



Научно-Производственное Объединение КАРАТ

Эксплуатация и техническое обслуживание систем учета энергоресурсов.

Докладчик: Желудкова Ж.Г. – руководитель сервисной службы НПО «КАРАТ»



Цель организации учета и регистрации потребления тепловой энергии и теплоносителя

- осуществление взаимных финансовых расчетов между энергоснабжающими организациями и потребителями тепловой энергии;
- контроль за тепловыми и гидравлическими режимами систем теплоснабжения и теплоснабжения;
- контроль за рациональным использованием тепловой энергии и теплоносителя;
- документирование(сохранение) параметров теплоносителя: массы (объема), температуры и давления



Основные обозначения параметров:

Измеряемые параметры теплоносителя:

t — температура **p** — давление **V** — объем воды

Вычисляемые параметры:

G — масса воды **Q** — тепловая энергия
T — время.

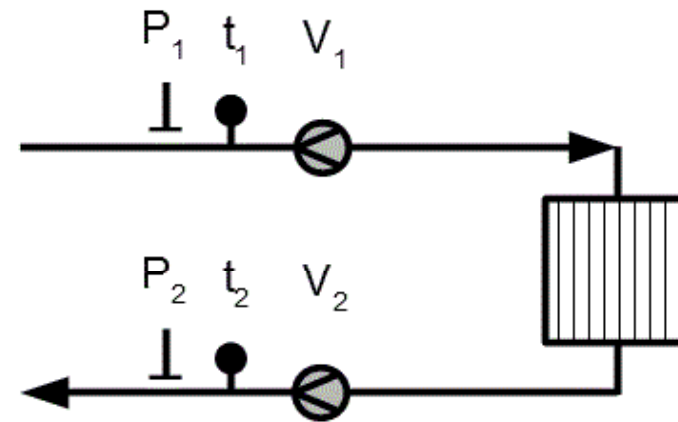
Индексы:

1 - подающий трубопровод **2** - обратный трубопровод
п — подпитка **хв** - холодная вода
гв - горячее водоснабжение.



Зависимая схема подключения системы телопотребления

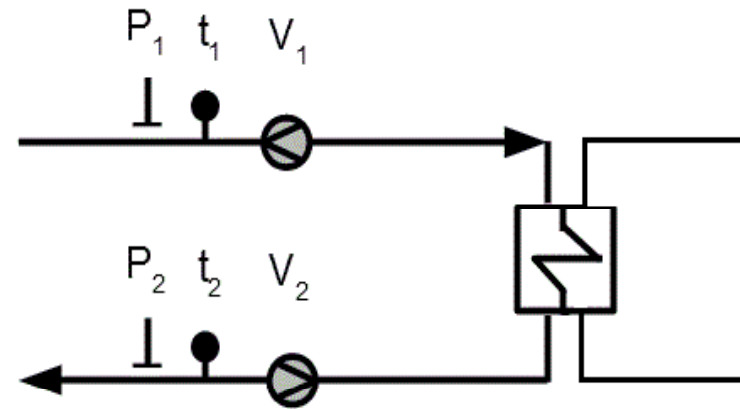
схема присоединения системы теплопотребления к тепловой сети, при которой теплоноситель (вода) из тепловой сети поступает непосредственно в систему теплопотребления.





Независимая схема подключения системы теплоснабжения

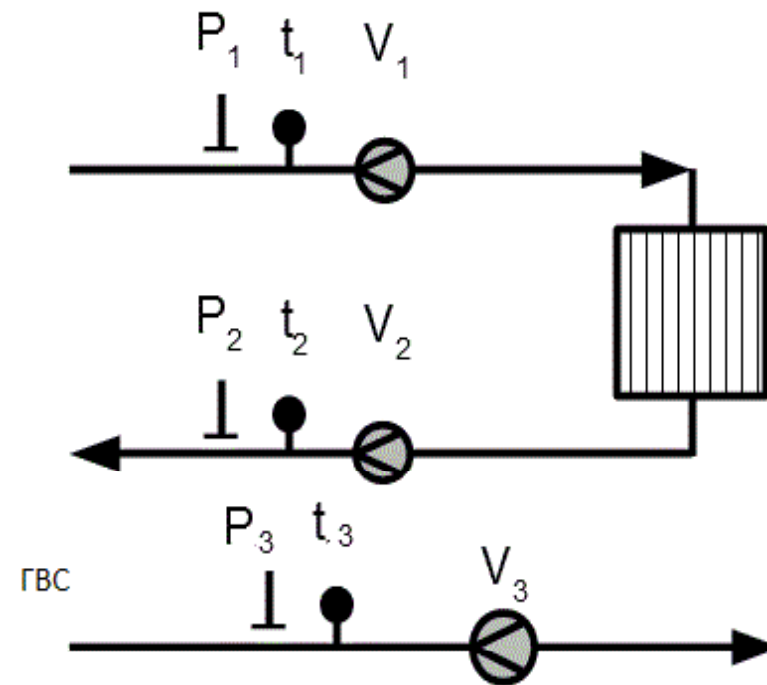
теплоснабжения к тепловой сети, при которой теплоноситель, поступающий из тепловой сети, проходит схема присоединения системы через теплообменник, установленный на тепловом пункте потребителя, где нагревает вторичный теплоноситель, используемый в дальнейшем в системе теплоснабжения.





Закрытая водная система теплоснабжения

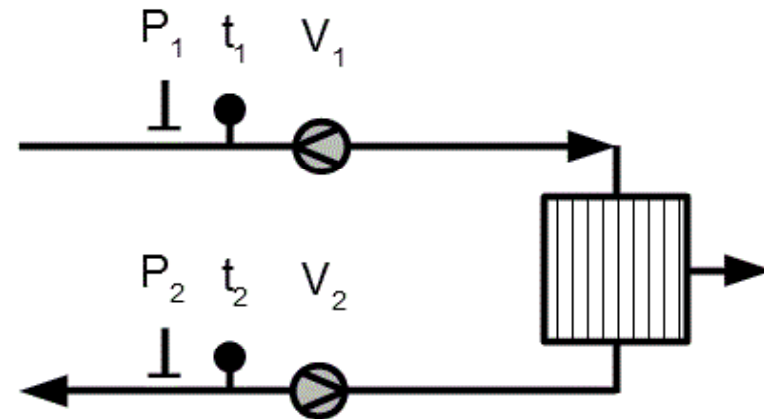
система теплоснабжения, в которой вода, циркулирующая в тепловой сети, из сети не отбирается. ГВС отдельным трубопроводом.





Открытая водяная система теплоснабжения

водяная система
теплоснабжения, в
которой вода частично
или полностью отбирается
из системы
потребителями теплоты



...



Величины, определяемые на узлах учета тепловой энергии:



Время работы приборов узла учета (T);

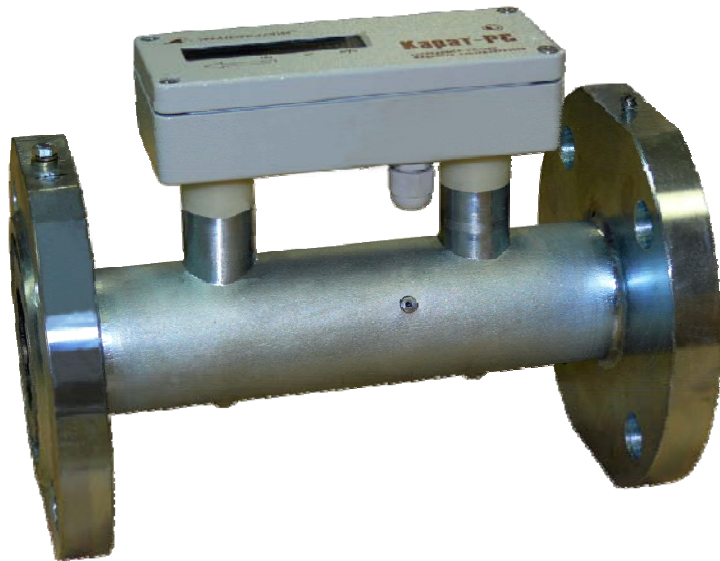
- Полученная тепловая энергия(Q);

- Масса или объем теплоносителя по подающему, обратному и подпитывающему трубопроводам (G);

- Среднечасовые и среднесуточные температуры в подающем, обратном и подпитывающем трубопроводе (при $Q > 0.5$ Гкал в час) (t);



Дополнительно в различных системах определяются:



В открытых системах :

Масса или объем теплоносителя отобранного для ГВС

В системах теплоснабжения, подключенных по независимой схеме:

- Масса (или объем) теплоносителя, расходуемого на подпитку.



В состав узлов учета

тепловой энергии и энергоносителя входят:



- Тепловычислитель- устройство, обеспечивающее расчет количества теплоты на основе входной информации о массе, температуре и давлении теплоносителя.

- Первичные преобразователи расхода измеряющие объем теплоносителя.

- Термопреобразователи сопротивлений предназначенные для измерения температуры.

- Дополнительно узлы учета тепла могут комплектоваться датчиками давления, измеряющими давление.

Выбор приборов для использования на узле учета потребителя осуществляет потребитель по согласованию с энергоснабжающей организацией.



Основные правила эксплуатации узлов и приборов учета

Узел учета тепловой энергии, массы (объема) и параметров теплоносителя оборудуется на тепловом пункте, принадлежащем потребителю, в месте, максимально приближенном к головным задвижкам

Место установки счетчика должно гарантировать:

- эксплуатацию без возможных механических повреждений
- свободный доступ для осмотра приборов в любое время года
- температуру более 5°C
- влажностью менее 80%



Допуск в эксплуатацию узла учета

Для осуществления финансовых расчетов потребителя тепловой энергии с поставщиком необходимо

«Акт допуска узла учета тепловой энергии в эксплуатацию».

Первичный акт допуска составляется:

- При введении узла учета в эксплуатацию
- при смене номера договора между ЭСО и потребителем

Перед каждым отопительным сезоном **обязательно** осуществляется проверка готовности узлов учета тепловой энергии к эксплуатации, о чем составляется соответствующий **Акт допуска**



Допуск в эксплуатацию узла учета

Вызов потребителем представителя энергоснабжающей организации для оформления допуска узла учета потребителя осуществляется не менее, **чем за 5 дней** до предполагаемого дня оформления узла учета, а **решение о допуске** в эксплуатацию должно быть принято не позднее, чем через **10 дней с момента подачи заявки потребителем.**

Допуск в эксплуатацию узлов учета потребителя осуществляется представителем энергоснабжающей организации в присутствии представителя потребителя, о чем составляется соответствующий Акт. Акт составляется в 2-х экземплярах один из которых получает представитель потребителя, а второй - представитель энергоснабжающей организации.

При допуске в эксплуатацию узла учета потребителя после получения Акта допуска, представитель энергоснабжающей организации пломбирует приборы узла учета тепловой энергии и теплоносителя.



УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель энергоснабжающей организации
 Моклоков И.Н.

Акт проверки
 с 15.11.11

АКТ

допуска в эксплуатацию узла учета тепловой энергии у потребителя.

Произведен технический осмотр приборов учета тепловой энергии потребителя

по адресу: Чкалова, 184 (наименование потребителя)
 и проверена комплектность необходимой технической документации, в результате чего установлено соответствие «Правилам учета тепловой энергии и теплоносителя» М. 1995г.

В отопительный период:
 Отопление: 0,574 Гкал/ч; Вентиляция: 0,022 Гкал/ч; ГВС: 21,12 Гкал/ч

В межотопительный период:
 ГВС: _____

Характеристика системы теплоснабжения и ГВС: Ч.а. городской АБЭФ;
опытная 1-я районная закр. кот. котельная ТЭЦ в
отопительный период по тепловой энергии, с 1-го сентября
подключена к районной АБЭФ системы ТЭЦ

- Формула расчета потребленной тепловой энергии:
- В отопительный период: $Q_{отоп} = Q_{отоп} + Q_{вент} + Q_{гвс}$
 $Q_{отоп} = C_p (t_1 - t_{нот}) + C_v (t_2 - t_{нов})$; $Q_{вент} = C_v (t_2 - t_{нов})$
 $Q_{гвс} = C_v (t_2 - t_{нов}) + C_w (t_3 - t_{нов})$; $t_{нот} = t_{нот}$
 - В летний период: $Q_{гвс} = C_v (t_2 - t_{нов})$; или $Q_{гвс} = C_w (t_3 - t_{нов})$; $C_{от} = C_{от}$

На основании изложенного узел учета тепловой энергии допускается в эксплуатацию с 15.11.11 г. по «01» 01.12.11 г. в следующем составе оборудования:

Наименование и тип прибора	Заводской номер	Показания прибора на момент допуска	Место установки	Дата след. проверки
Температурный датчик	10880800	$t_1 = 45,9 \text{ } ^\circ\text{C}$; $t_2 = 46,7 \text{ } ^\circ\text{C}$		14.11.2011
Преобразователь	10000300	$t_1 = 0,17 \text{ } ^\circ\text{C}$; $t_2 = 0,1 \text{ } ^\circ\text{C}$	п.п.	14.11.2011
Манометр Ч.а.с. Ч.а. 30	07000074	$M_1 = 23345$; $M_2 = 21187$	ГВС	30.09.2011
Манометр Ч.а.с. Ч.а. 30	07000214	$M_1 = 11187$; $M_2 = 60945$	ш.п.	30.10.2011
Счетчик ш.п. С.а.с.	09133403	$M_3 = 300$		15.11.2011
Термоманометр	32305 (А)	$t_{от} = 178 \text{ } ^\circ\text{C}$	п.п.с.	15.11.2011
Термоманометр	32305 (Б)	$t_{вент} = 1 \text{ } ^\circ\text{C}$	ш.п./ш.п.	15.11.2011
		$T_{от} = 0,574$		
		$T_{вент} = 0,022$		
		$T_{гвс} = 21,12$		
		$V = 0,0055 \text{ м}^3$		

Представитель ЭСО:
 Шуксва М.М.
 85921936

Представитель абонента:
 А.И. Шуксва
 М.П.

Представитель субабонента:
 М.П.

Получил: _____ (должность, ФИО) подписи: _____ дата: _____



Для допуска узлов учета тепловой энергии в эксплуатацию представитель потребителя должен предъявить:

- принципиальную схему теплового пункта;
- проект на узел учета, согласованные с энергоснабжающей организацией;
- паспорта на приборы узла учета;
- документы о поверке приборов узла учета с действующим клеймом госповерителя;
- смонтированный и проверенный на работоспособность узел учета тепловой энергии и теплоносителя, включая приборы, регистрирующие параметры теплоносителя.



При допуске узла учета в эксплуатацию должны быть проверены:

- соответствие заводских номеров на приборы учета с указанными в их паспортах;**
- соответствие диапазонов измерений устанавливаемых приборов учета со значениями измеряемых параметров;**
- качество монтажа средств измерений и линий связи, а также соответствие монтажа требованиям паспортов и проектной документации;**
- наличие пломб.**



Для допуска узлов учета тепловой энергии в эксплуатацию представитель потребителя должен предъявить:

- принципиальную схему теплового пункта;
- проект на узел учета, согласованные с энергоснабжающей организацией;
- паспорта на приборы узла учета;
- документы о поверке приборов узла учета с действующим клеймом поверителя;
- смонтированный и проверенный на работоспособность узел учета тепловой энергии и теплоносителя, включая приборы, регистрирующие параметры теплоносителя.



Эксплуатация узла учета

- Узел учета тепловой энергии у потребителя должен эксплуатироваться в соответствии с технической документацией на узел учета и приборы (проектная документация, паспорта на приборы, акт допуска).
- Ответственность за эксплуатацию и текущее обслуживание узла учета потребителя несет должностное лицо, назначенное руководителем организации, в чьем ведении находится данный узел учета.
- Работы по обслуживанию узла учета, связанные с демонтажом, проверкой, монтажом и ремонтом оборудования, должны выполняться персоналом специализированных организаций, имеющих право выполнения таких работ.



Узел учета тепловой энергии считается вышедшим из строя в случаях:

- при выходе из строя любого прибора узла учета;
- несанкционированного вмешательства в работу узла учета;
- нарушения пломб на оборудовании узла учета, линий электрической связи;
- механического повреждения приборов и элементов узла учета;
- работы любого прибора за пределами норм точности;
- врезок в трубопроводы, не предусмотренных проектом узла учета;
- при истечении срока действия проверки хотя бы одного из приборов узла учета тепловой энергии и теплоносителя.



Действия при выходе из строя узла учета

- **Время выхода из строя узла учета фиксируется соответствующей записью в журнале с немедленным (в течение суток) уведомлением об этом энергоснабжающей организации.**
- **Представитель потребителя также обязан сообщить в энергоснабжающую организацию данные о показаниях приборов узла учета на момент их выхода из строя.**
- **При выходе из строя приборов учета на период не более 15 суток в течение года с момента приемки узла учета на коммерческий учет расчет осуществляются на основании показаний этих приборов, взятых за предшествующие выходу из строя 3 суток с корректировкой по фактической температуре наружного воздуха на период пересчета.**



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



Требования к метрологическим характеристикам приборов учета тепла



Теплосчетчики должны обеспечивать измерение тепловой энергии горячей воды с относительной погрешностью не более:

- **5 %**, при разности температур между подающим и обратным трубопроводами от 10 до 20 градусов С;
- **4 %**, при разности температур между подающим и обратным трубопроводами более 20 градусов С.



Требования к метрологическим характеристикам приборов учета тепла

Приборы учета, регистрирующие расход теплоносителя должны обеспечивать измерение массы (объема) теплоносителя с относительной погрешностью не более:

2 % в диапазоне расхода воды от 4 до 100 %.

Для прибора учета, регистрирующего температуру теплоносителя, абсолютная погрешность дельта t, град. С, измерения температуры не должна превышать значений, определяемых по формуле:

дельта $t = \pm (0,6 + 0,004 \times t)$ где, t - температура теплоносителя.

Приборы учета, регистрирующие давление теплоносителя, должны обеспечивать измерение давления с относительной погрешностью не более **2%**.

Приборы учета, регистрирующие время, должны обеспечивать измерение текущего времени с относительной погрешностью не более **0,1 %**.



Поверка приборов узлов учета



После **истечения срока действия проверки** хотя бы одного из приборов узла учета тепловой энергии и теплоносителя показания приборов этого узла учета не учитываются при взаимных расчетах между энергоснабжающей организацией и потребителем. **Узел учета считается вышедшим из строя.**

Поверка средств измерений — совокупность операций, выполняемых органами Государственной метрологической службы (другими уполномоченными на то органами, организациями) с целью определения и подтверждения соответствия характеристик средства измерения установленным метрологическим требованиям.

Закон Правительства Российской Федерации от 26 июня 2008г.

№ 102-ФЗ « б обеспечении единства измерений»



Виды поверки

Первичная поверка — поверка, выполняемая при выпуске средства измерений из производства или после ремонта, а также при ввозе средства измерений из-за границы партиями, при продаже.

Периодическая поверка — поверка средств измерений, находящихся в эксплуатации или на хранении, выполняемая через установленные межповерочные интервалы времени.

Внеочередная поверка — поверка средства измерений, проводимая до наступления срока его очередной периодической поверки.

Инспекционная поверка — поверка, проводимая органом государственной метрологической службы при проведении государственного надзора за состоянием и применением средств измерений



Виды поверки

Комплектная поверка — поверка, при которой определяют метрологические характеристики средства измерений, присущие ему как единому целому.

Поэлементная поверка — поверка, при которой значения метрологических характеристик средств измерений устанавливаются по метрологическим характеристикам его элементов или частей.

Выборочная поверка — поверка группы средств измерений, отобранных из партии случайным образом, по результатам которой судят о пригодности всей партии.

Экспертная поверка — проводится при возникновении разногласий по вопросам, относящимся к метрологическим характеристикам, исправности средств измерений и пригодности их к применению.




МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА ООО «НПП «УРАЛТЕХНОЛОГИЯ»
Аттестат аккредитации на право поверки средств измерений № 1462 от 20.02.2009 со сроком действия до 30.12.2013

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

№ А-12-136

Действительно до 02 апреля 2016 г.

Средство измерений Расходомер – счетчик жидкости ультразвуковой
наименование, тип

КАРАТ-РС- 20-150-Н-О-А-ИВ (0,07 – 6,8) м³/ч, ПГ ± 1,0 %; (0,02 – 0,07) м³/ч, ПГ ± 3,0 %
диапазон измерений или номинальное значение, класс точности, разряд или погрешность

отсутствует
серия и номер клейма предыдущей поверки (если такая серия и номер имеются)

Зав. № 22560310 Принадлежащее МАОУ ДОД "Дворец детского
(юношеского) творчества г. Белоярский", ИНН 8611003426
наименование юридического (физического) лица, ИНН

поверен в соответствии с ГСИ. Расходомеры-счетчики жидкости
ультразвуковые КАРАТ-РС. Методика поверки. МП 36-221-2005
наименование и номер документа, на методику поверки

с применением эталонов Поверочная расходомерная установка, ПГ ± 0,25 %, зав. № 1
наименование, заводской №, разряд, класс или погрешность

БАМ-1, (80 – 106) кПа, ПГ ± 0,2 кПа, зав. № SN 179; ВИТ-2, (15 – 40) °С, ПГ ± 0,2 %, зав. № А226
при следующих значениях влияющих факторов: t = 23 °С; P = 97 кПа; φ = 68 %
и на основании результатов периодической поверки
(протокол № 22560310 от 02 апреля 2012 г.) признано пригодным к применению.

Поверительное клеймо

Начальник отдела   А.В. Добкина
(подпись) (инициалы, фамилия)

Поверитель  А.В. Добкина
(подпись) (инициалы, фамилия)

02 апреля 2012 г.

Россия, 620102, г. Екатеринбург, ул. Ясная, 22 б
тел./факс: (343) 2222-306, e-mail: uraltch@karat-npo.ru

 МСО 059791318

Поверка производится в соответствии с нормативными документами утверждаемыми по результатам испытаний по утверждению типа средства измерений.

Результатом поверки является подтверждение пригодности средства измерений к применению или признание средства измерений непригодным к применению. Если средство измерений по результатам поверки признано пригодным к применению, то на него или техническую документацию **наносится оттиск поверительного клейма или выдается "Свидетельство о поверке"**.



Оформление результатов поверки

6 Свидетельство о приемке

Теплосчетчик KAPAT®-Компакт СП ТУ 4218-006-32277111, заводской номер 84080357, изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации

Исполнение теплосчетчика:

- ДУ: 15 мм, номинальный расход 0,6 м³/ч.
- 15 мм, номинальный расход 1,5 м³/ч.
- 20 мм, номинальный расход 2,5 м³/ч.

Теплосчетчик предназначен для установки в: подающий трубопровод обратный трубопровод

Теплосчетчик оборудован: импульсным выходом интерфейсным выходом шины M-bus

Дата выпуска « 30 » МАР 2009 г.

Начальник ОТК [подпись] /



7 Сведения о поверке

Теплосчетчик KAPAT®-Компакт СП ТУ 4218-006-32277111, заводской номер 84080357 на основании результатов первичной поверки, проведенной органами Ростехрегулирования признан годным и допущен к эксплуатации.

Дата первичной поверки « 30 » марта 2009 г.

Подпись поверителя [подпись] /

8 Сведения о периодической поверке и поверке после ремонта

Дата	Вид осмотра или поверки	Результат осмотра или поверки	Подпись и клеймо поверителя	Дата следующей поверки
31 МАР 2010		<u>годн</u>	<u>[подпись]</u> 	31 МАР 2015

9 Отметка о продаже

Дата продажи « _____ » _____ 200__ г.

Подпись лица, продавшего теплосчетчик _____
подпись




ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
НА ПРАВО ПОВЕРКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Действителен до
" 30 " декабря 2013 г.

Настоящий аттестат удостоверяет, что метрологической службе
ООО НПФ «Уралтехнология»
наименование юридического лица, адрес
620102, г. Екатеринбург, ул. Ясная, 22/б

в соответствии с приказом от 10 февраля 2009 г. № 494 предоставлено право поверки средств измерений. Метрологическая служба зарегистрирована в Реестре аккредитованных метрологических служб юридических лиц под № 1462
Область аккредитации определена приложением к настоящему аттестату и является его неотъемлемой частью.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

М.П. " 30 " 02 09
В. Н. Крутиков

Заместитель Руководителя
Федерального агентства
М.П. " " " "

Продлен до
" " " "

Поверку средств измерений имеют право производить :

- индивидуальные предприниматели,
- государственные,
- юридические лица

аккредитованные на право поверки в данной области обеспечения единства измерений.



Снятие показаний и составление отчетов

Отчет сдается каждый месяц в один и тот же срок, называемый отчетным периодом.

Отчет формируется с помощью специальных программ, либо вручную.

Форма отчета согласовывается с ЭСО и в дальнейшем не изменяется.

Карточка регистрации параметров на узле учета тепловой энергии
за период с 01.02.2012 по 29.02.2012

Потребитель: МУ ЦГБ №2 Договор №: 66556-С/1Т
Qот=0,04 Гкал/ч; Qвент=0,049 Гкал/ч; Gгвс=0,50666,С/1Т

Адрес: Оналихинская 21 Тип вычислителя: Карат-2001 №96840307
Формула расчета: в отопительный период: Qобщ= Qот+Qвент; Mгвс=M3-M4.
в летний период: Qобщ = Qгвс; Mгвс=M3-M4.

Характеристика системы: 4-и трубное подключение.
 Отопление: зависимое. Вентиляция: зависимая.
 ГВС: зимой через теплообменник, летом открытый водоразбор из подающего и обратного трубопровода вентиляции.

Дата	Подающий тр-д отопления		Обр. тр-д отопления	Подающий тр-д вентиляции		Обратный тр-д вентиляции		Подающий ГВС		Потребление					Время
	T1	M1		T1	M1	T2	M2	T1	M1	Qот	Qвент	Qгвс	Mгвс	Qобщ	
	°C	тонн	°C	тонн	°C	тонн	°C	тонн	Гкал	Гкал	Гкал	тонн	Гкал	час	
01.02.12	84,2	142,8	79,7	100,8	33,8	96,0	33,9	42,5	0,0	0,81	0,16	0,00	0,0	0,97	24
02.02.12	79,8	142,9	75,6	102,2	34,5	97,0	34,6	42,6	0,0	0,78	0,17	0,00	0,0	0,95	24
03.02.12	77,3	143,2	73,4	100,3	35,2	95,7	35,3	42,5	0,0	0,72	0,15	0,00	0,0	0,88	24
04.02.12	71,2	143,7	67,7	97,5	35,5	93,6	35,6	41,4	0,0	0,64	0,13	0,00	0,0	0,76	24
05.02.12	69,7	143,6	66,2	95,8	36,4	89,8	36,4	40,7	0,0	0,72	0,22	0,00	0,0	0,94	24
06.02.12	76,3	143,5	72,4	95,4	34,8	91,0	34,9	41,0	0,0	0,72	0,15	0,00	0,0	0,87	24
07.02.12	78,5	143,2	74,6	97,8	34,7	93,2	34,8	41,7	0,0	0,73	0,16	0,00	0,0	0,89	24
08.02.12	74,0	143,3	70,4	100,3	35,6	95,6	35,6	41,9	0,0	0,68	0,16	0,00	0,0	0,85	24
09.02.12	71,3	144,1	68,0	96,8	35,5	92,4	35,5	41,4	0,0	0,64	0,15	0,00	0,0	0,80	24
10.02.12	75,2	144,3	71,8	93,4	34,8	89,1	34,8	41,0	0,0	0,66	0,14	0,00	0,0	0,80	24
11.02.12	71,7	144,3	68,4	93,9	35,2	88,6	35,2	40,8	0,0	0,66	0,19	0,00	0,0	0,84	24
12.02.12	69,6	144,6	66,4	90,2	36,5	86,6	36,6	40,2	0,0	0,60	0,13	0,00	0,0	0,73	24
13.02.12	70,6	144,4	67,4	90,5	35,9	85,7	35,9	39,9	0,0	0,63	0,17	0,00	0,0	0,80	24
14.02.12	71,5	144,7	68,3	90,2	36,0	86,2	36,1	39,7	0,0	0,62	0,14	0,00	0,0	0,76	24
15.02.12	71,7	144,9	68,4	88,9	35,6	84,9	35,7	39,8	0,0	0,62	0,14	0,00	0,0	0,76	24
16.02.12	71,8	144,8	68,6	88,4	34,9	84,3	34,9	39,6	0,0	0,61	0,14	0,00	0,0	0,75	24
17.02.12	72,5	144,9	69,2	87,9	34,5	83,9	34,5	39,5	0,0	0,63	0,13	0,00	0,0	0,76	24
18.02.12	70,7	144,9	67,5	87,2	35,3	83,6	35,4	39,3	0,0	0,60	0,12	0,00	0,0	0,73	24
19.02.12	68,8	144,9	65,6	88,2	36,5	84,7	36,6	39,4	0,0	0,59	0,12	0,00	0,0	0,71	24
20.02.12	66,0	146,6	64,0	86,1	36,0	81,5	36,0	39,0	0,0	0,56	0,12	0,00	0,0	0,71	24
21.02.12	67,7	145,8	64,6	83,4	35,9	79,9	36,0	38,4	0,0	0,58	0,12	0,00	0,0	0,70	24
22.02.12	65,4	146,2	62,5	79,4	35,6	76,2	35,7	37,6	0,0	0,54	0,11	0,00	0,0	0,64	24
23.02.12	65,0	146,6	62,2	77,8	35,9	75,0	36,0	37,1	0,0	0,53	0,09	0,00	0,0	0,62	24
24.02.12	65,0	146,6	62,1	77,2	34,9	74,3	35,0	36,8	0,0	0,53	0,10	0,00	0,0	0,62	24
25.02.12	65,7	146,7	62,8	78,2	35,3	75,3	35,5	36,9	0,0	0,53	0,09	0,00	0,0	0,63	24
26.02.12	65,7	146,6	62,7	78,2	36,3	75,4	36,5	36,8	0,0	0,54	0,09	0,00	0,0	0,63	24
27.02.12	66,5	146,7	63,5	78,6	35,0	75,4	35,1	36,8	0,0	0,56	0,10	0,00	0,0	0,65	24
Итого	71,3	3 907,9	68,0	89,8	955,9	85,7	957,9	39,8	0,0	17,05	3,68	0,00	0,0	20,72	64

Время действия нештатных ситуаций в отчетный период: 0 час.

Среднее потребление за 3 последних дня:

0,54	0,09	0,00	0,0	0,64
------	------	------	-----	------

Потребление за время действия нештатных ситуаций:

0,00	0,00	0,00	0,0	0,00
------	------	------	-----	------

Потребление с 28.02.2012 по 29.02.2012

1,08	0,19	0,00	0,0	1,27
------	------	------	-----	------

К предъявлению в отопительный период Qобщее=Qот+Qвент=18,13+3,86=22,00 Гкал; Mгвс= 0,0 тонн
 в летний период Qгвс = 0,00 Гкал; M гвс = 0,0 тонн

Ответственный за УКУ: *Л. И. Сидорова*
 Инженерно-Монтажная служба

Отв. представитель ЭСО: *П. И. Сидорова*
 Принято к расходу
 28.02.2012 г.
 ПОДПИСА С. И. Сидорова



Требование к оформлению отчетной карточки

Карточка регистрации параметров на узле учета тепловой энергии за период с 01.03.2012 по 31.03.2012

Потребитель: ОАО "Центральный стадион" (Восточная трибуна) Договор №: 11488

Адрес: Репина, 5

$Q_0=1,605\text{Г кал/ч}$, $Q_в=0,767\text{Г кал/ч}$, $Q_{гвс}=0,179\text{Г кал/ч}$

Характеристика системы: 2-х трубное подключение.

Тип вычислителя: Карат-2001 №06290908

Отопление: независимое, закрытое.

Формула расчета: в отопительный период: $Q_{общ} = Q_{от} + Q_{подп}$;

ГВС: зимой - через теплообменник, закрытая;

$Q_{гвс}$ учтено в $Q_{от}$; $M_{общ} = M_{гвс} + M_{подп}$

летом - открытая, тупиковая, с подающего и обратного тр-дов.

в летний период: $Q_{общ} = Q_{гвс}$; $M_{общ} = M_{гвс}$.



Требование к оформлению отчетной карточки

Дата	Подающий трубопровод		Обратный трубопровод		Подающий трубопровод ГВС		Потребление					Время	
	T1	M1	T2	M2	T1	M1	Qподп	Mподп	Qгвс	Mгвс	Qобщ	Отопл	ГВС
	°C	тонн	°C	тонн	°C	тонн	Гкал	тонн	Гкал	тонн	Гкал	час	час
01.03.12	84,7	606,5	47,7	607,7	24,7	0,0	0,00	0,1	0,00	0,0	22,47	24	24
02.03.12	77,7	700,4	47,5	701,3	25,2	0,1	0,00	0,1	0,00	0,1	21,18	24	24
03.03.12	75,9	777,2	51,5	777,3	24,0	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	19,04	24	24
04.03.12	80,9	784,6	54,2	785,0	25,1	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	21,00	24	24



Требование к оформлению отчетной карточки

23.02.12	65,0	146,6	62,2	77,8	35,9	75,0	36,0	37,1	0,0	0,53	0,09	0,00	0,0	0,62	24
24.02.12	65,0	146,6	62,1	77,2	34,9	74,3	35,0	36,8	0,0	0,53	0,10	0,00	0,0	0,62	24
25.02.12	65,7	146,7	62,8	78,2	35,3	75,3	35,5	36,9	0,0	0,53	0,09	0,00	0,0	0,63	24
26.02.12	65,7	146,6	62,7	78,2	36,3	75,4	36,5	36,8	0,0	0,54	0,09	0,00	0,0	0,63	24
27.02.12	66,5	146,7	63,5	78,6	35,0	75,4	35,1	36,8	0,0	0,56	0,10	0,00	0,0	0,65	24
Итого	71,3	3 907,9	68,0	89,8	955,9	85,7	957,9	39,8	0,0	17,05	3,68	0,00	0,0	20,72	648

Время действия нештатных ситуаций в отчетный период: 0 час.

Среднее потребление за 3 последних дня:

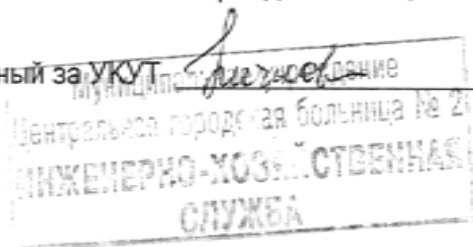
0,54	0,09	0,00	0,0	0,64
0,00	0,00	0,00	0,0	0,00
1,08	0,19	0,00	0,0	1,27

Потребление за время действия нештатных ситуаций:

Потребление с 28.02.2012 по 29.02.2012

К предъявлению в отопительный период $Q_{\text{общее}} = Q_{\text{от}} + Q_{\text{вент}} = 18,13 + 3,86 = 22,00$ Гкал; $M_{\text{гвс}} = 0,0$ тонн
в летний период $Q_{\text{гвс}} = 0,00$ Гкал; $M_{\text{гвс}} = 0,0$ тонн

Ответственный за УКУТ: _____



Отв. представитель ЭСО: _____

ПРИНЯТО К РАССМОТРЕНИЮ
28.02.2012 г.
ПОТАНОВА С.Н. _____



На что обращать внимание при формировании отчетов

- В закрытой системе отопления значение G_p не должно отличаться от G_o более чем на 4%. То есть $100\% * (G_p - G_o) / G_p < 4\%$
- В отопительный период расход теплоносителя должен быть больше нуля
- Среднесуточная температура должна соответствовать температурному графику объекта
- Температура воды в подающем трубопроводе должна быть больше температуры воды в обратном трубопроводе
- Разница давлений должна быть положительная.



Нештатные ситуации

Дата	Подающий трубопровод		Обратный трубопровод		Подающий трубопровод ГВС		Потребление				Время	
	T1	M1	T2	M2	T1	M1	Qот	Qгвс	Gгвс	Qобщ	Отопл	ГВС
	°C	ТОНН	°C	ТОНН	°C	ТОНН	Гкал	Гкал	тонн	Гкал	час	час
17.03.12	62,4	75,1	49	73,6	29,4	0,1	1	0	0,1	1	24	24
18.03.12	62,2	75,4	48,8	73,8	49,2	0,2	1,01	0,01	0,2	1,02	24	24
19.03.12	63,9	53,5	50,3	52,4	51,3	0,7	0,73	0,03	0,7	0,76	17	17
20.03.12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.03.12												
22.03.12	60,7	39,3	49,7	38,4	51,5	0,7	0,43	0,04	0,7	0,47	13	13
23.03.12	49	95,4	42,3	93,5	48,8	0,6	0,64	0,03	0,6	0,67	24	24
24.03.12	51,4	91,5	43,3	89,8	32,1	0,1	0,74	0	0,1	0,74	24	24
25.03.12	57	85,6	46,8	84	25,7	0	0,88	0	0	0,88	24	24
26.03.12	59,9	80,4	48	79	49,9	0,7	0,96	0,04	0,7	0,99	24	24
27.03.12	60,2	76,4	48,3	74,9	49,6	0,8	0,91	0,04	0,8	0,95	24	24
28.03.12	56	76,5	45,8	75,1	45	0,7	0,78	0,03	0,7	0,81	24	24
29.03.12	54,6	76,3	44,6	74,9	45,6	0,8	0,76	0,04	0,8	0,8	24	24
Итого	58,2	2 021,1	46,4	1 983,2	42	15,6	24,44	0,74	15,6	25,17	629	629

Время действия нештатных ситуаций в отчетный период:

по отоплению: 66 час.; по ГВС: 66час.

Среднее потребление за 3 последние полные дня:

0,82	0,04	0,8	0,85
2,25	0,1	2,19	2,33
0,00	0,00	0,0	0,00

Потребление за время действия нештатных ситуаций:

Потребление за недостающий период

К предъявлению в отопит. период Qобщ = Qот + Qгвс = 27,5 Гкал; Mгвс = 17,7 т.

в летний период Qгвс = 0,85 Гкал; Mгвс = 17,7 т.



Научно-Производственное Объединение КАРАТ

www.karat-npo.ru

ГОЛОВНОЙ ОФИС В ЕКАТЕРИНБУРГЕ:

Екатеринбург, ул. Ясная, 22 корп. Б; т./ф.:(343) 2222-307, 2222-306

СИБИРСКИЙ ФИЛИАЛ:

Новосибирск, ул. Добролюбова, 12; т./ф.:(383) 269-34-35, 206-34-35

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ФИЛИАЛ:

Челябинск, ул. Грибоедова, 57 корп. А; т./ф.:(351) 729-99-04

ЗАПАДНО-УРАЛЬСКИЙ ФИЛИАЛ:

Пермь, ул. Кронштадтская, 39 корп. А; т./ф.:(342) 257-16-04

КРАСНОДАРСКИЙ ФИЛИАЛ:

Краснодар, ул. Старокубанская, 2; т./ф.:(861) 234-14-63

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !