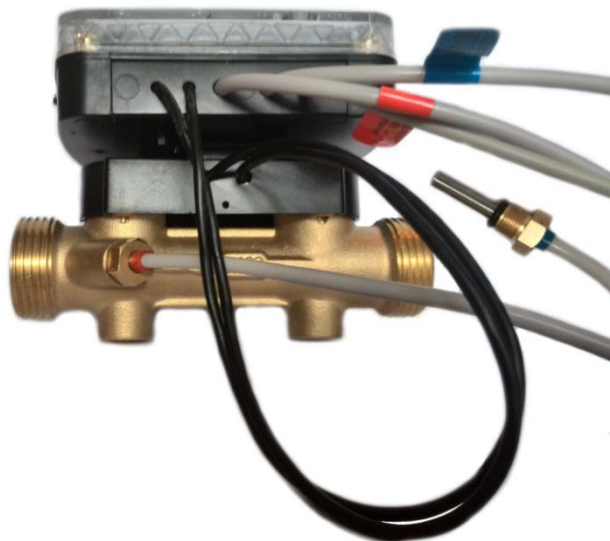


ТЕПЛОЛІЧІЛЬНИК  
TRUST

**НАСТАНОВА З ЕКСПЛУАТАЦІЇ  
TRUST. HE**

**ПАСПОРТ**



## ЗМІСТ

1	Призначення і область застосування	3
2	Технічні характеристики	3
3	Комплектність	6
4	Маркування	7
5	Принцип дії і влаштування	7
6	Монтаж і підготовка до роботи	12
7	Пломбування	14
8	Вказівки з експлуатації	15
9	Повірка	16
10	Транспортування і зберігання	16
11	Гарантії виробника	16
	Гарантійний талон	17

Дана настанова з експлуатації (далі по тексті - НЕ) містить призначення, технічні характеристики, опис принципу роботи, правила монтажу, експлуатації, транспортування та зберігання теплолічильника TRUST (далі по тексті - теплолічильник).

В процесі експлуатації теплолічильника необхідно строго дотримуватися всіх вказівок даної НЕ.

До початку установки теплолічильника уважно прочитайте дану НЕ.

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

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

## **1 ПРИЗНАЧЕННЯ І ОБЛАСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ**

1.1 Теплолічильник призначений для безперебійного виміру, реєстрації та відображення значень кількості теплоти (теплової енергії на нагрів або охолодження), об'єму та об'ємної витрати теплоносія, що протікає через нього в границях номінальних режимів експлуатації, температури теплоносія у подавальному та зворотному трубопроводах і різниці цих температур, теплової потужності, часу напрацювання, а також поточний час, дати та службову інформацію.

Теплолічильник призначений для використання в комунально-побутовій, промисловій сфері для комерційного обліку спожитої теплової енергії відповідно до діючих правил обліку спожитої теплової енергії на промислових об'єктах та об'єктах комунального господарства.

1.2 Теплолічильник повинен експлуатуватися при наступних умовах:

- температура навколишнього середовища, від 5 до 55 °С;
- відносна вологість навколишнього середовища при температурі 35 °С, не більше 80 %.

## **2 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

2.1 Склад теплолічильника TRUST:

- обчислювач електронний (встановлюється на витратомірі);
- витратомір ультразвуковий номінальним діаметром DN (15, 20, 25, 32, 40) з сигнальним кабелем;
- пара перетворювачів температури Pt 1000 з сигнальним кабелем, один з яких встановлено безпосередньо у корпус перетворювача витрати.

2.2 Основні технічні та метрологічні характеристики теплолічильників зведені у Таблицю 1.

Таблиця 1 – Технічні та метрологічні характеристики теплотічильників

Витратомір								
Номинальний діаметр	DN		15	20	25	32	40	
Максимальна витрата теплоносія	qs	m <sup>3</sup> /h	3	5	7	12	20	
Номинальна витрата теплоносія	qp	m <sup>3</sup> /h	1,5	2,5	3,5	6	10	
Мінімальна витрата теплоносія, положення монтажу перетворювача витрати (HV)	qi	m <sup>3</sup> /h	0,015	0,025	0,035	0,06	0,1	
Поріг чутливості	qr	dm <sup>3</sup> /h	8	10	20	30	60	
Габаритні розміри: Довжина	L	mm	110	130	160	180	200	
Ширина	W	mm	45	57	85	92	98	
Висота	H	mm	58	64	93	103	112	
З'єднання з трубопроводом	різьба	GxB	G3/4B	G1B	G1¼B	G1½B	G2B	
Вага		kg	0,75	0,78	1,5	1,5	2	
Позиція монтажу			H – горизонтальне положення, V – вертикальне положення					
Діапазон вимірювання у положенні (HV)	qp/qi		100					
Прямі ділянки перед і після перетворювача витрати			3 DN – до, та 2 DN – після					
Максимальна втрата тиску за qp, bar			ΔP25					
Максимально допустимий робочий тиск, bar			PN16					
Межі діапазону температури			Θ <sub>min</sub> = 0,1°C... Θ <sub>max</sub> = 105 °C					
Межі допустимої відносної похибки (MPE) перетворювача витрати при вимірюванні об'єму теплоносія, при монтажу (HV)	Ef	%	Ef = ± (2 + 0,02·qp / q)					
Зворотний потік			немає					
Клас точності, монтажне положення (HV)	за ДСТУ EN 1434-1		Клас 2 (Class 2)					
	Кліматичне		Робота у замкнутому просторі Діапазон робочих температур від 5°C до 90 °C: - низький рівень вологості - нормальний рівень електричного та електромагнітного впливу - низький рівень механічного впливу					
	Механічне		Клас M1 (Class M1)					
	Електромагнітне		Клас E1 (Class E1)					
Обчислювач								
Тип екрану обчислювача			Рідкокристалічний дисплей – 8 цифр, висот. 7 mm					
Одиниця виміру енергії			GCal, kW·h					
Тип кріплення обчислювача			Зйомний, фіксується на витратомірі					
Електроніка			Інтегрована з електронікою обчислювача					
Зміна показань лічильника			Одиночна кнопка					
Інтерфейси			оптичний порт (на лицьовій панелі) за стандартним протоколом EN 611 07 (IEC 1107)					
Додаткові комунікаційний модулі/ інтерфейси			M-Bus за стандартним протоколом EN 60870-5					
Живлення			літєва батарея AA напругою 3,6 V і ємністю 2,1 A·h					
Час роботи батареї без зміни	h		8 років					
Ступінь захисту IEC-529	IP		IP 54					
Межі діапазону температури			Θ <sub>min</sub> = 1°C... Θ <sub>max</sub> = 105 °C					
Межі різниць температур			ΔΘ <sub>min</sub> = 3 °K... ΔΘ <sub>max</sub> = 104 °K					
Межі допустимої відносної похибки (MPE) обчислювача при вимірюванні кількості теплової енергії	Ec	%	Ec = ± (0,5 + ΔΘ <sub>min</sub> / ΔΘ)					
Швидкість послідовної передачі	Baud		2400, 9600					
Біти стопа			1					
Біти даних			8					
Парність			Even, Odd, None					
Струм споживання, у основному робочому режимі	mkA		~25/ ~100					
Температура навколишнього середовища	tc	°C	5 ... 55					
Відносна вологість навколишнього середовища	B	%	при температурі 35 °C, не більше 80 %					

## Продовження Таблиці 1

Пара перетворювачів температури			
Пара перетворювачів температури			Pt1000 (резистор термометричний TOPE 42)
Спосіб з'єднання з обчислювачем			спаювання
Межі діапазону температури			$\Theta_{\min}= 0^{\circ}\text{C} \dots \Theta_{\max}= 105^{\circ}\text{C}$
Межі різниць температур			$\Delta\Theta_{\min}= 3^{\circ}\text{K} \dots \Delta\Theta_{\max}= 105^{\circ}\text{K}$
Межі допустимої відносної похибки (МРЕ) пари перетворювачів температури при вимірюванні різниці температур теплоносія	Et	%	$Et = \pm (0,5+3 \cdot \Delta\Theta_{\min} / \Delta\Theta)$
Максимальний робочий тиск	MPa		1,6
Максимальний вимірювальний струм	mA		5
Матеріал захисту перетворювачів температури			Сталь 1ч18N9
Матеріал зовнішнього захисту			Без зовнішнього захисту
Приєднання кабелю			поліуретанова ізоляція, 2x0,25mm <sup>2</sup> , довжина 1,5 м
Габаритні розміри	L <sub>pt</sub>	mm	42x0,25mm <sup>2</sup>
Вага	kg		0,05

2.3 Теплолічильник вимірює кількість теплової енергії при встановленні перетворювача витрати:

- подавальний трубопровід: місце монтажу [ In ];
- зворотній трубопровід: місце монтажу [ Out ].

2.4 Витратомір може монтуватися у трубопровід, як у горизонтальному положенні (H), так і у вертикальному положенні (V).

2.5 Приєднання перетворювача витрати до трубопроводу – різьбове.

2.6 При зворотному потоці теплоносія показання об'ємної витрати та кількості теплової енергії на обчислювачі не збільшуються.

2.7 Межі допустимої відносної похибки вимірювання часу напрацювання не більше 1 хвилини за 24 години.

2.8 Підключення перетворювачів температури Pt 1000 до обчислювача – двокабельне, обчислювач автоматично визначає наявність перетворювачів температури.

2.9 Габаритні розміри теплолічильника (Рис.1):

- обчислювача 105 mm x 85 mm x 32 mm;
- перетворювачів витрати, залежно від DN, вказані у таблиці 1;
- перетворювачів температури, вказані у таблиці 1.

2.10 Вага обчислювача, перетворювача витрати (залежно від DN) та перетворювачів температури вказана у таблиці 1:

2.11 До електромагнітних факторів навколишнього середовища: Клас E1.

2.12 Середнє напрацювання на відмову теплолічильника не менше 40000 h.

2.13 Середній повний термін служби теплолічильника не менше 12 років.

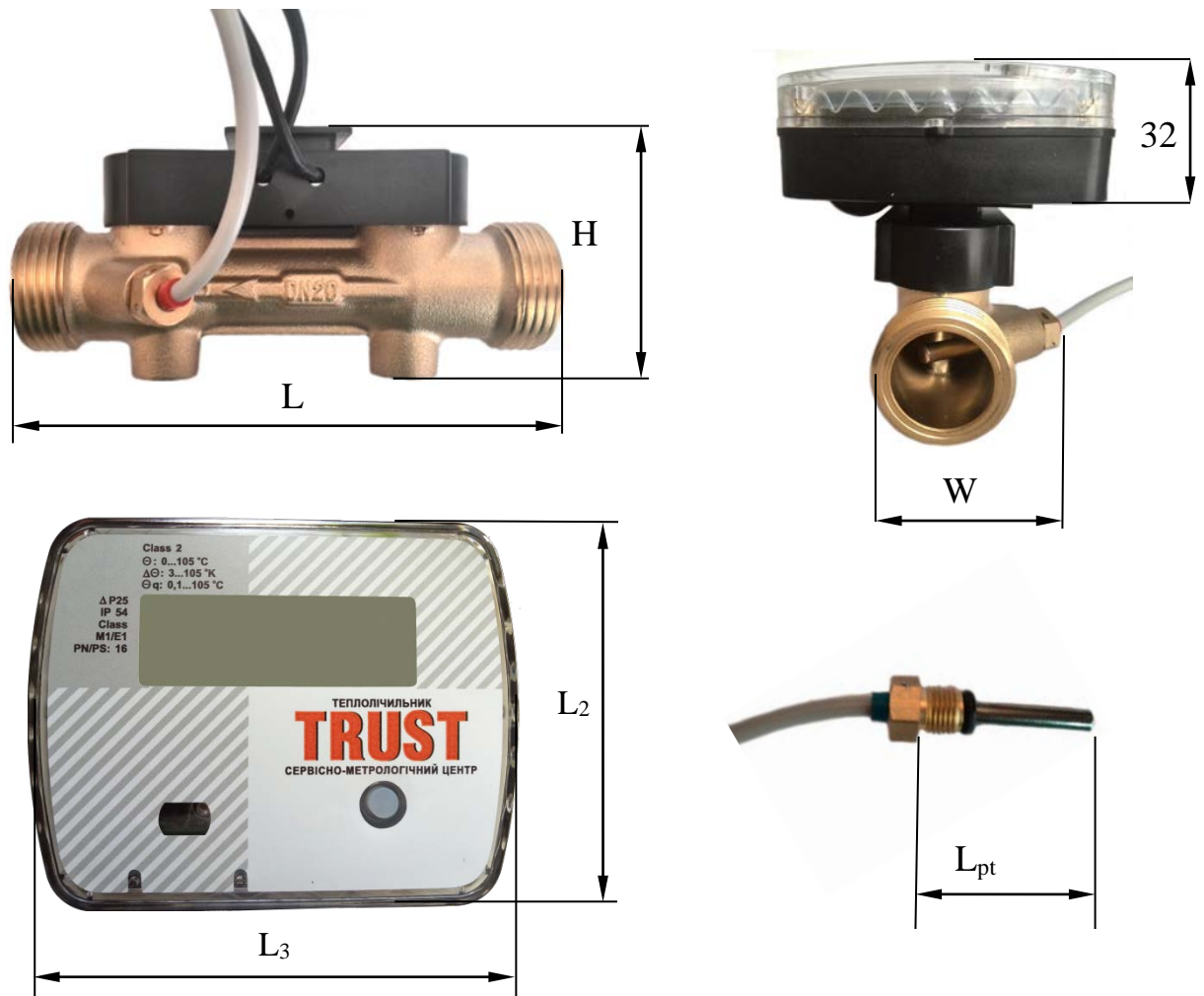


Рис.1 – Габаритні розміри

### 3 КОМПЛЕКТНІСТЬ

Комплект поставки теплोलічильника див. таблицю 2.

Таблиця 2 – Комплект поставки теплोलічильника

Найменування	Умовне позначення	Кіл-ть
1 Теплोलічильник - обчислювач електронний - перетворювач витрати ультразвуковий DN (довжина кабелю L = 0,5 m) - перетворювачі температури Pt1000 (довжина кабелю L = 1,5 m)	TRUST	1 од. 1 од. пара (2 од).
2 Експлуатаційна документація: - Настанова з експлуатації - Методика повірки (за окремим замовленням)	TRUST.HE TRUST.I	1 прим. 1 прим.
3 Коробка пакувальна		1 од.

## 4 МАРКУВАННЯ

Теплолічильник має маркування:

- виробник;
- назва та умовне позначення типу;
- серійний номер та рік випуску;
- номінальний діаметр перетворювача витрати DN;
- значення витрат:  $q_i$ ,  $q_r$ ,  $q_s$ ;  $m^3/h$ ;
- співвідношення  $q_r/q_i$ ;
- межі температури: від  $\Theta_{min}$  до  $\Theta_{max}$ , °C;
- межі різниці температур від  $\Delta\Theta_{min}$  до  $\Delta\Theta_{max}$ , °K;
- максимально допустимий робочий тиск PN;
- клас за втратою тиску  $\Delta P$ ;
- ступінь захисту корпусу, IP;
- клас умов навколишнього середовища;
- клас точності;
- максимальне значення теплового потоку  $P_s$ ;
- номінальну статичну характеристику перетворювачів температури;
- місце установки перетворювача витрати (подавальний чи зворотній трубопровід);
- нанесена стрілка (на корпусі перетворювача витрати), що вказує напрямок потоку води.

## 5 ПРИНЦИП ДІЇ І ВЛАШТУВАННЯ

5.1 Принцип дії теплолічильника заснований на перетворенні обчислювачем сигналів, що надходять від перетворювача витрати та перетворювачів температури, в інформацію про вимірювані параметри теплоносія з наступним обчисленням, на підставі відомих залежностей, теплової енергії, кількості теплоносія та інших параметрів.

У основному режимі роботи при виникненні витрати, вимірювання температури відбувається кожні 16 секунд. При відсутності витрати вимірювання температури відбувається двічі у період усереднення (період циклу). Приріст тепла вираховується та додається у реєстр сумарного споживання, як мінімум кожні 8 секунд, але тільки у тому випадку, як що протягом цього періоду стався приріст об'єму.

Розрахунки відбуваються за формулою (1):

$$Q = \int_{V_0}^{V_1} k \cdot \Delta\Theta \cdot dV \quad (1)$$

де  $Q$  – кількість теплоти, яку виділено або поглинуто;

$V$  – об'єм рідини, що протекла;

$k$  – тепловий коефіцієнт, що є функцією властивостей теплоносія за відповідних значень температури та тиску;

$\Delta\Theta$  – різниця температур теплоносія у прямому і зворотному потоках;

## 5.2 Влаштування теплолічильника

Конструктивно теплолічильник складається з окремих складових частин: з електронного обчислювача, ультразвукового перетворювача витрати та пари (2 одиниці) перетворювачів температури.

### 5.2.1 Ультразвуковий перетворювач витрати

Ультразвуковий перетворювач витрати використовує принцип вимірювання швидкості поширення звукових коливань в рухомому потоці залежно від швидкості потоку рідини.

В корпусі перетворювача витрати (Рис.2), по обидві сторони, вбудовані датчики ультразвукових коливань. 1-й датчик (вхідний сенсор) спрямовує звукові хвилі по потоку, а 2-й датчик (вихідний сенсор) спрямовує звукові хвилі проти руху потоку рідини. Зміна енергії ультразвукових хвиль від 1-го датчика до 2-го датчика залежить від витрати рідини по звуженій ділянці корпусу.

Управління та всі необхідні розрахунки виконуються безпосередньо обчислювачем.

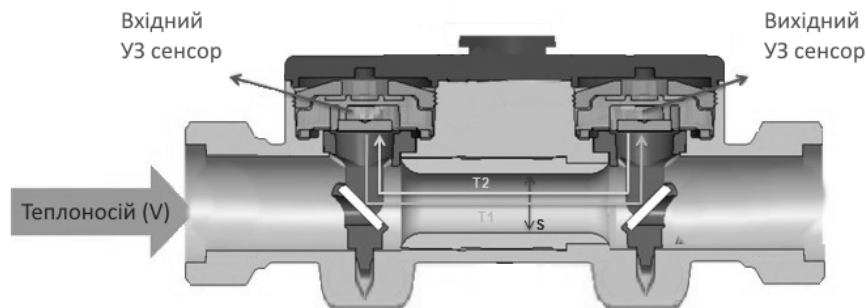


Рис.2 - Ультразвуковий перетворювач витрати

### 5.2.2 Обчислювач

Корпус обчислювача виготовлений з пластмаси і складається з основи і кришки, що кріпиться до основи. Доступ до електроніки відкривається з протилежного боку кришки (верхня частина обчислювача).

Після заводської збірки електроніка обчислювача опломбована і немає можливості до доступу для налаштування метрологічних параметрів теплолічильника.

Сигнали з перетворювача витрати (імпульси) і температури (сигнали опору) несуть інформацію про об'єм теплоносія, температуру, надходять на відповідні входи обчислювача. Далі ці сигнали обробляються і перераховуються у витрату, температуру. Об'єм теплоносія обчислюється як сума добутків кількості імпульсів, отриманих з виходу перетворювача витрати, на ваговий коефіцієнт імпульсу (ціна поділки). Обчислення теплової енергії здійснюється відповідно до формули (1).

Обчислювач забезпечує реєстрацію накопичених та архівних показань величин в незалежній пам'яті, вивід їх на контрастний екран, зчитування через оптичний інтерфейс та M-BUS.

Під час нормальної роботи накопичені показання величин виводяться на екран цифрами з пояснювальними написами (Рис.3).



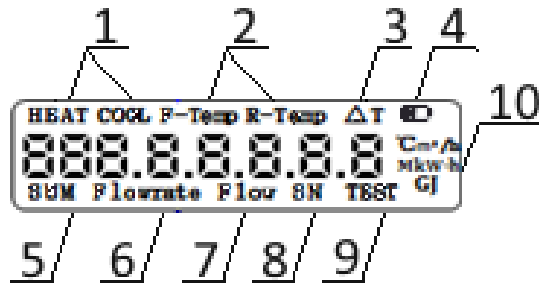


Рис.3 - Індикація на екрані (тест справності відображення усіх елементів)

- |   |  |
|---|--|
| 1 – Показання<br>HEAT: теплової енергії<br>COOL: енергії на охолодження                     | 5 – Сумарне значення: SUM  |
| 2 – Температура<br>F-Temp: у подавальному трубопроводі<br>R-Temp: у зворотному трубопроводі | 6 – Витрата: Flowrate  |
| 3 – Різниця температур ΔT   | 7 – Потік: Flow  |
| 4 – Живлення батареї, якщо мерехтить:<br>завершення терміну батареї                         | 8 – Номер: SN  |
|   | 9 – Тестовий режим: TEST   |
|   | 10 - Позначення виведених величин:<br>GCal, kW·h, °C , m <sup>3</sup> , m <sup>3</sup> /h, h |

Індикація екрану обчислювача вмикається після натискання кнопки управління.

При тривалому натисканні кнопки управління (> 3 секунд) відбувається перехід між «Рівнями відображення» [Меню користувача] → [ F - Тестове меню] → [ I – Інформаційне меню] → [ E – Меню помилок].

При короткочасному натисканні кнопки управління (< 1 секунд) відбувається перехід між розділами меню в межах «Рівня», перехід до перегляду запису місячного архіву, а також перегляд даних вибраного запису.

В обчислювачі реалізований режим економії енергоспоживання при індикації, якщо кнопка управління не натискалася протягом 4 хвилин, то екран переходить в сплячий режим.

Таблиця 3 – Функції меню теплотічильника

Функція або процедура	Призначення
<b>Меню користувача</b>	
9999999.9 GCal	Сумарне значення теплової енергії
9999999.9 kW·h	Сумарна витрата теплової енергії
9999999.9 X GCal	Сумарне значення енергії на охолодження <sup>*1</sup>
9999999.9 kW·h	Сумарна витрата енергії на охолодження
9999999.99 kW	Поточна теплова потужність
9999999.99 m <sup>3</sup>	Накопичений об'єм теплоносія
99999.999 m <sup>3</sup> /h	Поточна витрата теплоносія
99.99 °C	Поточне значення температури теплоносія у подавальному трубопроводі
99.99 °C	Поточне значення температури теплоносія у зворотному трубопроводі

## Продовження Таблиці 3

99.99 °C	Різниця температур у подавальному та зворотному трубопроводах
99999999 h	Час активної роботи (напрацювання) *2
XXXXXXXX	Реєстраційний номер теплолічильника
PP-MM-DD (рік-місяць-день)	Поточна дата
dn XX	Умовний діаметр
X X-X.XX	Версія програми
E1 XXXXX	Інформаційний код помилок *3
<b>Тестове меню F</b>	
999.99999 m <sup>3</sup>	Об'єм теплоносія (Test)
99999.999 kW·h	Сумарна витрата теплової енергії (Test)
9999.9999 m <sup>3</sup> /h	Витрата теплоносія (Test)
99999.999 kW	Поточна теплова потужність (Test)
99.99 °C	Температура теплоносія у подавальному трубопроводі (Test)
99.99 °C	Температура теплоносія у зворотному трубопроводі (Test)
99.99 °C	Різниця температур у подавальному та зворотному трубопроводах (Test)
XX XXXXX	Температура та різниця часу ультразвукової хвилі (Test)
XXXXXX	Час проходження ультразвуку по потоку (Test)
XXXXXX	Час проходження ультразвуку проти потоку (Test)
99999.999 kW·h	Імітована витрата теплової енергії (Test)
<b>Інформаційне меню I</b>	
CC.XX.GG (секунди-хвилини-години)	Поточний час
DD.MM.PP (день-місяць-рік)	Поточна дата
9999999.9 kW·h	Сумарна витрата теплової енергії на поточну дату
999999.99 m <sup>3</sup>	Накопичений об'єм теплоносія на поточну дату
9999999.9 kW·h	Сумарна витрата енергії на охолодження на поточну дату
DD.MM.PP (день-місяць-рік)	Збережена архівна дата
<i>37 останніх місяців</i>	<i>На кінець кожного місяця</i>
9999999.9 kW·h	Місячна витрата теплової енергії на архівну дату
999999.99 m <sup>3</sup>	Місячний об'єм теплоносія на архівну дату
9999999.9 kW·h	Місячна витрата енергії на охолодження на архівну дату
X-Rdr	Заводський код
X-Rdr	Адресний код теплолічильника
In (Out)	Місце монтажу: [ In ] - подавальний трубопровід, [ Out ] - зворотний трубопровід
dn XX	Діаметр теплолічильника
X_X-X.XX	Версія програми

Продовження Таблиці 3

Меню помилок E	
Err_1	Збій електричної напруги
Err_2	Несправність перетворювача температури в подавальному трубопроводі
Err_3	Несправність перетворювача температури в зворотному трубопроводі
Err_4	Несправність витратоміра

При довготривалому (більше 3 секунд) натисканні кнопки управління на будь-якій з перерахованих несправностей (**Err\_1, Err\_2, Err\_3, Err\_4**) здійснюється перехід до додаткової інформації вибраного підменю:

Продовження Таблиці 3

d_ДД.ММ.РР (день-місяць-рік)	Дата виникнення несправності/ збою
999999.99 kW·h	Сумарна витрата теплової енергії на час виникнення несправності/ збою
999999.99 kW·h	Сумарна енергія на охолодження на час виникнення несправності/ збою
999999.99 m <sup>3</sup>	Накопичений об'єм теплоносія на час виникнення несправності/ збою

\*<sup>1</sup> Як що різниця температур у подавальному та зворотному трубопроводах негативна.

\*<sup>2</sup> Підраховується час, при якому теплотічильник фіксує рух теплоносія.

\*<sup>3</sup> «E1» - це інформаційний код стану приладу при роботі, який складається з п'яти цифр. Кожна цифра може мати значення «0» або «1».

Значення «0» означає нормальний стан, значення «1» - відхилення від норми.

Розшифровка коду:

Зображення на екрані	Розшифровка
E1 10000	Теплотічильник змонтовано проти руху теплоносія
E1 01000	Несправність термометра в подавальному трубопроводі
E1 00100	Несправність термометра в зворотному трубопроводі
E1 00010	Несправність витратоміра або повітря у витратомірі
E1 00001	Низький заряд батареї електроживлення

Після усунення несправності значення «1» зміниться на «0».

### 5.2.3 Платинові перетворювачі температури

Платинові перетворювачі температури міцно запаяні на електронній платі обчислювача. Конструктивно передбачено, що один з двох перетворювачів температури встановлюється у корпусі перетворювача витрати.

### 5.3 Живлення теплотічильника

Теплотічильник може працювати в основному режимі споживача зі зменшеною витратою живлення батареї, або у режимі тестування - електроніка

працює з підвищеним споживанням енергії, створюючи спеціальні сигнали для тестування.

Теплолічильник вимірює напругу батареї під навантаженням і при його падінні нижче допустимого значення (3 V) встановлює відповідний код помилки, після падіння напруги нижче 2,7 V робота теплолічильника блокується.

#### 5.4 Реєстрація та зберігання показань (Архів)

Обчислювач забезпечує реєстрацію і збереження місячних показань величин в незалежній пам'яті.

Архівні показання величин формуються на збережену архівну дату:

- місячна витрата теплової енергії на архівну дату, kW·h;
- місячний об'єм теплоносія на архівну дату, m<sup>3</sup>;
- місячна витрата енергії на охолодження на архівну дату, kW·h.

Архів розрахований на період до 37 місяців.

#### 5.5 Інтерфейси обчислювача

Для зчитування виміряних значень, контролю стану обчислювача і для друкування звітів застосовують інтерфейси:

- оптичний інтерфейс (на лицьовій панелі обчислювача) за вимогами стандартного протоколу EN 61107 (IEC 1107), ДСТУ EN 1434-3;
- інтерфейс M-Bus за вимогами стандартного протоколу EN 60870-5, ДСТУ EN 1434-3.

## 6 МОНТАЖ І ПІДГОТОВКА ДО РОБОТИ

Перед початком монтажу слід перевірити комплектність поставки теплолічильника і зробити зовнішній огляд на відсутність механічних ушкоджень і наявності цілісності пломб.

Категорично забороняється кидати і наносити по ньому удари. Це може привести до виходу з ладу теплолічильника.

Теплолічильник не потребує спеціального захисту від електричних перешкод, але слід уникати впливу електромагнітних полів. Теплолічильник не повинен встановлюватися поруч з силовими кабелями, біля електрообладнання великої потужності.

Монтаж на трубопроводі опалювальної системи повинен бути виконаний сервісною службою згідно з проектувальними вимогами до будівлі та рекомендаціями стандарту ДСТУ EN 1434-6.

#### 6.1 Монтаж перетворювача витрати

УВАГА: Монтаж перетворювача витрати здійснюється тільки після завершення усіх монтажно-зварювальних робіт. Монтажно-зварювальні роботи рекомендується проводити з використанням вставки - відрізка трубопроводу з габаритними розмірами перетворювача витрати.

6.1.1 Перетворювач витрати можливо встановлювати на трубопроводі, як у горизонтальному положенні (H), так і у вертикальному положенні (V).

6.1.2 Перетворювач витрати монтується таким чином, щоб він був постійно заповнений водою, та виключено скупчення у ньому повітря. Забороняється

монтаж в положенні (Н), коли перетворювач температури знаходиться у перевернутому положенні.

6.1.3 Прямі ділянки трубопроводу до і після перетворювача витрати: (3 DN до та 2 DN після).

6.1.4 Перетворювач витрати монтується згідно з напрямком руху витрати, котра повинна збігатися зі стрілкою на корпусі.

6.1.5 В залежності від виконання перетворювач витрати монтується у подавальний чи зворотній трубопровід, згідно інформації на обчислювачі.

6.1.6 Для установки перетворювача витрати на трубопровід потрібно:

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

2) Перед перетворювачем витрати слід передбачити установку фільтра, та встановити запірні крани до та після приладу .

3) Приєднати до підвідної ділянки трубопроводу монтажні штуцера з одягненими на них накидними гайками.

4) Встановити на монтажні штуцера прокладки, приєднати перетворювач витрати до монтажних штуцерів за допомогою гайок, затягнути гайки.

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

6.1.8 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.

## 6.2 Монтаж обчислювача

Обчислювач встановлюється на перетворювачі витрати (для цього на ньому передбачене спеціальне кріплення).

Обчислювач з'єднаний з перетворювачем витрати за допомогою кабелів.

## 6.3 Монтаж перетворювачів температури

З перетворювачами температури треба обходитися бережно.

6.3.1 Кабель перетворювачів температури не можна подовжувати і укорочувати.

6.3.2 Перетворювачі температури позначені бирками:

– перетворювач температури для встановлення у подавальний трубопровід - червоною биркою;

– перетворювач температури для встановлення у зворотній трубопровід - синьою биркою.

6.3.4 Коли теплотічильник монтується у подавальний трубопровід, то подавальний перетворювач температури встановлюється у корпус перетворювача витрати, а зворотній перетворювач температури повинен бути встановлений у зворотній трубопровід. І навпаки, коли теплотічильник монтується на зворотній трубопровід, то зворотній перетворювач температури встановлюється у корпус перетворювача витрати, а подавальний перетворювач температури повинен бути встановлений у подавальний трубопровід.

6.4 Теплолічильник має вихід з додаткового модуля M-BUS.

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

6.6 По завершенню монтажних робіт перевірте працездатність теплолічильника: натисніть кнопку управління на обчислювачі (Рис.4) і проконтролюйте, що на екрані висвічується інформація.



Рис.4 - Лицьова панель обчислювача

6.7 Запуск системи теплопостачання, видалення повітря, заповнення треба виконувати поступово, плавно відкриваючи крани. Необхідно запобігати гідравлічних ударів.

6.8 Перед вводом в експлуатацію потрібно виконати:

- перевірку правильності монтажу;
- перевірку працездатності теплолічильника.

6.9 У процесі роботи теплолічильник не потребує додаткових регулювань. Обслуговування складається у зніманні показань та періодичній повірці.

**УВАГА!** Усі ремонтно-сервісні дії повинні виконувати тільки уповноважені робітники.

## 7 ПЛОМБУВАННЯ

7.1 При випуску з виробництва або після повірки пломбується задня кришка обчислювача (Рис.5).

Місце пломбування на задній стороні обчислювача (у 4 кутах)

7.2 Перетворювач витрати пломбується після монтажу на трубопроводі (Рис.6).

7.3 Перетворювачі температури пломбуються після монтажу (Рис.7).

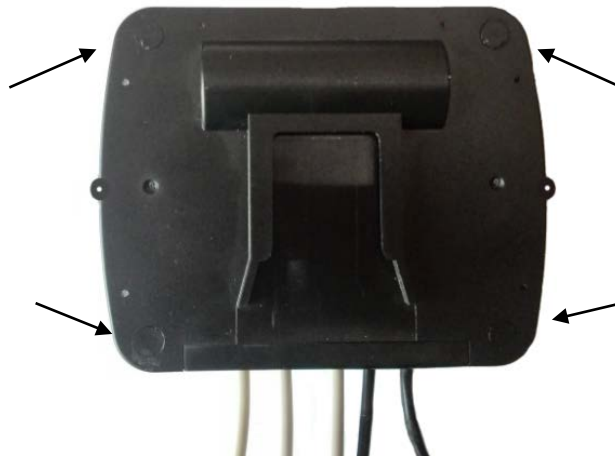


Рис.5 - Пломбування обчислювача

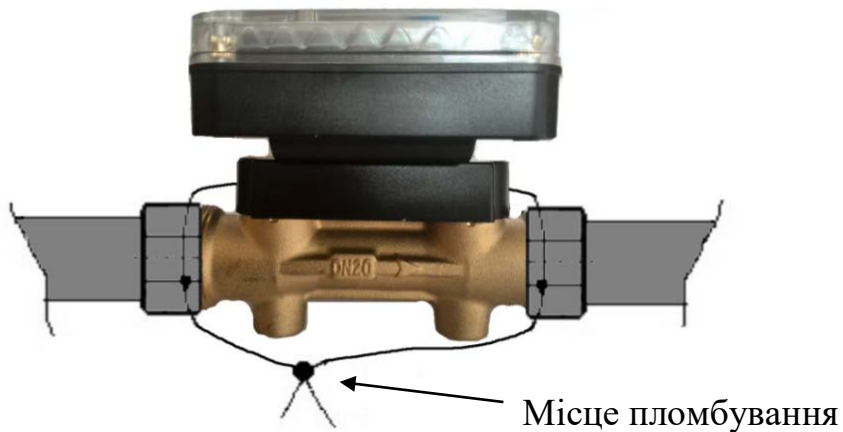


Рис.6 – Пломбування перетворювача витрати

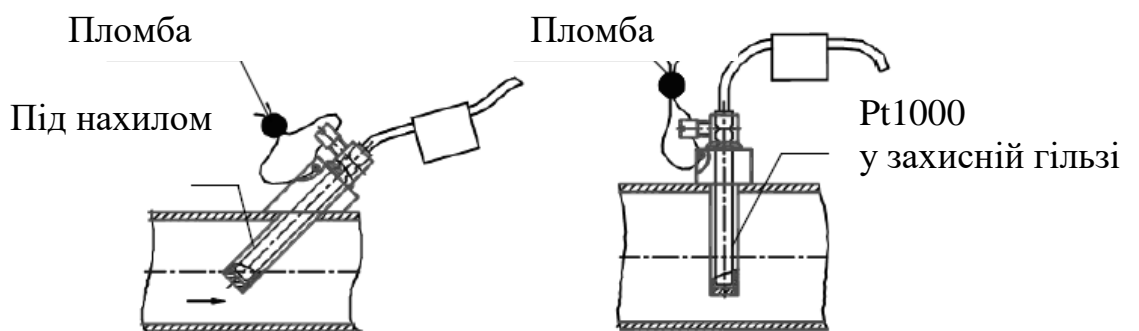


Рис.7 – Пломбування перетворювача температури

## 8 ВКАЗІВКИ ПО ЕКСПЛУАТАЦІЇ

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

8.2 У разі неправильного монтажу або експлуатації виробник не несе відповідальності за не правильну працездатність теплолічильника.

8.3 При виявленні пошкоджень теплолічильника, цілісності пломб або виниклих сумнівів у правильності показань, споживач зобов'язаний негайно поставити до відома про це постачальника теплової енергії.

8.45 Заміну елемента живлення може виконувати тільки сервісна служба, оскільки потрібно зірвати пломби, відкрити корпус обчислювача та виконати пайку.

8.5 Для проведення технічного обслуговування та перевірки, теплолічильник потрібно зняти з трубопроводу, а на його місце встановити відповідний патрубок - вставку.

**УВАГА!** При проведенні електрозварювальних робіт на трубопроводі, перетворювач витрати і перетворювачі температури повинні бути демонтовані. Інакше теплолічильник буде пошкоджений без можливості його ремонту.

## **9 ПОВІРКА**

9.1 Міжповірочний інтервал теплолічильника не більше 4 років.

9.2 Повірка здійснюється згідно з «Методикою перевірки МП TRUST.I».

Теплолічильник при повірці переводиться у Тестовий режим «Test».

## **10 ТРАНСПОРТУВАННЯ І ЗБЕРІГАННЯ**

10.1 Теплолічильник можливо ідентифікувати по маркуванню і технічним характеристикам, вказаним на наклейці на корпусі приладу.

10.2 Транспортування теплолічильників потрібно здійснювати виключно в критих транспортних засобах, з захистом від переміщення та пошкодження.

10.3 При транспортуванні теплолічильник не повинен піддаватися ударам і прямому впливу атмосферних опадів.

10.4 Теплолічильники потрібно зберігати в індивідуальному пакуванні, в закритих, сухих та чистих приміщеннях, з температурою навколишнього середовища від 5 до 55 °С та відносною вологості до 80 % за температурою 35 °С.

## **11 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА**

11.1 Виробник гарантує відповідність параметрів до технічних характеристик викладених у 2 розділі даного документа, за умови дотримання правил зберігання, транспортування, монтажу та експлуатації.

11.2 Гарантійний термін експлуатації – 5 років з дня введення теплолічильника в експлуатацію (але не більше 6 років з дня виробництва), за умови, що експлуатація буде виконуватися згідно з умовами даного документа.

11.3 Гарантія втрачає силу у разі виявлення:

- ремонту, виконаного особами неуповноваженими для гарантійного обслуговування;

- самовільного зриву пломб;

- переробки і зміни конструкції теплолічильника;

- монтажу або експлуатації з порушенням даної настанови;

- механічних ушкоджень корпусу теплолічильника.



## ГАРАНТІЙНИЙ ТАЛОН

Теплолічильник TRUST № \_\_\_\_\_

- обчислювач електронний
- перетворювач витрати ультразвуковий DN \_\_\_\_ (довжина кабелю 0,5 m)
- пара перетворювачів температури Pt 1000 (довжина кабелю 1,5 m)

Адреса:

\_\_\_\_\_ Україна, м. Харків, вул. \_\_\_\_\_  
тел.: +38(0572) \_\_\_\_\_ факс: +38(0572) \_\_\_\_\_  
www. \_\_\_\_\_ e-mail: \_\_\_\_\_

Дата випуску: \_\_\_\_\_  
(рік, місяць, число)

МП

\_\_\_\_\_  
ПБ

\_\_\_\_\_  
Підпис

Відмітка про повірку:

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

Міжповірочний інтервал не більше 4 років.

Відмітка про реалізацію:

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

Відмітка про встановлення та введення в експлуатацію:

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