

Комплект приборов узла учета

Таблица 11

Наименование	Тип	Кол-во
Состав теплосчетчика		1
Тепловычислители, ИИС	ВКТ-9-02	1
СУ, счетчики, преобразователи расхода (ПР)	МФ-5.2.2-Б-100 кл. Б	1
СУ, счетчики, преобразователи расхода (ПР)	МФ-5.2.2-Б-Р-100 кл. Б	1
СУ, счетчики, преобразователи расхода (ПР)	МФ-5.2.2-Б-32 кл. Б	2
СУ, счетчики, преобразователи расхода (ПР)	МФ-5.2.2-Б-25 кл. Б	1
Термометры, преобразователи температуры	КТСП-Н кл. В L=100 Pt100 (компл.)	1
Термометры, преобразователи температуры	КТСП-Н кл. В L=80 Pt100 (компл.)	1
Преобразователь избыточного давления	Корунд-ДИ-001	3

Характеристики измерительных участков

Таблица 2.1 Трубопровод системы теплоснабжения Т1

Характеристики	Значения	Ед. изм.
Наружный диаметр	108	мм
Внутренний диаметр	100	мм
Материал	Сталь 20	
Шероховатость стенок	0,2	мкм

Таблица 2.2 Трубопровод системы теплоснабжения Т2

Характеристики	Значения	Ед. изм.
Наружный диаметр	108	мм
Внутренний диаметр	100	мм
Материал	Сталь 20	
Шероховатость стенок	0,2	мкм

Таблица 2.3 Трубопровод системы ГВС Т3

Характеристики	Значения	Ед. изм.
Наружный диаметр	38	мм
Внутренний диаметр	32	мм
Материал	Сталь 20	
Шероховатость стенок	0,2	мкм

Таблица 2.4 Циркуляционный трубопровод системы ГВС Т4

Характеристики	Значения	Ед. изм.
Наружный диаметр	32	мм
Внутренний диаметр	25	мм
Материал	Сталь 20	
Шероховатость стенок	0,2	мкм

Таблица 2.5 Трубопровод системы ХВС В1

Характеристики	Значения	Ед. изм.
Наружный диаметр	38	мм
Внутренний диаметр	32	мм
Материал	Сталь 20	
Шероховатость стенок	0,2	мкм

Таблица 2.6 Место установки гильзы термопреобразователя сопротивления (после ПР)

Место установки	Значен	Ед. изм.
Трубопровод системы теплоснабжения Т1	390*	мм
Трубопровод системы теплоснабжения Т2	830*	мм
Трубопровод системы ГВС Т3	180*	мм
Циркуляционный трубопровод системы ГВС Т4	185*	мм

* - с допуском $\pm 20\%$.

Технические и метрологические характеристики преобразователей расхода (ПР)

Таблица 3.1 Трубопровод системы теплоснабжения Т1

Характеристика	Ед. изм.	Числовое значение
Величина выходного сигнала	л/имп	100
Наименьший измеряемый расход	м ³ /ч	1,2
Наибольший измеряемый расход	м ³ /ч	300
Относительная погрешность измерения расхода теплоносителя в диапазоне:		
- 1,2 м ³ /ч (Q_{min}) - 2,0 м ³ /ч (Q_1^n)	%	±3
- 2,0 м ³ /ч (Q_1^n) - 3,0 м ³ /ч (Q_2^n)		±2
- 3,0 м ³ /ч (Q_2^n) - 300 м ³ /ч (Q_{max})		±1

Таблица 3.2 Трубопровод системы теплоснабжения Т2

Характеристика	Ед. изм.	Числовое значение
Величина выходного сигнала	л/имп	100
Наименьший измеряемый расход	м ³ /ч	1,2
Наибольший измеряемый расход	м ³ /ч	300
Относительная погрешность измерения расхода теплоносителя в диапазоне:		
- 1,2 м ³ /ч (Q_{min}) - 2,0 м ³ /ч (Q_1^n)	%	±3
- 2,0 м ³ /ч (Q_1^n) - 3,0 м ³ /ч (Q_2^n)		±2
- 3,0 м ³ /ч (Q_2^n) - 300 м ³ /ч (Q_{max})		±1

Таблица 3.3 Трубопровод системы ГВС Т3

Характеристика	Ед. изм.	Числовое значение
Величина выходного сигнала	л/имп	10
Наименьший измеряемый расход	м ³ /ч	0,12
Наибольший измеряемый расход	м ³ /ч	30
Относительная погрешность измерения расхода теплоносителя в диапазоне:		
- 0,12 м ³ /ч (Q_{min}) - 0,2 м ³ /ч (Q_1^n)	%	±3
- 0,2 м ³ /ч (Q_1^n) - 0,3 м ³ /ч (Q_2^n)		±2
- 0,3 м ³ /ч (Q_2^n) - 30 м ³ /ч (Q_{max})		±1

Таблица 3.4 Циркуляционный трубопровод системы ГВС Т4

Характеристика	Ед. изм.	Числовое значение
Величина выходного сигнала	л/имп	10
Наименьший измеряемый расход	м ³ /ч	0,072
Наибольший измеряемый расход	м ³ /ч	18
Относительная погрешность измерения расхода теплоносителя в диапазоне:		
- 0,072 м ³ /ч (Q_{min}) - 0,12 м ³ /ч (Q_1^n)	%	±3
- 0,12 м ³ /ч (Q_1^n) - 0,18 м ³ /ч (Q_2^n)		±2
- 0,18 м ³ /ч (Q_2^n) - 18 м ³ /ч (Q_{max})		±1

Таблица 3.5 Трубопровод системы ХВС В1

Характеристика	Ед. изм.	Числовое значение
Величина выходного сигнала	л/имп	10
Наименьший измеряемый расход	м ³ /ч	0,12
Наибольший измеряемый расход	м ³ /ч	30
Относительная погрешность измерения расхода теплоносителя в диапазоне: - 0,12 м ³ /ч ($Q_{\min}^n$) – 0,2 м ³ /ч (Q_1^n) - 0,2 м ³ /ч (Q_1^n) – 0,3 м ³ /ч (Q_2^n) - 0,3 м ³ /ч (Q_2^n) – 30 м ³ /ч ($Q_{\max}^n$)	%	±3 ±2 ±1

Таблица 3.6 Установочные параметры ПР (трубопровод системы теплоснабжения Т1)

Параметры	Ед. изм.	Числовое значение
Способ крепления		Фланцевый
Диаметр (Ду0) условного прохода трубопровода перед измерительным участком	мм	150
Диаметр (Ду1) условного прохода измерительного участка	мм	100
Диаметр условного прохода участка измерения температуры	мм	150
Соотношение условных диаметров Ду0 и Ду1		1,5
Расстояние по направлению потока от сужения (конфузора) до преобразователя расхода	мм	720
Расстояние по направлению потока от преобразователя расхода до расширения (диффузора)	мм	200

Таблица 3.7 Установочные параметры ПР (трубопровод системы теплоснабжения Т2)

Параметры	Ед. изм.	Числовое значение
Способ крепления		Фланцевый
Диаметр (Ду0) условного прохода трубопровода перед измерительным участком	мм	150
Диаметр (Ду1) условного прохода измерительного участка	мм	100
Диаметр условного прохода участка измерения температуры	мм	150
Соотношение условных диаметров Ду0 и Ду1		1,5
Расстояние по направлению потока от сужения (конфузора) до преобразователя расхода	мм	720
Расстояние по направлению потока от преобразователя расхода до расширения (диффузора)	мм	670

Таблица 3.8 Установочные параметры ПР (трубопровод системы ГВС Т3)

Параметры	Ед. изм.	Числовое значение
Способ крепления		Фланцевый
Диаметр (Ду0) условного прохода трубопровода перед измерительным участком	мм	50
Диаметр (Ду1) условного прохода измерительного участка	мм	32
Диаметр условного прохода участка измерения температуры	мм	65
Соотношение условных диаметров Ду0 и Ду1		1,56
Расстояние по направлению потока от сужения (конфузора) до преобразователя расхода	мм	160
Расстояние по направлению потока от преобразователя расхода до расширения (диффузора)	мм	70

Таблица 3.9 Установочные параметры ПР (циркуляционный трубопровод системы ГВС Т4)

Параметры	Ед. изм.	Числовое значение
Способ крепления		Фланцевый
Диаметр (Ду0) условного прохода трубопровода перед измерительным участком	мм	25
Диаметр (Ду1) условного прохода измерительного участка	мм	25
Диаметр условного прохода участка измерения температуры	мм	65
Соотношение условных диаметров Ду0 и Ду1		1,0
Расстояние по направлению потока от сужения (конфузора) до преобразователя расхода	мм	125
Расстояние по направлению потока от преобразователя расхода до расширения (диффузора)	мм	50

Таблица 3.10 Установочные параметры ПР (Трубопровод системы ХВС В1)

Параметры	Ед. изм.	Числовое значение
Способ крепления		Фланцевый
Диаметр (Ду0) условного прохода трубопровода перед измерительным участком	мм	32
Диаметр (Ду1) условного прохода измерительного участка	мм	32
Соотношение условных диаметров Ду0 и Ду1		1,0
Расстояние по направлению потока от сужения (конфузора) до преобразователя расхода	мм	160
Расстояние по направлению потока от преобразователя расхода до расширения (диффузора)	мм	70

Паспорт составил: _____

(должность, Ф.И.О. исполнителя)

(подпись)

					К-Шх-9Б/1-07/2015-АУТВР.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		15

1. Общие данные

Проект разработан с целью оснащения многоквартирного жилого дома, расположенного по адресу: Красноярский край, г. Норильск, ж/р Каверкан, ул. Шахтерская, 9б, приборами коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения для взаимных расчетов с энергоснабжающей организацией согласно договору № _____ от _____

Проект разработан на основании требований и положений, изложенных в технических условиях, выданных "Энергосбыт" ОАО "НТЭК" от 27.03.2015 г.

При разработке проекта использованы:

- результаты обследования;
- СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»;
- СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»;
- Постановление от 18.11.2013 №1034 «О коммерческом учете тепловой энергии и теплоносителя»;
- «Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок»;
- «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» №328-Н от 24.07.2013г;
- «Правила устройства электроустановок»;
- СНиП 3.05.06-86 «Электротехнические устройства»

2. Исходные данные и выбор оборудования

Эксплуатационные характеристики системы

Суммарная тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч	1,021
- жилая часть, Шахтерская, 9б, Гкал/ч	0,744
- жилая часть, Шахтерская, 9в, Гкал/ч	0,277
Суммарная тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч	0,463
- жилая часть, Шахтерская, 9б, Гкал/ч	0,262
- жилая часть, Шахтерская, 9в, Гкал/ч	0,201
Расчетный расход ХВС, м³/ч	5,6
- жилая часть, Шахтерская, 9б, м³/ч	5,6
Расчетное давление в подающем трубопроводе	6,0 кгс/см²
Расчетное давление в обратном трубопроводе	5,0 кгс/см²
Расчетное давление в трубопроводе ХВС	4,0 кгс/см²

Схема теплоснабжения — двухтрубная, зависимая.

Схема ГВС — открытая, циркуляционный контур.

Расход воды в системе отопления составит:

$$G_{от} = [Q_{от} / (t_n - t_o)] * 1000 = [1,021 / (115 - 70)] * 1000 = 22,6 \text{ м}^3/\text{ч} = 23,88 \text{ м}^3/\text{ч},$$

где $Q_{от}$ — тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч;

t_n — температура теплоносителя в трубопроводе Т1, 115 °С;

t_o — температура теплоносителя в трубопроводе Т2, 70 °С.

Расход воды в системе ГВС жилого дома Шахтерская, 11а составит:

$$G_{ГВС1} = [Q_{ГВС} / (t_{ГВС} - t_x)] * 1000 = 0,262 / (70 - 5) * 1000 = 4,03 \text{ м}^3/\text{ч} = 4,15 \text{ м}^3/\text{ч},$$

где $Q_{ГВС}$ — тепловая нагрузка на систему ГВС, Гкал/ч;

$t_{ГВС}$ — температура теплоносителя в трубопроводе ГВС Т3, 70 °С;

t_x — температура холодной воды, 5 °С.

Общий расход воды в системе ГВС на жилые дома Шахтерская, 11а, 11б составит:

$$G_{ГВС об} = [Q_{ГВС} / (t_{ГВС} - t_x)] * 1000 = 0,463 / (70 - 5) * 1000 = 7,12 \text{ м}^3/\text{ч} = 7,34 \text{ м}^3/\text{ч},$$

Максимальный расход воды в системе теплоснабжения составит:

$$G_{мс} = G_{от} + G_{ГВС об} = 23,88 + 7,34 = 31,23 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Расход воды в системе ГВС на один теплоцентр жилого дома Шахтерская, 11а составит:

$$G_{ГВС} = 4,15 / 2 = 2,08 \text{ м}^3/\text{ч},$$

Расход воды в циркуляционном трубопроводе системы ГВС составит:

$$G_{ГВС цир} = 2,08 * 0,3 = 0,62 \text{ м}^3/\text{ч}$$

					К-Шх-9Б/1-07/2015-АУТВР.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		16

Расход воды в системе ХВС на один теплоцентр жилого дома Шахтерская, 11а составит:

$$G_{\text{ГВС}} = 5,6/2 = 2,8 \text{ м}^3/\text{ч},$$

По найденному объемному расходу теплофикационной воды для данной системы теплоснабжения выбирается теплосчетчик в комплекте:

- тепловычислитель ВКТ-9-02 – 1 шт.;
- преобразователь расхода электромагнитный МФ-5.2.2-Б-100 кл. Б – 1 шт.;
- преобразователь расхода электромагнитный МФ-5.2.2-Б-Р-100 кл. Б – 1 шт.;
- преобразователь расхода электромагнитный МФ-5.2.2-Б-32 кл. Б – 2 шт.;
- преобразователь расхода электромагнитный МФ-5.2.2-Б-25 кл. Б – 1 шт.;
- комплект термопреобразователей сопротивления КТСП-Н кл. В L=100 Pt100 – 1 компл.;
- комплект термопреобразователей сопротивления КТСП-Н кл. В L=80 Pt100 – 1 компл.;
- преобразователь избыточного давления Корунд-ДИ-001-И – 3 шт.

3. Основные характеристики применяемого оборудования

Определение количества тепловой энергии

Тепловычислитель ВКТ-9-02 обеспечивает преобразование сигналов от преобразователей расхода, преобразователей избыточного давления и комплектов термопреобразователей сопротивления. Значения тепловой энергии, массы, объема и температуры теплоносителя накапливаются в тепловычислителе с начала пуска счетчика в часовых, суточных и месячных архивах.

Результаты расчета и текущие параметры выводятся по вызову оператора на цифровое табло лицевой панели и на печатающее устройство (принтер) в виде часовых, суточных и месячных квитанций по потребителю или по отдельному трубопроводу.

При эксплуатации приборов коммерческого учета тепла необходимо руководствоваться ПТЭ и ПТБ, техническими описаниями и инструкциями по эксплуатации используемого оборудования.

Определение количества тепловой энергии и теплоносителя, полученных водяными системами теплопотребления

Количество тепловой энергии и масса (объем) теплоносителя, полученные потребителем, определяются энергоснабжающей организацией на основании показаний приборов узла учета потребителя за период, определенный Договором, по формуле:

$$Q = Q_{\text{и}} + Q_{\text{л}} + (G_{\text{л}} + G_{\text{ГВ}} + G_{\text{у}}) \cdot (h_2 - h_{\text{ХВ}}) \cdot 10^{-3},$$

где

$Q_{\text{и}}$ – тепловая энергия, израсходованная потребителем, по показаниям теплосчетчика;

$Q_{\text{л}}$ – тепловые потери на участке от границы балансовой принадлежности системы теплоснабжения потребителя до его узла учета. Эта величина указывается в Договоре и учитывается, если узел учета оборудован не на границе балансовой принадлежности;

$G_{\text{л}}$ – масса сетевой воды, израсходованной потребителем на подпитку систем отопления, определенная по показаниям водосчетчика (учитывается для систем, подключенных к тепловым сетям по независимой схеме);

$G_{\text{ГВ}}$ – масса сетевой воды, израсходованной потребителем на водоразбор, определенная по показаниям водосчетчика (учитывается для открытых систем теплопотребления);

$G_{\text{у}}$ – масса утечки сетевой воды в системах теплопотребления. Ее величина определяется как разность между массой сетевой воды G_1 по показанию водосчетчика, установленного на подающем трубопроводе, и суммарной массой сетевой воды ($G_2 + G_{\text{ГВ}}$) по показаниям водосчетчиков, установленных соответственно на обратном трубопроводе и трубопроводе горячего водоснабжения, $G_{\text{у}} = (G_1 - (G_2 + G_{\text{ГВ}}))$.

h_2 – энтальпия сетевой воды на выходе обратного трубопровода источника теплоты;

$h_{\text{ХВ}}$ – энтальпия холодной воды, используемой для подпитки систем теплоснабжения на источнике теплоты.

					К-Шх-9Б/1-07/2015-АУТВР.ПЗ	Лист
						17
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Формулы расчета тепловой энергии и объема теплоносителя:

ТС1: Схема измерения №1.3 (для системы отопления)

Количество тепловой энергии потребленной (отпущенной) определяется по формуле:

$$Q_0 = M_1(h_1 - h_2) + dM(h_2 - h_x), \quad Q_c = M_3(h_3 - h_x) \text{ Гкал/ч}$$

где: Q_0 — тепловая энергия на отопление, измеренная прибором;
 Q_c — тепловая энергия на ГВС, измеренная прибором;
 M_1 — масса теплоносителя, прошедшего по прямому трубопроводу;
 M_2 — масса теплоносителя, прошедшего по обратному трубопроводу;
 M_3 — масса теплоносителя, прошедшего по третьему трубопроводу;
 dM — разность масс теплоносителя, прошедших через подающий и обратный трубопроводы;
 h_1 — энтальпия теплоносителя в подающем трубопроводе;
 h_2 — энтальпия теплоносителя в обратном трубопроводе;
 h_x — энтальпия холодной воды.

ТС2: Схема измерения №1.4 (для системы ГВС и ХВС)

$$Q_0 = M_2(h_1 - h_2) + dM(h_1 - h_x), \quad \text{Гкал/ч}$$

Основные технические характеристики теплосчетчика

Измеряемая величина	Диапазон	Пределы погрешности
Тепловая энергия	от 0 до 10^9 ГДж (Гкал)	$\pm (0,5 + 2/\Delta t)\%^{1)}$ $\pm (0,1 + 10/\Delta \Theta)\%^{1)}$
Тепловая мощность	от 0 до 10^6 ГДж/ч (Гкал/ч)	$\pm (0,6 + 2/\Delta t)\%^{1)}$ $\pm (0,2 + 10/\Delta \Theta)\%^{1)}$
Объем	от 0 до 10^9 м ³	± 1 ед. мл. разр. ²⁾
Количество электроэнергии	от 0 до 10^9 кВт·ч	± 1 ед. мл. разр. ²⁾
Масса	от 0 до 10^9 т	$\pm 0,1 \%^{1)}$
Объемный расход	от 0 до 10^6 м ³ /ч	$\pm 0,1 \%^{1)}$
Массовый расход	от 0 до 10^6 т/ч	$\pm 0,1 \%^{1)}$
Электрическая мощность	от 0 до 10^6 кВт	$\pm 0,1 \%^{1)}$
Температура воды	от 0 до 180 °С	$\pm 0,1 \%^{2)}$
Температура воздуха	от минус 50 до 180 °С	$\pm 0,1 \%^{2)}$
Разность температур	от 2 до 180 °С	$\pm (0,028 + 0,001\Delta t)^\circ\text{C}^{2)}$
Избыточное давление	от 0 до 2,5 МПа (от 0 до 25,49 кгс/см ²)	$\pm 0,25 \%^{3)}$
Время работы и остановки счета	от 0 до 10^6 ч	$\pm 0,01 \%^{1)}$

¹⁾ Относительная погрешность.

²⁾ Абсолютная погрешность.

³⁾ Приведенная погрешность.

Описание вычислителя количества теплоты ВКТ-9-02

Вычислитель ВКТ-9-02 в составе теплосчетчика, предназначен для учета тепловой энергии, массы, давления и температуры теплоносителя в трубопроводах системы водяного теплоснабжения, для регистрации температуры наружного воздуха. Вычислители могут применяться также для измерений объема холодной воды, газа, количества электрической энергии.

Абсолютная основная погрешность измерительного блока при преобразовании температуры теплоносителя в трубопроводах не превышает $\pm 0,1^\circ\text{C}$.

Значение предела допускаемой относительной погрешности преобразования расхода в кодированный сигнал и объема в чистоимпульсный сигнал независимо от направления движения измеряемой среды:

– в диапазоне $(Q_{\text{ном}} - Q_2)$ $\pm 5\%$;

– в диапазоне $(Q_2 - Q_1)$ $\pm 2\%$;

– в диапазоне $(Q_1 - Q_{\text{ток}})$ $\pm 1\%$.

Предел допускаемой относительной погрешности измерения времени не превышает $\pm 0,05\%$.

					К-Шх-9Б/1-07/2015-АУТВР.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		18

Теплосчетчик сохраняет свои метрологические характеристики при следующих рабочих условиях:

- питание вычислителя осуществляется от автономного источника – литиевой батарее напряжением 3,6 В;

- относительная влажность воздуха, окружающего измерительный блок, не более 95% при 35 °С;
- температура воздуха, окружающего измерительный блок, от -10 до 50 °С;
- температура измеряемой среды от 0 до 180 °С;
- диапазон измерения избыточного давления в трубопроводах 2,5 МПа;
- удельная электрическая проводимость теплоносителя от 10^{-3} до 10 см/м;
- напряженность внешнего магнитного поля, воздействующего на измерительный блок, не должна превышать 400 А/м с частотой (50±1) Гц;
- максимальная длина линий связи между первичными преобразователями и измерительным блоком не должна превышать 300 м;
- сопротивление каждого провода четырехпроводной линии связи между термопреобразователями и измерительным блоком не более 100 Ом.

Вычислитель обеспечивает вывод на индикатор и посредством интерфейса RS-232 на внешнее устройство следующей текущей и архивной информации:

- объемный расход ($\text{м}^3/\text{ч}$), массовый расход ($\text{т}/\text{ч}$), температура (°С), давление (МПа), объем (м^3), масса (т) – для каждого трубопровода ТС (до трех в ТС1, до трех в ТС2);
- разность температур (°С), разность массовых расходов ($\text{т}/\text{ч}$), разность масс (т), тепловая мощность (Гкал/ч), тепловая энергия (Гкал), время работы (ч и мин), время останова счета (ч и мин) – в ТС1 и в ТС2;
- суммарная тепловая мощность (Гкал/ч), суммарная тепловая энергия (Гкал), температура холодной воды (°С), температура воздуха (°С), давление холодной воды (МПа), время включения и время выключения – по обоим ТС;
- расход и количество измеряемой среды ($\text{м}^3/\text{ч}$, $\text{т}/\text{ч}$), время работы – по каждому дополнительному каналу (до трех);
- архивные значения величин по ТС1, по ТС2, общие (по обоим ТС), дополнительные (по дополнительным каналам). Архивы формируются на часовых, суточных и месячных интервалах. Архивные итоговые значения формируются на последний час даты запроса информации. Среднесуточные значения параметров системы теплоснабжения за последние 730 суток, среднечасовые значения – за последние 1488 ч;
- полный средний срок службы вычислителя не менее 12 лет;
- среднее время наработки на отказ – 80000 часов.

Устройство и принцип работы Мастерфлоу

Принцип измерения количества движущейся в трубопроводе жидкости основан на измерении электродвижущей силы (ЭДС) на электродах преобразователя вторичным прибором. ЭДС наводится при прохождении электропроводной среды через магнитное поле, возбуждаемое в измерительном участке специальными обмотками. Величина ЭДС пропорциональна средней скорости потока или расходу.

Конструктивно Мастерфлоу представляет собой участок трубы, выполненной из немагнитной стали, заключенный в защитный кожух. Внутренняя поверхность защищена фторопластом Ф4. На трубе расположены две силовые катушки, создающие внутри трубы переменное магнитное поле, под ними расположены катушки обратной связи. Electroды установлены диаметрально противоположно в плоскости поперечного сечения трубы заподлицо с поверхностью изоляционного покрытия. Electroды электрически изолированы от металлической стенки трубы. Электронный преобразователь выполнен в алюминиевом корпусе, внутри которого находится колодка для подключения линии связи Мастерфлоу с тепловычислителем.

На силовые катушки Мастерфлоу с блока питания подается импульсное напряжение в поток воды для создания магнитного поля. Импульсный сигнал, вызванный ЭДС, воспринимается электродами Мастерфлоу и подается на электронный преобразователь, а с него на тепловычислитель. Амплитуда сигнала пропорциональна скорости потока.

Значение расхода преобразователей расхода МФ-5.2.2-Б-100 кл. Б;

- максимальный расход $Q_{\text{max}} = 300,0 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- минимальный расход $Q_{\text{min}} = 1,2 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- расход переходный $1 Q_{\text{н}} = 2 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- порог чувствительности преобразователя $0,6 \text{ м}^3/\text{ч}$.

					К-Шх-9Б/1-07/2015-АУТВР.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		19

Значение расхода преобразователей расхода МФ-5.2.2-Б-32 кл. Б;

- максимальный расход $Q_{\max} = 30,0 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- минимальный расход $Q_{\min} = 0,12 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- расход переходный $1 Q_{\text{п1}} = 0,2 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- порог чувствительности преобразователя $0,06 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Значение расхода преобразователей расхода МФ-5.2.2-Б-25 кл. Б;

- максимальный расход $Q_{\max} = 18,0 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- минимальный расход $Q_{\min} = 0,072 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- расход переходный $1 Q_{\text{п1}} = 0,12 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- порог чувствительности преобразователя $0,036 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Устройство и принцип работы термопреобразователей сопротивления КТСН-Н

Термопреобразователи сопротивления типа Pt100, преобразуют температуру теплоносителя в прямом, обратном трубопроводах в электрическое сопротивление. Термопреобразователи монтируются в защитных гильзах, входящих в комплект поставки теплосчетчика. Вся поверхность защитной гильзы должна иметь контакт с теплоносителем. Перед установкой термопреобразователей защитные гильзы заполнить трансформаторным маслом.

Конструкция термопреобразователей герметична. Монтажная часть защитной арматуры термопреобразователя выполнена из антикоррозийной стали.

Комплект термометров сопротивления КТСН-Н, кл. В (Госреестр СИ: РБ № РБ 03 10 0494 08, РФ № 38 959-08, РК № KZ.02.02.02621-2008/РБ 03 10 0494 08) предназначен для измерения температуры и разности температур в трубопроводах систем теплоснабжения. Применяются в составе теплосчетчиков и информационно-измерительных систем учета количества теплоты.

Основные технические характеристики:

- Диапазон измеряемой температуры – $3...150^\circ\text{C}$;
- Нижний предел диапазона разности температур – 3°C ;
- Верхний предел диапазона разностей температур – 150°C ;
- Длина монтажной части КТСН-Н, кл. В Pt100 – 100, 80 мм;
- Диаметр монтажной части КТСН-Н, кл. В Pt100 – 4 мм.

Устройство и принцип работы преобразователей избыточного давления Корунд

Датчики КОРУНД имеют первичный измерительный преобразователь и электронный блок со следующими исполнениями, которые зависят от измеряемой величины, пределов измерений и условий эксплуатации. Малогабаритный датчик КОРУНД-ДИ-001, имеет штуцерный ввод давления и размещенные в едином корпусе чувствительный элемент (сенсор) и электронный блок.

Работа датчиков всех моделей основана на преобразовании измеряемого давления (разности давлений) в электрический сигнал с помощью чувствительного элемента, усилении этого сигнала в электронном блоке и преобразовании в форму, удобную для дистанционной передачи в виде унифицированного сигнала постоянного тока или напряжения.

В электронном блоке всех моделей датчиков имеются регуляторы «нуля» и «диапазона» датчика, доступ к которым обеспечивается после снятия крышки электронного блока. Вся настройка датчика осуществляется на предприятии – изготовителе путем записи в память микропроцессора параметров калибровки. Для подстройки нуля датчика с выходным сигналом 4–20 мА в процессе эксплуатации может использоваться корректор нуля, включаемый в разрыв линии связи, соединяющий датчик с источником питания и нагрузкой.

Для электрического подключения в датчиках используется коннектор, обеспечивающий соединение без пайки и герметичность.

					К-Шх-9Б/1-07/2015-АУТВР.ПЗ	Лист
						20
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

4. Монтаж приборов учета

Монтаж преобразователя расхода Мастерфлоу

Монтаж и установка приборов учета должны производиться квалифицированными специалистами в строгом соответствии с паспортами и утверждены проектом.

Первичные преобразователи устанавливаются на прямом, обратном трубопроводах в строгом соответствии с заводскими номерами, указанными в разделе "Свидетельство о приемке" паспорта.

Первичные преобразователи могут быть установлены на горизонтальном, вертикальном или наклонном трубопроводе при условии заполнения всего объема трубопровода расходомера теплоносителем. При горизонтальном или наклонном расположении оси трубопровода расходомера его следует установить так, чтобы электроды лежали в горизонтальной плоскости. При этом будет уменьшена возможность изоляции одного из электродов воздухом (или другим газом), который может находиться в теплоносителе.

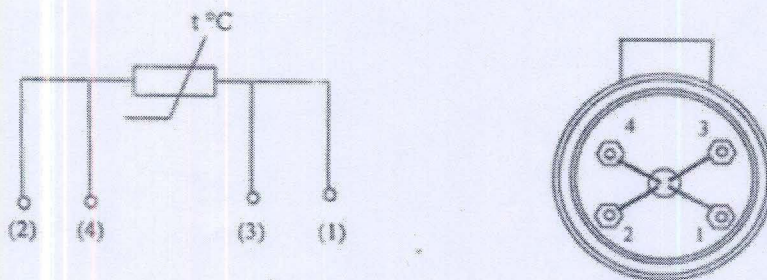
При установке необходимо следить, чтобы направление движения теплоносителя в трубопроводе совпадало со стрелкой на корпусе первичных преобразователей.

Для обеспечения паспортных метрологических характеристик преобразователи расхода устанавливаются на прямолинейном участке трубопровода длиной, согласно с техническому описанию расходомера. Установка первичных преобразователей осуществляется только после завершения всех монтажно-сварочных работ. Для обеспечения соосности трубопровода и расходомера на каждую из 4 диаметрально расположенных шпилек должны быть установлены две центрирующие втулки. С обеих сторон преобразователей расхода устанавливается запорная арматура – для отключения трубопроводов при демонтаже датчиков, например, для поверки.

Ввиду влажности в помещении измерительный блок устанавливается в монтажном шкафу в месте, обеспечивающем хороший доступ к измерительному блоку при электрическом монтаже сигнальных кабелей, а также кнопкам управления и т.д.

Монтаж термопреобразователей сопротивления КТСР-Н

Термопреобразователи сопротивления монтировать в трубопровод при помощи гильз под углом 90° к оси трубопровода. Погружаемая в трубопровод часть гильзы должна переходить геометрическую ось трубопровода на 15 мм. Подключение термопреобразователей сопротивления производится в соответствии со схемой включения чувствительного элемента и нумераций клемм на контактной колодке.



Во избежание выхода из строя термопреобразователя сопротивления следует исключать внешние механические воздействия.

Монтаж преобразователей избыточного давления Корунд

Датчики могут монтироваться в любом положении, удобном для монтажа и обслуживания. Датчики КОРУНД-ДИ-001 рекомендуется устанавливать в вертикальном положении штуцером вниз и допускается устанавливать в ином положении, удобном для использования, если этого требуют особые условия эксплуатации.

К магистрали давления датчики присоединяются с помощью штуцерных или ниппельных соединений, уплотняемых фторопластовой лентой (ФУМ) или герметиками, стойкими и нейтральными к контролируемой и окружающей среде в реальных условиях эксплуатации. Перед присоединением к датчикам, линии давления должны быть продуты для снижения возможного загрязнения камер мембранного блока датчика. При уплотнении датчиков избыточного (абсолютного) давления герметизирующим материалом непосредственно

					К-Шх-9Б/1-07/2015-АУТВР.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		21

по резьбовому соединению (например, лентой ФУМ) не допускается вкручивание в замкнутый объем, полностью заполненный жидкостью

При подсоединении датчиков к источникам давления (рабочим магистралям), не допускается перегрузки датчика давлением, выходящим за пределы измерений. Для этого входы датчика должны подключаться к линии давления через вентили (трехходовые краны, вентильные фланги), обеспечивающие отключение датчика от рабочей магистрали.

Длина трубки, соединяющей датчик с местом отбора давления определяется условиями эксплуатации

Монтаж измерительно-вычислительного блока ВКТ-9-02

Измерительный блок устанавливается на ровную вертикальную поверхность (стена) в месте, обеспечивающем хороший доступ к измерительному блоку при электрическом монтаже сигнальных кабелей, а так же кнопкам управления и табло.

5. Инструкция по эксплуатации тепловычислителя ВКТ-9-02

Системные настроечные параметры

Программирование (настройку тепловычислителя), поверку, демонтаж, монтаж и ремонт оборудования узла учета должен выполняться персоналом специализированных организаций.

Настроечные параметры для ВКТ-9-02

Настройки		Параметр		
1. Часы	1. Время	Текущее время	чч:мм:сс	час : минута : секунда
	2. Дата	Текущая дата	дд/мм/гг	день/месяц/год
	3. Коррекция	Коррекция суточного хода часов	0 с/сут	от минус 30 до 30 с/сутки
	4. Автоперевод	Зимнее и летнее время	нет	
2. Идентификац.	1. Зав. номер	Заводской номер вычислителя	xxxxxxxx	редактирование только в режиме КАЛИБРОВКА
	2. Имя объекта	Обозначение вычислителя	МКД	16 символов
	3. Код организац	Код организации		16 символов
	4. Договор	Номер договора		с теплоснабжающей организацией
	5. Адрес	Адрес объекта	Шахтерская, 9б_1	
3. Пароль	1. Ввести	Пароль		установленный ранее пароль
	2. Задать	Пароль		новый пароль
	3. Разрешить		нет	разрешение на ввод пароля
4. Датчики	1. Каналы V			
	1. TC1V1	Вес импульса	100	от 0,001 до 10000 л/имп
		G_дог	31,23	договорное значение, м ³ /ч
		G_вп	300	верхний порог, м ³ /ч
		G_нп	2,0	нижний порог, м ³ /ч
		G_отс	0	отсечка, м ³ /ч
		Контроль питания	DIN1	дискретный (виртуальный) вход, для подключения блока питания ПР
		Сигнал реверс	не использ.	дискретный (виртуальный) вход, для сигнала обратного направления потока
	2. TC1V2	Вес импульса	100	от 0,001 до 10000 л/имп
		G_дог	23,88	договорное значение, м ³ /ч
		G_вп	300	верхний порог, м ³ /ч
		G_нп	2,0	нижний порог, м ³ /ч
		G_отс	0	отсечка, м ³ /ч
		Контроль питания	DIN2	дискретный (виртуальный) вход, для подключения блока питания ПР
		Сигнал реверс	не использ.	дискретный (виртуальный) вход, для сигнала обратного направления потока
	3. TC1V3	Вес импульса	100	от 0,001 до 10000 л/имп
		G_дог	0	договорное значение, м ³ /ч
		G_вп	300	верхний порог, м ³ /ч

4. Датчики		Г_нп	0	нижний порог, м ³ /ч
		Г_отс	0	отсечка, м ³ /ч
		Контроль питания	DIN2	дискретный (виртуальный) вход, для подключения блока питания ПР
		Сигнал реверс	не использ.	дискретный (виртуальный) вход, для сигнала обратного направления потока
	4. ТС2.V1	Вес импульса	10	от 0,001 до 10000 л/имп
		Г_дог	2,08	договорное значение, м ³ /ч
		Г_вп	30	верхний порог, м ³ /ч
		Г_нп	0	нижний порог, м ³ /ч
		Г_отс	0	отсечка, м ³ /ч
		Контроль питания	DINA	дискретный (виртуальный) вход, для подключения блока питания ПР
		Сигнал реверс	не использ.	дискретный (виртуальный) вход, для сигнала обратного направления потока
	5. ТС2.V2	Вес импульса	10	от 0,001 до 10000 л/имп
		Г_дог	0,62	договорное значение, м ³ /ч
		Г_вп	18	верхний порог, м ³ /ч
		Г_нп	0	нижний порог, м ³ /ч
		Г_отс	0	отсечка, м ³ /ч
		Контроль питания	DINB	дискретный (виртуальный) вход, для подключения блока питания ПР
		Сигнал реверс	не использ.	дискретный (виртуальный) вход, для сигнала обратного направления потока
	6. ТС2.V3	Вес импульса	10	от 0,001 до 10000 л/имп
		Г_дог	2,8	договорное значение, м ³ /ч
		Г_вп	30	верхний порог, м ³ /ч
		Г_нп	0	нижний порог, м ³ /ч
		Г_отс	0	отсечка, м ³ /ч
		Контроль питания	DINC	дискретный (виртуальный) вход, для подключения блока питания ПР
		Сигнал реверс	не использ.	дискретный (виртуальный) вход, для сигнала обратного направления потока
	7. Фильтр	1 Глубина	4	число от 1 до 8
		2 Коэф. сброса	11	число от 1,05 до 100
2. Каналы t				
1. ТС111	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)		
	t_дог	115		договорное значение от минус 50 до 180 °C
	t_вп	160		верхний и нижний пороги от минус 50 до 180 °C t_нп<t_вп
	t_нп	0		
2. ТС112	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)		
	t_дог	70		договорное значение от минус 50 до 180 °C
	t_вп	160		верхний и нижний пороги от минус 50 до 180 °C t_нп<t_вп
	t_нп	0		
3. ТС113	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)		
	t_дог	70		договорное значение от минус 50 до 180 °C
	t_вп	160		верхний и нижний пороги от минус 50 до 180 °C t_нп<t_вп
	t_нп	0		
4. ТС211	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)		
	t_дог	70		договорное значение от минус 50 до 180 °C
	t_вп	160		верхний и нижний пороги от минус 50 до 180 °C t_нп<t_вп
	t_нп	0		
5. ТС212	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)		

4. Датчики	6. TC213	t_дог	50	договорное значение от минус 50 до 180 °C
		t_вп	160	верхний и нижний пороги от минус 50 до 180 °C t_нп<t_вп
		t_нп	0	
		НСХ ТСП	P1100 (0,00385)	
		t_дог	5	договорное значение от минус 50 до 180 °C
		t_вп	160	верхний и нижний пороги от минус 50 до 180 °C t_нп<t_вп
	t_нп	0		
	3. Каналы Р			
	1 TC1P1	Датчик	16	кгс/см ²
		Ток датчика	4...20	диапазон выходного тока, мА
		P_дог	7,0	договорное значение от 0 до 25 кгс/см ²
		P_вп	16	верхний и нижний пороги от 0 до 25 кгс/см ² P_нп<P_вп
		P_нп	0	
	2 TC1P2	Датчик	16	кгс/см ²
		Ток датчика	4...20	диапазон выходного тока, мА
		P_дог	6,0	договорное значение от 0 до 25 кгс/см ²
		P_вп	16	верхний и нижний пороги от 0 до 25 кгс/см ² P_нп<P_вп
		P_нп	0	
	3. TC2P1	Датчик	Договорное	кгс/см ²
		Ток датчика	4...20	диапазон выходного тока, мА
		P_дог	6,0	договорное значение от 0 до 25 кгс/см ²
		P_вп	16	верхний и нижний пороги от 0 до 25 кгс/см ² P_нп<P_вп
		P_нп	0	
	4. TC2P2	Датчик	Договорное	кгс/см ²
		Ток датчика	4...20	диапазон выходного тока, мА
		P_дог	5,7	договорное значение от 0 до 25 кгс/см ²
		P_вп	16	верхний и нижний пороги от 0 до 25 кгс/см ² P_нп<P_вп
		P_нп	0	
	5. TC2P3	Датчик	16	кгс/см ²
		Ток датчика	4...20	диапазон выходного тока, мА
		P_дог	5,0	договорное значение от 0 до 25 кгс/см ²
		P_вп	16	верхний и нижний пороги от 0 до 25 кгс/см ² P_нп<P_вп
		P_нп	0	
	4. Период измер	Период измерения	600	для каналов t и P в режиме РАБОТА, с
	5. Дискр. входы			
	1. DIN1	Инверсия	Да	условие смены флага
		Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с
	2. DIN2	Инверсия	Да	условие смены флага
		Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с
	3. DINA	Канал	V7	любой из каналов V, не задействованных для измерений
		Инверсия	Да	условие смены флага
		Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с
	4. DINB	Канал	V8	любой из каналов V, не задействованных для измерений
		Инверсия	Да	условие смены флага
		Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с

	5. DINC	Канал	V9	любой из каналов V, не задействованных для измерений
		Инверсия	Да	условие смены флага
		Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с
	6. DIND	Канал	не использ.	любой из каналов V, не задействованных для измерений
		Инверсия	нет	условие смены флага
		Задержка	0	время задержки смены флага от 0 до 65535 с
5. Общие	1. Ед.изм.тепл	Единица измерения тепловой энергии	Гкал	
	2. Дата отчета	День формирования месячного архива	31	от 1 до 31
	3. Восст-е архива	Восстановление архива	да	
	4. Коэф. небалан	Коэффициент небаланса масс	1,02	число от 1 до 1,1
	5. Канал tвозд		не использ.	
	6. Формула Qобщ	Q _г 1		
	7. Лето/зима	Текущий период	зимний	
		Смена периода	вручную	условие смены периода теплопотребления
		Начало летнего	дд/мм/гг	день/месяц/год, для смены по дате
		Начало зимнего	дд/мм/гг	
		Сигнал	по умолчанию	дискретный вход, для смены по сигналу
	8. Хол. вода	Канал tхв	договорное	
		Канал Рхв	договорное	
		tхв_дог летняя	5	от 0 до 180 °C
		Рхв_дог летнее	5	от 0 до 25 кгс/см ²
		tхв_дог зимняя	5	от 0 до 180 °C
		Рхв_дог зимнее	5	от 0 до 25 кгс/см ²
	9. Разм. давления	tхв_дистанц	0	от 0 до 180 °C
		Размерность давления	кгс/см ²	
6. ТС1	1. Схема зимняя	Номер схемы	13	
		Расчетные формулы	M1, M2, M3 dM, Q _в , Q _г	редактирование невозможно, информационные параметры (только для чтения)
	2. Схема летняя	Номер схемы	не использ.	
		Расчетные формулы		редактирование невозможно, информационные параметры (только для чтения)
	3. dt_нп		3	нижний порог для dt1 (2,3) от 0 до 180 °C
	4. Маска Общ.НС		1279	флаги общих НС, раздел А4 приложения А
	5. Смена схемы		отключена	
	6. Сигнал		по умолчанию	для смены по сигналу
	7. Доп. настр	Режим ост. ТС	Счет M,V	действия при останове ТС
		Контроль dt	по текущим	
	8. Контроль НС			
	1. Схема зимняя			
	1. Канальные НС	Отказ V1	значение=0	табл. А12 приложения А
		Отказ V2	значение=0	
		Отказ V3	значение=0	
		G>G_вп	Нет реакции	
		G_отс<G<G_нп	Нет реакции	
		G<G_отс	Нет реакции	
		Отказ t	значение=догод	
		t>t_вп, t<t_нп	Нет реакции	
		Отказ P	значение=догод	
		P>P_вп, P<P_нп	Нет реакции	

	2. НС ТС	Внеш. сб-е	нет реакции	табл. А2.2 приложения А	
		$dt < dt_{нп}$ $dt < 0$	нет реакции		
		Недал. $\leq$ Кнеб	$(M1+M2)/2$	табл. А2.3 приложения А	
		Недал. $>$ Кнеб	не контролир.		
		$Q_{г} < 0$ $Q_{гв} < 0$	нет реакции	табл. А2.2 приложения А	
2. Схема летняя			по умолчанию		
7. ТС2	1. Схема зимняя	Номер схемы	14		
		Расчетные формулы	$M1, M2, M3, dM, Q_{г},$	редактирование невозможно, информационные параметры (только для чтения)	
	2. Схема летняя	Номер схемы	не использ.		
		Расчетные формулы		редактирование невозможно, информационные параметры (только для чтения)	
	3. $dt_{нп}$		3	нижний порог для $dt1$ (2,3) от 0 до 180 °C	
	4. Маска Общ.НС		1279	флаги общих НС, раздел А4 приложения А	
	5. Смена схемы		отключена		
	6. Сигнал		по умолчанию	для смены по сигналу	
	7. Доп. настр.	Режим аст. ТС	Счет M, V	действия при останове ТС	
		Контроль dt	по текущим		
	8. Контроль НС				
	1. Схема зимняя				
	1. Канальные НС	Отказ V1	значение=0	табл. А12 приложения А	
		Отказ V2	значение=0		
		Отказ V3	значение=0		
		$G > G_{нп}$	Нет реакции		
		$G_{отс} < G < G_{нп}$	Нет реакции	табл. А12 приложения А	
$G < G_{отс}$		Нет реакции			
Отказ t		значение=дог-в			
$t > t_{нп}, t < t_{нп}$		Нет реакции			
Отказ P		значение=дог-в			
$P > P_{нп}, P < P_{нп}$		Нет реакции			
2. НС ТС	Внеш. сб-е	нет реакции	табл. А2.2 приложения А		
	$dt < dt_{нп}$ $dt < 0$	нет реакции			
	Недал. $\leq$ Кнеб	$(M1+M2)/2$	табл. А2.3 приложения А		
	Недал. $>$ Кнеб	не контролир.			
	$Q_{г} < 0$ $Q_{гв} < 0$	нет реакции	табл. А2.2 приложения А		
	2. Схема летняя			по умолчанию	
8. Контр.доп.НС	Отказ V	значение=0	Аналогично реакции на канальные НС, табл. А12 приложения А		
	$G > G_{нп}$	Нет реакции			
	$G_{отс} < G < G_{нп}$	Нет реакции			
	$G < G_{отс}$	Нет реакции			
9. Интерфейсы	1. ЖКИ	1. Контраст	0	число от 0 до 31	
		2. Подсветка	0	время от 0 до 255 с	
		3. Заставка	0		
		4. Отключение	6		
	2. Порт 1	1. Скорость	9600	бод/с	
		2. Сет. адрес	1	от 1 до 247	
		3. Зад. таймаута	0	от 0 до 255 мс	
		4. Внеш. устр.	GSM модем		
	3. Порт 2	1. Скорость	9600	бод/с	
		2. Сет. адрес	1	от 1 до 247	
		3. Зад. таймаута	0	от 0 до 255 мс	

Порядок работы с вычислителем

Работа с вычислителем заключается в визуальном снятии показаний, которое выполняется согласно «Руководству по эксплуатации тепловычислителя ВКТ-9». Теплосчетчик позволяет выводить текущие и архивные данные посредством коммуникационной связи через последовательный интерфейс RS232 и RS485

6. Меры безопасности при работе с приборами учета

Тепловычислитель соответствует требованиям ГОСТ Р 51350-99 в части защиты от поражения электрическим током.

При эксплуатации ВКТ-9-02 и проведении испытаний должны соблюдаться «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» №328-Н от 24.07.2013г. и требования ГОСТ12.2.007. Общие требования безопасности при проведении испытаний по ГОСТ 12.3.019.

Узел учета тепловой энергии должен эксплуатироваться в соответствии с технической документацией, указанной в п. 80. «Постановление от 18.11.2013 №1034 "О коммерческом учете тепловой энергии и теплоносителя"»

Работы по обслуживанию узла учета, связанные с демонтажем, поверкой, монтажом и ремонтом оборудования, должны выполняться персоналом специализированной организации, имеющей свидетельство о вступлении в СРО и имеющей допуски к выполнению таких видов работ.

Узел учета считается вышедшим из строя в случаях:

- несанкционированного вмешательства в его работу;
- нарушения пломб на оборудовании узла учета, линий электрических связей;
- механического повреждения приборов и элементов учета.

7. Эксплуатация узла учета тепловой энергии и горячего водоснабжения

Ответственность за эксплуатацию и текущее обслуживание узла учета потребителя несет должностное лицо, назначенное руководителем организации, в чьем ведении находится данный узел учета.

Показания приборов узла учета потребителя ежедневно, в одно и то же время, фиксируются в журнал. Время начала записей показаний приборов узла учета в журнале фиксируется Актом допуска узла учета в эксплуатацию.

В срок, определенный Договором, потребитель обязан представить в энергоснабжающую организацию журнал учета тепловой энергии и теплоносителя.

В случае отказа в приеме журнала учета показаний приборов, используемых для расчета с потребителем за полученную тепловую энергию и теплоноситель, энергоснабжающая организация должна в 3-х дневный срок уведомить потребителя в письменной форме о причинах отказа со ссылкой на соответствующие пункты настоящих Правил и Договора.

Представитель потребителя обязан сообщить в энергоснабжающую организацию данные о показаниях приборов узла учета на момент их выхода из строя.

При выходе из строя приборов учета, с помощью которых определяются количество тепловой энергии и масса (объем) теплоносителя, а также приборов, регистрирующих параметры теплоносителя, ведение учета тепловой энергии и массы (объема) теплоносителя и регистрация его параметров, (на период в общей сложности не более 15 суток в течение года с момента приемки узла учета на коммерческий расчет) осуществляются на основании показаний этих приборов, взятых за предшествующие выходу из строя 3 суток с корректировкой по фактической температуре наружного воздуха на период пересчета.

При несвоевременном сообщении потребителем о нарушении режима и условий работы узла учета и о выходе его из строя узел учета считается нерабочим с момента его последней проверки энергоснабжающей организацией. В этом случае количество тепловой энергии, масса (объем) теплоносителя и значения его параметров определяются энергоснабжающей организацией на основании расчетных тепловых нагрузок, указанных в Договоре, и показаний приборов учета источника теплоты.

Расход утечки сетевой воды из системы теплоснабжения, которая связана с неплотностью трубопроводов и арматуры, определяется по показаниям датчиков расхода, установленных в подающем, обратном трубопроводах.

					К-Шх-9Б/1-07/2015-АУТВР.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		27

8. Общие требования поверки теплосчетчиков (согласно МИ 2573-2000)

В соответствии с требованиями Закона РФ «Об обеспечении единства измерений» и МИ 2273-94 теплосчетчики подлежат поверке. Поверке подлежит каждый экземпляр теплосчетчика.

Поверку теплосчетчиков проводят органы Государственной метрологической службы и аккредитованные на право проведения поверки теплосчетчиков метрологические службы федеральных органов исполнительной власти и юридических лиц в соответствии с требованиями ПР 50.2.006-94.

На поверку представляют одновременно все составные части теплосчетчика с указанием места их подключения на подающем и обратном трубопроводах по их индивидуальным номерам.

Поверка составных частей вне комплекта теплосчетчика не допускается.

Межповерочный интервал теплосчетчиков устанавливают по результатам испытаний для целей утверждения типа или на соответствие утвержденному типу.

Корректировку межповерочного интервала проводят в соответствии с требованиями ПР 50.2.006-94 и МИ 2554-99.

					К-Шх-9Б/1-07/2015-АУТВР.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		28

**9. Расчет потерь напора на подающем трубопроводе системы теплоснабжения
после установки приборов учета**

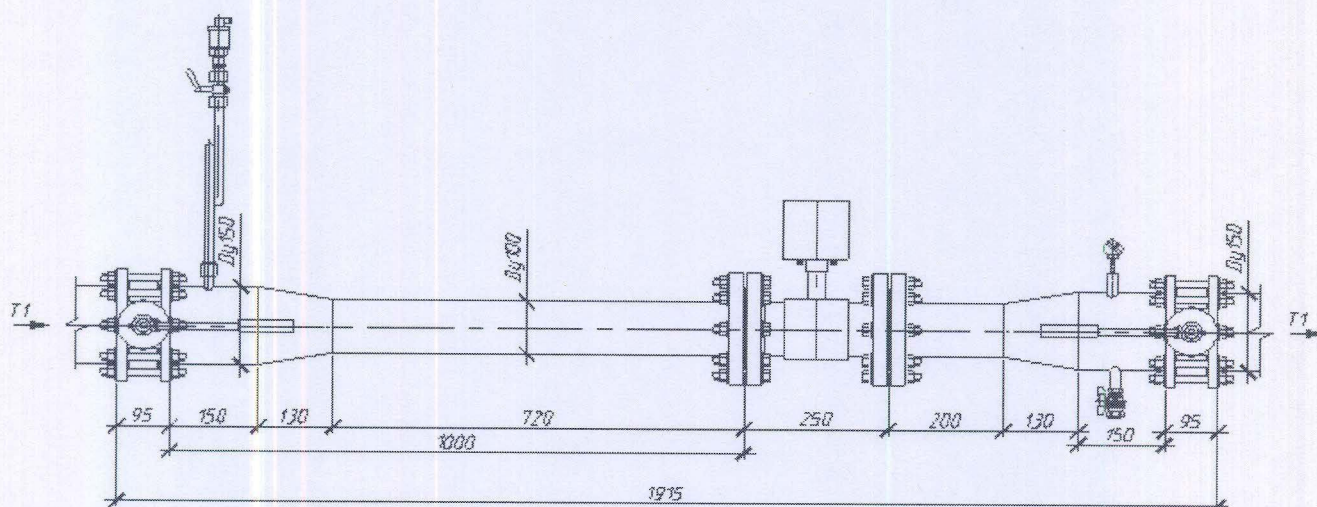


Рисунок 1. Общий вид узла учета

Фактическое значение расхода системы Qф составит:

31,23 м³/ч

Поперечное сечение участков трубопровода составит:

Для Ду 150 мм
поперечное сечение 0,017 м.кв

Для Ду 100 мм
поперечное сечение 0,0078 м.кв

Средние скорости потока теплоносителя в трубопроводе:

Для Ду 150 мм

$$V_i = \frac{Q_f}{3600 \cdot S_i} = \frac{31,23}{3600 \cdot 0,017} = 0,49 \text{ м/с}$$

Для Ду 100 мм

$$V_i = \frac{Q_f}{3600 \cdot S_i} = \frac{31,23}{3600 \cdot 0,0078} = 1,1045 \text{ м/с}$$

**Потери напора на подающем трубопроводе системы теплоснабжения
после установки приборов учета**

Потери напора на прямолинейном участке	0,017	м. вод. ст.
Потери напора на всех сужениях	0,00011	м. вод. ст.
Потери напора на всех расширениях	0,0075	м. вод. ст.
Потери напора теплоносителя после установки термопреобразователя сопротивления	0,00016	м. вод. ст.
Потери напора теплоносителя после установки технического термометра	0,00011	м. вод. ст.
Потери напора на прочих местных гидравлических сопротивлениях	0,013	м. вод. ст.
Общее падение напора	0,039	м. вод. ст.

Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата

К-Шх-9Б/1-07/2015-АУТВР.ПЗ

Лист

29

**10. Расчет потерь напора на обратном трубопроводе системы теплоснабжения
после установки приборов учета**

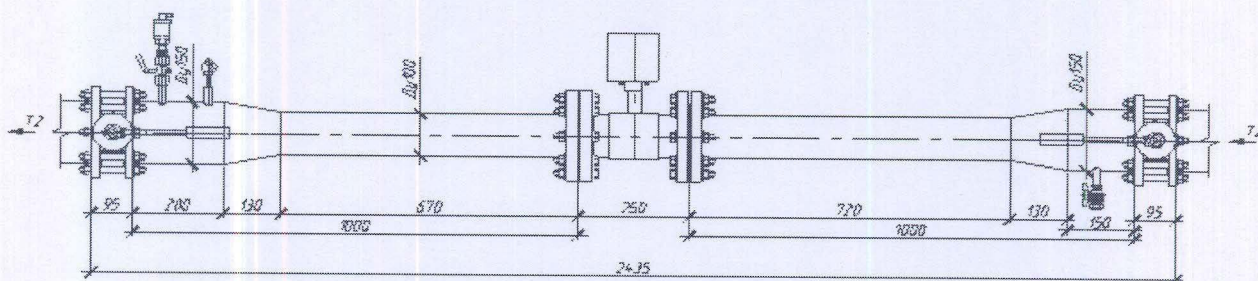


Рисунок 2. Общий вид узла учета

Фактическое значение расхода системы Qф составит:

23,88 м³/ч

Поперечное сечение участков трубопровода составит:

Для Ду 150 мм
поперечное сечение 0,017 м.кв

Для Ду 100 мм
поперечное сечение 0,0078 м.кв

Средние скорости потока теплоносителя в трубопроводе:

Для Ду 150 мм

$$V_i = \frac{Q_f}{3600 \cdot S_i} = \frac{23,88}{3600 \cdot 0,017} = 0,37 \text{ м/с}$$

Для Ду 100 мм

$$V_i = \frac{Q_f}{3600 \cdot S_i} = \frac{23,88}{3600 \cdot 0,0078} = 0,84 \text{ м/с}$$

**Потери напора на обратном трубопроводе системы теплоснабжения
после установки приборов учета**

Потери напора на прямолинейном участке	0,014	м. вод. ст.
Потери напора на всех сужениях	0,000071	м. вод. ст.
Потери напора на всех расширениях	0,0044	м. вод. ст.
Потери напора теплоносителя после установки термопреобразователя сопротивления	0,000093	м. вод. ст.
Потери напора теплоносителя после установки технического термометра	0,000065	м. вод. ст.
Потери напора на прочих местных гидравлических сопротивлениях	0,0079	м. вод. ст.
Общее падение напора	0,027	м. вод. ст.
Общее падение напора в системе	0,066	м. вод. ст.

Оценка влияния потерь напора, вызванная установкой приборов учета тепловой энергии, на расход теплоносителя

$$\frac{Q_U}{Q} = \sqrt{1 - 0.1 \cdot \frac{H_U}{\Delta P}} = \sqrt{1 - 0.1 \cdot \frac{0,066}{1}} = 0,99$$

где ΔP - разность давлений на подающем и обратном тр-де

Снижение давления в системе теплоснабжения после установки приборов учета составит: 0,33 %

					К-Шх-9Б/1-07/2015-АУТВР.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпис	Дата		31

**11. Расчет потерь напора на подающем трубопроводе системы ГВС
после установки приборов учета**

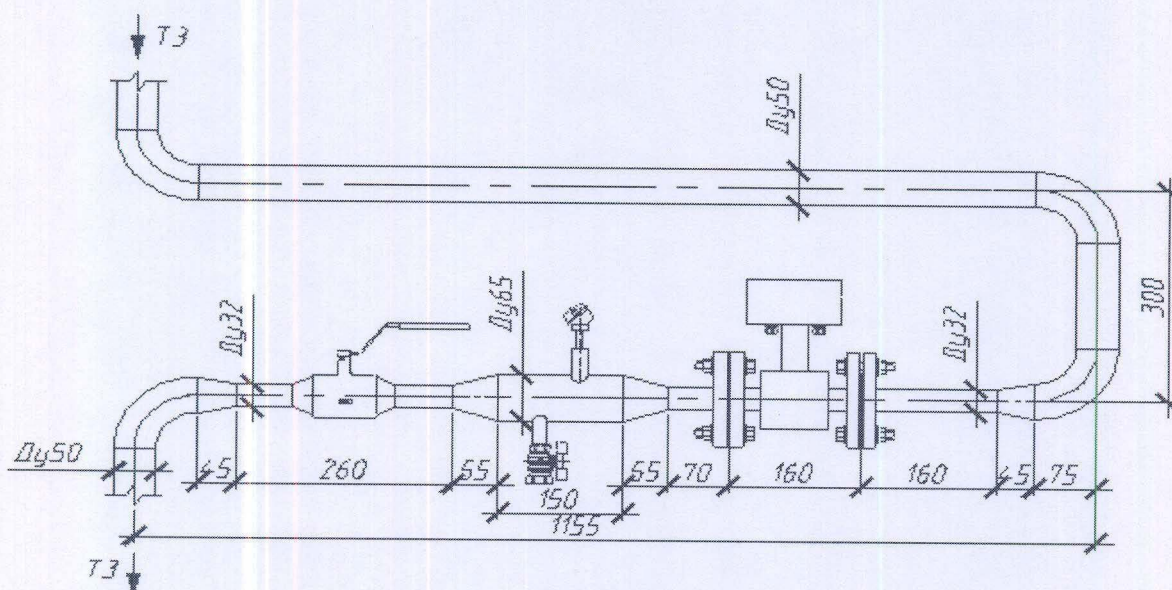


Рисунок 1. Общий вид узла учета

Фактическое значение расхода системы Q_{Φ} составит:

2,08 м³/ч

Поперечное сечение участков трубопровода составит:

Для Ду 65 мм
поперечное сечение 0,0033 м.кв
Для Ду 50 мм
поперечное сечение 0,0019 м.кв
Для Ду 32 мм
поперечное сечение 0,0008042 м.кв

Средние скорости потока теплоносителя в трубопроводе:

Для Ду 65 мм

$$V_i = \frac{Q_{\Phi}}{3600 \cdot S_i} = \frac{2,08}{3600 \cdot 0,0033} = 0,17 \text{ м/с}$$

Для Ду 50 мм

$$V_i = \frac{Q_{\Phi}}{3600 \cdot S_i} = \frac{2,08}{3600 \cdot 0,0019} = 0,29 \text{ м/с}$$

Для Ду 32 мм

$$V_i = \frac{Q_{\Phi}}{3600 \cdot S_i} = \frac{2,08}{3600 \cdot 0,0008042} = 0,71 \text{ м/с}$$

**Потери напора на подающем трубопроводе системы теплоснабжения
после установки приборов учета**

Потери напора на прямолинейном участке	0,011	м. вод. ст.
Потери напора на всех сужениях	0,000083	м. вод. ст.
Потери напора на всех расширениях	0,01096	м. вод. ст.
Потери напора теплоносителя после установки термопреобразователя сопротивления	0,000058	м. вод. ст.
Потери напора на прочих местных гидравлических сопротивлениях	0,026	м. вод. ст.
Общее падение напора	0,049	м. вод. ст.

Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата

К-Шх-9Б/1-07/2015-АУТВР.ПЗ

Лист

32

12. Расчет потерь напора на циркуляционном трубопроводе системы ГВС после установки приборов учета

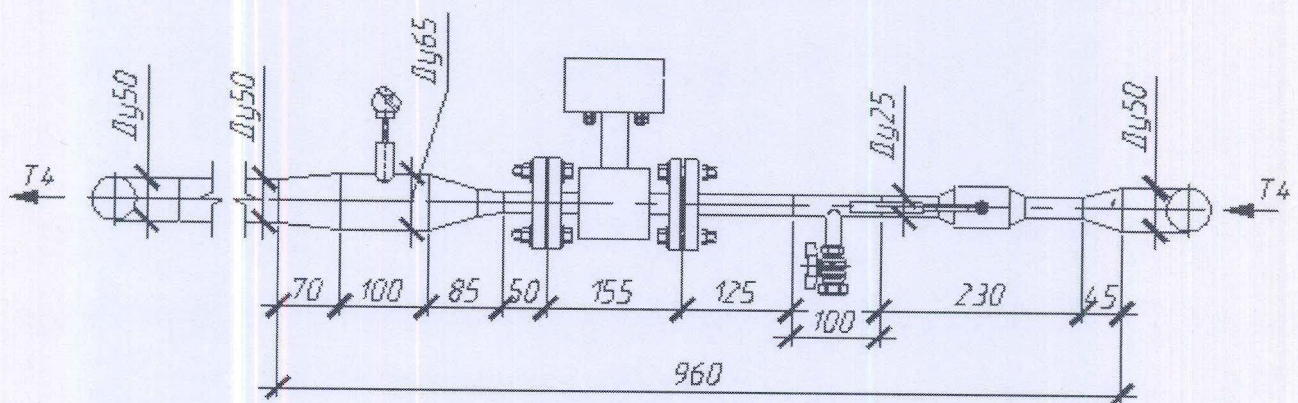


Рисунок 2. Общий вид узла учета

Фактическое значение расхода системы Qф составит:

0,62 м³/ч

Поперечное сечение участков трубопровода составит:

Для Ду 65 мм	поперечное сечение	0,0033 м.кв
Для Ду 50 мм	поперечное сечение	0,0019 м.кв
Для Ду 25 мм	поперечное сечение	0,00049 м.кв

Средние скорости потока теплоносителя в трубопроводе:

Для Ду 65 мм

$$V_i = \frac{Q_f}{3600 \cdot S_i} = \frac{0,62}{3600 \cdot 0,0033} = 0,051 \text{ м/с}$$

Для Ду 50 мм

$$V_i = \frac{Q_f}{3600 \cdot S_i} = \frac{0,62}{3600 \cdot 0,0019} = 0,087 \text{ м/с}$$

Для Ду 25 мм

$$V_i = \frac{Q_f}{3600 \cdot S_i} = \frac{0,62}{3600 \cdot 0,00049} = 0,35 \text{ м/с}$$

Потери напора на обратном трубопроводе системы теплоснабжения после установки приборов учета

Потери напора на прямолинейном участке	0,0031	м. вод. ст.
Потери напора на всех сужениях	0,0000055	м. вод. ст.
Потери напора на всех расширениях	0,0024	м. вод. ст.
Потери напора теплоносителя после установки термопреобразователя сопротивления	0,0000052	м. вод. ст.
Потери напора на прочих местных гидравлических сопротивлениях	0,0062	м. вод. ст.
Общее падение напора	0,011	м. вод. ст.
Общее падение напора в системе	0,061	м. вод. ст.

Оценка влияния потерь напора, вызванная установкой приборов учета тепловой энергии, на расход теплоносителя

$$\frac{Q_U}{Q} = \sqrt{1 - 0.1 \cdot \frac{H_U}{\Delta P}} = \sqrt{1 - 0.1 \cdot \frac{0,061}{3}} = 0,99$$

где ΔP - разность давлений на подающем и обратном тр-де

Снижение давления в системе теплоснабжения после установки приборов учета составит: **0,1019 %**

					К-Шх-9Б/1-07/2015-АУТВР.ПЗ	Лист
						34
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпис	Дата		

c no

Тепловая система 1. Схема

Абонент №:

Прибор учета: №

[illegible]

Представитель потребителя

Представитель теплоснабжающей организации.....

Отчет о теплоснабжении

c_____no_____

Тепловая система 2. Схема _____

Потребитель: _____

Абонент №: _____

Адрес: _____

Прибор учета: _____ № _____

Договор №: _____ от _____

[illegible]

Представитель потребителя

Представитель теплоснабжающей организации

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Принципиальная схема	
3	Принципиальная схема. Спецификация оборудования	
4	План расположения оборудования узла учета	
5	Функциональная схема	
6	Электрическая схема подключения прибора	
7	Электрическая схема подключения прибора. Спецификация оборудования	
8	Схема электропитания	
9	Схема соединения внешних проводов	
10	Схема соединения внешних проводов. Спецификация оборудования	
11	Измерительные участки трубопроводов Т1, Т2	
12	Измерительные участки трубопроводов Т3, Т4	
13	Измерительный участок трубопровода Б1	
14	Установка термпреобразователя сопротивления	
15	Гильза термпреобразователя сопротивления L=400, ØØ. Бойшма термпреобразователя сопротивления	
16	Установка преобразователя избыточного давления с деформацией трубой	
17	Установка преобразователя избыточного давления	
18	Шкаф монтажный ЩМП	
19	Схема пломбирования основных элементов узла учета	
20	Схема электроснабжения	

Общие указания

Проект узла учета разработан на основании технических условий, выданных "Энергосбыт" ОАО "НТЭК" от 27.03.2015 г. согласно требованиям действующих норм и правил:
СП 124.13330.2012 "Тепловые сети";
СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
СП 41-101-95 "Проектирование тепловых пунктов";
Постановление от 18.11.2013 №1034 "О коммерческом учете тепловой энергии и теплоносителя";
"Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок".

Исходные параметры теплоснабжения

- Суммарная нагрузка на отопление:
 - жилая часть, Шахтерская, 9б 0,744 Гкал/ч;
 - жилая часть, Шахтерская, 9б 0,277 Гкал/ч;
- Суммарная нагрузка на ГВС:
 - жилая часть, Шахтерская, 9б 0,262 Гкал/ч;
 - жилая часть, Шахтерская, 9б 0,201 Гкал/ч;
- Суммарный расход на ХВС:
 - жилая часть, Шахтерская, 9б 5,6 м³/ч;
 - бхдс = 5,6 м³/ч.

4. Расчетное давление:

В подающем трубопроводе $P = 6,0 \text{ кгс/см}^2$;
В обратном трубопроводе $P = 5,0 \text{ кгс/см}^2$;
В трубопроводе ХВС $P = 4,0 \text{ кгс/см}^2$;

5. Температурный график: 115/70°C.

Защитное заземление выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ, СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства" и ГОСТ 12.1030-81.

Трубопроводы узлов учета выполнены из стальных бесшовных горячедеформированных труб по ГОСТ 8732-78.

После пробования монтажных работ, трубопроводы обработать антикоррозионным покрытием-грунтом "Вектор 1025" в два слоя.

Монтаж производить в соответствии со СНиП 3.05.01-85 и СНиП 3.05.07-85.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасность для жизни и здоровья людей при соблюдении предусмотренных чертежами мероприятий.

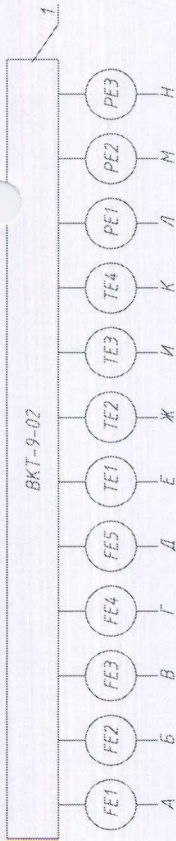
Главный инженер проекта: Курилов К. В.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

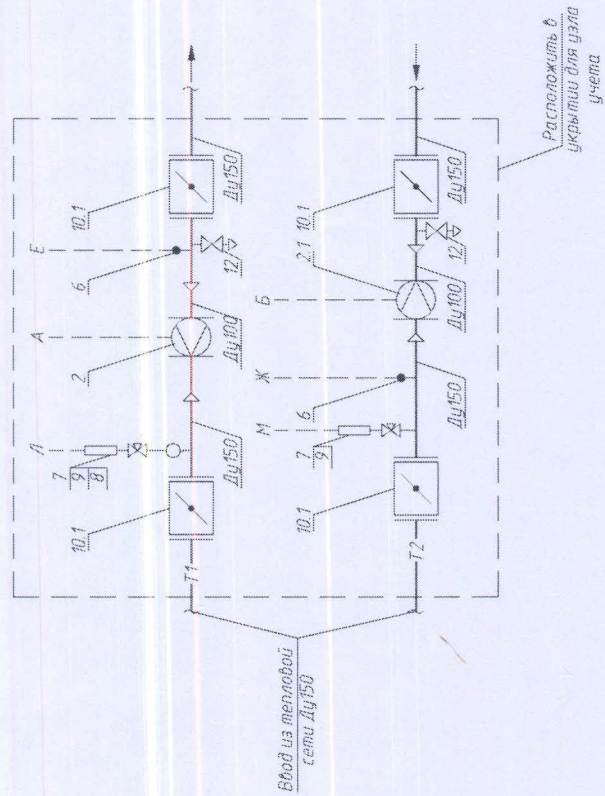
Обозначение	Наименование	Примечание
АЛСО	Ссылочные документы	
ООО "ИНТЭП"	Каталог оборудования	
	Каталог оборудования	
ЗАО "НТФ Теплоком"	Каталог оборудования	
НПО "ПРОМТЕБОР"	Каталог оборудования	
	Прилагаемые документы	
К-Шх-95/1-07/2015-АУТВРС	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

К-Шх-95/1-07/2015-АУТВРС			
Изм.	Лист	№ док.	Подп.
Выполнил	Анелекин А.С.		
Проверил	Курилов К.В.		
ГИП	Курилов К.В.		
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ж/р Кайеркан, ул. Шахтерская, 9б			
Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения			
Склад	Лист	Листов	
Р	1	20	
ООО "СеверСтрой"			

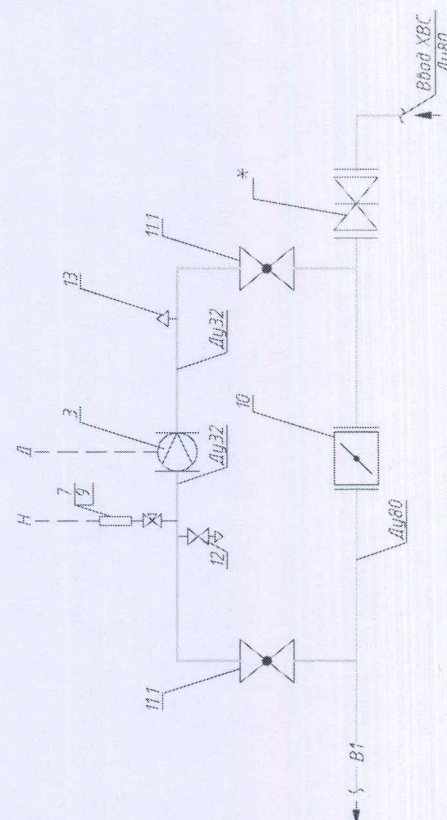
ВКТ-9-02



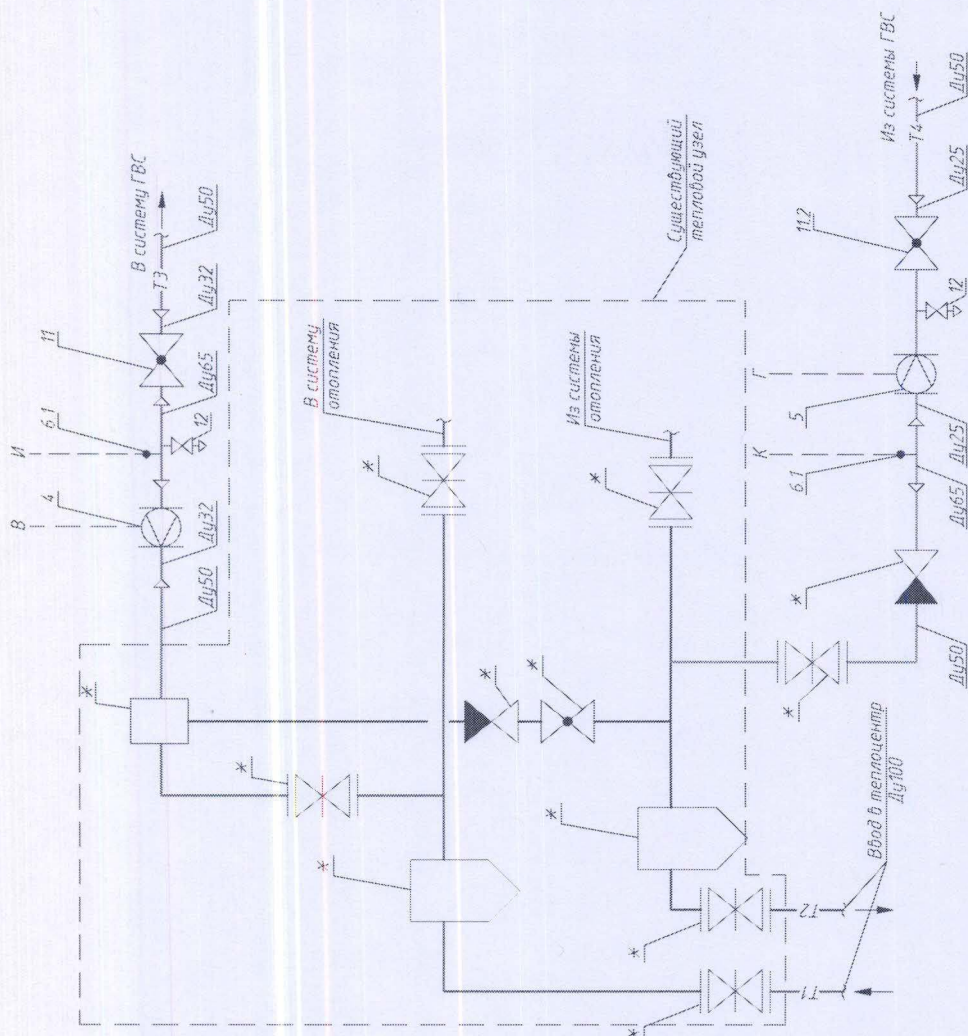
УЧТЗ



УЧХВ



УЧГВ



* - существующее оборудование.

К-Шх-9Б/1-07/2015-АУВР

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

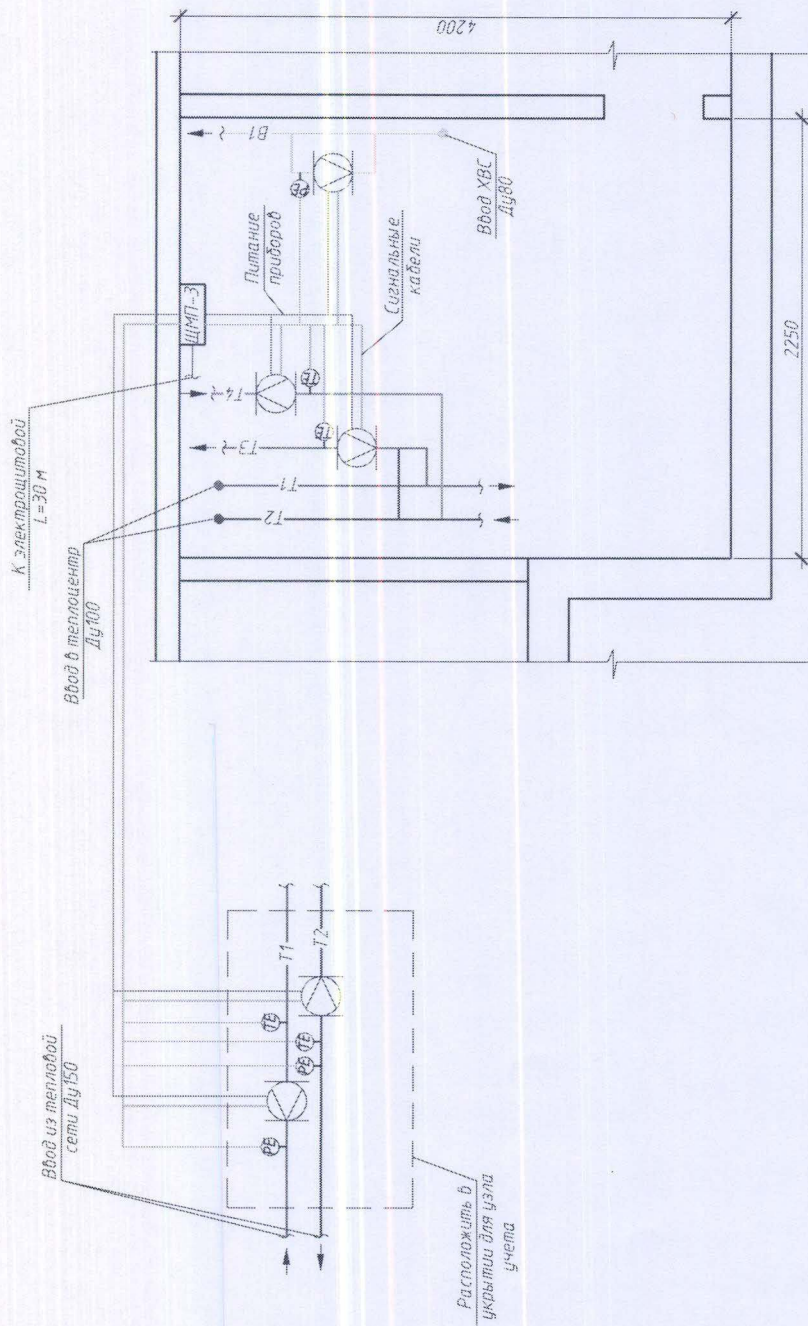
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ж/д Каменка, ул. Шатерская, 98

Копировал

А3

[illegible]

ООО "СеверСтрой"



Примечание:

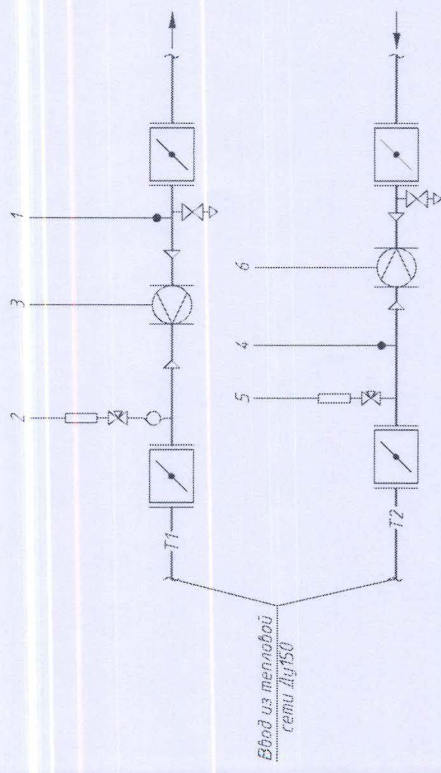
1. Узел учета установить на трубопроводах Т1 и Т2 – в открытой, расположенной в тех. подполье.
2. Узлы учета установить на трубопроводах Т3, Т4 и Б1 – в теплоцентре.
3. Шкаф с тепловым счетчиком установить в помещении теплоцентра.
4. Провода питания от электропитания здания до шкафа монтажа проложить в металлоленте $\phi 22$ мм.
5. Провода питания от электропитания от шкафа монтажа проложить в металлоленте $\phi 32$ мм.
6. Сигнальные кабели, провода питания расходомеров и датчиков – проложить в отдельной гофро-трубе $\phi 16$ мм.
7. Спуски к датчикам проложить открыто по стене.
8. Шкаф установить на высоте 1,2 м от пола.
9. Прокладку кабелей через стены и перекрытия производить через металлическую трубу (сильзу).

К-Шх-9Б/1-07/2015-АУТВР				Многоквартирный жилой дом, Красноварский край, г. Норильск, ж/р Кавержан, ул. Шохтерская, 9Б			
				Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения			
				План расположения оборудования узла учета			
				000 "СеверСтрой"			
				Копировал			
				А3			

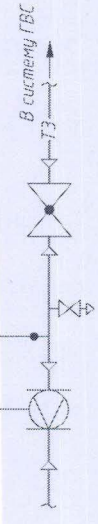
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Результаты по месяцам											
115°C	6,0 Ккал/ч ²	31,23 м ³ /ч	70°C	5,0 Ккал/ч ²	23,88 м ³ /ч	70°C	2,08 м ³ /ч	50°C	0,62 м ³ /ч	2,8 м ³ /ч	4,0 Ккал/ч ²
TE	PE	FE	TE	FE	FE	TE	FE	TE	FE	FE	FE
ВКТ-9-02											

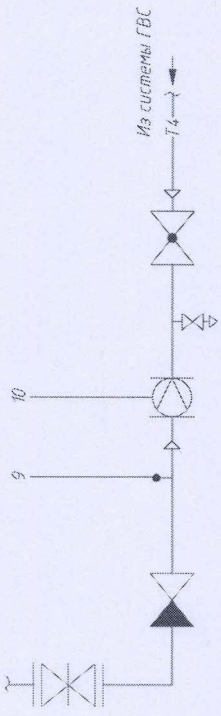
УЧУЭ



УЧУВ



УЧУВ



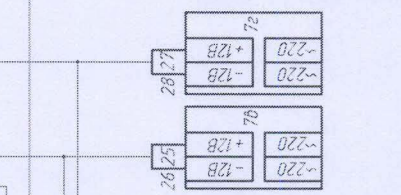
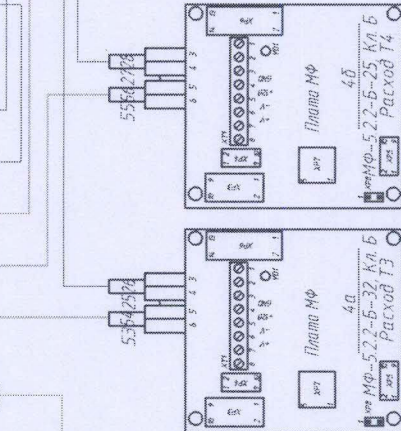
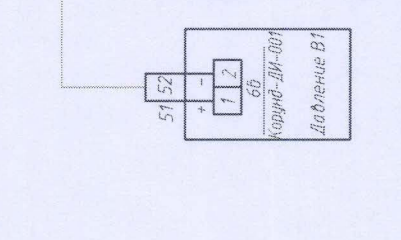
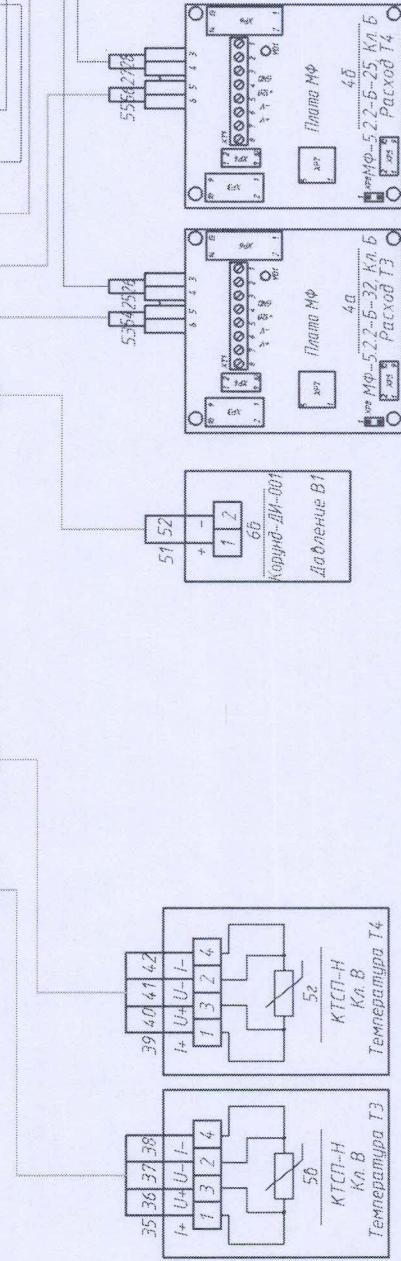
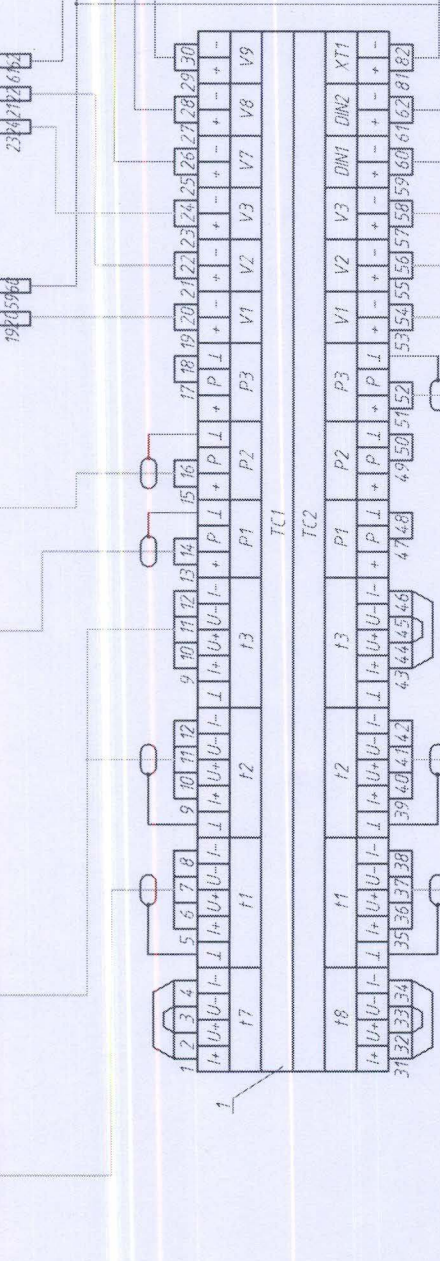
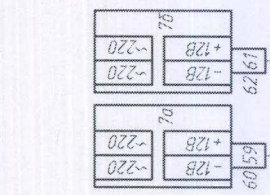
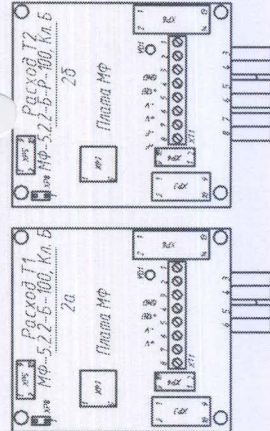
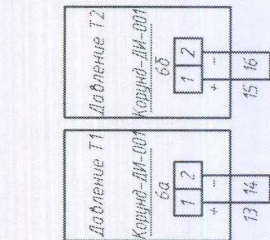
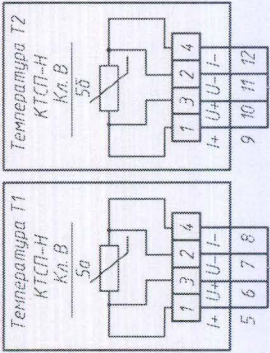
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

К-Шх-9Б/1-07/2015-АУТВР

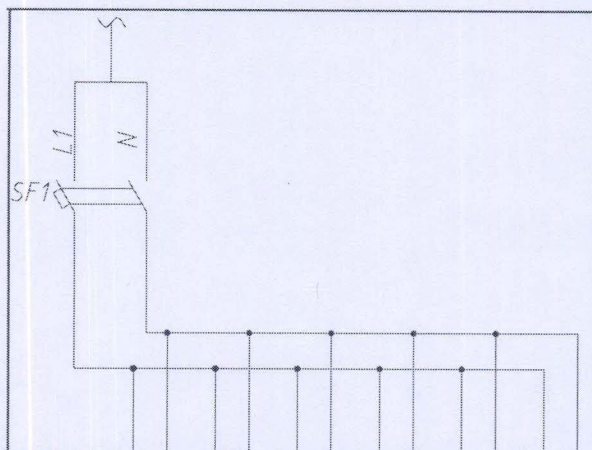
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ж/р Каменка, ул. Шатерская, 9Б		Стандия	Лист	Листов
Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения		Р	5	
Функциональная схема		ООО "СеверСтрой"		

Копировал

А3



Инф. № подл.		Подп. и дата		Взам. инд. №		Согласовано	
Г.И.П.		Киреев Н.Н.		Аметкин А.С.		Подп.	
Выполнил		Киреев Н.Н.		Аметкин А.С.		Лист	
Проектировал		Киреев Н.Н.		Аметкин А.С.		Лист	
Изм.		Коп. ин.		Лист № док.		Подп.	
Дата		Многоквартирный жилой дом,		Красноярский край, г. Норильск, ж/р Кайеркан, ул. Шатерская, 9Б		К-Шх-9Б/1-07/2015-АУТВР	
Электрическая схема подключения приборов		Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения		000 "СеверСтрой"		А3	



Характеристика электроприемника	Позиция	Ввод питания $P=0,062 \text{ кВт}$ $U=220\text{В}$	1БП	2БП	3БП	4БП	5БП	6БП
	Тип							
	Напряжение, В		~220В	~220В	~220В	~220В	~220В	~220В
	Мощность, Вт		10	10	10	10	10	12
	Место установки		Шкаф монтажный					

Примечание:

1. Электропитание осуществить от электрощитовой здания
2. Тип системы заземления – TN-C

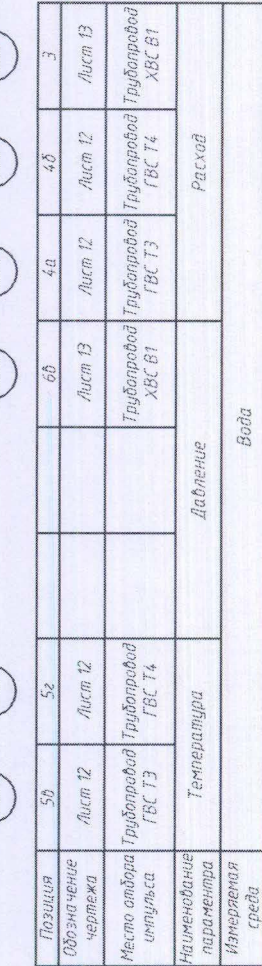
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
SF1	ВА47-29 2Р 16А	Выключатель автоматический	1		
1БП-5БП	ИЭС6-120080	Источник вторичного электропитания	5		Комплектно с МФ
6БП	10ВР220-24Д	Источник вторичного электропитания	1		Комплектно с ВКТ-9

К-Шх-9Б/1-07/2015-АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ж/р Кайеркан, ул. Шахтерская, 9Б

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Выполнил	Амелихин А.С.					Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Стадия	Лист
Проверил	Киреев Н.Н.						Р	8
ГИП	Кириллов К.В.					Схема электропитания	ООО "СеверСтрой"	

100

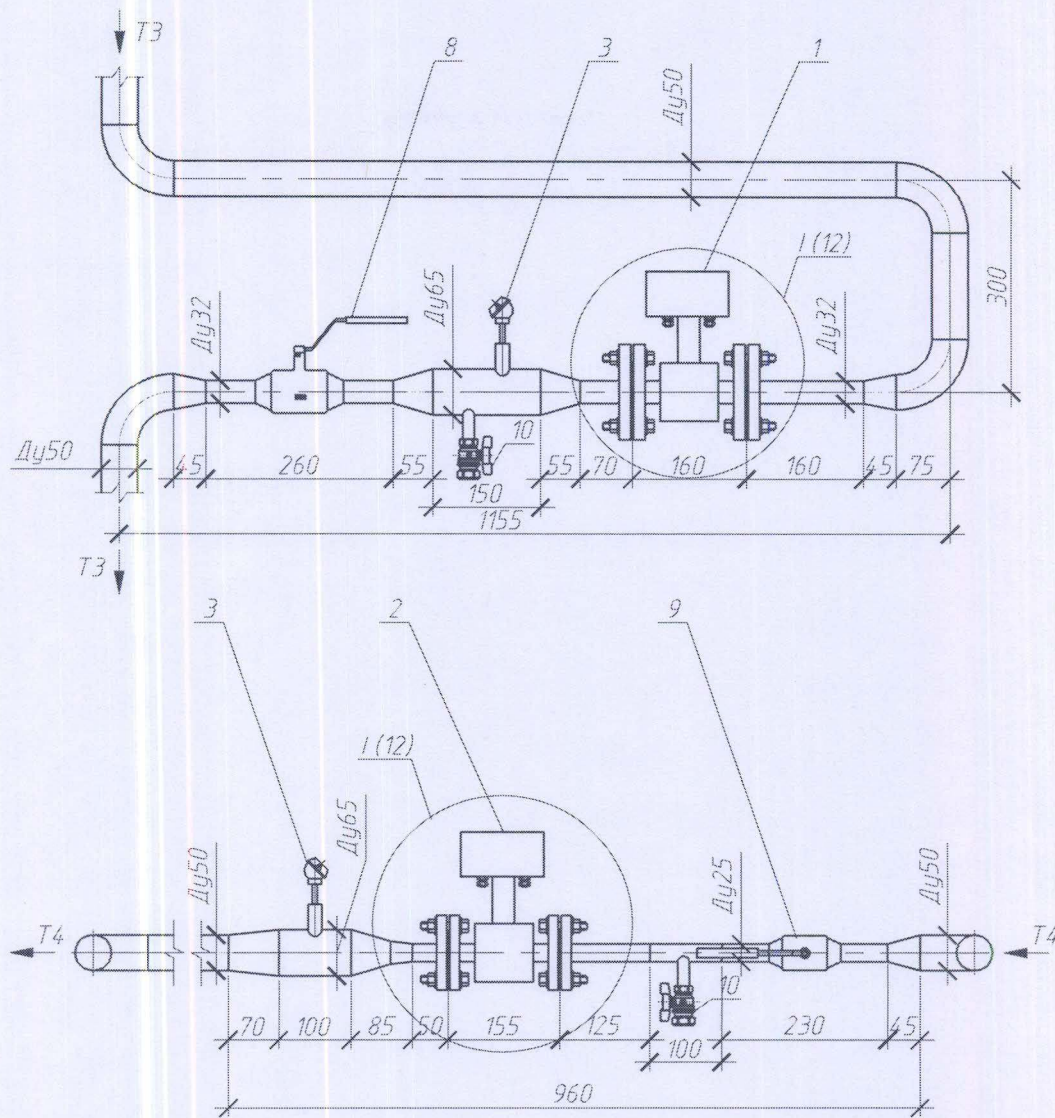


Копиробан

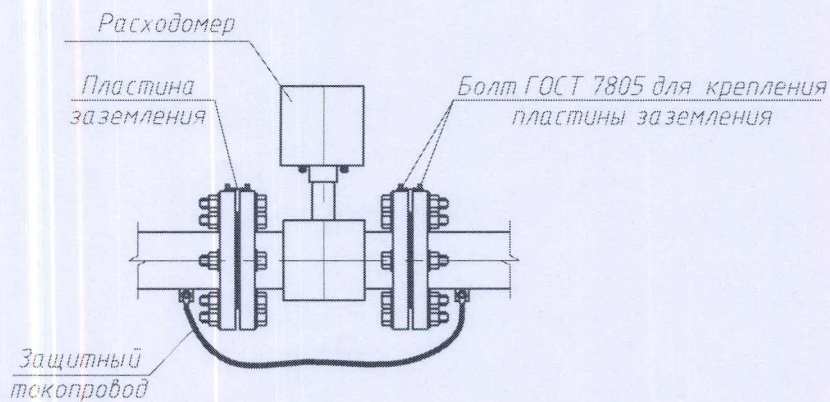
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ВКТ-9-02	Вычислитель количества теплоты	1		
2а	МФ-5.2.2-Б-100, Кл. Б	Преобразователь расхода	1		2,0-300,0 м³/ч
2б	МФ-5.2.2-Б-Р-100, Кл. Б	Преобразователь расхода реверс.	1		2,0-300,0 м³/ч
3	МФ-5.2.2-Б-32, Кл. Б	Преобразователь расхода ХВС	1		0,2-30,0 м³/ч
4а	МФ-5.2.2-Б-32, Кл. Б	Преобразователь расхода ГВС Т3	1		0,2-30,0 м³/ч
4б	МФ-5.2.2-Б-25, Кл. Б	Преобразователь расхода ГВС Т4	1		0,12-18,0 м³/ч
5а-5б	КТСП-Н, Кл. В	Комплект термопреобразователей сопротивления	1		Pt100, L=100
5б-5г	КТСП-Н, Кл. В	Комплект термопреобразователей сопротивления	1		Pt100, L=80
6а-6б	Корунд-ДИ-001	Преобразователь избыточного давления	3		0...1,6 МПа
7а-7б	ИЭС6-120080	Источник питания для МФ	5		U=12В
8	10ВР220-24Д	Источник питания для ВКТ-9	1		U=24В, I=0,5А
9	ЩМП-3	Шкаф под вычислитель	1		
10-22	FTP 2PR 24AWG cat 5E	Кабель витая пара экранированная, м	270		
23-27	UTP 2PR 24AWG cat 5E	Кабель витая пара, м	90		
28	ВВГнг 3х1,5	Провод силовой, м.	30		

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

						К-Шх-9Б/1-07/2015-АУТВР			
						Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ж/р Кайеркан, ул. Шахтерская, 9б			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Выполнил							Р	10	
Проверил						Схема соединения внешних проводок. Спецификация оборудования	ООО "СеверСтрой"		
ГИП									



Фрагмент I



К-Шх-9Б/1-07/2015-АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ж/р Кайеркан, ул. Шахтерская, 9Б

Узел коммерческого учёта тепловой
энергии, горячего и холодного
водоснабжения

Измерительные участки
трубопроводов ТЗ, Т4

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

ООО "СеверСтрой"

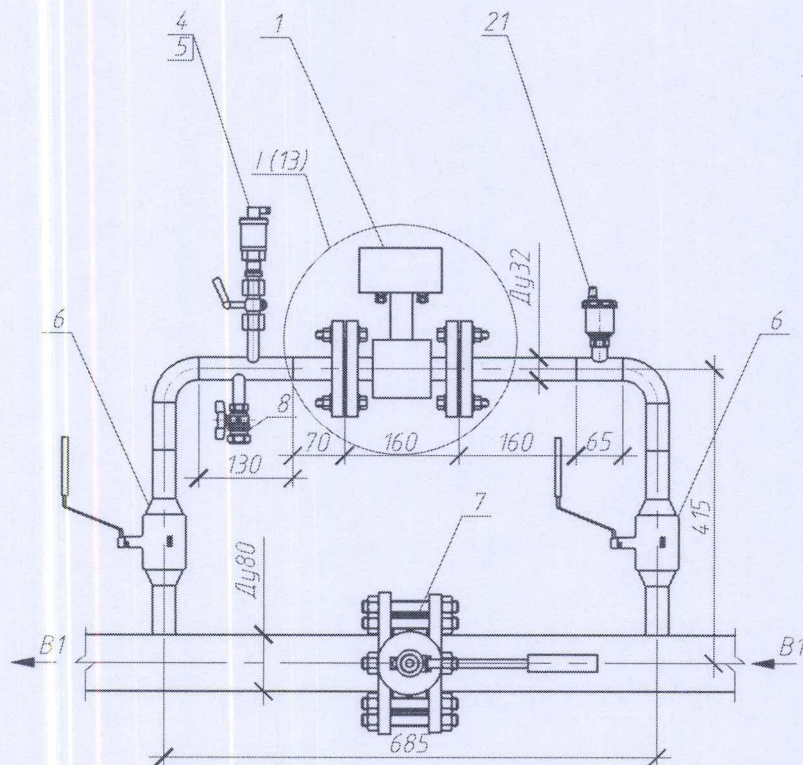
Согласовано

Взам. инв. №

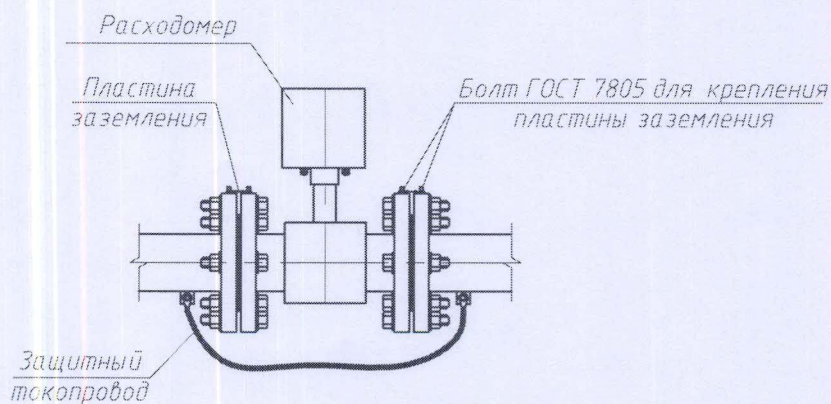
Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Выполнил		Амелиухин А.С.			
Проверил		Киреев Н.Н.			
ГИП		Кириллов К.В.			



Фрагмент I

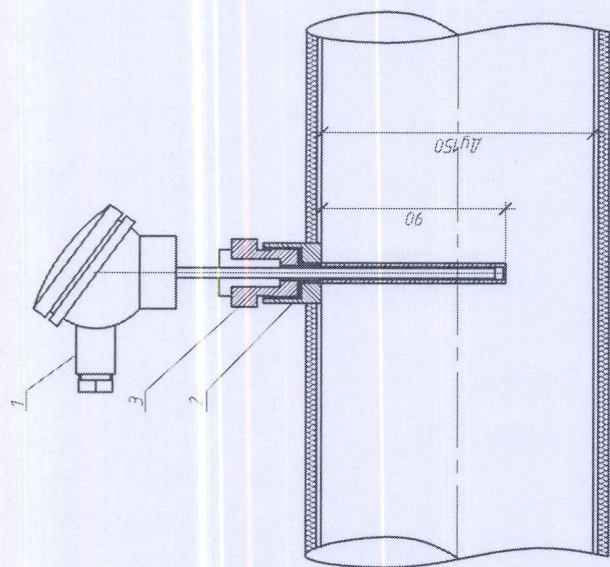
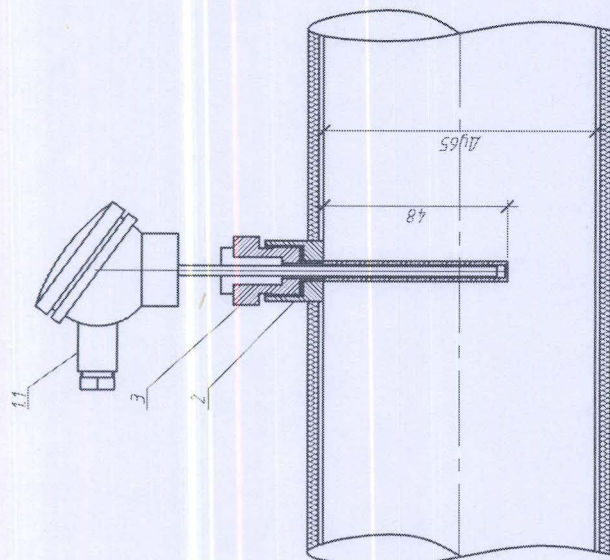


Согласовано																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата



Направление потока
теплоносителя

Направление потока
теплоносителя

При монтаже термопреобразователя сопротивления опустить за геометрическую ось преобразователя на 15 мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	КТСП-Н, Кл. В	Термопреобразователь сопротивления	1		Р1100, L=100
1.1	КТСП-Н, Кл. В	Термопреобразователь сопротивления	1		Р1100, L=80
2		Болтышка под гильзу термопреобразователя	2		
3		Гильза защитная под термопреобразователь	2		

К-ШХ-9Б/1-07/2015-АУТВР									
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ж.п. Кавержан, ул. Шахтерская, 9Б									
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения			
Выполнил	Амелин А.С.	Киреев Н.Н.	Киреев Н.Н.	Киреев Н.Н.	Киреев Н.Н.	Р	14	Лист	Лист
Проверил	Киреев Н.Н.	Киреев Н.Н.	Киреев Н.Н.	Киреев Н.Н.	Киреев Н.Н.	Установка термопреобразователя сопротивления			
ГМП	Киреев Н.Н.	Киреев Н.Н.	Киреев Н.Н.	Киреев Н.Н.	Киреев Н.Н.	ООО "ГеберСтрой"			

Копировал

А3

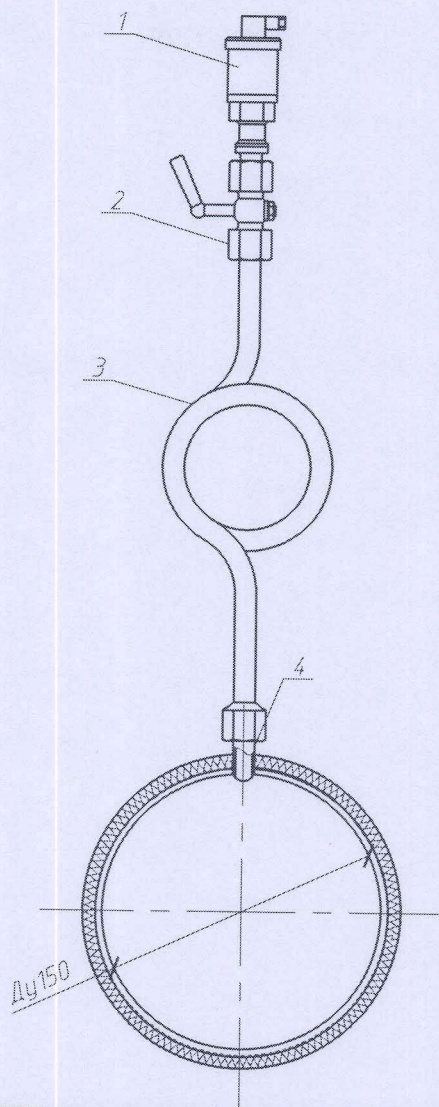
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Согласовано

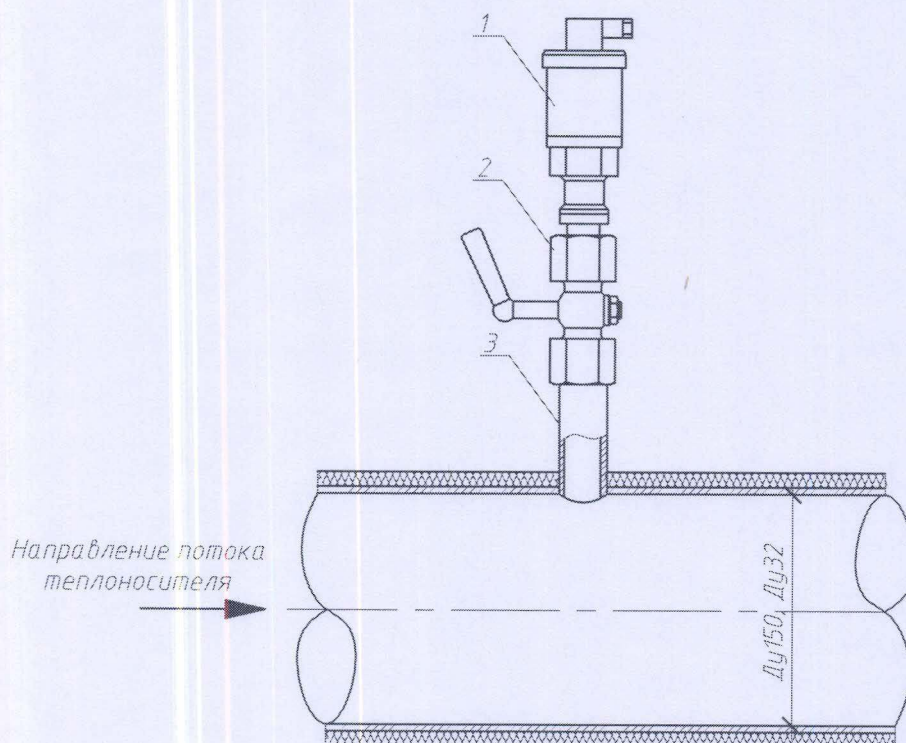


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	Корунд-ДИ-001	Преобразователь избыточного давления	1		0...1,6 МПа, М20х1,5
2	G1/2"/M20x1,5	Кран трехходовой под манометр	1		
3	G1/2"/G1/2"	Трубка демпферная прямая	1		
4	ГОСТ 6357-81	Резьба трубная G1/2"	1		
К-Шх-9Б/1-07/2015-АУТВР					
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ж/р Кайеркан, ул. Шахтерская, 9б					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Выполнил	Амелюхин А.С.				
Проверил	Киреев Н.Н.				
ГИП	Кириллов К.В.				
Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения			Стадия	Лист	Листов
			Р	16	
Установка преобразователя избыточного давления с демпферной трубкой			ООО "СеверСтрой"		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примечание
1	Корунд-ДИ-001	Преобразователь избыточного давления	1		0...1,6 МПа, М20х1,5
2	G1/2"/M20x1,5	Кран трехходовой под манометр	1		
3	ГОСТ 6357-81	Резьба трубная G1/2"	1		
К-Шх-9Б/1-07/2015-АУТВР					
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ж/р Кайеркан, ул. Шахтерская, 9б					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Выполнил	Амелюхин А.С.				
Проверил	Киреев Н.Н.				
ГИП	Кириллов К.В.				
			Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения		
			Установка преобразователя избыточного давления		
			Стадия	Лист	Листов
			Р	17	
			ООО "СеверСтрой"		

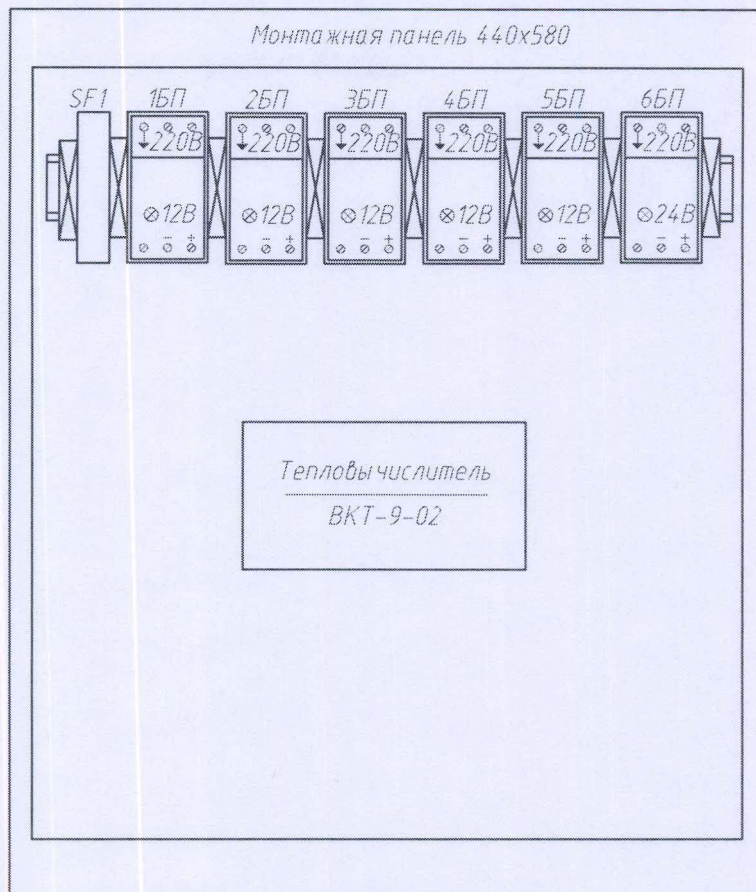
Согласовано

Взам. инв. №

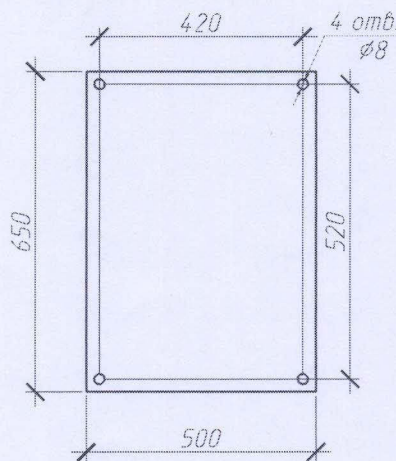
Подп. и дата

Инв. № подл.

Вид на внутреннюю плоскость щита (развернутого)



Присоединительные
размеры шкафа



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

К-Шх-9Б/1-07/2015-АЧТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ж/р Кайеркан, ул. Шахтерская, 9б

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

Выполнил Амеляхин А.С.

Проверил Киреев Н.Н.

ГИП Кириллов К.В.

Узел коммерческого учёта тепловой
энергии, горячего и холодного
водоснабжения

Стадия

Р

Лист

18

Листов

Шкаф монтажный

ООО "СеверСтрой"

Схема пломбирования
МФ

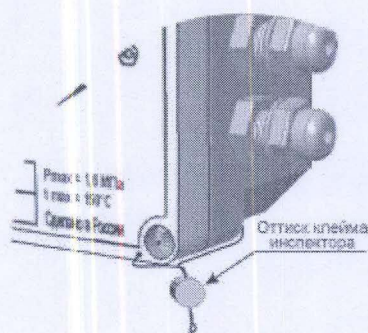


Схема пломбирования
термопреобразователя

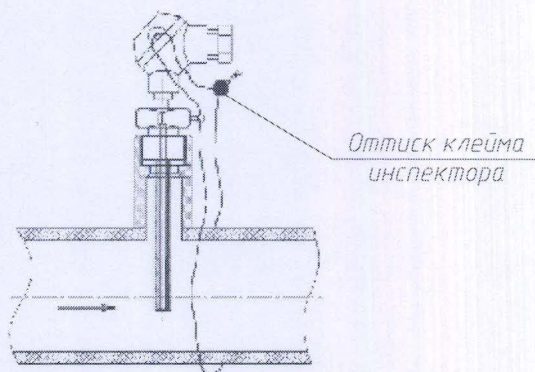
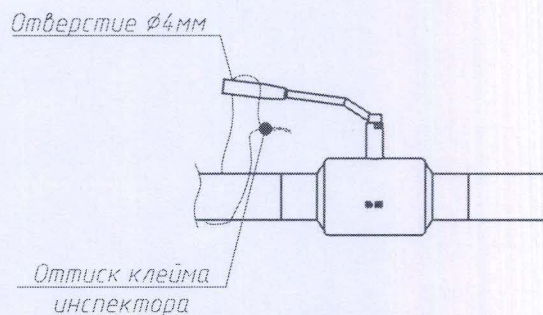


Схема пломбирования
тепловычислителя



Схема пломбирования
шаровых кранов



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

К-Шх-9Б/1-07/2015-АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ж/р Кайеркан, ул. Шахтерская, 9б

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Выполнил	Амелюхин А.С.				
Проверил	Киреев Н.Н.				
ГИП	Кириллов К.В.				

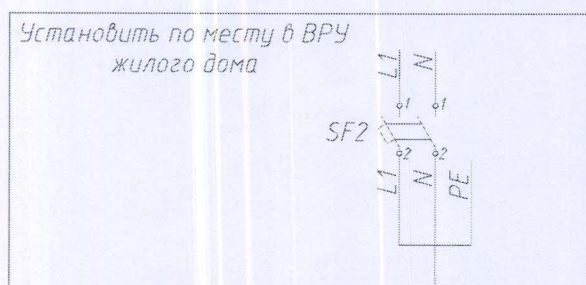
Узел коммерческого учёта тепловой
энергии, горячего и холодного
водоснабжения

Стадия	Лист	Листов
Р	19	

Схема пломбирования основных
элементов узла учета

ООО "СеверСтрой"

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
ША	Шкаф автоматики, шт	1	
SF2	Авт. выкл. ВА47-29 2P 16А, шт	1	
1	ВВГнг 3х1,5, м.	30	Длину уточнить по месту
-	Металлорукав, Д-22, м.	30	Для защиты кабеля
-	Гофро-труба с зондом, Д-16, м.	5	
-	Крепеж-клипсы для гофоро-труб Д-16, шт.	10	



1 ВВГнг 3х1,5

см. схему К-Шх-9Б/1-07/2015-АУТВР
лист 4,8

Примечание:

- Схему читать совместно с К-Шх-9Б/1-07/2015-АУТВР лист 4,8.
- Кабель поз. 1 от ВРУ до ША проложить в металлорукаве в подполье жилого дома по существующей трассе. Длину кабеля уточнить по месту. При проходе в подполье использовать герметичную гильзу. Для герметизации использовать эластичную прокладку типа "Вилатерм".
- Кабель поз. 1 проложить на высоте не менее 2,2 м. по стенам подъездов жилого дома. На участках спуска к ША и ВРУ кабель защитить с помощью гофрированной трубы с креплением крепеж-клипсами к стене.

К-Шх-9Б/1-07/2015-АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ж/р Кайеркан, ул. Шахтерская, 9б

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Выполнил		Амеляхин А.С.			
Проверил		Киреев Н.Н.			
ГИП		Кириллов К.В.			

Узел коммерческого учёта тепловой
энергии, горячего и холодного
водоснабжения

Стадия	Лист	Листов
Р	20	

Схема электроснабжения

ООО "СеверСтрой"

Согласовано

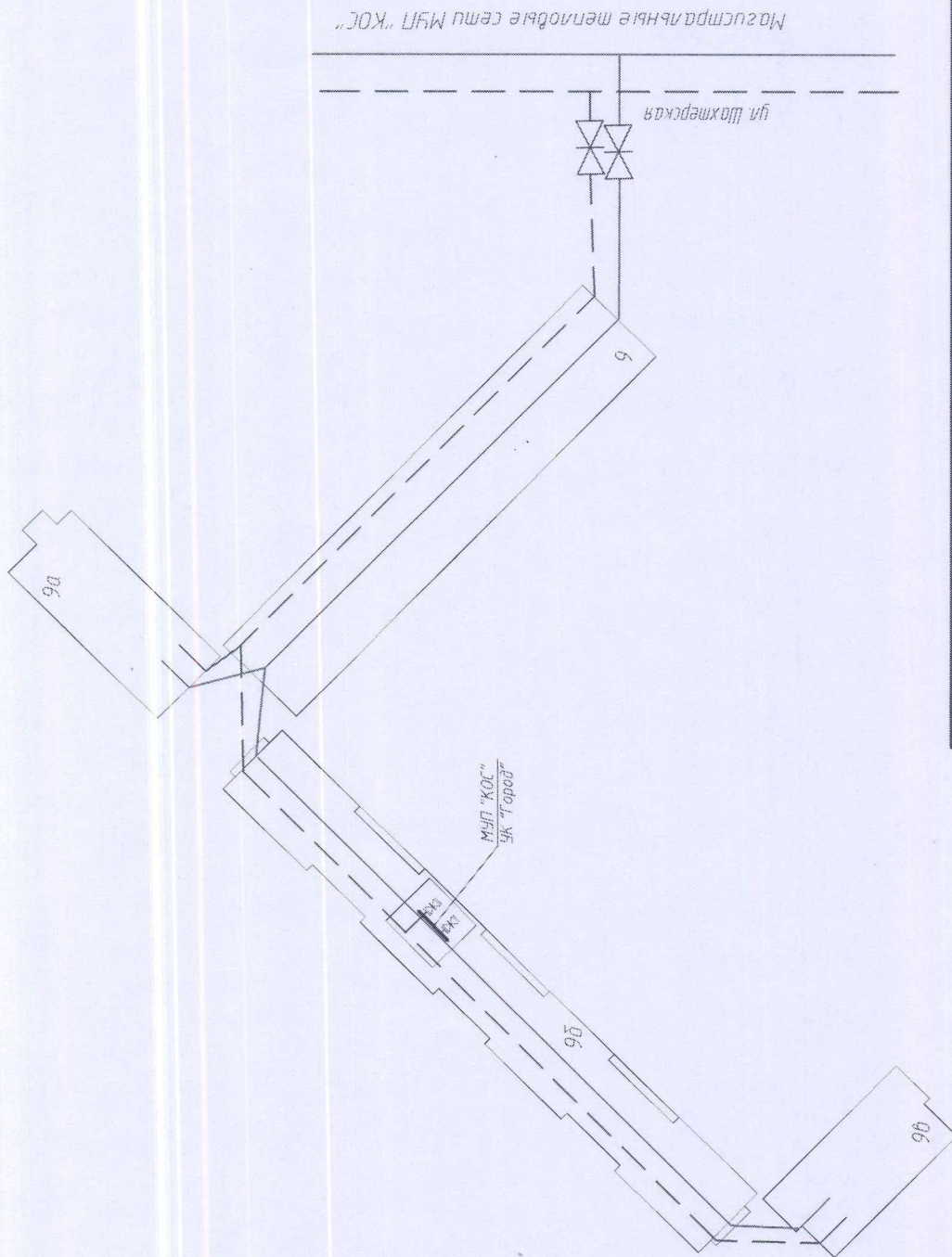
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

[illegible]

Схема разграничения эксплуатационной ответственности трубопроводов теплоснабжения здания МКД, по адресу: г. Норильск, ж/р Кошаркан, ул. Шахтёрская, 9б



Математические методы МЭП "КОС"

гидротермальная

МҮН "КОС"
"ГОЛОС" КҮ

47

BRAM. UHJ.

Пошн. у бама

Инд. № подл.

040903DV207

Автом

Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

г-н. Шахтерская

6

9a

"Догод. КС
"Зол. ЛФМ"

12X1

95

98

BEADM. UHO. N.

11000. N. dam

Инд. № подл.

AUCM

Qama

№ док

1700

Kon.



1

1

1998

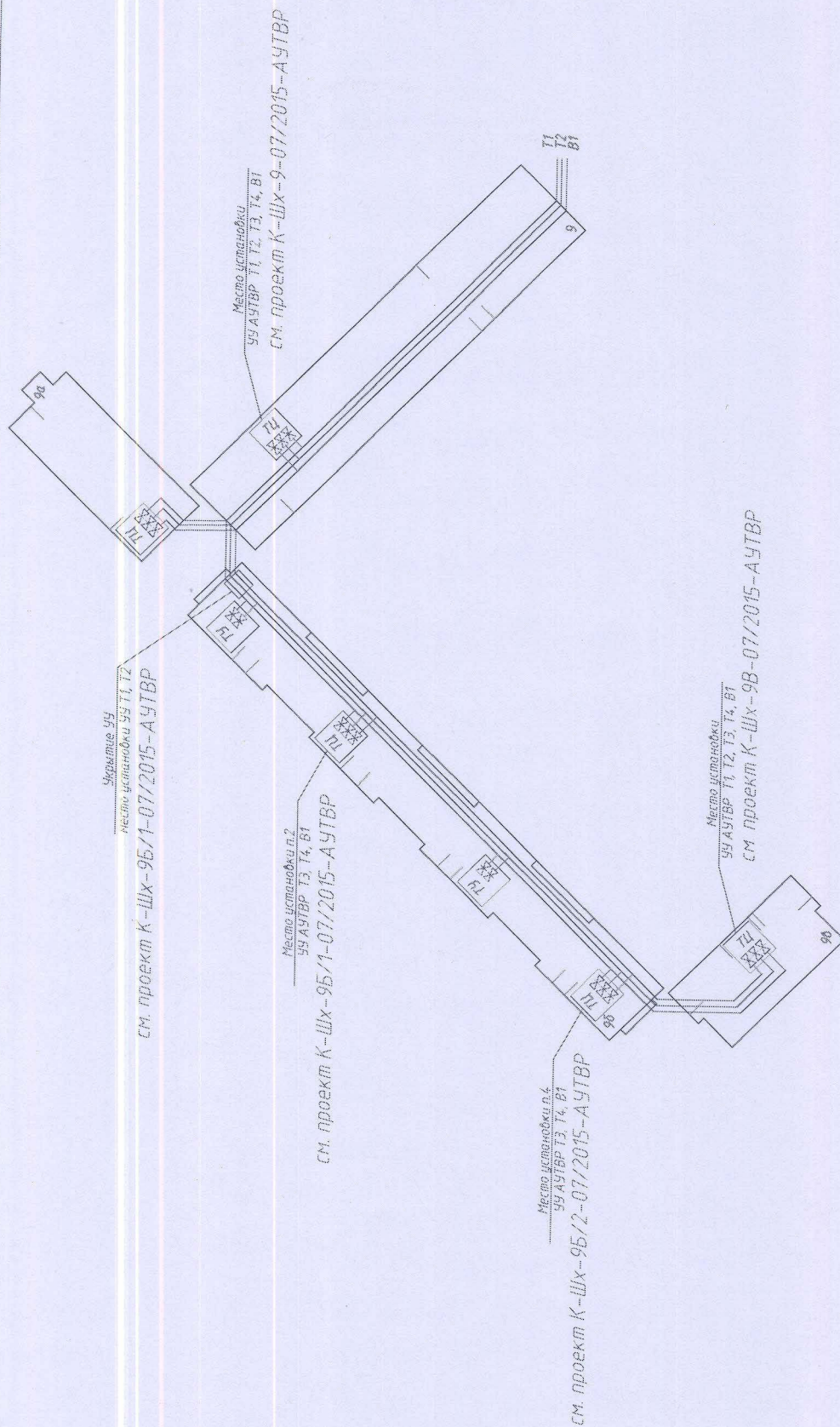
10

100

15

1

Схема места установки УЧ АУТВ здания МКД, расположенного по адресу: г. Норильск район Каверкан, ул. Шахтерская, 9б



Условные обозначения:
 ТЦ - тепловой центр
 ТУ - тепловой узел

К-Шх-95/1-07/2015-АУТВ

Лист

Лосава

Вам, инд. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.

Кол. уч.

Лист

№ док.

Подпись

Дата

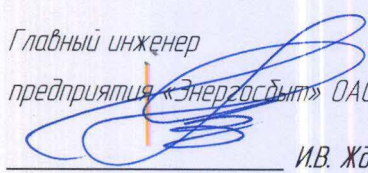
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

"СеверСтрой"

Производственно-строительная фирма г. Норильск, ул. 50 лет Октября, дом 1, кв. 48,
тел./факс: (3919) 48-07-17, 46-99-86, belovip@yandex.ru

СОГЛАСОВАНО:

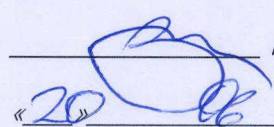
Главный инженер
предприятия «Энергосбыт» ОАО «НТЭК»

 И.В. Жданович

« 04.06. » 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер
МУП «КОС»

 И.В. Леготин

« 20 » 2015 г.

Рабочий проект

Узел коммерческого учета тепловой энергии,
горячего и холодного водоснабжения.

К-Шх-9Б/2-07/2015-АУТВР

Объект: Многоквартирный жилой дом,

Красноярский край, г. Норильск,

ж/р Кауеркан, ул. Шахтерская, 9б

Свидетельство №0196.01-2015-2457071780-П-184 о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства от СРО НП «Профессиональный альянс строителей».

Генеральный директор

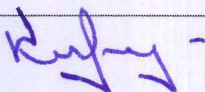
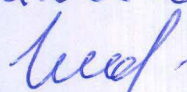
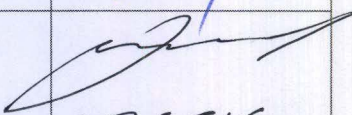
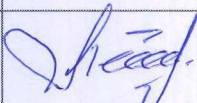
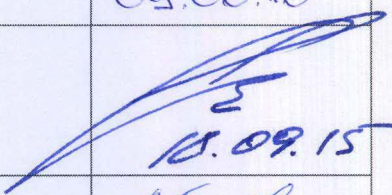
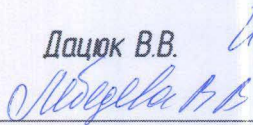
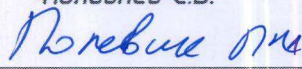
ООО «СеверСтрой»

 А.В. Белов

2015 г.



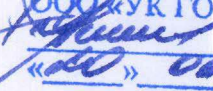
Норильск — 2015 г

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ			
к проекту К-Шх-9Б/2-07/2015-АУТВР			
Ф.И.О	Должность	Примечание	Подпись/дата
Корсунов Д.В.	Начальник договорного отдела предприятия «Энергосбыт» ОАО «НТЭК»		 29.02.16
Поляков Г.М.	Начальник ПТО предприятия «Энергосбыт» ОАО «НТЭК»		02.03.16 
Линицкий А.Ю.	Начальник отдела приборного учета предприятия «Энергосбыт» ОАО «НТЭК»		 02.03.16
Дущенко Н.С.	Заместитель директора предприятия «Энергосбыт» ОАО «НТЭК»		
Лебедев А.Н.	Начальник ЦЭАСО МУП «КОС»		 09.03.16
Фурман Е.М.	Зам. главного инженера МУП «КОС»		 18.03.15
Дацюк В.В. 	Главный энергетик МУП «КОС»		 09.06.16
Половнев С.В. 	Начальник бюро приборного учета МУП «КОС»		 09.06.16

Согласовано

Главный инженер

ООО «ЖУК ГОРОД»

 Рубцов С.Н.

«06» 06 2016 г.

Содержание

№п/п

	Лист согласования	2
	Содержание	3
	Технические условия на установку узла учета	4
	Техническое задание	6
	Паспорт узла учета	11
1.	Общие данные	14
2.	Исходные данные и выбор оборудования	14
3.	Основные характеристики применяемого оборудования	15
4.	Монтаж приборов учета	18
5.	Инструкция по эксплуатации тепловычислителя ВКТ-9-01	19
6.	Меры безопасности при работе с приборами учета	23
7.	Эксплуатация узла учета тепловой энергии	23
8.	Общие требования поверки теплосчетчиков	24
9.	Расчет потерь напора на подающем трубопроводе системы ГВС после установки приборов учета	25
10.	Расчет потерь напора на циркуляционном трубопроводе системы ГВС после установки приборов учета	26

Приложение

Форма журнала учета тепловой энергии и теплоносителя

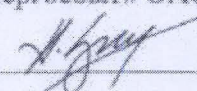
Графическая часть

Свидетельство СРО

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
						К-Шх-9Б/2-07/2015-АУТВР.ПЗ	
						Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ж/р Кайеркан, ул. Шахтерская, 9Б	
		Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
		Выполнил		Амелюхин А.С.			
		Проверил		Киреев Н.Н.			
		ГИП		Кириллов К.В.			
		Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения					Стадия
							Лист
							Листов
							Р
							З
							27
		Пояснительная записка					ООО «СеверСтрой»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор предприятия
«Энергосбыт» ОАО «НТЭК»

 Д.А.Злобин

«27» 03 2015г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

на установку узлов коммерческого учета тепловой энергии и воды
объектов: МУП «КОС» в многоквартирных жилых домах г. Норильска.

1. Проект на узел учета выполнить в соответствии с требованиями нормативно-технической документации:

«Правилам коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», утвержденные постановлением Правительства РФ от 18.11.2013 г. № 1034.

Федеральный закон РФ «О водоснабжении и водоотведении» № 416 от 7.12.2011г.

Федеральный закон РФ «Об обеспечении единства измерений», №102-ФЗ от 26.06.2008

ГОСТ Р8.592-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Тепловая энергия, потребленная абонентами водяных систем теплоснабжения. Типовая методика выполнения измерений».

«Правила организации коммерческого учета воды, сточных вод», утвержденные постановлением Правительства РФ № 776 от 04.09.2013 г.

2. Проект, расчет нагрузок, технический отчет выполняет организация, имеющая свидетельство о допуске к работам (СРО).

3. К проекту приложить схему внешних сетей ТВС с указанием границ раздела, и точек подключения субабонентов, а также Акты балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности сторон.

4. В проекте выполнить принципиальную схему тепловодоснабжения объекта с указанием мест установки узла учета и запорной арматуры.

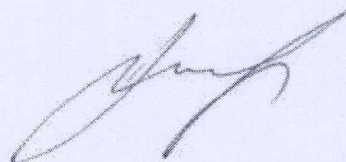
5. Узел учета разместить: в точке учета, расположенной на границе балансовой принадлежности согласно актов балансовой принадлежности или эксплуатационной ответственности сторон. При невозможности установки узла учета на границе раздела балансовой принадлежности (эксплуатационной ответственности) включить в проект расчеты потерь вводных трубопроводов тепловодоснабжения от границ раздела до места установки приборов учета.

6. Используемые приборы учета должны соответствовать требованиям законодательства РФ об обеспечении единства измерений, действующим на момент ввода приборов учета в эксплуатацию.

7. При выборе типоразмера приборов учета руководствоваться нагрузками, указанными в проекте, часть ОВ, или данными технического отчета. Функциональные возможности применяемых приборов учета должны соответствовать требованиям «Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя».

8. Температуру холодной воды на источнике (средней по году) принять равной $+5^{\circ}\text{C}$.
9. Данные о тепловых нагрузках в проектах на МКД (Приложение 1)
10. Расчетные параметры теплоносителя в точке поставки $+95^{\circ}\text{C}$ (Приложение 2)
11. Для расчета максимального расхода теплоносителя на теплоснабжение использовать температурный график $115/70^{\circ}\text{C}$.
12. Устанавливаемые узлы учета могут быть подключены к автоматизированной системе коммерческого учета тепловодоресурсов. Система должна обеспечивать передачу данных по существующим каналам связи через серверное оборудование ОАО «НТЭК» до конечных пользователей в предприятии «Энергосбыт».

Начальник отдела приборного учета



А. Ю. Лiniцкий

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

№ п/п	Показатели	Основные данные и требования
1.	Заказчик	Муниципальное унитарное предприятие муниципального образования город Норильск «Коммунальные объединенные системы»
2.	Наименование выполняемых работ	Проектирование и установка узлов учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения в многоквартирных жилых домах муниципального образования город Норильск
3.	Основание для проведения работ	1. Выполнение требований Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». 2. Технические условия на установку узлов коммерческого учета тепловой энергии и холодной воды объектов: МУП «КОС» в многоквартирных жилых домах города Норильска, выданные энергосбытовой организацией.
4.	Место выполнения работ	Многоквартирные жилые дома (МКД), расположенные на территории муниципального образования город Норильск, согласно приложениям № 1 и № 2 к настоящему Техническому заданию.
5.	Характеристика объекта, основные технико-экономические показатели объекта, в т.ч. мощность, производительность, режим работы	Система теплоснабжения – открытого типа, двухтрубная, зависимая (кроме ж/о Оганер); Система теплоснабжения ж/о Оганер – открытого типа, четырехтрубная, зависимая. В межотопительный период (летний) схема горячего водоснабжения - тупиковая: горячее водоснабжение потребителей г. Норильска (кроме ж/о Оганер) осуществляется по одной из линий теплосети – прямой или обратной; горячее водоснабжение потребителей ж/о Оганер осуществляется по одной из линий теплосети - прямой или циркуляционной; Проектные нагрузки тепловой энергии, на горячее и холодное водоснабжение: по каждому многоквартирному дому, согласно приложениям № 1 и 2 настоящего технического задания; Давление в подающем трубопроводе: определить при обследовании; Давление в обратном трубопроводе: определить при обследовании; Давление в трубопроводе ХВС: определить при обследовании; Минимальный перепад давления: 0,1 кгс/см ² ; Температура теплоносителя: 115-70°С; Температура холодной воды: 5°С; Количество узлов учета ГВС на объекте: определить проектом.

6.	Требование к подрядной организация	Наличие допуска к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства в части выполнения работ по организации строительства, реконструкции и капитального ремонта привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным подрядчиком); Наличие дилерского сертификата производителя оборудования.
7.	Стадийность проектирования	Рабочий проект
8.	Объем работ/услуг	<u>Особые требования:</u> - работы выполняются «под ключ»; -предусмотреть проектом антивандальную защиту приборного парка. <u>Требования к работам:</u> - предпроектное обследование объектов оприборивания с оформлением актов обследования на предмет установления наличия (отсутствия) технической возможности установки коллективных (общедомовых) узлов учета (приборов учета) тепловой энергии и теплоносителя; - поэтапная разработка проектно-сметной документации на каждый узел учета тепловой энергии, горячей и холодной воды в МКД в соответствии с требованиями действующего законодательства РФ; - поэтапное согласование проектно-сметной документации по каждому узлу учета тепловой энергии, горячей и холодной воды в многоквартирных домах с энергосбытовой организацией с последующим утверждением Заказчиком; -поэтапная комплектация объектов оборудованием, материалами и комплектующими в соответствии с утвержденными Рабочими проектами; - поэтапное выполнение работ по монтажу узлов учета (приборов учета), оборудования, запорной арматуры и металлоконструкций на каждом объекте оприборивания в соответствии с согласованной проектно-сметной документацией, требованиями действующего законодательства РФ, НД и ТД; - поэтапное осуществление пусконаладочных работ смонтированных узлов учета; - поэтапная опытная эксплуатация узлов учёта; - ввод приборов учета в коммерческую эксплуатацию энергосбытовой организацией, в соответствии с требованиями действующих Правил, НД и ТД с оформлением Акта ввода в коммерческую эксплуатацию.
9.	Требования к порядку выполнения	Работы выполняются в соответствии со следующими документами: - Правилами коммерческого учёта тепловой энергии и теплоносителя, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 18.11.2013 № 1034; - Правил организации коммерческого учета воды и сточных вод, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 04.09.2013 N 776 ; - Правилами устройства электроустановок; - Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденных приказом Минэнерго РФ от 24 марта 2003 №115; - Федеральный закон от 26.06.2008 N 102-ФЗ (ред. от 21.07.2014) "Об обеспечении единства измерений"; - Постановление Правительства РФ от 06.05.2011 N 354 (ред. от 14.02.2015) "О предоставлении коммунальных услуг

		собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов" (вместе с "Правилами предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов"); - Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 10.12.2014) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"; - Постановление Правительства РФ от 13.04.2010 N 235 "О внесении изменений в Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"; - Приказ Министерства регионального развития РФ № 627 от 29.12.2011 «Об утверждении критериев наличия (отсутствия) технической возможности установки индивидуального общего (квартирного), коллективного (общедомового) приборов учета, а также форма акта обследования на предмет установления наличия (отсутствия) технической возможности установки таких приборов учета и порядка ее заполнения» возможность. - СП 41-101-95. Проектирование тепловых пунктов; - СП 124.13330.2012. Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003; - СП 60.13330.2012. Свод правил. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003; - ГОСТ Р 21.1101-2013. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации; - ГОСТ 21.110-95. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения спецификации оборудования, изделий и материалов;
10.	Требования к выполнению работ	Требования к производству и организации работ. Все работы выполнить согласно действующему законодательству РФ, нормативно-правовым документам, СНиП, настоящему техническому заданию. Установка приборов учета тепловой энергии должна соответствовать и не должна ухудшать существующие параметры теплоснабжения жилого дома. Работы должны быть выполнены в соответствии с действующими нормами и правилами. Особые условия производства работ. <u>Монтажные работы:</u> - монтажные работы узлов учета (приборов учета), оборудования, запорной арматуры и металлоконструкций должны быть выполнены в объеме, соответствующем разработанной проектной документации; - монтажные работы должны быть произведены по согласованному проекту и под техническим контролем представителей Заказчика и Подрядчика; - качество выполнения монтажных работ должно соответствовать требованиям действующих норм и правил и обеспечивать нормальную эксплуатацию узла учёта (приборов учета) на протяжении всего срока службы. <u>Пуско-наладочные работы:</u> Объем пуско-наладочных работ должен соответствовать проектной-сметной документации, действующим нормам и правилам и быть достаточным для ввода узлов учёта (приборов учета) в эксплуатацию.