

УКРАИНА

КП «Харьковские тепловые сети»

СЧЕТЧИК ВОДЫ 4-х ТАРИФНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ

ЛВ-4Т

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЛВ-4Т-15 РЭ

г. Харьков

СОДЕРЖАНИЕ

1	Назначение и область применения	3
2	Технические характеристики	3
3	Комплектность	5
4	Маркировка и пломбирование	6
5	Принцип действия и устройство	6
6	Монтаж и подготовка к работе	7
7	Указания по эксплуатации	10
8	Транспортирование и хранение	11
9	Гарантии изготовителя	11
10	Свидетельство об упаковывании	11
11	Свидетельство о приемке	12
12	Движение изделия при эксплуатации	12
13	Сведения о периодической поверке	12
14	Гарантийный талон	13
	Приложение А	

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) содержит назначение, технические характеристики, описание принципа работы, правила монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения счетчика воды 4-х тарифного электронного ЛВ-4Т (далее по тексту – счетчик).

В процессе эксплуатации счетчика необходимо строго соблюдать все указания настоящего РЭ.

До начала установки счетчика внимательно прочитайте данное РЭ.

За повреждение счетчика при его неправильной установке изготовитель ответственности не несет. Гарантийные обязательства не распространяются на детали, поврежденные в результате неправильного монтажа или эксплуатации.

Изготовитель оставляет за собой право внесения изменений в конструкцию счетчика, улучшающих его качество, эти изменения могут быть не отражены в настоящем РЭ.

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Счетчик предназначен для измерения объема питьевой воды по ГОСТ 2874 и горячей воды, протекающей по напорному трубопроводу в системах водоснабжения, а так же температуры воды, протекающей по трубопроводу горячего водоснабжения, с последующим обчетом потребленной горячей воды в зависимости от температуры.

Счетчик применяется для учета, в том числе коммерческого, потребленной горячей и холодной воды в коммунально-бытовой и промышленной сферах.

1.2 Счетчик должен эксплуатироваться при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от 5 до 50 °С;
- относительная влажность до 80 % при температуре 35 °С.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Счетчик состоит:

- вычислителя ЛВ;
- преобразователя расхода горячей воды ПРГ с датчиком температуры DT05 (для установки на трубопроводе горячего водоснабжения);
- преобразователя расхода холодной воды ПРХ (для установки на трубопроводе холодного водоснабжения).

2.2 Конструкция счетчика обеспечивает возможность вывода на цифровое показывающее устройство значения физических величин, указанных в таблице 1.

Таблица 1- Выводимые значения физических величин

№	Обозначение ячейки	Наименование
1	V ХОЛ. ВОДЫ	Потребленный объем холодной воды, м ³
2	V ГОР. ВОДЫ	Потребленный объем горячей воды, м ³
3	V Г. В. ПОДОГРЕВ	Скорректированный по температуре потребленный объем горячей воды из соответствующих тарифных ячеек, м ³ : - из тарифной ячейки «V Г. В. □ 40 °С» (не суммирует) - из тарифной ячейки «V Г. В. 40-44 °С» с коэффициентом = 0,7 - из тарифной ячейки «V Г. В. 45-49 °С» с коэффициентом = 0,9 - из тарифной ячейки «V Г. В. >50 °С» с коэффициентом = 1,0
4	V Г. В. □ 40 °С	Объем потребленной горячей воды при t до 40,0 °С, м ³
5	V Г. В. 40-44 °С	Объем потребленной горячей воды при t от 40,0 °С до 44,9 °С, м ³
6	V Г. В. 45-49 °С	Объем потребленной горячей воды при t от 45,0 °С до 49,9 °С, м ³
7	V Г. В. > 50 °С	Объем потребленной горячей воды при t выше 50 °С, м ³
8	ТЕМП-РА ГОР. ВОДЫ	Температура горячей воды, °С

2.3 Емкость цифрового показывающего устройства счетчика при индикации:

- потребляемого и тарифного объема воды – 99999,9999 м³;
- потребляемого и тарифного объема воды в режиме «Поверка» – 99999,999999 м³;
- температуры горячей воды – 99,9 °С.

2.4 Конструкция счетчика обеспечивает возможность измерения объема горячей и холодной воды в диапазоне от Q_{min} до Q_{max}.

Значение объемных расходов воды в зависимости от класса приведены в таблице 2

Таблица 2 - Диапазоны объемных расходов

DN	Класс	Порог чувствительности м ³ /ч	Объемный расход воды, м ³ /ч				Коэффициент преобразователя расхода, имп/м ³ (имп/л)
			Минимальный Q _{min}	Переходной Q _t	Номинальный Q _n	Максимальный Q _{max}	
15	AV	0,03	0,06	0,15	1,5	3,0	30000 (30)
	ВН	0,015	0,03	0,12			

Примечание – AV установка в вертикальном положении, ВН установка в горизонтальном положении.

2.5 Давление в трубопроводе горячей и холодной воды должно быть не более 1,0 МПа (10 атм).

2.6 Счетчик работает от встроенной батареи напряжением 3,6 В. без ее замены не менее 6 лет.

2.7 Габаритные размеры:

- для вычислителя ЛВ не более 170 мм x 100 мм x 55 мм.
- для ПРГ и ПРХ не более значений, указанных в таблице 3;

Таблица 3 - Габаритные размеры ПРГ и ПРХ

Исполнение преобразователя расхода	DN	Резьбовое соединение монтажных штуцеров	Габаритные размеры, мм, не более			
			Длина с монтажными штуцерами	Длина без монтажных штуцеров	Высота	Ширина
ПРГ и ПРХ	15	$\frac{3}{4}$	234	110	95	79

2.8 Масса:

- для вычислителя не более 0,5 кг;
- для ПРГ и ПРХ не более 1,0 кг.

2.9 Предел допускаемой абсолютной погрешности счетчика при измерении и индикации температуры горячей воды должен быть $\square 0,5$ °С.

2.10 Счетчик соответствует классу А при вертикальном положении (V) и В при горизонтальном положении (H) по ДСТУ 3580.

Пределы допустимой относительной погрешности счетчика после изготовления и после ремонта δ_{∂} составляют:

для ПРХ:

± 5 % в поддиапазоне объемных расходов $Q_{\min} \leq Q < Q_t$;

± 2 % в поддиапазоне объемных расходов $Q_t < Q \leq Q_{\max}$;

для ПРГ:

± 5 % в поддиапазоне объемных расходов $Q_{\min} \leq Q < Q_t$;

± 3 % в поддиапазоне объемных расходов $Q_t < Q \leq Q_{\max}$.

Пределы допустимой относительной погрешности счетчика в условиях эксплуатации δ_{∂}^e в процентах составляют не больше $2\delta_{\partial}$ и вычисляются по формуле:

$$\delta_{\partial}^e = \pm(\delta_{\partial} + 0,17T), \%$$

где T – время наработки, прошедшее с дня введения счетчика в эксплуатацию после выпуска с производства или после ремонта, тыс. часов;
0,17 – поправочный коэффициент, %/час.

2.11 Средняя наработка на отказ счетчика не менее 10000 ч.

2.12 Средний полный срок службы счетчика не менее 12 лет.

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Условное обозначение	Количество
1 Счетчик в составе:	ЛВ-4Т	
- вычислитель	ЛВ	1 шт.
- преобразователь расхода холодной воды	ПРХ	1 шт.
- преобразователь расхода горячей воды	ПРГ	1 шт.
с датчиком температуры	DT05	1 шт.
2 Эксплуатационная документация:		
- Руководство по эксплуатации	ЛВ-4Т РЭ	1экз
- Методика поверки (по отдельному заказу)	ЛВ-4Т И1	1экз

4 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

4.1 Счетчик пломбируется в соответствующих местах, предусмотренных конструкторской документацией.

4.2 На корпусе ПРХ и ПРГ нанесена стрелка, указывающая направление потока протекающей воды.

5 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И УСТРОЙСТВО

5.1 Устройство счетчика

Счетчик состоит из двух первичных преобразователей расхода – преобразователя ПРГ для горячей воды и преобразователя расхода ПРХ для холодной воды, датчика температуры DT05 и электронного вычислителя ЛВ.

ПРГ и ПРХ состоят из металлического измерительного корпуса с патрубками для подключения к трубопроводу, в котором размещена аксиальная турбина, и пластмассового корпуса, в котором размещен преобразователь импульсов. Металлический и пластмассовый корпуса разделены герметичною диафрагмой.

Вычислитель ЛВ оборудован контрастным индикатором на жидких кристаллах. Во время нормальной работы накопленные величины потребления воды индицируются цифрами с поясняющими надписями. В вычислителе реализован режим экономии энергопотребления при индикации. Индикатор включается после нажатия кнопки и выключается через 30 сек. после последнего нажатия. При удержании кнопки в нажатом состоянии более 3 секунд счетчик войдет в режим «Проверка» и автоматически выйдет из него через 1 минуту после последнего нажатия на кнопку.

Цифровой датчик температуры применяют для измерения температуры горячей воды и без разрыва постоянно подключен экранированным кабелем к преобразователю расхода горячей воды.

5.2 Принцип действия счетчика

Принцип действия счетчика заключается в следующем:

Вода, поступая в измерительную полость измерительного корпуса ПРГ (ПРХ), вращает турбину, ось которой расположена перпендикулярно направлению потока воды на входе в ПРГ (ПРХ). Число вращения турбины, пропорциональное объему воды, протекающей через ПРГ (ПРХ), при помощи импульсных сигналов передается на вычислитель. Результаты измерения заносятся в соответствующие ячейки: с ПРГ – в «общий объем горячей воды», с ПРХ – в «общий объем холодной воды». Одновременно с этим при помощи датчика температуры измеряется температура горячей воды и в зависимости от ее значения, сигнал с ПРГ так же поступает в одну из 4-х соответствующих ячеек: «Объем потребленной горячей воды при t до $40,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ », «Объем потребленной горячей воды при t от $40,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $44,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ », «Объем потребленной горячей воды при

t от 45,0 °С до 49,9 °С», «Объем потребленной горячей воды при t равной или выше 50 °С».

Данные тарифных ячеек обрабатываются в вычислителе с учетом соответствующих коэффициентов:

«V г. в. < 40 °С» $k = 0$;

«V г. в. 40-44 °С» $k = 0,7$;

«V г. в. 45-49 °С» $k = 0,9$;

«V г. в. > 50 °С» $k = 1,0$

и заносятся в ячейку общего скорректированного объема горячей воды «V г. в. подогрев».

6 МОНТАЖ И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1 Перед монтажом следует проверить комплектность поставки счетчика и произвести внешний осмотр на отсутствие механических повреждений и наличия целостности пломб.

6.2 Монтаж преобразователей расхода ПРХ и ПРГ

6.2.1 Подготовить участки трубопроводов для монтажа преобразователей расхода ПРХ и ПРГ горизонтально или вертикально, в зависимости от указанного на них обозначения Н или V. Длина прямых участков трубопровода до и после преобразователей расхода должна быть не менее $2D_u$ преобразователя расхода.

Подводящую часть трубопровода необходимо тщательно очистить от песка и механических частиц.

6.2.2 Перед преобразователями расхода следует предусмотреть установку фильтров и запорных вентилей или шаровых кранов. Перед преобразователем расхода горячей воды смонтировать Т-образный отвод для датчика температуры, в который герметично установить защитную гильзу.

6.2.3 Присоединить к подводящему участку трубопровода монтажные штуцера с одетыми на них накидными гайками. Установить в трубопровод вместо преобразователей расхода прямые патрубки с размерами, соответствующими размерам преобразователей расхода. Промыть трубопровод водой, снять патрубки с трубопровода.

6.2.4 Установить на монтажные штуцера прокладки, подсоединить преобразователи расхода к монтажным штуцерам с помощью гаек в таком положении, чтобы стрелка на корпусе преобразователя расхода совпадала с направлением потока воды, затянуть гайки. Преобразователь расхода ПРГ должен быть установлен в трубопровод горячей воды, а ПРХ – холодной воды.

Все монтажные элементы должны быть установлены в трубопровод без натягов, сжатий и перекосов.

6.3 Монтаж датчика температуры в защитной гильзе (см. Приложение А)

6.3.1 Смазать датчик температуры вазелиновой смазкой и вдвинуть датчик в гильзу до упора.

6.3.2 Закрепить датчик пломбировочным винтом.

(ВНИМАНИЕ! Это должно быть выполнено вручную, инструмент не применять!)

6.4 После монтажа следует испытать участок трубопровода, на котором производились монтажные работы, избыточным давлением воды. При испытаниях не должны наблюдаться признаки течи в местах выполненных соединений.

При этом нужно учитывать, что заполнение трубопровода водой после монтажа необходимо выполнять медленно, чтобы не подвергать преобразователи расхода воздействию больших скоростей воздуха, протекающего по трубопроводу во время его заполнения.

После монтажа и опробования на герметичность преобразователи расхода и датчик температуры должны быть опломбированы (рисунок 6.1 и 6.2)

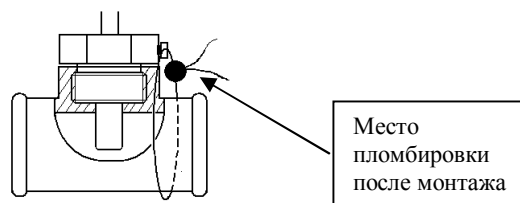


Рисунок 6.1 – Пломбировка датчика температуры после монтажа

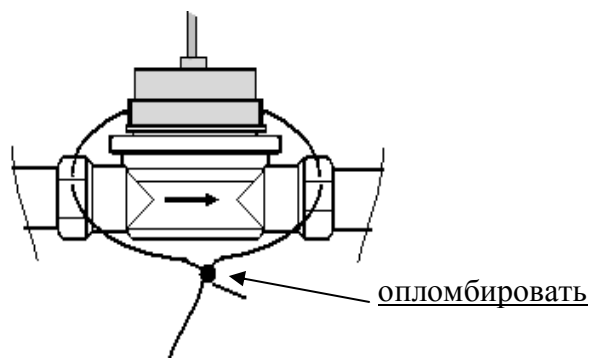


Рисунок 6.2 – Пломбировка ПРХ (ПРГ) после монтажа в трубопровод

6.5 Монтаж вычислителя ЛВ

6.5.1 Монтаж электрической части

Электропитание счетчика осуществляется от литиевой батарейки. Напряжение на полюсах батарейки остается практически неизменным в течение всего срока эксплуатации, поэтому невозможно определить ее остаточную емкость при помощи вольтметра. Литиевую батарейку нельзя подзаряжать и замыкать накоротко.

Схема электрических соединений счетчика приведена на рисунке 6.3.

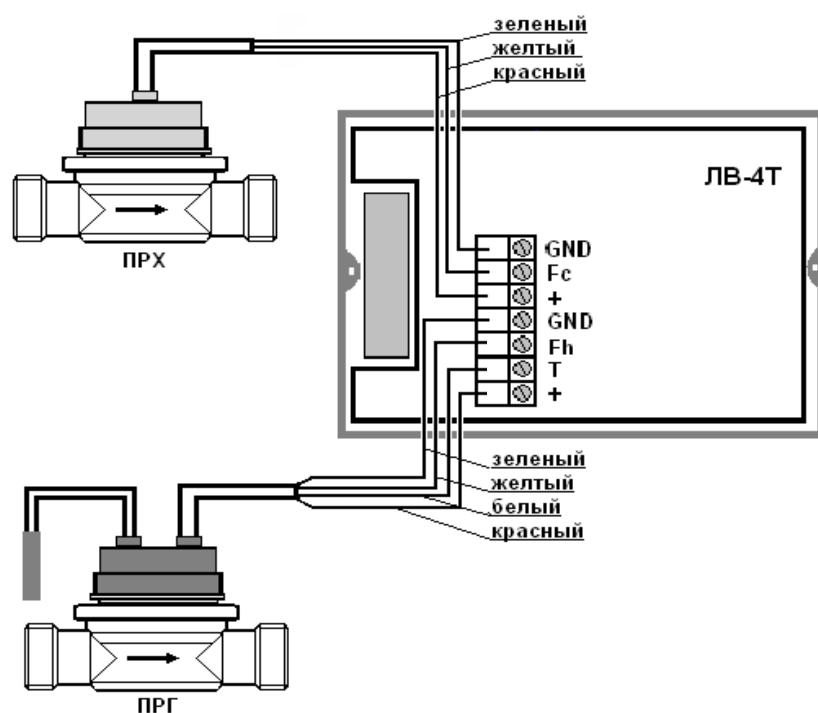


Рисунок 6.3 – Схема электрического соединения счетчика ЛВ-4Т

6.5.2 Монтаж вычислителя ЛВ на стене

Вычислитель установить в месте удобном для считывания показаний и технического обслуживания.

Для установки вычислителя (см. рисунок 6.4) закрепите крышку монтажной панели на стене двумя шурупами. Затем нижнюю часть основы монтажной панели вставьте в нижний паз крышки монтажной панели. Надавите слегка на корпус вычислителя для соединения верхних частей монтажной панели (при удачном соединении – услышите щелчок).

Для снятия вычислителя со стены необходимо вычислитель сдвинуть вправо или влево до снятия основы монтажной панели с ее крышки.

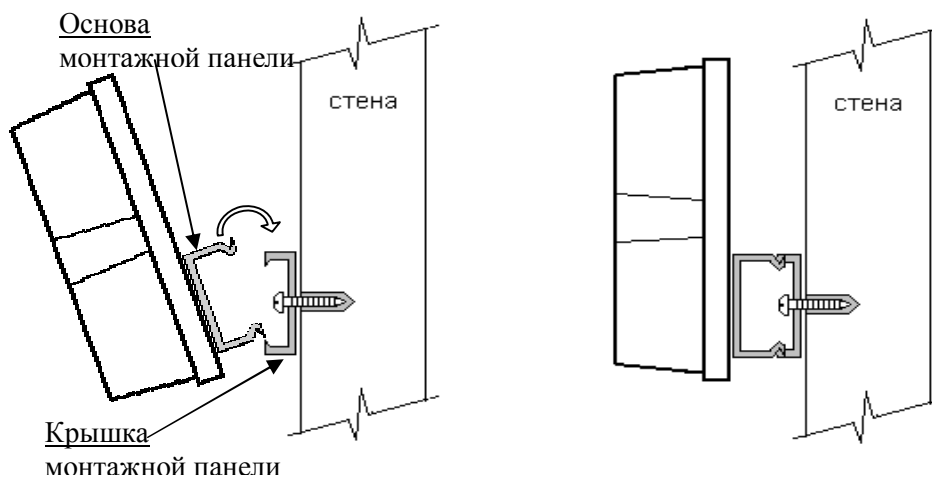


Рисунок 6.4 – Монтаж вычислителя ЛВ на стене

По завершению монтажных работ проверить работоспособность вычислителя ЛВ.

При нажатии кнопки ► (рисунок 6.5) на лицевой панели индицируется информация, указанная в таблице 1.

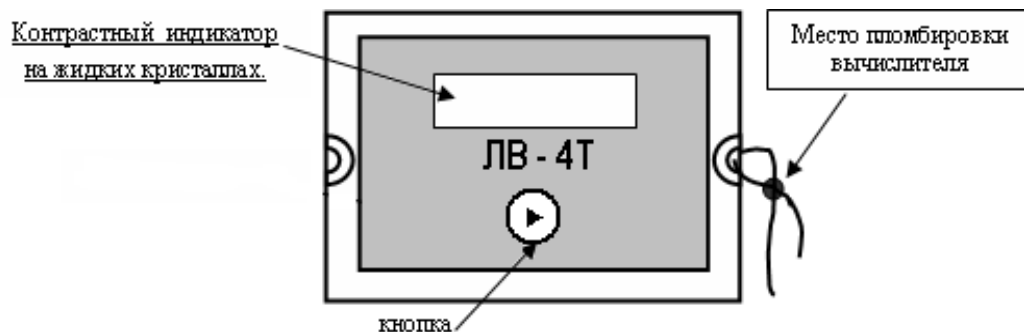


Рисунок 6.5 – Лицевая панель вычислителя ЛВ

После монтажа вычислитель ЛВ должен быть опломбирован.

6.6 Перед вводом в эксплуатацию выполнить:

- проверку правильности монтажа;
- проверку работоспособности счетчика;
- проверку пломбирования.

7 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1 Нормальная работа счетчика возможна только в том случае, если их монтаж выполнен в соответствии с разделом 6.

7.2 При эксплуатации счетчика следует учитывать, что при объемных расходах менее Q_{\min} погрешность счетчика не гарантируется, а при объемных расходах от Q_n до Q_{\max} счетчик может работать кратковременно, не более 1 часа в сутки.

7.3 При обрыве или повреждении датчика температуры на индикаторе вместо измеряемой температуры будет индицироваться « – –, – °С», при этом вычислитель в расчетах будет принимать температуру горячей воды равной 70 °С.

7.4 При неправильной установке или эксплуатации изготовитель не несет ответственности за повреждение и правильную работоспособность счетчика.

7.5 В процессе эксплуатации нельзя допускать, чтобы счетчик подвергался воздействию больших скоростей воздуха во время его протекания по трубопроводу. В противном случае счетчик может выйти из строя.

7.6 Запрещается проведение сварочных работ вблизи мест установки счетчика.

7.7 Не менее одного раза в месяц необходимо производить осмотр:

- проверку целостности корпусов вычислителя и преобразователей расхода;
- проверку работоспособности счетчика;

- проверку работоспособности запорной арматуры;
- проверку и чистку фильтра (при чистке фильтра особое внимание обратить на целостность внутренней сетки);
- производить, при необходимости, подтяжку соединений;
- следить за целостностью пломб;
- следить за состоянием помещения на соответствие требованиям технической документации (температура от 5 до 50°С, относительная влажность при температуре 35 °С, до 80 %).

7.8 При обнаружении повреждений приборов или возникших сомнений в правильности показаний потребитель обязан немедленно поставить в известность об этом поставщика воды.

7.9 Для поверки преобразователи расхода необходимо снять, а на их место установить соответствующий патрубок – вставку.

7.10 Нельзя вытягивать из защитной гильзы датчик температуры, закрепленный пломбировочным винтом, т.к. это приводит к поломке датчика. Для свободного извлечения обязательно смажьте датчик температуры вазелином перед монтажом в защитную гильзу.

8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

8.1 При транспортировании счетчик не должен подвергаться ударам и прямому воздействию атмосферных осадков.

8.2 Счетчик должен храниться в сухих проветриваемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 5 до 50 °С и относительной влажности при температуре 35 °С, до 80 %.

9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие счетчика требованиям технических условий при условии соблюдения правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации.

9.2 Гарантийный срок эксплуатации - 30 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 36 месяцев со дня изготовления.

10 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Счетчик воды 4-х тарифный электронный ЛВ-4Т № _____

Упакован КП «Харьковские тепловые сети» согласно требованиям, предусмотренным в действующей документации.

должность

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

11 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Счетчик воды 4-х тарифный электронный ЛВ-4Т	№	
вычислитель ЛВ	№	
преобразователь расхода ПРГ с датчиком температуры DT05	№	
преобразователь расхода ПРХ	№	

Изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями технических условий ТУ У 33.2-31557119-003:2006 и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска _____

Представитель службы метрологии _____

МП _____

Личная подпись

Расшифровка подписи

Год, месяц, число

Отметка о поверке

« ____ » _____ г

Подпись _____

Отметка о реализации

« ____ » _____ г

Подпись _____

Отметка об установке и вводе в эксплуатацию

« ____ » _____ г

Подпись _____

12 ДВИЖЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Дата установки	Где установлено	Дата снятия	Наработка		Причина снятия	Подпись лица, производившего установку (снятие)
			с начала эксплуатации	после последнего ремонта		

13 СВЕДЕНИЯ О ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПОВЕРКИ

Межповерочный интервал не более 3-х лет.

Наименование и обозначение средства измерений	Заводской номер	Дата изготовления	Периодичность поверки	Поверка						Примечание
				Дата	Роспись поверителя	Дата	Роспись поверителя	Дата	Роспись поверителя	

14 ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Счетчик воды 4-х тарифный электронный ЛВ-4Т	№	
вычислитель ЛВ	№	
преобразователь расхода ПРГ с датчиком температуры DT05	№	
преобразователь расхода ПРХ	№	

Дата выпуска: « ____ » _____ г.

Подпись: _____ Расшифровка подписи: _____

КП «Харьковские тепловые сети»

Адрес: г. Харьков, ул. Доброхотова, 11, тел. (057) 738-40-47, 392-22-83

Дата поступления в ремонт: « ____ » _____ г.

Подпись: _____ Расшифровка подписи: _____

Отметка о ремонте и вводе в эксплуатацию: « ____ » _____ г.

Подпись: _____ Расшифровка подписи: _____

СПОСОБЫ УСТАНОВКИ
ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ DS05 В ЗАЩИТНОЙ ГИЛЬЗЕ
НА ТРУБОПРОВОДЕ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ

