

**ТЕПЛОСЧЕТЧИК
ПУЛЬС СТ-15А**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	2
1 НАЗНАЧЕНИЕ	2
2 ОПИСАНИЕ.....	2
3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	4
4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	7
5 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И РАБОТА	8
6 ПОВЕРКА	12
7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	12
8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	14
9 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	15
10 СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ	17
11 СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ	17
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПЕРЕЧЕНЬ ОТОБРАЖАЕМЫХ НА ПОКАЗЫВАЮЩЕМ УСТРОЙСТВЕ ТЕПЛОСЧЕТЧИКА ПАРАМЕТРОВ.....	18
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. МЕСТА УСТАНОВКИ ПЛОМБ.....	20
ПРИЛОЖЕНИЕ В. ПОРЯДОК ПРИМЕНЕНИЯ АКТИВАЦИОННОГО КЛЮЧА	21
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. ФОРМА ГАРАНТИЙНОГО ТАЛОНА.....	23

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации совмещенное с паспортом (далее – РЭ) предназначено для изучения принципа действия, устройства, правил монтажа и эксплуатации теплосчетчиков ПУЛЬС СТ-15А

Теплосчетчики ПУЛЬС СТ-15А изготовлены в соответствии с ТУ 4218-002-61604290-2013 «Теплосчетчики ПУЛЬС СТ-15А. Технические условия».

1 НАЗНАЧЕНИЕ

Теплосчетчики ПУЛЬС СТ-15А (далее – теплосчетчики) предназначены для измерений тепловой энергии в закрытых системах водяного теплоснабжения.

2 ОПИСАНИЕ

2.1 Описание

Теплосчетчики ПУЛЬС СТ-15А изготавливаются в виде единого теплосчетчика по ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011.

Теплосчетчик состоит из тепловычислителя и крыльчатого счетчика воды, изготовленных в общем корпусе и комплекта преобразователей температуры (термопреобразователей сопротивления с НСХ Pt 1000 по ГОСТ 6651-2009).

Электроника теплосчетчика расположена под кожухом (крышкой), который закрывает доступ к местам присоединения преобразователей температуры и электронике. Кожух (крышка) в целях предотвращения несанкционированного доступа к частям теплосчетчика пломбируется навесной пломбой с оттиском поверительного клейма.

На передней панели корпуса теплосчетчика расположено показывающее устройство – жидкокристаллический дисплей (ЖКИ).

Теплосчетчик может комплектоваться интерфейсным модулем для дистанционного считывания информации по протоколу M-Bus.

Внешний вид теплосчетчика приведен на рисунке 1.



Рисунок 1. Внешний вид теплосчетчика

2.2 Принцип действия

Принцип работы теплосчетчика состоит в измерении объема воды счетчиком воды, температур теплосносителя преобразователями температуры в подающем и обратном трубопроводах и вычислении тепловой энергии в тепловычислителе по результатам измерений объема и температур теплосносителя.

Измерение тепловой энергии проводится по формуле

$$Q = V_2 \cdot \rho_2 \cdot (h_1 - h_2), \quad (1)$$

где

V_2 – объем воды, прошедший по обратному трубопроводу, м³;

ρ_2 – плотность воды в обратном трубопроводе, кг/м³;

h_1 – энтальпия воды в подающем трубопроводе, кВтч/кг;

h_2 – энтальпия воды в обратном трубопроводе, кВтч/кг.

Вычисление плотности и энтальпии воды проводится в соответствии с ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011 «Теплосчетчики. Общие требования».

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Основные технические характеристики теплосчетчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Теплоноситель	Сетевая вода по СНиП 41-02-2003
Диаметр условного прохода, мм	15

Максимальный расход воды $q_{\text{макс}}$, м ³ /ч	3
Номинальный расход воды $q_{\text{ном}}$, м ³ /ч	1,5
Минимальный расход воды $q_{\text{мин}}$, м ³ /ч	0,03
Максимальное рабочее давление воды, МПа	1,6
Диапазон изменения температуры, °С	от 4 до 95
Диапазон измерения разности температур, °С	от 3 до 90
Класс точности по ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011	3
Пределы допускаемой относительной теплосчетчика измерения тепловой энергии при разности температур Δt и объемном расходе воды q , % - $0,025 \cdot q_{\text{макс}} \leq q \leq q_{\text{макс}}$ - $q_{\text{мин}} \leq q < 0,025 \cdot q_{\text{макс}}$	$\pm(4 + 12/\Delta t + 0,05 \cdot q_{\text{макс}}/q)$ $\pm(6 + 12/\Delta t)$
Интерфейсы	M-Bus
Жидкокристаллический дисплей	8 разрядов
Электропитание	Литиевая батарея 3,6 В
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающей среды, %	от +5 до +55 от 30 до 80
Резьбовое соединение	G ³ / ₄
Габаритные размеры (Д×В×Ш), мм, не более	110×93×84
Масса, кг, не более	0,85
Средний срок службы не менее, лет	12

3.2 Выполняемые функции.

Теплосчетчик обеспечивает измерение и индикацию на показывающем устройстве:

- количества тепловой энергии нарастающим итогом, кВтч;
- объема воды нарастающим итогом, м³;
- температуры воды в подающем трубопроводе, °С;
- температуры воды в обратном трубопроводе, °С;
- разности температур в подающем и обратном трубопроводах, °С;
- объемный расход воды, м³/ч;
- общее время работы теплосчетчика, ч.

Теплосчетчик обеспечивает:

- сохранение в архиве результатов измерений (глубина архива 18 месяцев);
- передачу результатов измерений тепловой энергии или объема воды по протоколу M-Bus.

Теплосчетчики предназначены для установки на горизонтальных трубопроводах.

3.3 Режимы работы.

Теплосчетчик может работать в следующих режимах

- рабочий режим;
- тестовый режим;
- режим просмотра архива.

3.4 Комплектность поставки теплосчетчика приведена в таблице 2

Таблица 2

Наименование	Кол.	Примечание
Теплосчетчик	1	
Комплект монтажных частей и принадлежностей	1	по заказу
Руководство по эксплуатации	1	
Активационный ключ	1	по заказу

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Источником опасности при монтаже и эксплуатации теплосчетчиков являются измеряемая среда, находящаяся под давлением и температурой.

4.2 Безопасность эксплуатации теплосчетчиков обеспечивается прочностью и герметичностью корпуса теплосчетчика.

4.3 Эксплуатация теплосчетчиков должна осуществляться после ознакомления обслуживающего персонала с эксплуатационной документацией.

4.4 Замену, присоединение и отсоединение теплосчетчиков от магистралей, подводящих измеряемую среду, следует производить при отсутствии давления в трубопроводах, предварительно убедившись, что температура поверхности теплосчетчика и трубопроводов в зоне его установки исключает возможность получения термических ожогов.

5 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И РАБОТА

5.1 Распаковывание и внешний осмотр

Распаковать теплосчетчик, провести внешний осмотр. При внешнем осмотре проверить комплектность поставки, маркировку и отметки о поверке. Проверить соответствие заводского номера номеру, указанному в руководстве по эксплуатации.

Проверить внешний вид теплосчетчика на отсутствие механических повреждений. Кожух (крышка) теплосчетчика должна быть опломбирована пломб с оттиском клейма поверителя.

5.2 Порядок установки

5.2.1 Общие требования

Теплосчетчик устанавливается в отапливаемых помещениях с температурой окружающего воздуха от +5 до +50 °С, и относительной влажностью не более 80 %.

Не рекомендуется располагать теплосчетчик в непосредственной близости от источников электромагнитных полей.

К теплосчетчику и его составным частям должен быть обеспечен свободный доступ. Место установки теплосчетчика должно гарантировать его эксплуатацию без возможных механических повреждений.

5.2.2 Порядок установки теплосчетчика

Теплосчетчик поставляется готовым для установки (монтажа) на трубопроводе.

Монтаж теплосчетчика необходимо проводить на обратном трубопроводе в удобном для снятия показаний месте, соответствующем условиям эксплуатации. До и после места установки теплосчетчика рекомендуется

установить запорную арматуру. После запорной арматуры перед проточной частью теплосчетчика рекомендуется устанавливать фильтры.

При установке теплосчетчика на трубопроводе должны быть соблюдены следующие условия:

- установку теплосчетчика производить в обратном трубопроводе;
- теплосчетчик устанавливать на горизонтальных участках трубопровода;
- стрелка на корпусе теплосчетчика должна совпадать с направлением потока теплоносителя в трубопроводе;
- установка осуществляется таким образом, чтобы проточная часть теплосчетчика всегда была заполнена водой;
- установка осуществляется таким образом, чтобы соблюдались требования по прямолинейным участкам до и после теплосчетчика;
- проточная часть теплосчетчика должна монтироваться с использованием комплектов резьбовых присоединителей, входящих в комплект поставки теплосчетчика;
- теплосчетчик следует устанавливать на трубопроводе показывающим устройством (ЖКИ) вверх;
- установка теплосчетчиков в обратном трубопроводе с большим или меньшим диаметром, чем условный диаметр теплосчетчика должна производиться при помощи переходников с учетом требований по прямолинейным участкам до и после теплосчетчика.

Перед установкой теплосчетчика трубопровод следует промыть, чтобы удалить из него загрязнения.

5.2.3 Порядок установки термопреобразователей.

Термопреобразователи устанавливаются на подающем и обратном трубопроводах, в соответствии с маркировкой на термопреобразователях.

Подающему трубопроводу соответствует термопреобразователь с красным шильдиком, обратному трубопроводу - с синим шильдиком.

Термопреобразователь для обратного трубопровода монтированным в корпус теплосчетчика. Термопреобразователь для подающего трубопровода монтируется в винтовой тройник, предназначенном для установки в трубопровод (входит в комплект поставки теплосчетчика). Термопреобразователь после монтажа должен перекрывать минимум две трети диаметра трубопровода. После монтажа термопреобразователей, место их установки на трубопроводе рекомендуется теплоизолировать.

5.3 Подготовка к работе

Проводить заполнение теплосчетчика водой необходимо плавно. Перед началом работы кратковременным пропуском воды из теплосчетчика удаляют воздух.

После заполнения трубопровода водой необходимо проверить:

- герметичность соединений теплосчетчика;
- приращение объема вода (при наличии потока воды через теплосчетчик) на показывающем устройстве теплосчетчика;
- отображение на показывающем устройстве теплосчетчика результатов измерений объема, температур, разности температуры, тепловой энергии.

5.4 Пломбирование

При эксплуатации теплосчетчик должен быть опломбирован пломбой с оттиском поверительного клейма и пломбами энергоснабжающей организации. Пломбирование производится с целью предотвращения несанкционированного доступа в работу теплосчетчика. Для пломбирования теплосчетчика применяются:

- навесная пломба с оттиском поверительного клейма (см. рисунок Приложения Б);
- пломбы энергоснабжающей организации – места соединения преобразователя расхода с трубопроводом и места установки термопреобразователей в трубопровод.

5.5 Работа теплосчетчика

5.5.1 Рабочий режим

В рабочем режиме теплосчетчик в автоматическом режиме измеряет температуру воды в подающем трубопроводе, температуру воды в обратном трубопроводе, объем воды и вычисляет тепловую энергию. Измеренные и вычисленные параметры поочередно отображаются на показывающем устройстве теплосчетчика. Перечень и формат вывода параметров, отображаемых на показывающем устройстве теплосчетчика параметров приведен в Приложении Б.

При отсутствии потока воды в трубопроводе на показывающем устройстве теплосчетчика отображается только время работы теплосчетчика.

5.5.2 Тестовый режим

В тестовый режим теплосчетчик переводится с помощью активационной карты. Порядок перевода теплосчетчика в тестовый режим приведен в Приложении В.

Измеренные и вычисленные параметры поочередно отображаются на показывающем устройстве теплосчетчика. Перечень и формат вывода параметров, отображаемых на показывающем устройстве теплосчетчика параметров приведен в Приложении Б.

5.5.3 Режим просмотра архива

В Режим просмотра архива теплосчетчик переводится с помощью активационной карты. Порядок перевода теплосчетчика в режим просмотра архива приведен в Приложении В.

Измеренные и вычисленные параметры, сохраненные в архиве теплосчетчика, отображаются на показывающем устройстве теплосчетчика. Перечень и формат вывода параметров, отображаемых на показывающем устройстве теплосчетчика параметров приведен в Приложении Б.

5.5.4 Дистанционное считывание данных.

Порядок подключения теплосчетчика к ПЭВМ и настройки программного обеспечения при передаче данных по протоколу M-Bus приведен в эксплуатационной документации на программное обеспечение.

6 ПОВЕРКА

При выпуске из производства, после ремонта и в эксплуатации теплосчетчики подвергаются проверке. Первичной проверке подвергаются теплосчетчики при выпуске из производства и после ремонта. Периодической проверке подвергаются теплосчетчики, находящиеся в эксплуатации по истечении интервала между поверками. При нарушении пломбы с оттиском поверительного клейма, теплосчетчик подвергается внеочередной проверке.

Поверка теплосчетчика проводится по документу «Теплосчетчики ПУЛЬС СТ-15А. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 31.01.2014 г.

Интервал между поверками не более 4 лет.

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 Техническое обслуживание теплосчетчика в местах установки заключается в систематическом наблюдении за его работой. Техническое обслуживание рекомендуется проводить не реже 1 раза в месяц. Техническое обслуживание теплосчетчика заключается в периодическом осмотре внешнего вида теплосчетчика, состояния соединений, наличии показаний на показывающем устройстве.

7.2 При разряде батареи встроенного источника питания необходимо заменить в организации, уполномоченной ремонтировать теплосчетчик. Запись о замене батареи с указанием даты внести в соответствующий раздел руководства по эксплуатации.

7.3 Поверка теплосчетчика проводится в объеме, изложенном в разделе 6 настоящего руководства, через период времени равный интервалу между поверками, либо после замены батареи или ремонта.

7.4 При отрицательных результатах поверки или неисправности теплосчетчика ремонт и регулировка теплосчетчика осуществляются организацией, уполномоченной ремонтировать теплосчетчик. Последующая поверка производится в соответствии с п. 7.3. При отправке теплосчетчика в ремонт и для гарантийной замены, вместе с теплосчетчиком должны быть отправлены настоящее руководство по эксплуатации и акт освидетельствования с описанием характера неисправности, ее проявлениях. В таблице 3 приведен перечень возможных неисправностей.

Таблица 3.

Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Методы устранения
Нет отображения параметров на показывающем устройстве теплосчетчика	Разряжена или повреждена батарея	Передать в сервис производителю
Температура в обратном трубопроводе больше температуры в обратном трубопроводе	Преобразователи температуры установлены наоборот	Сервис поставщика тепловой энергии должен правильно установить преобразователи температуры.
Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Методы устранения
Подозрение, что теплосчетчик завышает, либо занижает показания	Засорен впускной фильтр преобразователя расхода, неправильно установлены преобразователи температуры, которые занижают	Сервис поставщика тепловой энергии должен удостовериться в проходимости трубопровода и в правильности установки

	измерения.	преобразователей температуры, в противном случае воспользоваться сервисом.
--	------------	--

8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Теплосчетчик в упаковке предприятия-изготовителя допускается транспортировать на любые расстояния при соблюдении правил, утвержденных транспортными министерствами и при соблюдении следующих требований:

- транспортирование по железной дороге должно производиться в крытых чистых вагонах;
- при перевозке открытым автотранспортом ящики с приборами должны быть покрыты брезентом;
- при перевозке воздушным транспортом ящики с приборами должны размещаться в герметичных отапливаемых отсеках;
- при перевозке водным транспортом ящики с приборами должны размещаться в трюме.
- во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков;
- способ упаковки ящиков в транспортное средство не должен исключать их перемещение при транспортировании.

В помещении для хранения не должно быть примесей агрессивных газов и паров, вызывающих коррозию материалов.

Расстановка и крепление ящиков с изделиями на транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение при складировании и в пути, отсутствие смещений и ударов друг о друга.

Хранение упакованных теплосчетчиков должно соответствовать условиям 3 по ГОСТ 15150. Требования по хранению относятся к складским помещениям поставщика и потребителя.

9 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие теплосчетчиков требованиям технических условий, настоящему руководству по эксплуатации при соблюдении условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня продажи.

В течение гарантийного срока производитель бесплатно устраняет дефекты теплосчетчиков путем его ремонта или замены дефектных частей и материалов на новые, при условии, что дефект возник по вине производителя.

Гарантия утрачивается, если теплосчетчик ремонтировался или модифицировался персоналом, не имеющим полномочий от производителя, а также на теплосчетчики с нарушенными пломбами изготовителя.

Гарантия не распространяется на теплосчетчики с дефектами или неисправностями, вызванными:

- несоблюдения правил транспортировки и условий хранения, технических требований по размещению и эксплуатации теплосчетчиков;
- неправильными действиями обслуживающего персонала, использования теплосчетчика не по назначению, нарушение требований руководства по эксплуатации;
- воздействием окружающей среды (осадки, молния и т.п.) или наступлением форс-мажорных обстоятельств (пожар, наводнение и др.).

Кроме того, гарантия не распространяется на теплосчетчики со следующими дефектами:

- разрушение показывающего устройства вследствие воздействия температуры;
- следы механического, термического или другого воздействия на внутренних частях теплосчетчика.
- изменен, стерт, удален или неразборчив серийный номер теплосчетчика;
- отсутствия руководства по эксплуатации на теплосчетчик, предоставляемый в ремонт;

- отсутствия договора на ввод теплосчетчика в эксплуатацию с организацией, имеющей лицензию на производство таких работ;

Претензии принимаются только при наличии заполненного Гарантийного талона.

Транспортировка неисправного изделия осуществляется силами Покупателя.

Теплосчетчик, передаваемый для гарантийного ремонта, должен быть очищен от загрязнений.

Внимание! *Перед запуском теплосчетчика в эксплуатацию внимательно ознакомьтесь с его руководством по эксплуатации. Нарушение требований руководства по эксплуатации влечет за собой прекращение гарантийных обязательств перед Покупателем.*

10 СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ

Теплосчетчик ПУЛЬС СТ15А, заводской № _____ соответствует требованиям технических условий ТУ 4218-002-61604290-2013 и признан годным для эксплуатации.

Ответственное лицо _____

подпись

« _____ » _____ 20 __ г.

11 СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ

Теплосчетчик ПУЛЬС СТ15А, заводской № _____ на основании результатов первичной поверки, признан годным и допущен к эксплуатации.

Дата следующей поверки _____

Место отгиска клейма
поверителя

Поверитель _____

подпись

« _____ » _____ 20 __ г.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПЕРЕЧЕНЬ ОТОБРАЖАЕМЫХ НА ПОКАЗЫВАЮЩЕМ УСТРОЙСТВЕ
ТЕПЛОСЧЕТЧИКА ПАРАМЕТРОВ**

А.1 Рабочий режим

Наименование	Формат	Единица измерений
Тепловая энергия	кВтч	XXX
Объем	м ³	XXX,XX
Объемный расход	м ³ /ч	XXX,XXX
Температура в подающем трубопроводе	°С	XX,X
Температура в обратном трубопроводе	°С	XX,X
Разность температур	°С	XX,X
Время работы	ч	XXX

Примечание – При отсутствии расхода отображается только тепловая энергия.

А.2 Тестовый режим

Наименование	Формат	Единица измерений
Тепловая энергия	кВтч	XXX.XXX

Объем	м ³	XXX,XXXXX
Температура в подающем трубопроводе	°C	XX,X
Температура в обратном трубопроводе	°C	XX,X

Примечание – В тестовый режим теплосчетчик переводится активационной картой на 4096 секунд.

А.3 Режим просмотра архива

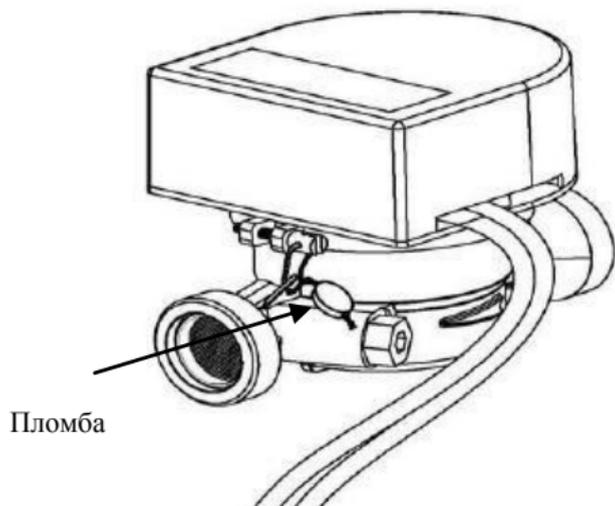
Наименование	Формат	Единица измерений
Номер версии	№ XXXX	-
Год, месяц, число	XX-XX-XX	-
Час, минута, секунда	XX-XX-XX	-
Текущий год и месяц	XX-XX*	-
Тепловая энергия за месяц*	XXX*	кВтч
Объем за месяц*	XXX,XX*	м ³

Примечания:

1. В тестовый режим теплосчетчик переводится активационной картой.
2. * - за 18 месяцев.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. МЕСТА УСТАНОВКИ ПЛОМБ

Б.1 Место установки пломбы с оттиском поверительного клейма.



Б.2 Места установки пломб энергоснабжающей организации



Рисунок Б.1. Место для пломбы

Рисунок Б.2. Отверстия для пломб на термопреобразователях

ПРИЛОЖЕНИЕ В. ПОРЯДОК ПРИМЕНЕНИЯ АКТИВАЦИОННОГО КЛЮЧА

В.1. Перевод теплосчетчика в режим просмотра архивных данных

Для просмотра архивных данных необходимо, не нажимая кнопку на карте активации (активационная карта), поднести ее к верхней части правой боковой поверхности теплосчетчика как показано на рисунке В.1.



Рисунок В.1.

После отображения данных за 18 месяцев теплосчетчик вернется в основной (рабочий) режим.

В.2. Перевод теплосчетчика в режим просмотра архивных данных

Для перевода теплосчетчика в тестовый режим необходимо, не нажимая кнопку на карте активации, поднести ее к верхней части правой боковой поверхности теплосчетчика как показано на рисунке В.1.

После того, как на показывающем устройстве теплосчетчика начнет показываться информация Режима просмотра архивных данных необходимо навести карту активации окном к инфракрасному порту теплосчетчика и нажать кнопку, как показано на рисунке В.2.



Рисунок В.2.

По истечении 4096 секунд теплосчетчик вернется в основной (рабочий) режим.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г. ФОРМА ГАРАНТИЙНОГО ТАЛОНА

Гарантийный талон

Заводской № _____

Дата последней поверки « ____ » _____ 20 __ г.

Показания теплосчетчика (тепловая энергия) _____

Дата продажи « ____ » _____ 20 __ г.

Внимание!

1 Гарантия на теплосчетчик предоставляется на основании раздела 9 «Руководства по эксплуатации».

2 Теплосчетчик принимается в гарантийный ремонт только при наличии РЭ.

1 Причина рекламаций (описание неисправности) _____

2 Владелец _____

Город _____ тел. (____) _____

3 Место установки теплосчетчика (подвал, офис, иной тип помещения) _____

Климатические условия в месте установки теплосчетчика:

- температура воздуха ____ °С;

- относительная влажность воздуха ____ %.

4 Характеристика системы:

- максимальный расход теплоносителя _____ м³ /ч;
- максимальная температура теплоносителя _____ °С
- максимальное давление теплоносителя _____ кгс/см²,

5 Наличие фильтра: есть/нет (нужное подчеркнуть).

Тип фильтра: _____

6 Организация, выполнившая монтаж теплосчетчика _____

Лицензия № _____

Дата ввода теплосчетчика в эксплуатацию « _____ » _____ 20 __ г.

7 Показания счетчика на момент ввода узла учета в эксплуатацию

Раздел заказчика заполнил: Ф.И.О. _____ Подпись _____

Должность _____ Дата заполнения « _____ » _____ 20 __ г.

Примечание: _____

Представитель группы сервиса Ф.И.О. _____ Подпись _____

Должность _____ Дата заполнения « _____ » _____ 20 __ г.

Должность _____ Дата заполнения « _____ » _____ 20 __ г.

Примечание: _____

ДЛЯ ЗАМЕТОК