

УКРАЇНА

**ЛІЧИЛЬНИК ВОДИ 4-Х ТАРИФНИЙ ЕЛЕКТРОННИЙ  
ЛВ-4Т**

ТУ У 33.2-31557119-003:2006

**НАСТАНОВА З ЕКСПЛУАТАЦІЇ  
ЛВ-4Т. НЕ**



**СЧЕТЧИК ВОДЫ 4-Х ТАРИФНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ  
ЛВ-4Т**

ТУ У 33.2-31557119-003:2006

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ЛВ-4Т.РЭ**

**ЗМІСТ**

1	Призначення і область застосування	3
2	Технічні характеристики	3
3	Комплектність	5
4	Маркування	5
5	Принцип дії і влаштування	6
6	Монтаж і підготовка до роботи	7
7	Пломбування	8
8	Вказівки з експлуатації	9
9	Повірка	9
10	Транспортування і зберігання	9
11	Гарантії виробника	9
12	Свідоцтво про пакування	12
13	Свідоцтво про приймання	18
14	Рух виробу при експлуатації	18
15	Відомості про періодичну повірку	19
	Гарантійний талон	19

**УВАГА!**

Система вимірювання об'єму води з контролем якості її підігріву захищена законами про авторські права. Будь-яка реалізація даної системи в технічних засобах або іншим чином без згоди авторів є незаконною і тягне за собою цивільно-правову і кримінальну відповідальність.

Дана настанова з експлуатації (далі по тексті - НЕ) містить призначення, технічні характеристики, опис принципу роботи, правила монтажу, експлуатації, транспортування та зберігання лічильника води 4-х тарифного електронного ЛВ-4Т (далі по тексті - лічильник).

В процесі експлуатації лічильника необхідно суворо дотримуватися всіх вказівок даної НЕ.

До початку установки лічильника уважно прочитайте дану НЕ.

За пошкодження лічильника при його неправильній установці виробник відповідальності не несе. Гарантійні зобов'язання не поширюються на деталі, пошкоджені в результаті неправильного монтажу або експлуатації.

Виробник залишає за собою право внесення змін до конструкції лічильника, що поліпшують його якість, ці зміни можуть бути не відображені в даній НЕ.

## 1 ПРИЗНАЧЕННЯ І ОБЛАСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Лічильник призначений для безперебійного виміру, реєстрації та відображення значень об'єму води, що протікає через нього в межах номінальних режимів експлуатації та температури води, що протікає по трубопроводу гарячого водопостачання, з наступним обрахуванням об'ємів спожитої води залежної від температури.

Лічильник призначений для використання в комунально-побутовій, промисловій сфері, легкої промисловості та комерційного обліку спожитої гарячої води.

1.2 Лічильник повинен експлуатуватися при наступних умовах:

- температура навколишнього повітря від 5 до 50 °С;
- відносна вологість до 80% при температурі 35 °С.

## 2 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Склад лічильника води ЛВ-4Т:

- обчислювач електронний;
- перетворювач витрати DN 15 з сигнальним кабелем, який монтується безпосередньо на трубопровід гарячої води;
- датчик (перетворювач) температури з сигнальним кабелем, який встановлюється безпосередньо в корпус перетворювача витрати.

2.2 На екрані обчислювача виводяться значення виміряних величин, пояснюючі написи і символи:

Таблиця 1 - Виведені значення фізичних величин

№	Позначення на екрані	Найменування
у «Робочому» режимі:		
1	V <sub>сгв</sub> 0,000	Скоригований об'єм води (м <sup>3</sup> ), автоматично обчислюється, як сума скоригованих об'ємів за температурами, з урахуванням відповідних коефіцієнтів: $V_{сгв} = V_{>50} + 0,9 \cdot V_{<50} + 0,7 \cdot V_{<45},$ де: V <sub>&gt;50</sub> - об'єм води за температури від 50 °С (включно) і вище, м <sup>3</sup> ; V <sub>&lt;50</sub> - об'єм води за температури від 45 °С (включно) до 50 °С (виключно), м <sup>3</sup> ; V <sub>&lt;45</sub> - об'єм води за температури від 40 °С (включно) до 45 °С (виключно), м <sup>3</sup> . Спожитий об'єм води за температури нижче 40 °С при обчисленні скоригованого об'єму води не враховується.
	V <sub>&lt;40</sub> 0,000	Спожитий об'єм води, за температури нижче 40 °С, (м <sup>3</sup> )
2	V <sub>гв</sub> 0,000	Спожитий загальний об'єм води, не залежно від її температури, (м <sup>3</sup> )
	T 00,0 °С	Температура гарячої води, °С

Продовження таблиці 1		
Перехід у режим «Повірка» здійснюється тривалим натисканням кнопки керування $\geq 3$ сек у режимі «Повірка»:		
№	Позначення на екрані	Найменування
1	V <sub>гв</sub> 00000,000000 м <sup>3</sup>	Спожитий загальний об'єм води, не залежно від її температури, (м <sup>3</sup> )
2	V <sub>сгв</sub> 00000,000000 м <sup>3</sup>	Скоригований об'єм води, (м <sup>3</sup> )
3	V<40 00000,000000 м <sup>3</sup>	Спожитий об'єм води, за температури нижче 40 °С, (м <sup>3</sup> )
4	V<45 00000,000000 м <sup>3</sup>	Спожитий об'єм води за температури від 40 °С (включно) до 45 °С (виключно), (м <sup>3</sup> )
5	V<50 00000,000000 м <sup>3</sup>	Спожитий об'єм води за температури від 45 °С (включно) до 50 °С (виключно), (м <sup>3</sup> )
6	V>50 00000,000000 м <sup>3</sup>	Спожитий об'єм води за температури від 50 °С (включно) і вище, (м <sup>3</sup> )
7	T            00,0 °С	Температура гарячої води, °С
	Error        000	Код аварійної ситуації: 001 - обрив зв'язку з перетворювачем витрати 002 - вплив зовнішнього магніту або коротке замикання на сполучному проводі 004 - обрив датчика температури 008 - закорочення з'єднання на датчику температури Код не наведений вище означає суму кодів: наприклад: 005 (це 001 + 004)
8	Програма V 0.00	Версія програмного забезпечення
	00 Имплитр	Коефіцієнт перетворення
9	Дата ДД/ММ/ГГГГ	Дата актуальна
	Номер 0000000	Номер приладу

### 2.3 Ємність екрану обчислювача при індикації:

- скоригованого і спожитого об'єму води - 999999,999 м<sup>3</sup>;
- скоригованого і спожитого об'єму води в режимі «Повірка» - 99999,999999 м<sup>3</sup>;
- температури гарячої води - 99,9 °С.

2.4 Конструкція лічильника забезпечує можливість вимірювання об'єму води в діапазоні від мінімального ( $Q_{\min}$ ) до максимального ( $Q_{\max}$ ). Значення об'ємних витрат води в залежності від класу наведені в таблиці 2.

Таблиця 2 - Діапазони об'ємних витрат води

DN	Клас	Поріг чутливості, м <sup>3</sup> /год	Міні-мальний $Q_{\min}$ , м <sup>3</sup> /год	Пере-хідний $Q_t$ , м <sup>3</sup> /год	Номі-нальний $Q_n$ , м <sup>3</sup> /год	Макси-мальний $Q_{\max}$ , м <sup>3</sup> /год
15	AV	0,03	0,06	0,15	1,5	3,0
	ВН	0,015	0,03	0,12		

Примітка - AV установка у вертикальному положенні, ВН установка у горизонтальному положенні.

2.5 Лічильник вимірює температуру води в діапазоні від 5 °С до 90 °С.

2.6 Межа допустимої абсолютної похибки лічильника при вимірюванні та індикації температури гарячої води  $\pm 0,5$  °С.

2.7 Лічильник відповідає класу А при вертикальному положенні (V) і класу В при горизонтальному положенні (H) по ДСТУ 3580.

Межі допустимої відносної похибки лічильника при вимірюванні об'єму води після виготовлення і після ремонту  $\delta_{\theta}$ , не більше:

$\pm 5\%$  в діапазоні об'ємних витрат  $Q_{\min} \leq Q < Q_t$ ;

$\pm 3\%$  в діапазоні об'ємних витрат  $Q_t \leq Q \leq Q_{\max}$ .

Межі допустимої відносної похибки лічильника в умовах експлуатації  $\delta_{\theta}^e$  у відсотках становлять не більше  $2\delta_{\theta}$  і обчислюються за формулою:

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

де Т - час напрацювання, що минув з дня введення лічильника в експлуатацію після випуску з виробництва або після ремонту, тис. годин;

0,17 - поправочний коефіцієнт, % / год.

2.8 При відсутності витрати води свідчення обсягу не змінюються.

2.9 Тиск в трубопроводі гарячої води повинен бути не більше 1 МПа (10 бар).

2.10 Лічильник працює від вбудованої в корпус батареї 1/2 АА напругою 3,6 В без її заміни не менше 6 років.

2.11 Габаритні розміри лічильника:

- обчислювача 130 мм x 105 мм x 50 мм

- перетворювача витрати DN 15 див. у таблиці 3

Таблиця 3 - Габаритні розміри перетворювача витрати

Виконання перетворювача витрати	Номинальний діаметр	Приєднання монтажних штуцерів	Габаритні розміри, не більше		
			Довжина без монтажних штуцерів, мм	Висота, мм	Ширина, мм
перетворювач витрати гарячої води	DN 15	різьбове G 3/4 A	110	95	79

2.12 Маса лічильника 0,85 кг.

2.13 Лічильник зберігає герметичність при надмірному тиску 1,6 МПа.

2.14 Ступінь захисту корпусу лічильника IP 54 за ГОСТ 14254.

2.15 Середнє напрацювання на відмову лічильника не менше 30000 ч.

2.16 Середній повний термін служби лічильника не менше 10 років.

2.17 Лічильник має архів добових значень за останні 4 місяці. Читання архіву можливо тільки спеціальною програмою в сервісному центрі.

### 3 КОМПЛЕКТНІСТЬ

Комплект поставки лічильника див. таблицю 4.

Таблиця 4 - Комплект поставки лічильника

Найменування	Умовне позначення	Кіл-ть	Примітки
1 Лічильник води - обчислювач електронний - перетворювач витрати DN15 з сигнальним кабелем - датчик (перетворювач) температури з сигнальним кабелем	ЛВ-4Т	1 шт. 1 шт. 1 шт.	
2 Експлуатаційна документація: - Настанова з експлуатації - Методика повірки	ЛВ-4Т НЕ ЛВ-4Т І1	1 прим. 1 прим	(за окремим замовленням)
3 Коробка пакувальна		1 шт.	

## 4 МАРКУВАННЯ

### 4.1 Лічильник має маркування

На обчислювачі:

- назва виробника лічильника;
- позначення лічильника;
- одиниця виміру: м<sup>3</sup>;
- числове значення номінального обсягу Q<sub>n</sub> (Q<sub>3</sub>): 1,5;
- номінальний діаметр перетворювача витрати: DN 15;
- значення максимальної температури води: T90;
- рік виготовлення і серійний номер лічильника: ГГ / 000000;
- знак затвердження типу за ДСТУ 3400.

На корпусі перетворювача витрати: нанесена стрілка, що вказує напрямок потоку води, що протікає.

## 5 ПРИНЦИП ДІЇ І ВЛАШТУВАННЯ

### 5.1 Влаштування лічильника

Лічильник складається з електронного обчислювача, датчика (перетворювача) температури та перетворювача витрати гарячої води.

5.1.1 Обчислювач обладнаний контрастним екраном. Під час нормальної роботи накопичені величини спожитих об'ємів води виводяться на екран цифрами з пояснювальними написами.

Індикація екрану обчислювача включається після натискання кнопки управління. При короткочасному натисканні кнопки управління (0,5 сек) відбувається перехід від одного до наступного параметру вимірювання.

В обчислювачі реалізовано режим економії енергоспоживання при індикації. Індикатор включається після натискання кнопки і вимикається через 30 секунд після останнього натискання.

При утриманні кнопки в натиснутому стані більше 3 секунд лічильник увійде у режим «Повірка» і автоматично вийде з нього через 1 хвилину після останнього натискання на кнопку.

5.1.2 Датчик температури без розриву постійно підключений кабелем до обчислювача. Конструктивно датчик температури встановлюється в корпусі перетворювача витрати.

5.1.3 Крильчатий перетворювач витрати складається з металевого вимірювального корпусу з патрубками для підключення до трубопроводу, в якому розміщена крильчатка, і пластмасового корпусу, в якому розміщений перетворювач імпульсів. Металевий і пластмасовий корпуси розділені між собою.

### 5.2 Принцип дії лічильника

Принцип дії лічильника оснований на перетворенні обчислювачем сигналів, що надходять від перетворювача витрати і датчика температури, в інформацію про виміряні параметри води з подальшим обчисленням об'ємів води, на підставі відомих заданих залежностей і коефіцієнтів.

На екран обчислювача виводяться такі величини:

1) «V<sub>сгв</sub>» - скоригований об'єм води (м<sup>3</sup>), автоматично обчислюється, як сума скоригованих об'ємів за температурами, з урахуванням відповідних коефіцієнтів:

$$V_{сгв} = V_{>50} + 0,9 \cdot V_{<50} + 0,7 \cdot V_{<45},$$

де: V<sub>>50</sub> - об'єм води за температури від 50 °С (включно) і вище, м<sup>3</sup>;

V<sub><50</sub> - об'єм води за температури від 45 °С (включно) до 50 °С (виключно), м<sup>3</sup>;

V<sub><45</sub> - об'єм води за температури від 40 °С (включно) до 45 °С (виключно), м<sup>3</sup>.

Спожитий об'єм води за температури нижче 40 °С при обчисленні скоригованого об'єму води не враховується.

2) «V<sub><40</sub>» - споживання об'єм води (м<sup>3</sup>) при температурі нижче 40 °С;

3) «V<sub>гв</sub>» - споживання загальний об'єм води (м<sup>3</sup>) не залежно від її температури;

4) Температура гарячої води (°С);

Лічильник дозволяє здійснювати контроль якості підігріву гарячої води через 2 хвилини після початку руху води через перетворювач витрати.

Режим 2-х хвилинної затримки вмикається, якщо протягом 10 хвилин через лічильник не було руху води. З першої секунди початку руху води вмикається 2-х хвилинний таймер і вимірюваний об'єм води нараховується тільки, як «Спожитий загальний об'єм води, не залежно

від її температури» і у пам'ять лічильника. Через 2 хвилини вимірюється температура води і нарахований у пам'ять об'єм води вноситься:

- при температурі нижче 40 °С в «Спожитий об'єм води (м<sup>3</sup>) за температури нижче 40°С»;
- при температурі вище 40 °С в «Скоригований об'єм води (м<sup>3</sup>)», з урахуванням коефіцієнтів по температурі.

## 6 МОНТАЖ І ПІДГОТОВКА ДО РОБОТИ

Перед монтажем слід перевірити комплектність поставки лічильника і зробити зовнішній огляд на відсутність механічних пошкоджень та наявності цілісності пломб.

### 6.1 Монтаж перетворювача витрати

6.1.1 Перетворювач витрати можна встановити на трубопровід в горизонтальному положенні (Н), або у вертикальному положенні (V), залежно від зазначеного на лічильнику позначення Н або V.

6.1.2 Прямі ділянки трубопроводу до і після перетворювача витрати не менше 2DN.

6.1.3 При монтажі в горизонтальному положенні не допускається установка перетворювача витрати на трубопровід, коли датчик (перетворювач) температури знаходиться в максимально верхньому положенні.

6.1.4 Для установки перетворювача витрати на трубопровід гарячої води необхідно:

1) Підготувати ділянку трубопроводу для монтажу перетворювача витрати. Підвідну частина трубопроводу необхідно ретельно очистити від піску і механічних частинок.

2) Перед перетворювачем витрати слід передбачити установку фільтра, запірною вентиля (або кульового крана).

3) Приєднати до підвідної ділянки трубопроводу монтажні штуцери з одягненими на них накидними гайками. Встановити в трубопровід замість перетворювача витрати прямої патрубков-вставку з розмірами, відповідними розмірам приладу. Промити трубопровід водою, зняти патрубков-вставку з трубопроводу.

4) Встановити на монтажні штуцера прокладки, під'єднати перетворювач витрати до монтажних штуцерів за допомогою гайок в такому положенні, щоб стрілка на корпусі перетворювача витрати збігалася з напрямком потоку води, затягнути гайки.

Всі монтажні елементи повинні бути встановлені в трубопровід без натягів, стисків і перекосів.

### 6.2 Монтаж обчислювача

Лічильник постачається з закріпленим обчислювачем на корпусі перетворювача витрати. Обчислювач можна фіксувати під різним кутом нахилу (0 ... 90°) до перетворювача витрати, для зручності зчитування показань (Рис.1).



Вид А

Вид Б (піднято на кут 45°)

Вид В (піднято на кут 90°)

Рис.1 - Фіксація обчислювача (під різним кутом нахилу) на перетворювачі витрати (Вид А, Б, В)

### 6.3 Монтаж датчика температури

Лічильник води постачається з вже встановленим датчиком (перетворювачем) температури в корпус перетворювача витрати (Рис.2).



Рис.2 - Встановлений датчик температури і вид лицьової панелі обчислювача

6.4 Електроживлення лічильника здійснюється від літєвої батарейки. Напруга на полюсах батарейки залишається практично незмінною протягом усього терміну експлуатації, тому неможливо визначити її залишкову ємність з допомогою вольтметра. Літєву батарейку не можна підзаряджати та замикати накоротко.

6.5 Після монтажу слід випробувати ділянку трубопроводу, на якому проводилися монтажні роботи, надлишковим тиском води. При випробуваннях не повинні спостерігатися ознаки протікання в місцях виконаних з'єднань.

При цьому потрібно враховувати, що заповнення трубопроводу водою після монтажу необхідно виконувати повільно, щоб не піддавати перетворити витрати впливу великих швидкостей повітря, що протікає по трубопроводу під час його заповнення.

6.6 По завершенню монтажних робіт на трубопроводі перевірте працездатність лічильника: натисніть кнопку керування на обчислювачі (Рис.2) і проконтролюйте, що на екрані обчислювача висвічується інформація, зазначена в пункті 2.2 «Робочий режим».

6.7 Перед введенням в експлуатацію виконати:

- перевірку правильності монтажу;
- перевірку працездатності лічильника.

## 7 ПЛОМБУВАННЯ

7.1 Обчислювач пломбується при випуску з виробництва або після повірки та додаткового пломбування після монтажу на трубопроводі не потрібно (Рис.3).

7.2 Перетворювач витрати і датчик температури пломбуються після монтажу на трубопроводі (Рис.4), для запобігання несанкціонованого доступу.

Лічильник пломбується однією пломбою шляхом потискання дроту: через гайку кріплення датчика температури (\* 1) → через накидну гайку штуцера (\* 2) → через отвір/вушко у верхній частині корпусу перетворювача витрати (\* 3) → через накидну гайку штуцера (\* 4).

Місце пломбування: вушки на обчислювачі (вид задньої кришки обчислювача)

ПЛОМБА



\*2 - Через накидну гайку штуцера

\*3 - Через отвір/вушко у верхній частині корпусу перетворювача витрати

\*1 - Через гайку кріплення датчика температури

\*4 - Через накидну гайку штуцера

1 ПЛОМБА!

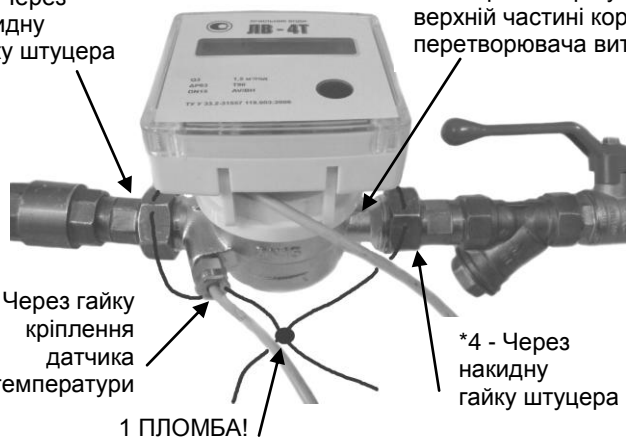


Рис.3 - Пломбування обчислювача при випуску з виробництва або повірки

Рис.4 - Пломбування після монтажу на трубопровід



## 8 ВКАЗІВКИ ЩОДО ЕКСПЛУАТАЦІЇ

8.1 Нормальна робота лічильника можлива тільки в тому випадку, якщо монтаж виконаний відповідно до розділу 6.

8.2 При експлуатації лічильника слід враховувати, що при об'ємних витратах менш  $Q_{\min}$  похибка лічильника не нормована.

8.3 При експлуатації лічильника необхідно стежити за станом датчика температури і його кабельним з'єднанням, так як при його обриві або пошкодженні на індикаторі замість вимірюваної температури буде відтворюватись «- , - °С», при цьому обчислювач в розрахунках буде приймати температуру гарячої води рівній 70 °С

8.4 Забороняється проведення зварювальних робіт поблизу місць установки лічильника.

8.5 При виявленні пошкоджень лічильника, цілісності пломб або виникли сумнівів у правильності показань, споживач зобов'язаний негайно повідомити про це постачальника води.

8.6 Для проведення повірки лічильник необхідно зняти, а на його місце встановити відповідний патрубок - вставку.

8.7 В разі неправильного встановлення або експлуатації виробник не несе відповідальності за пошкодження і правильну працездатність лічильника.

## 9 ПОВІРКА

9.1 Міжповірочний інтервал лічильника не більше 3 років.

9.2 Повірка здійснюється згідно з «Методикою повірки МП ЛВ-4Т.11»

Лічильник при повірці переводиться у режим «Повірка».

При утриманні кнопки в натиснутому стані більше 3 секунд лічильник увійде в режим «Повірка» і автоматично вийде з нього через 1 хвилину після останнього натискання на кнопку.

Особливості режиму «Повірка»:

- прискорена частота вимірювань;
- підвищена роздільна здатність екрану, що показує: 0,000001 м<sup>3</sup>

## 10 ТРАНСПОРТУВАННЯ І ЗБЕРІГАННЯ

10.1 При транспортуванні лічильник не повинен піддаватися ударам і прямого впливу атмосферних опадів.

10.2 Лічильник повинен зберігатися в сухих провітрюваних приміщеннях при температурі навколишнього повітря від 5 до 50°C і відносній вологості при температурі 35 °С, до 80%.

## 11 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

11.1 Виробник гарантує відповідність лічильника вимогам технічних умов за умови дотримання правил зберігання, транспортування, монтажу та експлуатації.

11.2 Гарантійний термін експлуатації приладу - 30 місяців з дня введення в експлуатацію, але не більше 36 місяців з дня виготовлення, за умови його правильного монтажу та обслуговування.

При виході з ладу через неправильний монтаж (механічні пошкодження: корпусу лічильника, ізоляції кабельних з'єднань, датчика температури; при зовнішньому заливці водою складових частин приладу) виробник не несе гарантійних зобов'язань.

**СОДЕРЖАНИЕ**

1	Назначение и область применения	11
2	Технические характеристики	11
3	Комплектность	13
4	Маркировка	13
5	Принцип действия и устройство	14
6	Монтаж и подготовка к работе	15
7	Пломбирование	16
8	Указания по эксплуатации	17
9	Поверка	17
10	Транспортирование и хранение	17
11	Гарантии изготовителя	17
12	Свидетельство об упаковывании	18
13	Свидетельство о приемке	18
14	Движение изделия при эксплуатации	18
15	Сведения о периодической поверке	19
	Гарантийный талон	19

**ВНИМАНИЕ!**

Система измерения объема воды с контролем качества ее подогрева защищена законами об авторских правах. Любая реализация данной системы в технических средствах или иным образом без согласия авторов является незаконной и влечет гражданско-правовую и уголовную ответственность

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 бесперебойного измерения, регистрации и отображения значений объема протекающей через него воды, в границах номинальных режимов эксплуатации и температуры воды протекающей по трубопроводу горячего водоснабжения, с последующим обчетом объемов потребленной воды в зависимости от температуры.

Счетчик предназначен для использования в коммунально-бытовой, промышленной сфере, легкой промышленности и коммерческого учета потребленной горячей воды.

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 Состав счетчика ЛВ-4Т:

- вычислитель электронный;
- преобразователь расхода DN 15 с сигнальным кабелем, который монтируется непосредственно на трубопровод горячей воды;
- датчик (преобразователь) температуры с сигнальным кабелем, который устанавливается непосредственно в корпус преобразователя расхода.

2.2 На экране вычислителя выводятся значения измеренных величин, поясняющие надписи и символы:

Таблица 1 - Выводимые значения физических величин

№	Обозначение на экране	Наименование
в «Рабочем» режиме:		
1	Vсгв 0,000 м <sup>3</sup>	Скорректированный объем воды (м <sup>3</sup> ), автоматически вычисляется, как сумма скорректированных объемов по температуре, с учетом заданных коэффициентов: $V_{сгв} = V_{>50} + 0,9 \cdot V_{<50} + 0,7 \cdot V_{<45},$ где: V <sub>&gt;50</sub> – объем воды при температуре 50 °С (включительно) и выше, м <sup>3</sup> ; V <sub>&lt;50</sub> – объем воды при температуре от 45 °С (включительно) до 50 °С (за исключением), м <sup>3</sup> ; V <sub>&lt;45</sub> – объем воды при температуре от 40 °С (включительно) до 45 °С (за исключением). м <sup>3</sup> Потребленный объем воды при температуре ниже 40 °С при вычислении скорректированного объема воды не учитывается.
	V<40 0,000 м <sup>3</sup>	Потребленный объем воды при температуре ниже 40 °С, (м <sup>3</sup> )
2	Vгв 0,000 м <sup>3</sup>	Потребленный общий объем воды, не зависимо от ее температуры, (м <sup>3</sup> )
	T 00,0 °С	Температура горячей воды, °С

Продолжение таблицы 1		
Переход в режим «Поверка осуществляется длительным нажатием кнопки управления $\geq 3$ сек в режиме «Поверка»:		
№	Обозначение на экране	Наименование
1	V <sub>гв</sub> 00000,000000 м <sup>3</sup>	Потребленный общий объем воды, не зависимо от ее температуры, (м <sup>3</sup> )
2	V <sub>сгв</sub> 00000,000000 м <sup>3</sup>	Скорректированный объем воды, (м <sup>3</sup> )
3	V<40 00000,000000 м <sup>3</sup>	Потребленный объем воды при температуре ниже 40 °С, (м <sup>3</sup> )
4	V<45 00000,000000 м <sup>3</sup>	Потребленный объем воды при температуре от 40 °С (включительно) до 45 °С (за исключением), (м <sup>3</sup> )
5	V<50 00000,000000 м <sup>3</sup>	Потребленный объем воды при температуре от 45 °С (включительно) до 50 °С (за исключением), (м <sup>3</sup> )
6	V>50 00000,000000 м <sup>3</sup>	Потребленный объем воды при температуре от 50 °С (включительно) и выше, (м <sup>3</sup> )
7	T            00,0 °С	Температура горячей воды, °С
	Error        000	Код аварийной ситуации: 001 – обрыв связи с преобразователем расхода 002 – влияние внешнего магнита или короткое замыкание на соединительном проводе 004 – обрыв датчика температуры 008 – закорочено соединение на датчике температуры Код не приведенный выше означает сумму кодов: например: 005 (это 001+004)
8	Программа V 0.00	Версия программного обеспечения
	00 Имп/литр	Коэффициент преобразования
9	Дата ДД/ММ/ГГГГ	Дата актуальная
	Номер 0000000	Номер прибора

2.3 Емкость экрана вычислителя при индикации:

- скорректированного и потребленного объема воды - 999999,999 м<sup>3</sup>;
- скорректированного и потребленного объема воды в режиме «Поверка» - 99999,999999 м<sup>3</sup>;
- температуры горячей воды - 99,9 °С.

2.4 Конструкция счетчика обеспечивает возможность измерения объема воды в диапазоне от минимального ( $Q_{\min}$ ) до максимального ( $Q_{\max}$ ). Значение объемных расходов воды в зависимости от класса приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Диапазоны объемных расходов

DN	Класс	Порог чувствительности м <sup>3</sup> /ч	Минимальный $Q_{\min}$ м <sup>3</sup> /ч	Переходной $Q_t$ м <sup>3</sup> /ч	Номинальный $Q_n$ м <sup>3</sup> /ч	Максимальный $Q_{\max}$ м <sup>3</sup> /ч
15	AV	0,03	0,06	0,15	1,5	3,0
	BH	0,015	0,03	0,12		

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

2.5 Счетчик измеряет температуру воды в диапазоне от 5 °С до 90 °С.

2.6 Предел допустимой абсолютной погрешности счетчика при измерении и индикации температуры горячей воды  $\pm 0,5$  °С.

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

Пределы допустимой относительной погрешности счетчика при измерении объема воды после изготовления и после ремонта  $\delta_0$ , не больше:

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

$\pm 3\%$  в диапазоне объемных расходов  $Q_t \leq Q \leq Q_{\max}$ .

Пределы допустимой относительной погрешности счетчика в условиях эксплуатации  $\delta_{\frac{\varepsilon}{\sigma}}$  в процентах составляют не больше  $2\delta_0$  и вычисляются по формуле:

$$\delta_{\frac{\varepsilon}{\sigma}} = \pm(\delta_0 + 0,17T), \%$$

где Т – время наработки, прошедшее с дня введения счетчика в эксплуатацию после выпуска с производства или после ремонта, тыс. часов;

0,17 – поправочный коэффициент, %/час.

2.8 При отсутствии расхода воды показания объема не изменяются.

2.9 Давление в трубопроводе горячей воды должно быть не более 1 МПа (10 бар).

2.10 Счетчик работает от встроенной в корпус батареи 1/2 АА напряжением 3,6 В без ее замены не менее 6 лет.

2.11 Габаритные размеры счетчика:

- вычислителя 130 мм x 105 мм x 50 мм

- преобразователя расхода DN 15 см. в таблице 3

Таблица 3 - Габаритные размеры преобразователя расхода

Исполнение преобразователя расхода	Номинальный диаметр	Присоединения монтажных штуцеров	Габаритные размеры, не более		
			Длина без монтажных штуцеров, мм	Высота, мм	Ширина, мм
преобразователь расхода горячей воды	DN 15	резьбовое G 3/4 А	110	95	79

2.12 Масса счетчика 0,85 кг.

2.13 Счетчик сохраняет герметичность при избыточном давлении 1,6 МПа.

2.14 Степень защиты корпуса счетчика IP 54 по ГОСТ 14254.

2.15 Средняя наработка на отказ счетчика не менее 30000 ч.

2.16 Средний полный срок службы счетчика не менее 10 лет.

2.17 Счетчик имеет архив суточных значений за последние 4 месяца. Чтение архива возможно только специальной программой в сервисном центре.

### 3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки счетчика см. таблицу 4.

Таблица 4 - Комплект поставки счетчика

Наименование	Условное обозначение	Кол-во	Примечание
1 Счетчик воды: - вычислитель электронный; - преобразователь расхода DN 15 с сигнальным кабелем - датчик (преобразователь) температуры с сигнальным кабелем	ЛВ-4Т	1 шт. 1 шт. 1 шт.	
2 Эксплуатационная документация: - Руководство по эксплуатации - Методика поверки	ЛВ-4Т РЭ ЛВ-4Т И1	1экз 1экз	(по отдельному заказу)
3 Коробка упаковочная		1 шт.	

## 4 МАРКИРОВКА

### 4.1 Счетчик имеет маркировку

На вычислителе:

- название производителя счетчика;
- обозначение счетчика;
- единица измерения: м<sup>3</sup>;
- числовое значение номинального объема Q<sub>n</sub> (Q<sub>3</sub>): 1,5;
- номинальный диаметр преобразователя расхода: DN 15;
- значение максимальной температуры воды: Т90;
- год изготовления и серийный номер счетчика: ГГ/000000;
- знак утверждения типа по ДСТУ 3400.

На корпусе преобразователя расхода: нанесена стрелка, указывающая направление потока протекающей воды.

## 5 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И УСТРОЙСТВО

### 5.1 Устройство счетчика

Счетчик состоит из электронного вычислителя, датчика (преобразователя) температуры, преобразователя расхода горячей воды.

5.1.1 Вычислитель оборудован контрастным экраном. Во время нормальной работы накопленные величины потребленных объемов воды выводятся на экран цифрами с поясняющими надписями

Индикация экрана вычислителя включается после нажатия кнопки управления.

При кратковременном нажатии кнопки управления (примерно 0,5 сек) происходит переход от одного к следующему параметру измерения.

В вычислителе реализован режим экономии энергопотребления при индикации. Индикатор включается после нажатия кнопки и выключается через 30 секунд 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.

5.1.2 Датчик температуры без разрыва постоянно подключен кабелем к вычислителю. Конструктивно датчик температуры устанавливается в корпусе преобразователя расхода.

5.1.3 Крыльчатый преобразователь расхода состоит из металлического измерительного корпуса с патрубками для подключения к трубопроводу, в котором размещена крыльчатка, и пластмассового корпуса, в котором размещен преобразователь импульсов. Металлический и пластмассовый корпуса разделены между собой.

### 5.2 Принцип действия счетчика

Принцип действия счетчика основан на преобразовании вычислителем сигналов, поступающих от преобразователя расхода и датчика (преобразователя) температуры, в информацию об измеренных параметрах воды с последующим вычислением объемов воды, на основании известных заданных зависимостей и коэффициентов.

На экран вычислителя выводятся следующие величины:

1) «V<sub>сгв</sub>» - Скорректированный объем воды (м<sup>3</sup>), автоматически вычисляется, как сумма скорректированных объемов по температуре, с учетом заданных коэффициентов:

$$V_{сгв} = V_{>50} + 0,9 \cdot V_{<50} + 0,7 \cdot V_{<45},$$

где: V<sub>>50</sub> – объем воды при температуре 50 °С (включительно) и выше, м<sup>3</sup>;

V<sub><50</sub> – объем воды при температуре от 45 °С (включительно) до 50 °С (за исключен.), м<sup>3</sup>;

V<sub><45</sub> – объем воды при температуре от 40 °С (включительно) до 45 °С (за исключен.), м<sup>3</sup>

Потребленный объем воды при температуре ниже 40 °С при вычислении скорректированного объема воды не учитывается.

2) «V<sub><40</sub>» - Потребленный объем воды (м<sup>3</sup>) при температуре ниже 40 °С;

3) «V<sub>гв</sub>» - Потребленный общий объем воды (м<sup>3</sup>) не зависимо от ее температуры;

4) Температура горячей воды (°С);

Счетчик позволяет осуществлять контроль качества подогрева горячей воды через 2 минуты после начала движения воды через преобразователь расхода.

Режим 2-х минутный задержки включается, если в течение 10 минут через счетчик не было движения воды. С первой секунды начала движения воды включается 2-х минутный

таймер и измеряемый объем горячей воды насчитывается только, как «Потребленный общий объем воды, не зависимо от ее температуры» и в память счетчика. Через 2 минуты измеряется температура воды и насчитанный в память объем воды заносится:

- при температуре ниже 40 °С в «Потребленный объем воды (м<sup>3</sup>) при температуре ниже 40 °С»;
- при температуре выше 40 °С в «Скорректированный объем воды (м<sup>3</sup>)», с учетом коэффициентов по температуре

## 6 МОНТАЖ И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

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

### 6.1 Монтаж преобразователя расхода

6.1.1 Преобразователь расхода можно установить на трубопровод в горизонтальном положении (Н), или в вертикальном положении (V), в зависимости от указанного на счетчике обозначения Н или V.

6.1.2 Прямые участки трубопровода до и после преобразователя расхода не менее 2DN.

6.1.3 При монтаже в горизонтальном положении не допускается установка преобразователя расхода на трубопровод, когда датчик (преобразователь) температуры находится в максимально верхнем положении.

6.1.4 Для установки преобразователя расхода на трубопровод горячей воды необходимо:

1) Подготовить участок трубопровода для монтажа преобразователя расхода. Подводящую часть трубопровода необходимо тщательно очистить от песка и механических частиц.

2) Перед преобразователем расхода следует предусмотреть установку фильтра, запорного вентиля (или шарового крана).

3) Присоединить к подводящему участку трубопровода монтажные штуцера с одетыми на них накидными гайками. Установить в трубопровод вместо преобразователя расхода прямой патрубков-вставку с размерами, соответствующими размеру прибора. Промыть трубопровод водой, снять патрубков-вставку с трубопровода.

4) Установить на монтажные штуцера прокладки, подсоединить преобразователь расхода к монтажным штуцерам с помощью гаек в таком положении, чтобы стрелка на корпусе преобразователя расхода совпадала с направлением потока воды, затянуть гайки.

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

### 6.2 Монтаж вычислителя

Счетчик поставляется с закрепленным вычислителем на корпусе преобразователя расхода.

Вычислитель можно фиксировать под разным углом наклона (0...90°) относительно преобразователя расхода, для удобства считывания показаний (Рис.1).



Рис.1 – Фиксация вычислителя (под разным углом наклона) на преобразователе расхода (Вид А, Б, В)

### 6.3 Монтаж датчика температуры

Счетчик воды поставляется с уже установленным датчиком (преобразователем) температуры в корпус преобразователя расхода (Рис.2).

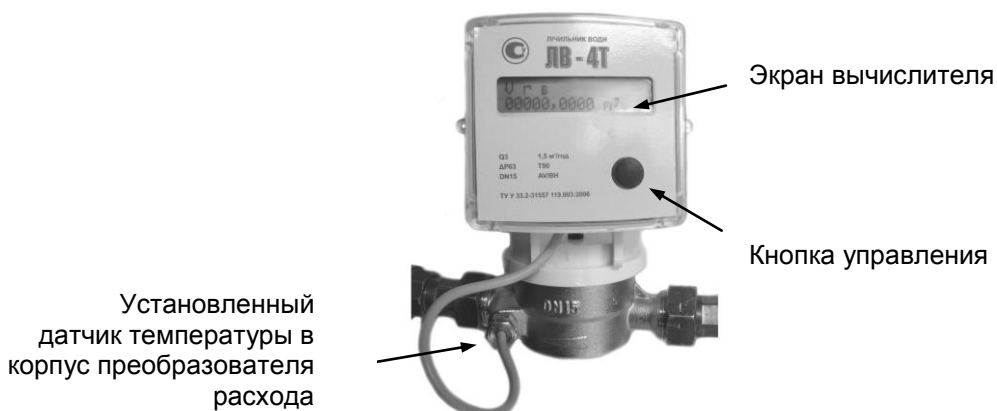


Рис.2– Установленный датчик температуры и вид лицевой панели вычислителя

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

6.5 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 преобразователь расхода воздействию больших скоростей воздуха, протекающего по трубопроводу во время его заполнения.

6.6 По завершению монтажных работ на трубопроводе проверьте работоспособность счетчика: нажмите кнопку управления на вычислителе (Рис.2) и проконтролируйте, что на экране вычислителя индицируется информация, указанная в пункте 2.2 «Рабочий режим».

6.7 Перед вводом в эксплуатацию выполнить:

- проверку правильности монтажа;
- проверку работоспособности счетчика

## 7 ПЛОМБИРОВАНИЕ

7.1 Вычислитель пломбируется при выпуске из производства или после поверки и дополнительного пломбирования после монтажа на трубопроводе не требуется (Рис.3).

7.2 Преобразователь расхода и датчик температуры пломбируются после монтажа на трубопровод (Рис.4) для предотвращения несанкционированного доступа.

Пломбируются одной пломбой путем продевания проволоки: через гайку крепления датчика температуры (\*1) → через накидную гайку штуцера (\*2) → через отверстие/ ушко в верхней части корпуса преобразователя расхода (\*3) → через накидную гайку штуцера (\*4).

Место

опломбирования:  
ушки в вычислителе  
(вид с задней  
стороны  
вычислителя)

ПЛОМБА



Рис.3 – Пломбирование вычислителя при выпуске из производства или поверки



Рис.4 – Пломбирование после монтажа на трубопроводе



## 8 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

8.2 При эксплуатации счетчика следует учитывать, что при объемных расходах менее  $Q_{\min}$  погрешность счетчика не нормирована.

8.3 При эксплуатации счетчика необходимо следить за состоянием датчика температуры и его кабельным соединением, так как при его обрыве или повреждении на индикаторе вместо измеряемой температуры будет индицироваться «- - , - °С», при этом вычислитель в расчетах будет принимать температуру горячей воды равной 70 °С.

8.4 Запрещается проведение сварочных работ вблизи мест установки счетчика.

8.5 При обнаружении повреждений счетчика, целостности пломб или возникших сомнений в правильности показаний, потребитель обязан немедленно поставить в известность об этом поставщика воды.

8.6 Для проведения поверки счетчик необходимо снять, а на его место установить соответствующий патрубок – вставку.

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

## 9 ПОВЕРКА

9.1 Межповерочный интервал счетчика не более 3 лет.

9.2 Поверка осуществляется согласно с «Методикой поверки МП ЛВ-4Т.И1»

Счетчик при поверке переводится в режим «Поверка».

При удержании кнопки в нажатом состоянии более 3 секунд счетчик войдет в режим «Поверка» и автоматически выйдет из него через 1 минуту после последнего нажатия на кнопку.

Особенности режима «Поверка»:

- ускоренная частота измерений;
- повышенное разрешение экрана: 0,000001 м<sup>3</sup>

## 10 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

10.1 При транспортировке счетчик не должен подвергаться ударам и прямому воздействию атмосферных осадков.

10.2 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 %.

## 11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

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

11.2 Гарантийный срок эксплуатации прибора - 30 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 36 месяцев со дня изготовления, при условии его правильного монтажа и обслуживания.

При выходе из строя из-за неправильного монтажа (механические повреждения: корпуса счетчика, изоляции кабельных соединений, датчика температуры; при внешнем залитии водой составных частей прибора) производитель не несет гарантийных обязательств.

**12 СВДОЦТВО ПРО ПАКУВАННЯ**

Лічильник води ЛВ-4Т № \_\_\_\_\_

Упакований відповідно до вимог, передбачених у чинній документації:

\_\_\_\_\_ посада \_\_\_\_\_ ПІБ \_\_\_\_\_ особистий підпис \_\_\_\_\_ рік, місяць, число

**13 СВДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ**

Лічильник води ЛВ-4Т: № \_\_\_\_\_

- обчислювач електронний
- перетворювач витрати DN 15 з сигнальним кабелем
- датчик (перетворювач) температури з сигнальним кабелем

Виготовлений і прийнятий відповідно до обов'язкових вимог технічних умов  
ТУ У 33.2-31557119-003:2006 і визнаний придатним до експлуатації.

Дата випуску: \_\_\_\_\_

Представник виробника:

МП \_\_\_\_\_ особистий підпис \_\_\_\_\_ розшифровка підпису

Відмітка про повірку:

\_\_\_\_\_ Дата (рік, місяць, число) \_\_\_\_\_ ПІБ \_\_\_\_\_ Підпис

Відмітка про реалізацію:

\_\_\_\_\_ Дата (рік, місяць, число) \_\_\_\_\_ ПІБ \_\_\_\_\_ Підпис

Відмітка про встановлення та введення в експлуатацію:

\_\_\_\_\_ Дата (рік, місяць, число) \_\_\_\_\_ ПІБ \_\_\_\_\_ Підпис

**14 РУХ ВИРОБУ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ**

Дата установки	Де установлено	Дата зняття	Напрацювання		Причина зняття	Підпис особи, що виконувала установку (зняття)
			з початку експлуатації	після останнього ремонту		

**15 ВІДОМОСТІ ПРО ПЕРІОДИЧНУ ПОВІРКУ**

Міжповірочний інтервал не більше 3 років.

Найменування і позначення засоби вимірювань	Заводський номер	Дата виготовлення	Періодичність повірки	Повірка						Примітка
				Дата	Підпис повірника	Дата	Підпис повірника	Дата	Підпис повірника	

**ГАРАНТІЙНИЙ ТАЛОН**

Лічильник води ЛВ-4Т: № \_\_\_\_\_

- обчислювач електронний
- перетворювач витрати DN 15 з сигнальним кабелем
- датчик (перетворювач) температури з сигнальним кабелем

Дата випуску: \_\_\_\_\_ ПІБ \_\_\_\_\_ Підпис \_\_\_\_\_

Надходження в ремонт:

\_\_\_\_\_ Дата (рік, місяць, число) \_\_\_\_\_ ПІБ \_\_\_\_\_ Підпис \_\_\_\_\_

Відмітка про ремонт:

\_\_\_\_\_ Дата (рік, місяць, число) \_\_\_\_\_ ПІБ \_\_\_\_\_ Підпис \_\_\_\_\_