

ООО «ТЕРМОТРОНИК»

УТВЕРЖДАЮ:

_____/_____/

«____»_____2024 г.

Абонент:

Адрес:

**КОММЕРЧЕСКИЙ УЗЕЛ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И
ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.**

ОТОПЛЕНИЕ И ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ

(2-Х ТРУБНАЯ ЗАВИСИМАЯ ОТКРЫТАЯ СХЕМА ПРИСОЕДИНЕНИЯ С
ЦИРКУЛЯЦИЕЙ ГВС, ТЕПЛОВАЯ НАГРУЗКА МЕНЕЕ 0,1 ГКАЛ/Ч)

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ.

ШИФР:

РАЗРАБОТАНО:

_____/_____/

«____»_____2024 г.

**Санкт - Петербург
2024 г.**

СОДЕРЖАНИЕ

Обозначение	Наименование	Примечание
1.1-1.7	Общие данные	
1.2	Ведомость чертежей основного комплекта	
1.3	Ведомость ссылочных и прилагаемых документов	
1.4-1.7	Общие указания	

Принятые технические решения соответствуют требованиям действующих экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных мероприятий

Главный инженер проекта _____/_____/

						.АТС			
						Абонент:			
						По адресу:			
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата				
Разраб.						Коммерческий узел учета тепловой энергии и теплоносителя	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	1.1	7
Н.контр.									
						Общие данные	ООО «ТЕРМОТРОНИК»		

ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Обозначение	Наименование	Примечание
2	Схема подключения объекта	
3	Функциональная схема УУТЭ	
4	Схема расположения оборудования	

						.АТС	Лист
							1.2
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ</u>	
ТРОН.407372.022 ТПР	Типовое проектное решение с применением тепловычислителя ТВ7-04М для объектов с тепловой нагрузкой менее 0,2 Гкал/ч	Привязка ТПР с учётом нагрузки на СО+ГВС+цирк.ГВС
.АТС	Расчет диапазонов измеряемых расходов приборами	
.АТС	Расчет гидравлических потерь на измерительных участках	
.АТС	Форма отчётной ведомости показаний приборов учёта	
	Договор на теплоснабжение № _____ от _____	
	Технические условия на присоединение к тепловым сетям № _____	
	<u>ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ</u>	
ТРОН.407372.022 ТПР	Типовое проектное решение с применением тепловычислителя ТВ7-04М для объектов с тепловой нагрузкой менее 0,2 Гкал/ч	

						.АТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		1.3

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

ООО «ТЕРМОТРОНИК» разработало рабочую документацию коммерческого узла учета тепловой энергии, устанавливаемого в помещении ИТП _____, расположенного по адресу: _____ и используемого для учета тепловой энергии и теплоносителя.

Проектные решения основываются на использовании Типового проектного решения с применением тепловычислителя ТВ7-04М для объектов с зависимой схемой присоединения и тепловой нагрузкой менее 0,2 Гкал/ч (разработка ООО «ТЕРМОТРОНИК» с дополнением его документацией в соответствии с требованиями Изменений, которые внесены в Правила коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя (пункт 39¹) и утверждены постановлением Правительства РФ № 137 от 13.02.2019 г..

Основание для разработки рабочей документации:

- ☐ Типовое проектное решение с применением тепловычислителя ТВ7-04М для объектов с тепловой нагрузкой менее 0,2 Гкал/ч.
- ☐ Договор теплоснабжения в горячей воде № _____ от _____ г.
- ☐ Технические условия на присоединение к тепловым сетям № _____ от _____ г.

Источник тепла:

Схема теплоснабжения: – двухтрубная;

Расчетная температура наружного воздуха: - 24°C;

Система отопления – зависимая;

Система ГВС – открытый водоразбор с циркуляцией

**Таблица данных привязки материалов
Типового проектного решения (ТПР) к параметрам объекта**

№ п/п	Наименование параметров, чертежей	Диапазон, тип, марка параметров или оборудования		Примечания, условия применения
		По ТПР	Для УУТЭ объекта	
1	2	3	4	5
1	Температурный график, °С: - подача СО - обратка СО - ГВС (подача) - ГВС (циркуляция)	90÷150 70 65 55	150 70 65 55	
2	Давление в точке присоединения, м .в. ст.: - подача СО - обратка СО - ГВС (подача) - ГВС (циркуляция)	30÷61 20÷41 25÷50 20÷40	61 41 50 40	

						.ATC	Лист
							1.4
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

3	Тепловая нагрузка, Гкал/ч: - отопление - ГВС (подача, ср.ч/маж.ч)	0,01÷0,19 - / 0,01÷0,12	0,05 0,032 / 0,04	6
4	Расход теплоносителя, т/ч: - на отопление - на ГВС (подача, ср.ч/маж.ч) - на ГВС (циркуляция)	0,125÷9,5 - / 0,166÷2,00 0,05÷1,00	0,63 0,53 / 0,67 0,34	
5	Ду трубопроводов, мм.: - подача, обратка СО - ГВС (подача) - ГВС (циркуляция)	40, 50, 65, 80 32, 40, 50 25, 40	50 40 25	
6	Тип расходомеров РС: - подача, обратка СО - ГВС (подача) - ГВС (циркуляция)	20-6А, 25-9А, 32-15А, 20-6С, 25-9С, 32-15С, 20-6С	20-6А 20-6С 20-6С	
7	Тип МП-РС: - подача, обратка СО - ГВС (подача) - ГВС (циркуляция)	40/20/40, 40/20/65, 40/25/40, 40/25/65, 40/32/40, 40/32/65, 50/20/50, 50/20/65, 50/25/50, 50/25/65, 50/32/50, 50/32/65, 65/20/65, 65/25/65, 65/32/65, 80/32/80 32/20/32, 32/20/65, 32/25/32, 32/25/65, 40/20/40, 40/20/65, 40/25/40, 40/25/65, 40/32/40, 40/32/65, 50/20/50, 50/20/65, 50/25/50, 50/25/65, 50/32/50, 50/32/65 25/20/25, 25/20/65, 40/20/40, 40/20/65	50/20/50 40/20/40 25/20/25	
8	Тип конфигурации УУТЭ	№1, №2	№2	
9	Электрические и монтажные схемы подключения приборов учёта	Состав оборудования и вид схем предусматривает учёт те- плопотребления на нужды ото- пления и ГВС на объектах с на- грузкой до 0,2 Гкал/ч	Состав оборудования и вид схем предусматривает учёт только рас- хода теплоносителя на нужды отопления и ГВС на объектах с нагрузкой менее 0,1 Гкал/ч	При монтаже исключить соединения и оборудование для измерения параметров температуры и давления теплоносителя
10	Спецификация основного оборудования, изделий и материалов	Предусмотрено разделение со- става оборудования для учёта потребления СО и ГВС в зави- симости от потребляемой те- пловой нагрузки : до 0,1 Гкал/ч или до 0,2 Гкал/ч	Нужен состав оборудования для учёта теплопотребления на нужды СО+ГВС для объектов с нагрузкой до 0,1 Гкал/ч с учётом данных, со- держащихся в строках 5÷7 и графе 4 данной таблицы	При комплектации предусма- тривать объёмы и виды обо- рудования, предусмотренные в графе 7 спецификации с учётом данных в строках 5÷7 и графе 4 данной таблицы
11	Отчёт о настройках тепловычислителя ТВ7М	Включены два вида отчётов для учёта теплопотребления на нужды СО и ГВС в зависимости от состава оборудования УУТЭ и тепловой нагрузки объекта: до 0,1 Гкал/ч или до 0,2 Гкал/ч	Требуется настройка тепловычис- лителя для учёта расхода теплоносителя на нужды СО и ГВС при общей тепловой нагрузке объекта менее 0,1 Гкал/ч	При настройке тепловычис- лителя использовать отчёт для учёта расхода теплоно-сителя на СО+ГВС (стр. 44 ТПР) на объектах с нагрузкой менее 0,1 Гкал/ч
12	Монтажные схемы установки расходомеров	Предусмотрены для нескольких вариантов исполнения монтаж- ных участков согласно данным, изложенным на строках 5÷7 данной таблицы (Ду вводов, типы расходомеров и МП-РС)	Нужны сборочные чертежи с при- менением для учёта на СО - Питерфлоу РС20 с МП-РС 50/20/50, для учёта ГВС – Питер- флоу РС20 с МП-РС 40/20/40 и для учёта циркуляции ГВС – Пи- терфлоу РС20 с МП-РС 25/20/25	При СМР применять чертежи на листах 11.1, 11.2 ТПР (стр. 38 - 39) с размерами: для СО – строка для Ду20 и D1=D2=50, для ГВС - строка для Ду20 и D1=D2=40; для цирк. ГВС – строка для Ду20 и D1=D2=25

Изм.

Кол.уч

Лист

№ док

Подп.

Дата

АТС

Лист

1.5

Цель установки узла учёта тепловой энергии, определяемые им параметры теплоносителя, конфигурация УУТЭ и алгоритмы расчёта потребляемой тепловой энергии, теплоносителя подробно изложены в Пояснительной записке Типового проектного решения на стр. 19 ÷ 24.

Расход теплоносителя по теплопотребляющим установкам

Таблица расхода по теплопотребляющим установкам по часам суток

Расчетные тепловые нагрузки		Расчетный расход сетевой воды в течение суток, т/час		
Вид	Величина нагрузки, Гкал/час	Полный по часам суток, т/час		
		18.00-22.00	6.00-18.00	22.00-6.00
Отопление	0,05	0,63	0,63	0,63
ГВС открытая (отопит. период)	0,04	1	0,5	0,027
ГВС открытая (м/отопит. период)	0,04	1	0,5	0,027

Таблица суточных расходов тепловой энергии

№п/п	Сутки	Величина теплопотребления, Гкал	
		Отопление	ГВС
1	1	1,2	0,96
2	2	1,2	0,96
3	3	1,2	0,96
4	4	1,2	0,96
...

Таблица помесечных расходов тепловой энергии

№п/п	Месяц	Величина теплопотребления, Гкал	
		Отопление	ГВС
1	Январь	59,520	59,520
2	Февраль	53,760	53,747
3	Март	49,997	59,520
4	Апрель	31,5456	57,615
5	Май	12,08256	59,520
6	Июнь	0	57,615

						.ATC	Лист
							1.6
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

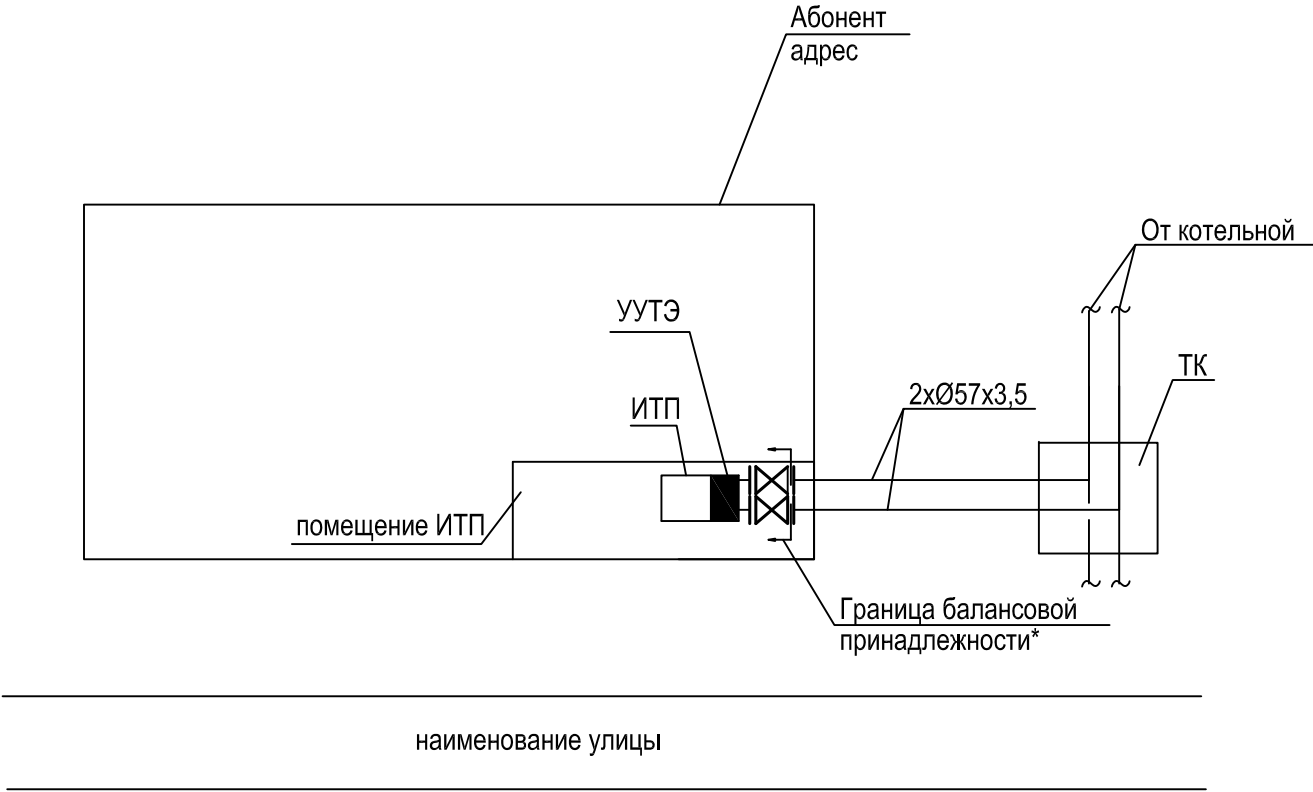
7	Июль	0	59,520
8	Август	0	59,520
9	Сентябрь	0	57,615
10	Октябрь	26,784	59,520
11	Ноябрь	39,462	57,615
12	Декабрь	52,378	59,520

**Расчёт номинальных значений
приборов автоматического отключения**

Исходные данные для выбора теплового расцепителя автомата теплосчётчика

Модель источника питания	ИЭС6-126060	БП модема	ИЭН6-120015
Выходное напряжение, В	12	12	12
Ток нагрузки, А	0,6	0,5	0,15
КПД	0,82	0,82	0,82
Количество выходов	1	1	1
Количество источников	2	1	1
cosφ	0,8	0,9	0,8
Ударный ток 1 источника, А	1	1	1
Результаты расчета			
Вых. мощность 1 источника, Вт	7,2	6	1,8
Входн.мощность 1 источника, Вт	8,78	7,317	2,195
Входной ток 1 источника, А	0,040	0,050	0,01
Суммарный входной ток, А	0,08	0,050	0,01
Полный ток через автомат, А	0,14		
Коэффициент запаса	1,2		
Ток теплового расцепителя ≥, А	0,168		
Суммарный ударный ток (Iотс.), А	4,000		
Ближайший номинал автомата, А	2		
Ток отсечки для х-ки В, А	6		
Ток отсечки для х-ки С, А	10		
Выбираем автомат номиналом , А	2		
С отключающей характеристикой	С		
Выбор автомата для ремонтной розетки:			
Номинальный ток розетки, А -	10		
Номинал автомата на 1 ступень ниже, т.е., А	6		
Нагрузка ноутбук. поэтому х-ка	С		

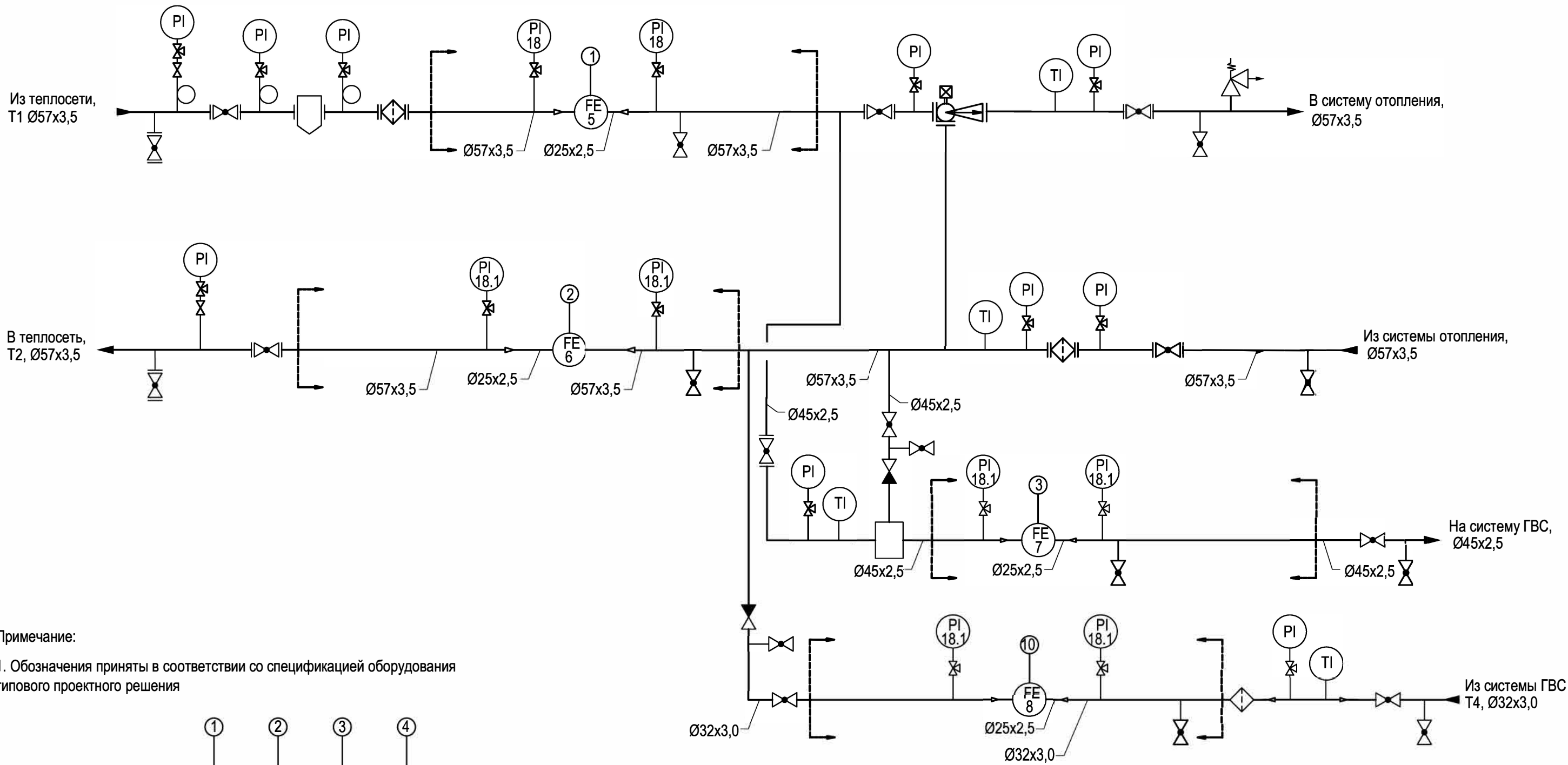
						.АТС	Лист
							1.7
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		



Примечание:

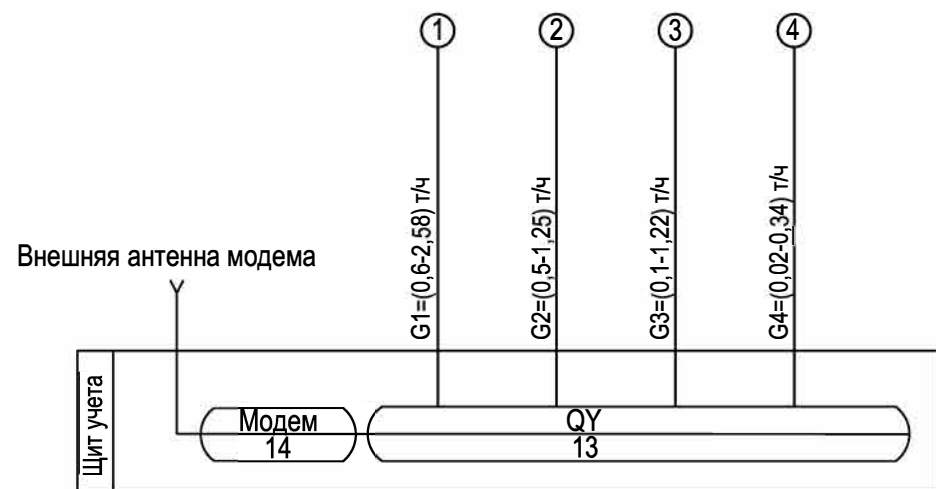
* граница балансовой принадлежности (эксплуатационной ответственности сторон) определена в соответствии с актом раздела балансовой и эксплуатационной ответственности (приложение к Договору теплоснабжения)

						.АТС			
						Абонент: по адресу:			
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Коммерческий узел учета тепловой энергии и теплоносителя.	Стадия	Лист	Листов
Провер.							Р	2	1
N. контр.									
						Схема подключения объекта	ООО "ТЕРМОТРОНИК"		



Примечание:

1. Обозначения приняты в соответствии со спецификацией оборудования типового проектного решения



— границы проектирования КУУТЭ

						.АТС			
						Абонент:			
						по адресу:			
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Коммерческий узел учета тепловой энергии и теплоносителя	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							Р	3	1
Провер.									
Н. контр.						Функциональная схема УУТЭ	ООО "ТЕРМОТРОНИК"		



УТВЕРЖДАЮ :
Управляющий директор
Чугунов О.Б. _____

« 18 » 03 2024 г.

**УЗЛЫ УЧЁТА ТЕПЛОВОЙ
ЭНЕРГИИ, ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ
с применением приборов
ООО «ТЕРМОТРОНИК»**

**Типовое проектное решение
с применением тепловычислителя
ТВ7-04М для объектов с зависимой
схемой присоединения и тепловой
нагрузкой менее 0,2 Гкал/ч**

(Шифр: 2020-01-022-АТС)

ТРОН.407372.022 ТПР

Редакция 1.03

**Санкт – Петербург
2024**

СОДЕРЖАНИЕ



Обозначение	Наименование	Примечание
1.1-1.12	Общие данные	
1.2	Ведомость чертежей основного комплекта	
1.3-1.5	Ведомость ссылочных и прилагаемых документов	
1.6-1.12	Пояснительная записка	

Принятые технические решения соответствуют требованиям действующих экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных мероприятий

Главный инженер проекта _____ /Русецкий В.Э./

						2020-01-022-АТС			
						Узлы учёта тепловой энергии, теплоносителя на объектах промышленного, жилого, социально-культурного и административно-бытового назначения			
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата				
Разработал.	Карпенюк				03.24	Типовое проектное решение с применением тепловычислителя ТВ7-04М для объектов с зависимой схемой присоединения и тепловой нагрузкой менее 0,2 Гкал/ч	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Русецкий				03.24		Р	1.1	12
						Общие данные	ООО «ТЕРМОТРОНИК»		
Н.контроль	Вишневский				03.24				
Утвердил	Чугунов				03.24				



ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Обозначение	Наименование	Примечание
2	Схема электрическая принципиальная (СО + ГВС + цирк. ГВС)	на 2-х листах
3	Схема соединения внешних проводок (СО + ГВС + цирк. ГВС)	
4	Схема электрическая питания приборов учёта (СО + ГВС + цирк. ГВС)	
5	Схема заземления и шунтирования приборов	
6	ЩУУТЭ 1. Схема размещения элементов	
7	Схема пломбирования средств измерений и устройств, входящих в состав узла учёта	
8	Сборочный чертёж монтажных участков для СО и ГВС (от ЦТП) с применением МП-РС с переходами и расширителем	на 2-х листах
9	Сборочный чертёж монтажных участков для СО и ГВС (от ЦТП) с применением МП-РС с переходами и без расширителя	на 2-х листах
10	Сборочный чертёж монтажных участков для ГВС с применением МП-РС с переходами и расширителем	на 2-х листах
11	Сборочный чертёж монтажных участков для СО и ГВС с применением МП-РС с переходами и без расширителя для тепловой нагрузки менее 0,1 Гкал/ч	на 2-х листах
12	Монтажная схема установки термометров сопротивления	на 2-х листах
13	Монтажная схема установки преобразователей давления	

						2020-01-022-АТС	Лист
							1.2
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
<u>ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ</u>		
2020-01-022-АТС.БД.1	Настроечная база данных тепловычислителя для тепловой нагрузки менее 0,2 Гкал/ч (СО + ГВС + цирк. ГВС)	
2020-01-022-АТС.БД2	Настроечная база данных тепловычислителя для тепловой нагрузки менее 0,1 Гкал/ч (СО + ГВС + цирк. ГВС)	
2020-01-022-АТС.СП	Спецификация оборудования, изделий и материалов (СО + ГВС + цирк. ГВС)	На 17 листах
2020-01-022-АТС.НС	Перечень основных нестандартных ситуаций теплосчетчика	
	Сертификат об утверждении типа средств измерений на теплосчётчики Т34М	
	Декларация о соответствии ЕАС на теплосчётчики тип Т34М	
	Сертификат об утверждении типа средств измерений на тепловычислители ТВ7	
	Декларация о соответствии ЕАС на тепловычислители тип ТВ7, исполнения 2 и М	
	Сертификат об утверждении типа средств измерений на расходомеры-счётчики электромагнитные ПИТЕРФЛОУ	
	Декларация о соответствии ЕАС на расходомеры-счётчики электромагнитные исполнения РС, К.	
	Декларация о соответствии ЕАС на комплекты монтажные для электромагнитных расходомеров. Модули присоединительные (МП-РС)	
	Сертификат об утверждении типа средств измерений на термопреобразователи сопротивления ТС-Б*	В соответствии с типом применяемого оборудования
	Сертификат об утверждении типа средств измерений на комплекты термопреобразователей сопротивления платиновых КТС-Б*	
	Свидетельство об утверждении типа средств измерений на преобразователи давления ПДТВХ-1*	
	Декларация соответствия ЕАС на щиты узла учета тепловой энергии ЩУУТЭ	

~~*Возможна замена на другой тип оборудования с аналогичными техническими характеристиками, включённый в состав приборов теплосчётчика Т34М (см. «Описание типа средств измерений»).~~

						2020-01-022-АТС	Лист
							1.3
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
<u>ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ</u>		
СП 124.13330.2012	«Тепловые сети»	
СП 41-101-95	«Проектирование тепловых пунктов»	
СП 77.13330.2016	«Системы автоматизации»	
	«Правила коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», 2013	
	«Методика осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», 2014	
	«Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок (выпуск 01.10.2003 г.)	
	«Правила ТБ при эксплуатации теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей», 2013	
ГОСТ Р 21.1101-2020	«Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»	
ГОСТ Р 21.110-2013	«Система проектной документации для строительства. Спецификация оборудования, изделий и материалов»	
ГОСТ 21.208-2013	«Система проектной документации для строительства. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах»	
ГОСТ 21.408-2013	«Правила выполнения рабочей документации технологических процессов»	
ГОСТ 21.701-2013 ЕСКД	«Общие требования к выполнению проектов»	
СП 60.13330.2020	«Отопление, вентиляция, кондиционирование»	
	«Правила устройства электроустановок» (7-е издание, 2011 г.)	
ГОСТ 16037-80	«Соединения сварные стальных трубопроводов»	

						2020-01-022-АТС	Лист
							1.4
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		



ГОСТ 33259-2015	«Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на номинальное давление до PN250»	
ГОСТ 17378-2001	«Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Переходы.»	
ТРОН.407290.002-01 РЭ	Теплосчётчики ТЗ4М Руководство по эксплуатации	
РЭПР.407290.007 РЭ1	Теловычислитель ТВ7 Исполнение М Руководство по эксплуатации	
ТРОН.407112.011 РЭ	Расходомер-счётчик электромагнитный Питерфлоу исполнения РС Руководство по эксплуатации	
ТРОН.407112.011 ИМ	Расходомер-счётчик электромагнитный Питерфлоу Инструкция по монтажу	

						2020-01-022-АТС	Лист
							1.5
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		



ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данное типовое проектное решение разработано для применения в составе проектной документации коммерческих узлов учета тепловой энергии с применением теплосчётчика ТЗ4М, устанавливаемых на объектах промышленного, жилого, социально-культурного и административно-бытового назначения с зависимой схемой присоединения и используемых для учета тепловой энергии, теплоносителя.

Основание для разработки типовых проектных решений:

□ ИЗМЕНЕНИЯ, которые внесены в Правила коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя в пункт 39 с добавлением пункта 39' и утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 13 февраля 2019 г. № 137.

Источник тепла:

Схема теплоснабжения: – двух- или четырёхтрубная

Расчетная температура наружного воздуха: -24°C;

Система отопления – зависимая;

Система ГВС – открытый водоразбор с циркуляцией.

Температурный график теплоснабжения:

90 - 150°C (в подающем трубопроводе);

70°C (в обратном трубопроводе);

В системе ГВС:

65°C (в подающем трубопроводе ГВС);

55°C (в циркуляционном трубопроводе ГВС);

Давление в точке присоединения:

30 – 61 м.в.ст. (в подающем трубопроводе);

20 – 41 м.в.ст. (в обратном трубопроводе);

25 – 50 м.в.ст. (в подающем трубопроводе ГВС);

20 – 40 м.в.ст. (в циркуляционном трубопроводе ГВС).

Подключённая тепловая нагрузка на ИТП:

На отопление: $Q = 0,01 - 0,19$ Гкал/ч;

На ГВС: $Q_{\text{тах.час}} = 0,01 - 0,12$ Гкал/ч.

						2020-01-022-АТС	Лист
							1.6
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Расход сетевой воды:

На отопление: $G=0,125 - 9,5 \text{ м}^3/\text{ч}$;

На ГВС: $G_{\text{max.час}} = 0,166 - 2,0 \text{ м}^3/\text{ч}$;

Расход воды на циркуляцию ГВС: $G_{\text{ц}} = 0,05 - 1,0 \text{ м}^3/\text{ч}$.

УУТЭ устанавливается с целью:

- осуществления взаимных финансовых расчетов между поставщиком тепловой энергии и абонентом за тепловую энергию, отпущенную на указанные системы;
- контроля за тепловыми и гидравлическими режимами работы систем теплоснабжения и теплопотребления;
- контроля за рациональным использованием тепловой энергии и теплоносителя;
- документирования параметров теплоносителя: массы (объема), ~~температуры и давления.~~

С помощью приборов, установленных на УУТЭ определяются следующие параметры теплоносителя:

- время работы приборов узла учета;
- ~~— потреблённая тепловая энергия;~~
- масса (объем) теплоносителя, полученного в систему теплопотребления абонента по подающему и возвращённому по обратному трубопроводам;
- масса (объем) теплоносителя, полученного в систему горячего водоснабжения абонента по подающему и возвращённому по циркуляционному трубопроводам системы ГВС;
- ~~— тепловая энергия, потреблённая за каждый час;~~
- масса (объем) теплоносителя, полученного в систему теплопотребления абонента по подающему и возвращённому по обратному трубопроводам за каждый час;
- масса (объем) теплоносителя, полученного в систему горячего водоснабжения абонента по подающему трубопроводу и возвращённому по циркуляционному трубопроводам системы ГВС за каждый час;
- ~~— среднечасовая и среднесуточная температура теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах системы теплопотребления абонента;~~
- ~~— среднечасовая и среднесуточная температура теплоносителя в подающем и циркуляционном трубопроводах системы ГВС абонента;~~

						2020-01-022-АТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		1.7



- ~~— среднечасовое и среднесуточное давление теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах системы отопления абонента (при применении преобразователей давления);~~
- ~~— среднечасовое и среднесуточное давление теплоносителя в подающем и циркуляционном трубопроводах системы ГВС абонента (при применении преобразователя давления);~~
- среднечасовые и среднесуточные значения параметров теплоносителя определяются на основании показаний приборов, регистрирующих параметры теплоносителя.

Организация учета потребленной тепловой энергии в отопительный и межотопительный периоды:

Для учёта потреблённой тепловой энергии и теплоносителя применяется теплосчётчик ТЗ4М в следующих конфигурациях:

~~1. Конфигурация коммерческого узла учёта тепловой энергии для 2-х (4-х) трубной схемы присоединения с зависимым подключением системы отопления (СО) и открытым водоразбором (ГВС) с циркуляцией (тепловая нагрузка менее 0,2 Гкал/ч)~~

Тепловая нагрузка на СО, Гкал/ч	Приборы	Место установки	Тип прибора	Диапазон измерений	Относительн. погрешн., ±%
$0 < Q_{CO+Г} < 0,20$	Тепловычислитель	Щит УУТЭ	ТВ7-04М	$0 - 10^7$ Гкал	Тепловой энергии: $\pm (0,5 + \Delta t_{min} / \Delta t) \%$ Масса теплоносителя: $\pm 0,1 \%$
$0 < Q_{CO} < 0,07$	Расходомер-счётчик Питерфлоу	Подающий трубопровод Обратный трубопровод	PC20-6A	$(0,016...0,04) \text{ м}^3/\text{ч}$ $(0,04...0,06) \text{ м}^3/\text{ч}$ $(0,06...6,0) \text{ м}^3/\text{ч}$	$\pm 5 \%$ $\pm 2 \%$ $\pm 1 \%$
$0,07 < Q_{CO} < 0,12$			PC25-9A	$(0,024...0,06) \text{ м}^3/\text{ч}$ $(0,06...0,09) \text{ м}^3/\text{ч}$ $(0,09...9,0) \text{ м}^3/\text{ч}$	$\pm 5 \%$ $\pm 2 \%$ $\pm 1 \%$
$0,12 < Q_{CO} < 0,19$			PC32-15A	$(0,04...0,10) \text{ м}^3/\text{ч}$ $(0,10...0,15) \text{ м}^3/\text{ч}$ $(0,15...15,0) \text{ м}^3/\text{ч}$	$\pm 5 \%$ $\pm 2 \%$ $\pm 1 \%$

						2020-01-022-АТС	Лист
							1.8
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

$0 < Q_{\Gamma} < 0,04$	Расходомер-счётчик Питерфлоу	Трубопровод ГВС	PC20-6C	(0,01...0,013) м³/ч (0,013...0,06) м³/ч (0,06...6,0) м³/ч	± 5 % ± 2 % ± 1 %
$0,04 < Q_{\Gamma} < 0,08$			PC25-9C	(0,014...0,02) м³/ч (0,02...0,09) м³/ч (0,09...9,0) м³/ч	± 5 % ± 2 % ± 1 %
$0,08 < Q_{\Gamma} < 0,12$			PC32-15C	(0,024...0,033) м³/ч (0,033...0,15) м³/ч (0,15...15,0) м³/ч	± 5 % ± 2 % ± 1 %
$0 < Q_{\text{ц}} < 0,07$		Трубопровод циркуляции ГВС	PC20-6C	(0,01...0,013) м³/ч (0,013...0,06) м³/ч (0,06...6,0) м³/ч	± 5 % ± 2 % ± 1 %
$0 < Q_{\text{со+г}} < 0,20$	Комплект термопреобразователей	Подающий труб-д Обратный труб-д Трубопровод ГВС Труб-д цирк. ГВС	КТС-Б, Р1100, L=80 мм., класс А	$\Delta t = 2...150\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm (0,25 + 1,5^* \Delta t_{\text{min}}/\Delta t)$
	Датчик давления	Подающий труб-д Обратный труб-д Трубопровод ГВС Труб-д цирк. ГВС	ПДТВХ-1-02	$P = 0...1,6\text{ МПа}$	± 0,5 %

2. Конфигурация коммерческого узла учёта тепловой энергии для 2-х (4-х) трубной схемы присоединения с зависимым подключением системы отопления (СО) и открытым водоразбором (ГВС) с циркуляцией (тепловая нагрузка менее 0,1 Гкал/ч)

Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Приборы	Место установки	Тип прибора	Диапазон измерений	Относительн. погрешн., ±%
$0 < Q_{\text{со+гвс}} < 0,10$	Тепловычислитель (примен. как архиватор)	Щит УУТЭ	ТВ7-04М	$0 - 10^7 \text{ Гкал}$	Масса теплоносителя: ± 0,1%
	Расходомер-счётчик Питерфлоу	Подающий труб-д Обратный труб-д	PC 20-6A	(0,016...0,04) м³/ч (0,04...0,06) м³/ч (0,06...6,0) м³/ч	± 5 % ± 2 % ± 1 %
			PC 25-9A	(0,024...0,06) м³/ч (0,06...0,09) м³/ч (0,09...9,0) м³/ч	± 5 % ± 2 % ± 1 %
			PC 32-15A	(0,04...0,10) м³/ч (0,10...0,15) м³/ч (0,15...15,0) м³/ч	± 5 % ± 2 % ± 1 %
		Трубопровод ГВС	PC 20-6C	(0,01...0,013) м³/ч (0,013...0,06) м³/ч (0,06...6,0) м³/ч	± 5 % ± 2 % ± 1 %
			PC 25-9C	(0,014...0,02) м³/ч (0,02...0,09) м³/ч (0,09...9,0) м³/ч	± 5 % ± 2 % ± 1 %
			PC32-15C	(0,024...0,033) м³/ч (0,033...0,15) м³/ч (0,15...15,0) м³/ч	± 5 % ± 2 % ± 1 %
		Трубопровод циркуляции ГВС	PC 20-6C	(0,01...0,013) м³/ч (0,013...0,06) м³/ч (0,06...6,0) м³/ч	± 5 % ± 2 % ± 1 %

						2020-01-022-АТС	Лист
							1.9
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

~~Учёт теплопотребления и расход теплоносителя в отопительный период при 4-х трубной схеме осуществляется на нужды отопления — по тепловому вводу ТВ1, на нужды ГВС — по тепловому вводу ТВ2. При 2-х трубной схеме учёт теплопотребления на отопление и на ГВС производится по тепловому вводу №1 с контролем потребления тепловой энергии на нужды ГВС по тепловому вводу №2.~~

В межотопительный период, когда контуры систем отопления отключены, измерение параметров потреблённого теплоносителя производится с использованием преобразователей расхода, ~~температуры и давления~~, установленных на трубопроводах ГВС и циркуляции ГВС, по тепловому вводу ТВ2.

Для объектов с тепловой нагрузкой **менее 0,1 Гкал/ч** учёт теплоносителя и определение потреблённой тепловой энергии производится **приборно-расчётным методом**, при котором расход теплоносителя измеряется расходомерами, а остальные исходные данные для расчёта принимаются по параметрам источника теплоснабжения и справочным таблицам (конфигурация №2).
Тепловычислитель ТВ7-04М в этом случае используется в качестве архиватора.

Выбранные расходомеры должны полностью перекрывать диапазоны возможных расходов в системах теплопотребления как в отопительный, так и межотопительный периоды.

Алгоритмы вычисления потребляемой тепловой энергии в зависимости от конфигурации УУТЭ

№ конфигурации УУТЭ	Тепловычислитель ТВ7-04М		
	Тепловой ввод	Схема потребления	Формула расчёта тепловой энергии
1	№1	№2.0.1 СИ=2 КТЗ=0 ФРТ=1	$Q_{12}=M1*(h1-h2)+(M1-M2)*(h2-h_{хв})$ $M1=\rho1*V1; M2=\rho2*V2;$
	№2		$Q_{12}=M1*(h1-h2)+(M1-M2)*(h2-h_{хв})$ $M1=\rho1*V1; M2=\rho2*V2;$
2	№1	№12.0 СИ=12 КТЗ=0 ФРТ-нет	$Q=M1*(h1-h_{хви})-M2*(h2-h_{хви})$ $M1=\rho1*V1; M2=\rho2*V2;$
	№2		$Q=M1*(h1-h_{хви})-M2*(h2-h_{хви})$ $M1=\rho1*V1; M2=\rho2*V2;$

						2020-01-022-АТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		1.10



Условные обозначения:

- ~~- Q_{12} - величина потреблённой тепловой энергии системой отопления и (или) ГВС для конфигурации УУТЭ №1, определяемая тепловым числом, (Гкал);~~
- Q - величина потреблённой тепловой энергии системой отопления и (или) ГВС для конфигурации УУТЭ №2, определяемая приборно-расчётным методом, (Гкал);
- $M1$ - текущее значение массового расхода теплоносителя по подающему трубопроводу на систему отопления и (или) ГВС, (т);
- $M2$ - текущее значение массового расхода теплоносителя по обратному трубопроводу из системы отопления и (или) трубопроводу циркуляции ГВС, (т);
- ~~- $h_{хв} = f(P_{хв}; T_{хв})$ - значение энтальпии воды, соответствующее температуре $T_{хв}$, (Гкал/т);~~
- $h1 = f(P; T)$ - значение энтальпии воды, соответствующее температуре $T1$ (для теплового ввода $TB1$) или $T3$ (для теплового ввода $TB2$), (Гкал/т);
- $h2 = f(P; T)$ - значение энтальпии воды, соответствующее температуре $T2$ (для теплового ввода $TB1$) или $T4$ (для теплового ввода $TB2$), (Гкал/т);
- $V1$ - текущее значение объёмного расхода теплоносителя по подающему трубопроводу на систему отопления и (или) ГВС, (м³);
- $V2$ - текущее значение объёмного расхода теплоносителя по обратному трубопроводу из системы отопления и (или) трубопроводу циркуляции ГВС, (м³);
- ~~- $\rho1, \rho2$ - плотность воды в трубопроводах, соответствующая температурам $T1, T2$ (для теплового ввода $TB1$) или $T3, T4$ (для теплового ввода $TB2$), (т/м³);~~

Для конфигурации УУТЭ №2 (приборно-расчётный метод потребления ТЭ):

$T1, T2, T3, T4$ - в соответствии с температурным графиком источника тепловой энергии с пересчётом на температуру наружного воздуха (информация с сайта Гидрометцентра РФ

<https://meteoinfo.ru>, средняя за сутки в °C);

$h_{хви}$ - значение энтальпии холодной воды на источнике тепловой энергии, (Гкал/т);

Температура холодной воды на источнике принимается равной $T_{CONST} = 0^{\circ}\text{C}$.

$\rho1, \rho2$ - плотность воды в трубопроводах, соответствующая температурному графику источника $T1, T2$ (для теплового ввода $TB1$) или $T3, T4$ (для теплового ввода $TB2$), принимаемая по специальным справочным таблицам, (т/м³).

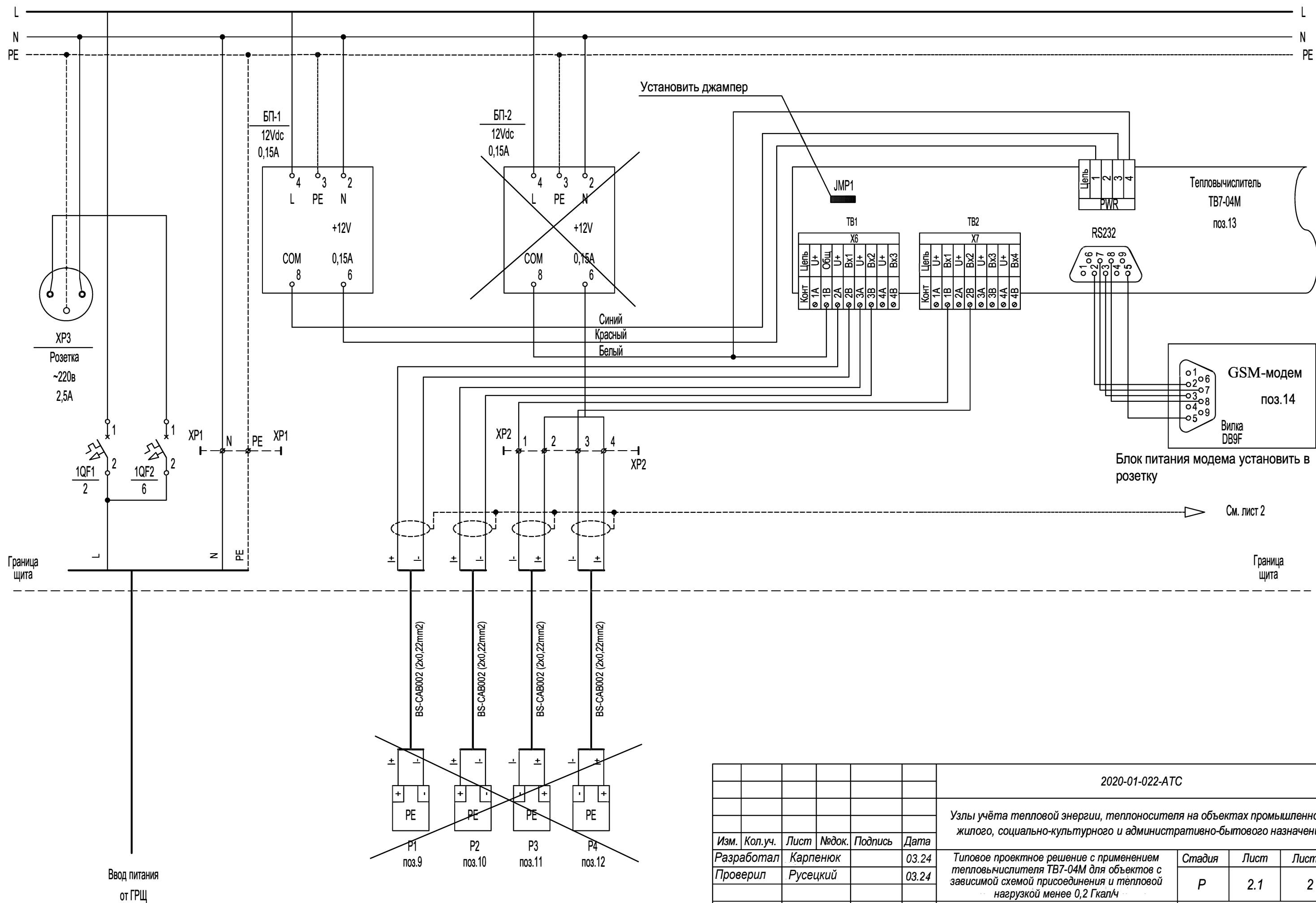
						2020-01-022-АТС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		1.11

Варианты состава оборудования в зависимости от конфигурации УУТЭ, Ду трубопроводов и расходомеров, предусмотренные в данном ТПР, приведены в нижеприведенной таблице:

№№ конфигурации узла учёта	Отопление (СО)			Горячее водоснабжение (ГВС)			Циркуляция ГВС		
	Ду трубопровода, мм	Ду, кл. прибора, мм	Туп МП-РС	Ду трубопровода, мм.	Ду, кл. прибора, мм	Туп МП-РС	Ду трубопровода, мм	Ду, кл. прибора, мм	Туп МП-РС
№1	40	20А	40/20/65	32	20С	32/20/65	25	20С	25/20/65
		25А	40/25/65		25С	32/25/65			
		32А	40/32/65						
	50	20А	50/20/65	32	20С	32/20/65	25	20С	25/20/65
		25А	50/25/65	40	20С	40/20/65			
		32А	50/32/65	50*	25С	40/25/65			
	65	20А	65/20/65	32	20С	32/20/65	25	20С	25/20/65
		25А	65/25/65		25С	32/25/65			
		32А	65/32/65		40	40/20/65			
	80	32А	80/32/80	40	20С	40/20/65	25	20С	25/20/65
				50	25С	40/25/65			
					32С	40/32/65			
№2	40	20А	40/20/40	32	20С	32/20/32	25	20С	25/20/25
		25А	40/25/40		25С	32/25/32			
		32А	40/32/40						
	50	20А	50/20/50	32	20С	32/20/32	25	20С	25/20/25
		25А	50/25/50	40	20С	40/20/40			
		32А	50/32/50	50*	25С	40/25/40			
					20С	32/20/32			
					25С	32/25/32			
					32С	40/32/40			
					20С	50/20/50*	40*		40/20/40*
					25С	50/25/50*			
					32С	50/32/50*			

* Параметры для применения только при 4-х трубной схеме присоединения.

						2020-01-022-АТС	Лист
							1.12
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

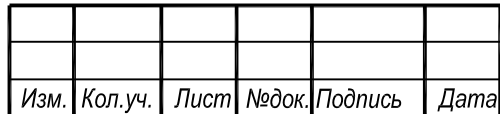


Блок питания модема установить в розетку

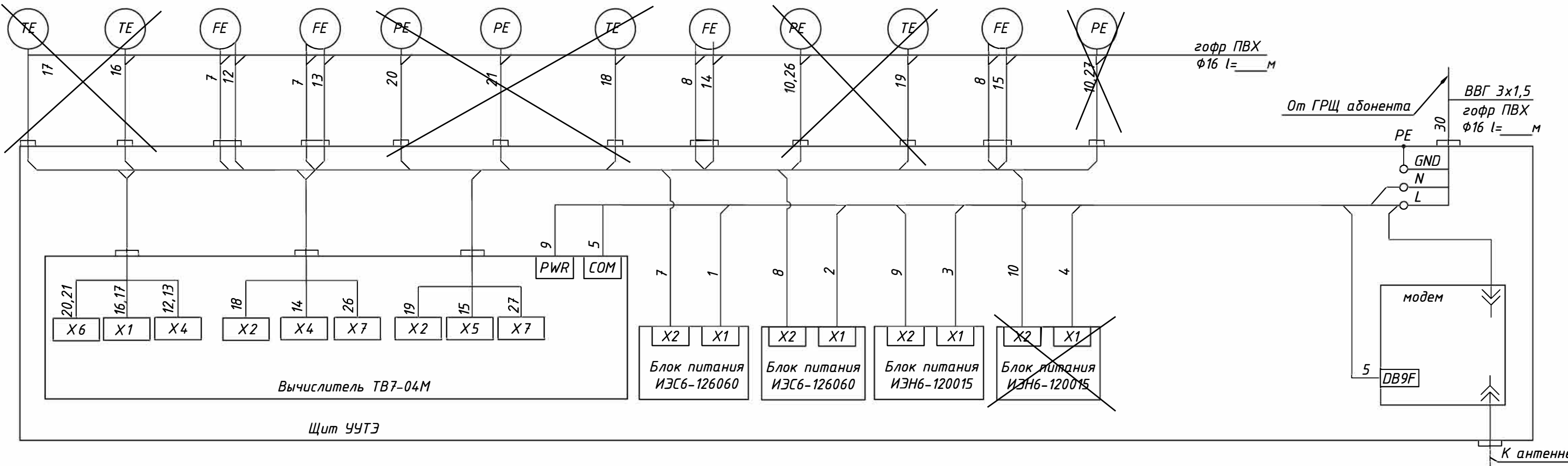
См. лист 2

						2020-01-022-ATC			
						Узлы учёта тепловой энергии, теплоносителя на объектах промышленного, жилого, социально-культурного и административно-бытового назначения			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Типовое проектное решение с применением теплового счетчика ТВ7-04М для объектов с зависимой схемой присоединения и тепловой нагрузкой менее 0,2 Гкал/ч	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Карпенюк			03.24		Р	2.1	2
Проверил		Русецкий			03.24				
Н.контроль		Вишневский			03.24	Схема электрическая принципиальная (СО+ГВС+цирк. ГВС)			
Утвердил		Чугунов			03.24				
							ООО «ТЕРМОТРОНИК»		

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



Температура		Расход		Давление		Температура	Расход	Давление
Обратный трубопровод	Подающий трубопровод	Подающий трубопровод	Обратный трубопровод	Подающий трубопровод	Обратный трубопровод	Трубопровод ГВС		Трубопровод циркуляции ГВС



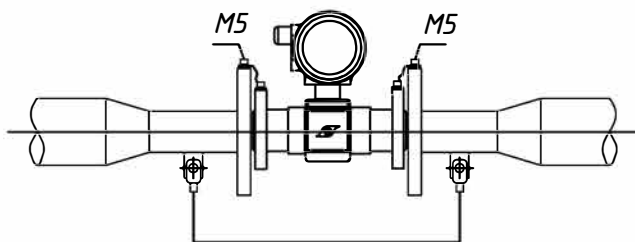
Перечень элементов

Позиция, обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1-4,9,10	Провод ШВВП 2х0,5		
16-19	Кабель сигнальный BS-CAB004		
12-15,20,21,26,27	Кабель сигнальный BS-CAB002		
30	Кабель ВВГ 3х1,5		
5	Кабель для Систем передачи КСПВ 6х0,4		
7,8	Кабель МКШ 3х0,35		

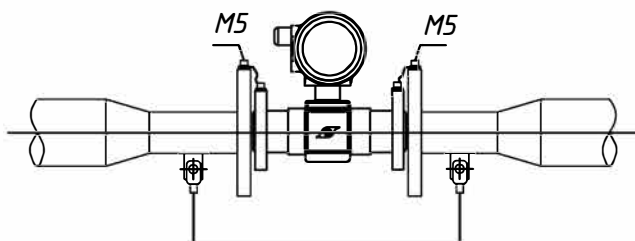
						2020-01-022-АТС			
						Узлы учёта тепловой энергии, теплоносителя на объектах промышленного, жилого, социально-культурного и административно-бытового назначения			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Типовое проектное решение с применением теплового счетчика ТВ7-04М для объектов с зависимой схемой присоединения и тепловой нагрузкой менее 0,1 Гкал/ч	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Карпенюк			03.24		Р	3	1
Проверил		Русецкий			03.24				
						Схема соединения внешних проводок (СО + ГВС + цирк.ГВС)	ООО «ТЕРМОТРОНИК»		
Н.контр.		Вишневский			03.24				
Утвердил		Чугунов			03.24				

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

Подающий и обратный
трубопроводы СО



Подающий и
циркуляционный
трубопроводы ГВС



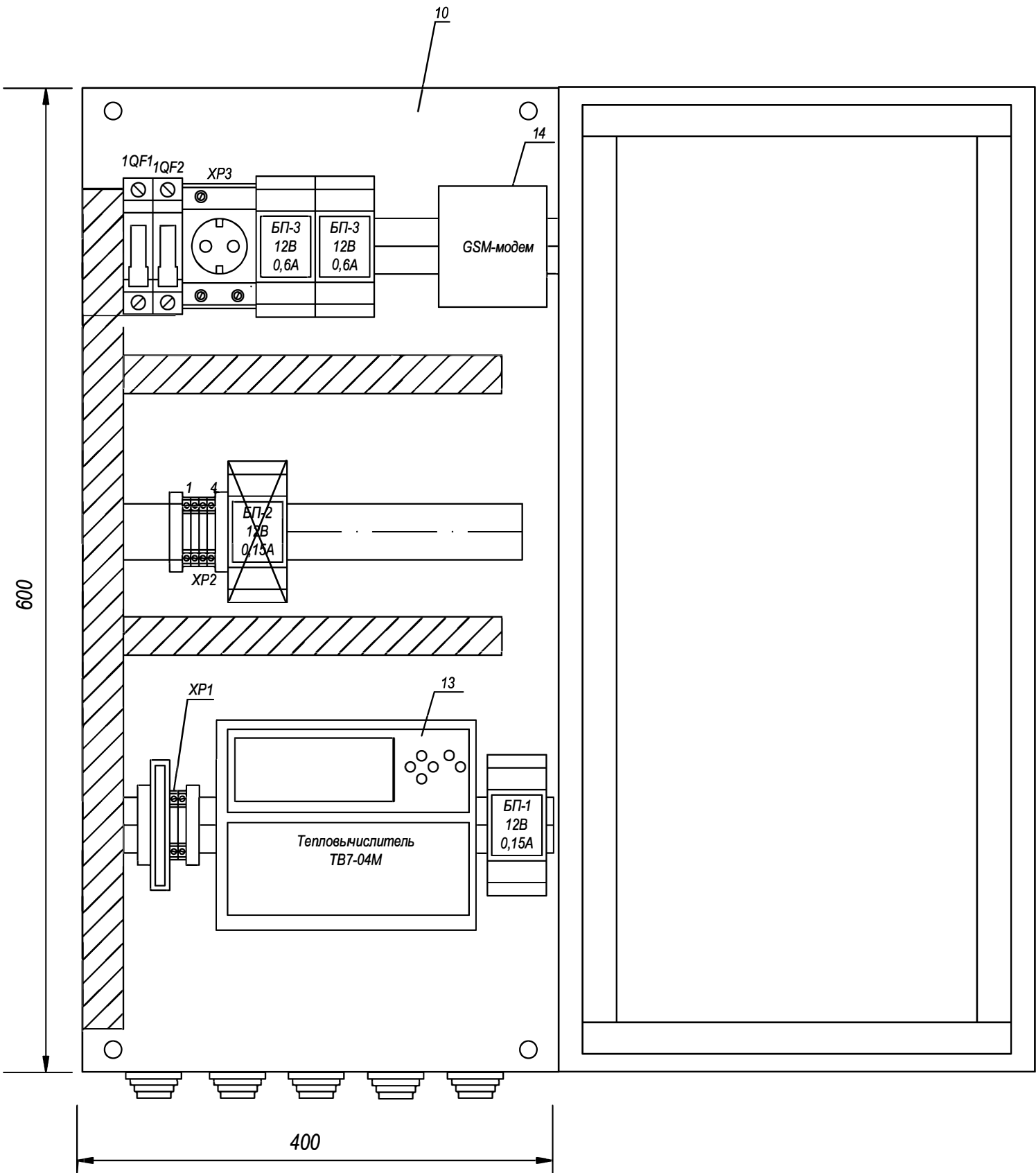
Щит УУТЭ



Примечание:

- Для подключения выравнивающих токопроводов ПИТЕРФЛОУ необходимо во фланцах выполнить отверстия под винт М5 или приварить винт М5.
- Для обеспечения безопасной эксплуатации УУТЭ все металлические опорные конструкции в тепловом пункте должны быть заземлены.

Взам. инв. №	1. Для подключения выходящих токопроводов ПИТЕРФЛУОЗ необходимо во фланцах выполнить отверстия под винт М5 или приварить винт М5.										
	2. Для обеспечения безопасной эксплуатации ЧУТЗ все металлические опорные конструкции в тепловом пункте должны быть заземлены.										
Подпись и дата							2020-01-022-АТС				
							Узлы учёта тепловой энергии, теплоносителя на объектах промышленного, жилого, социально-культурного и административно-бытового назначения				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Типовое проектное решение с применением тепловычислителя ТВ7-04М для объектов с зависимой схемой присоединения и тепловой нагрузкой менее 0,2 Гкал/ч			Стадия	Лист	Листов
	Разработал	Карпенюк			03.24				Р	5	1
	Проверил	Русецкий			03.24						
						Схема заземления и шунтирования приборов			ООО «ТЕРМОТРОНИК»		
Инов. № подл.	Н.контроль	Вишневский			03.24						
	Утвердил	Чугунов			03.24						



Поз. Обозн.	Наименование	Количество, шт		Примечания
		4-х тр.		
		Q<0,1	Q>0,2	
Приборы в щите				
	Зажим на DIN-рейку пластиковый 1 винт EW EKF PROxima	3	4	
	Зажим наборный ЗНИ-2,5 земля	1	1	
	Зажим наборный ЗНИ-2,5 серый	0	4	
	Зажим наборный ЗНИ-2,5 синий	2	2	
XP3	Розетка на DIN-рейку PDE-47 240В (под евро вилку с заземлением) EKF PROxima	1	1	IP20
1QF1	Автоматический выключатель 1P 2A (C) 4,5kA BA 47-63 EKF PROxima	1	1	IP20
1QF2	Автоматический выключатель 1P 6A (C) 4,5kA BA 47-63 EKF PROxima	1	1	IP20
10	ЩУУТЭ1 (600х400х150)	1	1	IP54
13	Тепловычислитель ТВ7-04М	1	1	IP54
БП-1	Блок питания ИЭН6-120015	1	1	IP20
БП-2	Блок питания ИЭН6-120015	0	1	IP20
БП-3	Блок питания ИЭС6-126060	2	2	IP20
14	GSM-модем GSM IRZ терминал MC52 с блоком питания с кронштейном крепления	1	1	IP20

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

Примечание:
1. Монтаж защитного заземления выполнить в соответствии с ПУЭ 2003 г. и "Инструкцией по монтажу защитного заземления и зануления электропроводок и систем автоматизации".РМ4-200-82.
2. Поз. обозначения согласно спецификации оборудования

						2020-01-022-АТС			
						Узлы учёта тепловой энергии, теплоносителя на объектах промышленного, жилого, социально-культурного и административно-бытового назначения			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Типовое проектное решение с применением тепловычислителя ТВ7-04М для объектов с зависимой схемой присоединения и тепловой нагрузкой менее 0,2 Гкал/ч	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Карпенюк			03.24		Р	6	1
Проверил		Русецкий			03.24				
Н.контроль		Вишневский			03.24	ЩУУТЭ 1. Схема размещения элементов	ООО «ТЕРМОТРОНИК»		
Утвердил		Чугунов			03.24				

Пломбированию подлежат корпус вычислителя (рис.1), преобразователи расхода (рис.2) и термометры сопротивления (рис.3).
Пломбирование приборов учета осуществляется представителем теплоснабжающей организации в момент допуска КУУТЭ в эксплуатацию.

Рис. 1. Тепловычислитель ТВ7-04М

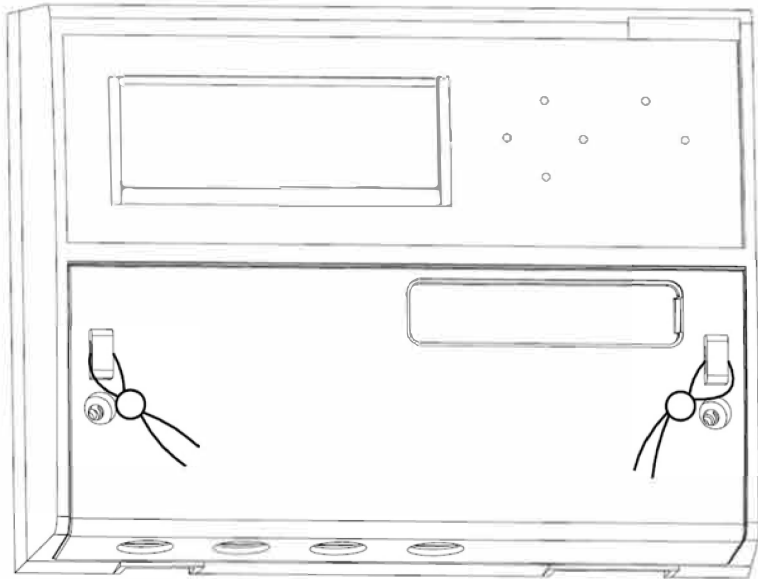


Рис. 2. Электромагнитный расходомер ПИТЕРФЛОУ РС.

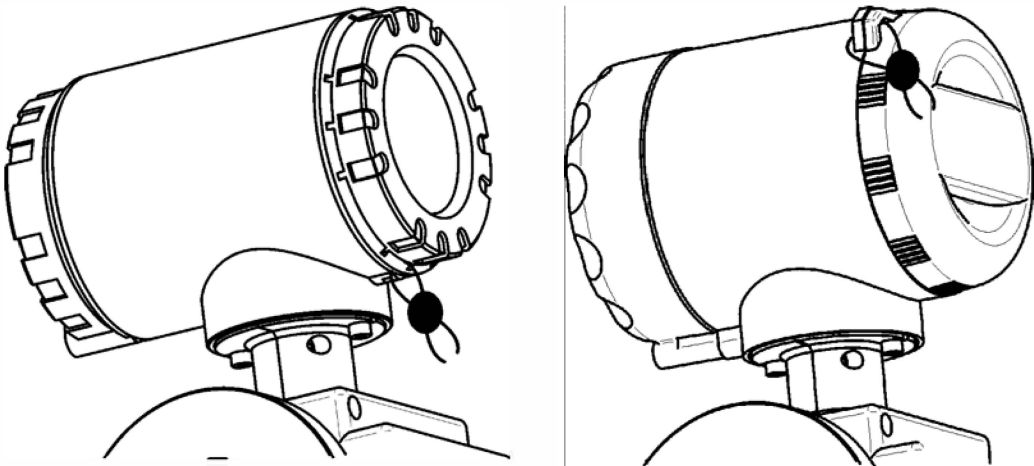
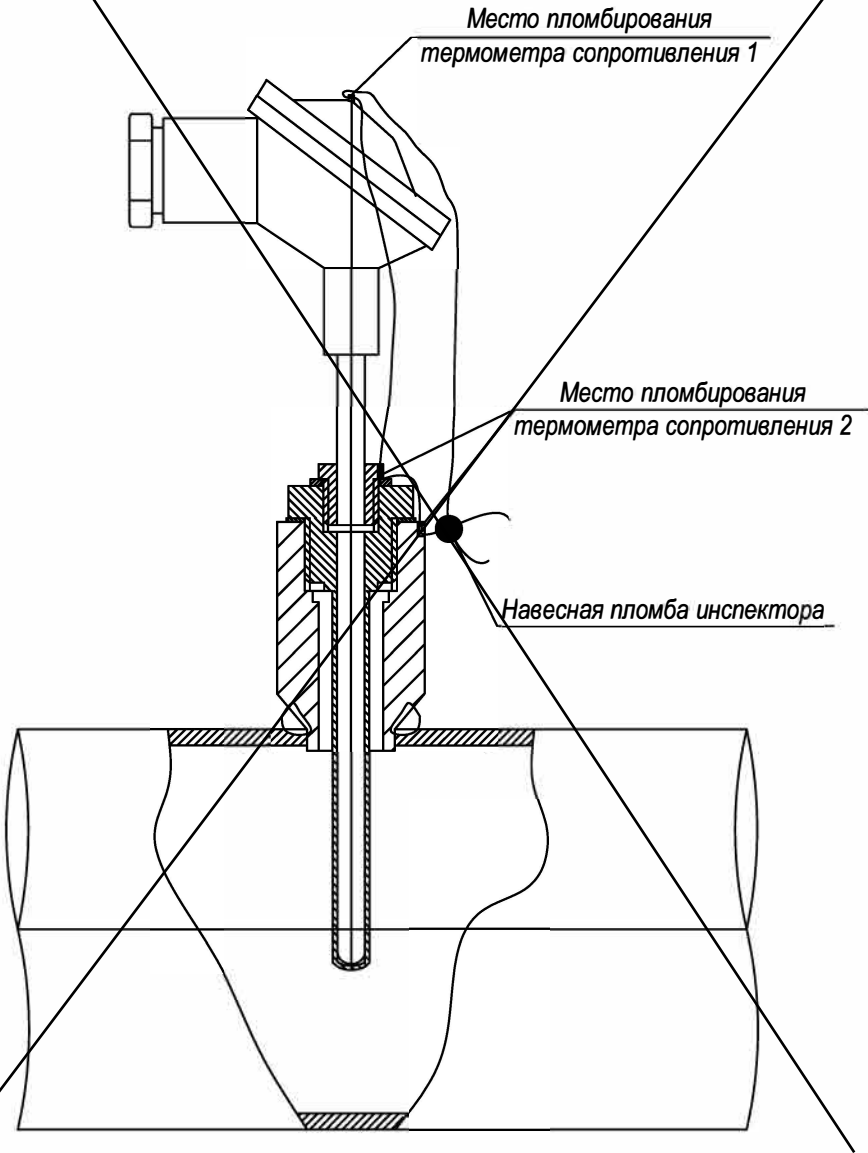


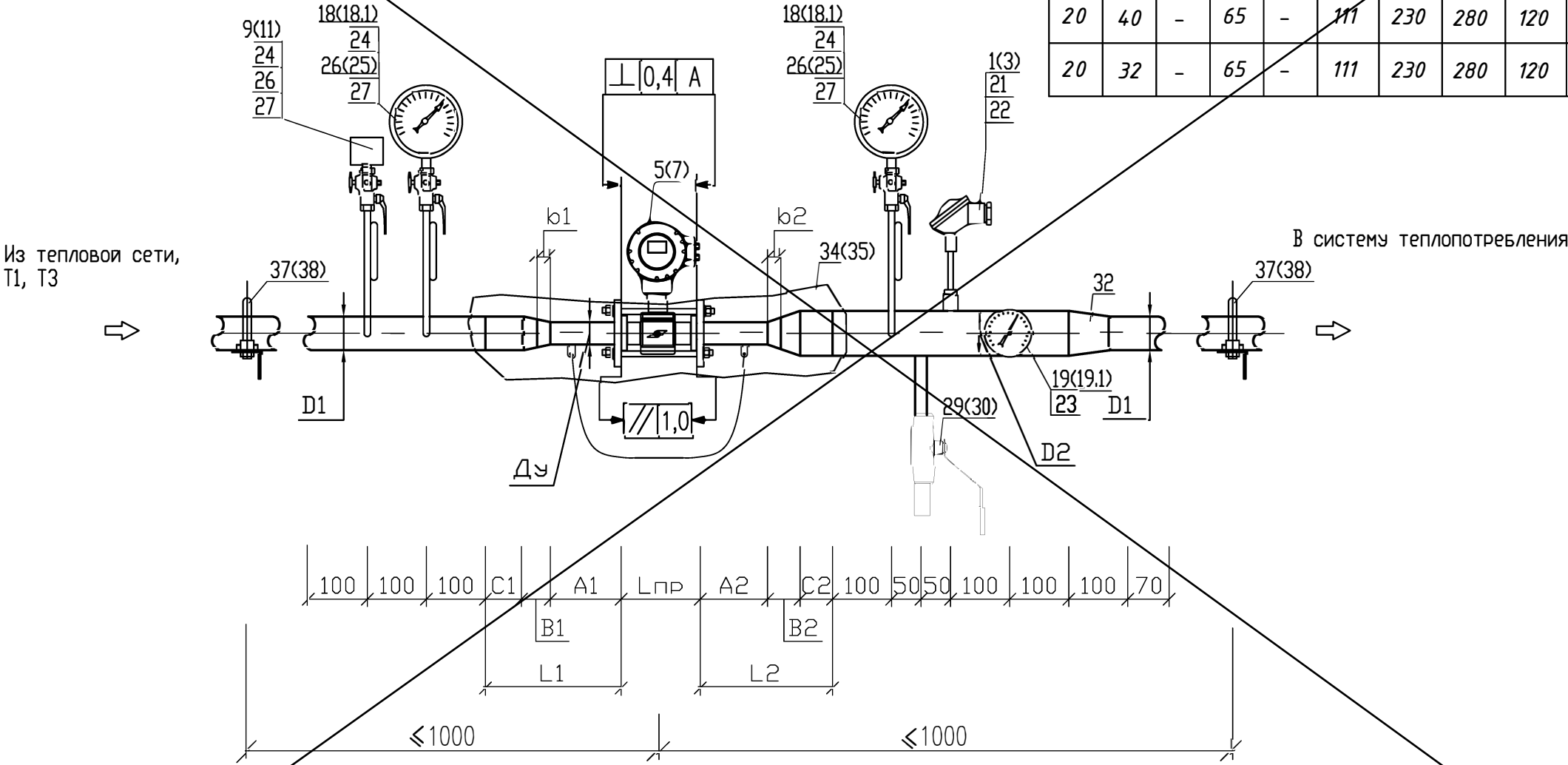
Рис. 3. Термометры сопротивления ТС-Б
Для защиты от несанкционированного вмешательства в работу термометра сопротивления осуществляется пломбирование верхней крышки и крепежных элементов, блокирующее отключение соединительных линий и демонтаж термометра сопротивления.
Места пломбирования: крышка прибора (1) и отверстие на упорном штуцере (2).



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

						2020-01-022-АТС			
						Узлы учёта тепловой энергии, теплоносителя на объектах промышленного, жилого, социально-культурного и административно-бытового назначения			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Типовое проектное решение с применением тепловычислителя ТВ7-04М для объектов с зависимой схемой присоединения и тепловой нагрузкой менее 0,2 Гкал/ч	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Карпенюк			03.24		Р	7	1
Проверил		Русецкий			03.24				
Н.контроль		Вишневский			03.24	Схема пломбирования средств измерений и устройств, входящих в состав узла учёта	ООО «ТЕРМОТРОНИК»		
Утвердил		Чугунов			03.24				

Усл. диаметры, мм					Длина участков прис. комплекта, мм											
Dy	D1	d1	D2	d2	Lnp	L1	L2	A1	B1	C1	b1	A2	B2	C2	b2	
32	50	-	65	-	128	230	230	120	45	65	-	120	55	55	-	
32	40	-	65	-	128	230	230	120	30	80	-	120	55	55	-	
25	50	-	65	-	111	230	300	120	45	65	-	120	85	95	30	
25	40	-	65	-	111	230	300	120	30	80	-	120	85	95	30	
25	32	-	65	-	111	230	300	120	30	80	-	120	85	95	30	
20	50	-	65	-	111	230	280	120	45	65	-	120	85	75	30	
20	40	-	65	-	111	230	280	120	30	80	-	120	85	75	30	
20	32	-	65	-	111	230	280	120	30	80	-	120	85	75	30	

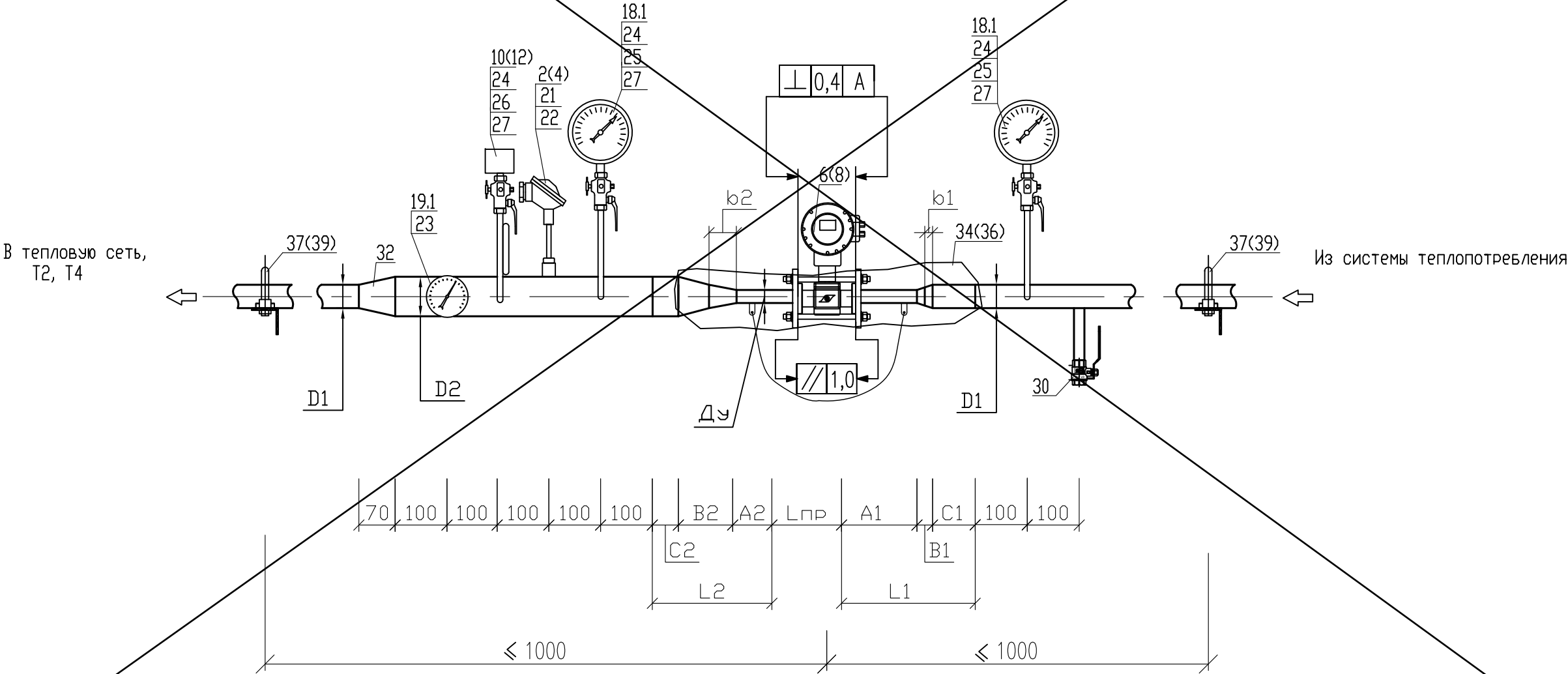


Изм. №	Взам. инв. №
Подпись и дата	
Изм. № подл.	

Примечание:
1. - Позиции приборов указаны в соответствии со спецификацией оборудования.
2. - Все размеры, кроме размеров измерительных участков являются справочными, без допусков на сварку. Уточняются при монтаже.
3. - Монтаж преобразователя расхода выполнить с помощью присоединительного модуля
4. - Номера в скобках для сборочного чертежа монтажных участков на трубопроводах ГВС и циркуляции ГВС

						2020-01-022-АТС			
						Узлы учёта тепловой энергии, теплоносителя на объектах промышленного, жилого, социально-культурного и административно-бытового назначения			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Типовое проектное решение с применением теплового счетчика ТВ7-04М для объектов с зависимой схемой присоединения и тепловой нагрузкой менее 0,2 Гкал/ч	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Карпенюк				03.24		Р	8.1	2
Проверил	Русецкий				03.24				
Н.контр.	Вишневский				03.24	Сборочный чертёж монтажных участков для СО и ГВС (от ЦТП) с применением МП-РС с переходами и расширителем	ООО «ТЕРМОТРОНИК»		
Утвердил	Чугунов				03.24				

Усл. диаметры, мм					Длина участков прис. комплекта, мм										
Dy	D1	d1	D2	d2	Lnp	L1	L2	A1	B1	C1	b1	A2	B2	C2	b2
32	50	-	65	-	128	230	230	120	45	65	-	120	55	55	-
32	40	-	65	-	128	230	230	120	30	80	-	120	55	55	-
25	50	-	65	-	111	230	300	120	45	65	-	120	85	95	30
25	40	-	65	-	111	230	300	120	30	80	-	120	85	95	30
25	32	-	65	-	111	230	300	120	30	80	-	120	85	95	30
20	50	-	65	-	111	230	280	120	45	65	-	120	85	75	30
20	40	-	65	-	111	230	280	120	30	80	-	120	85	75	30
20	32	-	65	-	111	230	280	120	30	80	-	120	85	75	30



Примечание:

1. - Позиции приборов указаны в соответствии со спецификацией оборудования.

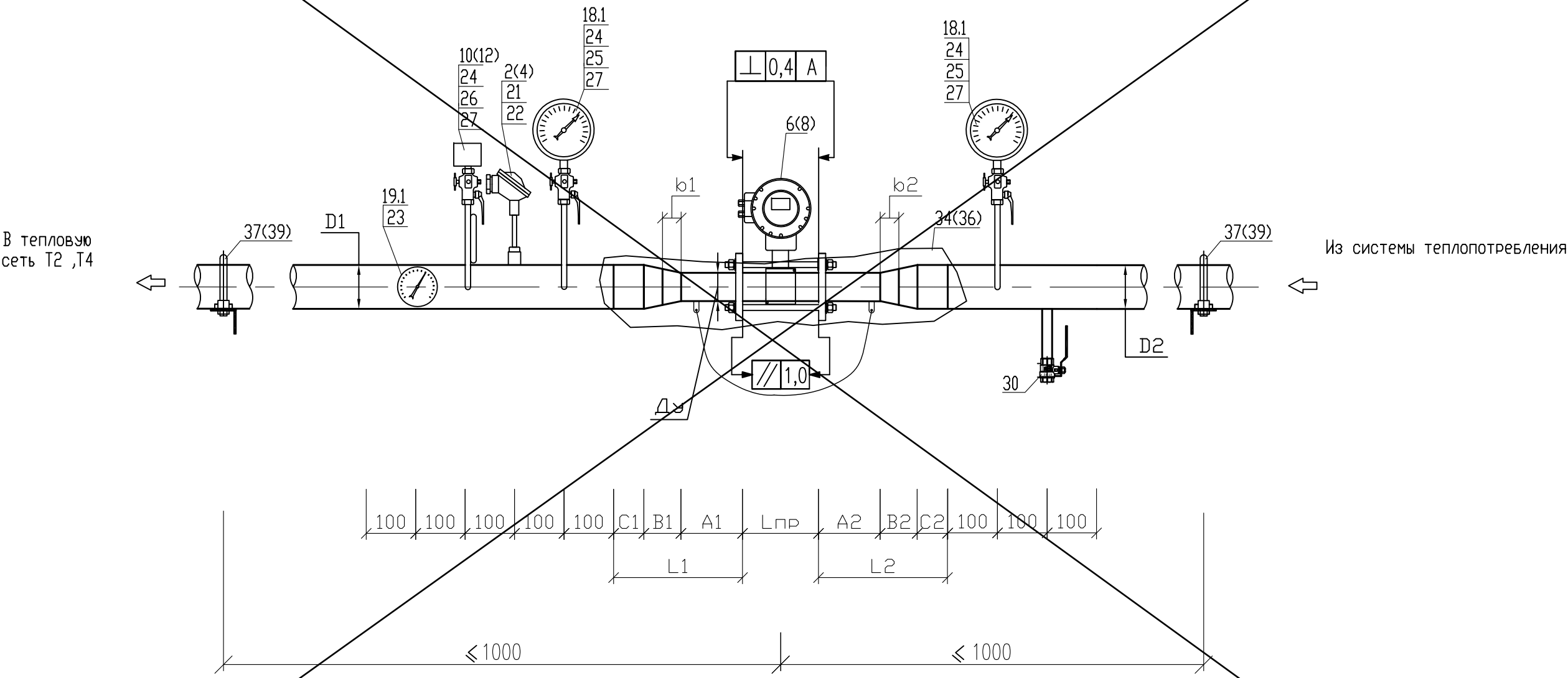
2. - Все размеры, кроме размеров измерительных участков являются справочными, без допусков на сварку. Уточняются при монтаже.

3. - Монтаж преобразователя расхода выполнить с помощью присоединительного модуля

4. - Номера в скобках для сборочного чертежа монтажных участков на трубопроводах ГВС и циркуляции ГВС

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата

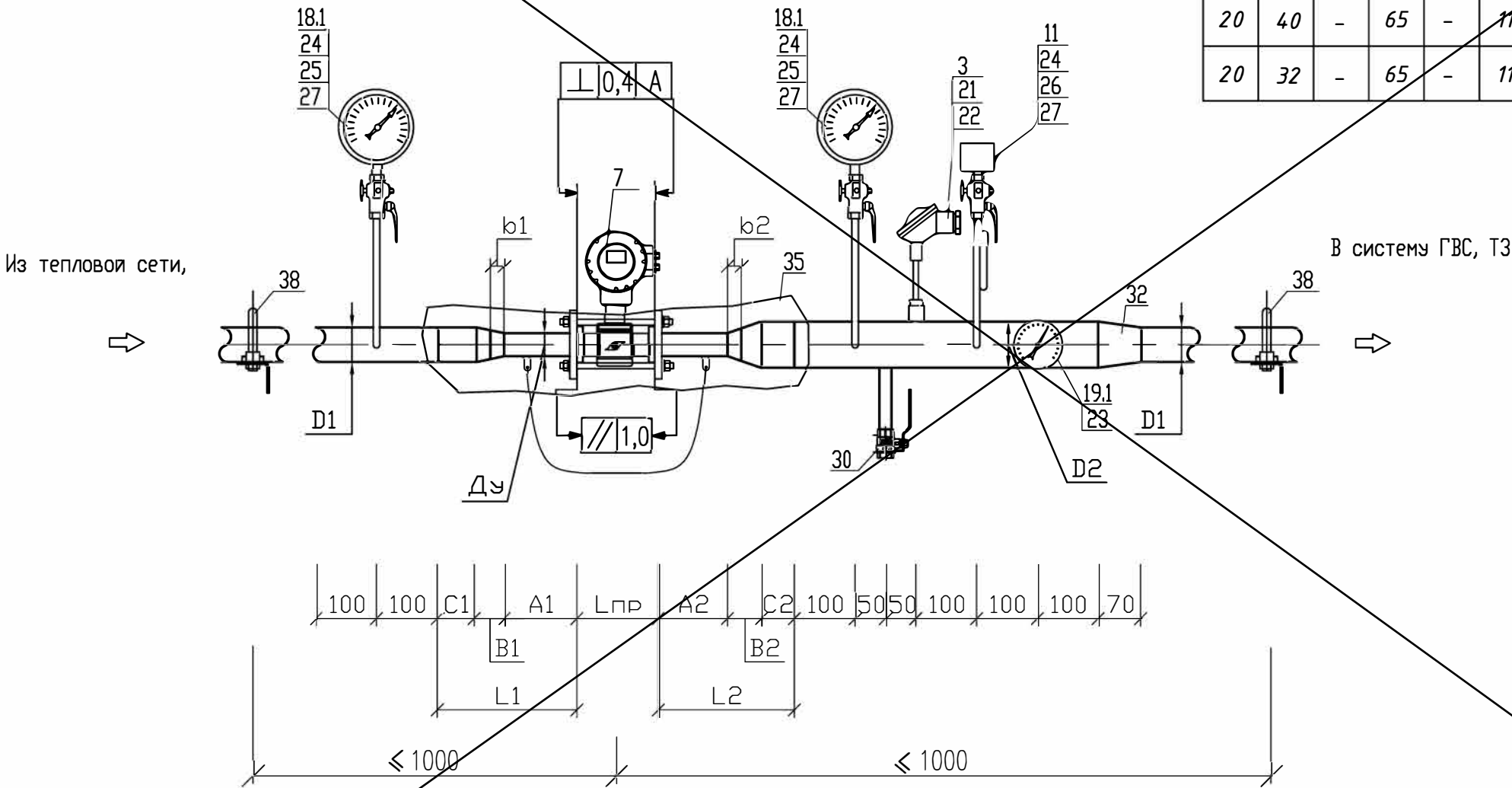
Усл. диаметры, мм					Длина участков прис. комплекта, мм											
Dy	D1	d1	D2	d2	Lnp	L1	L2	A1	B1	C1	b1	A2	B2	C2	b2	
32	80	-	80	-	128	300	300	120	105	75	30	120	105	75	30	
32	65	-	65	-	128	230	230	120	55	55	-	120	55	55	-	
25	65	-	65	-	111	300	300	120	85	95	30	120	85	95	30	
20	65	-	65	-	111	280	280	120	85	75	30	120	85	75	30	



Примечание:
1. - Позиции приборов указаны в соответствии со спецификацией оборудования.
2. - Все размеры, кроме размеров измерительных участков являются справочными, без допусков на сварку. Уточняются при монтаже.
3. - Монтаж преобразователя расхода выполнить с помощью соединительного модуля
4. - Номера в скобках для сборочного чертежа монтажных участков на трубопроводах ГВС и циркуляции ГВС

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

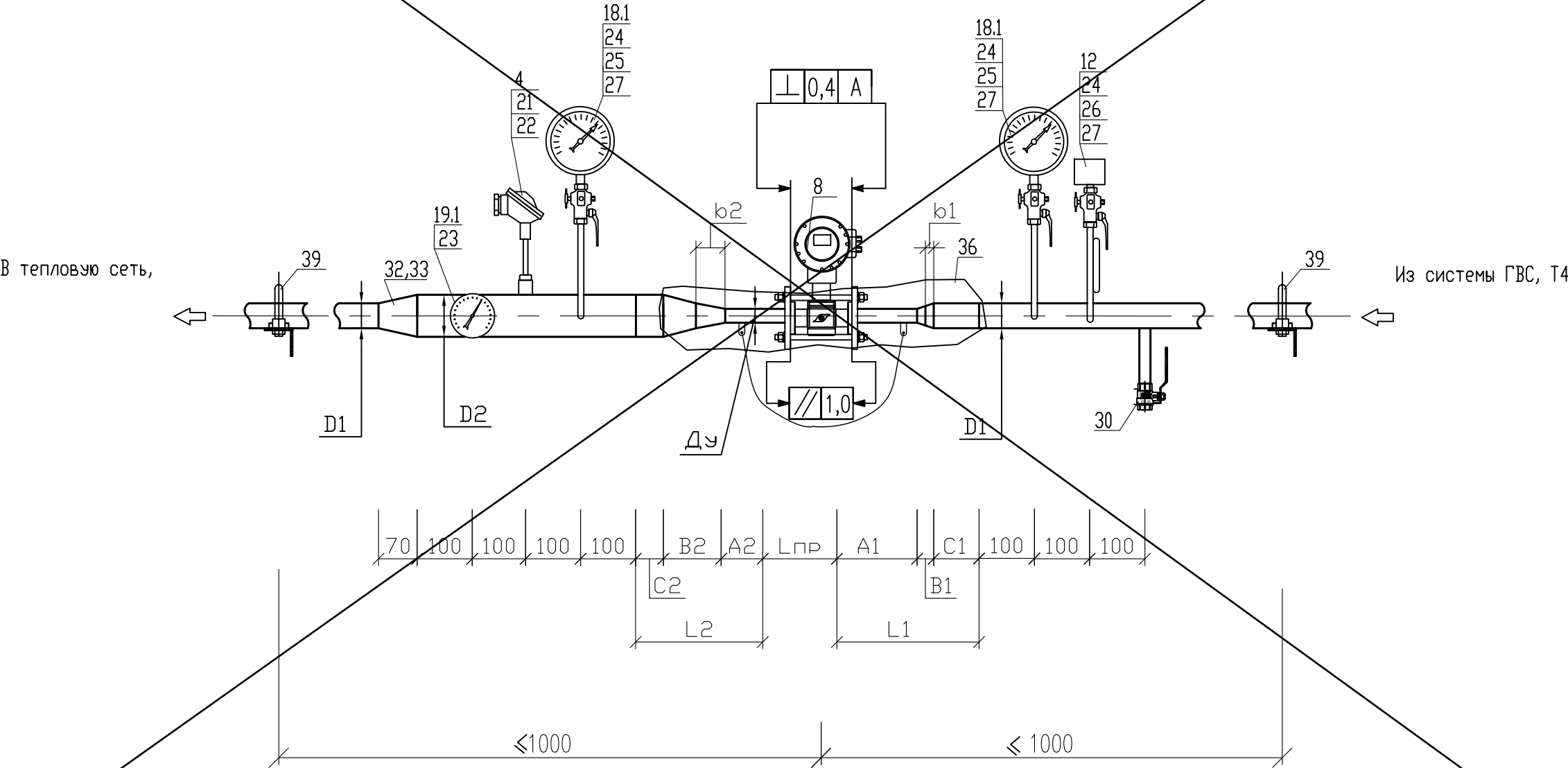
Усл. диаметры, мм					Длина участков прис. комплекта, мм										
Dy	D1	d1	D2	d2	Lnp	L1	L2	A1	B1	C1	b1	A2	B2	C2	b2
32	50	-	65	-	128	230	230	120	45	65	-	120	55	55	-
32	40	-	65	-	128	230	230	120	30	80	-	120	55	55	-
25	50	-	65	-	111	230	300	120	45	65	-	120	85	95	30
25	40	-	65	-	111	230	300	120	30	80	-	120	85	95	30
25	32	-	65	-	111	230	300	120	30	80	-	120	85	95	30
20	50	-	65	-	111	230	280	120	45	65	-	120	85	75	30
20	40	-	65	-	111	230	280	120	30	80	-	120	85	75	30
20	32	-	65	-	111	230	280	120	30	80	-	120	85	75	30



Примечание:
1. - Позиции приборов указаны в соответствии со спецификацией оборудования.
2. - Все размеры, кроме размеров измерительных участков являются справочными, без допусков на сварку. Уточняются при монтаже.
3. - Монтаж преобразователя расхода выполнить с помощью соединительного модуля

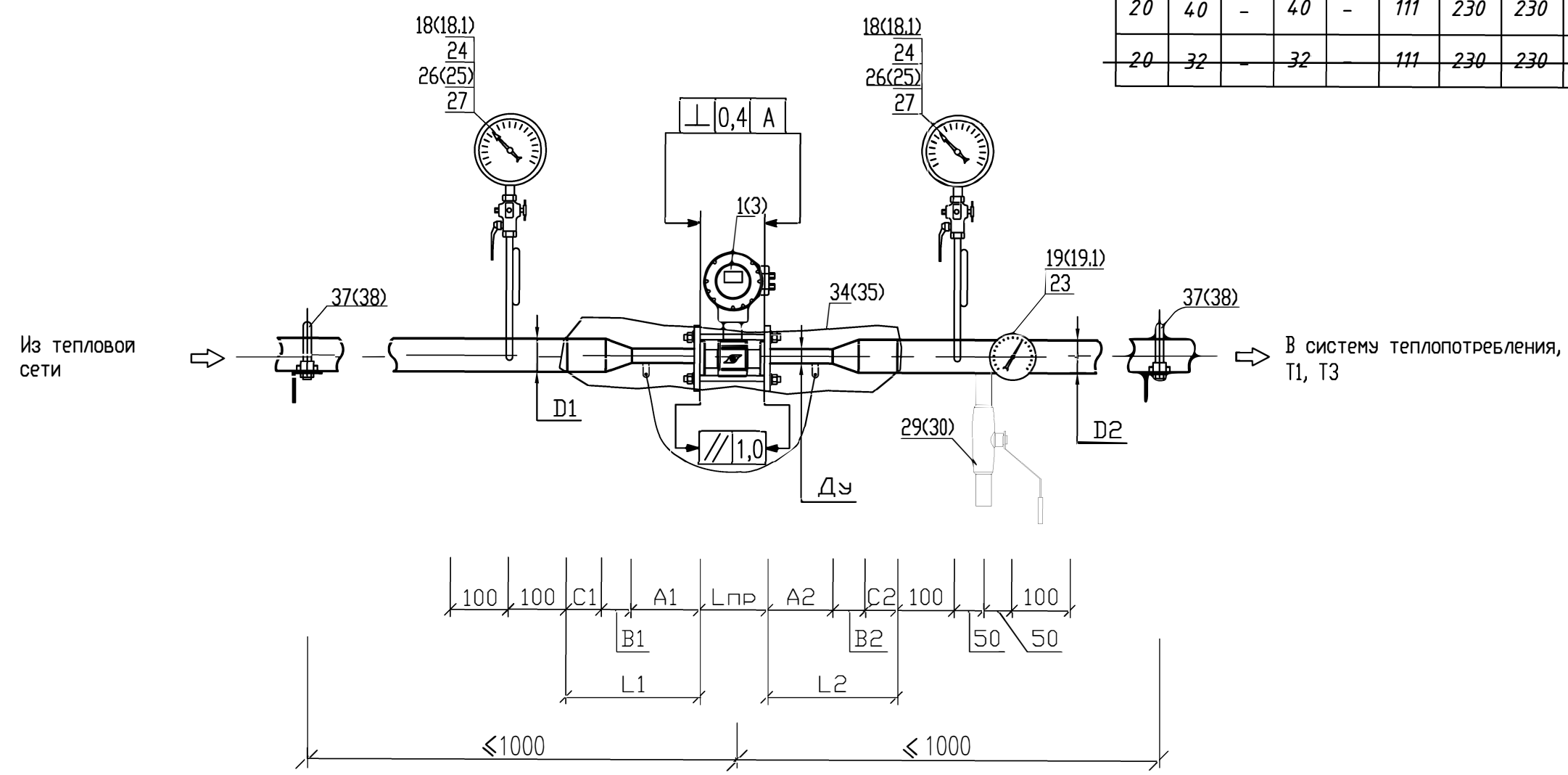
						2020-01-022-АТС			
						Узлы учёта тепловой энергии, теплоносителя на объектах промышленного, жилого, социально-культурного и административно-бытового назначения			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Типовое проектное решение с применением тепловычислителя ТВ7-04М для объектов с зависимой схемой присоединения и тепловой нагрузкой менее 0,2 Гкал/ч	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Карпенюк				03.24		Р	10.1	2
Проверил	Русецкий				03.24				
						Сборочный чертёж монтажных участков для ГВС с применением МП-РС с переходами и расширителем	ООО «ТЕРМОТРОНИК»		
Н.контроль	Вишневский				03.24				
Утвердил	Чугунов				03.24				

Усл. диаметры, мм					Длина участков прис. комплекта, мм										
Dy	D1	d1	D2	d2	Lnp	L1	L2	A1	B1	C1	b1	A2	B2	C2	b2
20	25	-	65	-	111	230	280	120	51	59	-	120	85	75	30



Примечание:
1. - Позиции приборов указаны в соответствии со спецификацией оборудования.
2. - Все размеры, кроме размеров измерительных участков являются справочными, без допусков на сварку. Уточняются при монтаже.
3. - Монтаж преобразователя расхода выполнить с помощью соединительного модуля

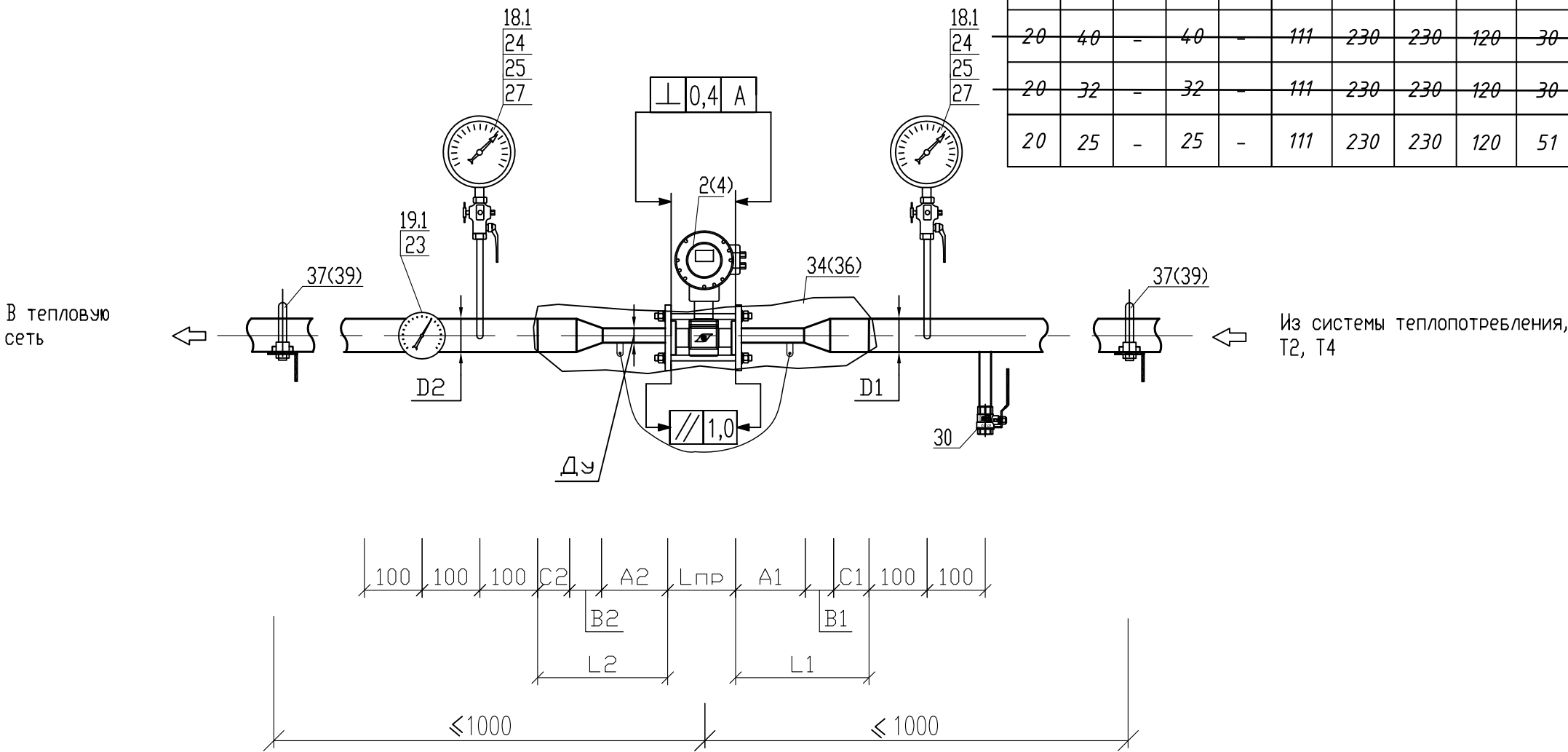
Усл. диаметры, мм					Длина участков прис. комплекта, мм											
Dy	D1	d1	D2	d2	Lnp	L1	L2	A1	B1	C1	b1	A2	B2	C2	b2	
32	50	-	50	-	120	230	230	120	45	65	-	120	45	65	-	
32	40	-	40	-	120	230	230	120	30	80	-	120	30	80	-	
25	50	-	50	-	111	230	230	120	45	65	-	120	45	65	-	
25	40	-	40	-	111	230	230	120	30	80	-	120	30	80	-	
25	32	-	32	-	111	230	230	120	30	80	-	120	30	80	-	
20	50	-	50	-	111	230	230	120	45	65	-	120	45	65	-	
20	40	-	40	-	111	230	230	120	30	80	-	120	30	80	-	
20	32	-	32	-	111	230	230	120	30	80	-	120	30	80	-	



Примечание:
1. - Позиции приборов указаны в соответствии со спецификацией оборудования.
2. - Все размеры, кроме размеров измерительных участков являются справочными, без допусков на сварку. Уточняются при монтаже.
3. - Монтаж преобразователя расхода выполнить с помощью соединительного модуля
4. - Номера в скобках для сборочного чертежа монтажных участков на трубопроводах ГВС и циркуляции ГВС

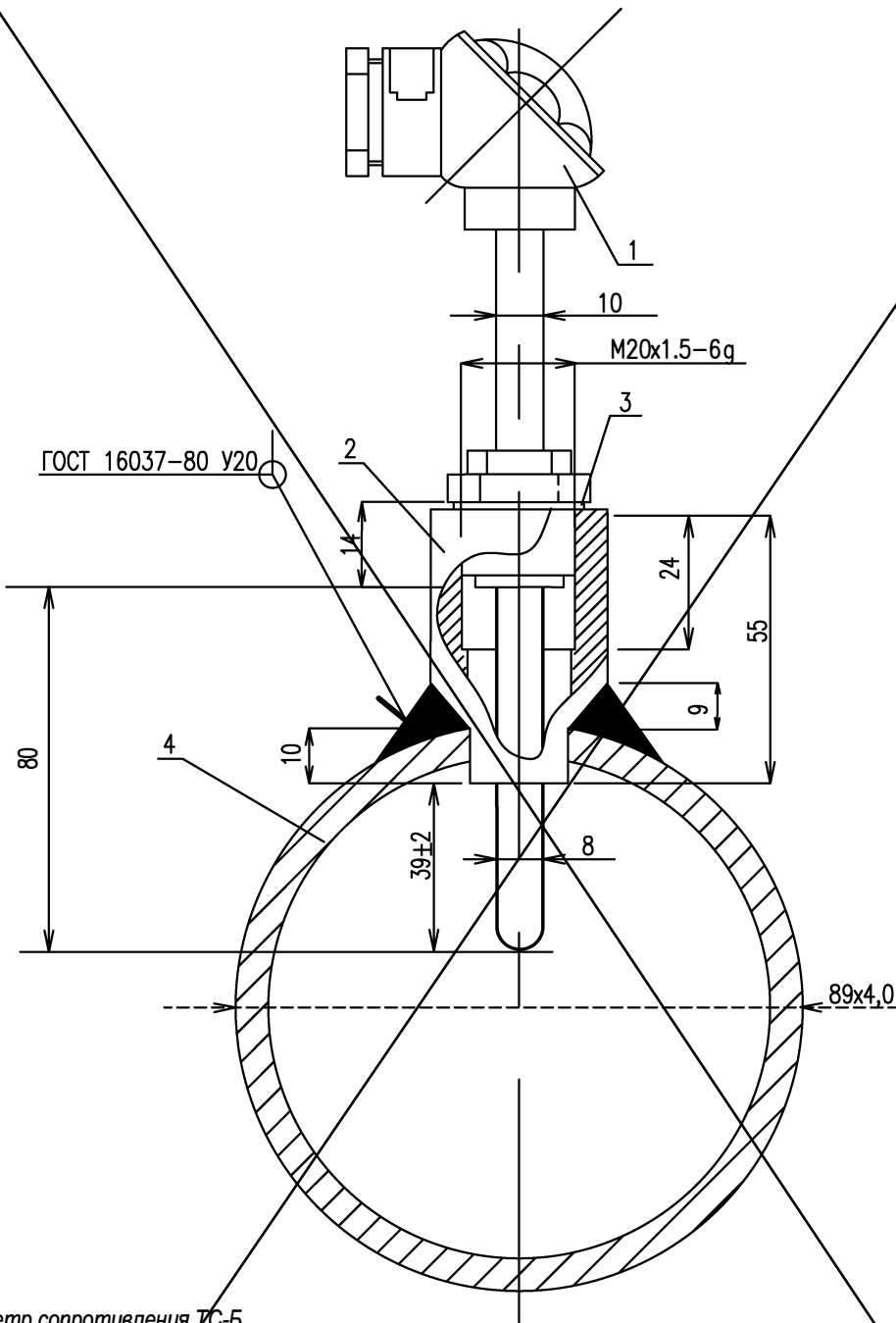
						2020-01-022-АТС			
						Узлы учёта тепловой энергии, теплоносителя на объектах промышленного, жилого, социально-культурного и административно-бытового назначения			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Типовое проектное решение с применением тепловычислителя ТВ7-04М для объектов с зависимой схемой присоединения и тепловой нагрузкой менее 0,2 Гкал/ч	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Карпенюк				03.24		Р	11.1	2
Проверил	Русецкий				03.24				
						Сборочный чертёж монтажных участков для СО и ГВС с применением МП-РС с переходами и без расширителя для тепловой нагрузки менее 0,1 Гкал/ч	ООО «ТЕРМОТРОНИК»		
Н.контроль	Вишневский				03.24				
Утвердил	Чугунов				03.24				

Усл. диаметры, мм					Длина участков прис. комплекта, мм											
Dy	D1	d1	D2	d2	Lnp	L1	L2	A1	B1	C1	b1	A2	B2	C2	b2	
32	50	-	50	-	128	230	230	120	45	65	-	120	45	65	-	
32	40	-	40	-	128	230	230	120	30	80	-	120	30	80	-	
25	50	-	50	-	111	230	230	120	45	65	-	120	45	65	-	
25	40	-	40	-	111	230	230	120	30	80	-	120	30	80	-	
25	32	-	32	-	111	230	230	120	30	80	-	120	30	80	-	
20	50	-	50	-	111	230	230	120	45	65	-	120	45	65	-	
20	40	-	40	-	111	230	230	120	30	80	-	120	30	80	-	
20	32	-	32	-	111	230	230	120	30	80	-	120	30	80	-	
20	25	-	25	-	111	230	230	120	51	59	-	120	51	59	-	



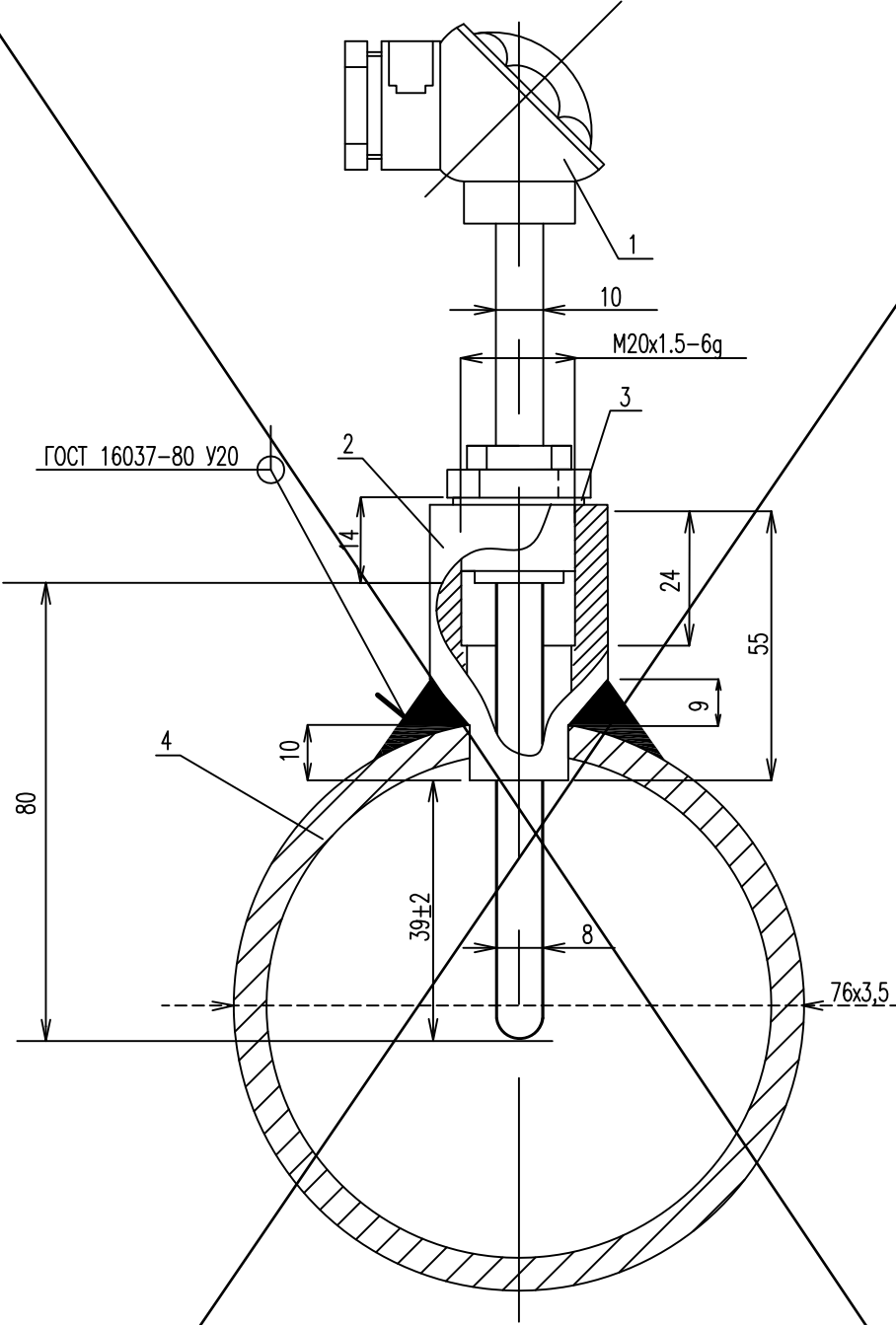
Примечание:
1. - Позиции приборов указаны в соответствии со спецификацией оборудования.
2. - Все размеры, кроме размеров измерительных участков являются справочными, без допусков на сварку. Уточняются при монтаже.
3. - Монтаж преобразователя расхода выполнить с помощью присоединительного модуля
4. - Номера в скобках для сборочного чертежа монтажных участков на трубопроводах ГВС и циркуляции ГВС

Установка термометров сопротивления
на трубопроводе Ду80



Взам. инв. №		1-термометр сопротивления ТС-Б 2-бобышка БТП1-М20х1,5-55 ТУ 4211-001-31050776-2004 3-прокладка медная ПМ24-21х2 ГОСТ 23358-87 4-тросопровод ГОСТ 8732-78								
Подпись и дата							2020-01-022-АТС			
							Узлы учёта тепловой энергии, теплоносителя на объектах промышленного, жилого, социально-культурного и административно-бытового назначения			
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
	Разработал	Карпенюк				03.24	Типовое проектное решение с применением тепловычислителя ТВ7-04М для объектов с зависимой схемой присоединения и тепловой нагрузкой менее 0,2 Гкал/ч	Стадия	Лист	Листов
	Проверил	Русецкий				03.24		Р	12.1	2
Инв. № подл.							Монтажная схема установки термометров сопротивления		ООО «ТЕРМОТРОНИК»	

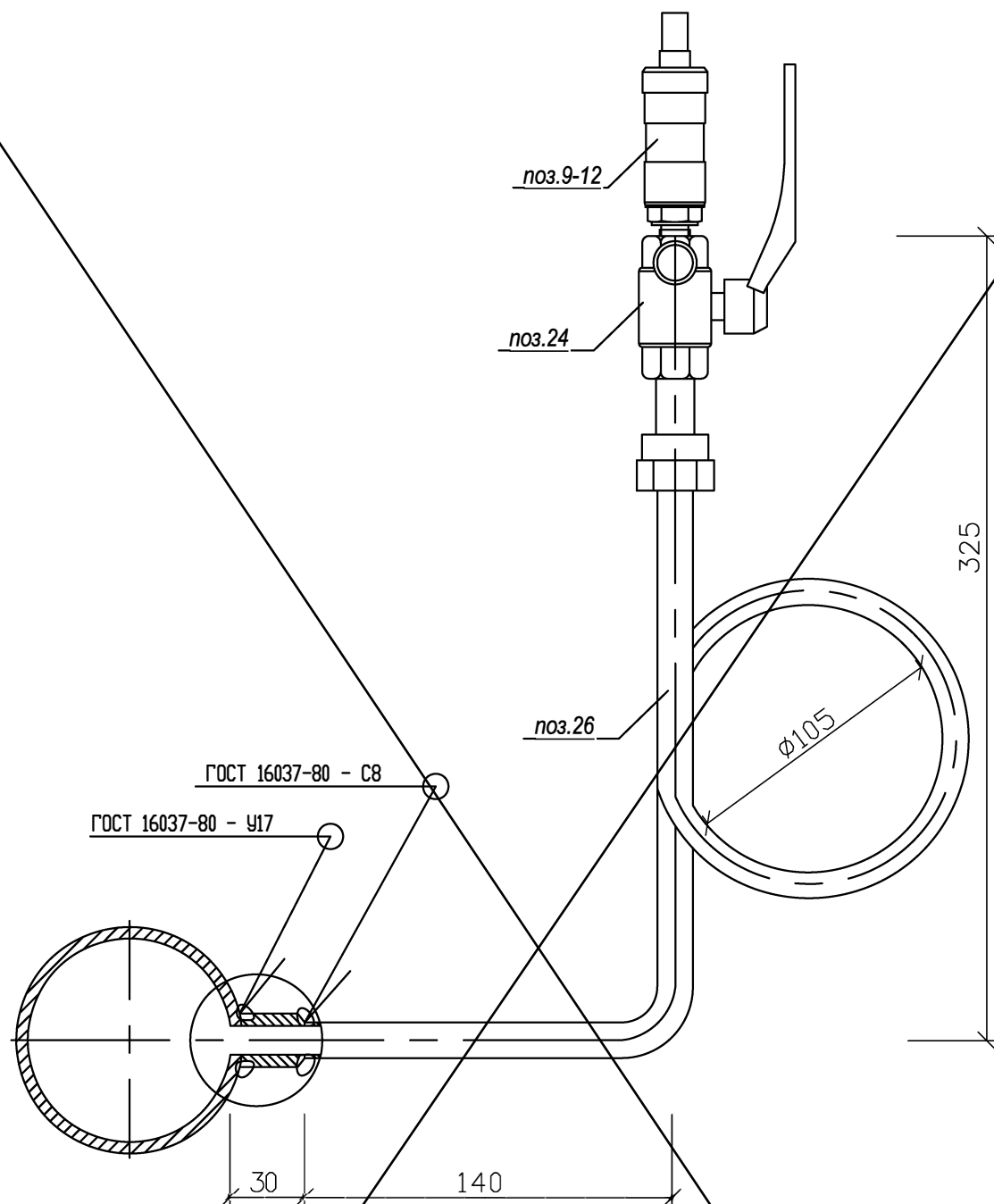
Установка термометров сопротивления
на трубопроводе Ду65



- 1-термометр сопротивления ТС-Б
- 2-бобышка БТП1-М20х1,5-55 ТУ4211-001-31050776-2004
- 3-прокладка медная ПМ24-21х2 ГОСТ 23358-87
- 4-трубопровод ГОСТ 8732-78

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2020-01-022-ATC



- Примечание:
1. Трубопровод показан условно, без соблюдения масштаба.
 2. Схема установки отборного устройства со штуцером усиления применима для диаметров основного трубопровода от Ду=25мм до Ду=100мм.
 3. Для соединения измерительного прибора с краном использовать переходной ниппель, поз.28
 4. Отверстие под отборное устройство в трубопроводе выполнить сверлением с максимально допустимым отклонением от продольной оси в горизонтальной плоскости не более 1мм.
 5. При монтаже кранов (поз.24) с резьбой G1/2 использовать переходный ниппель M20x1,5-G1/2.

Взам. инв. №											
Подпись и дата											
Инв. № подл.											
								2020-01-022-АТС			
								Узлы учёта тепловой энергии, теплоносителя на объектах промышленного, жилого, социально-культурного и административно-бытового назначения			
		Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Типовое проектное решение с применением тепловычислителя ТВ7-04М для объектов с зависимой схемой присоединения и тепловой нагрузкой менее 0,2 Гкал/ч			
		Разработал		Карпенюк			03.24				
		Проверил		Русецкий				Стадия	Лист	Листов	
								Р	13	1	
		Н.контр.		Вишневский			03.24	Монтажная схема установки преобразователей давления			
		Утвердил		Чугунов			03.24				
								ООО «ТЕРМОТРОНИК»			

ОТЧЕТ О НАСТРОЙКАХ ТЕПЛОЧИСЛИТЕЛЯ ТВ7М

Модель ТВ7-04М

*Заводской номер

*Контрольная сумма настроек

*Дата формирования

Общие

Идентификация	*Сетевой адрес:	
	*Код организации:	
	*Договор:	
Системные	Час отсчёта:	23
	*Дата отсчёта:	25
	Система единиц:	МКС
	Термопреобразователи:	Pt100
	Переход зимнее/летнее время:	Нет
Доп. имп. вход	Назначение:	Нет
Управление БД	Использование БД2:	Нет

Настройки БД1

Параметр:	Тепловой ввод 1						Тепловой ввод 2						
СИ:	2						2						
КТЗ:	0						0						
ФРТ:	1						1						
Контр. t:	Счёт отп.						Счёт отп.						
Контр. dt:	Счёт отп.						Нет						
dt:min	3						3						
*Исп. tx	Догов.						Догов.						
*Тхд (°C):	0						0						
*Рхд (кгс/см²):	1,01972						1,01972						
Контр. Q:	Нет						Нет						
Контр. dM:	Без подст.2						Нет						
dM max (%):	2						---						
Исп. t нв:	Не изм.						Не изм.						
Контр. R	Нет						Нет						
Исп. Отв:	Есть						Есть						
**Ду расходо- мера (мм)	Труба 1			Труба 2			Труба 3	Труба 1			Труба 2		Труба 3
	20	25	32	20	25	32		20	25	32	20		
Тип ВС	Электрон./Телеметрия			Электрон./Телеметрия			---	Электрон./Телеметрия			Электрон./Телеметрия		---
Вес имп. (л)	0,25		0,5	0,25		0,5	---	0,25		0,5	0,25		---
Контр. ВС	Индивид. «РС»			Индивид. «РС»			---	Индивид. «РС»			Индивид. «РС»		---
Контр. V	Без подст.			Без подст.			---	Без подст.			Без подст.		---
Vmax (м³)	6,0	9,0	---	6,0	9,0	15,0	---	6,0	9,0	15,0	6,0		---
Vmin (м³)	0,016	0,024	---	0,016	0,024	0,04	---	0,01	0,014	0,024	0,01		---
*Vдог (м³)	*			*			---	*			*		---
*tдог (°C)	*			*			---	*			*		---
*Рдог (кгс/см²)	*			*			---	*			*		---
Датчик Р	Есть, не исп.			Есть, не исп.			---	Есть, не исп.			Есть, не исп.		---
Рв (кгс/см²)	16,32			16,32			---	16,32			16,32		---
Рп (м)	0			0			---	0			0		---
Контр.отс..воды	Нет			Нет			---	Нет			Нет		---
Вход отс. воды	0			0			---	0			0		---
Вход реверса	---			---			---	---			---		---

Настройки дискретных входов

	Вход 1	Вход 2	Вход 3	Вход 4
Тип датчика	НР	НР	НР	НР
Время подтв.	0	0	0	0

- Примечания: 1) Составлен с использованием программы TV7 Configurator.exe (материалы сайта ООО «Термотроник»).
- 2) *Параметры берутся из технической документации на теплоснабжение (ТУ, Договор) и приборы для данного объекта.
- 3) **Ду расходомера приведен для выбора необходимого значения веса импульса и диапазона измерений объёма (в БД проекта узла учёта конкретного объекта не отображается).

						2020-01-022-АТС.БД1		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Настроечная база данных теплового счетчика (тепловая нагрузка менее 0,2 Гкал/ч)		
Разработал	Карпенюк				03.24			
Проверил	Русецкий				03.24			
Н.контр.	Андреев				03.24			
Утвердил	Чугунов				03.24			
						Стадия	Лист	Листов
						Р		1
						ООО «ТЕРМОТРОНИК»		

ОТЧЕТ О НАСТРОЙКАХ ТЕПЛОЧИСЛИТЕЛЯ ТВ7М

Модель ТВ7-04М

*Заводской номер

*Контрольная сумма настроек

*Дата формирования

Общие

Идентификация	*Сетевой адрес:	
	*Код организации:	
	*Договор:	
Системные	Час отсчёта:	23
	*Дата отсчёта:	25
	Система единиц:	МКС
	Термопреобразователи:	Pt100
	Переход зимнее/летнее время:	Нет
Доп. имп. вход	Назначение:	Нет
Управление БД	Использование БД2:	Нет

Настройки БД1

Параметр:	Тепловой ввод 1			Тепловой ввод 2		
СИ:	12			12		
КТЗ:	0			0		
ФРТ:	Нет			Нет		
Контр. t:	---			---		
Контр. dt:	---			---		
dt:min	---			---		
*Исп. tx	---			---		
*Txд (°C):	---			---		
*Pxд (кгс/см²):	---			---		
Контр. Q:	---			---		
Контр. dM:	---			---		
dM max (%):	---			---		
Исп. t нв:	---			---		
Контр. R	---			---		
Исп. Qмв:	---			---		
**Ду расходо- мера (мм)	Труба 1			Труба 2		
	20	25	32	20	25	32
Тип ВС	Электрон./Телеметрия			Электрон./Телеметрия		
Вес имп. (л)	0,25			0,25		
Контр. ВС	Индивид. «РС»			Индивид. «РС»		
Контр. V	Без подст.			Без подст.		
Vmax (м³)	6,0	9,0	15,0	6,0	9,0	15,0
Vmin (м³)	0,016	0,024	0,04	0,016	0,024	0,04
*Vдог (м³)	*			*		
*Vдог (°C)	*			*		
*Pдог (кгс/см²)	*			*		
Датчик P	Нет			Нет		
Pв (кгс/см²)	---			---		
Pп (м)	---			---		
Контр.отс..воды	Нет			Нет		
Вход отс. воды	0			0		
Вход реверса	---			---		

Настройки дискретных входов

	Вход 1	Вход 2	Вход 3	Вход 4
Тип датчика	НР	НР	НР	НР
Время подтв.	0	0	0	0

- Примечания: 1) Составлен с использованием программы TV7 Configurator.exe (материалы сайта ООО «Термотроник»).
- 2) *Параметры берутся из технической документации на теплоснабжение (ТУ, Договор) и приборы для данного объекта.
- 3) **Ду расходомера приведен для выбора необходимого значения веса импульса и диапазона измерений объёма (в БД проекта узла учёта конкретного объекта не отображается).

						2020-01-022-АТС.БД2		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Настроечная база данных теплового счетчика (тепловая нагрузка менее 0,1 Гкал/ч)	Страница	Лист
Разработал	Карпенюк				03.24		Р	1
Проверил	Русецкий				03.24		ООО «ТЕРМОТРОНИК»	
Н.контр.	Андреев				03.24			
Утвердил	Чугунов				03.24			

34

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип марка оборудования	Код оборуд.	Предпр-е изгот. или поставщик	Ед-ца измер.	Количество		Примечания
						< 0,1Гкал/ч	< 0,2Гкал/ч	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
19.1	Термометр технический, биметаллический, погружной T = 0 - 120 °С, гильза L = 80 мм., P = 2,5 МПа	ТВ-063-1-0160-80-2,5 ТУ4211-001-39470897-2004		"Метер" г.Москва	шт.	0	3	Т1
	Термометр технический, биметаллический, накладное исполнение, T = 0- 120 °С	ТВ1-063-Н-2,5 ТУ4211-001-39470897-2004				3	0	
Кабели, провода								
	Сигнальный кабель	BS-CAB004 4X0,22mm2		RAMCRO	п.м.			подключение TE
	Сигнальный кабель	BS-CAB002 2X0,22mm2						подключение FE, PE
	Кабель	МКШ 3x0,35mm2		ОАО "Севкабель" г.СПб				питание FE
	Шнур	ШВВП 2x0,5 ГОСТ 24334-80						
	Кабель для Систем передачи	КСПВ 6x0,4 ГОСТ 16442-80						для подключения модема
	Провод соединительный	ПВ3 1x6,0 ГОСТ 7399-97						
	Кабель силовой	ВВГ 3x1,5 ГОСТ 24334-80						
	Провод монтажный 0,5 мм ²	ПВ3 0,5 ГОСТ 7399-97						
Монтажные изделия и материалы								
21	Гильза термометрическая, L = 80 мм., M20 x 1,5, Ø 10 мм	ГЦР.105		ООО "ПОИНТ" г.Полоцк	шт.	0	4	
				2020-01-022-АТС.СП				Лист
								3
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	36

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип марка оборудования	Код оборуд.	Предпр-е изгот. или поставщик	Ед-ца измер.	Количество		Примечания
						< 0,1Гкал/ч	< 0,2Гкал/ч	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
22	Прямая бобышка под термосопротивление, L = 55 мм., P = 1,6 МПа, СтЗспЗ	БТПП-М20х1,5-55 ТУ4218-001-31050776-2005		ЗАО "ТЭМ" СПб	шт.	0	4	
23	Бобышка для термометра показывающего, G1/2", L = 40 мм.	БК ТУ36-1097-85				0	4	
24	Кран шаровой, Ду = 15 мм., со спускником воздуха, Tmax = 200 °С, P = 1,6 МПа	11Б26п11		Цветлит Беларусь		8	12	присоединение М20х1,5 или G1/2 "
25	Отборное устройство для измерения давления, P = 1,6 МПа, СтЗспЗ	16-70У ТУ36.22.21.14.001-93		НПО "МЦ-Багория" Беларусь		6	6	
26	Отборное устройство для измерения давления, P = 1,6 МПа, СтЗспЗ	16-200У ТУ36.22.21.14.001-93				2	6	
27	Штуцер для укрепления отверстий в трубопроводе P = 25 МПа, T = 200 °С, Ст 20	025-200-Ст20.Ш10х25		ООО "Ижора Автоматика Сервис"		8	12	
28	Переходник G1/2" - М20 х 1,5	ПР 20		"Метер" г.Москва		8	12	к поз.24 с резьбой G1/2 "
29	Кран шаровой под сварку, Ду = 15 мм., Ру = 0,4 МПа	КШ.Ц.П.015.040.02		ООО "ЧСГС"		1	1	для теплоносителя с T > 95°С
30	Кран шаровой, резьба вн/вн, G 1/2", T = 200 °С	11Б27п1		Цветлит Беларусь		3(4)	3(4)	в () для теплоносителя с T ≤ 95°С
31	Резьба односторонняя, G 1/2", L = 50 мм.					3(4)	3(4)	в () для теплоносителя с T ≤ 95°С
32	Переход концентрический 76 х 3,0 - 57 х 3,0	ГОСТ 17378-2001			0	2	СО (Ду50)	
	Переход концентрический 76 х 3,0 - 45 х 2,5	ГОСТ 17378-2001				1	ГВС (Ду50)	
						2	СО (Ду40)	
						1	ГВС, цирк. ГВС (Ду40)	
						2020-01-022-АТС.СП		Лист
								4
								37

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип марка оборудования	Код оборуд.	Предпр-е изгот. или поставщик	Ед-ца измер.	Количество		Примечания
						< 0,1Гкал/ч	< 0,2Гкал/ч	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
32	Переход концентрический 76 х 3,0 - 38 х 2,0	ГОСТ 17378-2001			шт.	0	1	ГВС (Ду32)
	Переход концентрический 76 х 3,0 - 45 х 2,5	ГОСТ 17378-2001					1	цирк.ГВС (Ду25 сдвоен. переход)
33	Переход концентрический 45 х 2,5 - 32 х 2,0	ГОСТ 17378-2001						
	Труба Ø 89 х 4,0	ГОСТ 8732-78			п.м.	0	0,7	На один труб-д Ду80 (СО)
	Труба Ø 76 х 3,5	ГОСТ 8732-78					0,7	На один труб-д Ду65 (СО)
	Труба Ø 76 х 3,5 (для расширителя)	ГОСТ 8732-78					0,5	На один труб-д с Ду50 и менее
	Труба Ø 57 х 3,5	ГОСТ 8732-78				0,2	0,2	На один труб-д Ду50 (СО, ГВС)
	Труба Ø 45 х 3,5	ГОСТ 8732-78				0,2	0,2	На один труб-д Ду40 (СО, ГВС, цирк)
	Труба Ø 38 х 3,5	ГОСТ 8732-78				0,2	0,2	На один труб-д Ду32 (ГВС)
	Труба Ø 30 х 3,5	ГОСТ 8732-78				0,3	0,3	На один труб-д Ду25 (цирк.ГВС)
34	Модуль присоединительный МП-РС	МП-РС 40/20/65		ООО	компл.	0	2	Для трубопровода Ду40 (СО)
		МП-РС 40/25/65		"Теплоэнергопром"				
		МП-РС 40/32/65		г.СПб				
						2020-01-022-АТС.СП		Лист
								5
								38

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип марка оборудования	Код оборуд.	Предпр-е изгот. или поставщик	Ед-ца измер.	Количество		Примечания
						< 0,1Гкал/ч	< 0,2Гкал/ч	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
34	Модуль присоединительный МП-РС	МП-РС 40/20/40 МП-РС-40/25/40 МП-РС 40/32/40 ТУ4193-005-65987520-2014		ООО "Теплоэнергопром" г.СПб	комп.	2	0	Для трубопроводов Ду40 (СО)
	в том числе:							
	а) Участок присоединительный МП-РС	УП20/40 УП25/40 УП32/40 УП 20/65-2* УП 25/65-2* УП32/65 ТУ 4193-005-65987520-2014				4	2	
	б) Имитатор габаритный для "Питерфлоу "	И20с И25с И32с				0	2	
	в) Прокладка	FASIT 202 или ПОН по ГОСТ 481-80			шт.	2	2	
	г) Комплект крепежа для "Питерфлоу "					4	4	
	д) Шунтирующий токопровод с комплектом крепежа					2	2	

						2020-01-022-АТС.СП	Лист
							6
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

39

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип марка оборудования	Код оборуд.	Предпр-е изгот. или поставщик	Ед-ца измер.	Количество		Примечания		
						< 0,1Гкал/ч	< 0,2Гкал/ч			
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
34	Модуль присоединительный МП-РС	МП-РС-50/20/65 МП-РС-50/25/65 МП-РС 50/32/65 МП-РС-50/20/50 МП-РС 50/25/50 МП-РС 50/32/50 ТУ4193-005-65987520-2014		ООО "Теплоэнергопром" г.СПб	компл.	0	2	Для трубопроводов Ду50 (СО)		
	в том числе:	а) Участок присоединительный МП-РС	УП20/50 УП25/50 УП32/50 УП 20/65-2* УП 25/65-2* УП32/65 ТУ 4193-005-65987520-2014			2	0			
					б) Имитатор габаритный для "Питерфлоу "	4	2			
						в) Прокладка	0		0	
							г) Комплект крепежа для "Питерфлоу "		2	2
										4
		2	2							

						2020-01-022-АТС.СП		Лист
								7
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			40

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип марка оборудования	Код оборуд.	Предпр-е изгот. или поставщик	Ед-ца измер.	Количество		Примечания
						< 0,1Гкал/ч	< 0,2Гкал/ч	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
34	д) Шунтирующий токопровод с комплектом крепежа			ООО "Теплоэнергопром" г.СПб	шт.	2	2	Для трубопроводов Ду50 (СО)
34	Модуль присоединительный МП-РС	МП-РС-65/20/65 МП-РС-65/25/65 МП-РС 65/32/65 ТУ4193-005-65987520-2014			компл.		4	Для трубопроводов Ду65 (СО)
	в том числе:							
	а) Участок присоединительный МП-РС	УП 20/65-2* УП 25/65-2* УП32/65 ТУ 4193-005-65987520-2014					4	
	б) Имитатор габаритный для "Питерфлоу "	И20с И25с И32с				0	2	
	в) Прокладка	FASIT 202 или ПОН по ГОСТ 481-80			шт.		4	
	г) Комплект крепежа для "Питерфлоу "						2	
	д) Шунтирующий токопровод с комплектом крепежа						2	
						2020-01-022-АТС.СП		Лист
								8
								41

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип марка оборудования	Код обор.	Предпр-е изгот. или поставщик	Ед-ца измер.	Количество		Примечания
						< 0,1Гкал/ч	< 0,2Гкал/ч	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
34	Модуль присоединительный МП-РС	МП-РС-80/32/80 ТУ4193-005-65987520-2014		ООО "Теплоэнергопром" г.СПб	компл.	0	2	Для трубопро- водов Ду80 (СО)
	в том числе:						2	
	а) Участок присоединительный МП-РС	УП32/80-2* ТУ4193-005-65987520-2014					2	
	б) Имитатор габаритный для "Питерфлоу "	И32с					1	
	в) Прокладка	FASIT 202 или ПОН по ГОСТ 481-80			шт.		2	
	г) Комплект крепежа для "Питерфлоу "						1	
	д) Шунтирующий токопровод с комплектом крепежа						1	
35	Модуль присоединительный МП-РС	МП-РС 32/20/65 МП-РС 32/25/65		ООО "Теплоэнергопром" г.СПб	компл.	0	1	Для трубопро- вода Ду32 (ГВС)
	в том числе:	МП-РС 32/20/32 МП-РС 32/25/32 ТУ4193-005-65987520-2014				1	0	
	а) Участок присоединительный МП-РС	УП20/32 УП25/32			шт.	2	1	
		УП20/65-2* УП25/65-2* ТУ4193-005-65987520-2014				0	1	
								9
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	42

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип марка оборудования	Код оборуд.	Предпр-е изгот. или поставщик	Ед-ца измер.	Количество		Примечания
						< 0,1Гкал/ч	< 0,2Гкал/ч	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
35	б) Имитатор габаритный для "Питерфлоу "	И20с И25с				1	1	Для трубопро- вода Ду32 (ГВС)
	в) Прокладка	FASIT 202 или ПОН по ГОСТ 481-80			шт.	2	2	
	г) Комплект крепежа для "Питерфлоу "					1	1	
	д) Шунтирующий теплопровод с комплектом крепежа					1	1	
35	Модуль присоединительный МП-РС	МП-РС 40/20/65 МП-РС 40/25/65 МП-РС 40/32/65		ООО "Теплоэнергопром" г.СПб	компл.	0	1	Для трубопро- вода Ду40 (ГВС)
		МП-РС 40/20/40 МП-РС 40/25/40 МП-РС 40/32/40 ТУ4193-005-65987520-2014				1	0	
	в том числе:							
	а) Участок присоединительный МП-РС	УП20/40 УП25/40 УП32/40 УП20/65-2* УП25/65-2* УП32/65 ТУ4193-005-65987520-2014			шт.	2	1	
						0	1	
					2020-01-022-АТС.СП			Лист
								10
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	43

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип марка оборудования	Код оборуд.	Предпр-е изгот. или поставщик	Ед-ца измер.	Количество		Примечания
						< 0,1Гкал/ч	< 0,2Гкал/ч	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
35	б) Имитатор габаритный для "Питерфлоу "	И20с И25с И32с		ООО "Теплоэнергопром" г.СПб	шт.	1	1	Для трубопро- вода Ду40 (ГВС)
	в) Прокладка	FASIT 202 или ПОН по ГОСТ 481-80				2	2	
	г) Комплект крепежа для "Питерфлоу "					1	1	
	д) Шунтирующий токопровод с комплектом крепежа					1	1	
35	Модуль присоединительный МП-РС	МП-РС 50/20/65			компл	0	1	Для трубопро- вода Ду50 (ГВС)
		МП-РС 50/25/65						
		МП-РС 50/32/65						
		МП-РС 50/20/50						
		МП-РС 50/25/50						
в том числе:	МП-РС 50/32/50	ТУ4193-005-65987520-2014	1		0			
а) Участок присоединительный МП-РС	УП20/50		шт.	2	1			
	УП25/50							
	УП32/50							
	УП20/65-2*							
	УП25/65-2*		0	1				
	УП32/65	ТУ4193-005-65987520-2014						

						2020-01-022-АТС.СП	Лист
							11
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.		Дата

44

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип марка оборудования	Код оборуд.	Предпр-е изгот. или поставщик	Ед-ца измер.	Количество		Примечания
						< 0,1Гкал/ч	< 0,2Гкал/ч	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
35	б) Имитатор габаритный для "Питерфлоу "	И20с И25с И32с		ООО "Теплоэнергопром" г.СПб	шт.	1	1	Для трубопро- вода Ду50 (ГВС)
	в) Прокладка	FASIT 202 или ПОН по ГОСТ 481-80				2	2	
	г) Комплект крепежа для "Питерфлоу "					1	1	
	д) Шунтирующий токопровод с комплектом крепежа					1	1	
36	Модуль присоединительный МП-РС	МП-РС 25/20/65 МП-РС 25/20/25 ТУ4193-005-65987520-2014			шт.	0	1	Для трубопро- вода Ду25 (цирк. ГВС)
	в том числе:					1	0	
	а) Участок присоединительный МП-РС	УП20/25 УП20/65-2* ТУ4193-005-65987520-2014				2	1	
	б) Имитатор габаритный для "Питерфлоу "	И20с				0	1	
	в) Прокладка	FASIT 202 или ПОН по ГОСТ 481-80		1				
	г) Комплект крепежа для "Питерфлоу "			2		2		
	д) Шунтирующий токопровод с комплектом крепежа			1		1		
				1		1		
					2020-01-022-АТС.СП			Лист
								12
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	45

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип марка оборудования	Код оборуд.	Предпр-е изгот. или поставщик	Ед-ца измер.	Количество		Примечания
						< 0,1 Гкал/ч	< 0,2 Гкал/ч	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
36	Модуль присоединительный МП-РС	МП-РС 40/20/65		ООО "Теплоэнергопром" г.СПб	компл.	0	1	Для трубопровода Ду40 (цирк. ГВС)
	в том числе:	МП-РС 40/20/40 ТУ4193-005-65987520-2014				1	0	
	а) Участок присоединительный МП-РС	УП20/40			шт.	2	1	
		УП20/65-2* ТУ4193-005-65987520-2014				0	1	
	б) Имитатор габаритный для "Питерфлоу"	И20с				1	1	
	в) Прокладка	FASIT 202 или ПОН по ГОСТ 481-80				2	2	
	г) Комплект крепежа для "Питерфлоу"					1	1	
	д) Шунтирующий токопровод с комплектом крепежа					1	1	
37	Хомут трубный с резинкой, L = 163 мм.				шт.	0	4	Для труб-да СО Ду80
	Хомут трубный с резинкой, L = 152 мм.							Для труб-да СО Ду65
	Хомут трубный с резинкой, L = 127 мм.					4		Для труб-да СО Ду50
	Хомут трубный с резинкой, L = 114 мм.							Для труб-да СО Ду40
						2020-01-022-АТС.СП		Лист
								13
								46

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип марка оборудования	Код оборуд.	Предпр-е изгот. или поставщик	Ед-ца измер.	Количество		Примечания
						< 0,1Гкал/ч	< 0,2Гкал/ч	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
38	Хомут трубный с резинкой, L = 127 мм.				шт.	2	2	Для труб-да ГВС Ду50
	Хомут трубный с резинкой, L = 114 мм.							Для труб-да ГВС Ду40
	Хомут трубный с резинкой, L = 106 мм.							Для труб-да ГВС Ду32
39	Хомут трубный с резинкой, L = 98 мм.					2	2	Для труб-да цирк. ГВС Ду25
	Хомут трубный с резинкой, L = 114 мм.							Для труб-да цирк. ГВС Ду40
40	Уголок горячекатанный 50 х 50 х 4,0	ГОСТ 8509-93			п.м.	6	6	
41	Коробка соединительная	180 х180 КУЗНА 10		ООО "Электро-техстандарт"	шт.	2	2	
Щит ЩУУТЭ 1 в сборе (поставка ООО "Термотроник")								
10	Щит настенный (600 х 400 х 150), IP54				шт.	1	1	
42	Розетка на DIN-рейку 240В (под евровилку с заземлением) EKF PROxima	РДЕ-47			шт.	1	1	ХРЗ
43	Выключатель автоматический 1Р 6А (С) 4,5 kA	ВА47-63 EKF PROxima			шт.	1	1	1QF2
44	Выключатель автоматический 1Р 2А (С) 4,5 kA	ВА47-63 EKF PROxima			шт.	1	1	1QF1
						2020-01-022-АТС.СП		Лист
								14
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	47

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип марка оборудования	Код оборуд.	Предпр-е изгот. или поставщик	Ед-ца измер.	Количество		Примечания
						< 0,1Гкал/ч	< 0,2Гкал/ч	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
45	Зажим наборный земля, жёлто-зелёный	ЗНИ-2,5		"ИЭК"	шт.	1	1	ХР1
46	Зажим наборный серый	ЗНИ-2,5 серый			шт.	0	4	ХР2
47	Зажим наборный синий	ЗНИ-2,5 синий			шт.	2	2	ХР1
48	Кабель-канал 1, перфорированный, 25 x 25				п.м.	0,6	0,6	
48.1	Кабель-канал 2, перфорированный, 25 x 25				п.м.	0,6	0,6	на два канала
49	Панель монтажная				шт.	1	1	
50	DIN-рейка				шт.	3	3	
51	Зажим на DIN-рейку пластиковый 1 винт EW EKF PROxima				шт.	4	6	
52	Шина N63.12 din изолятор никель EKF				шт.	1	1	шина заземления
Изоляция								
	Изоляционные трубки из вспененного каучука НТ-19 x 028, T = 150°C (прим. МП-РС 25/20/65, 25/20/25) НТ-19 x 035, T = 150°C НТ-19 x 076, T = 150°C	НТ/Armaflex			п.м.	0,3	0,3	На один трубопровод Ду25 (цирк. ГВС)
						0,4	0,4	
						0	0,7	
						2020-01-022-АТС.СП		Лист
								15
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	48

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип марка оборудования	Код оборуд.	Предпр-е изгот. или поставщик	Ед-ца измер.	Количество		Примечания			
						< 0,1Гкал/ч	< 0,2Гкал/ч				
1	2	3	4	5	6	7	8	9			
	Изоляционные трубки из вспененного каучука HT-19 x 028, T = 150 °C (прим. МП-РС 32/20/65, 32/20/32) HT-19 x 035, T = 150 °C (прим. МП-РС 32/25/65, 32/25/32) HT-19 x 042, T = 150 °C HT-19 x 076, T = 150 °C	HT/Armaflex			п.м.	0,3	0,3	На один трубопро- вод Ду32 (ГВС)			
	0,3					0,3					
	0,4					0,4					
	0					0,7					
	Изоляционные трубки из вспененного каучука HT-19 x 028, T = 150 °C (прим. МП-РС 40/20/65, 40/20/40) HT-19 x 035, T = 150 °C (прим. МП-РС 40/25/65, 40/25/40) HT-19 x 042, T = 150 °C (прим. МП-РС 40/32/65, 40/32/40) HT-19 x 048, T = 150 °C HT-19 x 076, T = 150 °C						0,3	0,3	На один трубопр. Ду40 (СО,ГВС,цирк.)		
	0,3						0,3				
	0,3						0,3				
	0,4						0,4				
	0						0,6				
	Изоляционные трубки из вспененного каучука HT-19 x 028, T = 150 °C (прим. МП-РС 50/20/65, 50/20/50) HT-19 x 035, T = 150 °C (прим. МП-РС 50/25/65, 50/25/50) HT-19 x 042, T = 150 °C (прим. МП-РС 50/32/65, 50/32/50) HT-19 x 060 T = 150 °C HT-19 x 076, T = 150 °C							0,3	0,3	На один трубопро- вод Ду50 (СО, ГВС)	
	0,3							0,3			
	0,3							0,3			
	0,4							0,4			
	0							0,6			
	Изоляционные трубки из вспененного каучука HT-19 x 028, T = 150 °C (прим. МП-РС 65/20/65) HT-19 x 035, T = 150 °C (прим. МП-РС 65/25/65) HT-19 x 042, T = 150 °C (прим. МП-РС 65/32/65) HT-19 x 076, T = 150 °C								0	0,3	На один трубопро- вод Ду65 (СО)
	0,3										
	0,3										
	1,1										
							2020-01-022-АТС.СП		Лист		
									16		
									49		

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип марка оборудования	Код оборуд.	Предпр-е изгот. или поставщик	Ед-ца измер.	Количество		Примечания
						< 0,1Гкал/ч	< 0,2Гкал/ч	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Изоляционные трубки из вспененного каучука НТ-19 х 042, T = 150 °С (прим. МП-РС 80/32/80) НТ-19 х 089, T = 150 °С				п.м.	0	0,3 1,2	На один трубопровод Ду80 (СО)
	Самоклеящаяся лента				п.м.	7	8	

ПРИМЕЧАНИЯ:

- ~~1. Применение циркуляционного трубопровода Ду40 мм. предусмотрено только для 4-х трубной схемы присоединения объектов.~~
- ~~2. * - обозначение типа двойных переходов в составе участков присоединительных УП при использовании расходомеров Ду20, 25 и 32, принятое в качестве основного исполнения; применение других вариантов только при условии фиксации типа в заказе на изготовление и поставку оборудования.~~
3. В разделе "Кабели, провода" тип материалов приведен условно; возможна замена на аналогичные по техническим характеристикам кабели и провода с учётом состава оборудования узла учёта.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

2020-01-022-АТС.СП

Лист

17

58

Перечень основных нештатных ситуаций.

**Диагностируемые ситуации в системах ТВ1 и ТВ2**

ТВ7-04М отображает на индикаторе и сохраняет в архиве код НС измеряемой величины.

В таблице Б1 и Б2 приведены соответствие причины возникновения и кодов НС.

Таблица Б1 – Распознавание НС по ее коду в текущих показаниях

Величина	Причина	Показания	Код
Температура $t_1 \div t_3$ и t_x	$t < 0^\circ\text{C}$	---	<
	$t > +180^\circ\text{C}$	---	>
Температура $t_{нв}$	$t < -50^\circ\text{C}$	---	<
	$t > +130^\circ\text{C}$	---	>
Давление $P_1 - P_3$	$P < -0,01P_v$	---	<
	$P > 1,01P_v$	---	>
Расход $G_1 - G_3$	$F > 2\text{Гц}$ при «Тип ВС» = Механ.	Соответствующее 2Гц	>
Расход $G_1 - G_3$	Не подключен контроль сети	Фактическое значение	!

Таблица Б2 – Распознавание НС по ее коду в часовых архивных показаниях

Величина	Причина	Настройки		Показания	Код
Температура t_1, t_2 и t_3	$t < 0$ или $t > 180^\circ\text{C}$	Контр. p, t	Счет отмен.	---	< или >
			Счет с подст.	$t_{дог}$	
Температура t_x		-		$t_{хдог}$	
Температура $t_{нв}$	$t < -50$ или $t > 130^\circ\text{C}$	-		---	< или >
Давление $P_1 - P_3$	$P < -0,01P_v$ или $P > 1,01P_v$	-		$P_{дог}$	
Объем V_1, V_1 и V_3	$V_{факт} > V_{max}$	Контр. V	Без подст, Счет отменен	$V_{факт}$	>
			С подст., С подст. и контр. U	$V_{дог}$	
	$0 < V_{факт} < V_{min}$		Без подст, Счет отменен	$V_{факт}$	<
			С подст С подст. и контр. U	V_{min}	
	$V_{факт} = 0$			0	!
	Отсутствие сетевого питания		Контр. $V \neq$ С подст. и контр. U	---	
			Контр. $V =$ С подст. и контр. U	$V_{дог}$	
Масса dM при $dM = M_1 - M_2$	$dM < -НБ$	Контр. dM	Без подст.1 и С подст.1	Фактич. значение	#
	$dM < -НБ$ или $dM > НБ$		Без подст.2 и С подст.2		
Тепловая энергия Q_{12}^*	$Q_{12} < 0$	Контр. Q	Без подст.	Фактич. значение	<
			С подст.	0	
			Счет отменен	---	

* Контроль проводится для каждого слагаемого формулы Q_{12} и присваивается слагаемому 0 (нуль) в случае его отрицательного значения.

						2020-01-022-АТС.НС		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Перечень основных нештатных ситуаций теплосчетчика.		
Разработал		Журавлёв			06.23			
Проверил		Русецкий			06.23			
Н.контр.		Вишневский			06.23			
Утвердил		Чугунов			06.23			
						Стадия	Лист	Листов
						Р	1	1
						ООО «ТЕРМОТРОНИК»		

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений
№ 71633-18

Срок действия утверждения типа до 28 июня 2029 г.

НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Теплосчетчики ТЗ4М

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью "ТЕРМОТРОНИК"
(ООО "ТЕРМОТРОНИК"), г. Санкт-Петербург

ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью "ТЕРМОТРОНИК"
(ООО "ТЕРМОТРОНИК"), г. Санкт-Петербург

КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА
ОС

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

ТРОН.407290.002-01 РЭ, раздел 11

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Срок действия утвержденного типа средств измерений продлен приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 февраля 2024 г. N 358.

Заместитель Руководителя

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федерального агентства по техническому регулированию и
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 646070CB8580659469A85BF6D1B138C0
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 20.12.2022 до 14.03.2024

Е.Р.Лазаренко

«04» марта 2024 г.



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ



Заявитель: Общество с ограниченной ответственностью «ТЕРМОТРОНИК».

Место нахождения (адрес юридического лица): 191024, РОССИЯ, город Санкт-Петербург, улица Тележная, дом 3, литер А, помещение 3-Н, офис 5

Адрес места осуществления деятельности: 193318, РОССИЯ, город Санкт-Петербург, улица Ворошилова, дом 2, литер А.

ОГРН: 1177847336039.

Номер телефона: +7 8123261050. Адрес электронной почты: zakaz@termotronic.ru.

В лице: Управляющего директора Управляющей организации ООО «Директория» Чугунова Олега Борисовича

заявляет, что Теплосчетчики тип Т34М

Изготовитель: Общество с ограниченной ответственностью «ТЕРМОТРОНИК»

Место нахождения (адрес юридического лица): 191024, РОССИЯ, город Санкт-Петербург, улица Тележная, дом 3, литер А, помещение 3-Н, офис 5

Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 193318, РОССИЯ, город Санкт-Петербург, улица Ворошилова, дом 2, литер А.

Код ТН ВЭД ЕАЭС: 9026802000

Серийный выпуск.

Документ, в соответствии с которым изготовлена продукция: ТУ 4218-002-65987520-2011 «Теплосчетчики Т34, Т34М»

Соответствует требованиям Технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011); Технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011)

Декларация о соответствии принята на основании

Протокол испытаний № R2022/03/168-01/M1 от 11.01.2023 выдан испытательной лабораторией ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации и метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области, аттестат аккредитации RA.RU.21AG86.

Руководство по эксплуатации ТРОН.407290.002-01 РЭ «Теплосчетчики Т34М».

Схема декларирования: 3д.

Дополнительная информация Применяемые стандарты: ГОСТ IEC 61010-1-2014 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования Часть 1 Общие требования», раздел 4, подразделы 6.2, 6.5, 7.2 ГОСТ 30969-2002 «Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний»; ГОСТ IEC 61000-3-2-2017 (разделы 5 и 7) "Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 3-2. Нормы. Нормы эмиссии гармонического тока (оборудование с потребляемым током не более 16 А в одной фазе)", ГОСТ IEC 61000-3-3-2015 (разделы 4 и 6) "Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 3-3. Нормы. Ограничение изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера в общественных низковольтных системах электроснабжения для оборудования с номинальным током не более 16 А (в одной фазе), подключаемого к сети электропитания без особых условий". Условия хранения: хранение теплосчетчика осуществляется в складских помещениях при отсутствии в них пыли, паров кислот, щелочей и агрессивных газов, в соответствии с условиями хранения 1 по ГОСТ 15150. Гарантийный срок эксплуатации 5 лет, срок службы – 12 лет.
Код ОКПД2: 26.51.53.160.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 15.01.2028 включительно

(подпись)

М.П.



Чугунов Олег Борисович

(Ф. И. О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии:

ЕАЭС N RU Д-RU.PA01.B.14844/23

Дата регистрации декларации о соответствии:

16.01.2023

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений
№ 67815-17

Срок действия утверждения типа до **19 июня 2027 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Тепловычислители ТВ7

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
ООО "ТЕРМОТРОНИК", г.С.-Петербург

ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ
-

КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА
ОС

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
ТРОН.407290.007 МП

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **4 года**

Срок действия утвержденного типа средств измерений продлен приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **25 февраля 2022 г. N 472.**

Руководитель

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федерального агентства по техническому регулированию и
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 02A929B5000BAEF7814AB38FF70B046437
Кому выдан: Шалаев Антон Павлович
Действителен: с 27.12.2021 до 27.12.2022

А.П.Шалаев

«23» марта 2022 г.



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ТЕРМОТРОНИК"

Место нахождения (адрес юридического лица): 191024, Россия, город Санкт-Петербург, улица Тележная, дом 3, литер А, помещение 3-Н, офис 5

Адрес места осуществления деятельности: 193318, Россия, город Санкт-Петербург, улица Ворошилова, дом 2, литер А, помещение 211/2

Основной государственный регистрационный номер 1177847336039.

Телефон: 78123261050 Адрес электронной почты: zakaz@termotronic.ru

в лице Управляющего директора Общества с ограниченной ответственностью «Директория» Чугунова Олега Борисовича, действующего на основании доверенности №ТМТ/DOV-210313/2 от 13.03.2021 года

заявляет, что Аппаратура измерительная: тепловычислители тип ТВ7, исполнения 2 и М.

Изготовитель ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ТЕРМОТРОНИК"

Место нахождения (адрес юридического лица): 191024, Россия, город Санкт-Петербург, улица Тележная, дом 3, литер А, помещение 3-Н, офис 5

Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 193318, Россия, город Санкт-Петербург, улица Ворошилова, дом 2, литер А, помещение 211/2

Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 4217-007-23118023-2011 «Тепловычислители ТВ7.

Технические условия».

Код (коды) ТН ВЭД ЕАЭС: 9026802000

Серийный выпуск

соответствует требованиям

Технического регламента Таможенного союза "Электромагнитная совместимость технических средств" (ТР ТС 020/2011)

Декларация о соответствии принята на основании

Протокола испытаний № 7982ИЛНВО от 23.03.2021 года, выданного Испытательным центром Общества с ограниченной ответственностью "ПРОММАШ ТЕСТ" (регистрационный номер аттестата аккредитации RA.RU.21BC05)

руководства по эксплуатации; паспорта

Схема декларирования соответствия: 3д

Дополнительная информация

ГОСТ 30969-2002 (МЭК 61326-1:1997) "Совместимость технических средств электромагнитная.

Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний" раздел 4, подразделы 6.2, 6.5 и 7.2. Хранение должно осуществляться в помещениях в соответствии с условиями хранения 1 по ГОСТ 15150-69. Срок хранения не установлен. Срок службы 12 лет.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 28.03.2026 включительно.



(подпись)

М.П.

Чугунов Олег Борисович

(Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.PA01.B.95868/21

Дата регистрации декларации о соответствии: 06.04.2021

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений
№ 66324-16

Срок действия утверждения типа до **30 декабря 2026 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Расходомеры-счетчики электромагнитные ПИТЕРФЛОУ

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Общество с ограниченной ответственностью «ТЕРМОТРОНИК»
(ООО «ТЕРМОТРОНИК»), г. Санкт-Петербург**

ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ

-

КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА
ОС

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 208-018-2022

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **4 года**

Изменения в сведения об утвержденном типе средств измерений внесены приказом
Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии
от **29 августа 2022 г. N 2150.**

Заместитель Руководителя

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федерального агентства по техническому регулированию и
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 029D109B000BAE27A64C995DD060203A9
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 27.12.2021 до 27.12.2022

Е.Р.Лазаренко



«12» сентября 2022 г.



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ



Заявитель: Общество с ограниченной ответственностью «ТЕРМОТРОНИК».

Место нахождения (адрес юридического лица): 191024, РОССИЯ, Санкт-Петербург, улица Тележная, дом 3, литер А, помещение 3-Н, офис 5

Адрес места осуществления деятельности: 193318, РОССИЯ, Санкт-Петербург, улица Ворошилова, дом 2, литер А, помещение 211/2.

ОГРН: 1177847336039.

Номер телефона: +7 (812) 326-10-50, 326-10-90. Адрес электронной почты: zakaz@termotronic.ru.

В лице: Управляющего директора ООО «Директория» Чугунова Олега Борисовича, действующего на основании Устава, Договора управления № 6 от 13 марта 2018 г. и доверенности №ТМТ/ДОВ-180313/2 от 13 марта 2018 года

заявляет, что Расходомеры-счётчики электромагнитные ПИТЕРФЛОУ исполнения РС, К.

Изготовитель: Общество с ограниченной ответственностью «ТЕРМОТРОНИК»

Место нахождения (адрес юридического лица): 191024, РОССИЯ, Санкт-Петербург, улица Тележная, дом 3, литер А, помещение 3-Н, офис 5

Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции 193318, РОССИЯ, Санкт-Петербург, улица Ворошилова, дом 2, литер А, помещение 211/2.

Коды ТН ВЭД ЕАЭС: 9026 10 210 0. Серийный выпуск.

Документ, в соответствии с которым изготовлена продукция: Технические условия ТУ 4213-011-65987520-2015 «Расходомеры-счётчики электромагнитные ПИТЕРФЛОУ. Технические условия» изм. 5 от 25.05.2018

Соответствует требованиям Технический регламент Таможенного союза "Электромагнитная совместимость технических средств" (ТР ТС 020/2011);

Декларация о соответствии принята на основании Протокол испытаний № R2020/02/192-01 от 24.08.2020 г. Испытательной лаборатории Федерального бюджетного учреждения «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области», аттестат аккредитации № RA.RU.21AГ86. Технические условия ТУ 4213-011-65987520-2015 «Расходомеры-счётчики электромагнитные ПИТЕРФЛОУ. Технические условия» изм. 5 от 25.05.2018. Руководство по эксплуатации № ТРОН.407112.011 РЭ ред. 4.06 от 27.05.2020. Руководство по эксплуатации № ТРОН.407112.011 РЭ2 ред. 1.01 от 28.01.2020. Паспорт № ТРОН.407112.011 ПС от 06.12.2019. Схема декларирования: Зд.

Дополнительная информация Применяемые стандарты: ГОСТ 30969-2002 (МЭК 61326-1:1997), «Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний». Условия хранения, сроки хранения продукции: Хранение должно осуществляться в заводской таре в складских помещениях при отсутствии в них пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов, вызывающих коррозию, в соответствии с условиями хранения 1 по ГОСТ 15150. Консервация и обслуживание при хранении не требуется. Срок хранения не установлен. Срок службы 12 лет.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 30.08.2025 включительно

(подпись) _____
Регистрационный номер декларации о соответствии: _____
Дата регистрации декларации о соответствии: _____



Чугунов Олег Борисович
(Ф. И. О. заявителя)

ЕАЭС N RU Д-RU.СП28.В.11776/20
31.08.2020



**Заявитель ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"ТЕПЛОЭНЕРГОПРОМ"**

Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: 198097, Россия, г. Санкт-Петербург, пр. Стачек, д.47, строение 13, пом.206
Основной государственный регистрационный номер 1227800111505.
Телефон: +7 981 7444777 Адрес электронной почты: info@tep14.ru
в лице Генерального директора Протопоповой Марины Владимировны

заявляет, что Комплекты монтажные для электромагнитных расходомеров. Модули присоединительные (МП-РС).

Изготовитель ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ТЕПЛОЭНЕРГОПРОМ"
Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 198097, Россия, г. Санкт-Петербург, пр. Стачек, д.47, строение 13, пом.206
Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 4193-005-93827258-2014 «Модули присоединительные МП-РС. Технические условия».

Код (коды) ТН ВЭД ЕАЭС: 9026802000, 9026102100

Серийный выпуск

соответствует требованиям

Технического регламента Таможенного союза "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением" (ТР ТС 032/2013)

Декларация о соответствии принята на основании

Протокола испытаний № 0112-МТОР-24 от 15.03.2024 года, выданного Испытательной лабораторией ООО «МОСТЕХНОРУС» (регистрационный номер аттестата аккредитации РОСС RU.32748.04ЭП30.ИЛ20)
Схема декларирования соответствия: 1д

Дополнительная информация

Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-69. Срок хранения (службы, годности) указан в прилагаемой к продукции товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации. Декларация соответствия распространяется на продукцию, изготовленную с даты изготовления отобранных образцов (проб) продукции, прошедших исследования (испытания) и измерения, указанную в акте(ах) отбора.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 14.03.2029 включительно.

(подпись)

М.П.

Протопопова Марина Владимировна

(Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.PA02.B.78458/24

Дата регистрации декларации о соответствии: 15.03.2024



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений
№ 72995-20

Срок действия утверждения типа до 21 ноября 2028 г.

НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Термопреобразователи сопротивления ТС-Б

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
ООО "Поинт", Республика Беларусь

ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ

-

КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА
ОС

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП.ВТ 190-2008 с изменением "2"

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ - 2 года - для термопреобразователей сопротивления с диапазоном измерений от - 200 °С до -50 °С включ. и св. +300 °С до +660 °С включ.;
- 4 года - для термопреобразователей сопротивления с диапазоном измерений от - 50 °С до +300 °С включ.

Срок действия утвержденного типа средств измерений продлен приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 февраля 2024 г. N 407.

Заместитель Руководителя

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 525EEF525B83502D7A69D9FC03064C2A
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 06.03.2024 до 30.05.2025

Е.Р.Лазаренко

«13» марта 2024 г.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений
№ 43096-20

Срок действия утверждения типа до **21 ноября 2028 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Комплекты термопреобразователей сопротивления платиновых КТС-Б

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
ООО "Поинт", Республика Беларусь

ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ
-

КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА
ОС

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
СДФИ.405210.005 РЭ, раздел 4

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **4 года**

Срок действия утвержденного типа средств измерений продлен приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **19 февраля 2024 г. N 407.**

Заместитель Руководителя

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федерального агентства по техническому регулированию и
метрологии.

Е.Р.Лазаренко

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 525EEF525B83502D7A69D9FC03064C2A
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 06.03.2024 до 30.05.2025

«13» марта 2024 г.



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

ОС.С.30.004.А № 38957

Срок действия до 14 января 2025 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Преобразователи давления ПДТВХ-1

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
ООО НПП "ТЕПЛОВОДОХРАН", г. Рязань

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 43646-10

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МИ 1997-89

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 2 года - для исполнений с допускаемой основной погрешностью $\pm(0,2-0,4) \%$; 4 года - для исполнений с допускаемой основной погрешностью $\pm(0,5-1,0) \%$

Свидетельство об утверждении типа продлено приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 января 2020 г. № 14

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

А.В.Кулешов



"20" 01 2020 г.

Серия СИ

№ 039992



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ЕАЭС RU C-RU.CP28.B.00980/20

Серия RU № 0223226



ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ Орган по сертификации продукции и услуг Общества с ограниченной ответственностью "Тест-С.-Петербург". Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: 190103, Россия, город Санкт-Петербург, улица 10-ая Красноармейская, дом 22, Литер А. Аттестат аккредитации регистрационный № РОСС RU.0001.10СП28, дата регистрации 29.10.2014. Телефон: +78123275559, +78123275554, +78123275552, +78123340262. Адрес электронной почты: cert@test-spb.ru

ЗАЯВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «ТЕРМОТРОНИК». Место нахождения (адрес юридического лица): 191024, РОССИЯ, Санкт-Петербург, улица Тележная, дом 3, литер А, помещение 3-Н, офис 5. Адрес места осуществления деятельности: 193318, РОССИЯ, Санкт-Петербург, улица Ворошилова, дом 2, литер А, помещение 211/2. ОГРН: 1177847336039. Номер телефона: +7 8123261050. Адрес электронной почты: zakaz@termotronic.ru

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «ТЕРМОТРОНИК». Место нахождения (адрес юридического лица): 191024, РОССИЯ, Санкт-Петербург, улица Тележная, дом 3, литер А, помещение 3-Н, офис 5. Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 193318, РОССИЯ, Санкт-Петербург, улица Ворошилова, дом 2, литер А, помещение 211/2.

ПРОДУКЦИЯ Щиты узла учёта тепловой энергии ЩУУТЭ. Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 3435-008-65987520-2016 "Щиты узла учёта тепловой энергии ЩУУТЭ". Серийный выпуск

КОД ТН ВЭД ЕАЭС 8537109900

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ Технический регламент Таможенного союза "О безопасности низковольтного оборудования" (ТР ТС 004/2011)

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ Протокол испытаний K2020/01/102-01 от 28.05.2020 Испытательной лаборатории Федерального Бюджетного Учреждения "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в городе Санкт-Петербурге и Ленинградской области", аттестат аккредитации № RA.RU.21AG86. Акт о результатах анализа состояния производства № 06/1-5-2020 от 12.05.2020. Паспорт № ТРОН.421451.008 ПС от 02.04.2020. Паспорт № ТРОН.421451.017 ПС от 18.11.2019. Сертификаты соответствия на комплектующие изделия: сертификат соответствия № ЕАЭС RU C-CN.HP15.B.00019/19 от 15.11.2019, сертификат соответствия № ЕАЭС RU C-CN.ME79.B.00333 от 19.05.2016, сертификат соответствия № ЕАЭС RU C-RU.ME80.B.00025/19 от 19.12.2019, сертификат соответствия № ЕАЭС RU C-CN.AB24.B.03134 от 16.10.2015, сертификат соответствия № ЕАЭС RU C-CN.AM04.B.01242/20 от 22.01.2020. Схема сертификации: 1с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Применяемый стандарт: ГОСТ Р 51321.1-2007 (МЭК 60439-1:2004) «Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Устройства, испытанные полностью или частично. Общие технические требования и методы испытаний». Условия хранения: хранение щитов должно осуществляться в закрытых помещениях при отсутствии в окружающей среде агрессивных газов, паров воды, пыли, при температуре окружающего воздуха от минус 50°C до 50°C, относительной влажности воздуха при температуре 25°C не более 98 % (без конденсации влаги). Срок хранения: не установлен. Срок службы (годности) продукции: 12 лет.

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 29.06.2020 **ПО** 28.06.2025
ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

Руководитель (уполномоченное
лицо) органа по сертификации

Эксперт (эксперт-аудитор)
(эксперты (эксперты-аудиторы))



Мулюков Рамиль Равилевич
(Ф.И.О.)

Скобелева Светлана
(Ф.И.О.)

**Расчёт диапазонов измеряемых расходов приборами учета тепла в тепловом пункте
по адресу:
потребитель:**

Отопление	Qот =	0,050	Гкал/ч
ГВСср	Qгвс ср =	0,032	Гкал/ч
ГВСмах	Qмах =	0,040	Гкал/ч
Температурный график	Tгр = T1-T2	150	70
Температура ГВС	Tгвс =	65	°C
Температура холодной воды	Tхв =	5	°C
Давление в прямом тр-де	P1 =	6,1	кгс/см ²
Давление в обратном тр-де	P2 =	4,1	кгс/см ²
Давление ГВС	Pгвс =	5	кгс/см ²
Допустимые потери	Pпот =	0,38	кгс/см ²
Допустимые потери по одному трубопроводу	Pпот =	0,19	кгс/см ²

Расходы сетевой воды:

Отопление	Gот ном =	0,63	т/ч
ГВСср	Gгвс ср =	0,53	т/ч
ГВСмах	Gмах =	0,67	т/ч
ГВСц	Gц =	0,34	т/ч
Отопление	Gот min = 0,15Gот ном =	0,09	т/ч
	Gот max = 1,25Gот ном =	0,78	т/ч
ГВС	Gгвс min = 0,04Gгвс max =	0,03	т/ч
	Gгвс max =	0,67	т/ч
Прямой трубопровод	Gпр min = Gот min + Gгвс min =	0,12	т/ч
	Gпр max = Gот max + Gгвс max =	1,45	т/ч
Обратный трубопровод	Gобр min = Gот min + Gц гвс min =	0,11	т/ч
	Gобр max = Gот max + Gц гвс max =	1,12	т/ч
Подающий трубопровод ГВС	Gпод гвс min = Gгвс min + 0,05Gц =	0,04	т/ч
	Gпод гвс max = Gгвс max*(1+K) =	0,75	т/ч
	где K = f (Gгвс max/Gц) =	0,12	
	при f =	1,96	
Циркуляционный тр-д ГВС	Gц гвс min = 0,05Gц =	0,02	т/ч
	Gц гвс max = Gц =	0,34	т/ч
Подающий тр-д ГВС (мос)	Gгвс min = 0,04Gгвс max =	0,03	т/ч
	Gгвс max = Gмах =	0,67	т/ч

Диапазоны измеряемых расходов: в отопительном сезоне

отопление (прямой)	Gmin=	0,12	т/ч
	Gmax=	1,45	т/ч
отопление (обратный)	Gmin=	0,11	т/ч
	Gmax=	1,12	т/ч
ГВС (подающий)	Gmin=	0,04	т/ч
	Gmax=	0,75	т/ч
ГВС (циркуляционный)	Gmin=	0,02	т/ч
	Gmax=	0,34	т/ч
ГВС в м/о сезоне	Gmin=	0,03	т/ч
(тупиковая схема)	Gmax=	0,67	т/ч

Примечание: Расчет выполнен в расчетной программе (материалы сайта ООО «Термотроник»), параметры по системе вентиляции равны нулю.

						.ATC		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Расчет диапазонов измеряемых расходов приборами.		
Разработал								
Проверил								
Н.контр.								
						Стадия	Лист	Листов
						P	1	1
						ООО «ТЕРМОТРОНИК»		

Расчет гидравлических потерь напора на узлах установки расходомеров Питерфлоу

	Обозн.	Ед.изм.	Тр-д 1	Тр-д 2	Тр-д 3	Тр-д 4
Исходные данные						
Массовый расход	G	т/ч	1,45	1,12	0,75	0,34
Температура	t	°C	150,00	70,00	65,00	55,00
Рабочее давление	P	кгс/см ²	6,10	4,10	5,00	4,00
Тип расходомера			K20-6	K20-6	K20-6	K20-6
Тип конфузора			20-50	20-50	20-40	20-25
Тип диффузора			20-50	20-50	20-40	20-25
Экв.шероховатость труб	D	мм.	0,5	0,5	0,5	0,5
Длина сужения	L0	мм.	351	351	351	351
Расчетные данные						
Диаметр сужения	D0	мм.	20	20	20	20
Ду труб-да перед конфузоре	D1	мм.	50	50	40	25
Ду труб-да после диффузора	D2	мм.	50	50	40	25
Угол раскрытия конфузора	a1	град	36,9	36,9	36,9	5,6
Угол раскрытия диффузора	a2	град	36,9	36,9	36,9	5,6
Расчетные параметры потока						
Плотность воды	ρ	кг/м ³	917,08	977,91	980,74	985,83
Объемный расход воды	Q	м ³ /ч	1,5811	1,1453	0,7647	0,3449
Скорость в сужении D0	V0	м/с	1,3980	1,0127	0,6762	0,3049
Скорость перед конфузоре D1	V1	м/с	0,2237	0,1620	0,1690	0,1952
Скорость после диффузора D2	V2	м/с	0,2237	0,1620	0,1690	0,1952
Расчет величины потерь						
Конфузор						
Козф. сопротивл. трения	χ _{тр}		0,0204	0,0204	0,0196	0,0799
Потеря напора на конфузоре	Dh _к	м. в. ст.	0,0020	0,0011	0,0005	0,0004
Прямой участок						
Козф. гидравл. трения	l		0,0530	0,0530	0,0530	0,0530
Потери на прямом участке	Dh _{пр}	м. в. ст.	0,1632	0,0856	0,0382	0,0078
Диффузор						
Козф.сопр. расширения	χ _{расш}		0,572	0,572	0,456	0,010
Козф.сопротивления трения	χ _{тр}		0,0204	0,0204	0,0196	0,0799
Потери напора на диффузоре	Dh _д	м. в. ст.	0,0590	0,0310	0,0111	0,0004
Суммарная потеря напора		м. в.ст.	0,2242	0,1176	0,0497	0,0086
		кгс/см ²	0,0224	0,0118	0,0050	0,0009

Литература:

- Идельчик И. Е. Справочник по гидравлическим сопротивлениям/Под ред. М.О. Штейнберга. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1992.- 672 с: ил.
- СНИП 2.04.07-86 ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

Примечание: Расчет выполнен в расчетной программе (материалы сайта ООО «Термотроник»).

						.ATC		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал						Расчет гидравлических потерь на измерительных участках	Стадия	Лист
Проверил							P	1
Н.контр.							ООО «ТЕРМОТРОНИК»	

ОТЧЕТ
о суточных параметрах теплоснабжения
за _____

Абонент: _____
Адрес: _____
Тепловычислитель ТВ7-04М сет. N 001
Договорные расходы:
М сет. воды= _____ т.сут Мгвс= _____ т.сут

Договор N: _____
Тип расходомера: Питерфлоу РС
Пределы измерений:
G под max = 6 м³/ч G под min = 0,016 м³/ч
G обр max = 6 м³/ч G обр min = 0,016 м³/ч
G гвс max = 6 м³/ч G гвс min = 0,01 м³/ч
G цир max = 6 м³/ч G цир min = 0,01 м³/ч

txв: догов., txд= _____ С

Серийный номер _____, БД=1, ТВ1(ТВ2), СИ=12, КТ3=0, ФРТ=нет КСН= _____

Дата/время	t1 °C	t2 °C	dt °C	P1 кгс/см2	P2 кгс/см2	V1 м3	V2 м3	M1 т	M2 т	dM т	Qтв Гкал	ВНР ч	ВОС ч	НС
Итого/Средн														

Итоговое потребление на начало и конец периода:

Дата/время	V1 м3	V2 м3	M1 т	M2 т	dM т	Qтв Гкал	ВНР ч	ВОС ч
Итого								

Условные
обозначения:
(<) параметр < min
(>) параметр > max
(!) отсут.питания
(#) дисбаланс масс
(X) аппар.неиспр.

Примечание:
Отчет, сформированный по тепловому вводу ТВ1 тепловычислителя ТВ7-04М, соответствует суммарной потреблённой тепловой энергии системы теплопотребления (отопление + ГВС). Отчёт, сформированный по тепловому вводу ТВ2 тепловычислителя ТВ7-04М, соответствует тепловой энергии потреблённой ГВС.

						.АТС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Форма отчетной ведомости показаний приборов учета	Стадия	Лист	Листов
Разработал					Р		1	1	
Проверил					ООО «ТЕРМОТРОНИК»				
Н.контр.									