



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ФГУП «НИТИ

им. А.П. Александрова»

_____ В.А. Василенко

«___» _____ 2012 г.

М.П.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «Центр энергосбережения

ИНТЕРРАОЕЭС»

_____ А.А. Корешев

«___» _____ 2012 г.

М.П.



ФГУП «Научно-исследовательский технологический институт им. А.П. Александрова»

**Узел учета тепловой энергии
Насосная станция пожаротушения. Здание 174**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Раздел: УУТЭ

303.РД.194-12-АТС

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор

ЗАО «АЭСТ и С»

_____ С.В. Шорохов

_____ 2012 г.



2012

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

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ


Рабочего проекта узла учета тепловой энергии зд.174

303.РД.194-12-АТС

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер


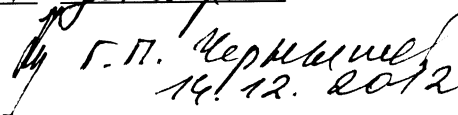
ФГУП «НИТИ им. А.П. Александрова»


А.А. Иванов
«14» декабря 2012 г.

СОГЛАСОВАНО

Главный энергетик


ФГУП «НИТИ им. А.П. Александрова»


Ю.И. Макаренко
«14» декабря 2012 г.

Г.П. Чернышев
14.12.2012

СОГЛАСОВАНО

Начальник департамента ЭПиИ

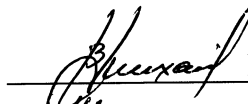

ФГУП «НИТИ им. А.П. Александрова»


Н.П. Грановская
«14» декабря 2012 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела 16

ФГУП «НИТИ им. А.П. Александрова»


В.Г. Михалицын
«14» декабря 2012 г.


СОГЛАСОВАНО

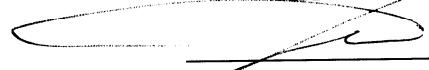
Руководитель департамента

реализации проектов

энергоэффективности и энергосбережения

ООО «Центр энергоэффективности

ИНТЕР РАО ЕЭС»


В.А. Коньков
«14» декабря 2012 г.

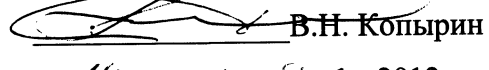
СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора

по техническим вопросам

ООО «Центр энергоэффективности

ИНТЕР РАО ЕЭС»


В.Н. Копырин
«14» декабря 2012 г.

Состав проекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Титульный лист	
2	Состав проекта	
3-4	Общие данные	
5	Расчет гидравлических потерь напора на узлах установки расходомеров	
6	Технические характеристики оборудования	
7	Схема автоматизации	
8	Принципиальная схема теплового узла (до реконструкции)	
9	Принципиальная схема теплового узла (после реконструкции)	
10	Принципиальная схема модуля узла технического учета тепловой энергии	
11	Фрагмент плана установки модуля узла технического учета тепловой энергии	
12	Чертеж модуля технического учета тепловой энергии	
13	Чертеж установки термосопротивления на трубопроводе Т1	
14	Чертеж установки термосопротивления на трубопроводе Т2	
15	Чертеж установки датчиков давления типа КРТ-9	
16	Схема принципиальная электрическая шкафа приборного модуля узла учета	
17	Монтажный чертеж шкафа приборного модуля узла учета	
18	Схема принципиальная электрическая электропитания	
19	План трассировки кабелей электропитания, сигнальных кабелей, размещение кабельных конструкций, установка щитов	
20-21	Кабельный журнал	

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

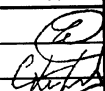
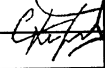

Главный инженер



/ А.С. Есипов /

303.РД.194-12-АТС

Федеральное государственное унитарное предприятие
Научно-исследовательский технологический институт
имени А.П. Александрова

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Исполн.		В.Г.Чернышев			
Провер.		С.В.Харитонцев			
Утв.		А.С.Есипов			

Насосная станция пожаротушения.
Здание 174

Стадия	Лист	Листов
Р	2	21

Состав проекта

ЗАО "Агентство
энергосберегающих
технологий и систем"

Согласовано:

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
серия 5.903-13 вып.1	Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей. Детали трубопроводов.	
серия 5.900-7	Опорные конструкции и средства крепления стальных трубопроводов внутренних санитарно-технических систем	
B76.00-00.00-24 ИМ	Теплосчетчик-регистратор "Взлет ТСП-М". Инструкция по монтажу.	
B65.30-00.00 РЭ	Термопреобразователи сопротивления "Взлет ТСП". Руководство по эксплуатации.	
B41.30-00.00 ИМ	Расходомер-счетчик электромагнитный "Взлет ЭР". Инструкция по монтажу.	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
303.РД.194-12-АТС .С	Спецификация оборудования, изделий и материалов к основному комплекту чертежей 303.РД.194-12-АТС на 6 листах.	Сброшюровано с данным комплект
		чертежей
303.РД.194-12-ПЗ	Насосная станция пожаротушения. Здание 174 Узел учета тепловой энергии Пояснительная записка	Сброшюровано с данным комплект чертежей

Общие указания

- Рабочие чертежи разработаны на основании:
 - "Программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности ФГУП "НИТИ им. А.П. Александрова" государственной корпорации "РОСАТОМ", разработанного в результате проведения энергоаудита предприятия в соответствии с требованиями Федерального закона от 23.11.2009 №261-ФЗ "Об энергосбережении";
 - Технического задания 29-18.12/21 ТЗ "На выполнение разработки проектной и рабочей документации по оснащению зданий предприятия автоматизированными тепловыми пунктами, автоматизированными тепловентиляционными установками, узлами учета тепловой энергии и хозяйственно-питьевого водоснабжения"
- В данном комплекте разработаны чертежи модуля технического учета тепловой энергии здания 174 (насосная станция пожаротушения).
- Расчетная температура наружного воздуха принята зимой минус 26°С.
- Параметры теплоносителя:
 - в тепловых сетях - вода с параметрами 150-70°С;
 - в системах отопления - вода с параметрами 150-70 °С;
 - в системах теплоснабжения калориферов приточных систем - вода с параметрами 150-70 °С.

5 Учет тепловой энергии потребленной на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение производится тепловычислителем ТСПВ-024М (ЗАО "ВЗЛЕТ"). Расходомерные сборки укомплектованы расходомерами электромагнитными фланцевыми ЭРСВ-420 Ф, термометрами сопротивления ТПС (ЗАО "ВЗЛЕТ"), датчиками давления КРТ-9, контрольными биметаллическими термометрами и манометрами.

6 Выполненный УУТЭ позволяет обеспечить:

- измерение и определение:
- текущих значений параметров теплоносителя первичными преобразователями расхода, температуры и давления;
 - значений тепловой мощности, количества теплоты и массы теплоносителя в нескольких теплосистемах;
 - индикацию и архивирование:
 - результатов измерений и диагностики в каждом трубопроводе и каждой теплосистеме, а также суммарных данных;
 - времени наработки и простоя;
 - базы установочных параметров по каждой теплосистеме;
 - вывод измерительной, диагностической, установочной, архивной и другой информации:
 - через последовательный интерфейс RS-232 или RS-485 (непосредственно по кабелю или по телефонной линии связи);
 - через интерфейс Ethernet;
 - контроль и регистрацию:
 - наличия отказов и неисправностей составных частей теплосчетчика и нештатных ситуаций (НС) в теплосистемах;
 - действий оператора, производимых с теплосчетчиком при подготовке и в процессе эксплуатации;
 - защиту архивных и установочных данных от несанкционированного доступа.

7 Более подробную информацию о работе УУТЭ, подборе оборудования, надежности, метрологических характеристиках, информационных связях и приемке УУТЭ в эксплуатацию можно прочесть в пояснительной записке 303.РД.194-12-ПЗ, сброшюрованной с данным комплектом чертежей.

8 Крепление трубопроводов осуществлять по типовым чертежам серии 5.900-7 "Опорные конструкции и средства крепления стальных трубопроводов внутренних санитарно-технических систем" и рабочим чертежам Л8-508.000-Л8-524.000.

9 Монтаж и испытания трубопроводов с температурой среды плюс 150°С вести в соответствии с требованиями ПБ 10-573-03 "Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" с отнесением их к категории IV.

Рабочее давление (Р раб.) принять равным давлению на вводе в здание.

Давление при гидроиспытаниях Р исп. = 1,5Р раб.

10 Основные показатели по чертежам системы теплоснабжения приведены в таблице 1.

11 Трубопроводы УУТЭ изолируются цилиндрами теплоизоляционными из минеральной ваты на синтетическом связующем по ТУ 5762-010-45757203-01, кашированными алюминиевой фольгой фирмы "ROCKWOOL". Толщина изоляции 30 мм.

12 Антикоррозионное покрытие трубопроводов под изоляцию цилиндрами "ROCKWOOL" производить краской БТ-177 ГОСТ 5631-79 за два раза по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82. Площадь окраски - 0,9 м².

13 Монтаж узла учета, установку арматуры и трассировку кабельных линий уточнить по месту монтажа по согласованию с эксплуатацией, не нарушая требований действующих НТД.

14 Условные обозначения:



						303.РД.194-12-АТС изм.1			
						Федеральное государственное унитарное предприятие Научно-исследовательский технологический институт имени А.П. Александрова			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Насосная станция пожаротушения. Здание 174	Стадия	Лист	Листов
Исполн.							Р	3	21
Провер.						Общие данные			
Утв.									

Согласовано:

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
серия 5.903-13 вып. 1	Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей. Детали трубопроводов.	
серия 5.900-7	Опорные конструкции и средства крепления стальных трубопроводов внутренних санитарно-технических систем	
B76.00-00.00-24 ИМ	Теплосчетчик-регистратор "Взлет ТСП-М". Инструкция по монтажу.	
B65.30-00.00 РЭ	Термопреобразователи сопротивления "Взлет ТСП". Руководство по эксплуатации.	
B41.30-00.00 ИМ	Расходомер-счетчик электромагнитный "Взлет ЭР". Инструкция по монтажу.	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
303.РД.194-12-АТС .С	Спецификация оборудования, изделий и материалов к основному комплекту чертежей 303.РД.194-12-АТС на 6 листах.	Сброшюровано с данным комплект чертежей
303.РД.194-12-ПЗ	Насосная станция пожаротушения. Здание 174 Узел учета тепловой энергии Пояснительная записка	Сброшюровано с данным комплект чертежей

Общие указания

- Рабочие чертежи разработаны на основании:
 - "Программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности ФГУП "НИТИ им. А.П. Александрова" государственной корпорации "РОСАТОМ", разработанного в результате проведения энергоаудита предприятия в соответствии с требованиями Федерального закона от 23.11.2009 №261-ФЗ "Об энергосбережении";
 - Технического задания 29-18.12/21 ТЗ "На выполнение разработки проектной и рабочей документации по оснащению зданий предприятия автоматизированными тепловыми пунктами, автоматизированными тепловентиляционными установками, узлами учета тепловой энергии и хозяйственно-питьевого водоснабжения"
- В данном комплекте разработаны чертежи модуля технического учета тепловой энергии здания 174 (насосная станция пожаротушения).
- Расчетная температура наружного воздуха принята зимой минус 26°С.
- Параметры теплоносителя:
 - в тепловых сетях - вода с параметрами 150-70°С;
 - в системах отопления - вода с параметрами 150-70 °С;
 - в системах теплоснабжения калориферов приточных систем - вода с параметрами 150-70 °С.

5 Учет тепловой энергии потребленной на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение производится тепловычислителем ТСПВ-024 М (ЗАО "ВЗЛЕТ"). Расходомерные сборки укомплектованы расходомерами электромагнитными фланцевыми ЭРСВ-420 Ф, термометрами сопротивления ТПС (ЗАО "ВЗЛЕТ"), датчиками давления КРТ-9, контрольными биметаллическими термометрами и манометрами.

- 6 Выполненный УУТЭ позволяет обеспечить:
- измерение и определение:
 - текущих значений параметров теплоносителя первичными преобразователями расхода, температуры и давления;
 - значений тепловой мощности, количества теплоты и массы теплоносителя в нескольких теплосистемах;
 - индикацию и архивирование:
 - результатов измерений и диагностики в каждом трубопроводе и каждой теплосистеме, а также суммарных данных;
 - времени наработки и простоя;
 - базы установочных параметров по каждой теплосистеме;
 - вывод измерительной, диагностической, установочной, архивной и другой информации;
 - через последовательный интерфейс RS-232 или RS-485 (непосредственно по кабелю или по телефонной линии связи);
 - через интерфейс Ethernet;
 - контроль и регистрацию:
 - наличия отказов и неисправностей составных частей теплосчетчика и нештатных ситуаций (НС) в теплосистемах;
 - действий оператора, производимых с теплосчетчиком при подготовке и в процессе эксплуатации;
 - защиту архивных и установочных данных от несанкционированного доступа.

7 Более подробную информацию о работе УУТЭ, подборе оборудования, надежности, метрологических характеристиках, информационных связях и приемке УУТЭ в эксплуатацию можно прочитать в пояснительной записке 303.РД.194-12-ПЗ, сброшюрованной с данным комплектом чертежей.

8 Крепление трубопроводов осуществлять по типовым чертежам серии 5.900-7 "Опорные конструкции и средства крепления стальных трубопроводов внутренних санитарно-технических систем" и рабочим чертежам Л8-508.000-Л8-524.000.

9 Монтаж и испытания трубопроводов с температурой среды плюс 150°С вести в соответствии с требованиями ПБ 10-573-03 "Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" с отнесением их к категории IV.

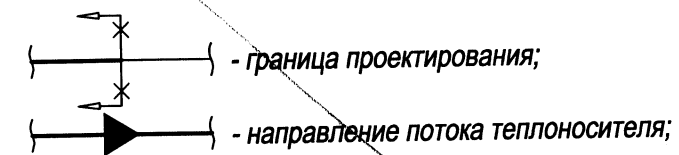
Рабочее давление (Р_{раб.}) принять равным давлению на вводе в здание.
Давление при гидроиспытаниях Р_{исп.} = 1,5Р_{раб.}

10 Основные показатели по чертежам системы теплоснабжения приведены в таблице 1.

11 Трубопроводы УУТЭ изолируются цилиндрами теплоизоляционными из минеральной ваты на синтетическом связующем по ТУ 5762-010-45757203-01, кашированными алюминиевой фольгой фирмы "ROCKWOOL". Толщина изоляции 30 мм.

12 Антикоррозионное покрытие трубопроводов под изоляцию цилиндрами "ROCKWOOL" производить краской БТ-177 ГОСТ 5631-79 за два раза по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82. Площадь окраски - 0,9 м².

13 Условные обозначения:



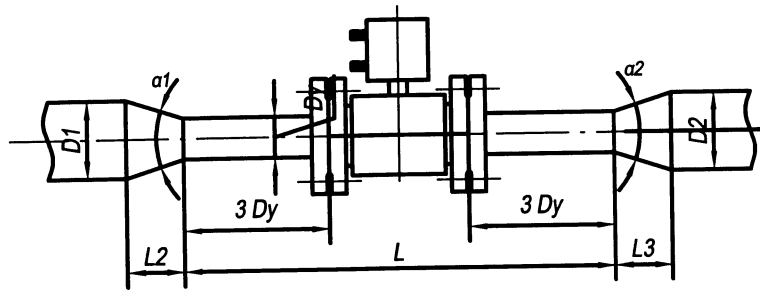
						303.РД.194-12-АТС			
						Федеральное государственное унитарное предприятие Научно-исследовательский технологический институт имени А.П. Александрова			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Насосная станция пожаротушения. Здание 174	Стадия	Лист	Листов
Исполн.		В.Г.Чернышев					Р	3	21
Провер.		С.В.Харитонцев				Общие данные	ЗАО "Агентство энергосберегающих технологий и систем"		
Утв.		А.С.Есипов					Формат А3		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Наименование	Обозначение	Размерность	Трубопроводы			
			1 - й	2 - й	3 - й	4 - й
<i>Исходные параметры</i>						
Диаметр трубопровода перед конфузором	D1	мм	40	40		
Диаметр трубопровода после диффузора	D2	мм	40	40		
Диаметр сужения	Dy	мм	20	20		
Длина сужения	L	мм	310	310		
Длина конфузора	L2	мм	30	30		
Длина диффузора	L3	мм	30	30		
Расчет тангенса угла $\alpha 1$	$tg\alpha 1$		0,5	0,5		
Расчет тангенса угла $\alpha 2$	$tg\alpha 2$		0,5	0,5		
Расчет арктангенса угла $\alpha 1$	$Arctg\alpha 1$		0,463648	0,463648		
Расчет арктангенса угла $\alpha 2$	$Arctg\alpha 2$		0,463648	0,463648		
Угол $\alpha 1$	$\alpha 1$		26,56505	26,56505		
Угол $\alpha 2$	$\alpha 2$		26,56505	26,56505		
Округление угла $\alpha 1$	$\alpha 1$		26,57	26,57		
Округление угла $\alpha 2$	$\alpha 2$		26,57	26,57		
Массовый расход воды	G	т/ч	0,94	0,94		
Температура воды	t	град	150	70		
Рабочее (избыточное) давление воды	P	кг/см ²	5	5		
Эквивалентная шероховатость трубопр.	d	мм	0,5	0,5		
Гидравлическое сопротивление	S	м/(м ³ /ч) ²	6,400E-04	6,400E-04		
<i>Расчетные параметры</i>						
Угол раскрытия конфузора	$\alpha 1$	град	53,14	53,14		
Угол раскрытия диффузора	$\alpha 2$	град	53,14	53,14		
Объемный расход воды	Q	м ³ /ч	1,02	0,96		
Скорость воды в сужении	v	м/с	0,90	0,85		
Плотность воды	ρ	кг/м ³	917,1	978,4		
Кинематическая вязкость воды	ν	м ² /с	1,61E-07	4,01E-07		
Число Рейнолдса	Re		111997	42285		
Коэффициент гидравлического трения	λ		0,04400	0,04443		
Коэффициент сопротивления конфузора	ξ_k		0,10161	0,10172		
Коэффициент нерав. поля скоростей	K_d		1,65719	1,75871		
Коэффициент сопротивления расширения	$\xi_{расш}$		1,25451	1,33137		
Коэффициент сопротивления трения	$\xi_{тр}$		0,01153	0,01164		
Потери напора в конфузоре	h_k	м в. ст.	0,00423	0,00372		
Потери напора на прямом участке	h_l	м в. ст.	0,02245	0,02047		
Потери напора на диффузоре	h_d	м в. ст.	0,05272	0,04914		
Суммарные потери напора	h	м в. ст.	0,07940	0,07333		

Согласовано:

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

303.РД.194-12-АТС

Федеральное государственное унитарное предприятие
Научно-исследовательский технологический институт
имени А.П. Александрова

Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подп.	Дата
------	---------	------	---------	-------	------

Исполн.	В.Г.Чернышев	
Провер.	С.В.Харитонцев	

Насосная станция пожаротушения.
Здание 174

Стадия	Лист	Листов
P	5	21

Расчет гидравлических потерь напора
на узлах установки расходомеров

ЗАО "Агентство
энергосберегающих
технологий и систем"

Утв.	А.С.Есипов	
------	------------	--

Формат А4

№ п/п	Наименование параметра	Значение параметра
Тепловычислитель ТСРВ-024М		
1	Количество каналов измерений:	
	- по расходу	9
	- по температуре	6
	- по давлению	6
2	Количество контролируемых систем	3
3	Диапазон измерения температуры, °С	от -50 до +180
4	Диапазон измерения давления, МПа	0-2,5
5	Напряжение питания вычислителя:	
	- от источника питания постоянного тока	24В
	- аккумуляторная батарея (для поддержания работоспособности при перерывах питания)	не менее 330ч
6	Потребляемая мощность, не более, Вт	2,5
7	Средняя наработка на отказ, ч	75000
8	Средний срок службы, лет	12
9	Межповерочный интервал	4 года
Термопреобразователь сопротивления "Взлет ТПС"		
10	Номинальная статистическая характеристика (НСХ) по ГОСТ 6651-2009	500П
11	Номинальное значение W100	1,385
12	Диапазон измеряемых температур, °С	от 0 до 180
13	Класс допуска	A
14	Средний срок службы, лет	12
15	Средняя наработка на отказ, ч	100000
16	Межповерочный интервал	4 года
Датчик давления КРТ-9		
17	Пределы измерения, МПа	от 0 до 2,5
18	Пределы температур, °С	от -10 до +70
19	Общая погрешность, %	±1,5
20	Напряжение питания, В	9 - 30
21	Выходной сигнал, мА	4 - 20
22	Защита корпуса	IP65
23	Межповерочный интервал	4 года

№ п/п	Наименование параметра	Значение параметра
Источник вторичного питания ADN-30.24		
24	Напряжение питания, В	90-264
25	Максимальная выходная мощность, Вт	30
26	Выходное напряжение, В	24
27	Класс защиты	IP20
28	Рабочая температура окружающей среды, °С	от -10 до 50
Расходомер-счетчик "Взлет ЭРСВ-420Ф"		
29	Диаметр условного прохода, Ду мм	20
30	Расход наименьший Q _т наим., м ³ /ч	0,091
31	Расход наибольший Q _т наиб., м ³ /ч	13,58
32	Питание расходомера, В	24
33	Предел допускаемой относительной погрешности измерения расхода (в диапазоне расходов): от Q _т наим. до Q _т наиб., %	+2
34	Средний срок службы, лет	12
35	Средняя наработка на отказ, ч	75000
36	Межповерочный интервал	4 года
37	Потребляемая мощность, не более, ВА	2,5

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						303.РД.194-12-АТС			
						Федеральное государственное унитарное предприятие Научно-исследовательский технологический институт имени А.П. Александрова			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Насосная станция пожаротушения. Здание 174	Стадия	Лист	Листов
Исполн.	В.Г.Чернышев						Технические характеристики оборудования	Р	6
Провер.	С.В.Харитонцев					ЗАО "Агентство энергосберегающих технологий и систем"			
Утв.	А.С.Есипов								

Схема автоматизации



Контрольная точка	1	2	3	4	5	6
Параметры	0...180 °C	0...1,60 МПа	0,091...13,58 т/ч	0,091...13,58 т/ч	0...180 °C	0...1,60 МПа
Шкаф приборный теплосчетчика узла учета						
Канал цифровой передачи						
Сервер АСУТП "ЭНЕРГЕТИКА"						

Условные обозначения

FT - расходомер электромагнитный

TT - термопреобразователь сопротивления

PT - датчик давления

QQIR - теплосчетчик интегрирующий, с индикацией и регистрацией параметров

Согласовано

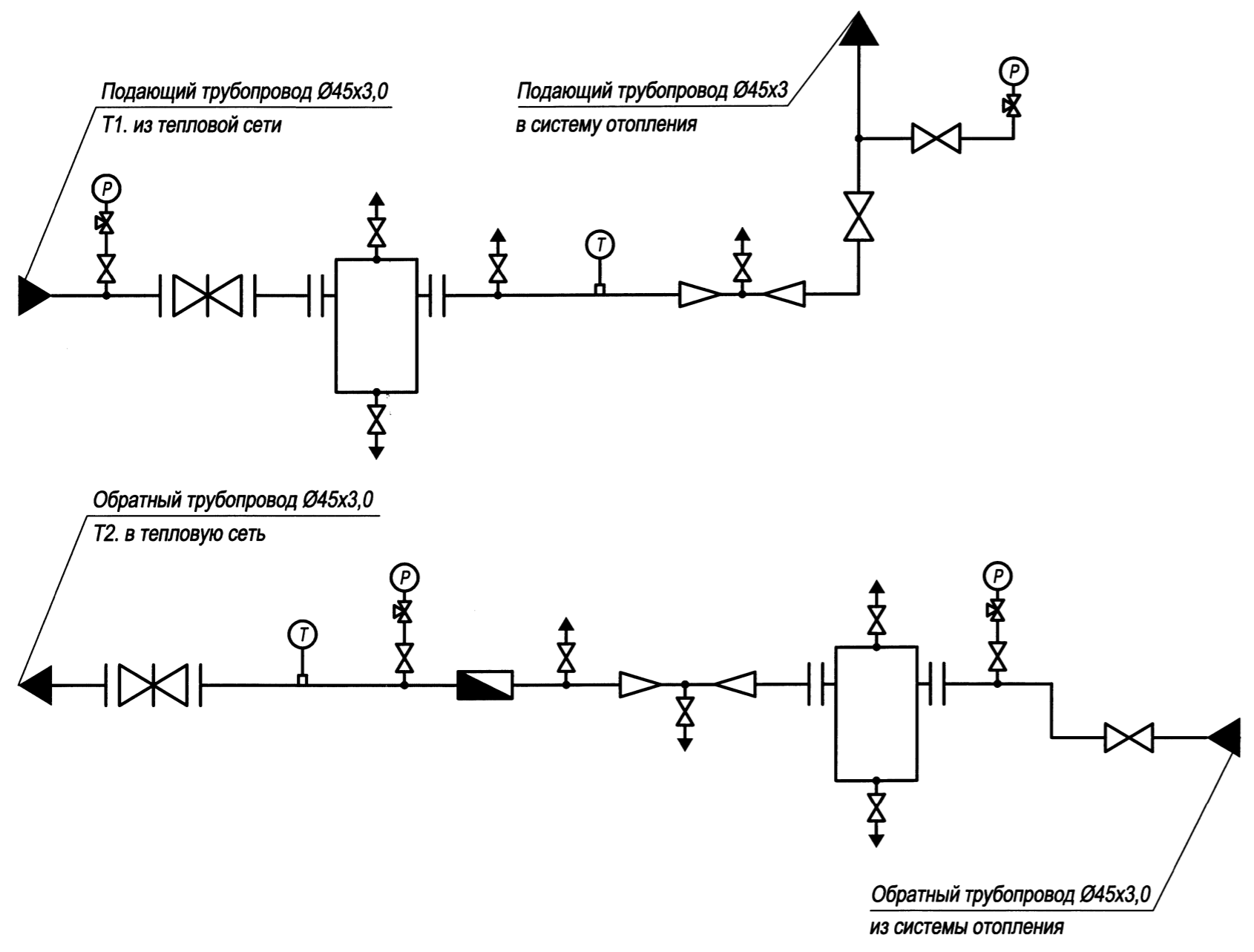
Взам. инв. №

Подп. и дата






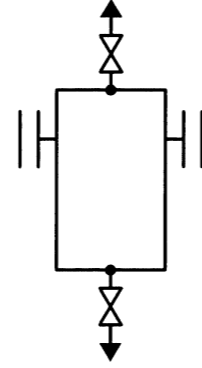
Инв. № подл.

						303.РД.194-12-АТС			
						Федеральное государственное унитарное предприятие Научно-исследовательский технологический институт имени А.П. Александрова			
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Насосная станция пожаротушения. Здание 174	Стадия	Лист	Листов
Исполн.	В.Г.Чернышев						Р	7	21
Провер.	С.В.Харитонцев								
Утв.	А.С.Есипов					Схема автоматизации	ЗАО "Агентство энергосберегающих технологий и систем"		

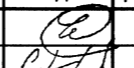
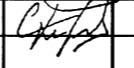

Принципиальная схема теплового узла
(до реконструкции)



Условные обозначения:

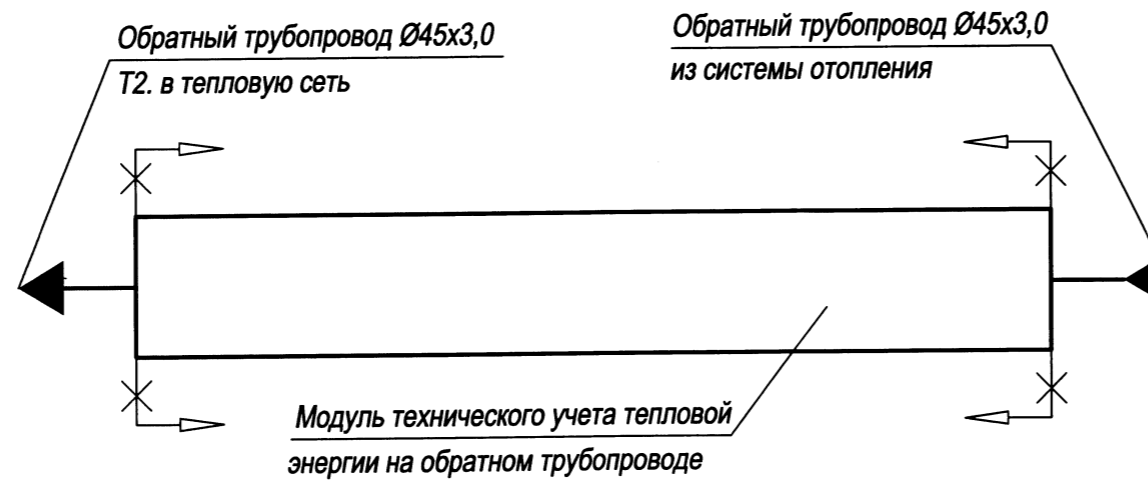
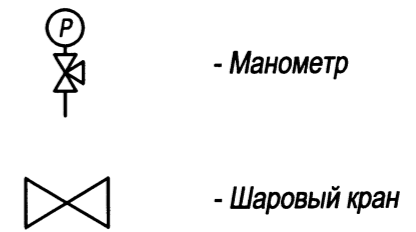
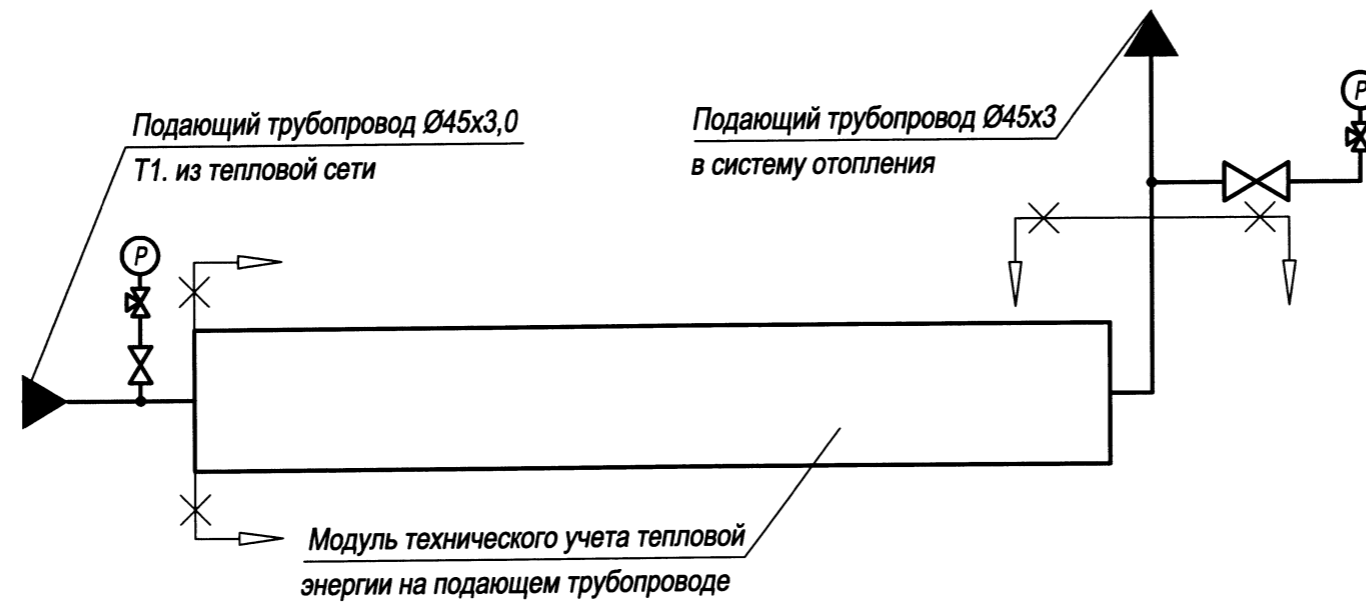
-  - Счетчик воды
-  - Задвижка стальная фланцевая
-  - Манометр
-  - Термометр спиртовой
-  - Шаровый кран
-  - Грязевик

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

						303.РД.194-12-АТС			
						Федеральное государственное унитарное предприятие Научно-исследовательский технологический институт имени А.П. Александрова			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Насосная станция пожаротушения. Здание 174	Стадия	Лист	Листов
Исполн.	В.Г.Чернышев						Р	8	21
Провер.	С.В.Харитонцев								
Утв.	А.С.Есилов					Принципиальная схема теплового узла (до реконструкции)	ЗАО "Агентство энергосберегающих технологий и систем"		

**Принципиальная схема теплового узла
(после реконструкции)**

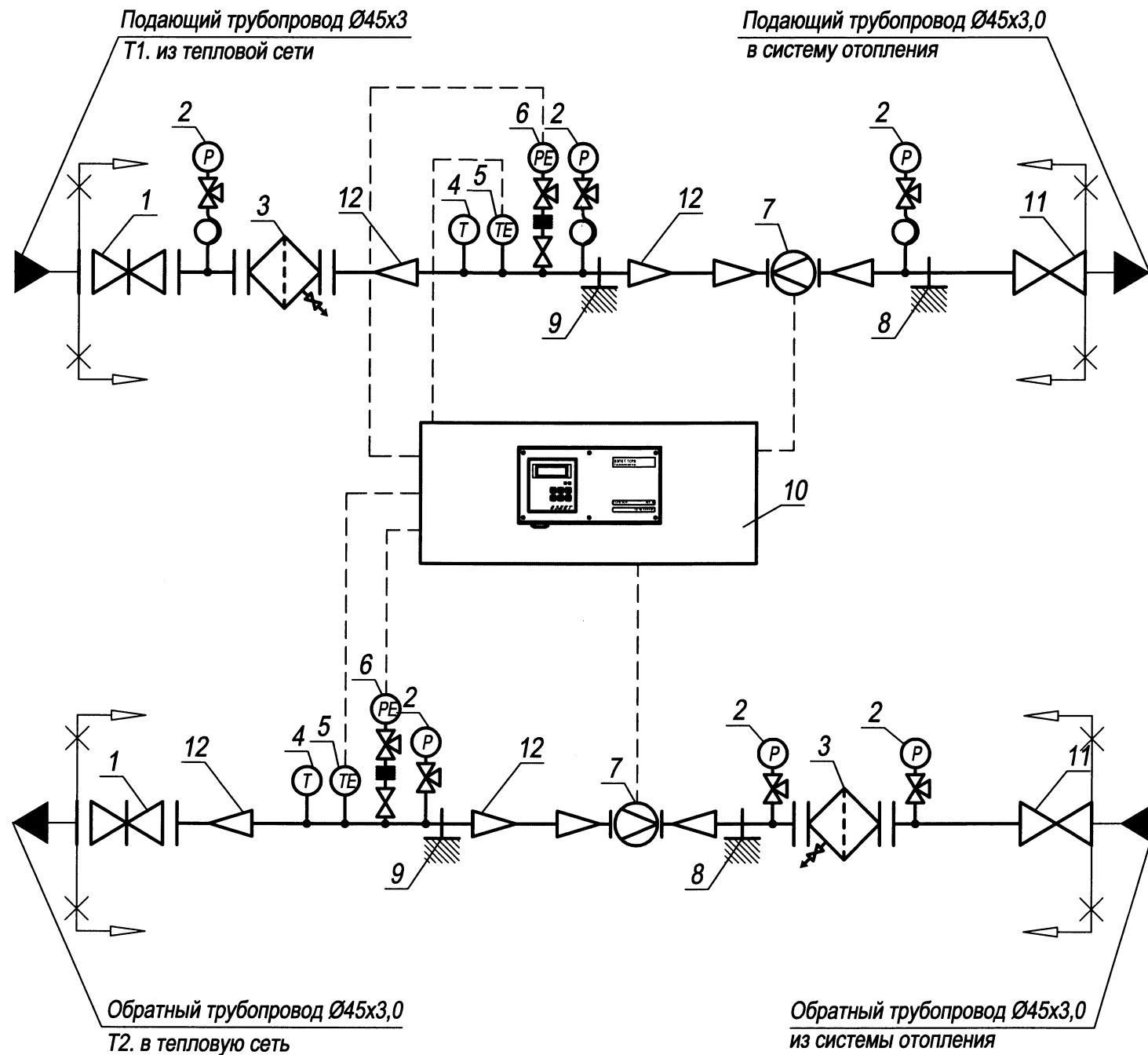
Условные обозначения:



Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №

						303.РД.194-12-АТС			
						Федеральное государственное унитарное предприятие Научно-исследовательский технологический институт имени А.П. Александрова			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Насосная станция пожаротушения. Здание 174	Стадия	Лист	Листов
Исполн.							Р	9	21
Провер.						Принципиальная схема теплового узла (после реконструкции)	ЗАО "Агентство энергосберегающих технологий и систем"		
Утв.									

**Принципиальная схема модуля
узла технического учета тепловой энергии**

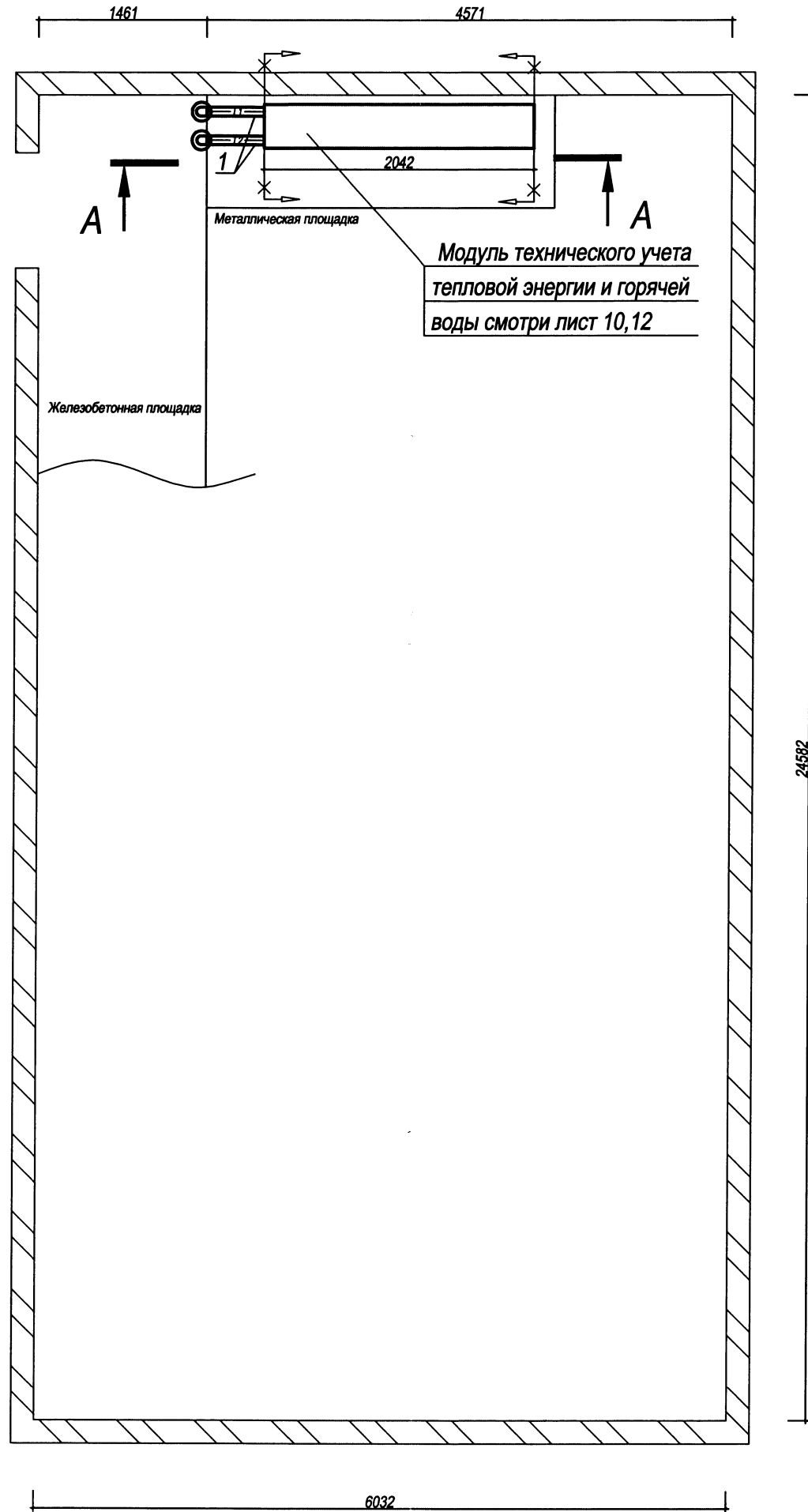


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
1	КШТ 60.113.040	Стальной шаровый кран Ду40	2		
2	ЗАО "Росма"	Манометр общетехнический серии 10	6		
3	V821	Фильтр сетчатый Ду40	2		
4	ЗАО "Росма"	Биметаллический термометр общетехнический серии 211	2		
5	"Взлет" ТПС	Термопреобразователь сопротивления	2		
6	КРТ-9-00-И-С2-МС-М20-1,6-0,5	Преобразователь давления	2		
7	"Взлет" ЭРСВ-420Ф	Расходомер электромагнитный Ду20	2		
8	ОПБ2-45	Опора подвижная	2		
9	ОПБ2-76	Опора подвижная	2		
10	"Взлет" ТСРВ-024М	Тепловычислитель	1		
11	КШТ 60.112.040	Стальной шаровый кран Ду40	2		
12	1131.0000.00	Переход К 76/4.0 - 45/3.5	4		

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

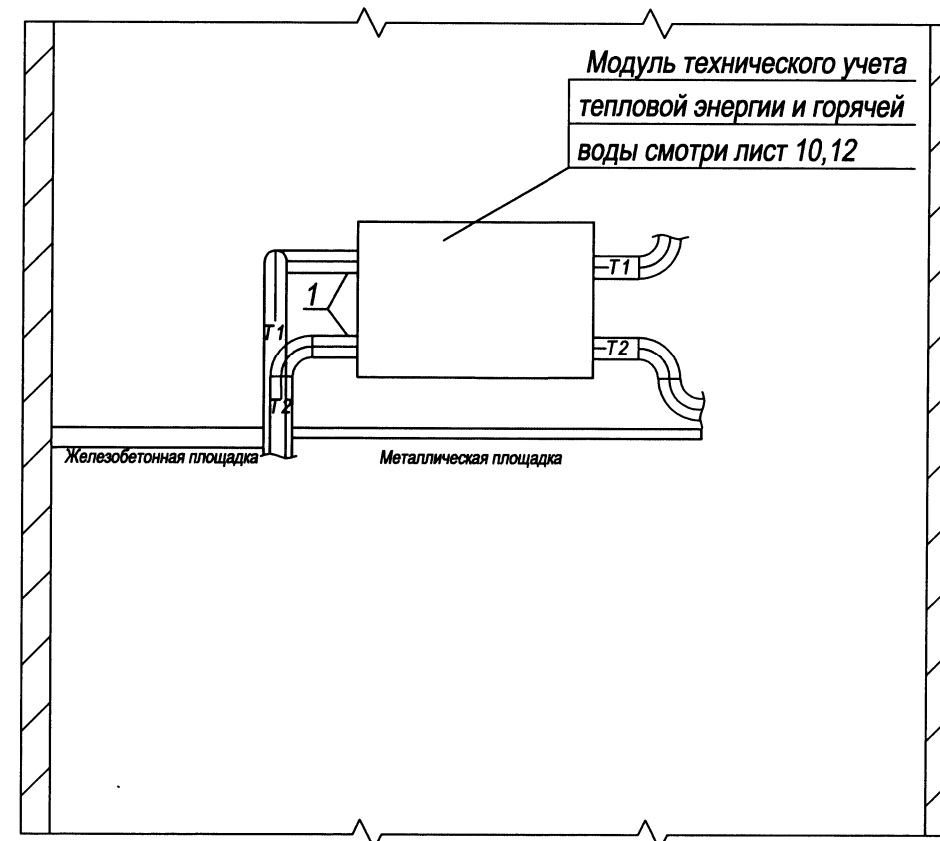
						303.РД.194-12-АТС			
						Федеральное государственное унитарное предприятие Научно-исследовательский технологический институт имени А.П. Александрова			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Насосная станция пожаротушения. Здание 174	Стадия	Лист	Листов
Исполн.	В.Г.Чернышев						P	10	21
Провер.	С.В.Харитонцев					Принципиальная схема модуля узла технического учета тепловой энергии	ЗАО "Агентство энергосберегающих технологий и систем"		
Утв.	А.С.Есипов								

Фрагмент плана установки модуля
узла технического учета тепловой энергии



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
1	ГОСТ 8732-78	Труба $\varnothing 45 \times 3,0$,м		

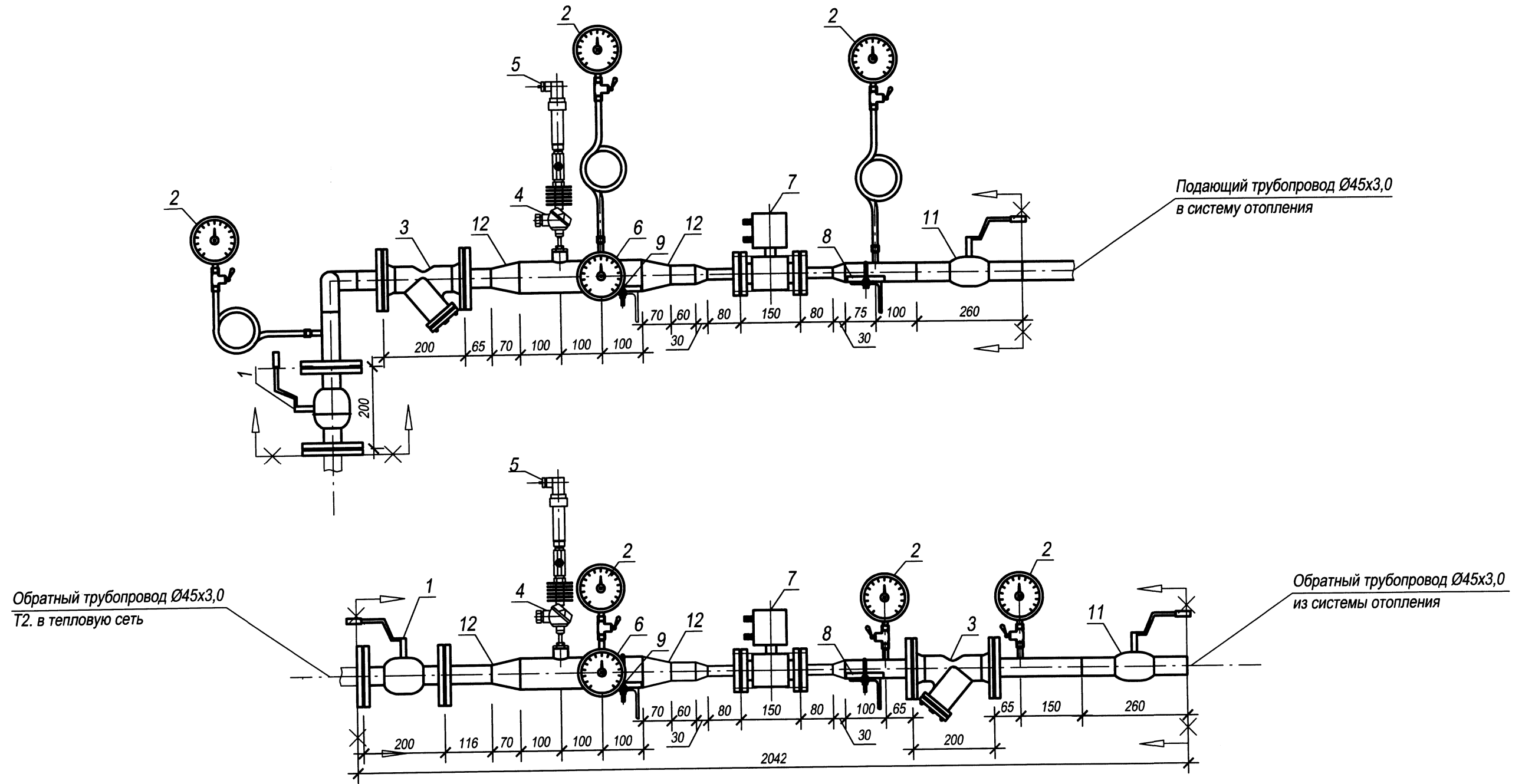
Разрез А-А



Инь.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

						303.РД.194-12-АТС			
						Федеральное государственное унитарное предприятие Научно-исследовательский технологический институт имени А.П. Александрова			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Насосная станция пожаротушения. Здание 174	Стадия	Лист	Листов
Исполн.	В.Г.Чернышев						Фрагмент плана установки модуля узла технического учета тепловой энергии	P	11
Провер.	С.В.Харитонцев					ЗАО "Агентство энергосберегающих технологий и систем"			
Утв.	А.С.Есипов								

Чертеж модуля технического учета тепловой энергии



Обратный трубопровод Ø45x3,0
Т2 в тепловую сеть

Подающий трубопровод Ø45x3,0
в систему отопления

Обратный трубопровод Ø45x3,0
из системы отопления

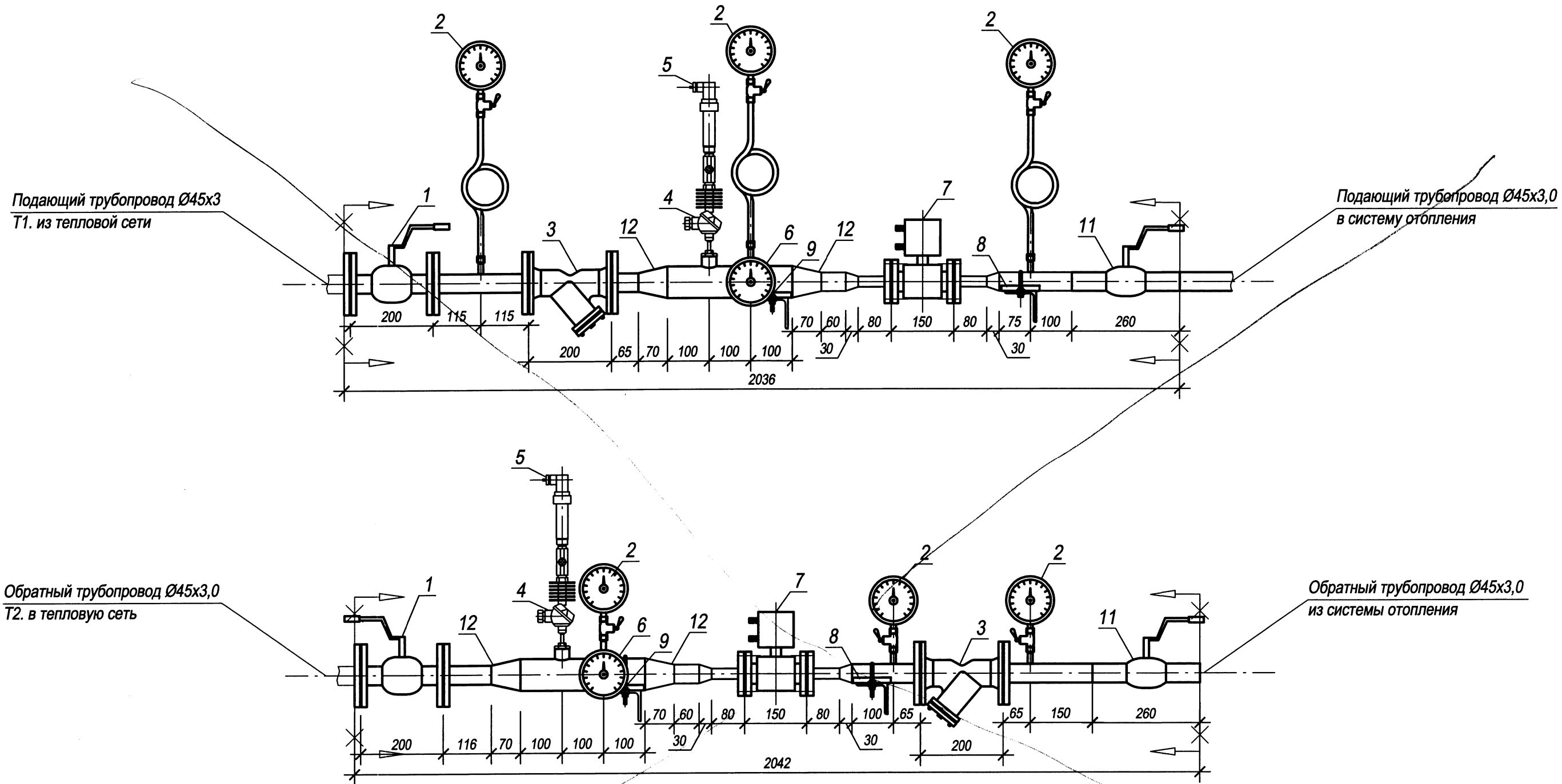
Примечания:

1. Изоляция трубопроводов условно не показана.
2. Монтаж расходомера-счетчика электромагнитного "Взлет ЭР" производить в соответствии с инструкцией по монтажу В 41.30-00.00 ИМ.
3. Спецификацию к данному чертежу смотреть на листе №10

303.РД.194-12-АТС изм.1					
Федеральное государственное унитарное предприятие Научно-исследовательский технологический институт имени А.П. Александрова					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Исполн.	В.Р.Чернышев				
Провер.	С.В.Урилов				
Утв.	В.Д.Евлюков				
Насосная станция пожаротушения. Здание 174				Стадия	Лист
Чертеж модуля технического учета тепловой энергии				Р	12
				Листов	21

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

Чертеж модуля технического учета тепловой энергии



Подающий трубопровод Ø45x3
Т1. из тепловой сети

Подающий трубопровод Ø45x3,0
в систему отопления

Обратный трубопровод Ø45x3,0
Т2. в тепловую сеть

Обратный трубопровод Ø45x3,0
из системы отопления

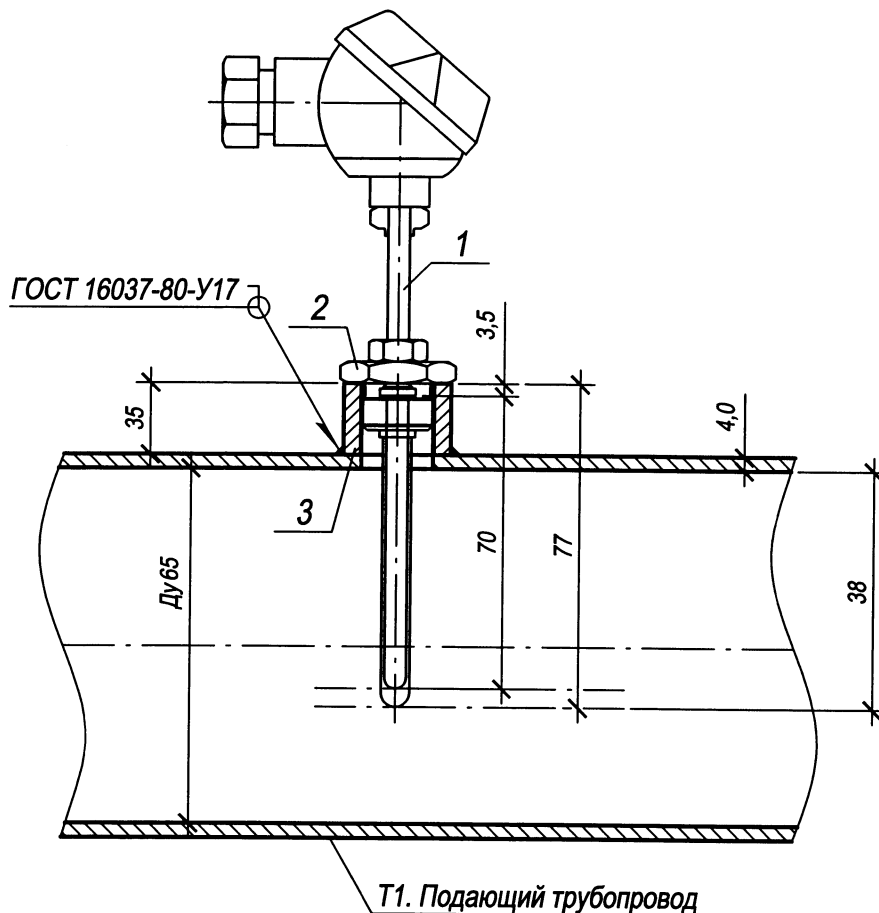
Примечания:

1. Изоляция трубопроводов условно не показана.
2. Монтаж расходомера-счетчика электромагнитного "Взлет ЭР" производить в соответствии с инструкцией по монтажу В41.30-00.00 ИМ.
3. Спецификацию к данному чертежу смотреть на листе №10

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

						303.РД.194-12-АТС			
						Федеральное государственное унитарное предприятие Научно-исследовательский технологический институт имени А.П. Александрова			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Насосная станция пожаротушения. Здание 174	Стадия	Лист	Листов
Исполн.	В.Г.Чернышев						Р	12	21
Провер.	С.В.Харитонцев					Чертеж модуля технического учета тепловой энергии	ЗАО "Агентство энергосберегающих технологий и систем"		
Утв.	А.С.Есипов						Формат А3		

Чертеж установки термосопротивления на трубопроводе Т1



1 Монтаж термопреобразователя сопротивления "Взлет ТПС" производить в соответствии с руководством по эксплуатации В 65.30-00.00 РЭ.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
1	"Взлет ТПС", L=70мм	Термопреобразователь сопротивления	1		
2	В21.00-29.00-01, Dn 8, L=77мм	Защитная гильза	1		
3	типа БП1, L=35 мм.	Бобышка стальная приварная	1		

303.РД.194-12-АТС

Федеральное государственное унитарное предприятие
Научно-исследовательский технологический институт
имени А.П. Александрова

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Исполн.		В.Г.Чернышев		<i>[Signature]</i>	
Провер.		С.В.Харитонцев		<i>[Signature]</i>	
Утв.		А.С.Есипов		<i>[Signature]</i>	

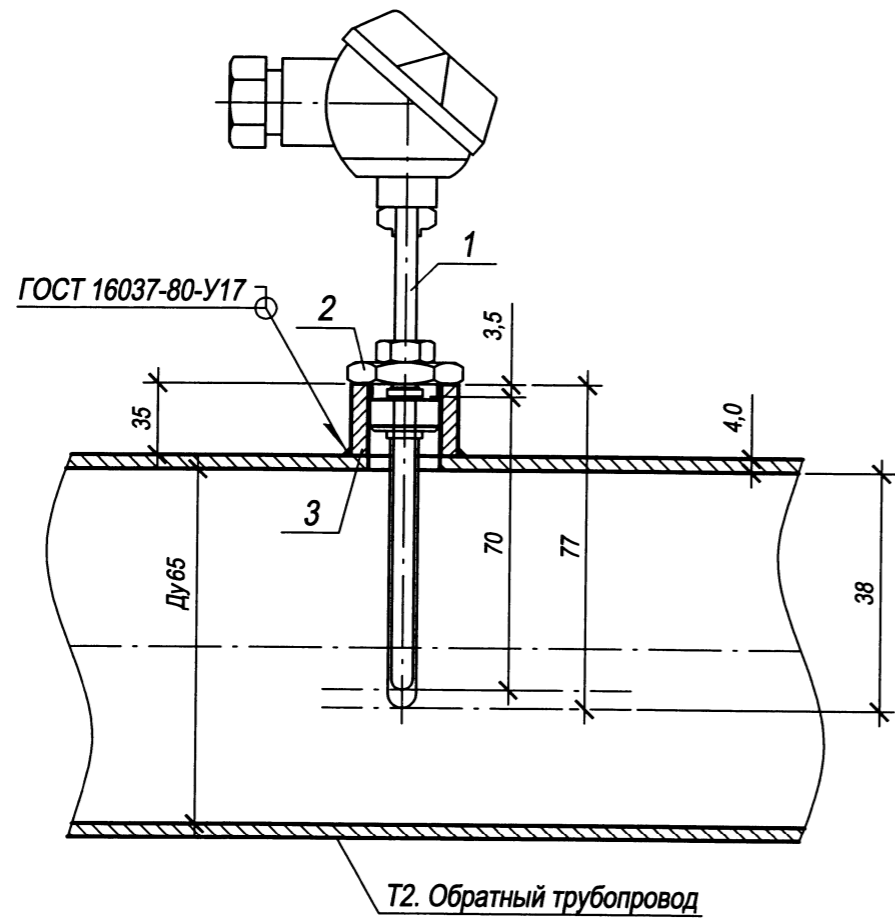
Насосная станция пожаротушения.
Здание 174

Стадия	Лист	Листов
Р	13	21

Чертеж установки термосопротивления
на трубопроводе Т1

ЗАО "Агентство
энергосберегающих
технологий и систем"

Чертеж установки термосопротивления на трубопроводе Т2



1 Монтаж термопреобразователя сопротивления "Взлет ТПС" производить в соответствии с руководством по эксплуатации В 65.30-00.00 РЭ.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
1	"Взлет ТПС", L=70мм	Термопреобразователь сопротивления	1		
2	В21.00-29.00-01, Dn 8, L=77мм	Защитная гильза	1		
3	типа БП1, L=35 мм.	Бобышка стальная приварная	1		

303.РД.194-12-АТС

Федеральное государственное унитарное предприятие
Научно-исследовательский технологический институт
имени А.П. Александрова

Насосная станция пожаротушения.
Здание 174

Стадия	Лист	Листов
Р	14	21

Чертеж установки термосопротивления
на трубопроводе Т2

ЗАО "Агентство
энергосберегающих
технологий и систем"

Формат А4

Согласовано:

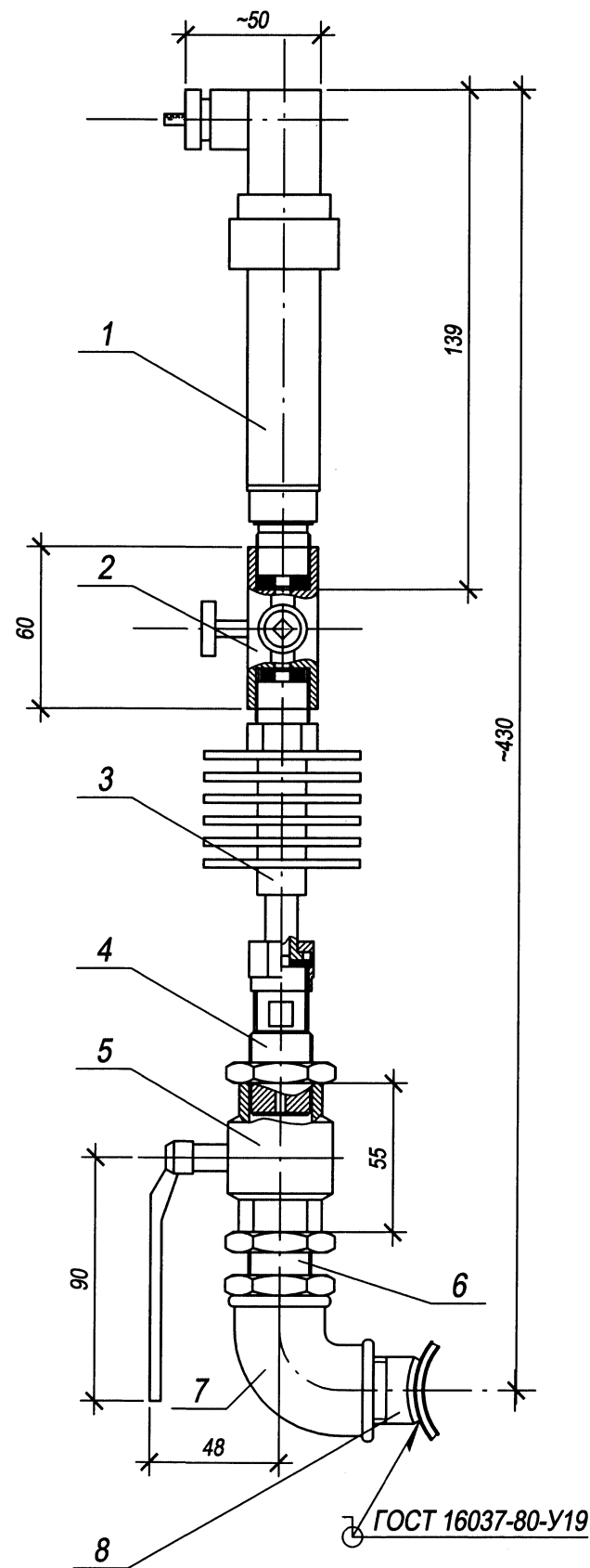
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Исполн.		В.Г.Чернышев			
Провер.		С.В.Харитонцев			
Утв.		А.С.Есипов			

Чертеж установки датчиков давления типа КРТ-9



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ 4212-174-00227459-99	Преобразователь давления			
		КРТ-9-00-И-С2-МС-М20-1,6-0,5-2Т3	1		
2	ТУ РБ 37 388602.006-97	Кран трехходовой натяжной			
		муфтовый с контрольным фланцем	1		
3		Радиатор охлаждения	1		
4		Втулка	1		
5	V 3000	Кран шаровый PN 25, DN 3/4"	1		
6		Переходной фитинг	1		
7	ГОСТ 8946-75	Угольник 90°-1-Ц-20 ГОСТ 8946-75	1		
8		Бобышка	1		

Согласова

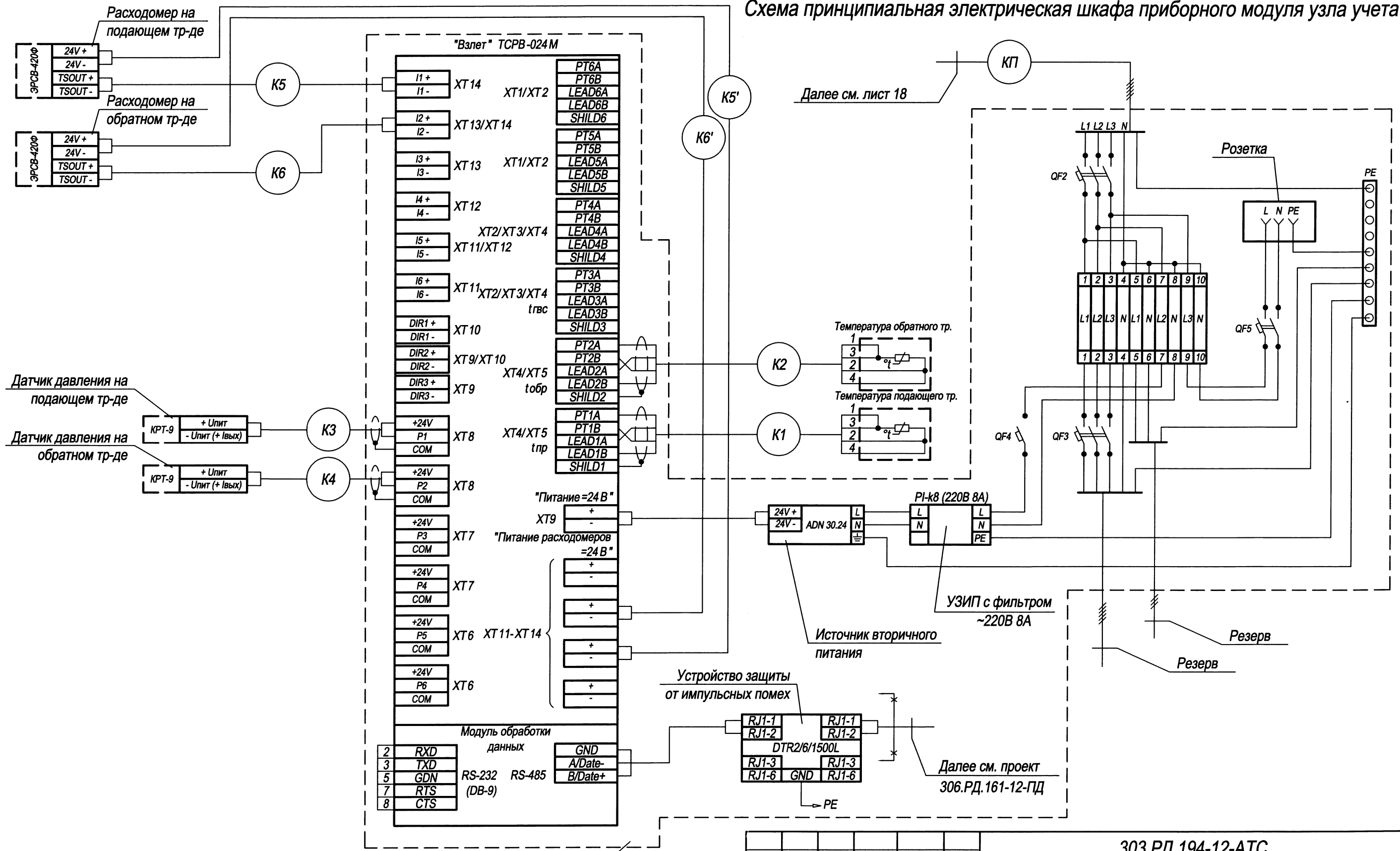
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						303.РД.194-12-АТС			
						Федеральное государственное унитарное предприятие Научно-исследовательский технологический институт имени А.П. Александрова			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Насосная станция пожаротушения. Здание 174	Стадия	Лист	Листов
Исполн.	В.Г.Чернышев						Р	15	21
Провер.	С.В.Харитонцев								
						Чертеж установки датчиков давления типа КРТ-9	ЗАО "Агентство энергосберегающих технологий и систем"		
Утв.	А.С.Есипов								

Схема принципиальная электрическая шкафа приборного модуля узла учета



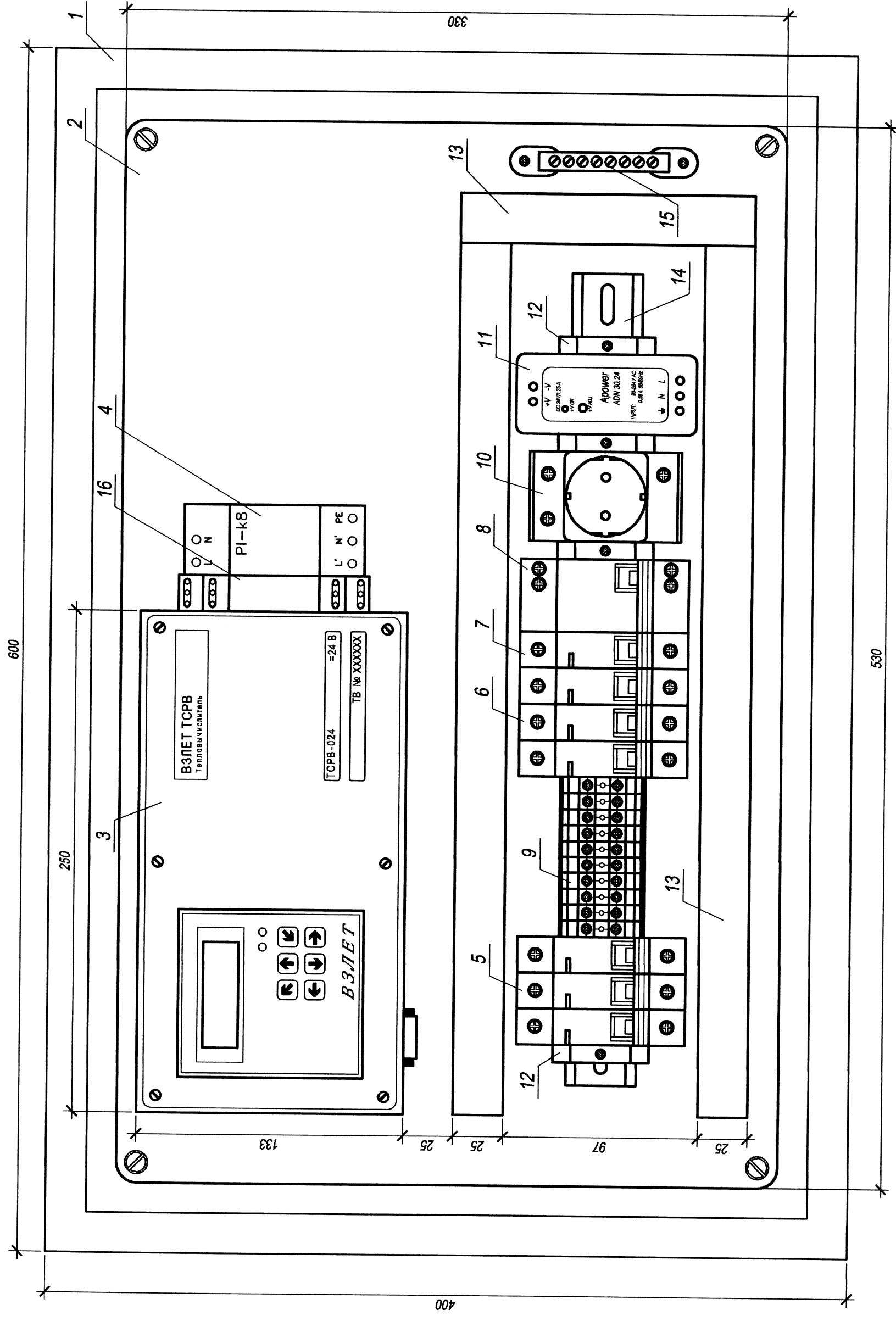
Шкаф приборный модуля узла учета
монтажный чертеж см. лист 17

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Исполн.	В.Г.Чернышев				
Провер.	С.В.Харитонцев				
Утв.	А.С.Есипов				

303.РД.194-12-АТС					
Федеральное государственное унитарное предприятие Научно-исследовательский технологический институт имени А.П. Александрова					
Насосная станция пожаротушения. Здание 174			Стадия	Лист	Листов
			Р	16	21
Схема принципиальная электрическая шкафа приборного модуля узла учета			ЗАО "Агентство энергосберегающих технологий и систем"		

Монтажный чертеж шкафа приборного модуля учета



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ЩМП-4.6.1-0.74 У2	Щит 400х600х150 мм IP54 с монтажной панелью 330х530 мм	1		
2	"Бзлет" ТСРВ-024М	Тепловычислитель	1		
3	PI-k8 (220В 8А)	УЗИП с фильтром питания	1		"Накей"
4	ABB S 203 C16	Выключатель автоматический	1		
5	ABB S 203 C6	Выключатель автоматический	1		
6	ABB S 201 C2	Выключатель автоматический	1		
7	ABB DS 941 AC C10 30mA	Выключатель автоматический	1		
8	МА 2.5/5	Дифференциальный автомат	1		
9	РАр10-3-ОП	Клемный зажим	10		
10	ADN-30.24	Розетка с заземляющим контактом	1		
11	25х40	Источник вторичного питания	1		
12		Концевой стопор на DIN-рейку	4		
13		Короб перфорированный	1,1		
14		DIN-рейка	0,5		
15		Шина «N» нулевая 6х8мм 8/2	1		
16	DTR2/6/1500L	УЗИП RS-485	1		"Накей"

1. Допускается изменять расположение блоков, модулей, и способы крепления комплекующих для улучшения технологичности сборки, монтажа и обслуживания щита с сохранением маркировки кабелей и проводов.
2. Шкаф приборный модуля учета крепится к стене с помощью клиновых анкеров м8х60.
3. Ввод кабелей осуществлять снизу через соответствующие сальники.
4. Все электромонтажные работы выполнять согласно ПУЭ, ПТЭЭП, СНиП.
5. Схема принципиальная электрическая шкафа приборного модуля учета смотри лист 16

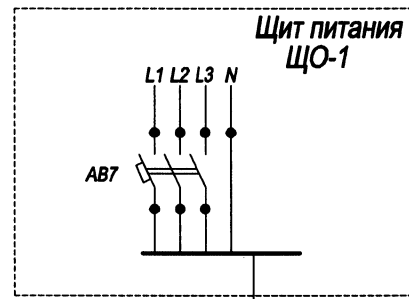
Изм.		Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
			17	В.Г.Чернышев		
Исполк.				С.В.Каргоменцев		
Провер.						
Утв.				А.С.Есолов		

303.РД.194-12-АТС

Федеральное государственное унитарное предприятие Научно-исследовательский технологический институт имени А.П.Александрова		Стадия	Лист	Листов
Насосная станция пожаротушения. Здание 174		Р	17	21
Монтажный чертеж шкафа приборного модуля учета		ЗАО "Агентство энергосберегающих технологий и систем"		

Формат А4х3

Схема принципиальная электрическая электропитания

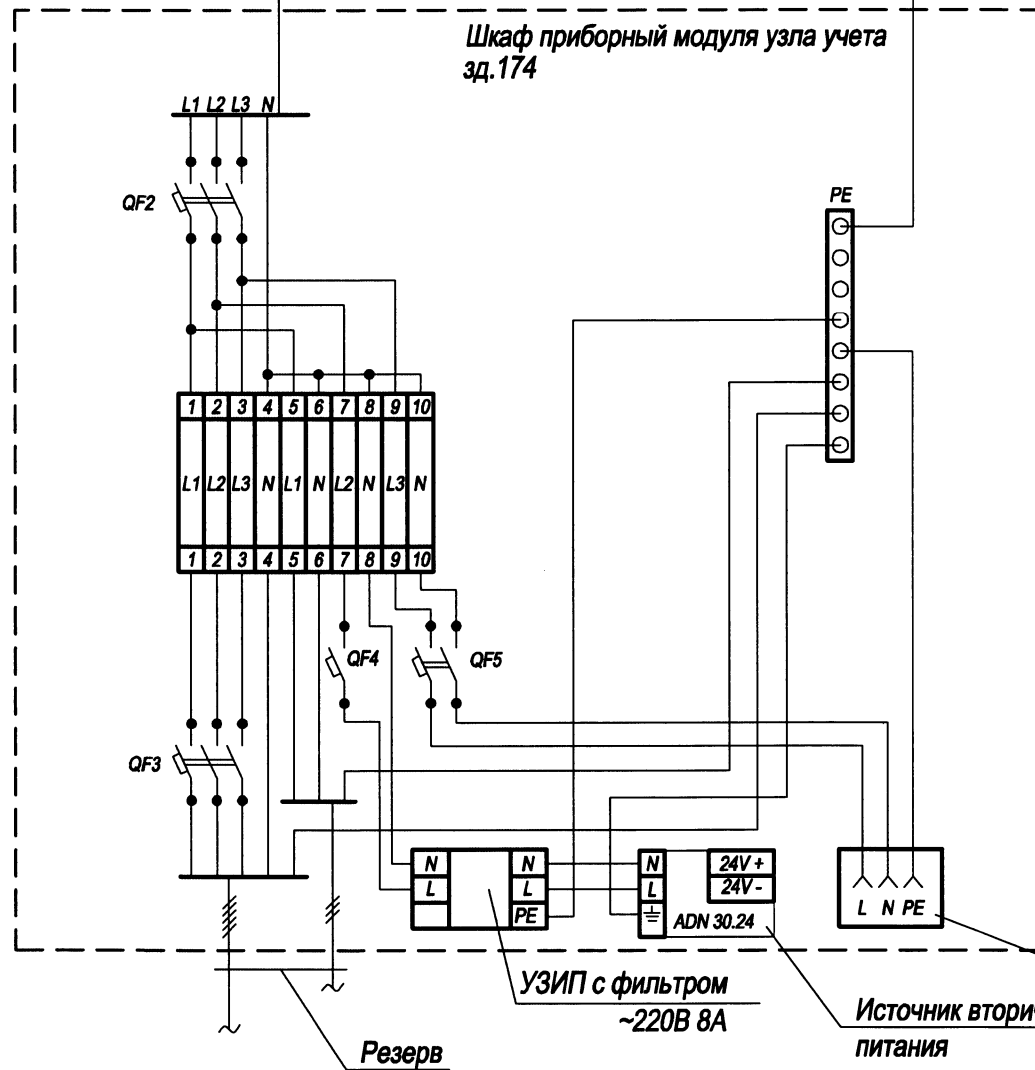


КП Кабель питания *
тип ВВГнг-LS 5 x 2,5
длина 10 м

Кабель заземления - провод ПуГВнг-1 x 6



Контур заземления здания 174



1. Приборы технического пункт учета теплоэнергии зд.174 ФГУП "НИТИ" запитываются от щита питания ЩО-1 с учетом требований к электропитанию средств вычислительной техники.
2. Система питания приборов пункта учета теплоэнергии и других приборов, технологически связанных с узлом учета теплоэнергии, пятипроводная TN-S по ПУЭ глава 1.7. Система организована путем прокладки провода от существующего контура заземления здания до шины РЕ шкафа модуля узла учета.

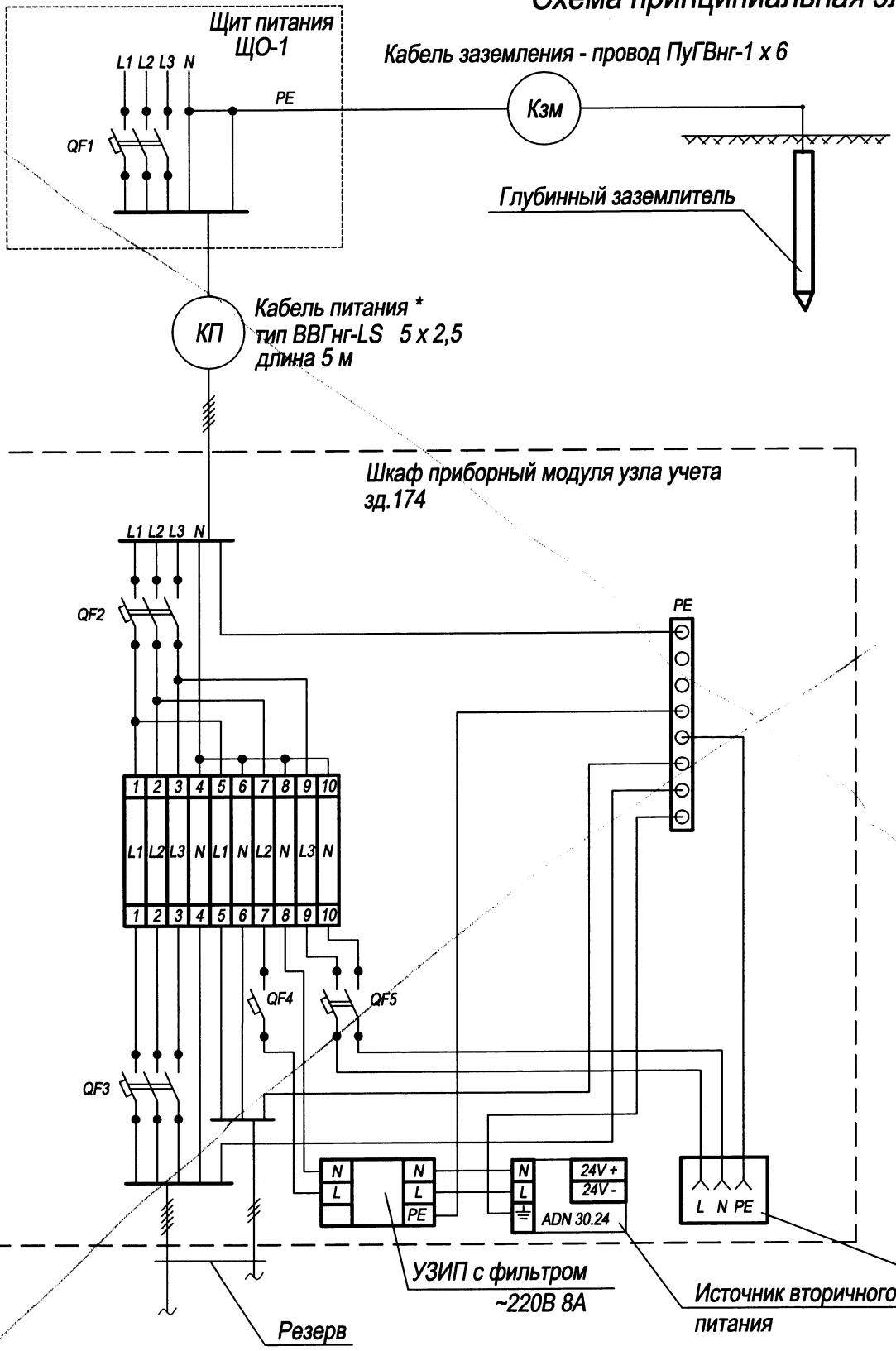
Перв. примен.	
Справ. №	
Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Система электропитания зд.174
Автомат нагрузок АВ7, С20А 20 ампер трехфазный, характеристика С
Кабель электропитания шкафа
Вводной автомат шкафа приборного (QF2) АВВ S 203 С16 16 ампер трехфазный, характеристика С
Клеммник электропитания
Автоматы электропитания приборов шкафа приборного модуля узла учета (QF4) АВВ S 201 С2 2 ампера однофазный, характеристика С (QF5) АВВ DS 941 AC C10 30mA 10 ампер двухполюсной, характеристика С
Автомат электропитания внешних нагрузок АВВ S 203 С6 6 ампер трехфазный, характеристика С
Кабели электропитания нагрузок Тип ВВГнг LS 5 x 2,5

Назначение группы электропитания	Резерв	Резерв	Блок питания модуля узла учета	Электророзетки модуля узла учета
Установленная мощность	2000 вт	1000 вт	300 вт	1000 вт
Тип, марка				

303.РД.194-12-АТС					
Федеральное государственное унитарное предприятие Научно-исследовательский технологический институт имени А.П. Александрова					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Исполн.		В.Г.Чернышев			
Провер.		С.В.Харитонцев			
Утв.					А.С.Есипов
Насосная станция пожаротушения. Здание 174					Стадия Р
Схема принципиальная электрическая электропитания					Лист 18
					Листов 21
					ЗАО "Агентство энергосберегающих технологий и систем"

Схема принципиальная электрическая электропитания



1. Приборы технического пункта учета теплоэнергии зд.174 ФГУП "НИТИ" запитываются от щита питания ЩО-1 с учетом требований к электропитанию средств вычислительной техники.
2. Система питания приборов пункта учета теплоэнергии и других приборов, технологически связанных с узлом учета теплоэнергии, пятипроводная TN-S по ПУЭ глава 1.7. Система организована путем прокладки провода от системы глубинного заземления и подключения его в одной точке к проводу нейтрали щита электропитания здания.
3. Глубинный заземлитель установить по месту с учетом грунта $R_{\text{зз}} \leq 4 \text{ ом}$.

* Схема прокладки кабеля питания "КП" от точки подключения до шкафа приборного модуля узла учета уточняется по месту.

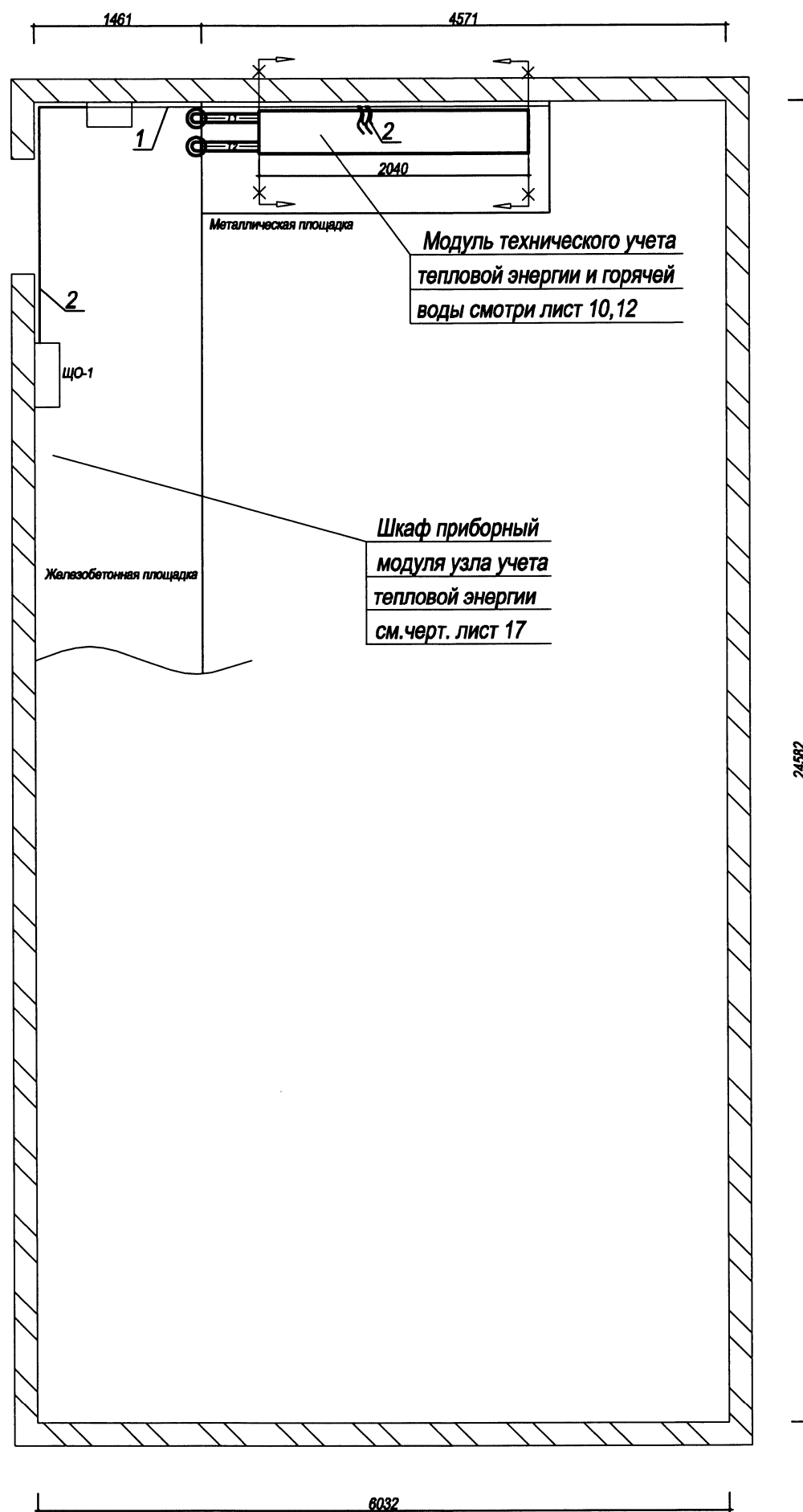
Перв. примен.	
Справ. №	
Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Система электропитания зд.174
Автомат нагрузок (QF1) ABB S 203 C25 25 ампер трехфазный, характеристика C
Кабель электропитания шкафа
Вводной автомат шкафа приборного (QF2) ABB S 203 C16 16 ампер трехфазный, характеристика C
Клеммник электропитания
Автоматы электропитания приборов шкафа приборного модуля узла учета (QF4) ABB S 201 C2 2 ампера однофазный, характеристика C (QF5) ABB DS 941 AC C10 30mA 10 ампер двухполюсной, характеристика C
Автомат электропитания внешних нагрузок ABB S 203 C6 6 ампер трехфазный, характеристика C
Кабели электропитания нагрузок Тип ВВГнг LS 5 x 2,5

Назначение группы электропитания	Резерв	Резерв	Блок питания модуля узла учета	Электророзетки модуля узла учета
Установленная мощность	2000 Вт	1000 Вт	300 Вт	1000 Вт
Тип, марка				

303.РД.194-12-АТС					
Федеральное государственное унитарное предприятие Научно-исследовательский технологический институт имени А.П. Александрова					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Исполн.		В.Г.Чернышев			
Провер.		С.В.Харитонцев			
Насосная станция пожаротушения. Здание 174					
Схема принципиальная электрическая электропитания					
Утв.	А.С.Есипов				
Стадия	Лист	Листов			
P	18	21			
ЗАО "Агентство энергосберегающих технологий и систем"					

**План трассировки кабелей электропитания, сигнальных кабелей,
размещение кабельных конструкций, установка щитов**



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	СКК10-060-040-1-К01-018	Кабель-канал ПВХ 60x40	6	м	
2	СТГ20-20-К41-100I	Труба ПВХ, гофрированная с зондом	20	м	

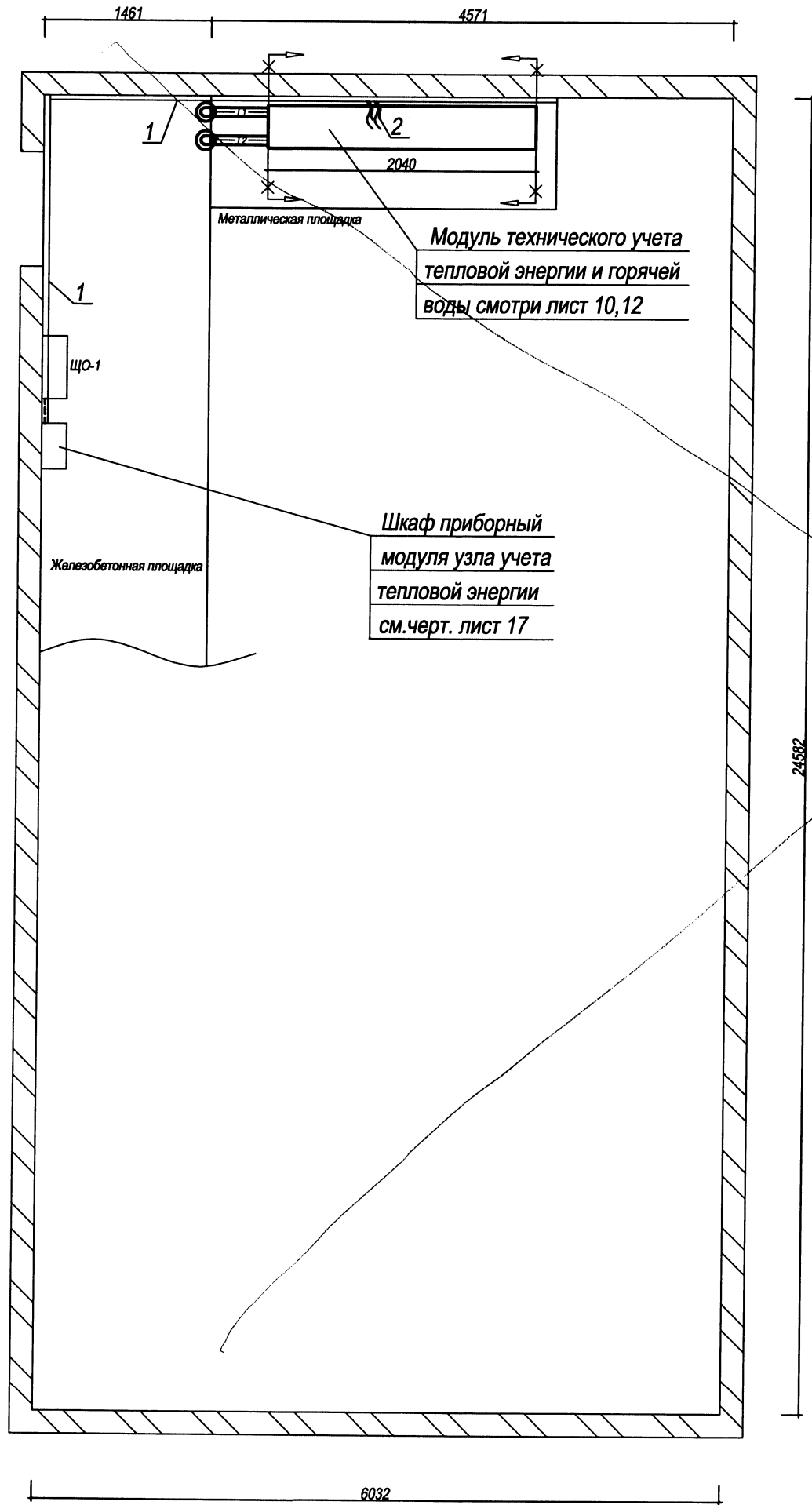
Примечания:

- Кабели от приборных шкафов до оборудования проложить с учетом местных условий - по стене в кабель-канале ПВХ 60x40, на высоте не менее 2 м от уровня пола.
- Кабель питания, а так же ответвления от кабель-канала выполнить в гибкой гофрированной трубе.
- Приборные шкафы установить на высоте 1,5 м от уровня пола.
- Все металлические, нормально не находящиеся под напряжением части электроустановок, а также металлорукава и металлоконструкции зануляются, для чего используются нулевые защитные проводники РЕ.
- Все работы по электромонтажу выполнять согласно ПУЭ 7 издания, СНиП 3.05.06-85, СНиП 12-03-2001, ПТБ при эксплуатации электроустановок.

Инь.№ подл.	
Подл. и дата	
Взам. инв.№	

						303.РД.194-12-АТС			
						Федеральное государственное унитарное предприятие Научно-исследовательский технологический институт имени А.П. Александрова			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Насосная станция пожаротушения. Здание 174	Стадия	Лист	Листов
Исполн.		В.Г.Чернышев		<i>[Signature]</i>			Р	19	21
Провер.		С.В.Харитонцев		<i>[Signature]</i>		План трассировки кабелей электропитания, сигнальных кабелей, размещение кабельных конструкций, установка щитов	ЗАО "Агентство энергосберегающих технологий и систем"		
Утв.		А.С.Есипов		<i>[Signature]</i>					

План трассировки кабелей электропитания, сигнальных кабелей,
размещение кабельных конструкций, установка щитов



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	СКК10-060-040-1-K01-018	Кабель-канал ПВХ 60x40	15	м	
2	СТГ20-20-K41-100I	Труба ПВХ, гофрированная с зондом	20	м	

Примечания:

1. Кабели от приборных шкафов до оборудования проложить с учетом местных условий - по стене в кабель-канале ПВХ 60x40, на высоте не менее 2 м от уровня пола.
2. Ответвления от кабель-канала выполнять в гибкой гофрированной трубе.
3. Приборные шкафы установить на высоте 1,5 м от уровня пола.
4. Все металлические, нормально не находящиеся под напряжением части электроустановок, а также металлорукава и металлоконструкции заземляются, для чего используются нулевые защитные проводники РЕ.
5. Все работы по электромонтажу выполнять согласно ПУЭ 7 издания, СНиП 3.05.06-85, СНиП 12-03-2001, ПТБ при эксплуатации электроустановок.

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

						303.РД.194-12-АТС			
						Федеральное государственное унитарное предприятие Научно-исследовательский технологический институт имени А.П. Александрова			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Насосная станция пожаротушения. Здание 174	Стадия	Лист	Листов
Исполн.	В.Г.Чернышев						Р	19	21
Провер.	С.В.Харитонцев								
						План трассировки кабелей электропитания, сигнальных кабелей, размещение кабельных конструкций, установка щитов	ЗАО "Агентство энергосберегающих технологий и систем"		
Утв.	А.С.Есипов								

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Участок трассы кабеля, провода	Кабель					
	Начало	Конец		по проекту			проложен		
				Марка	Количество, число и сечение жил	Длина, м	Марка	Количество, число и сечение жил	Длина, м
КП	Щит питания ЩО-1, QF1	Щкаф приборный модуля узла учета QF2	По стенам помещения	ВВГнг-LS	5x2,5	10			
К1	Щкаф приборный модуля узла учета ХТ4/ХТ5	Датчик температуры на подающем трубопроводе, tпр	в кабель-канале ПВХ 60x40, в гофре	СQR	4x0,22	10			
К2	Щкаф приборный модуля узла учета ХТ4/ХТ5	Датчик температуры на обратном трубопроводе, tобр	в кабель-канале ПВХ 60x40, в гофре	СQR	4x0,22	10			
К3	Щкаф приборный модуля узла учета ХТ8	Датчик давления на подающем трубопроводе, Рпр	в кабель-канале ПВХ 60x40, в гофре	ПВС	2x0,75	10			
К4	Щкаф приборный модуля узла учета ХТ8	Датчик давления на обратном трубопроводе, Робр	в кабель-канале ПВХ 60x40, в гофре	ПВС	2x0,75	10			

Согласован.

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

						303.РД.194-12-АТС					
						Федеральное государственное унитарное предприятие Научно-исследовательский технологический институт имени А.П. Александрова					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Насосная станция пожаротушения. Здание 174			Стадия	Лист	Листов
Исполн.	В.Г.Чернышев								Р	20	21
Провер.	С.В.Харитонцев					Кабельный журнал			ЗАО "Агентство энергосберегающих технологий и систем"		
Утв.	А.С.Есипов										

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Участок трассы кабеля, провода	Кабель						
	Начало	Конец		по проекту			проложен			
				Марка	Количество, число и сечение жил	Длина, м	Марка	Количество, число и сечение жил	Длина, м	
КП	Щит питания ЩО-1, QF1	Щкаф приборный модуля узла учета	По стенам помещения	ВВГнг-LS	5x2,5	5				
		QF2								
К1	Щкаф приборный модуля узла учета	Датчик температуры на подающем	в кабель-канале ПВХ 60x40, в гофре	CQR	4x0,22	15				
	ХТ4/ХТ5	трубопроводе, tпр								
К2	Щкаф приборный модуля узла учета	Датчик температуры на обратном	в кабель-канале ПВХ 60x40, в гофре	CQR	4x0,22	15				
	ХТ4/ХТ5	трубопроводе, тобр								
К3	Щкаф приборный модуля узла учета	Датчик давления на подающем	в кабель-канале ПВХ 60x40, в гофре	ПВС	2x0,75	15				
	ХТ8	трубопроводе, Pпр								
К4	Щкаф приборный модуля узла учета	Датчик давления на обратном	в кабель-канале ПВХ 60x40, в гофре	ПВС	2x0,75	15				
	ХТ8	трубопроводе, Pобр								

Согласован

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						303.РД.194-12-АТС			
						Федеральное государственное унитарное предприятие Научно-исследовательский технологический институт имени А.П. Александрова			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Насосная станция пожаротушения. Здание 174	Стадия	Лист	Листов
Исполн.								Р	20
Провер.						Кабельный журнал	ЗАО "Агентство энергосберегающих технологий и систем"		
Утв.									

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Контрольно измерительные приборы и оборудование</u>							
	Тепловычислитель "Взлет ТСР"	ТСРВ-024М		ЗАО "Взлет"	шт.	1		IP-54
	Источник вторичного питания	ADN-3024		ЗАО "Взлет"	шт.	1		
	Расходомер счетчик электромагнитный "Взлет ЭР" Ду 20	ЭРСВ-420Л		ЗАО "Взлет"	шт.	2		
	Комплект присоединительной арматуры СБЛЗ.3-40/20/40 с имитатором	комплект №2		ЗАО "Взлет"	компл.	2		
	Преобразователь давления СДВ-И	СДВ-И 1,6 МПа		ЗАО "Взлет"	компл.	2		
	комплект присоединительной арматуры для СДВ-И			ЗАО "Взлет"	компл.	2		см. лист 15
	Термопреобразователь сопротивления, 180°С, L70мм	"Взлет ТПС"		ЗАО "Взлет"	шт.	1		комплект ТСРВ-024М
	диапазон 0 - 180°С, W100=1,385, Ру=2,5 МПа, IP65							
	с монтажным комплектом				шт.	1		см. лист 13
	Термопреобразователь сопротивления, 180°С, L70мм	"Взлет ТПС"		ЗАО "Взлет"	шт.	1		комплект ТСРВ-024М
	диапазон 0 - 180°С, W100=1,385, Ру=2,5 МПа, IP65							
	с монтажным комплектом				шт.	1		см. лист 14

Согласовано:

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

303.РД.194-12-АТС .С						
Федеральное государственное унитарное предприятие Научно-исследовательский технологический институт имени А.П. Александрова						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Исполн.				В.Г.Чернышев		
Провер.				С.В.Харитонцев		
Утв.				А.С.Есипов		
Насосная станция пожаротушения. Здание 174				Стадия	Лист	Листов
Спецификация изделий и материалов к основному комплекту чертежей 303.РД.194-12-АТС				Р	1	6
ЗАО "Агентство энергосберегающих технологий и систем"						

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Контрольно измерительные приборы и оборудование</u>							
✓	Тепловычислитель "Взлет ТСП"	ТСРВ-024М		ЗАО "Взлет"	шт.	1		IP-54
✓	Источник вторичного питания	ADN-3024		ЗАО "Взлет"	шт.	1		
✓	Расходомер счетчик электромагнитный "Взлет ЭР" Ду 20	ЭРСВ-420Л		ЗАО "Взлет"	шт.	2		
	Комплект присоединительной арматуры СБЛЗ.3-40/20/40 с имитатором	комплект №2		ЗАО "Взлет"	компл.	2		
	Преобразователь давления КРТ-9	КРТ-9-00-И-С2-МС-М20-1,6-0,5-2Т3		ЗАО "Взлет"	компл.	2		
	комплект присоединительной арматуры для КРТ-9			ЗАО "Взлет"	компл.	2		см. лист 15
✓	Термопреобразователь сопротивления, 180°C, L70мм	"Взлет ТПС"		ЗАО "Взлет"	шт.	1		комплект ТСРВ-024М
	диапазон 0 - 180°C, W100=1,385, Ру=2,5 МПа, IP65							
	с монтажным комплектом				шт.	1		см. лист 13
✓	Термопреобразователь сопротивления, 180°C, L70мм	"Взлет ТПС"		ЗАО "Взлет"	шт.	1		комплект ТСРВ-024М
	диапазон 0 - 180°C, W100=1,385, Ру=2,5 МПа, IP65							
	с монтажным комплектом				шт.	1		см. лист 14

Согласован

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						303.РД.194-12-АТС .С				
						Федеральное государственное унитарное предприятие Научно-исследовательский технологический институт имени А.П. Александрова				
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Насосная станция пожаротушения. Здание 174		Стадия	Лист	Листов
Исполн.	В.Г.Чернышев							Р	1	6
Провер.	С.В.Харитонцев					Спецификация изделий и материалов к основному комплекту чертежей 303.РД.194-12-АТС		ЗАО "Агентство энергосберегающих технологий и систем"		
Утв.	А.С.Есипов									

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
✓	Манометр общетехнический серии 10	TM-510P.00(0-1,6МПа)G1/2.1,5.TEX		ЗАО "Росма"	шт.	6		
	в комплекте:							комплект
	- трехходовой кран для неагрессивных жидкостей вн./вн. резьба G1/2"			ЗАО "Росма"	шт.	6		
	- трубка петлевая угловая из углеродистой стали нар./вн. резьба G1/2"			ЗАО "Росма"	шт.	3		
	- трубка петлевая прямая из углеродистой стали нар./вн. резьба G1/2"			ЗАО "Росма"	шт.	3		
	- бобышка приварная №5 (под манометр) из углеродистой стали	TM-30-G1/2		ЗАО "Росма"	шт.	6		
✓	Биметаллический термометр общетехнический серии 211	BT-51.211(0-160°C)G½. 46. 1,5		ЗАО "Росма"	шт.	2		комплект
	в комплекте:							
	- гильза из нержавеющей стали резьба G1/2"			ЗАО "Росма"	шт.	2		
	- бобышка приварная №2 (под термометр) из углеродистой стали	BT-30-G1/2		ЗАО "Росма"	шт.	2		
✓	УЗИП цифровых интерфейсов	DTR2/6/1500L		"НАКЕЛ"	шт.	1		✓
✓	УЗИП с фильтром питания	PI-k8 (220В 8А)		"НАКЕЛ"	шт.	1		✓

Согласован

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

303.РД.194-12-АТС .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	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Щит питания</u>							
	Выключатель автоматический трехфазный, 25А (QF1)	ABB S 203 C25		ABB Entrelec	шт.	1 ✓		
	<u>Щкаф приборный модуля узла учета</u>							
	Щит 400x600x150 мм IP54 укомплектован: панель монтажная, комплект заземления	ЩМП-4.6.1-0 74 У2		IEK	шт.	1 ✓		
	Выключатель автоматический трехфазный, 16А (QF2)	ABB S 203 C16		ABB Entrelec	шт.	1 ✓		
	Выключатель автоматический трехфазный, 6А (QF3)	ABB S 203 C6		ABB Entrelec	шт.	1 ✓		
	Выключатель автоматический однофазный, 2А (QF4)	ABB S 201 C2		ABB Entrelec	шт.	1 ✓		
	Дифференциальный автомат, 10А (QF5)	ABB DS 941 AC C10 30mA		ABB Entrelec	шт.	1 ✓		
	Розетка с заземляющим контактом	РАр10-3-ОП		IEK	шт.	1 ✓		
	Клеммный зажим, серый	МА 2,5/5		ABB Entrelec	шт.	6 ✓		
	Клеммный зажим, синий	МА 2,5/5.N		ABB Entrelec	шт.	4 ✓		
	Торцевой изолятор для МА 2,5/5, серый	FEM6		ABB Entrelec	шт.	6 ✓		
	Торцевой изолятор для МА 2,5/5.N, синий	FEM6		ABB Entrelec	шт.	4 ✓		
	DIN-рейка (50см)	YDN10-0025		IEK	шт.	1 ✓		
	Шина нулевая (синий)	ШНИ-6x9-8-У2-С		IEK	шт.	1 ✓		
	Концевой стопор на DIN-рейку				шт.	4 ✓		
	Короб перфорированный 25x45	HDR2545			м	1,1 ✓		
	Кабельный ввод (сальник) PG 25	PG25			шт.	4 ✓		

Согласован

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

303.РД.194-12-АТС .С

Лист
3

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Кабели и провода</u>							
	Кабель питания	ВВГнг-LS 5x2,5		"Севкабель"	м	5		
	Кабель подключения датчиков	ПВС 2x0,75			м	30		
	Кабель подключения датчиков	СQR 4x0,22			м	60		
	Провод медный красный	ПВ-1 1,0			м	2		Для монтажа в щите
	Провод медный синий	ПВ-1 1,0			м	2		Для монтажа в щите
	Провод медный желто-зеленый	ПВ-1 1,0			м	2		Для монтажа в щите
	Кабель заземления - ПуГВнг 1x6	ПуГВнг-1x6		"Севкабель"	м	40		уточняется по месту
	<u>Изделия и материалы</u>							
	Держатель с защелкой и дюбелем СТ (20мм)	СТА10D-СТ-20-К41-100			шт.	20		
	Труба ПВХ, гофрированная с зондом (20мм)	СТГ20-20-К41-100I			м	20		
	Кабель-канал ПВХ 60x40	СКК10-060-040-1-К01-018			м	15		
	Дюбель нейлон. PND-8	d8			шт.	50		
	Шуруп по металлу остроконечный с широкой плоской головкой	d4,2x32			шт.	50		
	Держатель для кабеля КВ (жгут, стяжка)	КВ 7.6x240			шт.	100		
	Держатель для кабеля КВ (жгут, стяжка)	КВ 2.5x150			шт.	100		
	Наконечник для обжима многожильного кабеля	ТИС-0,75-8			шт	100		
	Наконечник для обжима многожильного кабеля	ТИС-2.5-12			шт	100		
	Анкерный болт GRAVIT GKA	G-КА 08x70	901108070		шт.	4		
	<u>Изделия и материалы заземлителя</u>							
	Омедненный стержень 14,2мм, длина резьбы 30мм	сталь	100 12	ЗАО "ТЭЗИЗ"	шт.	4		
	Соединительная муфта 14,2мм латунь .	латунь	104 02	ЗАО "ТЭЗИЗ"	шт.	4		
	Удароприемная головка 14,2мм сталь	сталь	108 02	ЗАО "ТЭЗИЗ"	шт	1		
	Стальной наконечник 14,2мм сталь	сталь	106 02	ЗАО "ТЭЗИЗ"	шт.	1		
	Зажим 14,2мм	латунь, латунные болты М10	103 32	ЗАО "ТЭЗИЗ"	шт.	1		
	Насадка для вибромолота SDS-max	SDS-max	109 01	ЗАО "ТЭЗИЗ"	шт.	1		
	Лента монтажная перфорированная LPV 0.5x12	LPV 0.5x12		ООО "Петроштамп"	м.	40		уточняется по месту
	Кабельные стяжки 3x150 белые	нейлон 6,6			шт.	120		уточняется по месту

Согласован

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

303.РД.194-12-АТС .С

Лист
4

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Материалы и оборудование</u>							
	Стальной полнопроходной шаровый кран Ру40 фланец/фланец с комплектом обратных фланцев, прокладок, болтов и гаек Ду40	BALLOMAX	КШТ 60.113.040	BROEN	шт.	2		
	Фильтр сетчатый фланцевый со сливной пробкой Ру 16, Tmax.=300°C с комплектом обратных фланцев, прокладок, болтов и гаек Ду40	V821		BROEN	шт.	2		
	Стальной полнопроходной шаровый кран Ру40 сварка/сварка Ду40	BALLOMAX	КШТ 60.112.040	BROEN	шт.	2		
	Переход К 76x4.0 - 45x3.5 ГОСТ 17378-2001	ГОСТ 17378-2001			шт.	4	2	
	Отвод 90- 45x3,5 ГОСТ 17375-2001	ГОСТ 17375-2001			шт.	2	0,8	изм.1
	Труба стальная бесшовная горячедеформированная	ГОСТ 8732-78*						
	Ø76x4				м.п.	1	4,1	
	Ø45x3				м.п.	4	12,44	

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

303.РД.194-12-АТС .С изм. 1

Лист
5

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Материалы и оборудование</u>							
	Стальной полнопроходной шаровый кран Ру40 фланец/фланец с комплектом обратных фланцев, прокладок, болтов и гаек Ду40	BALLOMAX	КШТ 60.113.040	BROEN	шт.	2		
	Фильтр сетчатый фланцевый со сливной пробкой Ру 16, Tmax.=300°C с комплектом обратных фланцев, прокладок, болтов и гаек Ду40	V821		BROEN	шт.	2		
	Стальной полнопроходной шаровый кран Ру40 сварка/сварка Ду40	BALLOMAX	КШТ 60.112.040	BROEN	шт.	2		
	Переход К 76x4.0 - 45x3.5 ГОСТ 17378-2001	ГОСТ 17378-2001			шт.	4		
	Отвод 90- 45x3,5 ГОСТ 17375-2001	ГОСТ 17375-2001			шт.	3		
	Труба стальная бесшовная горячедеформированная	ГОСТ 8732-78*			м.п.	1		
	Ø76x4				м.п.	4		
	Ø45x3							

Согласован

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

303.РД.194-12-АТС .С

Лист
5

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Крепление трубопроводов</u>							
	Уголок $\frac{75 \times 6 \text{ ГОСТ } 8509-93}{С 235 \text{ ГОСТ } 27772-88}$				м	4	27,56	
	Лист $\frac{8 \text{ ГОСТ } 19903-74}{С 235 \text{ ГОСТ } 27772-88}$ 300x150				шт	4	11,3	на 1 крепление 1 шт
	Распорный анкер	HSL-3-G-M8/20		HILTI	шт	16		на 1 крепление 4 шт
	Опора подвижная тип ОПБ 2 по ГОСТ 14911-82	ОПБ 2 - 76		ООО «Ленинградский завод металлоизделий»	шт	2		на 1 крепление 1 шт
		ОПБ 2 - 45		ул. Книпович, 12, корп.2	шт	2		на 1 крепление 1 шт
		ГОСТ 14911-82		тел.: (812) 702-99-99				
				тел.: (812) 777-95-95				
	<u>Лакокрасочные материалы</u>							
	Грунт	ГФ-021 ГОСТ 25129-82			кг	0,09		Сокраски=0,9 м ²
	Краска	БТ-177 ГОСТ 5631-79			кг	0,18		Сокраски=0,9 м ²
	<u>Материалы теплоизоляционные</u>							
	- цилиндры ROCKWOOL кашированные алюминиевой фольгой	ТУ 5762-010-45157203-01		ЗАО "Минеральная вата", г. Москва,	м	1	0,007	Каталог "ROCKWOOL"
	толщиной 30 мм	Ø76		Новинский б-р, д.20А,	м	4	0,02	
		Ø45		тел.: (8499)795-77-52	м			

Согласован

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

303.РД.194-12-АТС .С

Лист

6

Формат А3

