ДО "Дворец пионеров и школьников им. Ю.А. Гагарина", расположенного по адресу: г. Орёл, ул. М. Горького, 36а, с целью организации деятельности детского технопарка "Кванториум"	Стадия	Лист	Листов
ГИП				Шинкарева	12.20		Р	1	2
						Гидравлический расчет потерь напора, возникших в результате установки ЧУТЭ (начало)	ООО "СудСтройЭкспертиза"		

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

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

ССЭ-10-2020-1-ИОС.ИТП,ЧУТЭ.ГР					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Панкрушов		<i>Jiak</i>	12.20
ГИП		Шинкарева			12.20
Капитальный ремонт здания БУ 00 ДО "Дворец пионеров и школьников им. Ю.А. Гагарина", расположенного по адресу: г. Орёл, ул. М. Горького, 36а, с целью организации деятельности детского технопарка "Кванториум"					
Гидравлический расчет потерь напора, возникших в результате установки ЧУТЭ (начало)			Стадия	Лист	Листов
ООО "СудСтройЭкспертиза"			Р	2	2



ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«КВАДРА – ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ»
ФИЛИАЛ ПАО «КВАДРА» – «ОРЛОВСКАЯ ГЕНЕРАЦИЯ»

302006, Орловская обл., г. Орёл, ул. Энергетиков, д.6, Телефон:(4862)55-44-03, Факс:(4862) 47-15-33
e-mail: RG@orel.quadra.ru ОКПО 25981855, ОГРН 1056882304489; ИНН/КПП 6829012680/575143001

16.11.2020г. № 30-20ТУ

Главному эксперту
ООО «СудСтройЭкспертиза»
Е.К. Чачаковой

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ № 30-20
на установку узла учета тепловой энергии и теплоносителя (УУТЭ).

- 1) Абонент – БУ ОО ДО "Дворец пионеров и школьников имени Ю.А. Гагарина"
Объект теплоснабжения – нежилое 2-х этажное здание Лит.А
Адрес объекта – г. Орёл, ул. М.Горького, д.36А
- 2) Тепловая нагрузка на нужды отопления объекта – 0,085119 Гкал/ч
- 3) Точка поставки. - узел тепловой К233-30
- 3) Расчётные параметры теплоносителя в точках поставки:
 - температурный график работы тепловой сети – 95/70 °С
 - давление в подающем трубопроводе – 5,9 кгс/см²
 - давление в обратном трубопроводе – 5,8 кгс/см²
- 4) Температурный график подачи теплоносителя, параметры определяющие режимы подачи-потребления тепловой энергии следует принимать по данным таблицы 1

Таблица 1.

T _н	T ₁	T _{3от}	T _{2от}	G _{от} T/с	G _{от} СО
°С	°С	°С	°С	т/ч	т/ч
летний период	нет	нет	нет	нет	нет
10	70	37,2	32,5	0,4	3,4
9	70	39,2	34,0	0,5	3,4
8	70	41,1	35,3	0,6	3,4
7	70	43	36,6	0,7	3,4
6	70	44,8	37,8	0,7	3,4
5	70	46,7	39,1	0,8	3,4
4	70	48,4	40,3	0,9	3,4
3	70	50,2	41,5	1,0	3,4
2	70	52	42,7	1,2	3,4
1	70	53,7	43,8	1,3	3,4
0	70	55,5	45,0	1,4	3,4
-1	70	57,2	46,2	1,6	3,4
-2	70	58,9	47,3	1,7	3,4
-3	70	60,5	48,3	1,9	3,4
-4	70	62,2	49,4	2,1	3,4
-5	70	63,9	50,5	2,3	3,4
-6	70	65,5	51,5	2,6	3,4
-7	70	67,1	52,6	2,8	3,4
-8	70	68,8	53,7	3,1	3,4
-9	70	70,4	54,7	3,5	3,4
-10	72	72	55,7	3,4	3,4
-11	73,6	73,6	56,7	3,4	3,4

-12	75,2	75,2	57,8	3,4	3,4
-13	76,7	76,7	58,7	3,4	3,4
-14	78,3	78,3	59,7	3,4	3,4
-15	79,9	79,9	60,7	3,4	3,4
-16	81,4	81,4	61,6	3,4	3,4
-17	83	83	62,7	3,4	3,4
-18	84,5	84,5	63,6	3,4	3,4
-19	86	86	64,5	3,4	3,4
-20	87,5	87,5	65,4	3,4	3,4
-21	89	89	66,3	3,4	3,4
-22	90,5	90,5	67,2	3,4	3,4
-23	92	92	68,2	3,4	3,4
-24	93,5	93,5	69,1	3,4	3,4
-25	95	95	70,0	3,4	3,4

Tн - температура наружного воздуха

T1 - температура теплоносителя в подающем трубопроводе от тепломагистрالی

T3 - температура теплоносителя в подающем трубопроводе, подаваемого после ИТП в систему отопления объекта

T2 от - температура теплоносителя, возвращаемого из системы отопления объекта в тепловую сеть

Gот т/с - расход теплоносителя из тепломагистрالی на систему отопления объекта

Gот СО - расчётный расход сетевой воды по контуру отопления объекта после ИТП

5) Рекомендованные типы приборов узла учёта тепловой энергии

- тепловычислители - ТМК-Н20, ТМК-Н120, ВКТ-9-01, ТВК-01.
- расходомеры электромагнитные полнопроходные - МастерФлоу, РМ-5, ПРЭМ, Питерфлоу (в случае необходимости замены функционирующего в настоящее время).
- комплекты датчиков температуры КТС-Б, КТПТР, КТСПН (в случае необходимости замены функционирующего в настоящее время)

6) Монтажный шкаф для размещения тепловычислителя, блоков питания средств измерения УУТЭ, средств телеметрии и другой электрокоммутиционной аппаратуры оборудовать точкой подключения к электросети 220В, 50Гц (розеткой) для обеспечения возможности проверки функционирования УУТЭ с использованием портативного ПК (типа ноутбук, нетбук или др.)

7) Обеспечить стационарное освещение УУТЭ (в том числе внутреннего пространства монтажного шкафа) в соответствии с требованиями действующих НТД по охране труда.

8) ТСО не указывает требований к конкретным типам средств связи и промышленных протоколов, и интерфейсов для дистанционного съёма показаний приборов учёта, т.к. в настоящее время не осуществляет дистанционный опрос приборов узлов учёта тепловой энергии своих абонентов.

Тем не менее, ТСО указывает на необходимость, в случае отсутствия возможности регулярного (ежедневного за исключением выходных и праздничных дней) ведения журнала учёта потребления тепловой энергии в письменном виде, включения в состав проектируемого узла учёта аппаратных и программных средств для организации:

- дистанционного съёма показаний (в посуточном, а при необходимости, в почасовом разрезе) в пределах компьютерной сети Абонента (проводные или сотовые модемы, программное обеспечение)
- или периодического осуществляемого непосредственно на узле учёта съёма информации с помощью устройств для переноса данных
- и последующей передачи данных в филиал ПАО «КВАДРА»-«Орловская генерация»

Порядок действий, связанных с вводом ОДПУ ТЭ в эксплуатацию в качестве коммерческого.

- Проект узла учета должен быть разработан в соответствии с требованиями «Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», утвержденными постановлением Правительства РФ от 18 ноября 2013г. №1034 и с учётом требований настоящих технических условий.
- Предоставить в ТСО проект узла учета тепловой энергии и теплоносителя для согласования.
- Выполнить монтажные и пусконаладочные работы с соблюдением требований проекта и технической документации на приборы узла учета и узел учёта в целом.
- После подачи тепловой энергии проверить работоспособность приборов узла учета.
- Представить в адрес ТСО паспорт узла учёта в сроки, предусмотренные положениями п.п. 64-65 Правил коммерческого учёта тепловой энергии.
- Подать заявку в адрес ТСО о направлении представителя теплоснабжающей организации для участия в комиссии по вводу в эксплуатацию узла учёта тепловой энергии и оформлению акта ввода в эксплуатацию узла учета тепловой энергии, установленного у потребителя. Заявку необходимо подать любым из способов, позволяющих подтвердить факт её получение теплоснабжающей организацией:
 - в письменном виде через приёмную филиала ПАО «КВАДРА»-«Орловская генерация»
 - в электронном виде на адрес электронной почты sti_otsk@orel-tsk.ru
 - факсограммой на телефон 47-15-33 с пометкой «для отдела тепловой инспекции».

Срок действия настоящих технических условий – 2 года.

Управляющий директор



С.Н. Филатов

О. Ю. Серпилин
(4862) 43-59-93

Счет	Параметр
------	----------

1	UPS 32-120 F
---	--------------



Внимание! Фотография продукта может отличаться от существующего.

Номер изделия: [96401839](#)

Насос с «мокрым» ротором, т.е. насос и электродвигатель образуют единый узел без уплотнения вала, только с двумя прокладками для уплотнения.

Подшипники смазываются перекачиваемой жидкостью.

Чтобы избежать проблем в связи с утилизацией, большое внимание было уделено применению как можно меньшего количества различных материалов.

Характеристики насоса следующие:

Количество скоростей: * 3 скорость электродвигателя.

- * Керамические радиальные подшипники.
- * Карбонный упорный подшипник.
- * Оболочка ротора, покрытие ротора, опорный диск из нержавеющей стали.
- * Кожух статора из алюминиевого сплава.

Корпус насоса: * корпус насоса Чугун.

- * Статор со встроенным тепловым реле.

Фаза: Электродвигатель – 3-фазный электродвигатель.

Насос поставляется со стандартным модулем в клеммной коробке.

Стандартный модуль необходимо подключить к сетевому питанию через внешний пускатель.

Система управления:

Relay: без реле

Жидкость:

Рабочая жидкость: Вода

Диапазон температур жидкости: -10 .. 120 °C

Температура перекачиваемой жидкости: 95 °C

Плотность: 961.9 кг/м³

Технические данные:

Текущий рассчитанный расход: 3.735 м³/ч

Общий напор насоса: 8.952 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 32

Допустимое давление: PN 6 / PN 10

Монтажная длина: 220 мм

Данные электрооборудования:

Потребляемая мощность при скорости 1: 245 Вт

Потребляемая мощность при скорости 2: 280 Вт

Макс. потребляемая мощность: 400 Вт

Частота питающей сети: 50 Hz

Номинальное напряжение: 3 x 400-415 В

Ток при частоте вращения 1: 0.42 А

Ток при частоте вращения 2: 0.47 А

Ток при скорости 3: 0.78 А

Cos фи на скорости 1: 0.84

Cos фи на скорости 2: 0.86

Cos фи: 0.74

Класс изоляции (IEC 85): F

Степень защиты (IEC 60529): X4D

Другое:

Масса нетто: 17.3 кг

Масса брутто: 17.6 кг

Объем упаковки: 0.026 м³

Danish VVS No.: 380705040

Страна происхождения: RS

ТН ВЭД ЕАЭС Код: 8413703000