

КОМСОМОЛЬСК-НА - АМУРЕ

Договор № 3/4/05310/02840 от 10.08.2015

ПРОЕКТ УЗЛА УЧЁТА тепловой энергии

Объект: ООО «СЗ по ЖКХ», жилой дом, пр. Октябрьский, 38

Адрес: г. Комсомольск-на-Амуре, пр. Октябрьский, 38.

Энергоснабжающая организация: СП КТС

Теплоноситель: горячая вода

Разработано: ООО
«Энергоконтроль»

подпись

Карпюк А.А.
Ф.И.О.



« 30 » 12

Заказчик ООО «СЗ по ЖКХ»

подпись



« 30 » декабрь

Главный инженер СП КТС

О.В. Солищев
Ф.И.О.

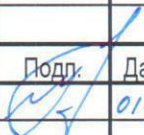


03 2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Обозначение	Наименование	Примечание
1.1-1.9	Общие данные	
2.1-2.15	Ведомость чертежей основного комплекта	
3.1-3.19	Ведомость прилагаемых документов	
4.1-3.19	Ведомость ссылочных документов	

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

						00000.01.01.16-ПЗ					
						Абонент: ООО "СЗ по ЖКХ" жилой дом По адресу: пр. Октябрьский, 38					
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Коммерческий узел учета тепловой энергии и теплоносителя		Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Карпюк			01.16			Р	1.2	9	
Проверил								Общие данные		ООО «ЭнергоКонтроль»	
Н.контр.											


ВЕДОМОСТЬ ОБЩИХ ДАННЫХ

Обозначение	Наименование	Примечание
1.1	Титульный лист	
1.2	Содержание	
1.3	Ведомость общих данных	
1.4	Ведомость чертежей основного комплекта	
1.5	Ведомость прилагаемых документов	
1.6	Ведомость ссылочных документов	
1.7	Официальный запрос о договорных нагрузках	
1.8	Технические условия №2215 от 19.06.2015 от ОАО «ДГК» филиал «Хабаровская теплосетевая компания» СП «Комсомольские тепловые сети».	
1.9-1.10	Общие указания	
1.11-1.14	Описание, расчет и подбор оборудования для узла учёта тепловой энергии.	
1.15	Формулы расчёта тепловой энергии, теплоносителя	
1.16	Расход теплоносителя по потребляющим установкам по часам в зимний и летний период	
1.17	Таблица прогнозируемых месячных расходов тепловой энергии	

						00000.01.01.16-ПЗ	Лист
							1.3
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Обозначение	Наименование	Примечание
2.0	Акт предпроектного обследования	
2.1	Акт раздела границ балансовой ответственности.	
2.2	План подключения объекта	
2.3	Принципиальная схема теплового пункта с узлом учета	
2.4	Расчет гидравлических потерь на измерительных участках	
2.5	Схема расположения оборудования	
2.6	Схема внешних кабельных соединений	
2.7	Схема электрическая функциональная	
2.8	Схема электрическая соединений	
2.9	Схема размещение элементов в щите УУТЭ	
2.10	Схема рабочего заземления	
2.11	Схема пломбирования средств измерений	
2.12	Схема расположения оборудования на прямом трубопроводе	
2.13	Схема расположения оборудования на обратном трубопроводе	
2.14	Закладная конструкция под термопреобразователь	
2.15	Габаритные и установочные размеры КМ-5	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
					

00000.01.01.16-ПЗ

Лист

1.4

ВЕДОМОСТЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ</u>	
3.1-3.5	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
3.6-3.7	Настроечная база данных, вводимых в тепловычислитель	
3.8	Приказ о назначении ответственного представителя.	
3.9-3.12	Инструкция о порядке эксплуатации узла учёта	
3.13-3.15	Инструкция пользователя о снятии показаний	
3.16	Форма отчетных ведомостей	
3.17	Акт снятия показаний	
3.18	Мероприятия по защите от хищения и вандализма.	
3.19	Свидетельство о вступлении в СРО (копия)	
	Пояснительная записка к локальному сметному расчету	
	Сметный расчёт	
	Копия технического задания	

									Лист
									1.5
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

00000.01.01.16-ПЗ

Формат А4

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ</u>	
СНиП 41.02.2003	«Тепловые сети»	
СП 41.101-95	«Проектирование тепловых пунктов»	
СНиП 3.05.07-85	«Системы автоматизации»	
СНиП 2.04.01-85	«Внутренний водопровод и канализация зданий»	
	«Правила коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», 2013	
	«Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок» 2003	
ГОСТ Р 21.1101-2013	«Основные требования к проектной и рабочей документации»	
	Методика осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», 2013	
	Правила техники безопасности при эксплуатации теплотребляющих установок и тепловых сетей потребителей, 1992	
ВСН 205-84	Инструкция по проектированию электроустановок СА ТП	
РМ 4-4-85	СА ТП. Проектирование систем электропитания	
РЭ 4218-010-42968951-2010	Теловычислитель КМ-5. Руководство по эксплуатации.	

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

00000.01.01.16-ПЗ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«Управляющее Предприятие «Служба
заказчика по ЖКХ»

ул. Ленина, д. 42 корпус 5
г. Комсомольск-на-Амуре
тел 53-37-13

ИНН/КПП 2703083212/ 2700302001

Р/С № 407028102700000000586

Дальневосточный банк Сбербанк РФ
г.Хабаровск

16.12.2015 № 156/41

на № _____ от _____

Директору
филиала «ХТСК»
СП «Комсомольские тепловые
сети» ОАО «ДГК»

Ю.И.Рудому

Иванов И.И.
18.12.15

В связи с запросом председателя совета дома МКД для установки прибора учета тепловой энергии по жилому дому № 38 пр. Октябрьский просим предоставить договора на нагрузки отопления и ГВС.

Директор

Q_{от} = 0,247 950 Гкал/час

Q_{гвс} = 0,234 Гкал/час

исп. : Иванова И.И. п.и.ф.

Иванов И.И.
отв.
18.12.15

И.И.Пятак

Т.Д. Горбунова
53-97-99

на утверждение, 18.12.15

СП «Комсомольские тепловые сети»	
КО «Теплосбыт»	
Вх. №	5709
« 21 »	ДЕК 2015 20 г.

СП «КОМСОМОЛЬСКИЕ ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ»	
Вход. №	3633
« 18 »	12. 2015 20 г.
тел.: 20-01-59	



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ДАЛЬНЕВОСТОЧНАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ»
Филиал «Хабаровская теплосетевая компания»
СП «КОМСОМОЛЬСКИЕ ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ»

681013, г. Комсомольск-на-Амуре, ул. Пендрин, 6, тел.: (4217) 20-01-59, факс: (4217) 20-01-29 mail: priemnaya-kis@fyak-rac-svy.ru

Технические условия № 2215 от « 19 » ИЮН 2015
на проектирование узла коммерческого учета
на систему отопления и горячего водоснабжения
на объекте жилой дом, расположенный пр. Октябрьский, 38.

1. Наименование организации-абонента: ООО «СЗ по ЖКХ»*.

2. Исходные данные:

- объект: жилой дом, пр. Октябрьский, 38;
- точка подключения объекта: т/гр №9 СП «КТС», тк 4-28;
- договорная нагрузка составляет: 0,48495 Гкал/ч,
 - в т.ч. отопление – 0,24795 Гкал/ч;
 - вентиляция – 0,000 Гкал/ч;
 - ГВС – 0,237 Гкал/ч;
- системы теплоснабжения, попадающие под учет: отопление и горячее водоснабжение;
- схема подключения отопления и горячего водоснабжения: зависимая и открытая;
- режим отпуска тепла:
расчетный температурный график качественного регулирования теплосети:

магистраль	для компенсирующей способности, °C	для пропускной способности, °C	для систем отопления, °C
подающая	130	130	95
обратная	70	70	70

давление в теплосети в тк СП «КТС» 4-28:

а) в подающей магистрали: 6,9 кгс/см²

б) в обратной магистрали: 4,7 кгс/см²

температура горячего водоснабжения: 60°C - 75°C

- расход теплоносителя:
минимальный: 3,95 т/ч, максимальный: 8,08 т/ч

I. Проектная документация.

1. Разработать проект (технические решения) и паспорт узла учета тепловой энергии. Проект и паспорт представить на согласование в СП «КТС» в 2-х экземплярах с сопроводительным письмом на имя директора (один экземпляр проекта и паспорта остаются в тепловых сетях). Паспорт узла учета является неотъемлемой частью проекта узла учета. Проект узла учета должен быть разработан в соответствии с требованиями нормативных документов.

II. Технические требования.

1. Установка приборов учета допускается в помещениях, отвечающих требованиям гл.11 СНиП 2.04.07-86*, с температурой воздуха не ниже + 10 °C и с влажностью не выше 80 %. Помещение должно иметь запирающиеся двери и другие устройства, обеспечивающие сохранность приборов и исключающие проникновение посторонних лиц.

2. Установка приборов учета произвести в соответствии с разработанным паспортом на узел учета, инструкцией завода-изготовителя приборов, «Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», утвержденные Постановлением РФ №1034 от 18.11.2013г., «Методикой осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», №99/пр от 17.03.2014г., «Правил эксплуатации тепло потребляющих установок и тепловых сетей потребителей», гл.11 СНиП 2.04.07-86*.

3. Установленные приборы учета должны иметь программное обеспечение и интерфейс для подключения ноутбука, обеспечивающие снятие архивов.

5. Рекомендуемые виды теплосчетчиков:

- теплосчетчик КМ-5-4 в комплекте с дополнительным оборудованием: датчиками давления ИД (2шт.), адаптером периферии АП-5 и GSM-модем КСПД-5;
- теплосчетчик в комплектации: тепловычислитель ВКТ-7-04, преобразователи расхода ПРЭМ (2 шт.), термопреобразователь сопротивления КТПР-01 (2 шт.), датчики избыточного давления 0-16кг/см², 4-20ма (2 шт.) с блоками питания, GSM-модем.

5. Проектирование, монтаж и техническое обслуживание приборов коммерческого теплоучета должны выполнять специализированные организации.

III. Допуск приборов учета.

1. Перед сдачей узла учета в эксплуатацию Абонент обязан предъявить в СП «Комсомольские тепловые сети» согласованный проект (техническое решение) узла учета.
2. Приемку в эксплуатацию узла учета производит комиссия в составе:
 - представителя группы КИПиД СП «КТС» (т.20-01-24, 20-09-89);
 - представителя Абонента;
 - представителя организации, осуществившей монтаж и обслуживание узла учета;
3. Приемка узла будет осуществлена при условии:
 - предоставления приказа о назначении лица, ответственного за организацию учета теплотенергии,
 - предоставления копии договора на техническое обслуживание приборов учета,
 - предоставления установленной формы журнала учета потребляемой тепловой энергии,
 - предоставления согласованного проекта (техническое решение) и паспорта узла учета.
4. Узел учета Абонента считается допущенным в эксплуатацию с момента подписания Акта допуска представителем Абонента и представителем тепловых сетей. Копию утвержденного акта Абонент может получить в абонентской группе КО «Теплосбыт» СП «КТС» (т.20-01-17) в течение 5 дней со дня приемки.

IV Эксплуатация узла учета.

1. Эксплуатацию узла учета осуществлять в соответствии с «Правилами коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя» и другими нормативными документами.
2. Абонент обязан ежедневно (кроме выходных и праздничных дней) в одно и то же время снимать показания и заносить их в журнал, форма которого представлена в паспорте узла учета.
3. При выполнении ремонта оборудования узла учета до его начала и после окончания Абонент должен вызвать представителя группы КИПиД СП «КТС» телефонограммой (т.20-01-24, 20-09-89).
4. Приборы с истекшим сроком поверки к эксплуатации в качестве коммерческих не допускаются.
5. Абонент обязан сообщить в абонентскую группу КО «Теплосбыт» СП «КТС» по телефону 20-01-17 об отключениях систем теплоснабжения, если они производились в период работы приборов учета. Все отключения и включения должны быть оформлены актами, подписанными представителем эксплуатационного района СП «Комсомольские тепловые сети» и Абонента, с указанием даты и времени. В журнале учета должно быть отражено время и показания приборов учета на моменты отключения и включения.

V. Контроль за приборами учета.

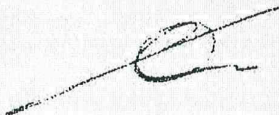
1. Абонент обязан постоянно контролировать исправность своих приборов учета и своевременно производить их ремонт.
2. Представитель СП «КТС» в присутствии Абонента периодически проводит проверку наличия пломб на оборудовании, исправности приборов учета, правильности показаний и ведения журнала, производит съем архивов тепловычислителя и составляет акт проверки, в который заносятся текущие показания приборов на момент проверки, показания переносных контрольных приборов. Решение о снятии узла учета с коммерческого учета может быть принято на основании анализа архивных данных, в сложных случаях изучение которых может продолжаться в СП «КТС». Результаты такого анализа фиксируются в акте проверки и доводятся до сведения абонента и обслуживающей организации с необходимыми пояснениями.
3. При недопуске представителя СП «КТС» к узлу учета составляется акт установленной формы. На основании данного акта узел считается некоммерческим за весь отчетный период (1 месяц) и расчет теплотребления за данный период производится по договорным нагрузкам до повторного предъявления узла учета представителю СП «КТС».

VI. Ответственность.

1. Абонент отвечает за сохранность и исправность всего оборудования узла учета, установленных представителями СП «Комсомольские тепловые сети» пломб, правильность ведения журнала учета, съема и передачи показаний. В случае обнаружения указанных нарушений (в том числе и отсутствие журнала учета) узел учета считается некоммерческим за весь отчетный период (1 месяц) и расчет теплотребления за данный период производится по договорным нагрузкам до предъявления узла учета СП «Комсомольские тепловые сети».
2. СП «Комсомольские тепловые сети» несут ответственность за правильность расчетов потребления тепла и теплоносителя на основании представляемых абонентом показаний приборов.

- При изменении управляющей компании технические условия считать не действительными.

Директор СП «КТС»



Ю.И.Рудой

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

ООО «ЭнергоКонтроль» разработало рабочую документацию коммерческого узла учета тепловой энергии, устанавливаемого в помещении ИТП ООО "СЗ по ЖКХ" жилой дом, расположенного по адресу: пр. Октябрьский, 38 и используемого для учета тепловой энергии и теплоносителя.

Основание для разработки рабочей документации:

- ☐ Договор теплоснабжения в горячей воде № 3/4/05310/02840 от 10.08.2015г.
- ☐ Технические условия на присоединение к тепловым сетям № 2215 от 19.06.2015г.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Количество квартир – 80.

Количество приборов с горячей водой – N = 240.

Количество жильцов – U = 240 чел.

РАСЧЕТ ТЕПЛА НА ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ

Расчет выполнен согласно СНиП 2.04.01-85

(отопительный период)

1. Вероятность действия

$$P^h = q_{hr,u}^h \cdot U / q_0^h \cdot N3600$$

q^h hr,г-норма расхода воды в час, л

U-количество жильцов,

N-количество приборов с горячей водой, шт.

$$P^h = 10 \times 240 / 0,2 \times 240 \times 3600 = 0,014$$

$$NP^h = 240 \times 0,014 = 3,33$$

$$\alpha^h = 1,954$$

2. Максимальный секундный расход воды

$$q^h = 5 q_0^h \alpha^h$$

$$q^h = 5 \times 0,2 \times 1,954 = 1,954 \text{ л/сек}$$

3. Часовой расход

$$P_{hr}^h = 3600 P^h q_0^h / q_{0,hr}^h$$

						00000.01.01.16-ПЗ	Лист
							1.9
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

$$P_{hr} = 3600 \times 0,014 \times 0,2 / 200 = 0,0504$$

$$NP^h = 240 \times 0,0504 = 12,1$$

$$\alpha_{hr}^h = 4,7355$$

$$q_{hr}^h = 0,005 \alpha_{hr}^h$$

$$q_{hr}^h = 0,005 \times 200 \times 4,7355 = 4,7355 \text{ м}^3/\text{час}$$

4. Тепловой поток на нужды горячего водоснабжения в час максимального водопотребления

$$Q_{hr} = 1,163 q_{hr} (55 - t^0) + Q^{ht} \quad t^0 = 5 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$Q_{hr} = (1,163 \times 4,7355 \times (55 - 5)) \times 1,05 = 289,13779 \text{ кВт}$$

$$Q_{hr} = 0,248614 \text{ Гкал/ч}$$

5. Средний часовой расход

$$q_T = \Sigma q_{u,i} U_i / 1000 T$$

$$q_{\text{сут}}^h = 120 \times 240 / 1000 \times 24 = 1,2 \text{ м}^3/\text{ч}$$

6. Тепловой поток на нужды горячего водоснабжения в средние сутки

$$Q_{hr} = 1,163 q_{\text{сут}}^h (55 - t^0) + Q^{ht} \quad t^0 = 5 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$Q_{hr} = 1,16 \times 1,2 \times (55 - 5) \times 1,05 = 73,08 \text{ кВт}$$

$$Q_{hr} = 0,062837 \text{ Гкал/ч}$$

Источник тепла:

Схема теплоснабжения: – двухтрубная

Система отопления – зависимая;

Система ГВС – открытый.

Температурный график теплоснабжения:

130 °C (в подающем трубопроводе);

70 °C (в обратном трубопроводе);

В системе ГВС:

60-75 °C (в подающем трубопроводе ГВС).

Давление в точке присоединения:

6,9 кгс/см² (в подающем трубопроводе);

4,7 кгс/см² (в обратном трубопроводе).

								Лист
								1.10
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	00000.01.01.16-ПЗ		

Подключенная тепловая нагрузка на ИТП:На отопление: $Q = 0,247950$ Гкал/чНа ГВС: $Q_{\text{max.час}} = 0,248614$ Гкал/ч $Q_{\text{ср.час}} = 0,062837$ Гкал/ч**Расход сетевой воды:**На отопление: $G = 4,1325$ т/чНа ГВС: $G_{\text{max.час}} = 4,1436$ т/ч $G_{\text{ср.час}} = 1,309$ т/ч**Описание, расчет и подбор оборудования для узла учета тепловой энергии.****1. Расчетные тепловые потоки потребителя**

Тепловые потоки потребителя выбраны на основании данных заказчика

Расчетные максимальные потоки потребителя приведены в табл. 1.1

Таблица 1.1

Потребитель	Расчетный тепловой поток, Гкал /час			
	отопление	вентиляция	ГВС	Всего
ООО «СЗ по ЖКХ», жилой дом, пр. Октябрьский, 38	0,24795	0,000	0,248614	0,496564

2. Расчетный расход сетевой воды на отопление

Расчетный расход сетевой воды на отопление определяется по формуле

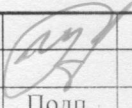
$$G_{0\text{max}} = \frac{Q_{0\text{max}}}{c \cdot (T_1 - T_2)} \cdot 10^3 \text{ т/ч}$$

где $G_{0\text{max}}$ – максимальный расход сетевой воды на отопление, т/ч $Q_{0\text{max}}$ - максимальный тепловой поток на отопление, Гкал/ч T_1, T_2 - температура теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети ($T_1 = 130$, $T_2 = 70$ °C) c - удельная теплоемкость воды, $c = 1$ ккал / (кг * К)

$$G_{0\text{max}} = \frac{0,24795}{1 \cdot (130 - 70)} \cdot 10^3 = 4,1325 \text{ т/ч}$$

3. Расчетный расход сетевой воды на ГВС в отопительный период.

Максимальный расход горячей воды согласно СНиП 2.04.01-85

						00000.01.01.16-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		1.11

определяется по формуле:

$$G_{hmax} = \frac{Q_{hmax} \cdot 10^3}{c \cdot (T_h - T_c)}, \text{ т/ч}$$

где Q_{hmax} – максимальный тепловой поток на горячее теплоснабжение, Гкал/ч

T_h – температура горячей воды, $T_h = 65^\circ\text{C}$

T_c – температура подпиточной воды, $T_c = 5^\circ\text{C}$

$$G_{hmax} = \frac{0,248616 \cdot 10^3}{1 \cdot (65 - 5)} = 4,1436 \text{ т/ч}$$

4. Расчетные расходы сетевой воды в отопительный период:

Максимальный расход теплоносителя в отопительный период

$$G_{MAX} = G_{0max} + G_{hmax} = 4,1325 + 4,1436 = 8,2761 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Минимальный расчетный расход теплоносителя в отопительный период

$$G_d = G_{0max} = 4,1325 \text{ м}^3/\text{ч}$$

5. Максимальный расход горячей воды согласно СНиП 2.04.01-85 определяется по формуле

$$G_{hmax} = \frac{\beta \cdot Q_{hmax}}{c \cdot (T_h - T_c)} \cdot 10^3, \text{ т/ч}$$

где:

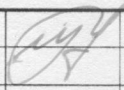
β – коэффициент = 0,8 для жилищно-коммунального сектора городов

Q_{hmax} – максимальный тепловой поток на горячее водоснабжение, Гкал/ч

T_h – температура горячей воды, 65°C

T_c – температура подпиточной воды, 15°C

$$G_{hmax} = 0,8 \cdot 0,248616 \cdot 1000 / 1 \cdot (65 - 15) = 3,97785 \text{ т/ч}$$

					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

00000.01.01.16-ПЗ

Лист
1.12

Конфигурация коммерческого узла учета тепловой энергии

Измеряемый параметр	Преобразователь	Установочный размер	Диапазон измерений	Погрешность измерений
Подающий трубопровод системы теплоснабжения.				
Температура	Термосопротивление КТС-Б, Pt100	L=80 мм	0-160 °C	$\pm(0,15+0,002*\Delta t)$
Расход	Электромагнитный расходомер КМ-5-4- _ - ПРЭ 50/50- В1-ИСП1-Фл- _*K_ _ _ _ - *P-0-1	Ду=50 мм	(0,060-60)м3/ч	$\pm 2 \%$
Давление	Преобразователь давления	ИД	0-1,6МПа	$\pm 0,5 \%$
Обратный трубопровод системы теплоснабжения.				
Температура	Термосопротивление КТС-Б, Pt100	L=80 мм	0-160 °C	$\pm(0,15+0,002*\Delta t)$
Расход	Электромагнитный расходомер ППС-5-4- _ - ПРЭ 50/50- В1-ИСП1-Фл- _*K_ _ _ _ - *P-0-1	Ду=50 мм	(0,060-60)м3/ч	$\pm 2 \%$
Давление	Преобразователь давления	ИД	0-1,6МПа	$\pm 0,5 \%$

Отопительный период:

Расчетному значению расхода сетевой воды в зимний период для узла учета тепловой энергии соответствует схема: вычислитель тепловой энергии КМ-5-4 Ду 50 мм

Заключение:

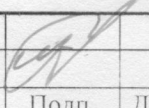
Зима – максимальный расход **8,2761** м3/час

Лето-расчётный расход ГВС **3,97785** м3/час.

данный комплект приборов обеспечивает измерение расходов с погрешностью не

более $\pm 2 \%$ в зимний и летний период. В летний период ГВС может осуществляться по любому трубопроводу. Тепловычислитель переводится в летний режим учёта изменением настроечных параметров базы данных.

Выбранные расходомеры полностью перекрывают диапазоны возможных расходов в системах теплоснабжения в отопительный и межотопительный периоды.


									Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			00000.01.01.16-ПЗ	1.13

- осуществления взаимных финансовых расчетов между поставщиком тепловой энергии СП «Комсомольские тепловые сети» и абонентом за тепловую энергию, отпущенную на указанные системы по тепловому вводу установленного по адресу пр. Октябрьский, 38
- контроля за тепловыми и гидравлическими режимами работы систем теплоснабжения и теплопотребления;
- контроля за рациональным использованием тепловой энергии и теплоносителя;
- документирования параметров теплоносителя: массы (объема), температуры и давления.

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

- Время работы приборов узла учета;
- Отпущенная тепловая энергия;
- Масса (объем) теплоносителя, отпущенного и полученного источником теплоты соответственно по подающему и обратному трубопроводам;
- Масса (объем) теплоносителя, отпущенного источником теплоты по подающему трубопроводу системы ГВС;
- Тепловая энергия, отпущенная за каждый час;
- Масса (объем) теплоносителя, отпущенного источником теплоты по подающему трубопроводу и полученному по обратному трубопроводу за каждый час;
- Среднечасовая и среднесуточная температура теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах системы теплопотребления абонента;
- Среднечасовая и среднесуточная температура теплоносителя в подающем трубопроводе системы ГВС абонента;
- Среднечасовое и среднесуточное давление теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах системы теплопотребления абонента;
- Среднечасовое и среднесуточное давление теплоносителя в подающем трубопроводе системы ГВС абонента;
- Среднечасовые и среднесуточные значения параметров теплоносителя определяются на основании показаний приборов, регистрирующих параметры теплоносителя.

Алгоритм расчётов количества тепловой энергии и теплоносителя узла учёта тепловой энергии и теплоносителя на базе теплосчётчика КМ5-4

						00000.01.01.16-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		1.14

Определение тепловой энергии Q за отчетный период осуществляется в соответствии с формулой

$$Q = V_1 \cdot \rho_1 (h_1 - h_{хв}) - V_2 \cdot \rho_2 (h_2 - h_{хв}),$$

где

V-объем теплоносителя, протекшего через подающий (обратный) трубопровод за отчетный период;

ρ - Среднее значение плотности за отчетный период;

h- Среднее значение удельных энтальпий за отчетный период;

нижние индексы 1 и 2 соответствуют подающему и обратному трубопроводам;

хв-трубопровод холодной воды, используемый для подпитки.

Режим работы модификации КМ-5-4

	Критерий переключения в режиме АВТО: массовый расход через КМ и ППС		Алгоритм вычисления тепловой мощности W в каналах измерения тепловой энергии	
	КМ	ППС	Основной канал	Дополнительный канал
Основной	G1	G2	$G1 \cdot (h_1 - h_x) - G2 \cdot (h_2 - h_x)$	-
«Лето-1»	G1	G1	$G1 \cdot (h_1 - h_x)$	-
«Лето-2»	0 или ПТ	-G2	$G2 \cdot (h_2 - h_x)$	-
«Лето-3»	G1	-G2	$(G1 + G2) \cdot (h^* - h_x)$	-
Нет потока	0	0	0	-
	ПТ	0	0	-
	0	ПТ	0	-
	ПТ*	ПТ*	0	-
Нештатный	-G1	+G2, 0, ПТ	-	-
	0, ПТ	G2	-	-

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Модп.	Дата

00000.01.01.16-ПЗ

Лист
1.15

Расход теплоносителя по потребляющим установкам по часам суток
в зимний и летний период

Характеристика нагрузок и условий присоединений к внешним тепловым сетям

Схема присоединения – зависимая и открытая

Расчетный температурный график сетевой воды	t1=	130	t2=	70
Давление теплоносителя на вводе	P1=	6,9	P2=	4,7

Расчетный температурный график ГВС $t_1 = 60-75$ $t_2 = 5$

Расчетная температура сетевой воды в летний период	t1=	75	t2=	15
--	-----	----	-----	----

Расчетная температура холодной воды (зима)	$t_{x1} =$	0
--	------------	---

Расчетная температура холодной воды (лето) $t_x = 0$

Вентиляция — отсутствует

Максимально допустимые потери давления сетевой воды на узле учета, м.вод. ст.

0,186

Коэффициент часовой неравномерности потребления горячей воды в жилых зданиях 4.5

Коэффициент тепловых потерь трубопроводами системы ГВС	3,5
--	-----

Коэффициент разрегулировки циркуляции	1,3
---------------------------------------	-----

Разность температур от ИТП до наиболее удаленной точки разбора	8,5
--	-----

Таблица 1 – График работы систем теплоснабжения в течение суток

Период	Нагрузка		Расход сетевой воды, т/ч					
	вид	проектная	удельный	расчетный	с 01 до 7	с 7 до 9	с 9 до 19	с 19 до 01
Зима	отопление	0,24795	16,67	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13
	вентиляция	-	-	-	-	-	-	-
	ГВС тах	0,248614	18,2	4,52				
	ГВС средн	0,062837	18,2	1,14	1,14	5,14	1,14	5,14
	ИТОГО	0,49656	-	8,65	5,27	9,27	5,27	9,27
Лето	ГВС тах	0,248614	22,2	5,52				
	ГВС средн	0,05027	22,2	1,12	1,12	5,03	1,12	5,03
	ИТОГО	0,24861	-	1,12	1,12	5,03	1,12	5,03

Подп. и дата	Зима	отопление	0,24795	16,67	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13
		вентиляция	-	-	-	-	-	-	-
Подп. и дата	Лето	ГВС тах	0,248614	18,2	4,52				
		ГВС средн	0,062837	18,2	1,14	1,14	5,14	1,14	5,14
		ИТОГО	0,49656	-	8,65	5,27	9,27	5,27	9,27
		ГВС тах	0,248614	22,2	5,52				
		ГВС средн	0,05027	22,2	1,12	1,12	5,03	1,12	5,03
		ИТОГО	0,24861	-	1,12	1,12	5,03	1,12	5,03
Взам. инв. №									
Инв. № дубл.									
Подп. и дата									
Инв. № подл.									
Подп. и дата	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	00000.01.01.16-ПЗ			
	Разраб.	Карпюк				Узел учета тепловой энергии			
	Пров.								
	Т. контр.								
	Н. контр.								
	Утв.								
Лит	Лист	Листов							
		1. 16							
ООО "СЗ по ЖКХ" жилой дом									
по пр. Октябрьский, 38									

Таблица прогнозируемых месячных расходов тепловой энергии

Нагрузки в Гкал/ч по ТУ на установку узла учета

Q_{от} = 0,247950

Q_{гвс} = 0,248614

t_н = -35 Нормативная температура по СНиП 23-01-99* (Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,92)

t_{вн} = +20 Нормативная внутренняя температура воздуха жилого дома
Температура по месяцам года из СНиП 23-01-99*

Прогнозируемый расход тепловой энергии для г. Комсомольска-на-Амуре

Расчетный период	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	ГОД
Дней	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
t _н , °С	-25,6	-20,3	-10,1	1,3	8,7	15,6	19,9	18,7	12,6	3,0	-10,7	-22,0	-0,7
Q _{гвс} , Гкал	46,75	42,23	46,75	45,24	46,75	45,24	46,75	46,75	45,24	46,75	45,24	46,75	550,45
Q _{от} , Гкал	152,95	122,09	100,96	60,70	37,90	0,00	0,00	0,00	24,02	57,02	99,65	140,87	817,48
Q _{общ} , Гкал	199,70	164,32	147,71	105,94	84,65	45,24	46,75	46,75	69,26	103,77	144,89	187,62	1365,58

Расход тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха, Гкал/сут

t _н , °С	-35	-34	-33	-32	-31	-30	-29	-28	-27	-26	-25	-24	-23
Q _{гвс} , Гкал	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33
Q _{от} , Гкал	5,95	5,84	5,73	5,63	5,52	5,41	5,30	5,19	5,09	4,98	4,87	4,76	4,65
Q _{общ} , Гкал	7,28	7,17	7,06	6,95	6,84	6,74	6,63	6,52	6,41	6,32	6,19	6,09	5,98

t _н , °С	-22	-21	-20	-19	-18	-17	-16	-15	-14	-13	-12	-11	-10
Q _{гвс} , Гкал	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33
Q _{от} , Гкал	4,54	4,44	4,33	4,22	4,11	4,00	3,90	3,79	3,68	3,57	3,46	3,35	3,25
Q _{общ} , Гкал	5,87	5,76	5,65	5,55	5,44	5,33	5,22	5,11	5,00	4,90	4,79	4,68	4,57

t _н , °С	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3
Q _{гвс} , Гкал	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33
Q _{от} , Гкал	3,14	3,03	2,92	2,81	2,71	2,60	2,49	2,38	2,27	2,16	2,06	1,95	1,84
Q _{общ} , Гкал	4,46	4,36	4,25	4,14	4,14	3,92	3,81	3,71	3,60	3,49	3,38	3,27	3,17

t _н , °С	4	5	6	7	8
Q _{гвс} , Гкал	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33
Q _{от} , Гкал	1,73	1,62	1,51	1,41	1,30
Q _{общ} , Гкал	3,06	2,95	2,84	2,73	2,62

00000.01.01.16-ПЗ

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Карлюк		
Пров.				
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.				

Узел учета тепловой энергии

Лит	Лист	Листов
	1.17	
ООО "СЗ по ЖКХ" жилой дом по пр. Октябрьский, 38		

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл

Главный инженер СП КТС _____ О.В.Солнцев
« » _____ 2015г.

А К Т №

предпроектного обследования

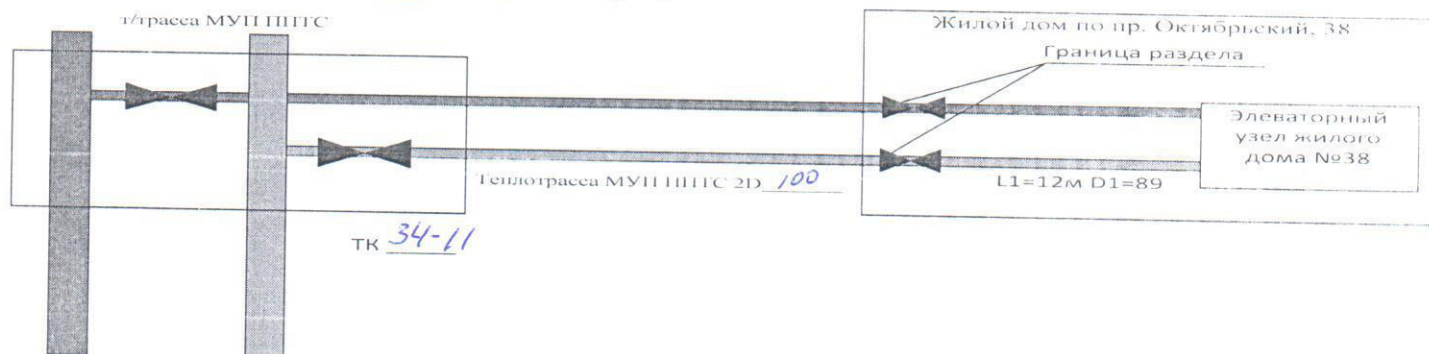
на предмет установки узла учёта тепловой энергии

Объект: ООО «СЗ по ЖКХ», жилой дом, пр. Октябрьский, 38

Характеристики потребителя:

Общая тепловая нагрузка	0,484950	Гкал/час
Отопление	0,247950	Гкал/час
Вентиляция	0	Гкал/час
Открытое ГВС	0,237000	Гкал/час
Закрытое ГВС	—	Гкал/час
Технологические нужды	—	Гкал/час
Максимальный расход сетевой воды	8,08	Тонн/час

Схема расположения узла учёта по отношению к границе раздела (нужное подчеркнуть)
не на границе раздела, на границе раздела.

Способ прокладки трубопровода: изолированный трубопровод.Прокладка трубопровода: подвал L1 = 12м.

Диаметр трубопровода до приборов учёта D = 89мм (Ду80)

Характер изоляции на участке от границы раздела - минвата толщиной 60мм

Покровный слой – стеклоткань.

Глубина-0м.

Характеристика узла учёта

Теплоносители: пар, вода, конденсат.

Расходомер подающего трубопровода.

Расходомер обратного трубопровода.

Контроль температуры подающего трубопровода.

Контроль температуры обратного трубопровода.

Контроль давления подающего трубопровода.

Контроль давления обратного трубопровода.

Теплосчётчик, вычислитель.

Наличие помещения для узла учёта: есть готовое, необходимо построить.Реконструкция существующей системы трубопроводов: не нужна, необходима.Место установки первичных и вторичных приборов: в одном помещении, в разных

Теплосчётчик удалён от первичных приборов на 1 м

Представитель потребителя Энергетик ООО, «Электрон» *Горбунов А.Д.*Представитель тепловых сетей ООО «СЗ по ЖКХ» *Глухов А.А.*

АКТ

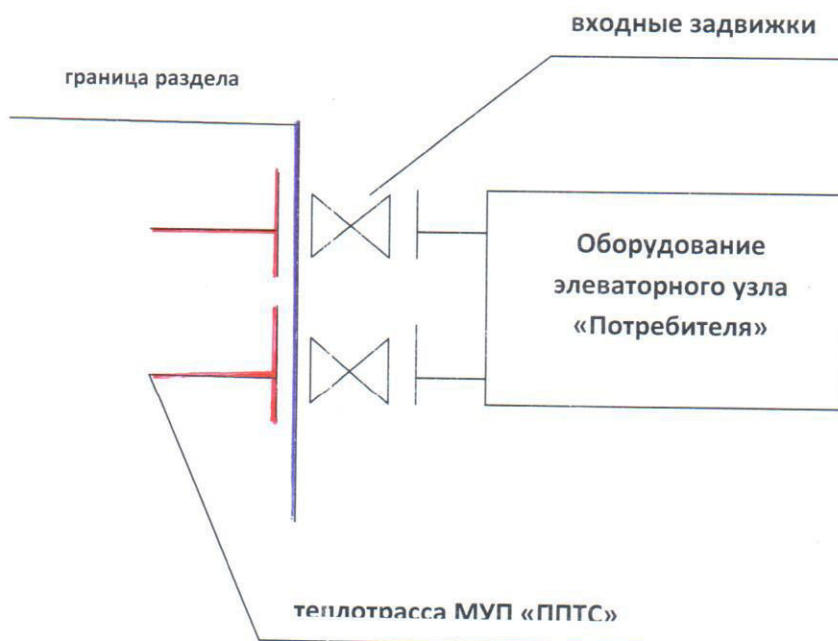
раздела границ балансовой ответственности между
МУП «Производственное предприятие тепловых сетей» и
«Потребителем» : ООО «СЗ по ЖКХ» (договор управления
многоквартирным домом от 01.04.2015 г.) пр. Октябрьский, 38

Границей раздела балансовой ответственности между МУП «Производственное предприятие тепловых сетей» и «Потребителем» является прокладка в фланцевом соединении до входных задвижек элеваторного узла, т.е. трубопровод с фланцем принадлежит МУП «Производственное предприятие тепловых сетей», а прокладка, входные задвижки и далее всё оборудование элеваторного узла – «Потребителю».

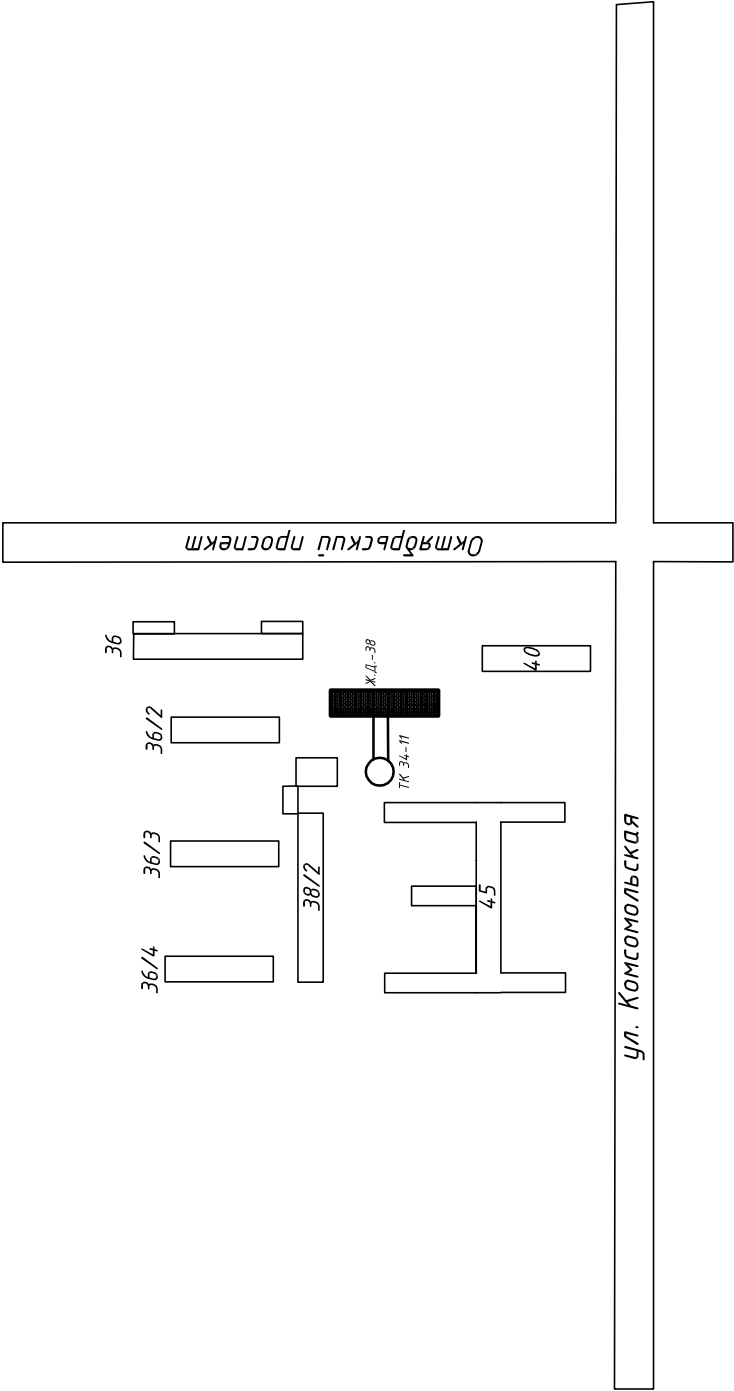
Ремонт трубопровода и оборудования элеваторного узла производится «Потребителем» согласно балансовой ответственности.

МУП «ППТС» имеет право воспользоваться запорной арматурой (задвижка, вентили) потребителя в случае отключения (включения) теплотрассы.

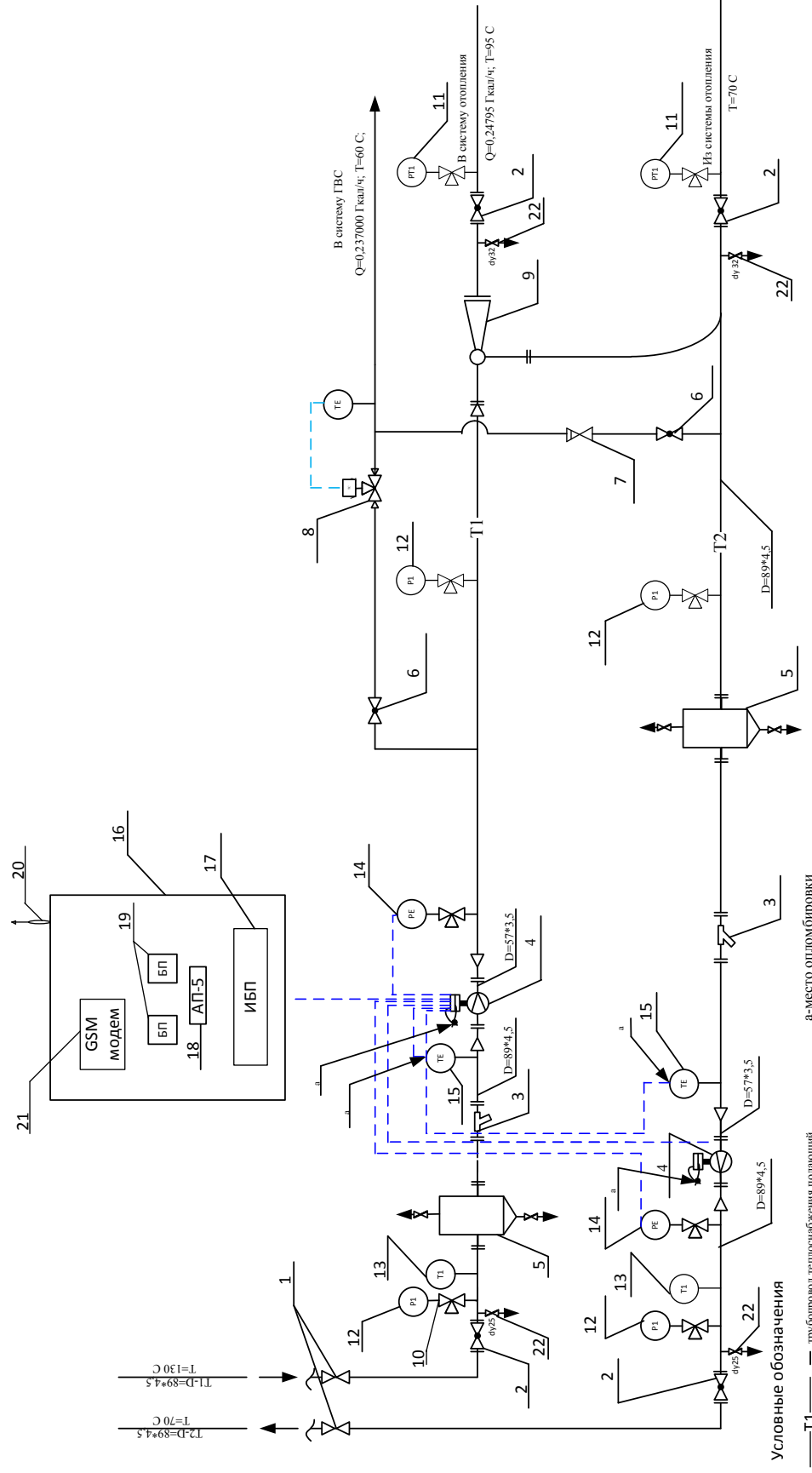
Срок действия документа даётся на период действия договора управления многоквартирным домом.

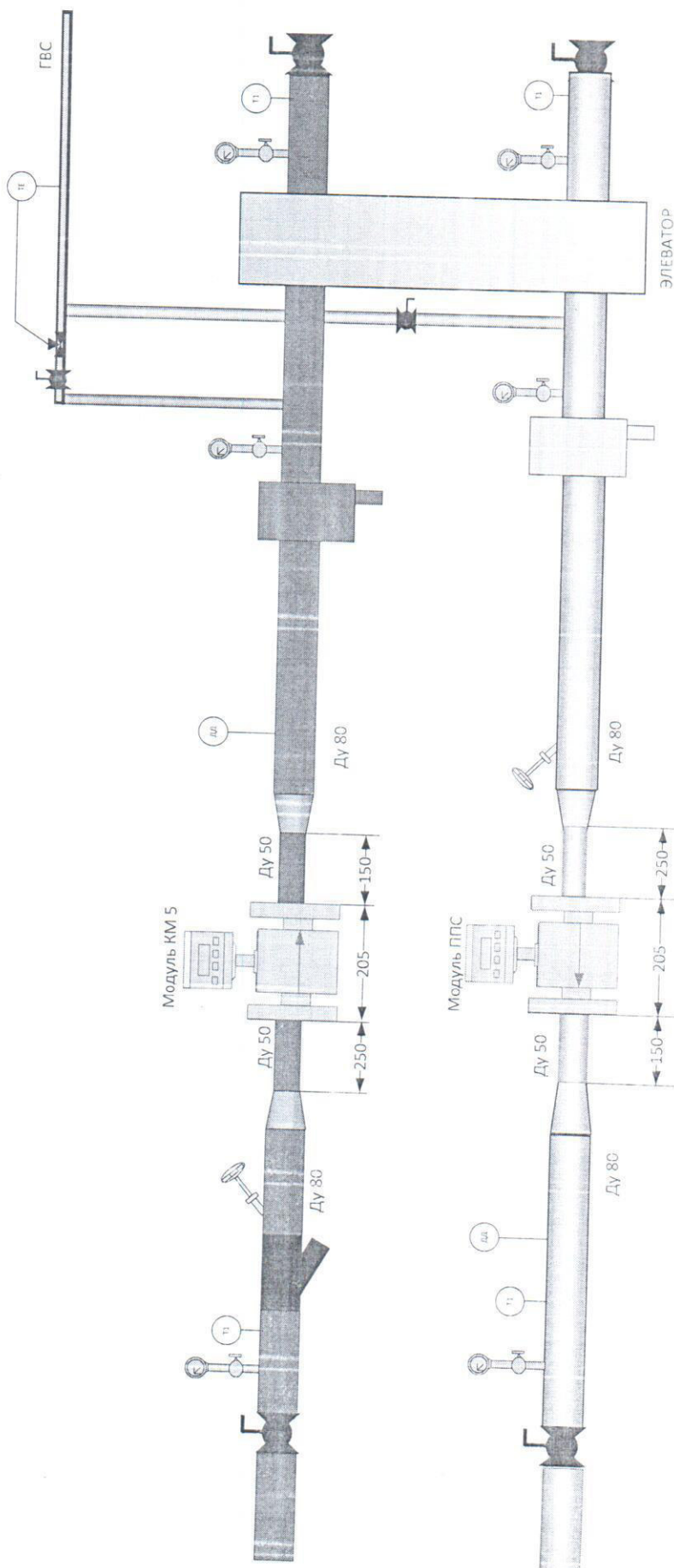


Организация	Муниципальное унитарное предприятие «Производственное предприятие тепловых сетей»		ООО «СЗ по ЖКХ»
Должность	Вр.И.О. начальника участка №1	Гл. инженер МУП «ППТС»	Директор ООО «СЗ по ЖКХ»
Ф.И.О.	<u>Глухов А.А.</u>	<u>Яринский В.В.</u>	<u>Жуков М.И.</u>
Контактный телефон	54-13-76	54-13-52, 54-13-05	
Подпись			
Дата	«10» 12 2015 г.	«10» 12 2015 г.	«10» 12 2015 г.



										00000.01.01.16-УУТЭ
										000 "СЗ по ЖКХ" жилой дом по пр. Октябрьский, 38



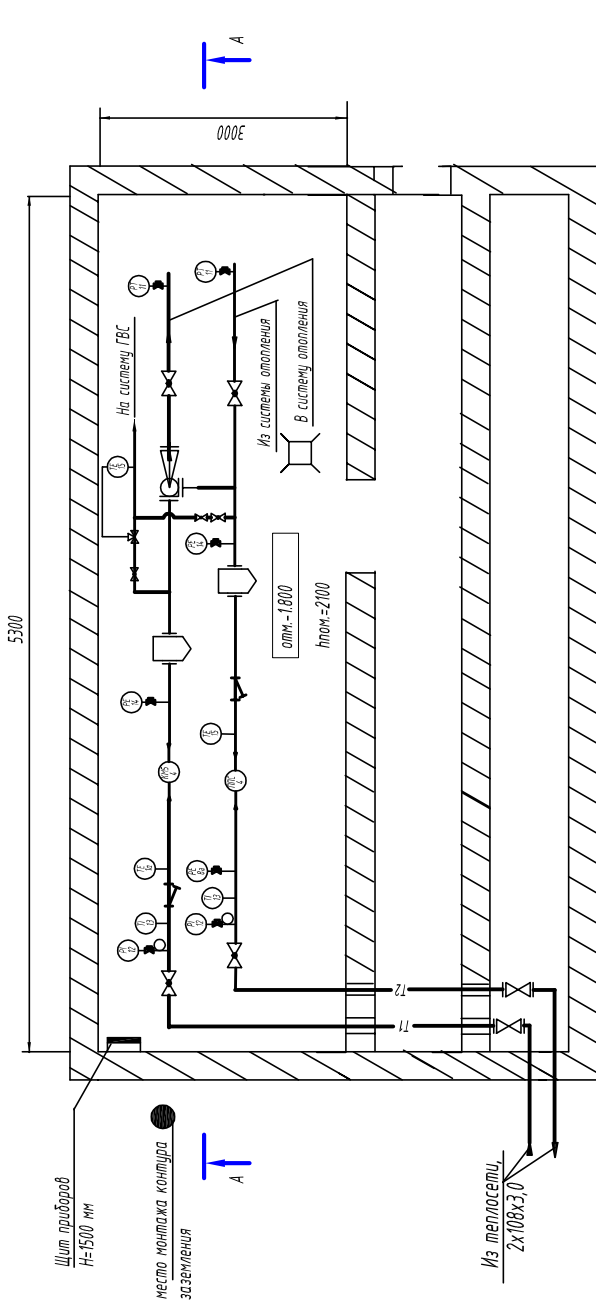


ИЗ ТЕПЛОТРАССЫ

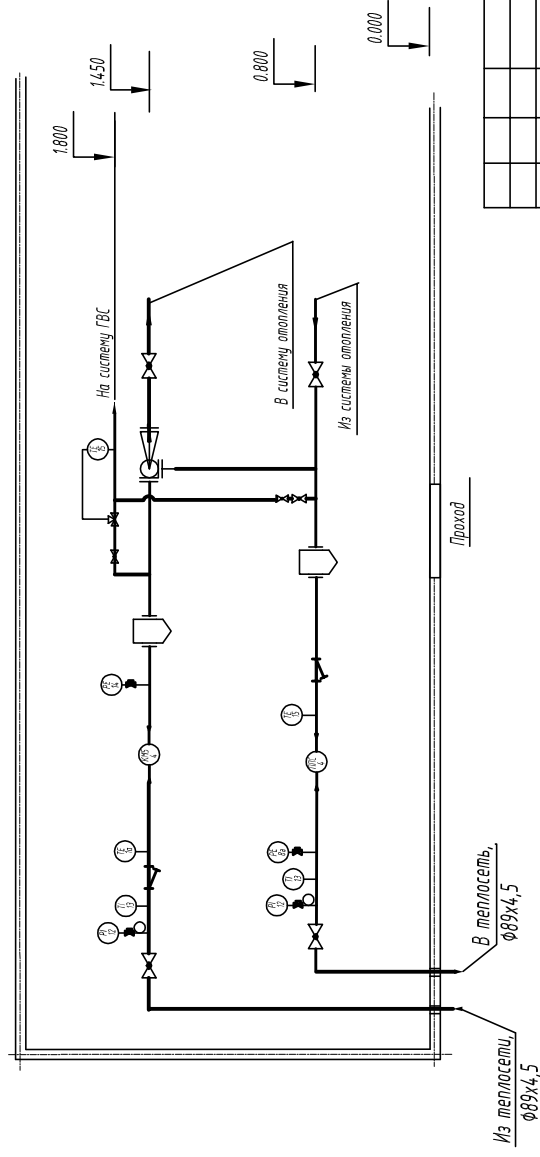
Потери давления на участке сужения:

Подающего трубопровода	0.186	М.В.СТ.
Обратного трубопровода	0.049	М.В.СТ.

Расчет произвел *Левченко АС* *11.01.16*
 подпись: *Левченко АС*



А - А



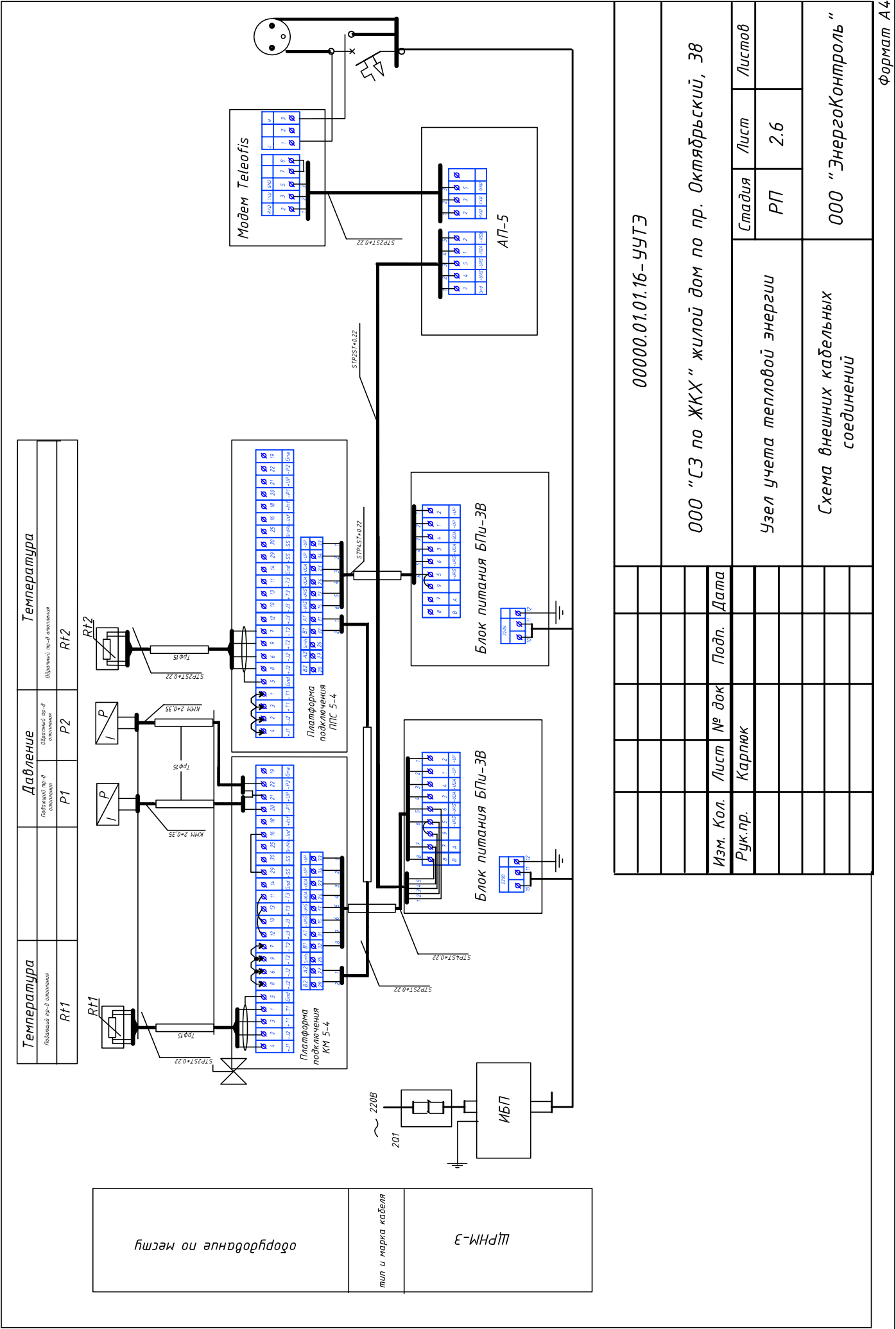
Т1- подающий трубопровод
Т2- обратный трубопровод
Т3- подающий трубопровод с-ны ГВС

Примечание:

1. Узел учета тепловой энергии установлен в месте согласно требований "Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя".
2. Щит КИП установлен на стене на опт. не ниже 1 м от пола.
3. Кабельные трассы проложены по стене на отметке не ниже 1,3 м от пола.
4. Проход стены кабелем производится через металлическую трубу (гильзу).
5. Подводка кабелей к приборам производится в трубе (гофр).
6. Помещение ИТП в отношении взрыво- и пожаробезопасности удовлетворяет требованиям, предъявляемым к помещениям категории Д, в отношении опасности поражения людей электрическим током - особо опасное.
7. При подключении к датчиков расхода и температуры кабель должен иметь вид "U-петли" (уклон не м. 15 град).
8. Вентиляция помещения ИТП - естественная.
9. Расположение арматуры и воздухоотводной арматуры уточнить по месту при монтаже.
10. Произвести изоляцию трубопровода от точки границы раздела до теплового узла учета.

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

000000.01.01.16-УЧТЭ		Абонент: 000 "СЗ по ЖКХ"	
000000.01.01.16-УЧТЭ		По адресу: пр. Октябрьский, 38	
Узел учета тепловой энергии		Лист	Листов
Узел учета тепловой энергии		РП	2.5
Схема расположения оборудования		000 "ЭнергоКонтроль"	

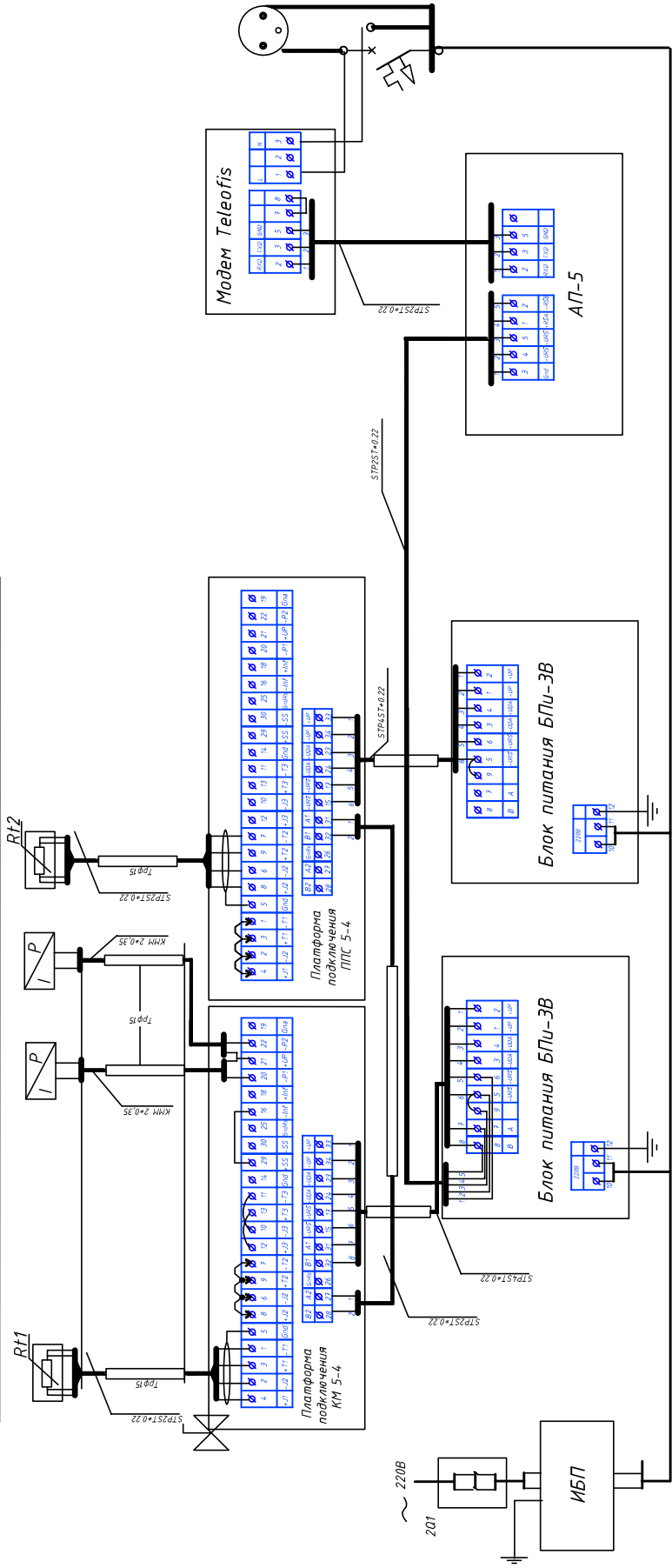


оборудование по месту

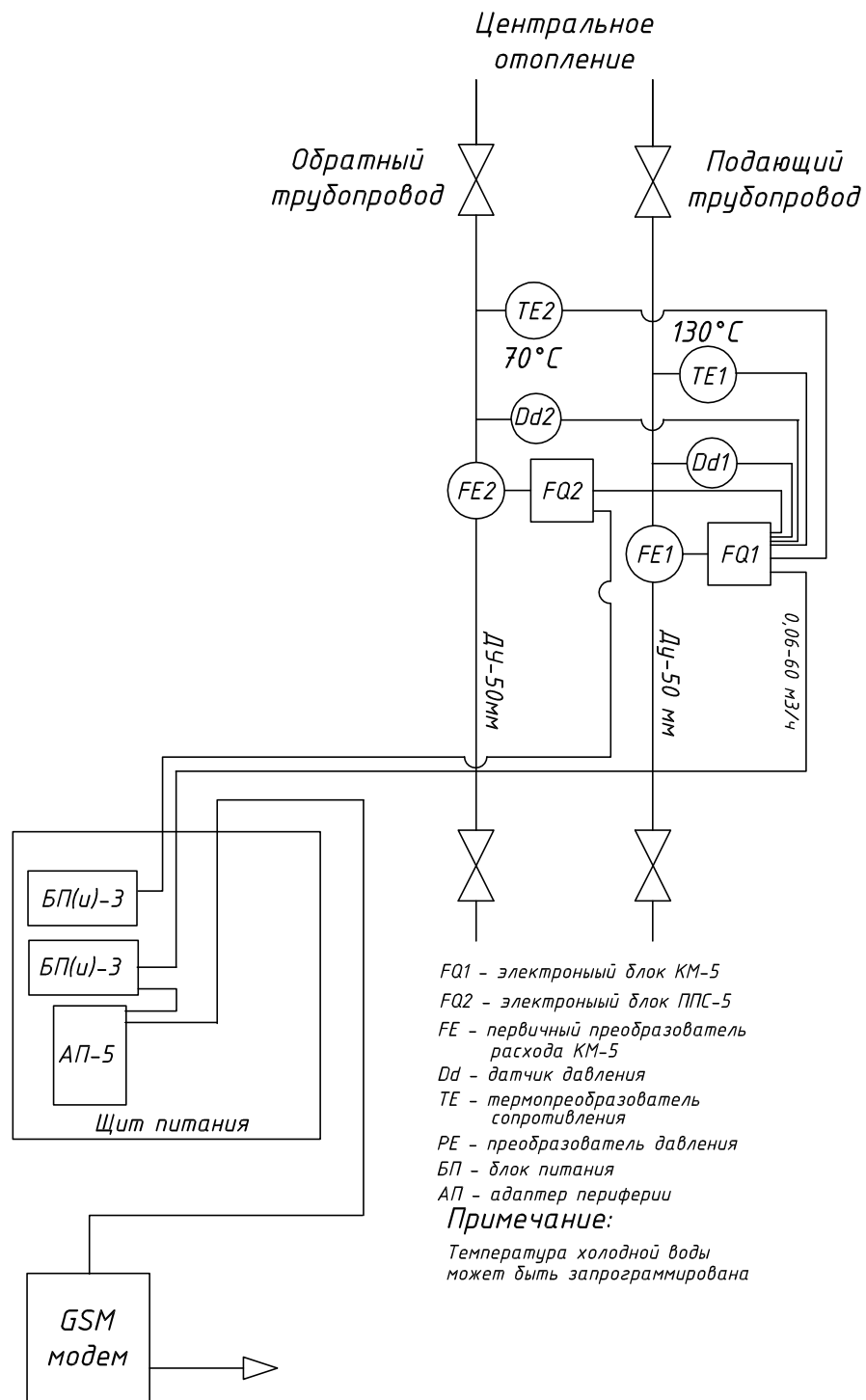
тип и марка кабеля

ШРМ-3

Температура		Давление		Температура	
Подключ. пр-д отопления		Подключ. пр-д отопления		Обратный пр-д отопления	
Rt1	P1	P2	Rt2		



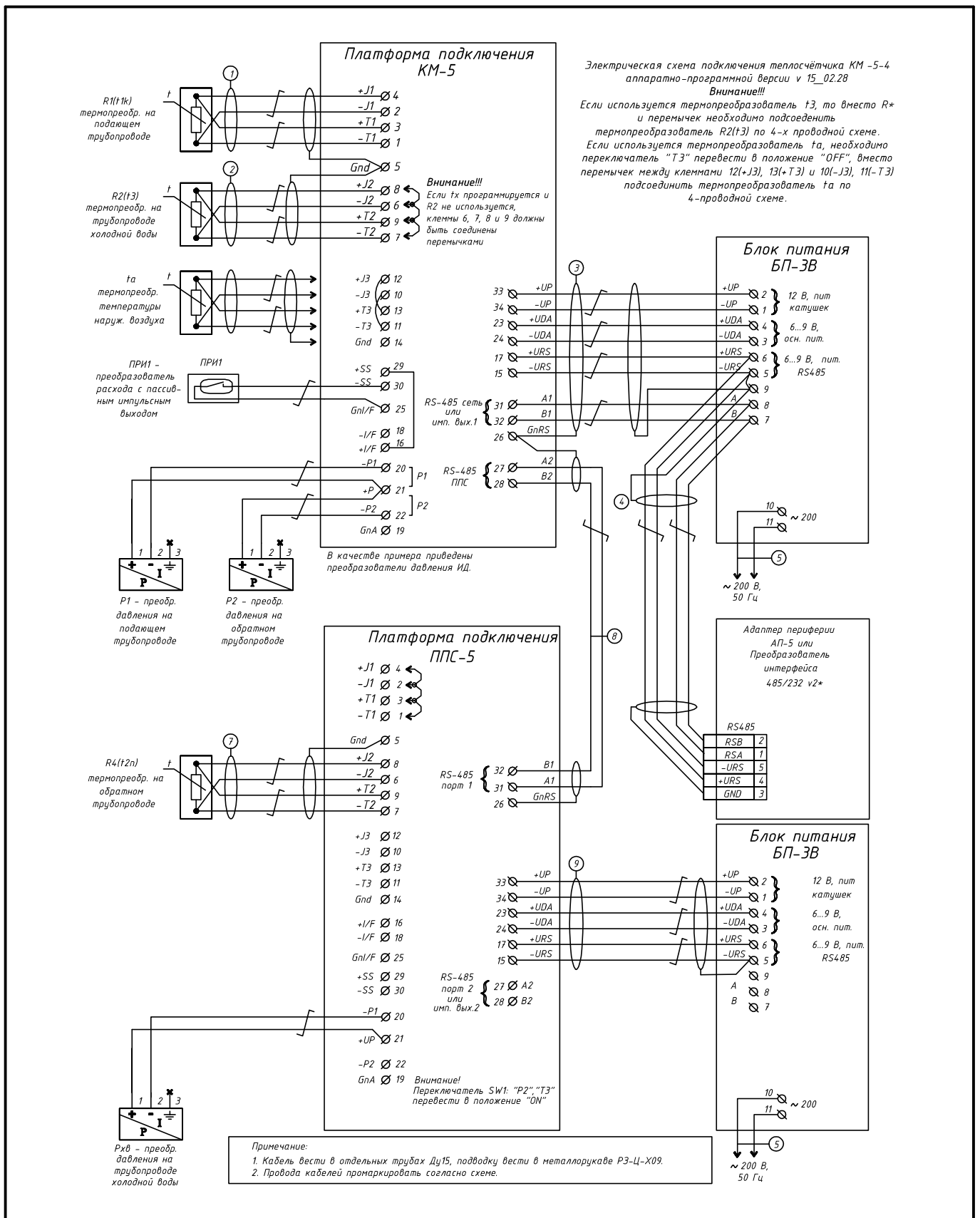
000000.01.01.16-УУТЭ					
000 "СЗ по ЖКХ" жилой дом по пр. Октябрьский, 38					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Рук.пр.	Карпюк				
Узел учета тепловой энергии			РП	2.6	
Схема внешних кабельных соединений			ООО "ЭнергоКонтроль"		



						00000.01.01.16-УЧТЗ		
						000 "СЗ по ЖКХ" жилой дом по пр. Октябрьский, 38		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Узел учета тепловой энергии	Стадия	Лист
Рук.пр.	Карпюк						РП	2.7
						Схема электрическая функциональная КМ5-4	000 "ЭнергоКонтроль"	

Копировал

Формат А4



						00000.01.01.16–УЧТЭ			
						000 “СЗ по ЖКХ” жилой дом по пр. Октябрьский, 38			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Узел учета тепловой энергии	Стадия	Лист	Листов
Рук.пр.	Карпюк						РП	2.8	
						Схема электрических соединений	000 “ЭнергоКонтроль”		

Щит учета

16

650

500

Антенна

PE

АП-5

ХРЗ

ТОФ2

ТОФ1

БП-3В

БП-3

ИБП

Поз. Обозн.	Наименование	Кол.	Примечания
Приборы на шине			
ХТ1	Клемма заземления 2,5mm ² на DIN-рейку/ЗНИ-2,5 PEN	1	
ХРЗ	Разетка с заземлением на DIN-рейку Р40-3-0П	1	IP20
ТОФ1	Выключатель автомат. "УЭК", ВА 47-29, 220В, In=16,0А, Ip=145In, хар-ка "C"	1	IP20
ТОФ2	Выключатель автомат. "УЭК", ВА 47-29, 220В, In=4,0А, Ip=145In, хар-ка "C"	1	IP20
16	Щаф учета ЩРНМ-3	1	IP54
17	ИБП	1	IP20
18	АП-5	1	IP20
19	Блок питания БП-3В	2	IP20
20	Антенна GSM	1	
21	GSM-модем Telebit RK600-R2	1	IP20
	Перфорированный кабельный канал 40*40	1 м	

Примечание:

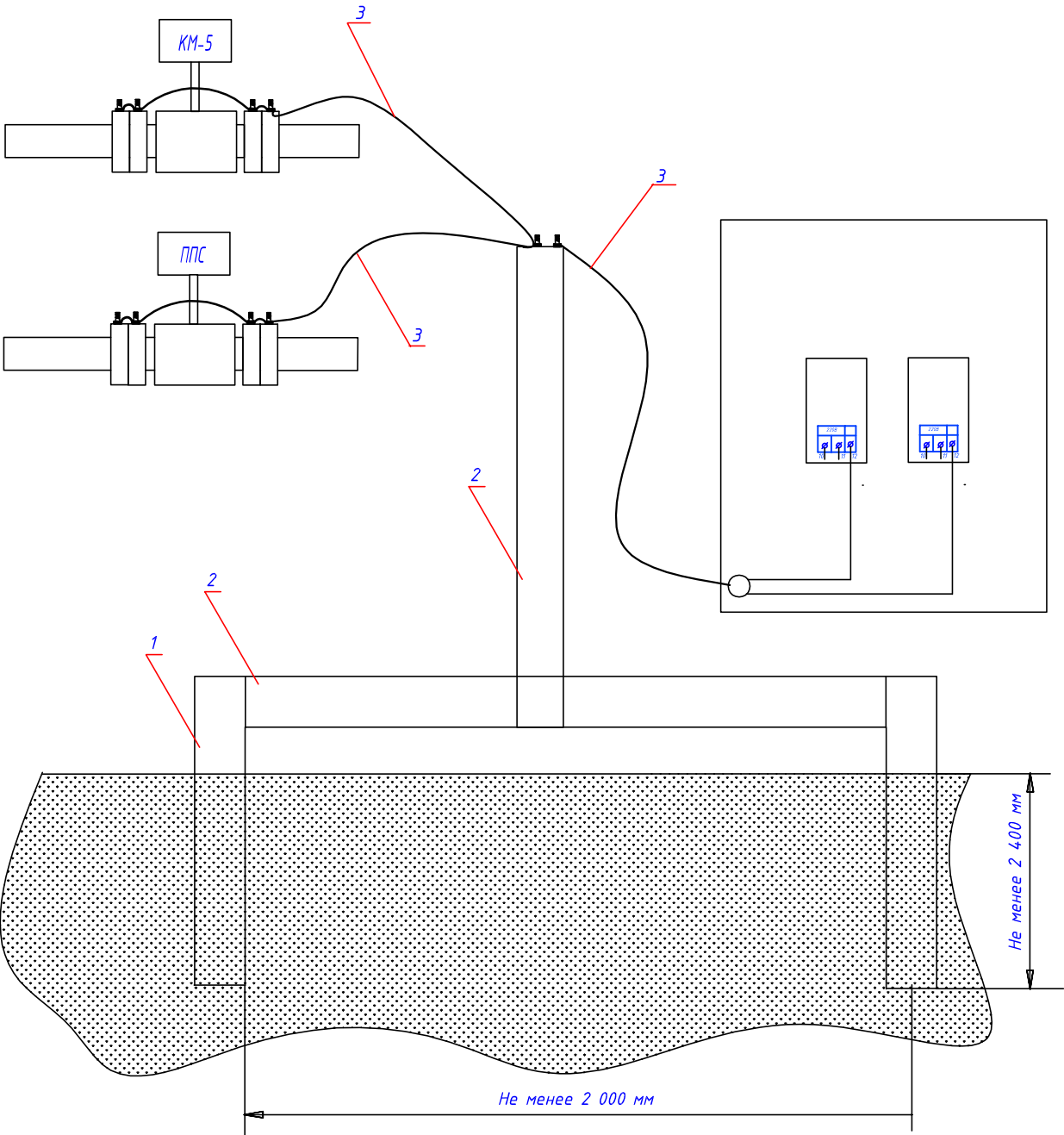
- Подключение щита УЧТЗ произвести кабелем ВВГнг LS 3*2,5 мм²
- Кабель проложить в гофре d=20мм².
- Подключение произвести от электрощитовой дома.
- Предусмотреть защиту по кабелю (установить автоматический выключатель в ВРУ дома).
- Ориентировочная длина от щита УЧТЗ до в ВРУ дома составляет 40м.
- План прокладки вводного кабеля уточнить по месту.

00000.01.01.16-УЧТЗ				
Абонент: 000 "СЗ по ЖКХ"				
По адресу: пр. Октябрьский, 38				
Изм. Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Узел учета тепловой энергии		РП	2.9	Листов
Щит УЧТЗ. Схема размещения элементов				

Поз. Обозн.	Наименование	Кол.	Ед. изм.	Примечания
Заземление				
1	Прут металлический d=10мм (250mm2)	4,8	м	
2	Полоса из железа не менее 40*4мм (160mm2)	8	м	
3	Медный провод не менее 4 мм2	8	м	

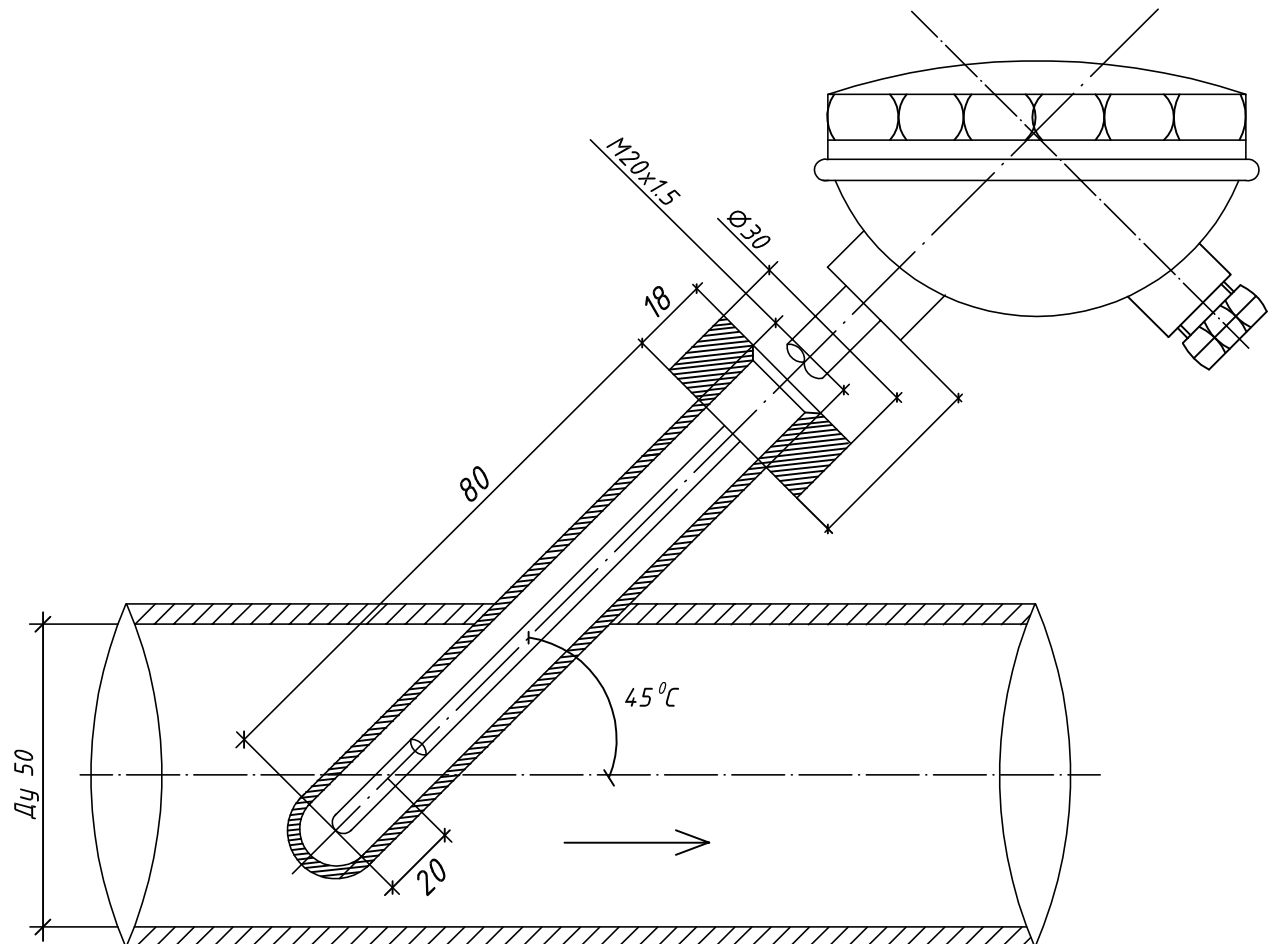
При монтаже электрических цепей следует обратить внимание на следующее:

- экраны линии связи подключаются только к клемме GndRS и не должны иметь контактов с корпусом КМ-5;
- экраны сигнальных кабелей термопреобразователей подключаются только к клеммам «Gnd» в платформах подключения и не должны иметь контакта с металлоукавами, а также трубами, на которых установлены эти термопреобразователи;
- клемма «Gnd» (19) не является клеммой заземления и не должна подключаться ни к корпусу ни
- клемма заземления блоков питания БПи-ЗВ должна быть надёжно соединена с клеммой заземления монтажного шкафа;
- категорически запрещается замыкание выводов смонтированных датчиков давления

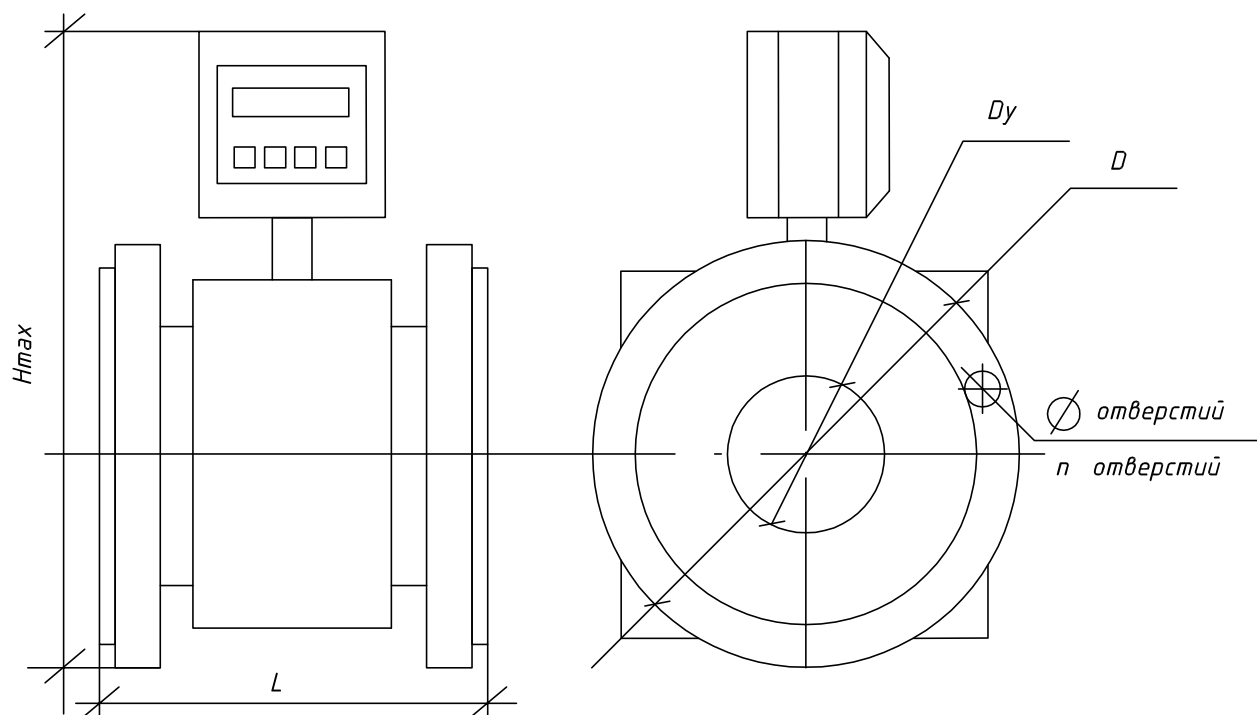


Изм. Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	000 "СЗ по ЖКХ" жилой дом по пр. Октябрьский, 38		
Рук.пр.	Карпюк				Узел учета тепловой энергии	Стадия	Лист
						РП	2.10
					Схема рабочего заземления		
						000 "ЭнергоКонтроль"	

Установка термопреобразователей КТС-Б



						00000.01.01.16-УЧТЭ		
						000 "СЗ по ЖКХ" жилой дом по пр. Октябрьский, 38		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Узел учета тепловой энергии	Стадия	Лист
Рук.пр.		Карпюк					РП	2.14
						Закладная конструкция под термопреобразователь	000 "ЭнергоКонтроль"	



D_y	L	H_{max}	D	n	\varnothing отв
50	200	306	160	4	18

					ООО "СЗ по ЖКХ" жилой дом по пр. Октябрьский, 38		
Изм. Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата			
Рук.пр.	Карпюк				Узел учета тепловой энергии	Стадия	Лист
						РП	2.15
					Габаритные и установочные размеры КМ-5	ООО "ЭнергоКонтроль"	

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип марка оборудования	Код оборуд.	Пред-тие изгот. или поставщик	Ед.измер.	Кол-во	Масса един.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Приборы и средства автоматизации								
<u>Комплект теплосчетчика КМ-5.</u>								
4а	Первичный преобразователь Ду=50, Gmax=60,0 м³/ч, Gmin=0,060 м³/ч, IP6£	Км-5-4		ООО "ТБН энергосервис"	шт.	1		
4б	Первичный преобразователь Ду=50, Gmax=60,0 м³/ч, Gmin=0,060 м³/ч, IP6£	ППС		ООО "ТБН энергосервис"	шт.	1		
15а/б	Подобранный пара термометров сопротивления L=80 мм, 0-160гр.C.гр.100П, α =0,00391 , кл. допуска А	КТС-Б ТУ РБ 390184271.003-2003		ООО "ПОИНТ" г. Полоцк	компл.	1		ТЕ
14	Датчик давления 1,6МПа осн. погр. 1% (4-20mA)	ID		ООО "ТБН энергосервис"	шт.	2		РЕ
<u>Шкаф УУТЭ</u>								
16	Щит металлический ЩМПГ-500*400*17C	ЩМПГ		ЭКФ	шт.	1		
17	Источник бесперебойного питания Grower, CMU-800 VA	ИБП			шт.	1		
18	Адаптер периферии	АП-5		ООО "ТБН энергосервис"	шт.	1		
00000.01.01.16-УУТЭ								
Изм. Кол.уч Лист № док Подп. Дата								
Рук.проект Карлюк								
Спецификация основного оборудования изделий и материалов								
Стация Лист Листов								
Р 3.1 5								
ООО "ЭнергоКонтроль"								

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип марка оборудования	Код оборуд.	Пред-тие изгот. или поставщик	Ед.измер.	Кол-во	Масса един.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	Блок питания БПи-3В	Бпи-3В		ООО "ТБН энергосервис"	шт.	2		
20	Антенна GSM mini SMA	GSM mini SMA		ОАО «Teleofis» г. Москва	шт.	1		
21	Модем GSM RX600-R2			ОАО «Teleofis» г. Москва	шт.	1		
2QF1	Выключатель автоматический ВА 47-29, 220В, In=16 А, Ip=1.45*In, хар-ка С	ВА 47-29		ИЭК	шт.	1		
2QF1	Выключатель автоматический ВА 47-29, 220В, In=16 А, Ip=1.45*In, хар-ка С	ВА 47-30		ИЭК	шт.	1		
ХР3	Розетка с заземлением на DIN-рейку 16А	РАр10-3-ОП		"ИЭК"	шт.	1		ХР3
	Перфорированный короб 25х40мм	T1-E 25x40G		DKC	м.	1		
	Оконечник на провод 0,5мм2	НГ 0,5-6		"ИЭК"	шт.	40		
	Сальник, IP54 Траб.(-40 - 80)град.С, Ду=22 мм	PG16		"ИЭК"	шт.	2		
Приборы измерений величин								
12	Манометр показывающий 0-16 кгс/см2, Т= 160 °С	ДМ-02		"Метер" г.Москва	шт.	4		PI
13	Термометр технический биметаллический показывающий 0-160гр.С, гильза L=100мм, Ру25	ТБ-063-1-0160-100-2,5 ТУ4211-001-39470897-2004		"Метер" г.Москва	шт.	2		TI
11	Термоманометр биметаллический показывающий (0-150гр.С), (0-1,0МПа)	ТМТБ41Р.1		ЗАО "РОСМА" г. Санкт Петербург	шт.	2		PT1
					00000.01.01.16-УУТЭ		Лист	
							3.2	
				Изм.	Коп.уч	Лист	№ док	Дата
							Подп.	

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип марка оборудования	Код оборуд.	Предприятие изготовитель	Ед.измер.	Кол-во	Масса един.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Монтажные изделия и материалы								
	Гильза термометрическая L=80мм, M20x1,5, d10мм	ГЦР.105		ООО "ПОИНТ" г.Полоцк	шт.	1		
	Бобышка для термометра показывающего G1/2, L=40мм	БК ТУ36-1097-85		ЗАО "ТЭМ"	шт.	2		
10	Кран шаровый, Ду=15 мм, со спускником Тmax=150гр.С, Ру=30 кгс/см2	VT.245.N.04 РОСС ИТ.МХ03.В00463		Valtec	шт.	8		присоединение M20x1,5 или G1/2"
	Штуцер для укрепления отверстий в трубопроводе 25 Мпа, 200 град.С, Ст20	025-200-Ст20.Ш10х25		ООО "Ижора Автоматика Сервис"	шт.	8		
	Переходник G1/2-M20x1,5	ПР20		"Метер" г.Москва	шт.	9		
	Комплект соединений трубопроводов монтажный КМ - деталь приварная 50/50 - 2шт.	КМ 50-50		ООО "ТБН энергосервис"	шт.	4		
	- прокладка - 4шт;				шт.			
	- монтажный комплект ПРЭМ				шт.	2		
	- защитный трубопровод с монтажным комплектом				шт.	1		
	- имитатор ПРЭМ	ИПС(Ф)-50			шт.	2		
	Переход концентрический 89х3,5-57х3,0/3,5	ГОСТ 17378			шт.	4		
					00000.01.01.16-УУТЭ		Лист	
							3.3	
		Изм.	Коп.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип марка оборудования	Код оборуд.	Предприятие изготовитель	Ед.измер.	Кол-во	Масса един.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	Клапан обратный межфланцевый PN 16, dy 32.	серия 31		ООО "КВО-АРМ" г. Щелково	шт.	1		
8	Регулятор температуры прямого действия	РТ-ДО-40 (40-80)-4		ОАО "Теплоконтроль" г. Смоленск	шт.	1	7 кг.	материал-чугун. (возможна замена на аналогичный)
3	Фильтр сетчатый чугунный фланцевый со спускным элементом типа FVF, Ду 80, Ру 16 бар	FVF Ду 80 Ру16		ЗАО «Danfoss» г. Москва	шт.	2		(возможна замена на аналогичный)
22	Кран шаровый латунный полнопроходной, Ду=25 мм.	BVR		ЗАО «Danfoss» г. Москва	шт.	4		(возможна замена на аналогичный)
Кабели, провода								
	Сигнальный кабель	STP2ST-0,22 2X0,22mm2		KLS Electronic	м	7		подключение TE 1 и TE2
	Сигнальный кабель	STP4ST-0,22 2X0,22mm2		KLS Electronic	м	6		подключение БП
	Кабель	КММ 2X0,35mm2			м	3		подключение РЕ 1 и РЕ 2
	Кабель силовой	ШВВП 2X0,5 ГОСТ 24334-80		ОАО "Севкабель" г.С-Пб	м	2		
	Кабель силовой	ВВГ 3x2,5 ГОСТ 16442-80		ОАО "Севкабель" г.С-Пб	м	40		для подключения щита
	Провод соединительный	ПВ3 1x4,0 ГОСТ 7399-97		ОАО "Севкабель" г.С-Пб	м	8		заземление
	Проводник заземляющий(полоса 40*4)				м.	8		
	Прут металлический d=18 мм				м.	4,8		
	Труба гофрированная d=20				м.	40		
	Крепеж клипса d=20				шт.	80		
					00000.01.01.16-УУТЭ			Лист
				Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.
								Дата
								3.4

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип марка оборудования	Код оборуд	Предприятие изготовитель	Ед.измер.	Кол-во	Масса едн.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>Изоляция</u>								
	Листовая изоляция 150гр.С, толщина 25мм	НТ/Armaflex			п.м	5		(возможна замена на аналогичный)
	Самоклеящаяся лента	НТ/Armaflex			п.м	5		(возможна замена на аналогичный)
<u>Существующее оборудование</u>								
1	Задвижка ДУ100				шт.	2		
2	Кран шаровой фланцевый КШ ДУ 80, Ру1,6 Мпа				шт.	4		
5	Грязевик тепловых пунктов				шт.	2		
6	Кран шаровой приварной КШ ДУ 32, Ру1,6 Мпа				шт.	2		
9	Элеватор водоструйный				шт.	1		
					00000.01.01.16-УУТЭ			Лист
								3.5

ОБОРУДОВАНИЕ УЗЛА УЧЕТА СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВА-
НИЯМ ПРАВИЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ
ЭНЕРГИИ, ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ
(ПОСТАНОВЛЕНИЕ РФ 1034 ОТ 18.11.2013)

ДАТА 25.01.16. подпись

«Согласовано»

« 14 » 03 2016г.

База данных KM-5

узла учета тепловой энергии объекта: ООО «СЗ по ЖКХ», жилой дом, пр. Октябрьский, 38

Построчная структура меню

Структура третьей строки меню. Основная строка.

Параметр	Назначение	Значение	Примечания
ДАТА:ДД-ММ-ГГ	Индикация текущей даты	По факту	Вход в редактирование даты – команда «Ввод» (при нажатой клавише «S» нажать и отпустить клавишу «→»)
ВРЕМЯ:ЧЧ:ММ:СС	Индикация времени суток	По факту	Вход в редактирование времени – команда «Ввод»

Примечание 1: выбор режимов работы и модификации даты, времени и любых редактируемых параметров (хранящихся в EEPROM) возможны только при включенном переключателе ЕР на платформе подключения. Вход в режим редактирования параметров – команда «Ввод».

Примечание 2: пункт «Включение счета» необходим, так как после изменения даты или времени с пульта теплосчетчика, KM-5 автоматически переводится в режим «ОСТАНОВ СЧЕТА».

Структура третьей строки меню. Подстрока «Основные параметры».

Параметр	Значение	Обозн. в Руководстве	Ред	Назначение	Примечания
N KM-5:		–	н/р	Заводской номер модуля KM-5	он же – сетевой адрес
ВЕРСИЯ ПО:	02.30	–	н/р	Номер программной версии KM-5	
N ППС:		–	н/р	Заводской номер модуля ППС	Только при исправной связи с ППС
ВЕР. ПО ППС:	02.30	–	н/р	Номер программной версии ППС	Только при исправной связи с ППС (в момент включения)
G1mx	60	Gv1max		Верхний предел измерения расхода G1 в м³/ч	
G1mn	1,00000-02	Gv1min		Нижний предел измерения расхода G1 в % от Gv1max	см. Примечание 2
G2mx	60	Gv2max		Верхний предел измерения расхода G2 в м³/ч	
G2mn	1,00000-02	Gv2min		Нижний предел измерения расхода G2 в % от Gv2max	см. Примечание 2
dtmn	2	dtmin		Нижний предел разности температур dt	Редактируемый – с v. 1.80

Примечание 1: в колонке «Ред» отмечены нередактируемые параметры (н/р), т.е. параметры, которые не могут быть изменены из меню теплосчетчика. Остальные параметры можно модифицировать с помощью процедуры, описанной в п. 2.4. «Руководства по эксплуатации KM-5».

Примечание 2: ВНИМАНИЕ! G1mn и G2 mn задаются в **процентах** от максимума!

Значение по умолчанию 0.1 (1.000000-1).

Структура третьей строки меню. Подстрока «Ввод режима».

Вид на дисплее	Значение	Назначение
ВВ. РЕЖИМА: XXXXX	Авто	Выбор автопереключения режимов или задание режима вручную Где XXXXX – режимы АВТО, ЗИМА, ЛЕТО1, ЛЕТО2, ЛЕТО3



Базу данных проверил:

подпись

Кушинов Н.В.
Ф.И.О.

С базой данных ознакомлен

Гордунова Т.Д.

Структура третьей строки меню. Подстрока «Настройка».

Вид на дисплее	Значение	Назначение	Примечания
Модель: КМ-5-N	4	Заголовок подстроки «Выбор модификации модуля КМ» и индикация текущей модификации, N = 1...6	Вход в подстроку – команда «Ввод»
Модель: ППС-5-N	4	Заголовок подстроки «Выбор модификации модуля ППС» и индикация текущей модификации, N = 2...6	Вход в подстроку – команда «Ввод»
СИНХР.ИНТ.: Вкл.	Вкл.	Вкл./выкл. режим останова интеграторов M и V синхронно с остановом интеграторов Q и Tr	С версии 2.00, ранее при останове Q и Tr интеграторы M и V не останавливались
ПУСТ. - НЕТ ПОТОКА	Нет потока	Переключение режима учета в случае обнаружения одновременно двух пустых труб в КМ-5-4... КМ-5-6: вырабатывать режим «нет потока» или режим «нештатный»	С версии 2.07, ранее при обнаружении одновременно двух пустых труб в КМ-5-4, КМ-5-6: всегда вырабатывался режим «нет потока»
ТИП ПР:XXXXXXXX	Эл.магн.	Выбор типа ПР: электромагнитный или САГ (на пар/газ/жидкость)	XXXXXXXXXXXX – ЭЛ.МАГН. или САГ
Выход Gm/Gv: Gm	Gv	Выбор соответствия выходного сигнала (ток./частот.) измеряемой величине Gm или Gv	Выбор – команда «Ввод»
НСХ Pt100: W 100	1,3851	Выбор для КТС-Б	Выбор – команда «Ввод»
РАСХОД: ОСРЕДН. (НЕ ОСРЕД.)	Осредн.	Вкл./выкл. режима осреднения мгновенных значений расхода	Выбор – команда «Ввод»
Выход LON: Выкл.	Вкл.	Вкл./выкл. передачи информации во внешний модуль LonWorks по каналу RS-485 вых.2	Выбор – команда «Ввод»
РЕЖИМ tx-XXXXX	Прогр.	Индикация режима tx: tx-ИЗМЕР – tx измеряется tx-ПРОГР – tx приравнивается запрограммированному значению txnp	Переключение режима tx – команда «Ввод». Значение txnp индицируется и редактируется в строке «ПАРАМ. ПРИБОРА»

Структура третьей строки меню. Подстрока «Параметры прибора».

Вид на дисплее	Значение	Назначение	Примечания
txnp X.XXXXX-XX	0	Программируемое значение температуры холодной воды, [°C]	Используется при включенном режиме «tx-ПРОГР» (см. Таблица 8)
Pxnp X.XXXXX-XX	3,5	Программируемое значение давления холодной воды, [кгс/см ²]	Только для КМ-5-5 и КМ-5-6, начиная с версии п/о v 1.60
P1(2)a2 X.XXXXX-XX	0,0	Коэффициенты полинома 2-й степени градуировочной кривой датчиков давления P1, P(2) с верхним пределом Pmax=1,6 МПа.	РЭ, Приложение И «Методика определения коэффициентов полинома 2-й степени градуировочной кривой датчиков давления»
P1(2)a1 X.XXXXX-XX	50,9858		
P1(2)a0 X.XXXXX-XX	-4,078864		

Структура третьей строки меню. Подстрока «Управление анализом ошибок».

Вид на дисплее	Значение	Назначение	Примечания
АНАЛИЗ G1mn:ВЫКЛ	Выкл.	Вкл./выкл. регистрации и реакции на событие G1<G1min	Включение/выключение производится по команде «Ввод»
АНАЛИЗ G2mn:ВЫКЛ	Выкл.	Вкл./выкл. регистрации и реакции на событие G2<G2min	
АНАЛИЗ t3mn:ВЫКЛ	Выкл.	Вкл./выкл. регистрации и реакции на событие t3<t3min	

Базу данных проверил:

[Подпись]
подпись

[Подпись]
Ф.И.О.

С базой данных ознакомлен



ПРИКАЗ № _____

25 «января» 2016г.

О назначении ответственного представителя.

В целях организации работы предприятия с теплоснабжающей организацией по вопросам, связанным с теплоснабжением предприятия

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Назначить ответственным Горбунову Т.Д. энергетик
(наименование должности, Ф. И. О.)

за эксплуатацию тепловых сетей, элеваторного узла, помещения узла учета, оборудования узла учета, работу с узлом учета тепловой энергии и теплоносителя (снятие показаний, ведение журнала ежесуточных показаний, заполнение «Акта показаний расчетных приборов учета тепловой энергии», сдачу показаний теплосчетчика в расчетную группу КО «Теплосбыт»)

ООО «СЗ по ЖКХ», жилой дом, пр. Октябрьский, 38

(наименование организации, наименование и адреса объектов)

2. энергетик Горбунова Т.Д. наделить правом подписи
(должность, Ф.И.О.)

от имени предприятия документов, связанных с теплоснабжением, расчетами за тепловую энергию и теплоноситель, в том числе:

Акт допуска в эксплуатацию узла учета тепловой энергии и теплоносителя;

Акт повторного допуска узла учета тепловой энергии и теплоносителя;

Акт остановки оборудования узла учета тепловой энергии и теплоносителя;

Акт проверки оборудования узла учета тепловой энергии;

Акт обследования теплотрассы от границы раздела до узла учета (форма У);

Акт обследования теплотрассы после узла учета (форма Т);

Акт раздела границ балансовой, эксплуатационной ответственности.

Образец подписи ответственного представителя

Директор ООО «СЗ по ЖКХ»



/И. Н. Пятак /

М. П.

С приказом ознакомлен

25.01.2016
дата

подпись

Горбунова Т.Д.
Ф.И.О.

Инструкция о порядке эксплуатации узла учёта тепловой энергии на базе теплосчётчика.

В процессе эксплуатации узла учёта потребитель должен ежедневно снимать показания т/счётчика и заносить их в журнал учёта. Своевременно (не позднее 25-26 числа каждого месяца) предоставлять в Абонентскую группу Теплосбыта «Акт снятия показаний...» и копию журнала учёта за отчетный период. (см. приложение). При обнаружении неисправности теплосчётчика немедленно оповещать об этом обслуживающую организацию. Кроме того, для грамотной эксплуатации и лучшего взаимодействия с обслуживающей организацией, необходимо знать основные этапы эксплуатации:

1. ЗИМНИЙ ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ. (см. рис.1)

Дата перехода на зимний период эксплуатации системы теплоснабжения определяется постановлением главы города. К этому времени система отопления должна быть подготовлена и предъявлена представителем эксплуатационного района для получения «Паспорта готовности». Узел учета т/энергии переводится (специалистами обслуживающей организации). В случае отсутствия замечаний, представителем теплоснабжающей организацией составляется «Акт допуска в эксплуатацию узла учёта т/энергии», делается запись в журнале (на момент приемки) значений параметров, зафиксированных теплосчётчиком. Акт передаётся в абонентскую группу Теплосбыта для утверждения. При положительном решении, расчёт за т/энергию осуществляется по показаниям прибора с даты приемки, проставленной в «Акт допуска в эксплуатацию узла учёта т/энергии».

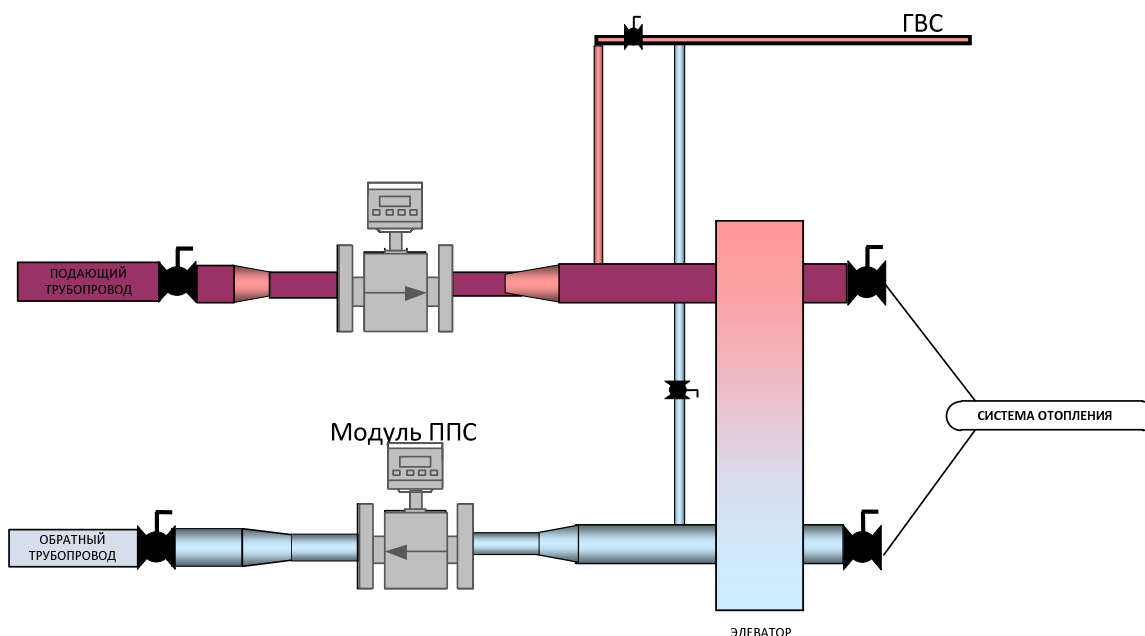


Рис. 1 Схема, поясняющая работу узла учёта т/энергии в зимний период

Режим работы теплосчётчика:

ОСНОВНОЙ (ИЛИ ЗИМА). Работают и ГВС и отопление. Подача теплоносителя осуществляется по подающему трубопроводу возврат-по обратному.

2. ЛЕТНИЙ ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ.

Дата перехода на летний период эксплуатации системы теплоснабжения определяется постановлением главы города. После того как определена дата перехода на летний период, потребителю необходимо пригласить обслуживающую организацию для перевода счётчика в режим «ЛЕТО». Возможно три режима «ЛЕТО».

Вариант №1-«ЛЕТО 1»

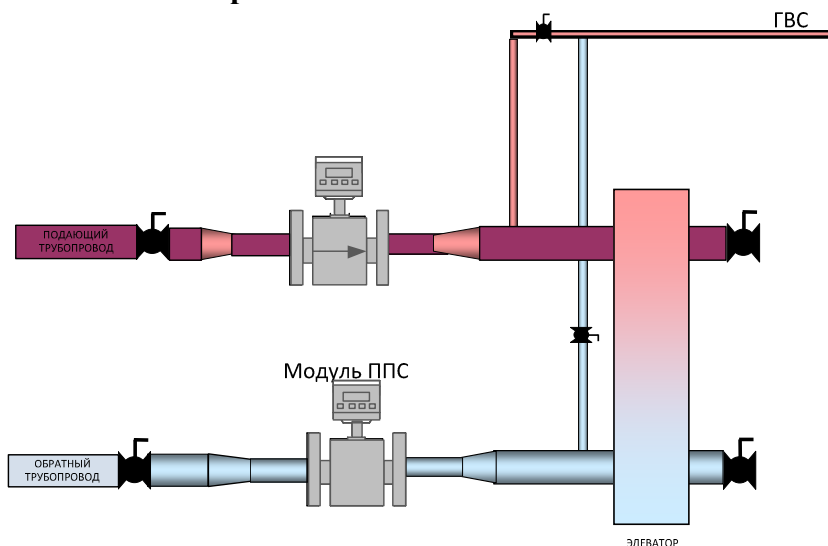


Рис. 2 Схема, поясняющая работу узла учёта т/энергии в летний период «ЛЕТО1»

Режим работы теплосчётчика:

«ЛЕТО1» Работают только ГВС. Подача теплоносителя осуществляется по подающему трубопроводу. Обратный трубопровод пустой.

Вариант №2-«ЛЕТО 2»

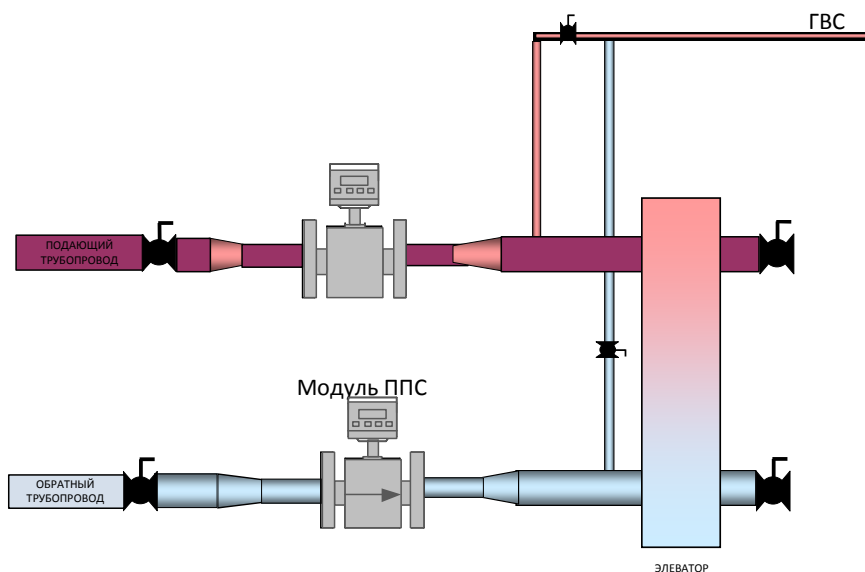


Рис. 3 Схема, поясняющая работу узла учёта т/энергии в летний период «ЛЕТО2»

Режим работы теплосчётчика:

«ЛЕТО2» Работают только ГВС. Подача теплоносителя осуществляется по обратному трубопроводу. Подающий трубопровод пустой.

Вариант №3-«ЛЕТО 3»

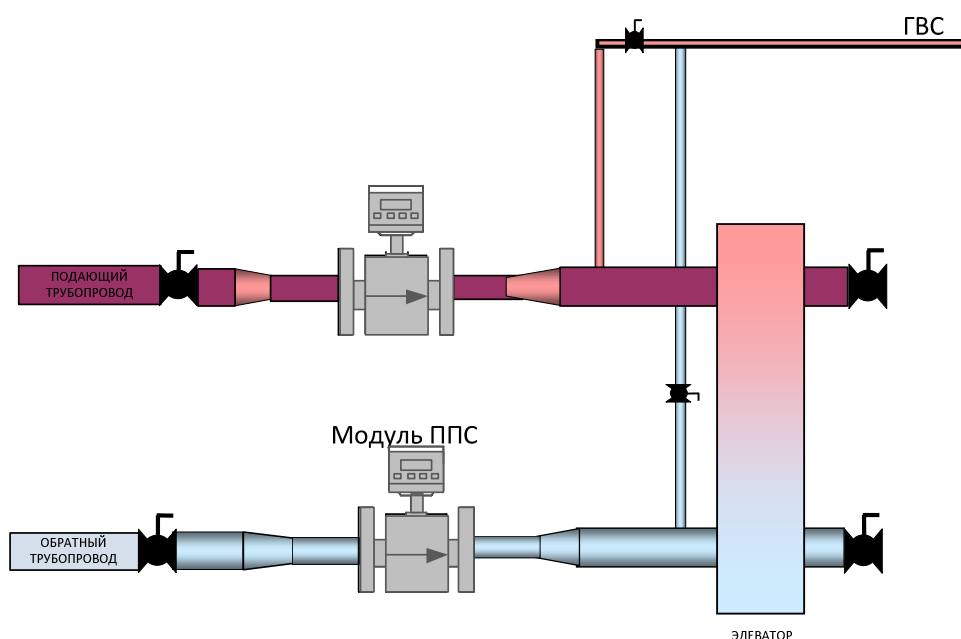


Рис. 3 Схема, поясняющая работу узла учёта т/энергии в летний период «ЛЕТО3»

Режим работы теплосчётчика:

«ЛЕТО3» Работают только ГВС. Подача теплоносителя осуществляется по подающему и по обратному трубопроводу.

При необходимости специалисты обслуживающей организации регулярно, в сроки согласованные с Абонентской группой Теплосбыта с помощью адаптера переноса данных, снимают архив ошибок и суммарного времени отключения т/счётчика от сети 220В для корректировки оплаты за т/энергию.

Потребитель отвечает за сохранность пломб, установленных на крышках датчиков температуры, датчиков расхода и тепловычислителя, а так же пломб, установленных в других местах, влияющих на достоверность т/ учёта (проглушках, запорной арматуре, перемычках, дренажах и т.д.)

Потребитель обязан предоставлять беспрепятственный доступ к узлу учёта представителям теплоснабжающей организации.

Примечание: шаровые краны, которыми укомплектован узел, НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ для регулирования расхода воды. Допускается только два положения-«полностью открыт» или «полностью закрыт».

Оригинал паспорта узла учёта хранится у абонента, копия-в Абонентской группе теплосбыта.

Внимание! Для исключения возникновения гидравлического удара, запрещается открывать шаровые краны резко (рывком).

3. ГОСПОВЕРКА

Согласно требованиям технической документации на теплосчетчик, в комплекте с датчиками, обязан пройти государственную поверку. Прибор демонтируется специалистами обслуживающей организации с заменой датчиков расхода на временные технологические вставки. При этом в журнале учёта должна быть сделана запись о дате и времени снятия т/счётчика, записаны показания. Представитель теплоснабжающей организации оформляет Акт останова узла учёта передает его в Абонентскую группу Теплосбыта. После этой записи журнал не ведется до момента установки т/счётчика. Расчёт за тепловую энергию производится по среднему значению за предыдущие 3 суток до снятия прибора. (Всего-не более 15 суток).

После Госповерки т/счётчик монтируется на место, в журнале делается запись о дате и времени установки, записываются показания, возобновляется ведение журнала. Производится приемка узла учёта с составлением «Акта допуска в эксплуатацию». С даты допуска, проставленной в Акте, продолжается расчёт за т/энергию по показаниям т/счётчика.

Все вышеизложенное справедливо и для случая выхода из строя т/счётчика-если суммарное время, в течении которого узел учёта не работал (по причине ремонта и поверки) не превысило 15 суток в течении года.




Инструкция пользователя при снятии показаний с прибора учёта тепловой энергии КМ-5 и адаптера периферии АП-5.

Текущие и накопительные показания прибора учёта тепловой энергии можно считывать через адаптер периферии АП-5.



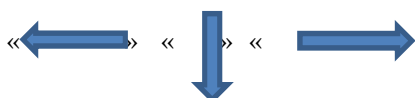
В рабочем режиме клавиатура адаптера периферии АП-5 заблокирована. На дисплее отображается надпись «РЕЖ.СВЯЗИ ПК-КМ-5» в фоновом режиме. При нажатии на любую клавишу прибора дисплей становится светящимся и в дальнейшем автоматически гаснет через 10 минут при отсутствии воздействия на клавиши.

Для доступа к меню и считывания информации с прибора учёта тепловой энергии через адаптер периферии АП-5 необходимо выполнить следующее:


1. Нажать и удерживая клавишу «S» нажать клавишу «». На дисплее отобразится надпись «СВЯЗЬ ПК С КМ-5».
2. Нажать кнопку «» переходим к надписи «ПУЛЬТ УПР. КМ 5»
3. Нажать и удерживая клавишу «S» нажать клавишу «»

Прибор переходит к меню работы теплосчётчика КМ-5, на дисплее отражается надпись «Q=x,xxxx Гкал»

Далее для дальнейшей навигации по меню прибора используются клавиши



Ниже описаны действия применимы для работы с АП-5.

Меню приборов состоит из 3-х строк. Движение от строки к строке выполняется клавишей «». При бесконечном числе нажатий на данную клавишу строки циклически повторяются.

1 строка «Q=x,xxxx Гкал»





2 строка «W= x,xxxx Гкал/час»



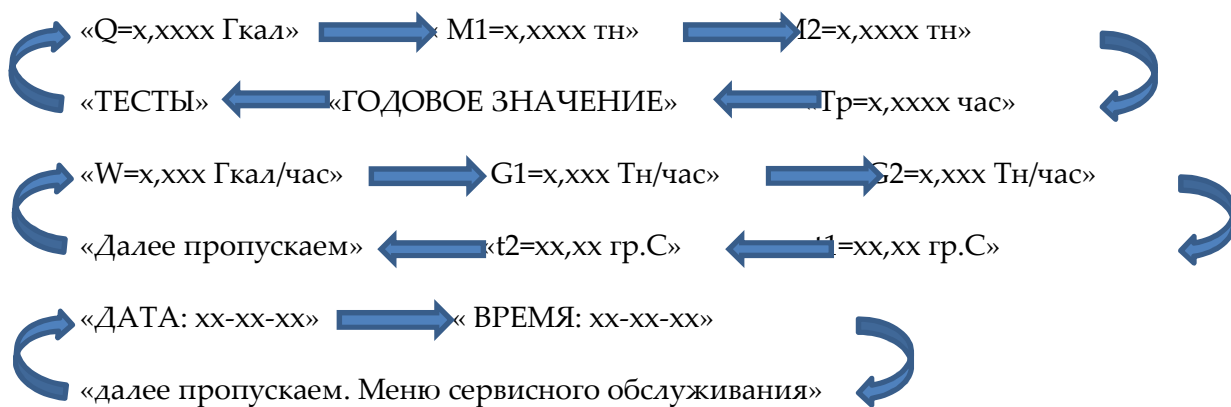
3 строка «ДАТА: xx-xx-xx»



Схема движения по меню

Движение по каждой строке выполняется кнопками «» или «» в разных направлениях просмотра строки.

Перечень доступной информации на каждой строке при снятии показаний.



При циклическом нажатии клавиши «» определенное количество раз из любого места в меню вид дисплея АП-5 возвращается к исходному виду:

«ДАТА: xx-xx-xx».

Более подробно меню прибора КМ-5 описано на отдельном листе «Структура меню теплосчетчика КМ-5», входящем в состав паспорта узла учёта тепловой энергии объекта.

Просим обратить внимание на следующее:

Ежегодно 1 января в 00 ч 00 мин тотальные показания прибора учёта тепловой энергии КМ-5 обнуляются с архивацией показаний в энергозависимой памяти прибора. Данные годовых значений хранятся в пункте меню «ГОДОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ».

Специалисты ООО «ЭКОНОМ-СЕРВИС» желают Вам успехов в решении задач теплового учета объекта и всегда готовы оказать техническую поддержку по вопросам работы прибора.

Наш контактный телефон: 8(4217)32-33-34-диспетчер, 8(4217)30-60-43-директор

Карпюк Андрей Ананьевич.

Наш адрес: г. Комсомольск-на-Амуре, ул. Кирова, 38

Номер
договора _____
Телефон _____
Номер
теплосчетчика _____

Посуточная ведомость учета параметров теплопотребления
с _____ по _____

[illegible]

Показания интеграторов КМ-5

Дата Время	Q	M1	M2	Vi	Tr
Итого					

Отчетный период	<u>0,00</u> час.	Период норм. работы	<u>0,00</u> час.
Период отключения питания	(U) <u>0,000</u> час.	Период функц. отказа	(E) <u>0,000</u> час.
Период $t1-t2 < min$	(D) <u>0,000</u> час.	Период $G < min$	(g) <u>0,000</u> час.
Период $G > max$	(G) <u>0,000</u> час.		

Представитель абонента

Акт № _____ от « _____ » _____ 201__ г.

Снятия показаний расчетных приборов учета тепловой энергии за _____ 201__ г.

Абонента _____

Объект _____

Договор № _____ от « _____ » _____ г. Договорная нагрузка _____ Гкал/час

Тип приборов _____ № приборов _____

Период платежа с « _____ » _____ 201__ г. по « _____ » _____ 201__ г.

Показатель	Показания предыдущие	Показания текущие	Разница за период
Дата	« _____ » _____ г.	« _____ » _____ г.	
Показания сняты	в _____ ч. _____ мин.	в _____ ч. _____ мин.	
Количество тепловой энергии по подающему трубопроводу	_____ Гкал	_____ Гкал	_____ Гкал
Количество тепловой энергии по обратному трубопроводу	_____ Гкал	_____ Гкал	_____ Гкал
Количество тепловой энергии, потребленной за период			_____ Гкал
Количество теплоносителя по подающему трубопроводу	_____ т.	_____ т.	_____ т.
Количество теплоносителя по обратному трубопроводу	_____ т.	_____ т.	_____ т.
Количество теплоносителя, потребленного за период			_____ т.
Время работы узла учета	_____ час.	_____ час.	_____ час.

Средняя температура за период по подающему _____ °С, по обратному _____ °С

Потери на участке от границы раздела до узла учета:

тепловые _____ Гкал, теплоносителя _____ т.

Представитель
Отдела реализации КТС

(подпись, фамилия, имя, отчество)

Представитель
Абонента

(подпись, фамилия, имя, отчество)

Мероприятия
по защите от хищений и вандализма.
приборов учета на вводе в здание по пр. Октябрьский, 38

1. Приборы учета смонтированы в подвальном помещении элеваторного узла.
2. Вход в здание имеет стальную дверь с надежным внутренним замком.

Старший по дому
должность


подпись

/ Рунова М.В./
Ф.И.О.

30.12.18



Саморегулируемая организация
Основанная на членстве лиц, осуществляющих проектирование
(вид саморегулируемой организации)

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО
«Объединение проектировщиков «УниверсалПроект»
115230, г.Москва, Хлебозаводский пр., д.7, стр.9,
пом. XII, ком.8
универсалпро.рф
№ СРО-П-179-12122012

г. Москва
(место выдачи Свидетельства)

«21» октября 2014г.
(дата выдачи Свидетельства)

СВИДЕТЕЛЬСТВО

**о допуске к определённом виду или видам работ, которые
оказывают влияние на безопасность объектов капитального
строительства**
№ 160

Выдано члену саморегулируемой организации

Общество с ограниченной ответственностью

«ЭнергоКонтроль»,

ОГРН 1142703004135, ИНН 2703081102,

681000, Хабаровский край,

г. Комсомольск-на-Амуре, улица Кирова, дом № 38

Основание выдачи Свидетельства : решение Контрольно-дисциплинарного комитета
(наименование органа управления саморегулируемой организации,

НП «Объединение проектировщиков «УниверсалПроект» № 21КДК от 21 октября 2014г.
(номер протокола, дата заседания)

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в
приложении к настоящему Свидетельству, которые оказывают влияние на
безопасность объектов капитального строительства.

Начало действия с «21» октября 2014г.

Свидетельство без приложения не действительно.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Свидетельство выдано взамен ранее выданного _____
(дата выдачи, номер Свидетельства)

Генеральный директор
НП «Объединение проектировщиков
«УниверсалПроект»
(должность уполномоченного лица)



Синцов Ю. Г.
(инициалы, фамилия)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к сметной документации по объекту: «Жилой дом по адресу пр. Октябрьский, 38»

проект 00000.01.01.16

Сметная документация составлена на основании «Методических указаний по определению сметной стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации (МДС 81-35.2004), принятых и введенных в действие с 9 марта 2004 года Постановлением Гостроя России от 05.03.2004 №15/1

Объект реконструкции расположен на территории Хабаровского края в г. Комсомольска-на-Амуре пр. Октябрьский, 38.

Сметная стоимость определена на основании территориальной сметной нормативной базы (ТСНБ) Хабаровского края в редакции 2014 года утвержденной постановлениями губернатора Хабаровского края от 13.12.2011 года №121 и от 09.10.2010 года №119 и Приказом Минстроя России от 17.07.2015 №512/пр.

При пересчете сметной стоимости в текущие цены применены индексы изменения сметной стоимости Хабаровского края (протокол МВК по ценообразованию в строительстве Правительства Хабаровского края №21 от 12.12.2014 года), по состоянию на I квартал 2016 года, утвержденные Письмом Минстроя России от 19.02.2016 № 4688-ХМ/05.

Нормы накладных расходов приняты по видам работ (МДС 81-33.2004)

Нормы сметной прибыли приняты по видам работ (МДС 81-25.2001)

Текущие цены на материальные ресурсы определяются на основании:

-прайс-листов, информационных писем и счетов изготовителей

Зональный коэффициент перехода от базового района (Хабаровск и хабаровский район) к 4 зоне строительства (г. Комсомольск-на-Амуре) $K=1.1$, применяется к итогу прямых затрат на основании по Таблицы зональных коэффициентов перехода от первой зоны строительства (г.Хабаровск) к другим зонам строительства Хабаровского края для сметно-нормативной базы 2001 года, утвержденной Постановлением Правительства Хабаровского края от 10.07.2015 года №188-пр.

Сумма средств по уплате НДС принята согласно ФЗ от 07.07.2003г. №117-ФЗ п.3 ст. 164 в размере-18%.

Составил

 / Г.В.Козлович/

Гранд-СМЕТА
СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

" " 2016 г.

" " 2016 г.

г. Комсомольск-на-Амуре, пр. Октябрьский, 38
(наименование стройки)

ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ №
(локальная смета)

на Установка теплосчетчика на объекте: ООО "СЗ по ЖКХ", жилой дом пр. Октябрьский, 38
(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание: Дефектная ведомость
Сметная стоимость 315,820 тыс. руб.
строительных работ 70,504 тыс. руб.
монтажных работ 41,607 тыс. руб.
прочих 21,021 тыс. руб.
оборудования 108,727 тыс. руб.
Средства на оплату труда 30,776 тыс. руб.
Составлен(а) в текущих (прогнозных) ценах по состоянию на 3 кв. 2016г.

№ пп	Обоснование	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Стоимость единицы, руб.				Общая стоимость, руб.				Т/з осн. раб. на ед.	Т/з осн. раб. Всего	Т/з мех. на ед.	Т/з мех. Всего
					Всего	Осн.З/п	Эк.Маш	З/пМех	Всего	Осн.З/п	Эк.Маш	З/пМех				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Раздел 1. Сантехнические работы																
1	ТЕР16-02-007-01 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Установка фланцевых соединений на стальных трубопроводах диаметром: до 50 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТЕР16-02-007-01 Индекс 3 кв.2016 г. к ТЕР16-02-007-01 ОЗП=14,38; ЭМ=4,88; ЗПМ=14,38; МАТ=5,87 НР (741 руб.): 103%=134%*(0,9*0,85) от ФОТ СП (403 руб.): 56%=83%*(0,85*0,8) от ФОТ	1 соедин ение	4	91,02	12,6	5,13		364	50	21		0,96	3,84		
Итого по разделу 1 Сантехнические работы									3685					3,84		
Раздел 2. Монтажные работы																

Гранд-СМЕТА

2	ТЕРм11-02-022-03 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Ротаметр, счетчик, преобразователь, устанавливаемые на фланцевых соединениях, диаметр условного прохода: до 32 мм (КМ-5) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТЕРм11-02-022-03 Индекс 3 кв.2016 г. к ТЕРм11-02-022-03 ОЗП=14,38; ЗПМ=14,38; МАТ=1,49 НР (245 руб.): 71%=84%*0.85 от ФОТ СП (166 руб.): 48%=60%*0.8 от ФОТ	1 шт.	2	29,73	11,93				59	24			1,03	2,06		
3	ТЕРм11-04-004-01 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Аппарат настенный, масса от 0,15 т до 0,2 т(АП-5) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТЕРм11-04-004-01 Индекс 3 кв.2016 г. к ТЕРм11-04-004-01 ОЗП=14,38; ЭМ=6,42; ЗПМ=14,38; МАТ=2,16 НР (1545 руб.): 82%=97%*0.85 от ФОТ СП (980 руб.): 52%=65%*0.8 от ФОТ	1 шт.	1	289,5	124,23	117,5	7,35		290	124	118	7	10,1	10,1	0,43	0,43
4	ТЕРм12-10-001-01 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Бобышки, штуцеры на условное давление: до 10 МПа (ТС) 3 685,97 = 4 995,97 - 100 x 13,10 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТЕРм12-10-001-01 Индекс 3 кв.2016 г. к ТЕРм12-10-001-01 ОЗП=14,38; ЭМ=4,17; ЗПМ=14,38; МАТ=5,29 НР (173 руб.): 71%=84%*0.85 от ФОТ СП (117 руб.): 48%=60%*0.8 от ФОТ	100 шт.	0,02 2/100	3685,97	833,2	508,04			74	17	10		65,4	1,31		
5	ТЕРм11-02-001-01 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Прибор, устанавливаемый на резьбовых соединениях, масса: до 1,5 кг (Датчик избыточного давления) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТЕРм11-02-001-01 Индекс 3 кв.2016 г. к ТЕРм11-02-001-01 ОЗП=14,38; ЗПМ=14,38; МАТ=3,39 НР (275 руб.): 71%=84%*0.85 от ФОТ СП (186 руб.): 48%=60%*0.8 от ФОТ	1 шт.	2	19,85	13,52				40	27			1,03	2,06		
6	ТЕРм10-02-016-06 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Отдельно устанавливаемый: блок питания ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТЕРм10-02-016-06 Индекс 3 кв.2016 г. к ТЕРм10-02-016-06 ОЗП=14,38; ЭМ=6,08; ЗПМ=14,38; МАТ=6,72 НР (4717 руб.): 71%=84%*0.85 от ФОТ СП (3189 руб.): 48%=60%*0.8 от ФОТ	1 шт.	3 2+1	240,66	148,27	45,21	5,61		722	445	136	17	10,1	30,3	0,44	1,32
7	ТЕРм11-03-001-01 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Приборы, устанавливаемые на металлоконструкциях, щитах и пультах, масса: до 5 кг(Модем) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТЕРм11-03-001-01 Индекс 3 кв.2016 г. к ТЕРм11-03-001-01 ОЗП=14,38; ЗПМ=14,38; МАТ=2,44 НР (72 руб.): 71%=84%*0.85 от ФОТ СП (48 руб.): 48%=60%*0.8 от ФОТ	1 шт.	1	8,97	6,83				9	7			0,52	0,52		

Гранд-СМЕТА

8	ТЕРм11-03-001-01 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Приборы, устанавливаемые на металлоконструкциях, щитах и пультах, масса: до 5 кг(антенна) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТЕРм11-03-001-01 Индекс 3 кв.2016 г. к ТЕРм11-03-001-01 ОЗП=14,38; ЗПМ=14,38; МАТ=2,44 НР (72 руб.): 71%=84%*0.85 от ФОТ СП (48 руб.): 48%=60%*0.8 от ФОТ	1 шт.	1	8,97	6,83					9	7		0,52	0,52		0,04	
9	ТЕР18-06-007-06 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Установка фильтров диаметром : 80 мм 371,59 = 14 636,89 - 10 x 1 426,53 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТЕР18-06-007-06 Индекс 3 кв.2016 г. к ТЕР18-06-007-06 ОЗП=14,38; ЭМ=5,78; ЗПМ=14,38; МАТ=3,41 НР (562 руб.): 103%=134%*(0.9*0.85) от ФОТ СП (306 руб.): 56%=83%*(0.85*0.8) от ФОТ	10 фильтр ОВ	0,2 2/10	371,59	184,99	152,24	3,76			74	37	30	1	15,04	3,01	0,22	
10	ТССЦ-301-6935 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Фильтры фланцевые BROEN V821 чугунные сетчатые, со сливной пробкой, с фланцевым присоединением, давлением 1,6 МПа (16 кгс/см2), диаметром 80 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТЕР18-06-007-06 Индекс 3 кв.2016 г. к ТЕР18-06-007-06 ОЗП=14,38; ЭМ=5,78; ЗПМ=14,38; МАТ=3,41	шт.	2	1678,95						3368							
11	ТЕР16-05-001-02 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Установка вентилей, задвижек, затворов, клапанов обратных, кранов проходных на трубопроводах из стальных труб диаметром: до 50 мм 25,54 = 106,01 - 0,0011 x 19 483,53 - 2 x 25,65 - 0,002 x 3 872,29 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТЕР16-05-001-02 Индекс 3 кв.2016 г. к ТЕР16-05-001-02 ОЗП=14,38; ЭМ=5,54; ЗПМ=14,38; МАТ=5,63 НР (518 руб.): 103%=134%*(0.9*0.85) от ФОТ	1 шт.	2 1+1	25,54	17,65	5,35				51	35	11		1,47	2,94		
12	Счет №4076 от 27.09.16 ООО "Промприбор- 66"	Регулятор температуры прямого действия РТ- ДО-40 (40-80)-4 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 материалы в текущих ценах	шт.	1	28213						28213							
13	ТССЦ-301-7780 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Клапаны обратные пружинные латунные, давлением 2,5 МПа (25 кгс/см2), диаметром 32 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТЕР16-05-001-02 Индекс 3 кв.2016 г. к ТЕР16-05-001-02 ОЗП=14,38; ЭМ=5,54; ЗПМ=14,38; МАТ=5,63	шт.	1	260,36						260							

Гранд-СМЕТА

14	ТЕР16-05-001-01 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Установка вентилей, задвижек, затворов, клапанов обратных, кранов проходных на трубопроводах из стальных труб диаметром: до 25 мм 53,65 = 93,97 - 2 x 20,16 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТЕР16-05-001-01 Индекс 3 кв.2016 г. к ТЕР16-05-001-01 ОЗП=14,38; ЭМ=5,03; ЗПМ=14,38; МАТ=4,31 НР (2621 руб.): 103%=134%*(0.9*0.85) от ФОТ СП (1425 руб.): 56%=83%*(0.85*0.8) от ФОТ	1 шт.	10 4+4+2	53,65	17,65	4,29	537	177	43	1,47	14,7	
15	ТССЦ-302-0036 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Краны шаровые BUGATTI для воды и пара стандартные НВ с размером резьбы 1/2 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТССЦ-302-0036 Индекс 3 кв.2016 г. к ТССЦ-302-0036 Краны шаровые BUGATTI для воды и пара стандартные НВ с размером резьбы 1/2 МАТ=4,09	шт.	10	47,1			471					
16	ТЕР16-05-001-01 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Установка вентилей, задвижек, затворов, клапанов обратных, кранов проходных на трубопроводах из стальных труб диаметром: 25 мм 53,65 = 93,97 - 2 x 20,16 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТЕР16-05-001-01 Индекс 3 кв.2016 г. к ТЕР16-05-001-01 ОЗП=14,38; ЭМ=5,03; ЗПМ=14,38; МАТ=4,31 НР (1052 руб.): 103%=134%*(0.9*0.85) от ФОТ СП (572 руб.): 56%=83%*(0.85*0.8) от ФОТ	1 шт.	4	53,65	17,65	4,29	215	71	17	1,47	5,88	
17	ТССЦ-302-1839 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Кран шаровой латунный, резьбовой, диаметром 25 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТЕР16-05-001-01 Индекс 3 кв.2016 г. к ТЕР16-05-001-01 ОЗП=14,38; ЭМ=5,03; ЗПМ=14,38; МАТ=4,31	шт.	4	87,99			352					
18	ТЕР18-07-001-02 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Установка манометров: с трехходовым краном ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТЕР18-07-001-02 Индекс 3 кв.2016 г. к ТЕР18-07-001-02 ОЗП=14,38; ЗПМ=14,38; МАТ=2,53 НР (178 руб.): 103%=134%*(0.9*0.85) от ФОТ СП (97 руб.): 56%=83%*(0.85*0.8) от ФОТ	1 компл.	4	314,76	2,89		1259	12		0,22	0,88	
19	ТЕР18-07-001-04 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Установка термометров в опрае прямых и угловых ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТЕР18-07-001-04 Индекс 3 кв.2016 г. к ТЕР18-07-001-04 ОЗП=14,38; ЗПМ=14,38; МАТ=1,34 НР (222 руб.): 103%=134%*(0.9*0.85) от ФОТ СП (121 руб.): 56%=83%*(0.85*0.8) от ФОТ	1 компл.	4	469,58	3,86		1878	15		0,31	1,24	

Гранд-СМЕТА

20	ТЕРм08-01-080-01 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Прибор измерения и защиты, количество подключаемых концов: до 2	1 шт.	2	25,82	14,4	10,45	0,68	52	29	21	1	1,13	2,26	0,04	0,08
		ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТЕРм08-01-080-01 Индекс 3 кв.2016 г. к ТЕРм08-01-080-01 ОЗП=14,38; ЭМ=6,4; ЗПМ=14,38; МАТ=7,15 НР (966 руб.): 85%=100%*0,85 от ФОТ СП (224 руб.): 52%=65%*0,8 от ФОТ														
21	ТССЦ-509-2269 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Выключатели автоматические 1Р 16А	шт.	2	37,95				76							
		ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТССЦ-509-2269 Индекс 3 кв.2016 г. к ТССЦ-509-2269 Выключатели автоматические «Legrand» серии LR 1Р 16А МАТ=3,43														
22	ТЕРм08-03-591-08 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Розетка штепсельная: неутопленного типа при открытой проводке	100 шт.	0,01 1/100	515,13	453,77	15,93	0,51	5	5			34,56	0,35	0,03	
		ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТЕРм08-03-591-08 Индекс 3 кв.2016 г. к ТЕРм08-03-591-08 ОЗП=14,38; ЭМ=4,48; ЗПМ=14,38; МАТ=4,22 НР (61 руб.): 85%=100%*0,85 от ФОТ СП (37 руб.): 52%=65%*0,8 от ФОТ														
23	ТССЦ-503-0590 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Розетка штепсельная двухместная для открытой проводки с монтажной пластиной, белая	шт.	1	20,19				20							
		ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТЕРм08-03-591-08 Индекс 3 кв.2016 г. к ТЕРм08-03-591-08 ОЗП=14,38; ЭМ=4,48; ЗПМ=14,38; МАТ=4,22														
24	ТЕРм08-02-390-01 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Короба пластмассовые: шириной до 40 мм	100 м	0,01 1/100	302,98	205,09	35,51	0,17	3	2			16,29	0,16	0,01	
		ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТЕРм08-02-390-01 Индекс 3 кв.2016 г. к ТЕРм08-02-390-01 ОЗП=14,38; ЭМ=3,54; ЗПМ=14,38; МАТ=2,03 НР (25 руб.): 85%=100%*0,85 от ФОТ СП (15 руб.): 52%=65%*0,8 от ФОТ														
25	ТССЦ-509-1843 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Кабель-канал (короб) 40х25 мм	м	1	24,63				25							
		ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТССЦ-509-1843 Индекс 3 кв.2016 г. к ТССЦ-509-1843 Кабель-канал (короб) "Legrand" 40х20 мм МАТ=3,16														
26	ТЕРм11-06-002-02 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Электрические проводки в щитах и пультах: малогабаритных	100 м	0,05	192,84	182,03			10	9			12,4	0,62		
		ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТЕРм11-06-002-02 Индекс 3 кв.2016 г. к ТЕРм11-06-002-02 ОЗП=14,38; ЗПМ=14,38; МАТ=7,24 НР (92 руб.): 71%=84%*0,85 от ФОТ СП (62 руб.): 48%=60%*0,8 от ФОТ														

27	ТЕРМ08-10-010-01 01 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Прокладка труб гофрированных ПВХ для защиты проводов и кабелей ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТЕРМ08-10-010-01 Индекс 3 кв.2016 г. к ТЕРМ08-10-010-01 ОЗП=14,38; ЭМ=3,15; ЗПМ=14,38; МАТ=2,06 НР (904 руб.): 85%=100%*0,85 от ФОТ СП (553 руб.): 52%=65%*0,8 от ФОТ	100 м	0,4 40/100	558,54	184,83	72,51		223	74	29	15,2	6,08		
28	ТССЦ-103-2404 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Трубы гибкие гофрированные из самозатухающего ПВХ-пластиката (ГОСТ Р 50827-95) легкого типа, со стальной протяжкой (зондом), наружным диаметром 20 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТЕРМ08-02-409-01 Индекс 3 кв.2016 г. к ТЕРМ08-02-409-01 ОЗП=14,38; ЭМ=5,06; ЗПМ=14,38; МАТ=7,73	м	40,8 40*1,02	3,34			136							
29	ТЕРМ08-02-412-01 01 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Затягивание провода в проложенные трубы и металлические рукава первого одножильного или многожильного в общей оплетке, суммарное сечение до 2,5 мм2 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТЕРМ08-02-412-01 Индекс 3 кв.2016 г. к ТЕРМ08-02-412-01 ОЗП=14,38; ЭМ=6,4; ЗПМ=14,38; МАТ=3,09 НР (391 руб.): 85%=100%*0,85 от ФОТ СП (239 руб.): 52%=65%*0,8 от ФОТ	100 м	0,58 (6*7+3+2+40)/100	77,9	55,9	2,61	0,17	45	32	2	4,49	2,6	0,01	0,01
30	ТССЦ-501-1932 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Кабель (витая пара) STR 4x0,22 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТЕРМ08-02-412-01 Индекс 3 кв.2016 г. к ТЕРМ08-02-412-01 ОЗП=14,38; ЭМ=6,4; ЗПМ=14,38; МАТ=3,09	1000 м	0,00612 6*1,02/1000	2627,57				16						
31	ТССЦ-501-1930 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Кабель (витая пара) STR 2x0,22 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТЕРМ08-02-412-01 Индекс 3 кв.2016 г. к ТЕРМ08-02-412-01 ОЗП=14,38; ЭМ=6,4; ЗПМ=14,38; МАТ=3,09	1000 м	0,00714 7*1,02/1000	1749,96				12						
32	ТССЦ-501-1803 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Кабель микрофонный экранированный марки КММ, число жил - 2 и сечением 0,35 мм2 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТЕРМ08-02-412-01 Индекс 3 кв.2016 г. к ТЕРМ08-02-412-01 ОЗП=14,38; ЭМ=6,4; ЗПМ=14,38; МАТ=3,09	1000 м	0,00306 3*1,02/1000	3507,37				11						
33	ТССЦ-502-0491 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Провода с медной жилой марки ВП 2x0,5 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТЕРМ08-02-412-01 Индекс 3 кв.2016 г. к ТЕРМ08-02-412-01 ОЗП=14,38; ЭМ=6,4; ЗПМ=14,38; МАТ=3,09	1000 м	0,00204 2*1,02/1000	580,51				1						

Гранд-СМЕТА

[illegible]

40	ТССЦ-204-0006 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Горячекатаная арматурная сталь гладкая класса А-I, диаметром 16-18 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТССЦ-204-0006 Индекс 3 кв.2016 г. к ТССЦ-204-0006 Горячекатаная арматурная сталь гладкая класса А-I, диаметром 16-18 мм МАТ=3,62	Т	0,048	10353					497							
41	ТЕРм08-02-472-02 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Заземлитель горизонтальный из стали: полосовой сечением 160 мм2 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТЕРм08-02-472-02 Индекс 3 кв.2016 г. к ТЕРм08-02-472-02 ОЗП=14,38; ЭМ=5,65; ЗПМ=14,38; МАТ=3,93 НР (207 руб.): 85%=100%*0,85 от ФОТ СП (127 руб.): 52%=65%*0,8 от ФОТ	100 м	0,08 8/100	377,66	206,67	86,46	3,76		30	17	7	16,6	1,33	0,22		0,02
42	ТССЦ-101-1627 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Сталь листовая углеродистая обыкновенного качества марки ВСт3пс5 толщиной 4-6 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТССЦ-101-1627 Индекс 3 кв.2016 г. к ТССЦ-101-1627 Сталь листовая углеродистая обыкновенного качества марки ВСт3пс5 толщиной 4-6 мм МАТ=4,74	Т	0,010048 8*0,04*31,4/ 1000	7710,49					77							
43	ТЕРм08-02-472-10 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Проводник заземляющий из медного изолированного провода сечением 25 мм2 открыто по строительным основаниям ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТЕРм08-02-472-10 Индекс 3 кв.2016 г. к ТЕРм08-02-472-10 ОЗП=14,38; ЭМ=3,89; ЗПМ=14,38; МАТ=4,01 НР (391 руб.): 85%=100%*0,85 от ФОТ СП (239 руб.): 52%=65%*0,8 от ФОТ	100 м	0,08 8/100	490,58	400,39	36,38	0,51		39	32	3	32,16	2,57	0,03		
44	ТССЦ-502-0518 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Провода силовые для электрических установок на напряжение до 450 В с медной жилой марки ПВ3, сечением 4 мм2 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТССЦ-502-0518 Индекс 3 кв.2016 г. к ТССЦ-502-0518 Провода силовые для электрических установок на напряжение до 450 В с медной жилой марки ПВ3, сечением 4 мм2 МАТ=4,39	1000 м	0,00824 8*1,03/1000	4106					34							
Итого по разделу 2 Монтажные работы																	
Раздел 3. ПНР																	
45	ТЕРп02-01-002-01 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Автоматизированная система управления II категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ): 2 (п.2.7 МДС 81-40.2006 Понижающий коэффициент ПЗ=0,8 (ОЗП=0,8; ЭМ=0,8 к расх.; ЗПМ=0,8 к расх.; ТЗ=0,8; ТЗМ=0,8)) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТЕРп02-01-002-01 Индекс 3 кв.2016 г. к ТЕРп02-01-002-01 ОЗП=13,71 НР (2195 руб.): 58%=68%*0,85 от ФОТ СП (1211 руб.): 32%=40%*0,8 от ФОТ	1 система	1	275,94	275,94				276	276		14,08	14,08			

46	ТЕРп02-01-002-02 Приказ Минстроя РФ от 17.07.15 №512/пр	Автоматизированная система управления II категории технической сложности с количеством каналов (Кобц): за каждый канал свыше 2 до 9 добавлять к расценке 02-01-002-01 (п.2.7 МДС 81-40.2006 Понижающий коэффициент ПЗ=0,8 (ОЗП=0,8; ЗМ=0,8 к расх.; ЗПМ=0,8; МАТ=0,8 к расх.; ТЗ=0,8; ТЗМ=0,8)) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): ТЕРп02-01-002-02 Индекс 3 кв.2016 г. к ТЕРп02-01-002-02 ОЗП=13,71 НР (4222 руб.): 58%=68%*0,85 от ФОТ СП (2330 руб.): 32%=40%*0,8 от ФОТ	1 канал	4	132,8	132,8	531	531	6,776	27,1	
Итого по разделу 3 ПНР							21021			41,18	

Раздел 4. Оборудование

47	Счет №984 от О 20.09.16 ООО "Торговый дом Интерфейс".	Электромагнитный теплосчетчик КМ-5 Ду50 ПЗ=84984/1,18 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 материалы в текущих ценах	шт	1	72020,34 84984/1,18						
48	Счет №984 от О 20.09.16 ООО "Торговый дом Интерфейс".	Адаптер периферии АП-5-2 ПЗ=9960/1,18 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 материалы в текущих ценах	шт	1	8440,68 9960/1,18			8441			
49	Счет №984 от О 20.09.16 ООО "Торговый дом Интерфейс".	Комплект термопреобразователей КТС-Б (ТС, в комплекте-2 шт) ПЗ=3772/1,18 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 материалы в текущих ценах	компл	1	3196,61 3772/1,18			3197			
50	Счет №984 от О 20.09.16 ООО "Торговый дом Интерфейс".	Датчик избыточного давления ИД 16 бар ПЗ=4827,00/1,18 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 материалы в текущих ценах	шт	2	4090,68 4827,00/1,18			8181			
51	Счет №984 от О 20.09.16 ООО "Торговый дом Интерфейс".	Комплект монтажных частей Ду 50 ПЗ=4860/1,18 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 материалы в текущих ценах	компл	2	4118,64 4860/1,18			8237			
52	Счет №984 от О 20.09.16 ООО "Торговый дом Интерфейс".	Блок питания (БПи-ЗВ) ПЗ=2279/1,18 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 материалы в текущих ценах	шт	2	1931,36 2279/1,18			3863			

Гранд-СМЕТА

53	ИП Власов	Стабилизированный блок питания (ИБП) ПЗ=1750,00/1,18	ШТ	1	1483,05 1750,00/1,18					1483							
	О	ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 материалы в текущих ценах															
54	Счет №5169 от	Модем GSM RXH600-R2	КОМПЛ	1	3050,85 3600/1,18					3051							
	О	26.09.16 ООО "Телеофис"															
		ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 материалы в текущих ценах															
55	Счет №5169 от	Антенна GSM TELEOFIS mini SMA	КОМПЛ	1	254,24 300/1,18					254							
	О	26.09.16 ООО "Телеофис"															
		ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 материалы в текущих ценах															
Итого по разделу 4 Оборудование											108727						
ИТОГИ ПО СМЕТЕ:																	
Итого прямые затраты по смете в ценах 2001г.											150027	2148	509	30		144,6	2,22
Итого прямые затраты по смете с учетом индексов, в текущих ценах											205371	30345	2887	431		144,6	2,22
Накладные расходы											22910						
Сметная прибыль											13578						
Итого по смете:																	
Итого Строительные работы											70504					36,55	0,04
Итого Монтажные работы											41607					66,87	2,18
Итого Оборудование											108727						
Итого Прочие затраты											21021					41,18	
Итого											241859					144,6	2,22
В том числе:																	
Материалы											63412						
Машины и механизмы											2887						
ФОТ											30776						
Оборудование											108727						
Накладные расходы											22910						
Сметная прибыль											13578						
Итого СМР для расчета лимитированных затрат											112111						
Переход в 4 зону строительства 0,1*ПЗ											20537						
Итого											132648						
Итого с оборудованием (108 727) и прочими затратами (21 021)											262396						
Непредвиденные затраты 2%											5248						
Итого с непредвиденными											267644						
НДС 18%											48175,92						
ВСЕГО по смете											315819,9					144,6	2,22

Составил: _____ Козлович Г.В.
(должность, подпись, расшифровка)

Проверил: _____
(должность, подпись, расшифровка)

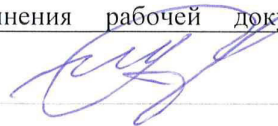
ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБЩЕДОМОВОГО УЗЛА УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА
ОБЪЕКТАХ ЖИЛИЩНОГО ФОНДА.

№ п/п	Наименование пункта	Текст пояснений
1.	Заказчик	1.1. Некоммерческая организация «Региональный оператор – Фонд капитального ремонта многоквартирных домов в Хабаровском крае» г. Хабаровск, ул. Ленина, 57.
2.	Основание для проведения работ	2.1. Реализация программы капитального ремонта общего имущества в многоквартирных домах Хабаровского края на 2014 – 2043 годы (Постановление Правительства Хабаровского края от 30.12.2013 № 479-пр). 2.2. Решение общего собрания собственников помещений в многоквартирном доме.
3.	Месторасположение объекта	3.1. Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре, проспект Октябрьский, д.38
4.	Вид работ	4.1. Проектирование общедомового узла учёта тепловой энергии (далее-УУТЭ)
5.	Состав работ	5.1. Состав технических средств должен соответствовать требованиям п.6 настоящего технического задания. 5.2. Разделы проекта должен соответствовать п.9. 5.3. Состав проекта должен соответствовать п.10.
6.	Требования к техническим средствам	6.1. Технические средства учета тепловой энергии, теплоносителя и расхода воды (далее по тексту – ТС) должны быть включены в Госреестр средств измерений, иметь Свидетельство Федерального агентства по метрологии. 6.2. ТС должны обеспечивать достоверные измерения, определение и индикацию текущих значений расхода, температуры, давления, тепловой энергии, времени (в объеме, определенном сертификатами Госстандарта на средства измерений) и архивирование результатов измерений и вычислений. Вывод результатов измерений, архивной информации, информации о нештатных ситуациях с тепловычислителей должен быть предусмотрен в автоматическом режиме, с возможностью снятия информации через автоматизированную информационную систему (далее по тексту АИС) ресурсоснабжающей организацией. 6.3. АИС должна обеспечить защиту информации, поступающей с прибора узла учета, от несанкционированного доступа. 6.4. ТС должны обеспечивать бесперебойную работу, в том числе измерение параметров теплоносителя и вычисление потребленной объектом тепловой энергии и теплоносителя при следующих режимах функционирования системы теплоснабжения и теплопотребления: - нормальный штатный режим; - при работе штатных устройств автоматического регулирования, в том числе регуляторов температуры и давления (в открытых системах теплоснабжения); - при реально возможных расходах теплоносителя в

		<p>трубопроводах, в том числе, когда расход в обратных трубопроводах превышает расход в подающих (например, в кольцевых системах теплоснабжения, при подключении генерирующих мощностей, при возможной смене направления движения теплоносителя и т.п.).</p> <p>- в открытых системах теплоснабжения в летний период при поступлении теплоносителя по любому из трубопроводов или по обоим с возможной сменой направления движения теплоносителя.</p> <p>6.5. ТС на один узел учета должны иметь один тепловычислитель для схемы теплоснабжения на отопление и ГВС при 4-х трубной системе ввода тепловых сетей.</p> <p>6.6. Первичные преобразователи расходомеров должны иметь допустимые гидравлические потери.</p> <p>6.7. При установке ТС учета в существующих системах теплоснабжения должен быть обеспечен минимальный объем изменений системы теплоснабжения здания, связанный с установкой ТС.</p> <p>6.8. Демонтаж ТС для поверки должен производиться без демонтажа кабелей, присоединяемых к этим техническим средствам.</p> <p>6.9. Межповерочный интервал теплосчетчика должен составлять не менее 4 лет.</p> <p>6.10. Среднее время наработки на отказ теплосчетчика должно составлять не менее 20000 часов.</p> <p>6.11. Срок службы теплосчетчика должен составлять не менее 12 лет.</p> <p>6.12. Для централизованного сбора, учета, анализа, хранения и передачи информации о теплоснабжении объектами жилищного фонда необходимо предусмотреть автоматизированную систему учета потребления тепловой энергии и ГВС.</p> <p>6.13. Система должна обеспечивать автоматический дистанционный сбор и передачу данных о потребленной тепловой энергии, долговременное их хранение и автоматизацию процесса обработки этих данных для целей статистического анализа и оптимизации теплоснабжения (по отдельному заданию);</p> <p>6.14. Система должна обеспечивать передачу данных через радиомодемную связь и быть адаптирована с Интернетом.</p>
7.	Общие требования к выполнению работ	<p>Проектную документацию разработать в объеме необходимом для установки УУТЭ в соответствии с требованиями:</p> <p>7.1 Гражданского Кодекса;</p> <p>7.2 Градостроительного Кодекса;</p> <p>7.3 Постановлением правительства РФ № 87 от 16.02.2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (в редакции, действующей на момент проектирования);</p> <p>7.4 Федерального закона Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений";</p> <p>7.5 Федерального закона от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;</p> <p>7.6 Федерального закона Российской Федерации от 23 ноября 2009 г. N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации";</p> <p>7.7 Федерального закона Российской Федерации от 27 июля 2010 г. N 190-ФЗ "О теплоснабжении";</p> <p>7.8 ГОСТ 21.602-2003 «Правила выполнения рабочей документации отопления,</p>



/А.В. Сидорова/



/А.А. Картов/

		<p>вентиляции и кондиционирования»;</p> <p>7.9 ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях»;</p> <p>7.10 ГОСТ 3262-75 * «Трубы стальные водогазопроводные»;</p> <p>7.11 ГОСТ 10706-76 «Трубы стальные электросварные прямошовные»;</p> <p>7.12 ГОСТ Р 52134-2003 «Трубы напорные из термопластов и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления. Общие технические условия».</p> <p>7.13 СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;</p> <p>7.14 СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»</p> <p>7.15 СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»;</p> <p>7.16 СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»;</p> <p>7.17 СП 51.13330.2011 «Защита от шума»;</p> <p>7.18 СП 61.13330.2012 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;</p> <p>7.19 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»</p> <p>7.20 СНиП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;</p> <p>7.21 СНиП 3.05.07-85 «Система автоматизации»;</p> <p>7.22 СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»;</p> <p>7.23 ПБ – 10 -573 – 03 «Правило устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды»</p> <p>7.24 ПУЭ «Правила устройства электроустановок. 7-е издание»;</p> <p>7.25 Постановление Правительства РФ от 18.11.2013 №1034 «О коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя»;</p> <p>7.26 Правила учета тепловой энергии и теплоносителя. 1995г.</p> <p>7.27 Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок. 2003 г.</p> <p>7.28 ВСН 41-85(р) Инструкция по разработке проектов организации и проектов производства работ по капитальному ремонту жилых зданий. других нормативных актов действующего законодательства РФ в области строительства.</p> <p>7.29 Проектная документация должна быть разработана в соответствии с требованиями Системы проектной документации в строительстве (СПДС) и ГОСТ Р 21.1101-2009.</p> <p>7.30 При разработке технических решений предусматривать преимущественно материалы, выпускаемые на территории РФ, преимущественно Дальневосточного региона.</p> <p>7.31 Применяемые оборудование и материалы согласовать с Заказчиком отдельным письмом.</p>
8.	Требования по выполнению сопутствующих работ	<p>8.1. Представить к договору календарный график производства работ с разбивкой по дням, согласованный с Заказчиком.</p> <p>8.2. Согласовать с теплоснабжающей организацией, выдавшей технические условия, проект на установку общедомового узла учёта тепловой энергии.</p>

9.	Разделы проекта	<p>9.1. Раздел «Общие данные»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ведомость рабочих чертежей; - лицензия проектной организации; - договор теплоснабжения между абонентом и теплоснабжающей организацией, либо технические условия на присоединение к тепловым; - техническое задание на проектирование от заказчика проектировщику. <p>9.2. Раздел «Общие указания» :</p> <ul style="list-style-type: none"> - перечень документов для проектирования УУТЭ - краткое описание объекта теплопотребления (адрес, схема подключения, система теплоснабжения, источник тепла, температурный график, расчетные нагрузки) - описание места установки УУТЭ - описание организации учета тепла, с указанием расчетных формул тепла, расчет при выходе из строя УУТЭ (возникновение нештатной ситуации), окончательная расчетная формула потребленной тепловой энергии - описание состава приборов УУТЭ, конфигурация УУТЭ, технические данные приборов, используемые в отопительный и м/о периоды, схемы тепловычислителя и алгоритмы его работы - подключение модема для обеспечения удаленного доступа к тепловычислителю. Тип модема должен обеспечивать беспрепятственный, в любое время суток, доступ энергоснабжающей организации к тепловычислителю для возможности проверки информации и анализа работы приборов УУТЭ, а также съема необходимой информации. <p>9.3. Расчет диапазонов расходов теплоносителя.</p> <p>9.4. Рабочие схемы и монтажные чертежи теплового оборудования УУТЭ, и принципиальные электрические схемы.</p> <p>9.5. Расчет гидравлических потерь приборов УУТЭ.</p> <p>9.6. Сводная спецификация оборудования УУТЭ.</p> <p>9.7. Эксплуатационная документация УУТЭ с базой данных тепловычислителя.</p> <p>9.8. Раздел «сметная документация на выполнение работ по капитальному ремонту»;</p>
10.	Состав проекта	<p>10.1. Общие данные, в которых указываются источник теплоснабжения, система теплоснабжения. Краткое описание технического решения по организации УУТЭ; с указанием алгоритма вычисления тепловой энергии на отопительный и межотопительный периоды и алгоритм тепловой энергии с пересчетом по температуре холодной воды. Расходомеры должны охватывать расчетный диапазон расхода теплоносителя. Перечень нормативных документов</p> <p>10.2. Ситуационный план с указанием места врезки в тепловую сеть, границы балансовой принадлежности и места установки УУТЭ.</p> <p>10.3. Схема автоматизации. Узел учета тепловой энергии с указанием точек измерения параметров теплоносителя и их регистрации. Так же устанавливается размер от первых фланцев задвижек до места установки УУТЭ (до термометра сопротивления).</p> <p>10.4. Эскизный чертеж сборочного узла для установки первичных преобразователей с указанием монтажных размеров, нормативных документов (СНиПы, ГОСТы) на сварочные швы, места отборов для измерения давления и т.д.</p> <p>10.5. Схема электрического питания с указанием места защитного зануления, заземления, технические характеристики выключателя (ток отсечки, пусковой и т.д.). (Расчет устройств защитного</p>

/А.В. Сидорова/

/А.А. Каршок/

		<p>отключения – в прилагаемых документах).</p> <p>10.6. Схема подключения приборов УУТЭ, выполняется согласно инструкции и руководству по эксплуатации прибора. Выполняется с указанием точки заземления экранов кабеля и мест установки приборов – на щите КИП или по месту.</p> <p>10.7. Схема внешних проводок - указывается способ присоединения коробов для электропроводки к стене и металлорукава (гофры) к приборам КИП.</p> <p>10.8. Вид щита КИП и А - указываются размеры щита, монтажные зоны, место расположения вычислителя, нулевой шины, выключателя автоматического и т.д. Масштаб 1:10.</p> <p>10.9. План расположения приборов УУТЭ с указанием номеров кабеля, способом прокладки электрокоробов.</p> <p>10.10. Гидравлический расчет выполняется в соответствии с границами проектирования.</p> <p>10.11. Техническое задание на проектирование УУТЭ от заказчика проектировщику с подписями и печатями двух сторон.</p> <p>10.12. Основной комплект сметной документации должен содержать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Локальные сметы. - Пояснительная записка. - Сметная документация передаётся на бумажном носителе в 4 экз. и на электронном носителе (в формате XML).
11.	Требования по объему гарантий качества работ	11.1 Исполнитель производит за свой счет в полном объеме устранение всех выявленных при приемке работ недостатков.
12.	Иные требования	<p>12.1 Предъявление и сдача выполненных работ Заказчику в установленном порядке.</p> <p>12.2 Проектная документация передаётся в адрес Заказчика в бумажном виде в 4 экз. и на электронном носителе (в формате *.pdf и *.dwg (графическая часть), *.doc., *.xlsx (текстовая часть)).</p>

Заказчик
Вр.п.о. директора
НО «Хабаровский краевой фонд
капитального ремонта»



/ А.В. Сидорова

Подрядчик
Директор
ООО «ЭнергоКонтроль»



/А.А. Карпюк