



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ФГУП «НИТИ

им. А.П. Александрова»

_____ В.А. Василенко

«___» _____ 2012 г.

М.П.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «Центр энергоэффективности

ИНТЕР РАО ЕЭС»

_____ Корецнев

«___» _____ 2012 г.

М.П.



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

**Узел учета тепловой энергии
Мастерская электроучастка. Здание 155**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Раздел: УУТЭ

303.РД.279-12-АТС

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор

ЗАО «АЭС И С»

_____ С.В. Шорохов

«___» _____ 2012 г.

М.П.


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

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
РАБОЧЕГО ПРОЕКТА УЗЛА УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ЗД. 155
303.РД.279-12-АТС

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер

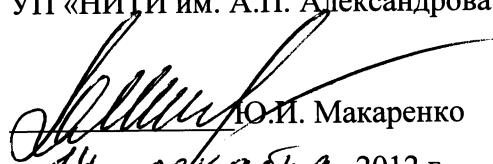
ФГУП «НИТИ им. А.П. Александрова»


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

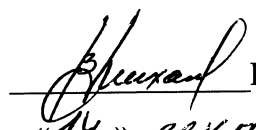

ФГУП «НИТИ им. А.П. Александрова»


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

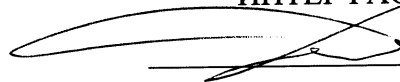
Руководитель департамента

реализации проектов

энергоэффективности и энергосбережения

ООО «Центр энергоэффективности

ИНТЕР РАО ЕЭС»


В.А. Коньков
«14» декабря 2012 г.

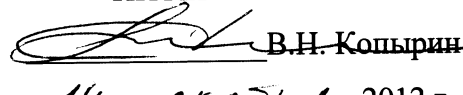
СОГЛАСОВАНО

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 модуля узла технического учета тепловой энергии	
9	Фрагмент плана установки модуля узла технического учета тепловой энергии	
10	Чертеж модуля технического учета тепловой энергии	
11	Чертеж установки термосопротивления на трубопроводе Т1	
12	Чертеж установки термосопротивления на трубопроводе Т2	
13	Чертеж установки датчиков давления типа КРТ-9	
14	Схема принципиальная электрическая шкафа приборного модуля узла учета	
15	План трассировки кабелей электропитания, сигнальных кабелей, размещение кабельных конструкций, установка щитов	
16-17	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.279-12-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			

Мастерская электроучастка.
Здание 155

Стадия	Лист	Листов
Р	2	17

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.279-12-АТС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов к основному комплекту чертежей 303.РД.279-12-АТС на 4 листах.	Сброшюровано с данным комплект чертежей
303.РД.279-12-ПЗ	Мастерская электроучастка. Здание 155 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. Александра" 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 и горячей воды здания 155 (мастерская электроучастка).
- Расчетная температура наружного воздуха принята зимой минус 26°С.
- Параметры теплоносителя в тепловых сетях - 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.279-12-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.}

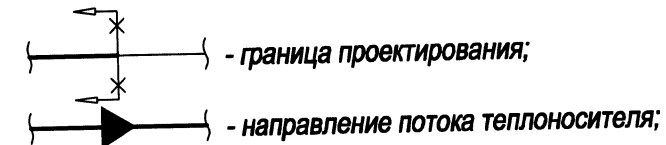
10 Основные показатели по чертежам системы теплоснабжения приведены в таблице 1.

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 - 0,6 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.279-12-АТС изм.1			
						Федеральное государственное унитарное предприятие Научно-исследовательский технологический институт имени А.П. Александра			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Мастерская электроучастка. Здание 155	Стадия Р	Лист 3	Листов 17
Исполн.				<i>В.Г. Чернышев</i>					
Провер.				<i>В.В. Карпачев</i>					
Утв.				<i>А.В. Есипов</i>		Общие данные			

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.279-12-АТС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов к основному комплекту чертежей 303.РД.279-12-АТС на 4 листах.	Сброшюровано с данным комплект чертежей
303.РД.279-12-ПЗ	Мастерская электроучастка. Здание 155 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 и горячей воды здания 155 (мастерская электроучастка).
- Расчетная температура наружного воздуха принята зимой минус 26°С.
- Параметры теплоносителя в тепловых сетях - 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.279-12-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.

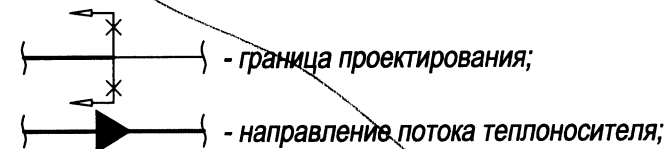
Рабочее давление (Р_{раб.}) принять равным давлению на вводе в здание.
Давление при гидроиспытаниях Р_{исп.} = 1,5Р_{раб.}

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 - 0,6 м².

13 Условные обозначения:



Согласов:

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

						303.РД.279-12-АТС			
						Федеральное государственное унитарное предприятие Научно-исследовательский технологический институт имени А.П. Александрова			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Мастерская электроучастка. Здание 155	Стадия	Лист	Листов
Исполн.		В.Г.Чернышев		<i>[Подпись]</i>			Р	3	17
Провер.		С.В.Харитонцев		<i>[Подпись]</i>					
Утв.		А.С.Есипов		<i>[Подпись]</i>		Общие данные	ЗАО "Агентство энергосберегающих технологий и систем"		

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
303.РД.279-12-АТС	Мастерская электроучастка. Здание 155	
	Узел технического учета тепловой энергии.	
306.РД.161-12-ГД	Система передачи данных тепло и водоснабжения в АСУТП "Энергетика"	

Таблица 1. Основные показатели по точкам отбора тепловой энергии

Наименование здания (сооружения) помещения точки отбора	Объем заявлен. теплотребления, кВт (Гкал/час)	Расчет. темпер. наруж. воздуха, (°C)	Расход тепла, кВт (Гкал/час)				Диаметр подающего и обратного трубопроводов, (мм)	Примечание
			На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	Общий		
Зд. 155	31 (0,02656)	-26	26 (0,0224)	-	5 (0,00416)	31 (0,02656)	57x3,5	

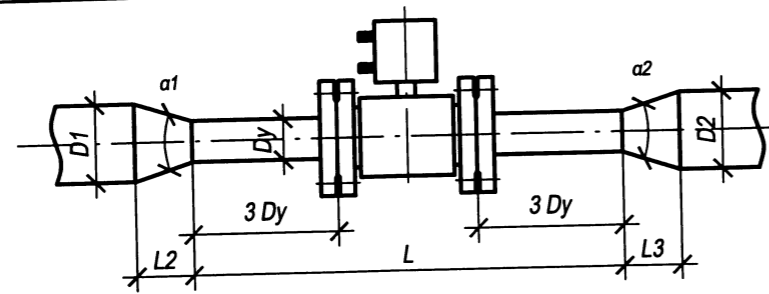
Параметры теплоносителя на измерительных участках системы теплоснабжения

Назначение трубопровода	Обозначение трубопровода	Условный проход трубопровода/расходомера, (мм)	Расчетный расход теплоносителя, (тонн/час)	Максимальная температура теплоносителя, (°C)	Давление, (МПа)
Подающий трубопровод	T-1	50/15	0,28	150	0,64
Обратный трубопровод	T-2	50/15	0,22	70	0,30

Настоящие чертежи выполнены в соответствии со следующей нормативно-технической документацией

Обозначение	Наименование	Примечание
СНиП 3.05.03-85	"Тепловые сети"	
СНиП 3.05.06-85	"Электротехнические устройства"	
СНиП 3.05.07-85	"Системы автоматизации"	
СНиП 41-03-2003	"Отопление, вентиляция, кондиционирование"	
СНиП 23-01-99*	"Строительная климатология"	
СП 41-101-95	"Проектирование тепловых пунктов"	
СНиП 23-02-2003	"Тепловая защита зданий"	
СНиП 41-03-2003	"Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов"	
СНиП 3.05.04-85	"Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации"	
СНиП 2.04.01-85	"Внутренний водопровод и канализация зданий"	
ГОСТ 21.1001-2009	"СПДС. Общие положения"	
ГОСТ 21.1101-2009	"СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации"	
РД 50-34.698-90	"Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов"	
ВСН 281-75	"Ведомственные строительные нормы. Указания по проектированию систем автоматизации технологических процессов"	
ГОСТ 2.785-70	"Обозначения условные графические"	
ГОСТ 30494-96	"Здания жилые и общественные"	
ГОСТ Р 51649-2000	"Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения"	
ГОСТ 14254-96	"Степень защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)"	
ПБ 10-573-03	"Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды"	
ПУЭ	"Правила устройства электроустановок"	
	"Правила технической эксплуатации теплотребляющих установок"	
	"Правила учета тепловой энергии и теплоносителя"	
	Федеральный закон 261-ФЗ (от 27 ноября 2009 г.) Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	303.РД.279-12-АТС	Лист 4
------	---------	------	--------	-------	------	-------------------	--------



Наименование	Обозначение	Размерность	Трубопроводы			
			1 - й	2 - й	3 - й	4 - й
<i>Исходные параметры</i>						
Диаметр трубопровода перед конфузуром	D1	мм	50	50		
Диаметр трубопровода после диффузора	D2	мм	50	50		
Диаметр сужения	Dy	мм	15	15		
Длина сужения	L	мм	243	243		
Длина конфузора	L2	мм	45	45		
Длина диффузора	L3	мм	45	45		
Расчет тангенса угла $\alpha 1$	$\text{tg}\alpha 1$		0,5	0,5		
Расчет тангенса угла $\alpha 2$	$\text{tg}\alpha 2$		0,5	0,5		
Расчет арктангенса угла $\alpha 1$	$\text{Arctg}\alpha 1$		0,463648	0,463648		
Расчет арктангенса угла $\alpha 2$	$\text{Arctg}\alpha 2$		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	0,28	0,22		
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			
<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	0,31	0,22		
Скорость воды в сужении	v	м/с	0,48	0,35		
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		44600	12990		
Коэффициент гидравлического трения	λ		0,04753	0,04875		
Коэффициент сопротивления конфузора	ξ_k		0,11162	0,11196		
Коэффициент нерав. поля скоростей	k_d		1,75316	1,88173		
Коэффициент сопротивления расширения	$\xi_{расш}$		1,95382	2,09711		
Коэффициент сопротивления трения	$\xi_{тр}$		0,01318	0,01351		
Потери напора в конфузоре	h_k	м в. ст.	0,00131	0,00069		
Потери напора на прямом участке	h_l	м в. ст.	0,00721	0,00408		
Потери напора на диффузоре	h_d	м в. ст.	0,02309	0,01296		
Суммарные потери напора	h	м в. ст.	0,03161	0,01772		

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

303.РД.279-12-АТС

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

Мастерская электроустановка.
Здание 155

Расчет гидравлических потерь напора
на узлах установки расходомеров

Стадия Лист Листов

Р 5 17

ЗАО "Агентство
энергосберегающих
технологий и систем"

Формат А4

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

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

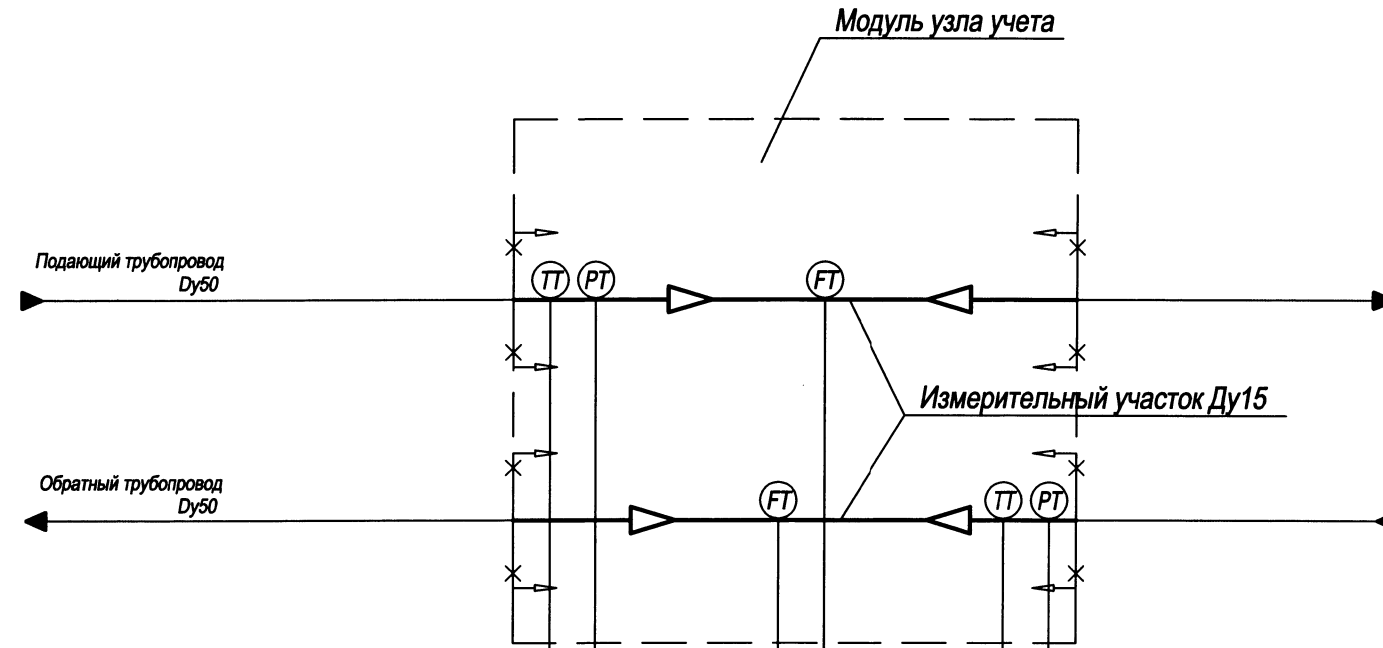
№ п/п	Наименование параметра	Значение параметра
Тепловычислитель ТСРВ-024М		
1	Количество каналов измерений:	
	- по расходу	9
	- по температуре	6
	- по давлению	6
2	Количество контролируемых систем	3
3	Диапазон измерения температуры, °С	от -50 до +180
4	Диапазон измерения давления, МПа	0-2,5
5	Напряжение 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-430Л"		
29	Диаметр условного прохода, Ду мм	15
30	Расход наименьший Q _т наим., м³/ч	0,038
31	Расход наибольший Q _т наиб., м³/ч	7,64
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

303.РД.279-12-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				
Мастерская электроустановка. Здание 155			Стадия	Лист	Листов
Технические характеристики оборудования			Р	6	17
Утв. А.С.Есипов			ЗАО "Агентство энергосберегающих технологий и систем"		

Схема автоматизации

Здание 155



Контрольная точка	1	2	3	4	5	6
Параметры	0...180 °С	0...1,60 МПа	0,038...7,64 т/ч	0,038...7,64 т/ч	0...180 °С	0...1,60 МПа
Шкаф приборный теплосчетчика узла учета						
Канал цифровой передачи						
Сервер АСУТП "ЭНЕРГЕТИКА"						

Условные обозначения

FT - расходомер электромагнитный

ТТ - термопреобразователь сопротивления

РТ - датчик давления

QQIR - теплосчетчик интегрирующий, с индикацией и регистрацией параметров

Согласован

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.279-12-АТС

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

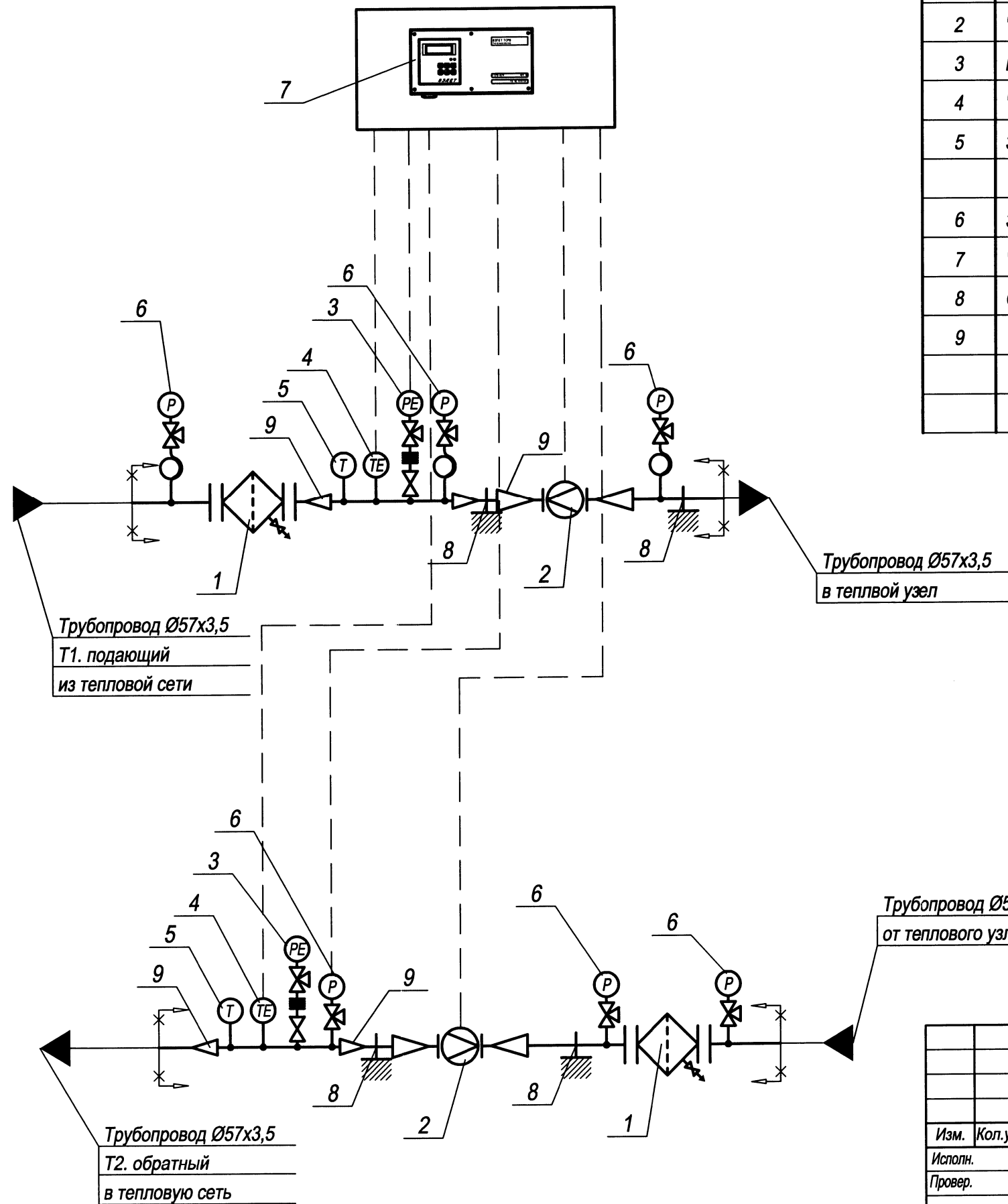
Мастерская электроучастка.
Здание 155

Стадия	Лист	Листов
Р	7	17

Схема автоматизации

ЗАО "Агентство
энергосберегающих
технологий и систем"

Принципиальная схема модуля узла технического учета тепловой энергии



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	V821	Фильтр сетчатый фланцевый Ду50	2		
2	"Взлет" ЭРСВ-430Л	Расходомер электромагнитный Ду15	2		
3	КРТ-9-00-И-С2-МС-М20-1,6-0,5	Преобразователь давления	2		
4	"Взлет" ТПС	Термопреобразователь сопротивления	2		
5	ЗАО "Росма"	Биметаллический термометр общетехнический серии 211	2		
6	ЗАО "Росма"	Манометр общетехнический серии 10	6		
7	"Взлет" ТСРВ-024М	Теллосчетчик-регистратор	1		
8	ОПБ2 - 57	Опора подвижная	4		
9	К 76x4,0 - 57x3,5	Переход	4		

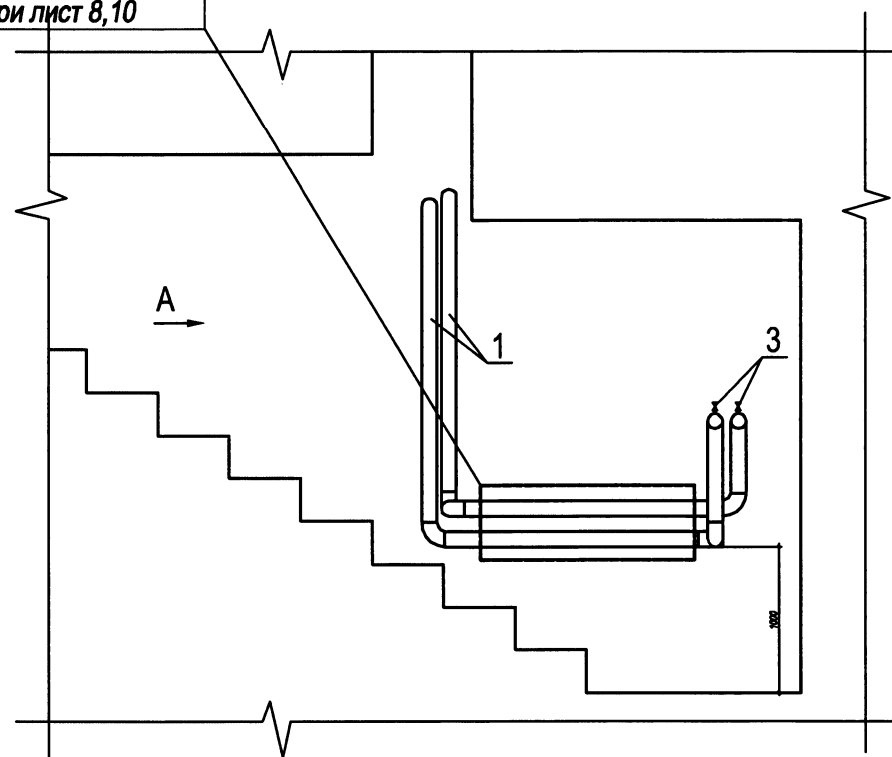
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						303.РД.279-12-АТС			
						Федеральное государственное унитарное предприятие Научно-исследовательский технологический институт имени А.П. Александрова			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Мастерская электроучастка. Здание 155	Стадия	Лист	Листов
Исполн.	В.Г.Чернышев			<i>[Signature]</i>			Р	8	17
Провер.	С.В.Харитонцев			<i>[Signature]</i>		Принципиальная схема модуля узла технического учета тепловой энергии	ЗАО "Агентство энергосберегающих технологий и систем"		
Утв.	А.С.Есипов			<i>[Signature]</i>					

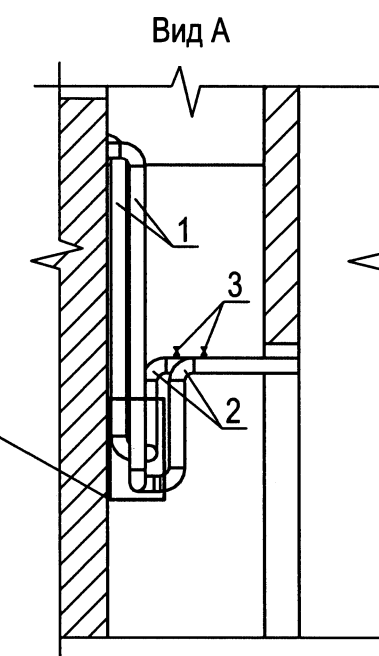
Фрагмент плана установки модуля
узла технического учета тепловой энергии

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
1	ГОСТ 8732-78	Труба $\varnothing 57 \times 3,5$ (м)	3		изм.1
2	ГОСТ 17375-2001	отвод 90-57x3,5 (шт)	8		изм.1
3	VALTEC VT.217	кран шаровый VALTEC 1/2 (шт)	2		изм.1

Модуль технического учета
тепловой энергии и горячей
воды смотри лист 8,10



Модуль технического учета
тепловой энергии и горячей
воды смотри лист 8,10



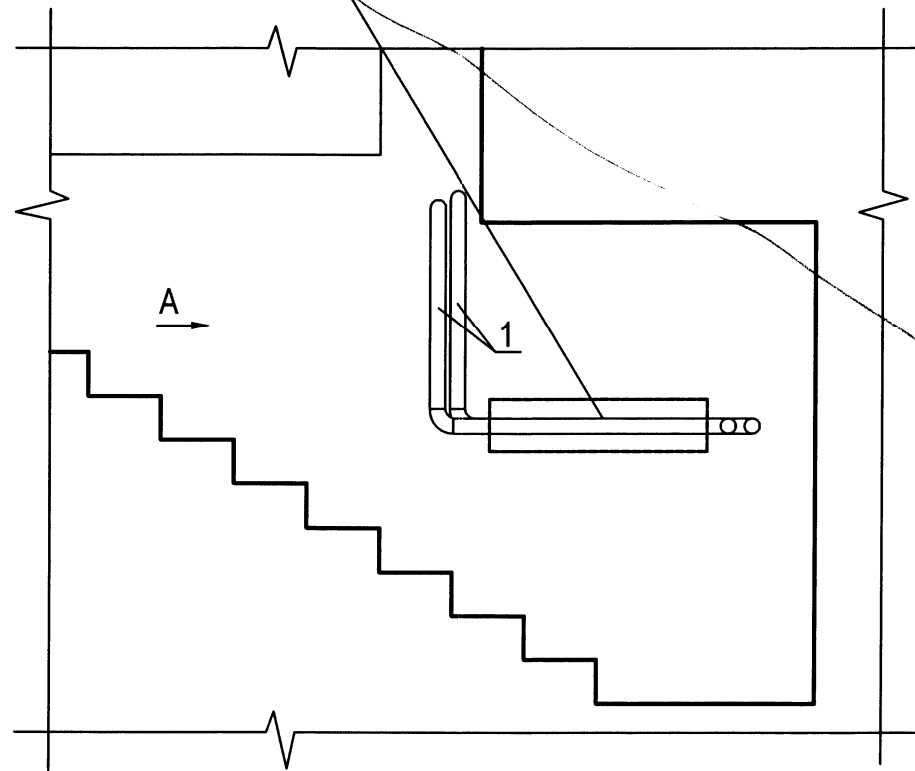
Взам. инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

303.РД.279-12-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. Каргоменев			
Мастерская электроучастка. Здание 155				Стадия	Лист
				Р	9
Фрагмент плана установки модуля узла технического учета тепловой энергии				Листов	17
Утв.		А.С. Бочков			

Фрагмент плана установки модуля
узла технического учета тепловой энергии

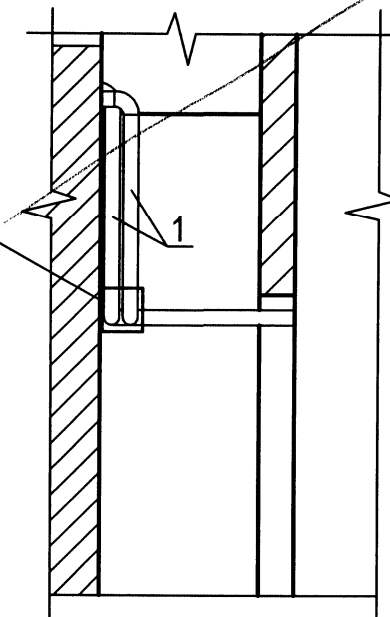
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
1	ГОСТ 8732-78	Труба $\varnothing 133 \times 5$,м		

Модуль технического учета
тепловой энергии и горячей
воды смотри лист 8,10



Вид А

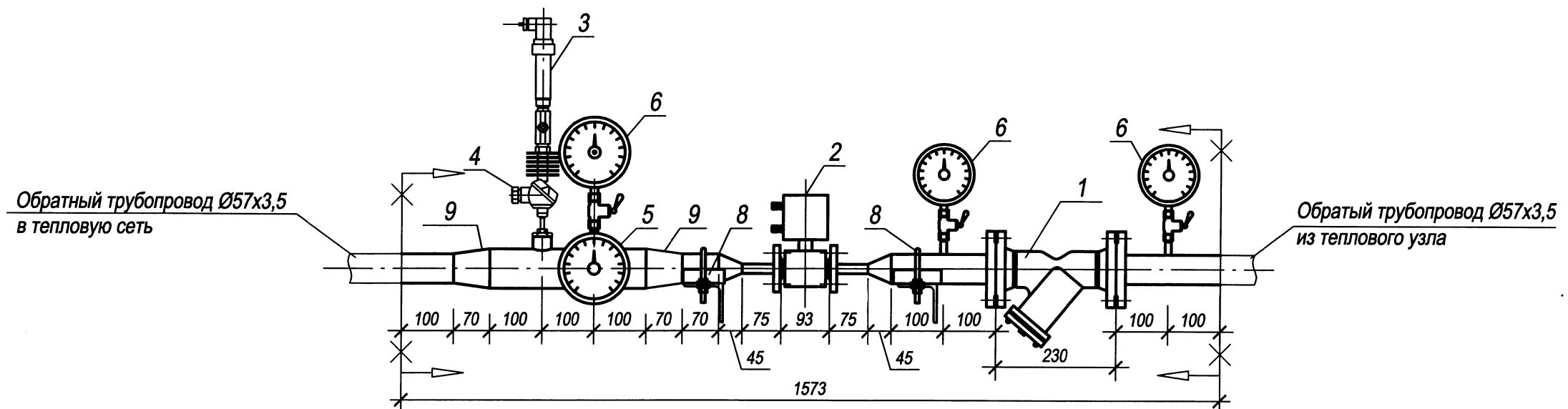
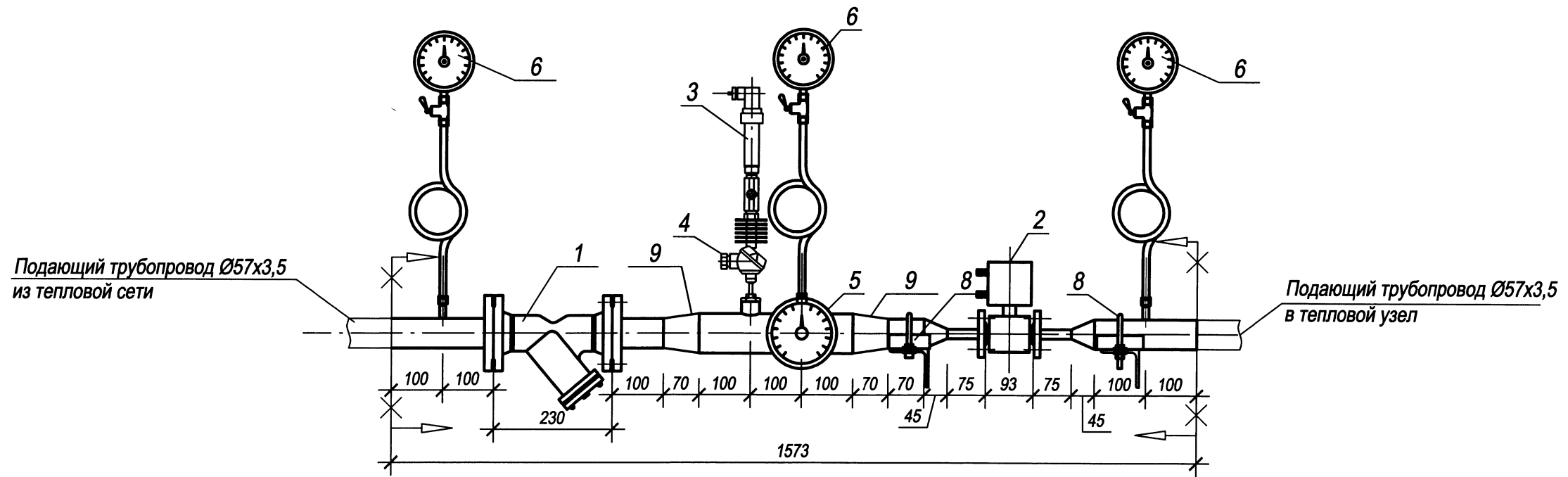
Модуль технического учета
тепловой энергии и горячей
воды смотри лист 8,10



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

						303.РД.279-12-АТС			
						Федеральное государственное унитарное предприятие Научно-исследовательский технологический институт имени А.П. Александрова			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Мастерская электроучастка . Здание 155	Стадия	Лист	Листов
Исполн.	В.Г.Чернышев						Р	9	17
Провер.	С.В.Харитонцев					Фрагмент плана установки модуля узла технического учета тепловой энергии		ЗАО "Агентство энергосберегающих технологий и систем"	
Утв.	А.С.Есипов								

Чертеж модуля технического
учета тепловой энергии

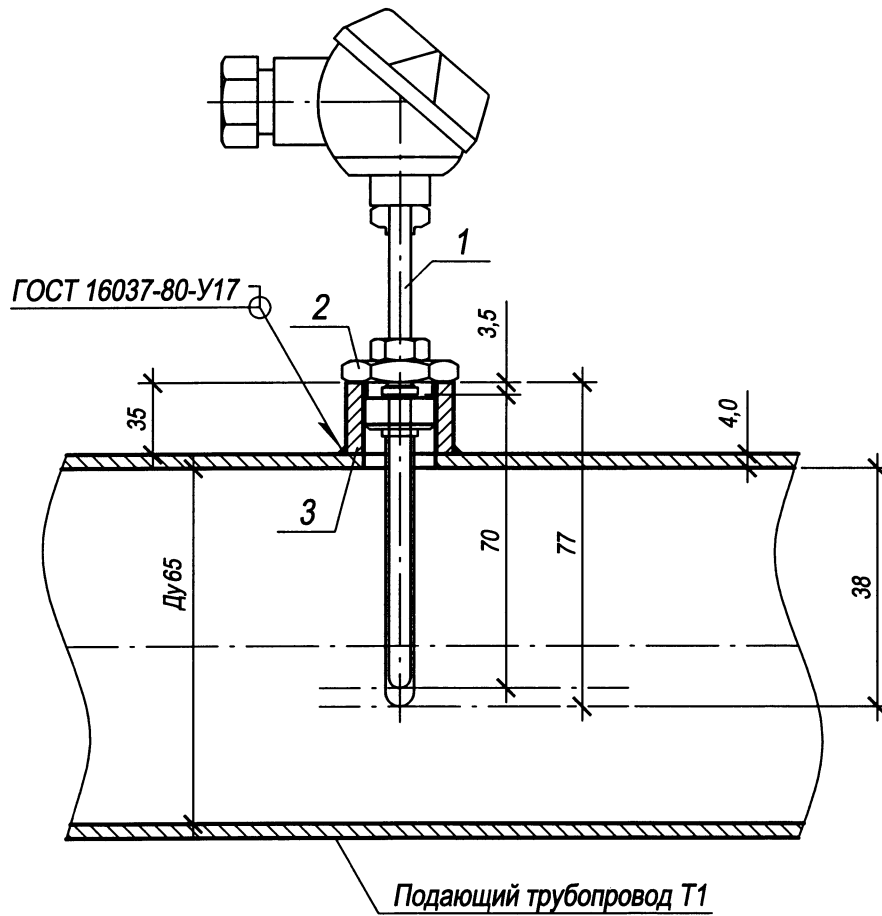


Примечания:

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 8

						303.РД.279-12-АТС			
						Федеральное государственное унитарное предприятие Научно-исследовательский технологический институт имени А.П. Александрова			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Мастерская электроучастка. Здание 155	Стадия	Лист	Листов
Исполн.	В.Г.Чернышев						Р	10	17
Провер.	С.В.Харитонцев					Чертеж модуля технического учета тепловой энергии	ЗАО "Агентство энергосберегающих технологий и систем"		
Утв.	А.С.Есипов								

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	В21.08-00.00, L=20 мм	Бобышка стальная приварная	1		

303.РД.279-12-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			

Мастерская электроучастка.
Здание 155

Стадия	Лист	Листов
Р	11	17

Чертеж установки термосопротивления
на трубопроводе Т1

ЗАО "Агентство
энергосберегающих
технологий и систем"

Формат А4

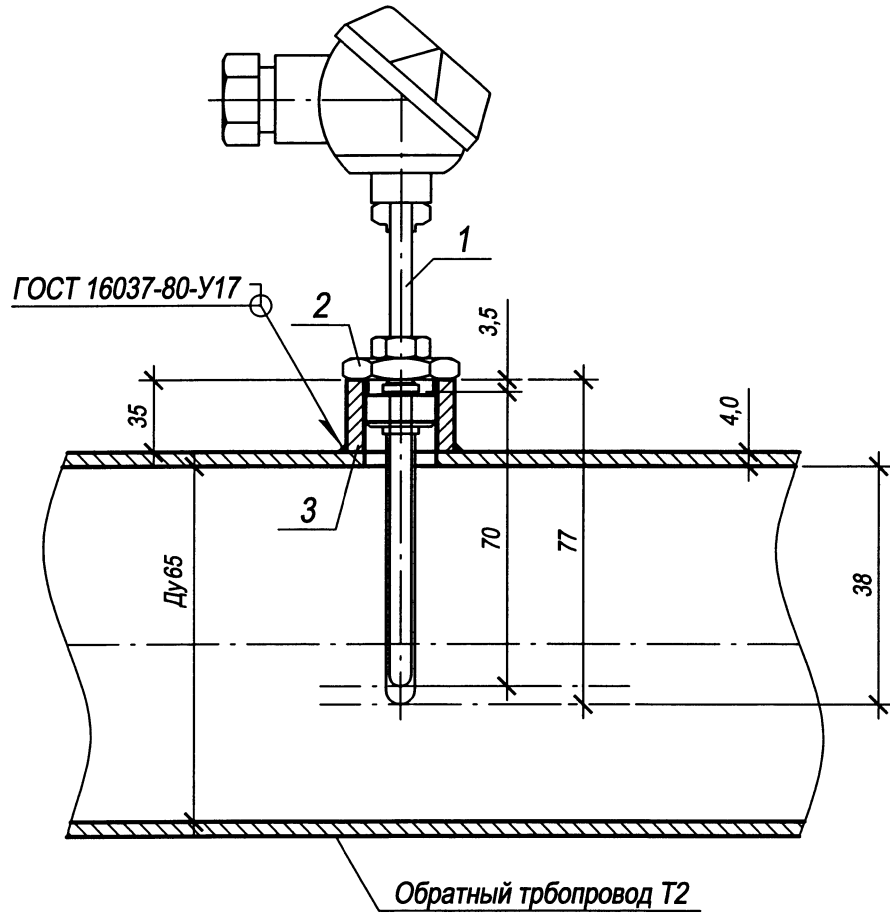
Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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	Примечание
1	"Взлет ТПС", L=70мм	Термопреобразователь сопротивления	1		
2	В21.00-29.00-01, Dn 8, L=77мм	Защитная гильза	1		
3	В21.08-00.00, L=20 мм	Бобышка стальная приварная	1		

303.РД.279-12-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>	

Мастерская электроустановка.
Здание 155

Стадия	Лист	Листов
Р	12	17

Чертеж установки термосопротивления
на трубопроводе Т2

ЗАО "Агентство
энергосберегающих
технологий и систем"

Формат А4

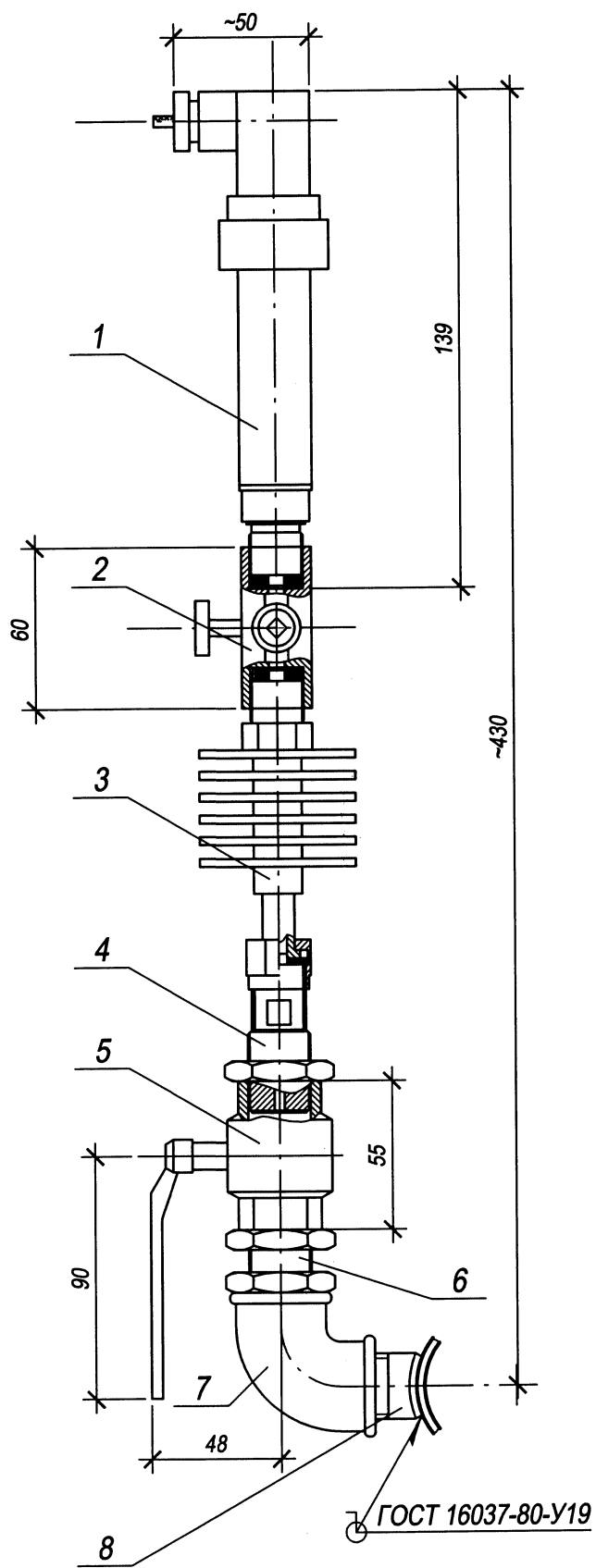
Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Чертеж установки датчиков давления типа КРТ-9



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
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		

Согласован

Взам. инв. №

Подп. и дата

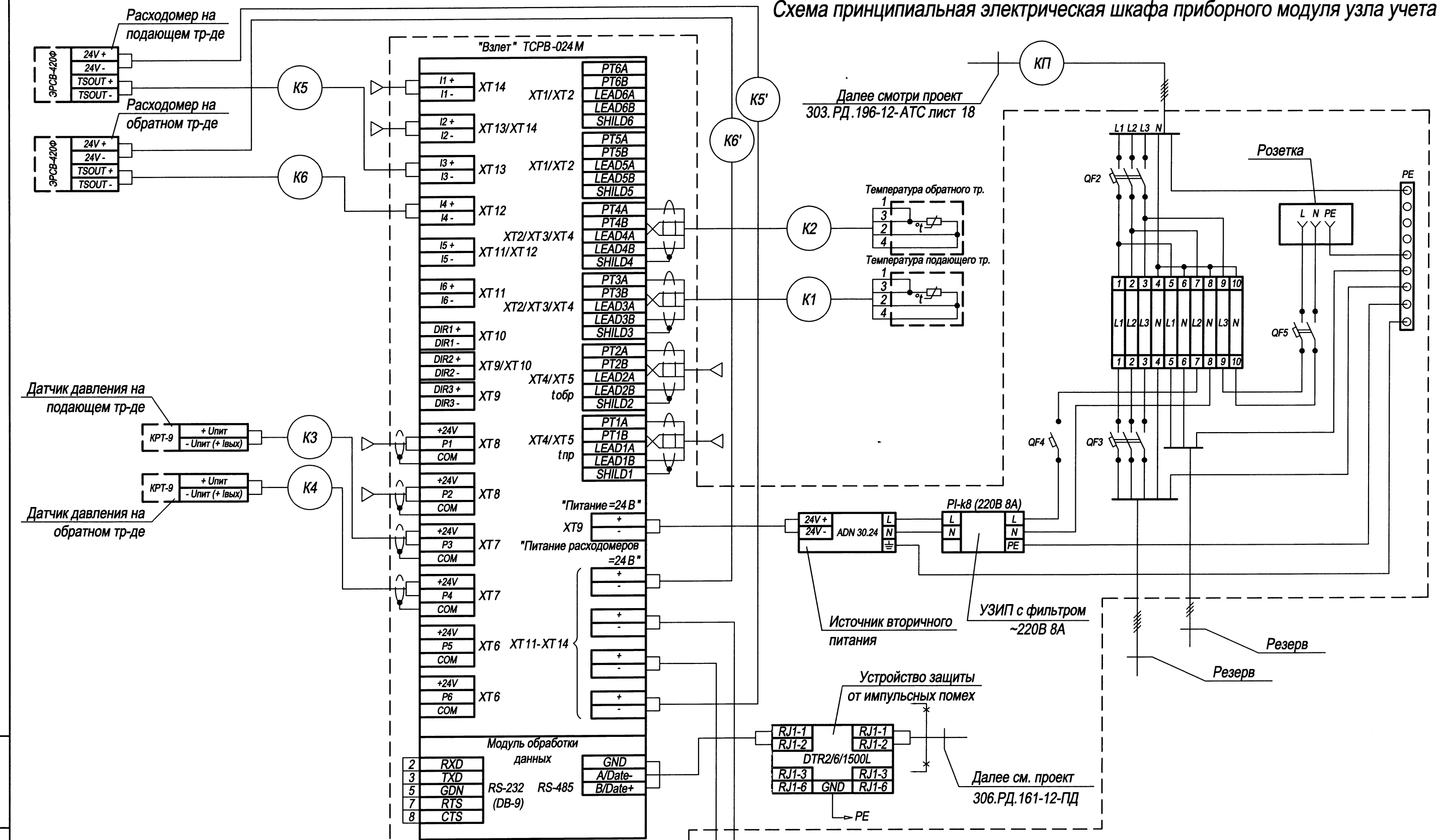
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	303.РД.279-12-АТС		
						Федеральное государственное унитарное предприятие Научно-исследовательский технологический институт имени А.П. Александрова		
						Мастерская электроучастка. Здание 155		
						Стадия	Лист	Листов
						Р	13	17
						Чертеж установки датчиков давления типа КРТ-9		
						ЗАО "Агентство энергосберегающих технологий и систем"		
						Формат А3		

Утв.

А.С.Есипов

Схема принципиальная электрическая шкафа приборного модуля узла учета



Далее смотри проект
303.РД.196-12-АТС лист 18

Далее см. проект
306.РД.161-12-ПД

Шкаф приборный модуля узла учета
смотри проект 303.РД.196-12-АТС
лист 17

Примечание:

Разъемы TCRB-024M подключенные к первичным преобразователям расхода, температуры, давления и силовым вводным автоматам в проекте 303.РД.196-12-АТС см. лист 16

Взам. инв. №
Подл. 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.279-12-АТС

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

Мастерская электроучастка.
Здание 155

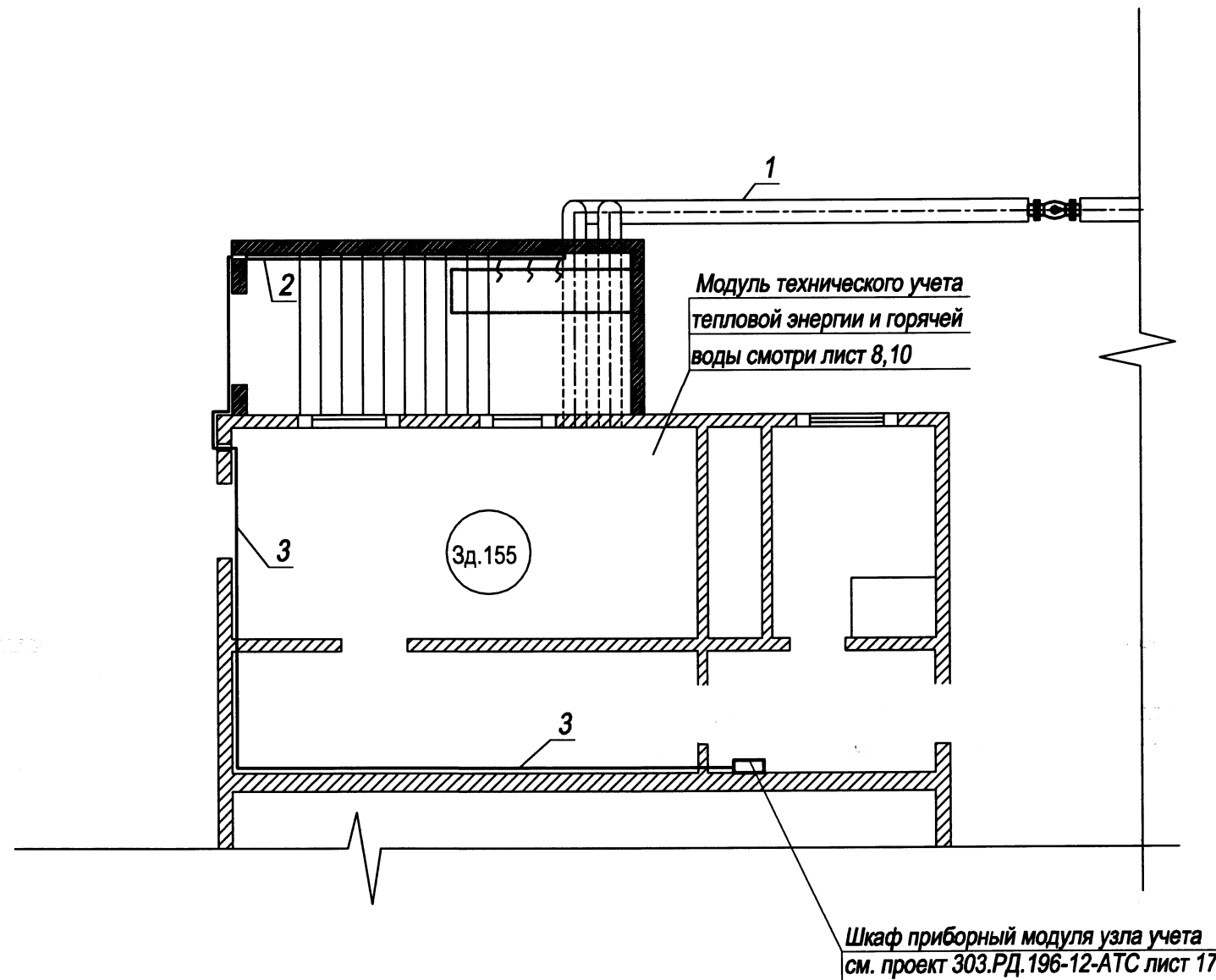
Стадия	Лист	Листов
Р	14	17

Схема принципиальная электрическая
шкафа приборного модуля узла учета

ЗАО "Агентство
энергосберегающих
технологий и систем"

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

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
1	ГОСТ 8732-78	Труба Ø57x3,5	,м		
2	СКК10-060-040-1-К01-018	Кабель-канал ПВХ 60x40	,м	10	
3		Труба ПВХ гофрированная			
		с зондом (20мм)	,м	30	



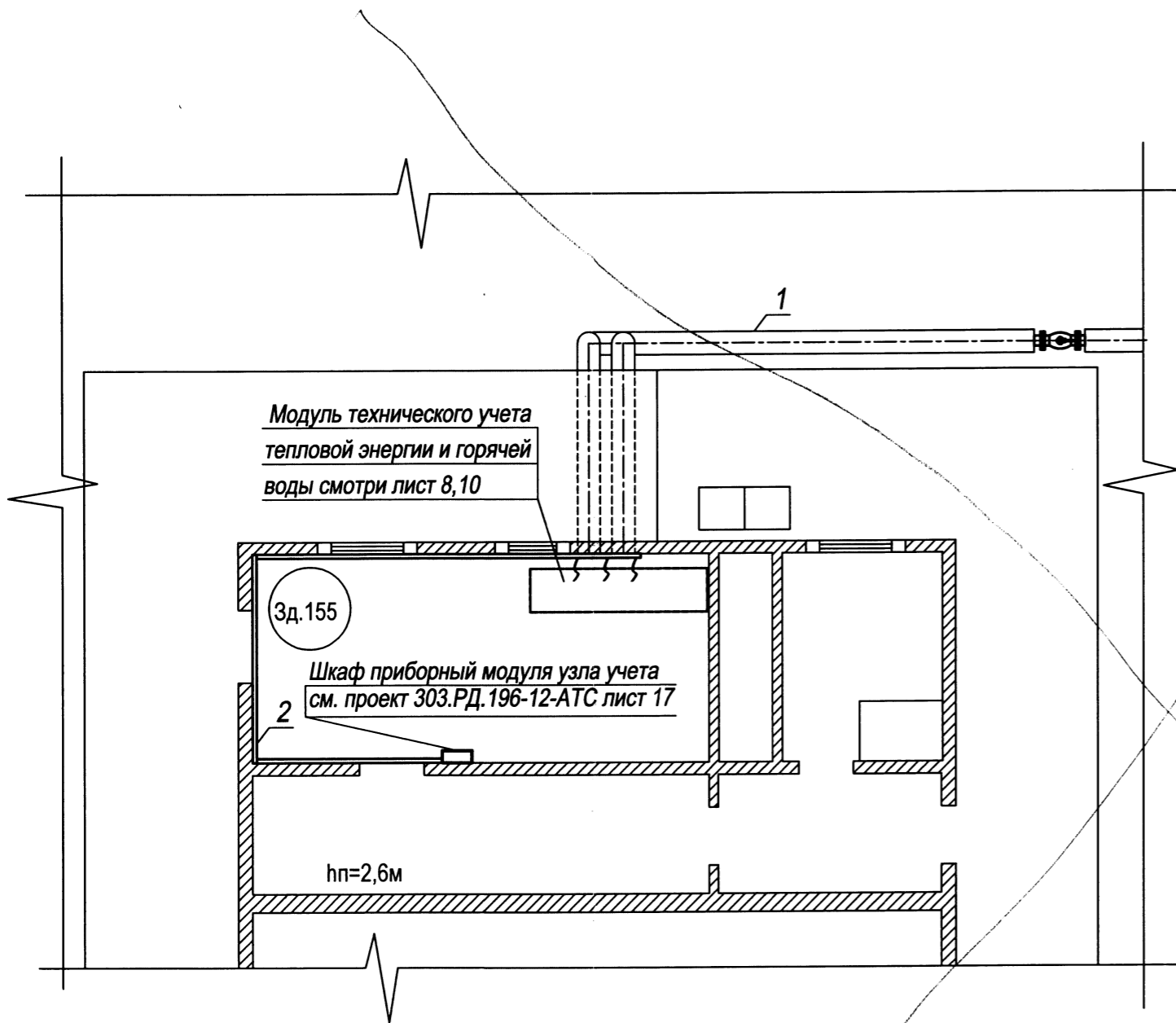
Примечания:

1. Кабели от приборного шкафа до оборудования проложить с учетом местных условий - за подвесным потолком и на улице в гофрированной трубе, по стене над лестничным маршем в кабель-канале ПВХ 60x40, на высоте не менее 2 м от уровня пола.
2. Все металлические, нормально не находящиеся под напряжением части электроустановок, а также металлорукава и металлоконструкции зануляются, для чего используются нулевые защитные проводники РЕ.
3. Все работы по электромонтажу выполнять согласно ПУЭ 7 издания, СНиП 3.05.06-85, СНиП 12-03-2001, ПТБ при эксплуатации электроустановок.

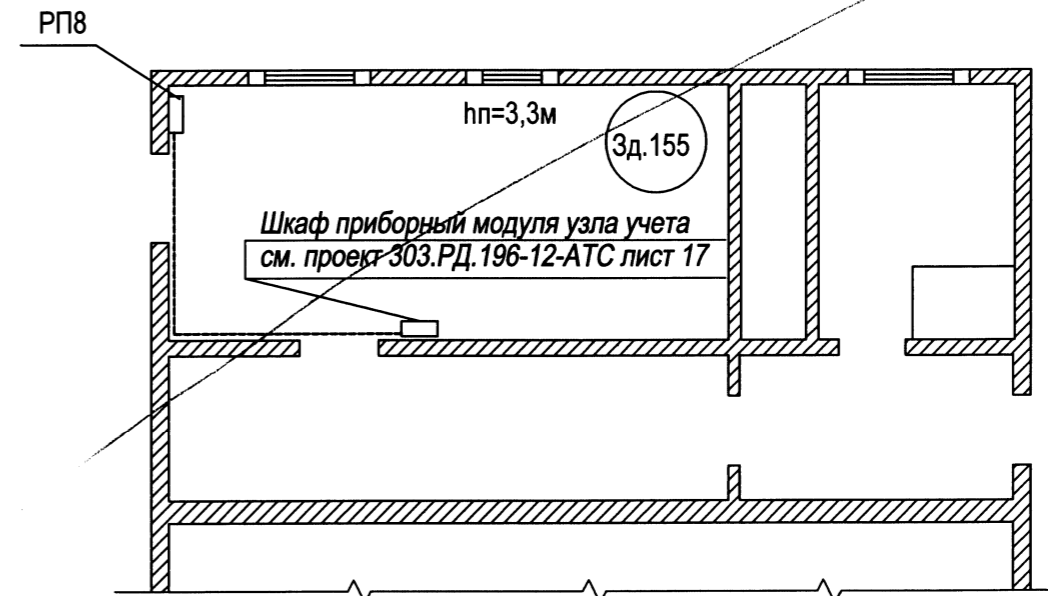
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

						303.РД.279-12-АТС			
						Федеральное государственное унитарное предприятие Научно-исследовательский технологический институт имени А.П. Александрова			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Мастерская электроучастка. Здание 155	Стадия	Лист	Листов
Исполн.	В.Г.Чернышев						Р	15	17
Провер.	С.В.Харитонцев								
Утв.	А.С.Есипов					План трассировки кабелей электропитания, сигнальных кабелей, размещение кабельных конструкций, установка щитов	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	ГОСТ 8732-78	Труба Ø57x3,5	,м		
2	СКК10-060-040-1-К01-018	Кабель-канал ПВХ 60x40	,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. Все металлические, нормально не находящиеся под напряжением части электроустановок, а также металлошкава и металлоконструкции зануляются, для чего используются нулевые защитные проводники РЕ.
3. Все работы по электромонтажу выполнять согласно ПУЭ 7 издания, СНиП 3.05.06-85, СНиП 12-03-2001, ПТБ при эксплуатации электроустановок.

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

						303.РД.279-12-АТС			
						Федеральное государственное унитарное предприятие Научно-исследовательский технологический институт имени А.П. Александрова			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Мастерская электроучастка. Здание 155	Стадия	Лист	Листов
Исполн.		В.Г.Чернышев		<i>[Signature]</i>			Р	15	17
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>					

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	
K1	Шкаф приборный модуля узла учета ХТ2/ХТ3/ХТ4	Датчик температуры на подающем трубопроводе, tпр	в гофре, кабель-канале ПВХ 60x40, в гофре	СQR	4x0,22	25				
K2	Шкаф приборный модуля узла учета ХТ2/ХТ3/ХТ4	Датчик температуры на обратном трубопроводе, tобр	в гофре, кабель-канале ПВХ 60x40, в гофре	СQR	4x0,22	25				
K3	Шкаф приборный модуля узла учета ХТ7	Датчик давления на подающем трубопроводе, Pпр	в гофре, кабель-канале ПВХ 60x40, в гофре	ПВС	2x0,75	25				
K4	Шкаф приборный модуля узла учета ХТ7	Датчик давления на обратном трубопроводе, Pобр	в гофре, кабель-канале ПВХ 60x40, в гофре	ПВС	2x0,75	25				

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						303.РД.279-12-АТС				
						Федеральное государственное унитарное предприятие Научно-исследовательский технологический институт имени А.П. Александрова				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Мастерская электроустановка. Здание 155		Стадия	Лист	Листов
Исполн.						Кабельный журнал		Р	16	17
Провер.						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	
K1	Шкаф приборный модуля узла учета ХТ2/ХТ3/ХТ4	Датчик температуры на подающем трубопроводе, tпр	в кабель-канале ПВХ 60x40, в гофре	СQR	4x0,22	15				
K2	Шкаф приборный модуля узла учета ХТ2/ХТ3/ХТ4	Датчик температуры на обратном трубопроводе, tобр	в кабель-канале ПВХ 60x40, в гофре	СQR	4x0,22	15				
K3	Шкаф приборный модуля узла учета ХТ7	Датчик давления на подающем трубопроводе, Рпр	в кабель-канале ПВХ 60x40, в гофре	ПВС	2x0,75	15				
K4	Шкаф приборный модуля узла учета ХТ7	Датчик давления на обратном трубопроводе, Робр	в кабель-канале ПВХ 60x40, в гофре	ПВС	2x0,75	15				

Согласована

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

						303.РД.279-12-АТС			
						Федеральное государственное унитарное предприятие Научно-исследовательский технологический институт имени А.П. Александрова			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Мастерская электроучастка. Здание 155	Стадия	Лист	Листов
Исполн.	В.Г.Чернышев			<i>[Подпись]</i>			Р	16	17
Провер.	С.В.Харитонцев			<i>[Подпись]</i>		Кабельный журнал	ЗАО "Агентство энергосберегающих технологий и систем"		
Утв.	А.С.Есипов			<i>[Подпись]</i>			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>Контрольно измерительные приборы и оборудование</u>							
	Расходомер счетчик электромагнитный "Взлет ЭР" Ду 15	ЭРСВ-430Л		ЗАО "Взлет"	шт.	2		на обратной реверсивный
	Комплект присоединительной арматуры СБЛЗ.3-50/15/50 с имитатором	КПА		ЗАО "Взлет"	компл.	2		
	Преобразователь давления СДВ-И	СДВ-И 1,6 МПа		ЗАО "Взлет"	шт.	2		см. лист 13
	комплект присоединительной арматуры для СДВ-И			ЗАО "Взлет"	компл.	2		
	Термопреобразователь сопротивления, 180°C, L98мм	"Взлет ТПС"		ЗАО "Взлет"	шт.	1		комплект ТСПВ-024М
	диапазон 0 - 180°C, W100=1,385, Ру=2,5 МПа, IP65							
	с монтажным комплектом				шт.	1		см. лист 11
	Термопреобразователь сопротивления, 180°C, L98мм	"Взлет ТПС"		ЗАО "Взлет"	шт.	1		комплект ТСПВ-024М
	диапазон 0 - 180°C, W100=1,385, Ру=2,5 МПа, IP65							
	с монтажным комплектом				шт.	1		см. лист 12

Согласован

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						303.РД.279-12-АТС.С			
						Федеральное государственное унитарное предприятие Научно-исследовательский технологический институт имени А.П. Александрова			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Мастерская электроучастка. Здание 155	Стадия	Лист	Листов
Исполн.							Р	1	4
Провер.						Спецификация изделий и материалов к основному комплекту чертежей 303.РД.279-12-АТС	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
	<i>Контрольно измерительные приборы и оборудование</i>							
✓	Расходомер счетчик электромагнитный "Взлет ЭР" Ду 15	✓ ЭРСВ-430Л		ЗАО "Взлет"	шт.	2		на обратной реверсивный
	Комплект присоединительной арматуры СБЛЗ.3-50/15/50 с имитатором	✓ КПА		ЗАО "Взлет"	компл.	2		
✓	Преобразователь давления КРТ-9	✓ КРТ-9-00-И-С2-МС-М20-1,6-0,5-2Т3		ЗАО "Взлет"	шт.	2		см. лист 13
	комплект присоединительной арматуры для КРТ-9	✓		ЗАО "Взлет"	компл.	2		
✓	Термопреобразователь сопротивления, 180°C, L98мм	✓	"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 11
✓	Термопреобразователь сопротивления, 180°C, L98мм	✓	"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 12

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						303.РД.279-12-АТС.С			
						Федеральное государственное унитарное предприятие Научно-исследовательский технологический институт имени А.П. Александрова			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Мастерская электроучастка. Здание 155	Стадия	Лист	Листов
Исполн.							Р	1	4
Провер.						Спецификация изделий и материалов к основному комплекту чертежей 303.РД.279-12-АТС	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>Материалы и оборудование</u>							
	Фильтр сетчатый фланцевый со сливной пробкой Ру 16, Тмакс.=300°C							
	с комплектом обратных фланцев, прокладок, болтов и гаек Ду50	V821		BROEN	шт.	2		
	Манометр общетехнический серии 10							
	в комплекте:	TM-510P.00(0-1,6МПа)G1/2.1,5.TEX		ЗАО "Росма"	шт.	6		комплект
	- трехходовой кран для неагрессивных жидкостей вн./вн. резьба G1/2"			ЗАО "Росма"	шт.	6		
	- 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							
	в комплекте:	БТ-51.211(0-160°C)G½. 46. 1,5		ЗАО "Росма"	шт.	2		комплект
	- гильза из нержавеющей стали резьба G1/2"			ЗАО "Росма"	шт.	2		
	- бобышка приварная №2 (под термометр) из углеродистой стали	БТ-30-G1/2		ЗАО "Росма"	шт.	2		
	кран шаровый латунный Ду15 вн/вн							
		VT.217		VALTEC	шт.	2		изм.1
	Отвод 90-1-57x3,5 ГОСТ 17378-2001							
		ГОСТ 17378-2001			шт.	8		изм.1
	Переход К 76x4.0 - 57x3.5 ГОСТ 17378-2001							
		ГОСТ 17378-2001			шт.	4		
	Труба стальная бесшовная горячедеформированная							
		ГОСТ 8732-78*			м.п.	1		7,1
	Ø76x4				м.п.	6		24,42 изм.1
	Ø57x3,5							

Согласовано.

Взам.инв.№

Подп. и дата

Ив.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

303.РД.279-12-АТС.С изм.1

Лист

2

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>Материалы и оборудование</u>							
	Фильтр сетчатый фланцевый со сливной пробкой Ру 16, T _{макс.} =300°C с комплектом обратных фланцев, прокладок, болтов и гаек Ду50	V821		BROEN	шт.	2		
✓	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 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	✓	БТ-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	✓	БТ-30-G1/2	ЗАО "Росма"	шт.	2		
	Переход К 76x4.0 - 57x3.5 ГОСТ 17378-2001	✓	ГОСТ 17378-2001		шт.	4		
	Труба стальная бесшовная горячедеформированная		ГОСТ 8732-78*					
		Ø76x4	✓		м.п.	1		
		Ø57x3,5	✓		м.п.	2		

Согласована

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

303.РД.279-12-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>Крепление трубопроводов</u>							
	Уголок <u>75x6 ГОСТ 8509-93</u> <u>С235 ГОСТ 27772-88</u>				м	4	24,56	
	Лист <u>8 ГОСТ 19903-74</u> <u>С235 ГОСТ 27772-88</u> 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 ОПБ2 по ГОСТ 14911-82	ОПБ2 - 57 ГОСТ 14911-82		ООО «Ленинградский завод металлоизделий» ул. Книпович, 12, корп.2 тел.: (812) 702-99-99 тел.: (812) 777-95-95	шт	4		на 1 крепление 1 шт
	<u>Лакокрасочные материалы</u>							
	Грунт	ГФ-021 ГОСТ 25129-82			кг	0,06		Сокраски=0,6 м ²
	Краска	БТ-177 ГОСТ 5631-79			кг	0,12		Сокраски=0,6 м ²
	<u>Материалы теплоизоляционные</u>							
	- цилиндры ROCKWOOL кашированные алюминиевой фольгой	ТУ 5762-010-45157203-01		ЗАО "Минеральная вата", г. Москва, Новинский б-р, д.20А, тел.: (8499)795-77-52	м	1	0,01	Каталог "ROCKWOOL "
	толщиной 40 мм Ø76				м	6	0,03	изм.1
	толщиной 30 мм Ø57							

Согласов.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

303.РД.279-12-АТС.С изм.1

Лист

4

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		
	Лист $\frac{8 \text{ ГОСТ } 19903-74}{С 235 \text{ ГОСТ } 27772-88}$ 300x150	✓			шт	4		на 1 крепление 1 шт
	Распорный анкер	✓	HSL-3-G-M8/20	HILTI	шт	16		на 1 крепление 4 шт
	Опора подвижная тип ОПБ2 по ГОСТ 14911-82	✓	ОПБ2 - 57 ГОСТ 14911-82	ООО «Ленинградский завод металлоизделий» ул. Книпович, 12, корп.2 тел.: (812) 702-99-99 тел.: (812) 777-95-95	шт	4		на 1 крепление 1 шт
	<u>Лакокрасочные материалы</u>							
	Грунт	✓	ГФ-021 ГОСТ 25129-82		кг	0,06		Сокраски=0,6 м ²
	Краска	✓	БТ-177 ГОСТ 5631-79		кг	0,12		Сокраски=0,6 м ²
	<u>Материалы теплоизоляционные</u>							
	- цилиндры ROCKWOOL кашированные алюминиевой фольгой		ТУ 5762-010-45157203-01	ЗАО "Минеральная вата", г. Москва, Новинский б-р, д.20А, тел.: (8499)795-77-52				Каталог "ROCKWOOL "
	толщиной 40 мм	Ø76	✓		м	1		
	толщиной 30 мм	Ø57	✓		м	2		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

303.РД.279-12-АТС.С

Лист

4

Формат А3

