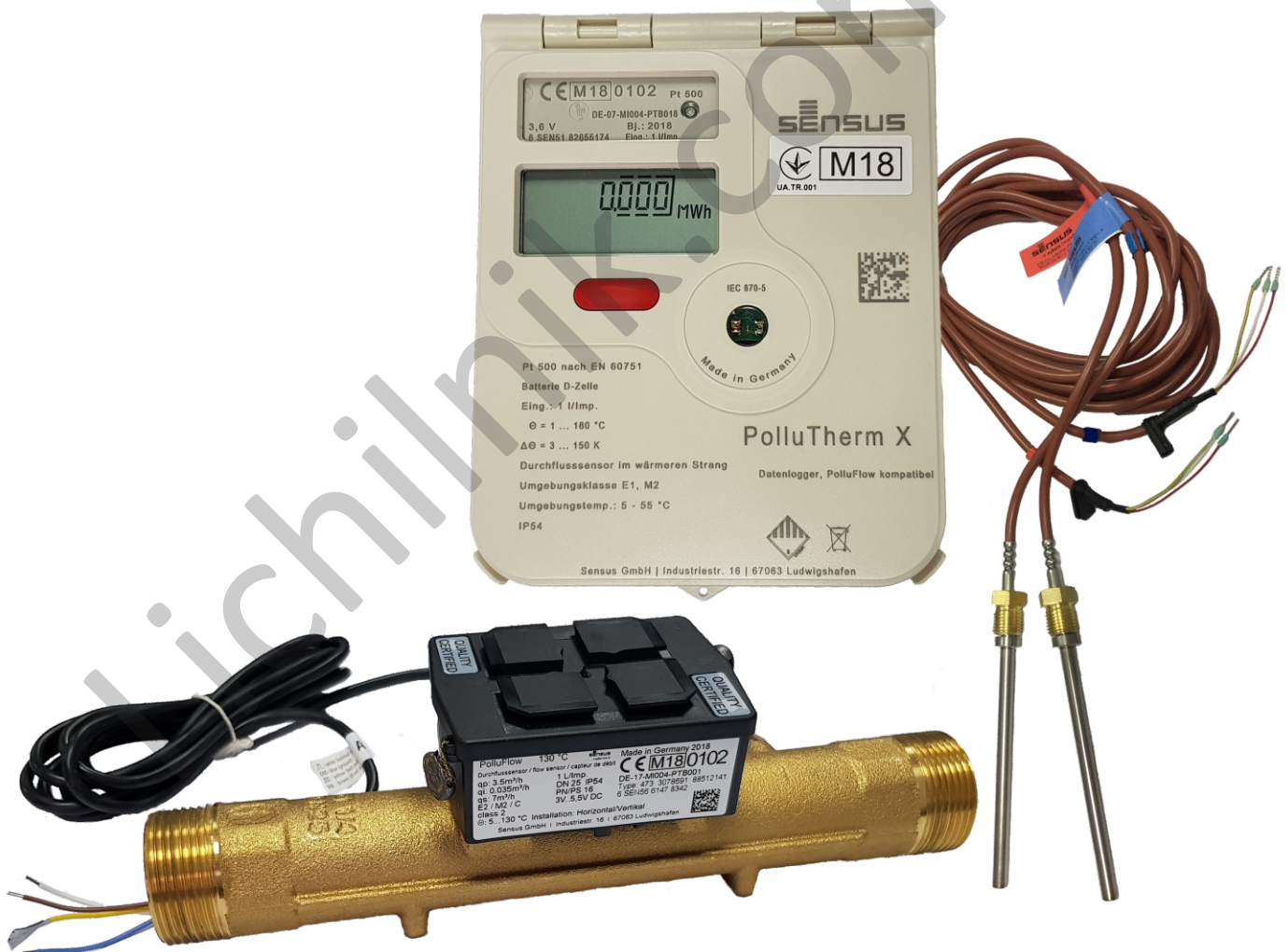


Теплолічильник PolluTherm з ультразвуковим перетворювачем витрати PolluFlow **ПАСПОРТ**



Sensus Slovensko a.s.
Стара Тура, Словаччина
2019 р.



UA.TR.001

Номер сертифікату перевірки типу	Міжпіврічний інтервал
UA.TR.001 52-17	4 роки

Lichilnik.com.ua

1. ПРИЗНАЧЕННЯ

Теплолічильник **PolluTherm** з ультразвуковим перетворювачем витрати **PolluFlow** (далі за текстом “теплолічильник”) призначений для вимірювання кількості теплоти, яка виділяється або поглинається в теплообмінному контурі в системах нагрівання або охолодження.

Теплолічильник застосовується для обліку, в т.ч. комерційного, кількості теплоти на промислових об'єктах та об'єктах комунального господарства.

Область застосування: квартири, житлові будинки, магазини, офісні та виробничі приміщення та інше.

2. ОПИС

Теплолічильник - це електронний вимірювальний прилад, що складається з ультразвукового перетворювача витрати PolluFlow, електронного теплообчислювача PolluTherm та пари термперетворювачів опору:

- *перетворювач витрати* призначений для вимірювання спожитої кількості (об'єму) теплоносія. Вимірювання відбувається за допомогою пари ультразвукових датчиків, що розташовані в потоці теплоносія. Відсутність рухомих елементів в конструкції перетворювача витрати забезпечують високу чутливість в області малих витрат, а також високу надійність.

- *теплообчислювач* - електронний блок з автономним або мережевим живленням (за окремим замовленням), до якого підключені перетворювач витрати та термперетворювачі. Отримані дані обробляються та виводяться на екран у вигляді значень спожитої теплоти, температури, потужності, витрати і т.п. За допомогою додаткових інтерфейсних модулів* - M-Bus, модулю імпульсного виходу і т. п. можлива дистанційна передача поточних показань та накопичених даних.

2.2. За необхідності можливе підключення додаткових одного або двох лічильників (наприклад, лічильників холодної та гарячої води, які оснащені імпульсними виходами).

2.3. Теплолічильники виробляються для встановлення як до подавального (маркування PolluTherm X), так і до зворотного трубопроводів (маркування PolluTherm).

2.4. Джерело живлення - літієва батарея 3.6 В (3.0 В за окремим замовленням) або мережевий блок живлення ~230 В або 24 В (за окремим замовленням).

* до стандартного комплекту поставки модулі не входять та замовляються окремо

3. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Теплообчислювач

3.1.1. Основні технічні характеристики наведені в табл. 1

Таблиця 1

Вимірювальний діапазон температур	$\Theta = 1 \dots 180 \text{ }^\circ\text{C}$
Діапазон різниці температур	$\Delta\Theta = 3 \dots 150 \text{ K}$
Період вимірювання та обчислення: Температура Витрата, потужність Енергія, об'єм	2 сек. 4 сек. 4 (16*) сек. * живлення від батареї
Оптичний інтерфейс	У відп. до EN 61107 Протокол даних у відп. до EN 13757-3
Термоперетворювачі	Pt500, двохпровідне або чотирьохпровідне підключення
Клас умов навколишнього середовища	A або C
Клас електромагнітних умов навколишнього середовища	E1
Клас механічних умов навколишнього середовища	M1 або M2
Ступінь захисту корпусу	IP 54
Температура оточуючого середовища	5 ... 55 °C
Строк служби батареї	11 років
Температура зберігання	- 20 °C ... + 65 °C
Відносна вологість	< 93 %
Джерело живлення	Батарея 3.6 В (строк служби 11 років) або 3.0 В (строк служби 6 років) або Блок живлення від мережі змінного струму напругою ~230 В або 24 В

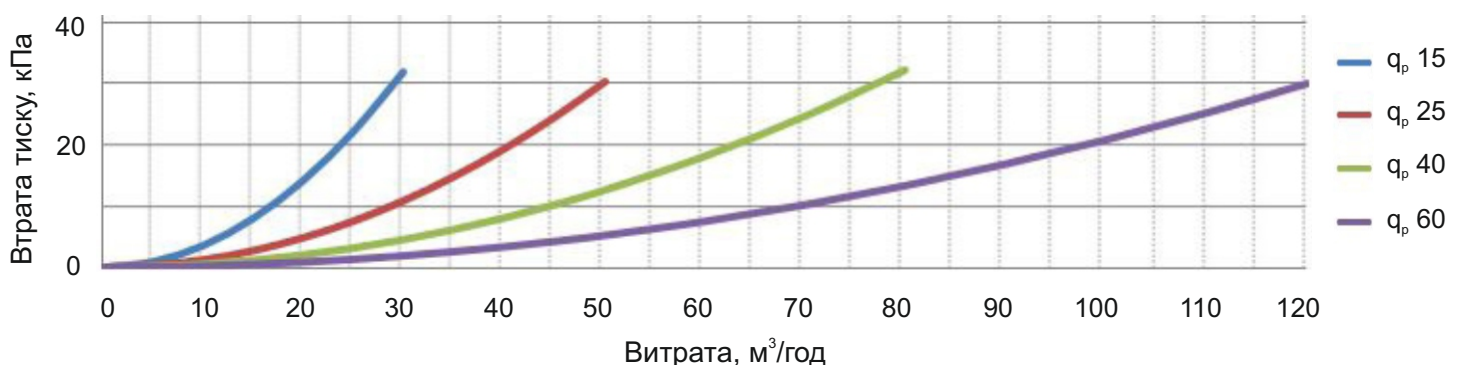
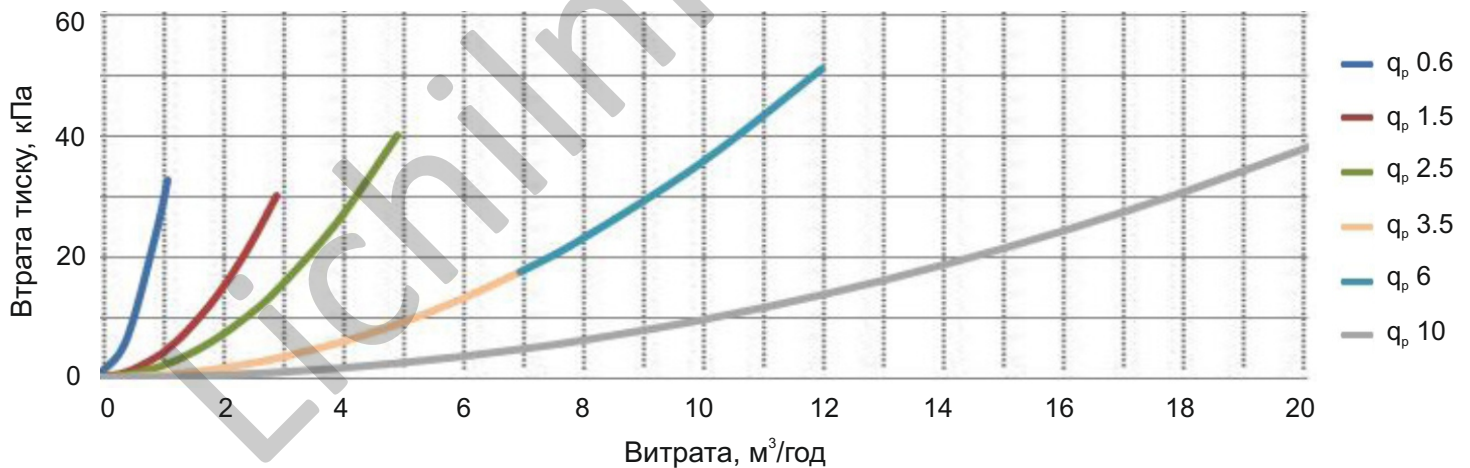
3.2. Перетворювач витрати PolluFlow

3.2.1. Технічні параметри перетворювача витрати наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

Діапазон температур теплоносія	$\Theta = 5 \dots 130 \text{ }^\circ\text{C}$ (до $150 \text{ }^\circ\text{C}$ за окремим замовленням)
Клас умов навколишнього середовища	A або C
Клас електромагнітних умов навколишнього середовища	E1 або E2
Клас механічних умов навколишнього середовища	M1 або M2
Ступінь захисту корпусу	IP 54 або IP 65 (для застосування в складі лічильника холоду, з додатковою герметизацією електронного блоку)
Температура навколишнього повітря	$+5 \dots +55 \text{ }^\circ\text{C}$
Джерело живлення	Зовнішнє, постійний струм напругою $2,7 \dots 5,5 \text{ В}$; споживана потужність $< 100 \text{ мА}\cdot\text{год/рік}$;
Вихідний інтерфейс	Імпульсний вихід (відкритий колектор)
Ціна вихідного імпульсу	1 або 10 л/імп. (в залежності від розміру)
Довжина кабелю між перетворювачем витрати та теплообчислювачем	2,4 м (4,9 або 9,9 м за окремим замовленням)

3.2.2. Діаграма втрати тиску



3.2.3. Основні метрологічні та технічні характеристики перетворювача витрати наведені в таблицях 3 та 4.

Таблиця 3. Основні метрологічні характеристики перетворювача витрати PolluFlow з макс. температурою теплоносія до 130 °С

Назва характеристики	Нормовані значення витрати											
	DN15 або DN20	DN15 або DN20	DN15 або DN20	DN20	DN25 або DN32	DN25 або DN32	DN40	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100
Номінальна витрата q_p , м ³ /год	0,6	1	1,5	2,5	3,5	6	6	10	15	25	40	60
Максимальна витрата q_s , м ³ /год	1,2	2	3	5	7	12	12	20	30	50	80	120
Мінімальна витрата q_i , м ³ /год	0,006 або 0,012	0,01 або 0,02	0,006; 0,015 або 0,03	0,01; 0,025 або 0,05	0,035 або 0,07	0,024; 0,06 або 0,12	0,06 або 0,12	0,04; 0,1 або 0,2	0,06; 0,15 або 0,3	0,1; 0,25 або 0,5	0,16; 0,4 або 0,8	0,24; 0,6 або 1,2
Відношення витрат q_p / q_i	100 або 50	100 або 50	250; 100 або 50	250; 100 або 50	100 або 50	250; 100 або 50	100 або 50	250; 100 або 50 ¹⁾	250; 100 або 50 ¹⁾	250; 100 або 50 ¹⁾	250; 100 або 50 ¹⁾	250; 100 або 50 ²⁾
Робоче положення	Будь-яке, включаючи положення електронним блоком донизу											

1. Для нахиленого положення або у вертикальному трубопроводі діапазон вимірювань q_p / q_i 100:1 та 50:1
2. В положенні електронним блоком донизу діапазон вимірювань q_p / q_i 50:1

Таблиця 4. Основні технічні характеристики

Номінальний діаметр	DN15		DN20			DN25		
	Номінальна витрата q_p , м ³ /год	0,6	1,5	0,6	1,5	2,5	3,5	
Приєднувальні розміри	Gs B		G1B або фланець			G5/4B або фланець		
Монтажна довжина, мм	110		190		130 або 190	135	150	260
Наявність вбудованого випрямляча потоку	Ні					Так		
Матеріал корпусу	Латунь							
Номінальний тиск, МПа	1,6 або 2,5							
Втрата тиску за q_p , кПа	9,5	12,0	8,5	7,5	10,0	4,0	4,4	6,0

Номінальний діаметр	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	
	Номінальна витрата q_p , м ³ /год	6,0		10	15	25	40	60
Приєднувальні розміри	G5/4B або фланець	G3/2B або фланець	G2B або фланець	фланець				
Монтажна довжина, мм	150 або 260		200	300	270	300	300	360
Наявність вбудованого випрямляча потоку	Так		Так чи ні					
Матеріал корпусу	Латунь			Латунь або сірий чавун				
Номінальний тиск, МПа	1,6 або 2,5							
Втрата тиску за q_p , кПа	12,8		14,0	14,0	7,5	8,0	7,5	

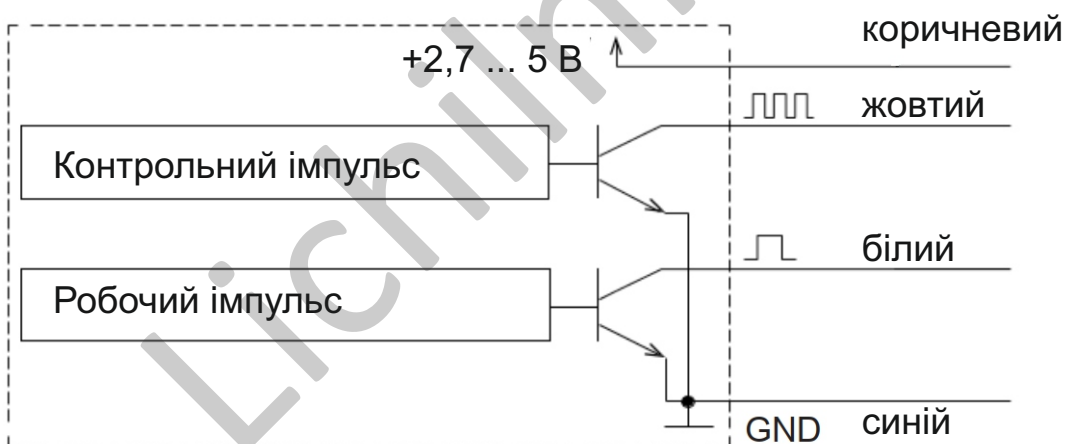
3.2.4. Імпульсний вихід

В перетворювачі витрати передбачено два імпульсних виходи для підключення до теплообчислювача:

- робочі імпульси;
- контрольні імпульси (імпульсний вихід з підвищеною роздільною здатністю для контролю).

Електричні характеристики основного (робочого) імпульсного виходу:

Параметр	Значення
Зовнішня напруга	< 30 В
Вихідний струм	< 20 мА із залишковою напругою < 0.5 В
Тип імпульсного виходу	Відкритий колектор
Довжина кабелю (до обчислювача)	< 10 м
Частота на виході (за живлення від батареї)	< 20 Гц
Частота на виході (за живлення від зовнішнього джерела)	< 150 Гц
Ціна робочого імпульсу	1 або 10 л/імп. (в залежності від типорозміру перетворювача витрати)
Довжина імпульсу	100 мс ±10%; Довжина імпульсу менша за паузу між імпульсами



3.3. Термоперетворювачі

Технічні характеристики термоперетворювачів:

- номінальна статична характеристика Pt500 за ДСТУ ІЕС 60751;
- довжина неекранованого кабелю перетворювачів температури для подавального та зворотного трубопроводів при двохпровідній та чотирьохпровідній схемі підключення не повинна перевищувати 10 м, площа поперечного перерізу кабелю (проводу) згідно з ДСТУ EN 1434-2;
- при використанні випробуваної (дослідженої) клемної коробки для подовження кабелів перетворювачів температури, максимальна довжина виключно екранованого чотирьохпровідного з'єднувального кабелю від обчислювача до клемної коробки не повинна перевищувати 23 м. Площа поперечного перетину стрижнів подовжувальних кабелів перетворювачів температури для подавального та зворотного трубопроводів повинна бути не менше 0,5 мм². Прокладка подовжувальних ліній може здійснюватися лише шляхом дотримання мінімальної відстані 0,05 м до будь-яких арматурних компонентів системи циркуляційного теплообмінного контуру та виключення радіально оточуючих кабельних напрямних, переважно використовуючи металізовані кабельні трубопроводи.

Границі допустимої відносної похибки пари перетворювачів температури при перетворенні різниці температур складають $\pm (0,5 + 3 \cdot \Delta\Theta_{\min} / \Delta\Theta)$ %.

3.4. Метрологічні характеристики теплолічильника

Теплолічильники відповідають класу точності 2 або 3 у відповідності до ДСТУ EN 1434.

Границі допустимої відносної похибки теплолічильників при вимірюванні спожитої теплоти:

$\pm(3+4 \cdot \Delta\Theta_{\min} / \Delta\Theta + 0,02 \cdot q_p / q)$ %, для класу 2;

$\pm(4+4 \cdot \Delta\Theta_{\min} / \Delta\Theta + 0,05 \cdot q_p / q)$ %, для класу 3, де $\Delta\Theta$ - поточна різниця температури теплоносія в подавальному та зворотному трубопроводах, $\Delta\Theta_{\min}$ - мінімальна різниця температур в подавальному та зворотному трубопроводах, q_p - номінальна об'ємна витрата теплоносія, q - поточна об'ємна витрата теплоносія.

Границі допустимої відносної похибки теплолічильників при вимірюванні об'єму теплоносія:

$\pm(2+0,02 \cdot q_p / q)$ %, для класу 2;

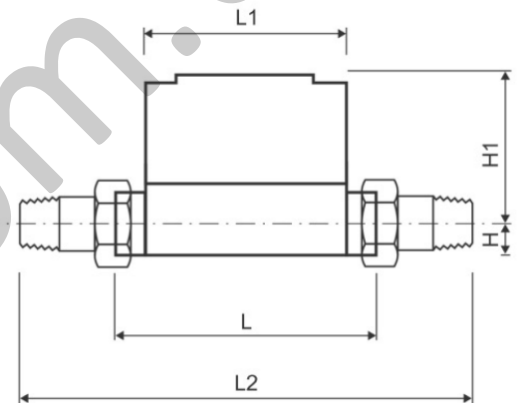
$\pm(3+0,05 \cdot q_p / q)$ %, для класу 3, але в границях $\pm 5\%$.

3.5. Інші технічні характеристики

У разі переривань живлення дані постійно зберігаються в енергонезалежній пам'яті EEPROM. Впродовж максимум 90 днів вбудована резервна батарея підтримує нормальний режим вимірювання. Після цього вимірювання зупиняється. Ця резервна батарея підтримує вміст пам'яті та зберігає архівну інформацію про виміряні величини, час напрацювання (простою) та повідомлення про нештатні ситуації щонайменше 1 рік.

3.6. Габаритні розміри та маса

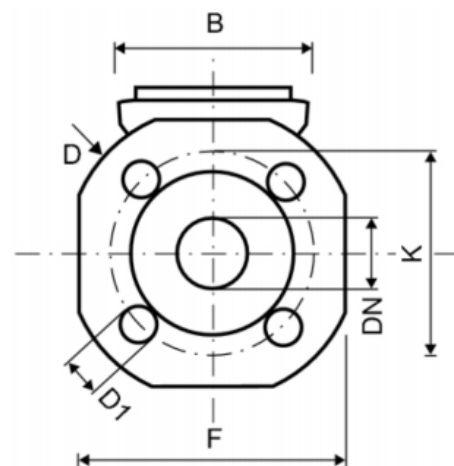
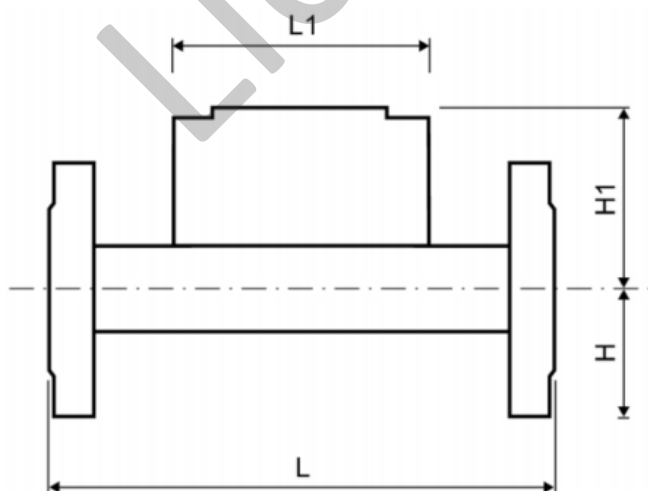
Номинальна витрата	q _p	м ³ /год	0,6	0,6	1,5	1,5	2,5	2,5	
Номинальный диаметр	DN	мм	15	20	15	20	20	20	
Монтажна довжина	L	мм	110	190	110	190	130	190	
Монтажна довжина з приєднувальним комплектом	L2	мм	190	288	190	288	230	288	
Висота	H	мм	14,5	18	14,5	18	18	18	
Висота	H1	мм	54,5	56,5	54,5	56,5	56,5	56,5	
Довжина електронного блоку	L1	мм	90						
Ширина електронного блоку	B	мм	65,5						
Нарізь лічильника		"	G3/4 B	G1B	G3/4 B	G1B	G1B	G1B	
Нарізь приєднувального комплекту		"	R1/2	R3/4	R1/2	R3/4	R3/4	R3/4	
Маса		кг	0,6	0,63	0,6	0,63	0,61	0,63	



Номинальна витрата	q _p	м ³ /год	3,5	3,5	3,5	6	6	6	10	10
Номинальный диаметр	DN	мм	25	32	25	25	25	32	40	40
Монтажна довжина	L	мм	150	150	260	150	260	260	200	300
Монтажна довжина з приєднувальним комплектом	L2	мм	270	270	380	270	380	380	340	340
Висота	H	мм	23	23	23	23	23	23	33	33
Висота	H1	мм	61	61	61	61	61	61	66,5	66,5
Довжина електронного блоку	L1	мм	90							
Ширина електронного блоку	B	мм	65,5							
Нарізь лічильника		"	G1 j B	G1 S B	G1 j B			G1 S B	G2B	
Нарізь приєднувального комплекту		"	R1	R1 j	R1			R1 j	R1 S	
Маса		кг	0,93	0,93	1,35	0,93	1,35	1,35	2,4	2,6

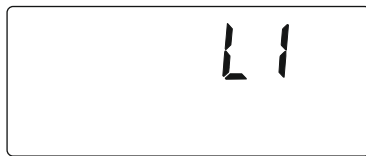
Номинальна витрата	q _p	м ³ /год	0,6	1,5	2,5	3,5	3,5	6	6
Номинальний діаметр	DN	мм	20	20	20	25	32	25	32
Монтажна довжина	L	мм	190	190	190	260	260	260	26
Висота	H	мм	47,5	47,5	47,5	50	50	50	50
Висота	H1	мм	56,5	56,5	56,5	61	61	61	61
Довжина електронного блоку	L1	мм	90						
Ширина електронного блоку	B	мм	65,5						
Ширина фланця	F	мм	95	95	95	100	100	100	100
Діаметр фланця	D	мм	105	105	105	114	114	114	114
Діаметр кола центрів отворів	K	мм	75	75	75	85	85	85	85
Діаметр монтажних отворів	D1	мм	14	14	14	14	14	14	14
Кількість монтажних отворів			4	4	4	4	4	4	4
Маса корпусу з латуні		кг	2,7	2,7	2,7	3,35	3,35	3,35	3,35
Маса корпусу з сірого чавуну		кг	-	-	-	-	-	-	-

Номинальна витрата	q _p	м ³ /год	10	15	25	40	60
Номинальний діаметр	DN	мм	40	50	65	80	100
Монтажна довжина	L	мм	300	270	300	300	360
Висота	H	мм	69	73,5	85	92,5	108
Висота	H1	мм	66,5	71,5	79	86,5	96,5
Довжина електронного блоку	L1	мм	90				
Ширина електронного блоку	B	мм	65,5				
Ширина фланця	F	мм	138	147	170	185	216
Діаметр фланця	D	мм	148	163	184	200	235
Діаметр кола центрів отворів	K	мм	140	125	145	160	180 ¹⁾ / 190
Діаметр монтажних отворів	D1	мм	18	18	18	19	19 ¹⁾ / 22
Кількість монтажних отворів			4	4	8	8	8
Маса корпусу з латуні		кг	6,6	7,45	9,45	11,1	16,9
Маса корпусу з сірого чавуну		кг	-	6,31	8,08	10,01	15,76

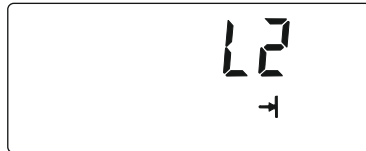


4. РОБОТА З МЕНЮ

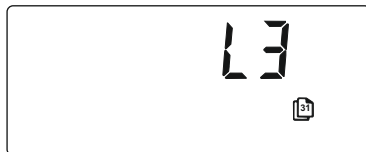
Індикація значень та параметрів відбувається на 8-розрядному LCD дисплеї з додатковим рядком та допоміжними символами в 6 рівнях:



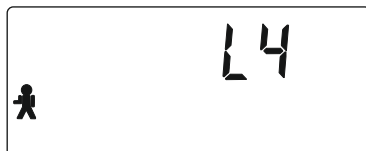
Рівень користувача



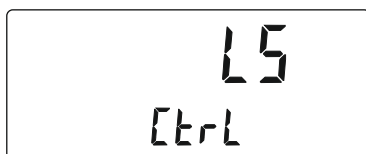
Рівень контрольного дня



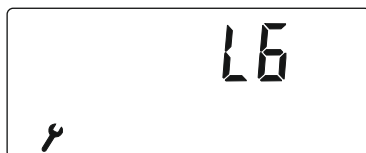
Архівний рівень



Сервісний рівень



Контрольний рівень



Рівень налаштувань

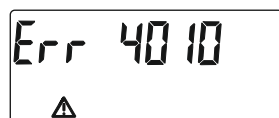
Розділи меню, які відмічені “зірочкою” (*), можуть бути відсутні в залежності від модифікації теплотічильника або його налаштувань.

За стандартних умов кожні 4 секунди на деякий час на дисплеї з'являється значення спожитої теплової енергії. Короткочасне натискання на кнопку призводить до перегляду параметрів першого рівня меню (рівень користувача).

Довготривале натискання кнопки (~8 секунд) активує можливість вибору потрібного рівня меню (L1 - L6). Вибір відповідного рівня відбувається короткочасним натисканням кнопки. Перехід до перегляду параметрів обраного рівня виконується довготривалим (~2 секунд) натисканням кнопки.

У випадку, якщо протягом 4 хвилин не відбувається натискання кнопки, теплотічильник переходить до стандартного режиму індикації.

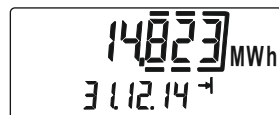
L1. Рівень користувача



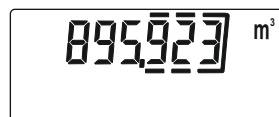
Повідомлення про помилку та її код (виводиться лише за наявності помилки)



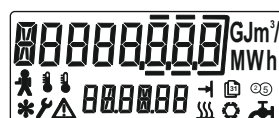
Спожита теплова енергія



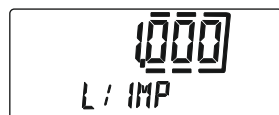
Споживання теплової енергії на контрольний день з індикацією дати (зазвичай - останній день року)



Спожитий об'єм теплоносія



Тест дисплею



Ціна імпульсу перетворювача витрати



Тарифне споживання 1* (якщо активоване)



Тарифне споживання холодоагенту* (якщо активоване)



Показання додаткового імпульсного лічильника №1* (опційно, якщо активоване)



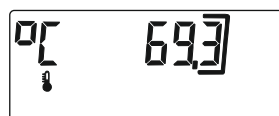
Показання додаткового імпульсного лічильника №2* (опційно, якщо активоване)



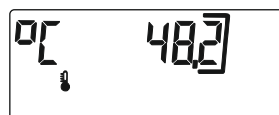
Миттєва витрата теплоносія



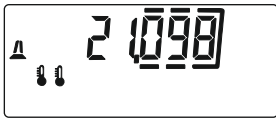
Миттєва потужність



Температура теплоносія у подавальному трубопроводі



Температура теплоносія у зворотному трубопроводі



Різниця температур



Номер замовника (стандартне значення:
серійний номер лічильника)



Первинна M-Bus адреса (стандартне значення: 0)*

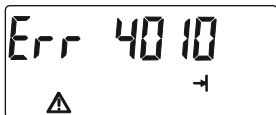


Вторинна M-Bus адреса (стандартне значення:
серійний номер лічильника)*

L2. Рівень контрольного дня

В рівні контрольного дня відображаються значення, збережені у попередньо встановлений контрольний день року (один раз на рік).

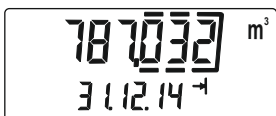
Нижній рядок дисплею відображає дату контрольного дня в форматі ДД.ММ.РР. Стрілка праворуч від дати - ознака рівня контрольного дня.



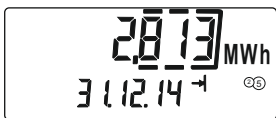
Повідомлення про помилку в контрольний день та її код
(виводиться лише за наявності помилки)



Спожита теплова енергія в контрольний день



Спожитий об'єм теплоносія в контрольний день



Тарифне споживання в контрольний день*
(якщо активоване)



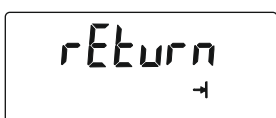
Тарифне споживання холодоагенту в контрольний день*
(якщо активоване)



Показання додаткового імпульсного лічильника №1
в контрольний день* (опційно, якщо активоване)



Показання додаткового імпульсного лічильника №2
в контрольний день* (опційно, якщо активоване)



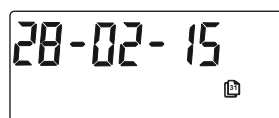
Повернутися до вибору рівней меню
(утримувати кнопку 2 с)

L 3. Архівний рівень

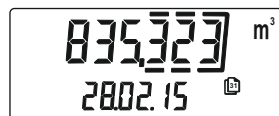
В архівному рівні зберігаються всі значення на останній день кожного місяця протягом останніх 16 місяців. На дисплеї відображається значення, його розмірність та дата у форматі ДД.ММ.РР, яка відповідає цьому значенню. Ознака архівного рівня - символ календаря в правій частині дисплею. Крім того, можливий перегляд значень за поточний місяць, ознака - надпис



Вибір потрібного місяця короткочасним натисканням кнопки, потім утримувати кнопку натиснутою протягом 2 с



Теплова енергія



Об'єм теплоносія



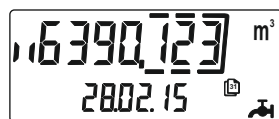
Тарифне споживання 1*
(якщо активоване)



Тарифне споживання холодоагенту*
(якщо активоване)



Показання додаткового імпульсного лічильника №1* (опційно, якщо активоване)



Показання додаткового імпульсного лічильника №2* (опційно, якщо активоване)



Максимальна витрата теплоносія за місяць з індикацією дати



Максимальна витрата теплоносія за місяць з індикацією часу



Максимальна потужність за місяць з індикацією дати



Максимальна потужність за місяць з індикацією часу



Кількість годин роботи з помилкою в обраному місяці



Кількість годин з відключеним електроживленням в обраному місяці (тільки для моделей з мережевим живленням)*

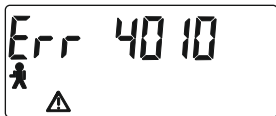


Повернутися до вибору рівней меню (утримувати кнопку 2 с)

L 4. Сервісний рівень

В сервісному рівні відображаються максимальні значення та інші службові параметри.

Ознака рівня - символ людини в лівій частині дисплею.



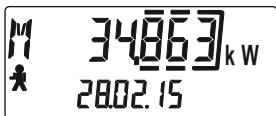
Повідомлення про помилку та її код (виводиться лише за наявності помилки)



Абсолютний максимум витрати з індикацією дати



Абсолютний максимум витрати з індикацією часу



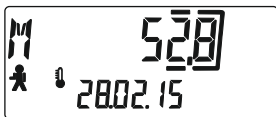
Абсолютний максимум потужності з індикацією дати



Абсолютний максимум потужності з індикацією часу



Абсолютний максимум температури в подавальному трубопроводі з індикацією дати



Абсолютний максимум температури в зворотному трубопроводі з індикацією дати



Актуальна дата



Актуальний час*



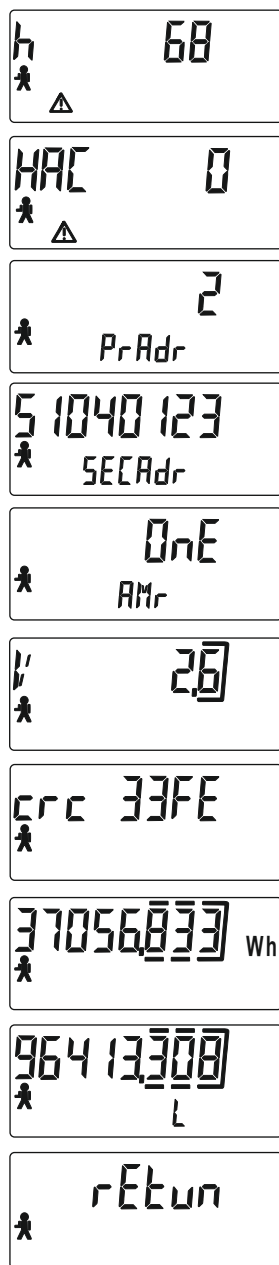
Наступний контрольний день



Кількість робочих днів



Напруга батареї* (обчислене значення)



Кількість годин з помилкою

Загальна кількість годин з відключеним електроживленням (тільки для моделей з мережевим живленням)*

Первинна M-Bus адреса (стандартне значення: 0)

Вторинна M-Bus адреса (стандартне значення: серійний номер лічильника)

Режим передачі даних (довжина та структура M-Bus протоколу)

Версія мікропрограми

Контрольна сума (CRC)

Індикація потужності з високою роздільною здатністю

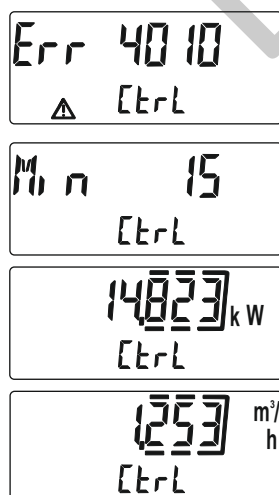
Індикація об'єму з високою роздільною здатністю

Повернутися до вибору рівней меню (утримувати кнопку 2 с)

L 5. Контрольний рівень

В контрольному рівні встановлюються та контролюються тарифні значення.

Ознака рівню - слово "CTRL" в другому рядку дисплею.

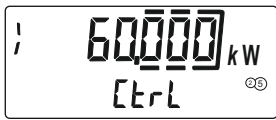


Повідомлення про помилку в контрольний день та її код (виводиться лише за наявності помилки)

Інтервал усереднення для витрати та енергії

Потужність в поточному інтервалі

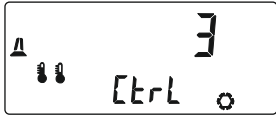
Витрата в поточному інтервалі



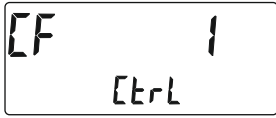
Встановлення тарифу 1
(якщо активований) *



Встановлення граничної температури перемикачів в подавальному трубопроводі для вимірювача холоду (якщо активоване) *



Встановлення різниці температур перемикачів для вимірювача холоду (якщо активоване) *



Коефіцієнт корекції для присадки-антифризу



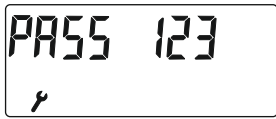
Повернутися до вибору рівней меню
(утримувати кнопку 2 с)

L 6. Рівень налаштувань

Вхід до рівню захищений паролем.

Зміна параметрів та налаштувань можлива лише акредитованими сервісними центрами та офіційними представниками заводу-виробника.

Ознака рівня - зображення гайкового ключа в лівій частині дисплею.



Введення паролю



Встановлення первинної M-Bus адреси



Встановлення вторинної M-Bus адреси



Встановлення номеру замовника



Встановлення інтервалу усереднення для витрати та енергії



Встановлення режиму передачі даних
(One, All, One Plus, One Comp)



Встановлення ціни імпульсу для першого додаткового лічильника (0.25 - 10000 л/імп.) *



Встановлення ціни імпульсу для другого додаткового лічильника (0.25 - 10000 л/імп.) *

10-03-15
DATE

Встановлення дати

09:48
TIME

Встановлення часу *

31-03-15
-1

Встановлення контрольного дня

M RESET

Зтерти максимальні значення *

H RESET

Зтерти години роботи з помилкою *

HAC RESET

Зтерти години роботи з помилкою живлення *

RETURN

Повернутися до вибору рівней меню
(утримувати кнопку 2 с)

4.1. Індикація стану несправностей

Теплообчислювач оснащений функцією самоконтролю та самодіагностики. У випадку виявлення несправностей на дисплеї відобразиться 4-значний код помилки у вигляді "Err XYZ0", де:

X: несправності термоперетворювачів

Y: несправності теплообчислювача

Z: статистика несправностей

Перелік кодів несправностей, що зустрічаються частіше за інші:

Помилка	Розряд (Дисплей: XYZ0)
Позиція X (Помилки термоперетворювачів)	
Без помилок	0000
Термоперетворювачі переплутані між собою, тобто температура теплоносія в зворотньому трубопроводі вища за температуру в подавальному трубопроводі	1000
Один або обидва термоперетворювачі мають коротке замикання	2000
Термоперетворювач зворотнього трубопроводу не підключений або обрив у кабелі	4000
Термоперетворювач подавального трубопроводу не підключений або обрив у кабелі	8000
Позиція Y (Помилки теплообчислювача)	
Без помилок	0000
Помилка читання/запису пам'яті EEPROM / Flash	0100
Помилка контрольної суми (CRC), невідновлювана	0200
Помилка контрольної суми (CRC), відновлювана	0400
Помилка контрольної суми (CRC) Flash	0800
Позиція Z (Статистична інформація)	
Без помилок	0000
Як мінімум одна помилка термоперетворювача	0010
Як мінімум одна помилка EEPROM / Flash	0020
Як мінімум одна помилка контрольної суми ОЗП (RAM)	0040
Як мінімум одна критична помилка	0080

У випадку помилок в роботі приладу на дисплеї відображається повідомлення у вигляді Err XYZ0, де:

X - помилка термоперетворювачів,

Y - помилка теплообчислювача,

Z - статистична інформація.

Код помилки розшифровується як сума показників в окремому кожному розряді, наприклад, Err 6050:

6 - (2000 + 4000) виникли помилки обох термоперетворювачів, коротке замикання одного з термоперетворювачів та не підключений термоперетворювач зворотнього трубопроводу);

0 - відсутні помилки теплообчислювача;

5 - (0010 + 0040) як мінімум одна помилка термоперетворювача та як мінімум одна помилка контрольної суми ОЗП (RAM).

Наведений код помилки є уявним та наданий виключно як приклад для пояснення його складових.

4.2. Перевірка працездатності

Після плавного відкриття запірних кранів перевірити ущільнення місць під'єднання перетворювача витрати до трубопроводу.

Функціонування теплолічильника контролюється після його запуску до експлуатації за індикацією миттєвих значень температур в подавальному та зворотному трубопроводах, а також значень об'ємної витрати та потужності.

5. ЗОВНІШНІ ІНТЕРФЕЙСИ, ДОДАТКОВІ МОДУЛІ

5.1. Оптичний інтерфейс (IrDA)

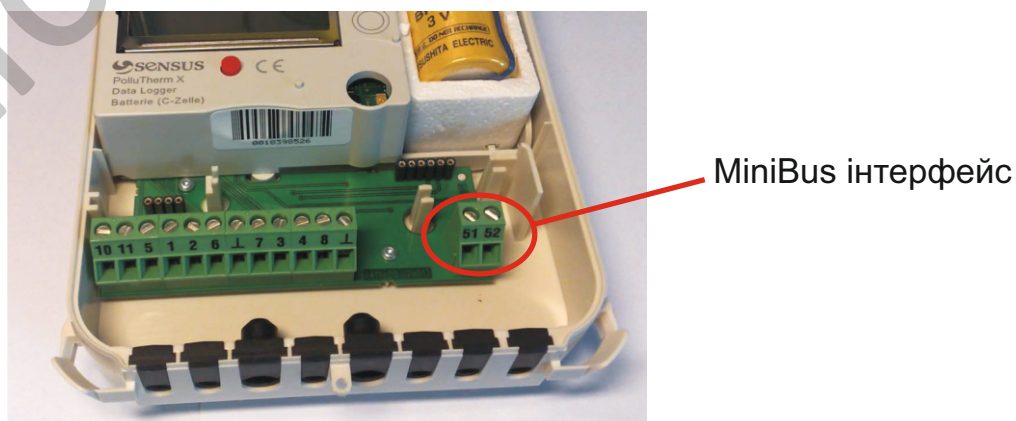
Кожен обчислювач оснащений оптичним інтерфейсом (IrDA), за допомогою якого можливо зчитувати поточні та накопичені значення, а також змінювати параметри лічильника, використовуючи спеціальний кабель (з інтерфейсом RS232, номер для замовлення 04410230 або інтерфейсом USB, номер для замовлення 184023) та ПЗ MiniCom 3. Оптичний IrDA інтерфейс активується коротким натисканням кнопки та знаходиться в цьому стані протягом 1 години.

Важливо! Оптичний адаптер під час встановлення на теплообчислювач повинен бути розташований так, аби його кабель був направлений вздовж довгої сторони корпусу приладу!



5.2. Інтерфейс Mini-Bus

Mini-Bus - стандартний інтерфейс передачі даних теплोलічильника. Виведений на контакти 51 (сигнал) та 52 (загальний). Інтерфейс забезпечує можливість підключення спеціального індукційного адаптеру (MiniPad) на відстані до 50 м від теплोलічильника для безконтактного зчитування показань у випадку розміщення лічильника у важкодоступному місці. Рекомендовані характеристики кабелю: переріз - не менше 0,5 мм², вита пара, бажано екранована.



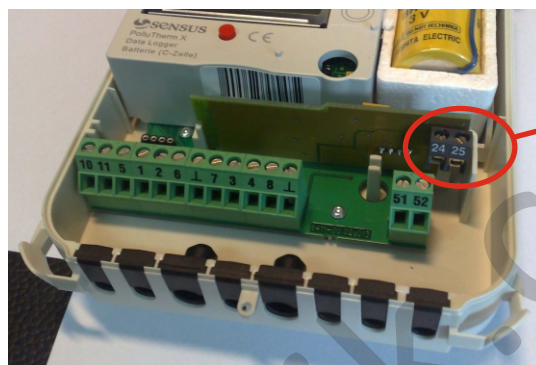
5.3. Модуль передачі даних M-BUS.

Модуль M-BUS (номер для замовлення 68504020) використовується за необхідності передачі даних по кабелям на значну відстань (до 10 км). Можливе об'єднання теплोलічильників до єдиної інформаційної мережі задля централізованого збору показань. Звертання до пристрою відбувається через його первинну або вторинну адресу, швидкість передачі визначається автоматично від 300 до 2400 біт/с.

Налаштування адрес відбувається у рівні налаштувань L6 або за допомогою програми MiniCom 3 (вторинна адреса, встановлена виробником, відповідає серійному номеру).

Підключення кабелю виконується до контактів 24 та 25 модуля без урахування полярності.

Модуль встановлюється до верхнього роз'єму комунікаційної плати теплोलічильника (безпосередньо під корпусом електронного блоку).



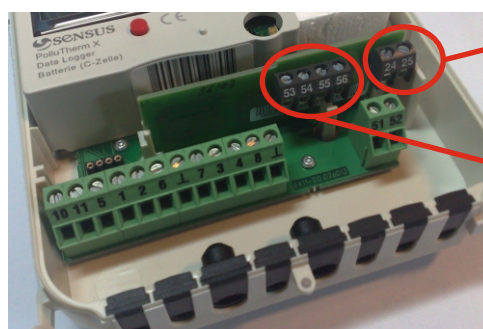
M-Bus інтерфейс

5.4. Модуль передачі даних M-BUS з двома імпульсними входами

Функціонально модуль повністю подібний до модуля M-BUS з п.п. 5.3, крім того його доповнено двома входами (див. рис.) для підключення двох зовнішніх лічильників з імпульсним виходом (лічильники холодної, гарячої води, лічильники газу або електроенергії і т.п.). Номер для замовлення 68504686.

Характеристики імпульсних входів:

Час замикання	> 125 мс
Частота імпульсів	≤ 3 Гц
Напруга	3 В



M-Bus інтерфейс

Імпульсні входи

Необхідні параметри встановлюються за допомогою ПЗ MiniCom 3:

- тип лічильника
- ціна імпульсу
- серійний номер лічильника
- початкові показання лічильника

Стандартні значення налаштувань входів:

Вхід 1 (контакти 53 та 54): лічильник холодної води, ціна імпульсу 10 л/імп., початкові показання лічильника 0,00 м³

Вхід 2 (контакти 55 та 56): лічильник гарячої води, ціна імпульсу 10 л/імп., початкові показання лічильника 0,00 м³

Задля активації входу(-ів) необхідно під'єднати теплолічильник до ПК та запустити ПЗ MiniCom 3. Обрати пункт меню "Налаштування параметрів імпульсного входу", після чого відкриється вікно:

Parameter	Counter 1	Counter 2
Meter ID	12345678	23456789
Fabrication Number	00000000	00000000
Counter visible on the MBus	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
MBus Address	2	3
Medium	Water	Warm water
Number of decimal digits	3	3
Index	00000,000 m3	00000,000 m3
Pulse value	10 l/pulse	10 l/pulse

Для кожного додаткового лічильника можливо встановити наступні параметри:

Meter ID - серійний номер лічильника

Fabrication number - номер пломби лічильника

Counter X visible on the MBus - показання лічильника X доступні для зчитування в мережі MBus

MBus address - встановлення первинної MBus адреси

Medium - вибір вимірювального середовища зі списку: вода, газ, електроенергія і т.п.

Number of decimal digits - встановлення кількості знаків після коми

Index - початкові показання лічильника

Pulse value - встановлення ціни імпульсу лічильника

5.5. USB-модуль

USB-модуль розширення дозволяє швидко під'єднати теплотічильник до ПК або ручного терміналу типу Psion для зняття показань, архівів або налаштування. Модуль встановлюється в той самий роз'єм теплообчислювача, що й модуль M-Bus. Номер для замовлення 68504688.

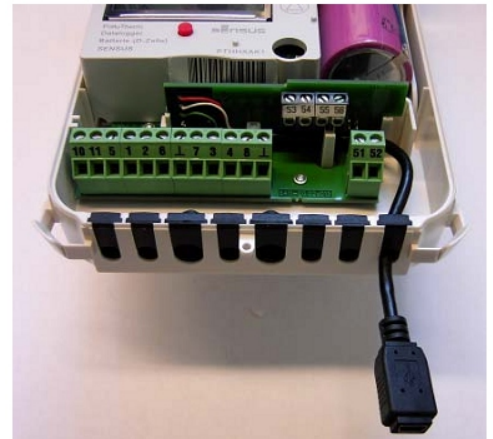


Характеристики модуля:

USB порт:	1,1 або 2,0
Тип роз'єму:	тип А
Довжина кабелю :	~ 1,5 м
Швидкість передачі:	< 19 200 біт/с

5.6. USB-модуль з двома імпульсними входами

Інтерфейсний USB-модуль призначений для під'єднання теплотічильника до ПК або ручного терміналу типу Psion для зняття показань, архівів або налаштування (аналогічно модулю з п.п. 5.5). Додатково оснащений двома входами для підключення одного або двох зовнішніх лічильників з імпульсним виходом (лічильники холодної, гарячої води, газу або електроенергії і т.п.). Характеристики імпульсних входів див в п.п. 5.4. Модуль встановлюється в той самий роз'єм теплообчислювача, що й модуль M-Bus. Номер для замовлення 68504902.



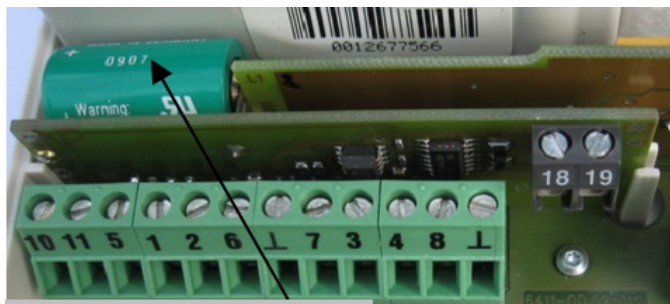
5.7. Модулі імпульсного виходу теплової енергії та об'єму

Модуль імпульсного виходу типу FZS/N (номер для замовлення 68503920) формує вихідні імпульси теплової енергії та об'єму теплоносія (тільки для обчислювачів з мережевим живленням).

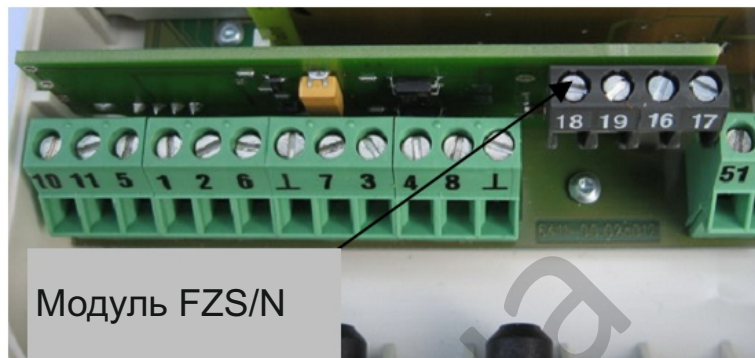
Модуль імпульсного виходу типу FZS/B (номер для замовлення 68503922) формує вихідні імпульси теплової енергії (тільки для обчислювачів з батарейним живленням).

Модуль встановлюється в нижній роз'єм комунікаційної плати.

Час замикання	125 мс
Напруга	макс. 28 В (AC або DC)
Струм	макс. 0,1 А
Ціна імпульсу для енергії	10 кВтгод (МДж) / імп.
Ціна імпульсу для об'єму	10 л / імп.



Модуль FZS/B



Модуль FZS/N

5.8. Модуль LONWORKS® -FTT10A

Модуль призначений для під'єднання теплोलічильника до автоматичних біллінгових систем за допомогою протоколу LONTALK®. Модуль встановлюється в той самий роз'єм теплообчислювача, що й модуль M-Bus. Номер для замовлення 68504857.

5.9. Встановлення додаткових модулів

Усі додаткові інтерфейсні модулі встановлюються в два роз'єми комунікаційної плати теплообчислювача:

- верхній роз'єм (модулі M-Bus, USB, LONWORKS)
- нижній роз'єм (модулі імпульсного виходу FZS)

Важливо!

Додаткові модулі необхідно встановлювати рівно та без перекосів так, аби бічні сторони модуля потрапили до напрямних, а їх контакти - до відповідних гнізд комунікаційної плати теплообчислювача.



Напрямні та контакти для модулів M-Bus, USB та LONWORKS

Напрямні та контакти для модулів імпульсного виходу FZS/B та FZS/N

5.10. Реєстратор даних (дата-логер)

Модуль реєстратору призначений для збереження у вбудованій пам'яті значень спожитої теплової енергії, витрати та температур теплоносія через завдані проміжки часу (від 1 до 1440 хв., ємність - 1318 записів).

Дані можуть бути передані до ПК з використанням USB, оптичного, M-Bus або MiniBus інтерфейсів за допомогою ПЗ MiniCom 3. Інтервал реєстрації (стандартне значення 60 хв.) може бути змінений за допомогою MiniCom 3.

У випадку замовлення даної опції, на кришці теплообчислювача буде зазначено "Data Logger".

6. МОНТАЖ

6.1. Загальні вимоги

6.1.1. З теплотічильником потрібно поводитись обережно. Неприпустимі удари під час монтажу, зберігання та експлуатації.

6.1.2. Рекомендується виймати теплотічильник з упаковки безпосередньо перед його встановленням.

Категорично забороняється переносити елементи теплотічильника за кабелі!

6.1.3. Монтаж і введення в експлуатацію теплотічильників, призначених для комерційного обліку, повинен проводитись організаціями, які мають відповідну ліцензію на виконуваний вид робіт

6.1.4. Теплотічильник слід встановлювати в опалюваних приміщеннях з температурою оточуючого повітря від +5 до +55 °С та відносною вологістю не більше 80 %. До теплотічильника повинен бути забезпечений вільний доступ у будь-який час. Місце встановлення теплотічильника повинно гарантувати його експлуатацію без можливих механічних пошкоджень. Не допускається встановлення теплотічильника в приміщеннях, які можуть бути затоплені.

6.1.5. Нарізь перетворювача витрати може бути гострою. Рекомендується використання захисних рукавичок задля забезпечення захисту рук від порізів.

Якщо температура теплоносія, що проходить крізь перетворювач витрати, перевищує 90°C, теплообчислювач повинен бути закріплений окремо від перетворювача витрати задля запобігання пошкодження його електронних вузлів та батареї!

6.2. Монтаж перетворювача витрати

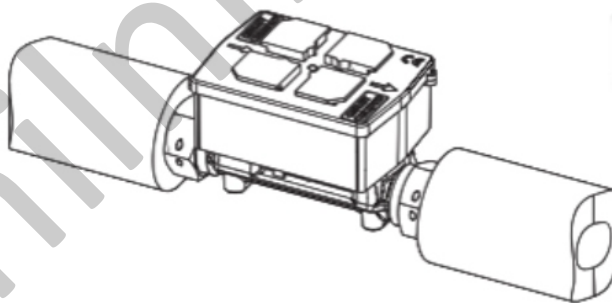
6.2.1. Під час монтажу перетворювача витрати обов'язково враховуйте його положення на трубопроводі (подавальний чи зворотний). В залежності від вимог теплопостачальних організацій перетворювач витрати може бути в двох модифікаціях: для встановлення до "гарячого" трубопроводу або до "холодного" трубопроводу.

6.2.2. Монтаж перетворювача витрати повинен виконуватися після завершення будівельних і монтажних робіт, очищення та промивання трубопроводу, проведення випробування тиском. При промиванні та випробуванні тиском перетворювач витрати повинен бути замінений відповідною вставкою.

6.2.3. Рекомендується до та після перетворювача витрати витримати заспокійливі (прямі) ділянки трубопроводу довжиною 3...10xDN. Для теплोलічильників з нарізним під'єднанням задля організації заспокійливих ділянок достатньо використовувати комплектний монтажний набір (Додаток 1, рис. 1).

6.2.4. На трубопроводі перетворювач повинен бути встановлений таким чином, щоб напрям руху води співпадав зі стрілкою, нанесеною на його корпусі.

6.2.5. Якщо трубопровід захищено тепловою ізоляцією, корпус з електронними блоками повинні залишатись незахищеними аби запобігти їх можливому перегріванню та виходу з ладу.



6.2.6. Діаметр трубопроводу не повинен раптово звужуватися або розширюватися безпосередньо перед або за перетворювачем. В разі необхідності можливо провести зміну діаметру трубопроводу конусоподібними переходами з кутом нахилу $<8^\circ$ відносно осі трубопроводу.

6.2.7. З метою спрощення робіт з демонтажу та повторного монтажу рекомендується перед та після перетворювача витрати встановити запірні крани відповідного діаметру. Крани слід монтувати поза монтажними фітингами.

6.2.8. Перетворювач витрати може бути змонтований в горизонтальному або вертикальному трубопроводі, але завжди таким чином, щоб виключити можливість накопичення повітряних бульбашок всередині пристрою.

- 6.2.9. Під час експлуатації перетворювач повинен завжди бути заповненим водою, щоб виключити можливість накопичення у ньому повітря.
- 6.2.10. Під час монтажу не допускається перекриття внутрішньої частини трубопроводу ущільнювальними кільцями.
- 6.2.11. Перед перетворювачем витрати повинен бути встановлений фільтр грубого очищення (сітчастий).
- 6.2.12. У випадку, коли трубопровід є частиною заземлення, необхідно на ділянці встановлення теплолічильника та запірної арматури виконати мостовий перехід.
- 6.2.13. Забороняється експлуатація перетворювача витрати на трубопроводах, де температура теплоносія перевищує $+130^{\circ}\text{C}$. Мінімальна температура теплоносія не може бути нижчою за $+5^{\circ}\text{C}$. Не допускається замерзання води всередині перетворювача або трубопроводу!
- 6.2.14. Категорично забороняється проведення зварювальних робіт на трубопроводі поблизу перетворювача витрати!
- 6.2.15. Довжина кабелю перетворювача витрати PolluFlow складає 2,4 м (4,9 або 9,9 м за окремим замовленням). Як виключення можливе подовження кабелю перетворювача витрати, але його загальна довжина не повинна перевищувати 10 м. Рекомендується застосовувати кабель для подовження типу I-Y(St)Y 2x2x0.8 з мінімальним перерізом 0.5 мм^2 .

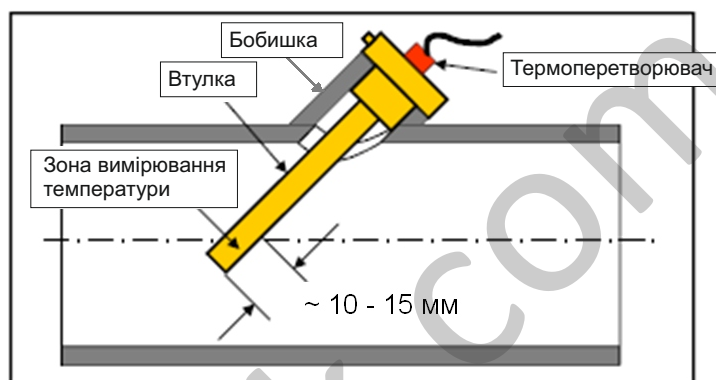
6.3. Монтаж термоперетворювачів

- 6.3.1. Для встановлення термоперетворювачів необхідно використовувати спеціальні втулки (Додаток 2 рис. 1), які вкручуються до вварених бобишок (Додаток 2 рис. 2) або до трійників (Додаток 2, рис. 3).
- 6.3.2. **Увага!** Термоперетворювачі встановлюються у трубопроводах у відповідності з їх маркуванням: “гарячому” трубопроводу відповідає термоперетворювач із червоною міткою, а “холодному” - із синьою міткою.
- 6.3.3. Втулки термоперетворювачів слід заповнити теплопровідною рідиною або силіконовою олією (дозволяється використовувати трансформаторну олію). Не допускати потрапляння бруду до втулки.
- 6.3.4. Термоперетворювачі помістити у втулки до упору та зафіксувати пломбувальним гвинтом та пломбою (Додаток 2, рис. 4).
- 6.3.5. Довжина кабелю термоперетворювача 2 м (за окремим замовленням 5 або 10 м). Термоперетворювачі постачаються парованими. При використанні випробуваної (дослідженої) клемної коробки для подовження кабелів перетворювачів температури, максимальна довжина виключно екранованого чотирьохпровідного з'єднувального кабелю від обчислювача до клемної коробки не повинна перевищувати 23 м (Додаток 2, рис. 7).

Прокладка подовжувальних ліній може здійснюватися лише шляхом дотримання мінімальної відстані 0,05 м до будь-яких арматурних компонентів системи циркуляційного теплообмінного контуру та виключення радіально оточуючих кабельних напрямних, переважно використовуючи металізовані кабельні трубопроводи. Рекомендується застосовувати кабель для подовження типу I-Y(St)Y 2x2x0.8 з мінімальним перерізом 0.5 мм².

6.3.6. Термоперетворювачі та їх кабелі слід захищати від впливу зовнішніх електромагнітних полів, що створюються силовими кабелями. Мінімальна відстань між ними - 0,3 м. Кабелі термоперетворювачів не повинні торкатися гарячого трубопроводу.

6.3.7. Для забезпечення максимальної точності вимірювання температури термоперетворювачі слід встановлювати так, щоб чутлива зона датчика знаходилась у середині потоку теплоносія:



6.3.8. Габаритні розміри термоперетворювачів, втулок та бобишок наведені у Додатку 2, рис. 6.

6.4. Монтаж теплообчислювача

Теплообчислювач повинен встановлюватися у зручному для зняття показань та обслуговування місці. Місце монтажу слід підбирати таким чином, аби під час виконання робіт з ремонту або експлуатації теплового вузла, теплообчислювач не був залитий водою або пошкоджений механічно.

Під час під'єднання термоперетворювачів слід дотримуватися вимог та правил з антистатичного захисту.

Під час експлуатації **забороняється:**

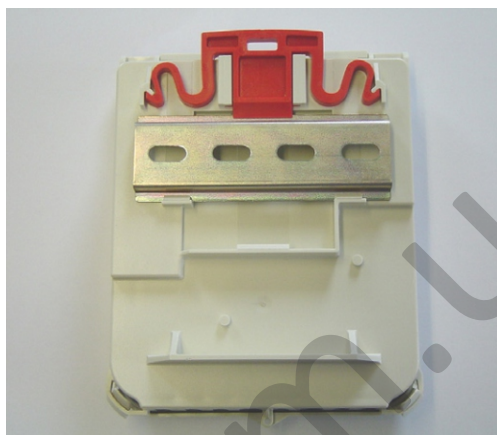
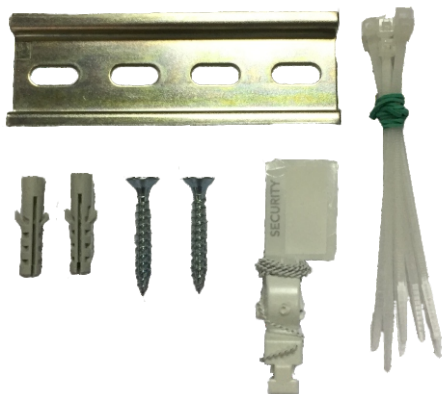
- від'єднувати батарею;
- допускати потрапляння рідини всередину теплообчислювача;
- допускати коротке замикання між клемми батареї;
- піддавати теплообчислювач температурам, що перевищують 80°C.

Теплообчислювач за допомогою DIN-рейки, що входить до комплекту, закріплюється на стіні у вертикальному положенні наступним чином:

- за допомогою шурупів DIN-рейка кріпиться до стіни в горизонтальному положенні

;- червоний пружинний фіксатор, який розташований на зворотньому боці теплообчислювача, відводиться догори;

- теплообчислювач притискається до DIN-рейки, після чого пружинний фіксатор відпускається.



Після встановлення теплообчислювача до його клем підводяться кабелі від термоперетворювачів та перетворювача витрати. Кабелі поблизу теплообчислювача слід зафіксувати. Кабелі необхідно прокласти на максимально можливому віддаленні від джерел перешкод (мережеві силові кабелі, електродвигуни, трансформатори, контактори та ін.), бажано в металорукаві). Кабелі не повинні торкатися гарячого трубопроводу.

6.5. Підключення до теплообчислювача

6.5.1. Підключення перетворювача витрати

Для підключення кабелю перетворювача витрати до теплообчислювача необхідно:

- відкрити кришку теплообчислювача та витягнути один кабельний гумовий ущільнювач;

- зробити отвір в ущільнювачі, пропустивши крізь нього кабель від перетворювача витрати та зафіксувавши його за допомогою пластикової стяжки:



- виконати підключення кабельних виводів до контактних клем теплообчислювача:

Призначення	Номер клем	Колір
Залишити без підключення	X	Жовтий
Живлення 3 В	9	Коричневий
Імпульси (+)	10	Білий
Імпульси (-)	11	Блакитний



6.5.2. Підключення термоперетворювачів

- Витягніть один кабельний гумовий ущільнювач з корпусу теплообчислювача; зробіть отвір в ущільнювачі, пропустіть крізь нього кабель від термоперетворювача:



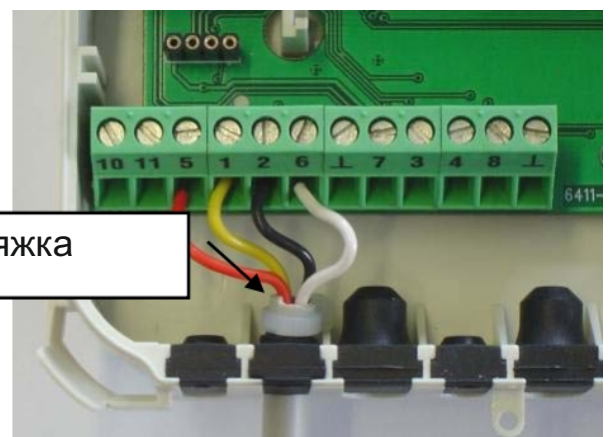
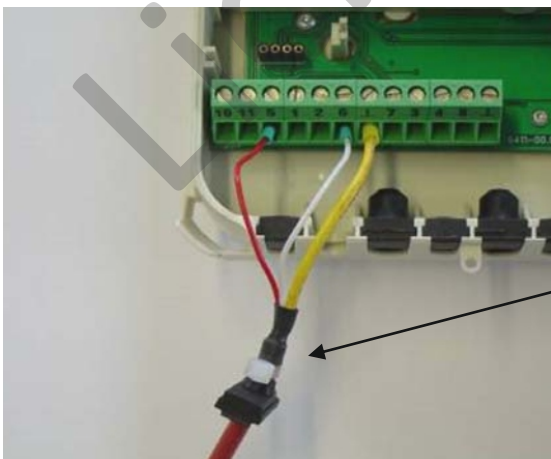
- Під'єднайте кабелі термоперетворювачів до відповідних клем теплообчислювача: кабель з "червоною" міткою до контактів 5, 6, із "синьою" - 7, 8.

Термоперетворювач, який встановлено до "гарячого" трубопроводу, в залежності від типу кабеля (дво- або чотирьохпровідного) під'єднується у відповідності з таблицею:

Під'єднання	Клеми
двопровідне	5, 6
чотирьохпровідне	5, 6 та 1, 2
екран	⊥

Термоперетворювач, який встановлено до "холодного" трубопроводу, в залежності від типу кабеля (дво- або чотирьохпровідного) під'єднується у відповідності з таблицею:

Під'єднання	Клеми
двопровідне	7, 8
чотирьохпровідне	7, 8 та 3, 4
екран	⊥



Приклад підключення за двопровідною схемою.

Приклад підключення за чотирьохпровідною схемою.

6.5.3. Загальні вимоги

Кабелі поблизу теплообчислювача слід зафіксувати. Кабелі необхідно прокласти на максимально можливому віддаленні від джерел перешкод (мережеві силові кабелі, електродвигуни, трансформатори, контактори та ін.), бажано в металорукаві). Кабелі не повинні торкатися гарячого трубопроводу.

Після підключення всіх кабелів та перевірки роботи теплолічильника необхідно закрити кришку теплообчислювача та опломбувати його експлуатаційною пломбою.

Під час проведення зварювальних робіт слід відключати всі зовнішні датчики від теплообчислювача.

Для модифікації з мережевим блоком живлення: Блок живлення необхідно захистити запобіжником 6 А. Підключення теплолічильника до електромережі повинен виконати тільки кваліфікований персонал.

7. ВВЕДЕННЯ ДО ЕКСПЛУАТАЦІЇ

7.1. Перевірити коректність підключення та пломбування елементів теплолічильника (Додаток 2, рис. 4; Додаток 1, рис.2; Додаток 3 та 4).

7.2. Переконайтеся у відсутності повідомлень про помилку(-и) на дисплеї приладу.

7.3. Послідовно змінюючи режими індикації, переконайтеся у достовірності показань теплолічильника.

7.4. Записати початкові показання кількості теплоти, об'єму теплоносія та дату введення в експлуатацію.

8. МАРКУВАННЯ ТА ПЛОМБУВАННЯ

8.1. Маркування теплолічильника нанесено на верхньому боці кришки теплообчислювача та містить наступну інформацію:

- торгівельний знак заводу-виробника;
- найменування теплолічильника;
- діапазон вимірювання температури;
- різниця температур між подавальним та зворотним трубопроводами, за якої можливе вимірювання спожитої теплової енергії;
- тип трубопроводу для встановлення первинного перетворювача;
- тип термперетворювачів;
- знак відповідності та номер Органу з оцінки відповідності.

Верхня кришка теплообчислювача має додаткове вікно над дисплеєм, крізь яке доступна інформація, яка нанесена на корпусі електронного блоку:

- серійний номер;
- метрологічна пломба;
- ціна імпульсу;
- рік виробництва.

8.2. Задля запобігання несанкціонованому доступу до елементів теплотічильника, що відповідають за точність та достовірність вимірювання, в місцях, передбачених конструкторською документацією, під час випуску з виробництва встановлені метрологічні та гарантійні пломби заводу-виробника (Додаток 1, рис.2).

9. ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ

Теплотічильники дозволяється транспортувати усіма видами транспорту. Під час перевезення вони не повинні підпадати під дію атмосферних опадів та ударів.

Теплотічильники необхідно зберігати в сухих складських приміщеннях з температурою навколишнього повітря від +5 до +50 °С. Перетворювач витрати теплотічильника під час зберігання не повинен бути заповнений водою. Наявність шкідливих або агресивних газів і пари в складських приміщеннях неприпустимо.

10. ПОВІРКА

10.1. Кожен теплотічильник на заводі-виробнику проходить первинну метрологічну повірку. Після закінчення терміну її дії теплотічильник слід повірити в організації, яка уповноважена на проведення подібних робіт, або у Сервісному Центрі офіційного представника виробника.

10.2. Міжповірочний інтервал складає 4 роки та визначається Наказом №1747 від 13.10.2016 Міністерства економічного розвитку і торгівлі України. Після закінчення цього терміну необхідно забезпечити повірку та можливий ремонт теплотічильника. В іншому випадку не гарантується відповідність характеристикам, наведених у Розділі 3 цього Паспорту.

10.3. У випадку пошкодження діючої пломби не гарантується відповідність характеристикам, які наведені у Розділі 3, а також припиняється дія гарантійних зобов'язань на цей виріб.

10.4. Відомості про повірку: дата повірки, а також метрологічні клейма знаходяться у відповідних розділах Гарантійних свідоцтв, які додаються до цього Паспорту:

- гарантійний талон до теплообчислювача;
- гарантійний талон до перетворювача витрати;
- гарантійний талон до термоперетворювачів.

11. ГАРАНТІЙНІ ЗОБОВ'ЯЗАННЯ

11.1. Підприємство-виробник встановлює гарантію на свою продукцію і несе відповідальність за гарантійними зобов'язаннями (див. "Гарантійне свідоцтво").

Протягом гарантійного терміну підприємство-виробник або його представник на території України безкоштовно усуне дефекти продукції шляхом її ремонту або заміни дефектних частин і матеріалів за умови, що дефект виник з вини виробника, а вимоги цього Паспорту до зберігання, монтажу та експлуатації не порушувалися:

- а) монтаж та пуско-налагоджувальні роботи виконані організацією, яка має дозволи на виконання подібних робіт;
- б) умови експлуатації та зберігання відповідають вимогам, окресленим у відповідних розділах цього Паспорту;
- в) цілісність пломб не порушена;
- г) гарантійний термін не закінчився.

11.2. Забороняється порушувати цілісність пломб.

11.3. Гарантійні зобов'язання не передбачають компенсації витрат на демонтаж та повторний монтаж приладу, а також будь-яких вторинних втрат, пов'язаних з несправністю.

11.4. Після закінчення гарантійного терміну або втраті права гарантійного обслуговування, підприємство-виробник або його офіційний представник виконує платний ремонт або сервісне обслуговування.

Адреса підприємства-виробника:

Sensus GmbH Ludwigshafen

Industriestrasse 16, 67063 Ludwigshafen, Germany / Німеччина

Підприємство, що несе гарантійні зобов'язання:

Sensus Slovensko a.s.

Nám. Dr. A. Schweitzera 194, 91601 Stará Turá, Slovakia / Словаччина

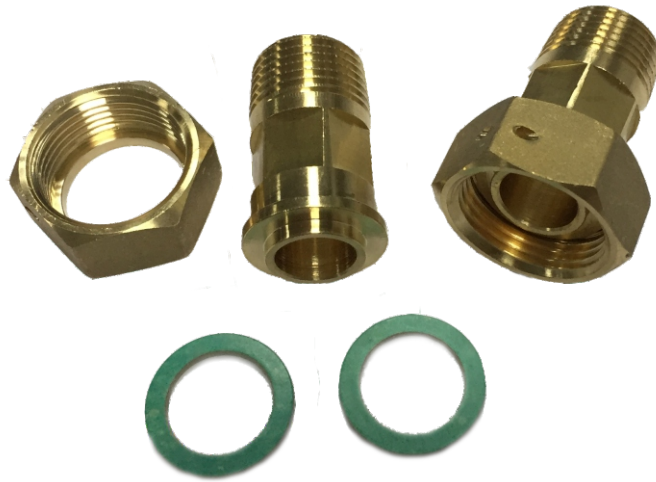


Рис. 1. Монтажний комплект переворювача витрати DN15 ... 40 з нарізним під'єднанням

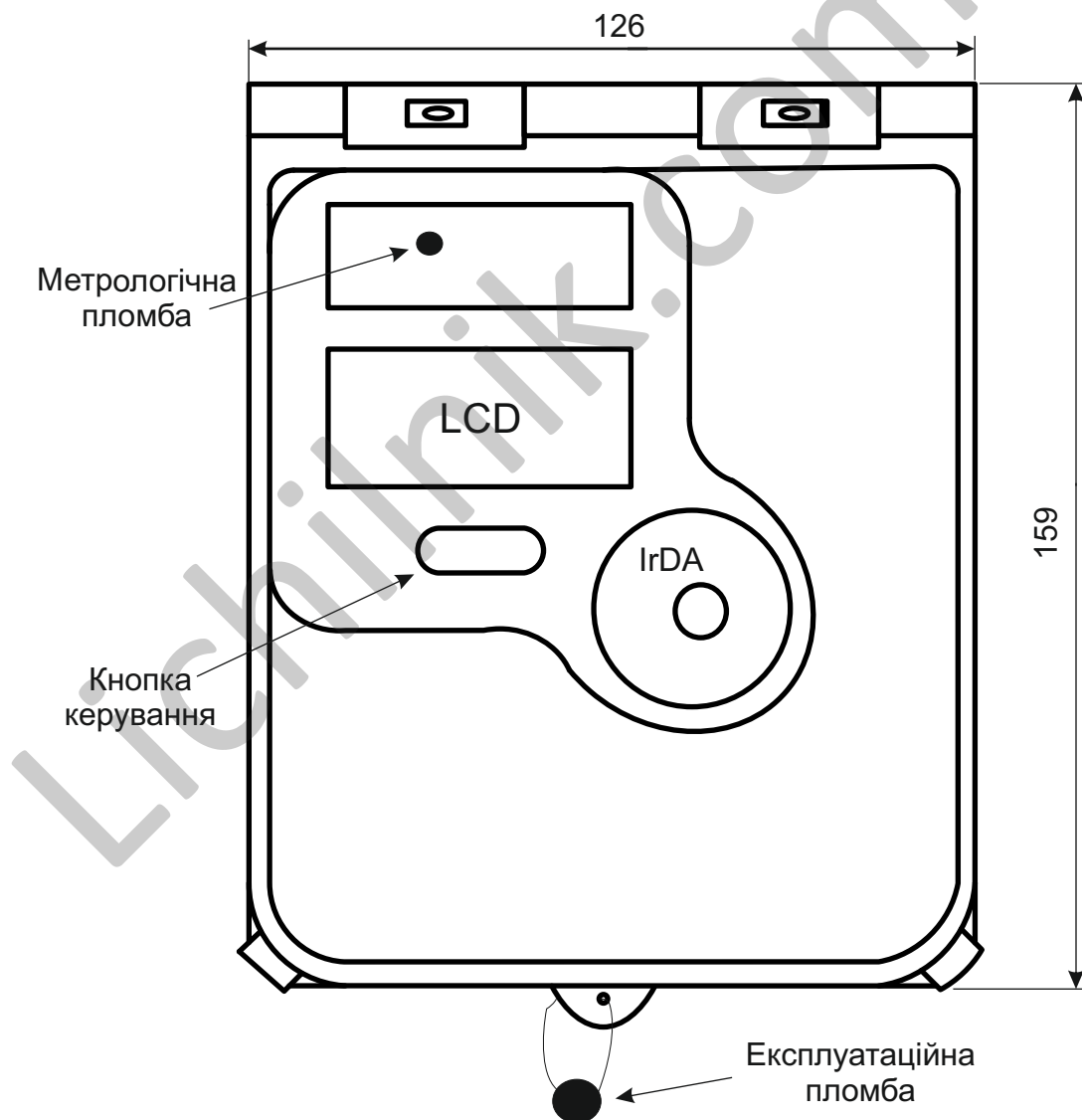


Рис. 2. Загальний вигляд теплообчислювача та місця встановлення метрологічних та експлуатаційних (монтажних) пломб

**Монтаж термоперетворювачів
для теплोलічильників DN 15...32**

(в залежності від варіанту поставки комплект може бути змінений)

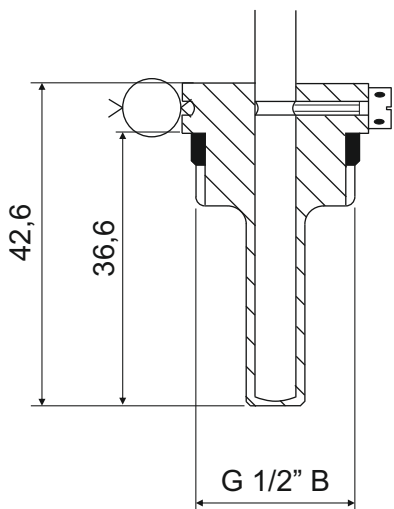


Рис. 1. Втулка термоперетворювача

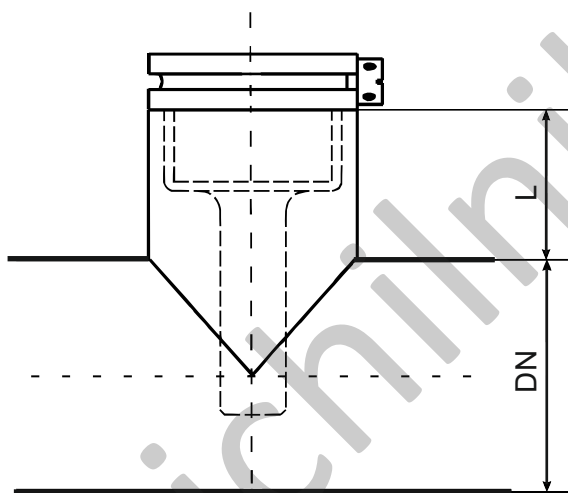


Рис. 2. Вварна бобишка із
вкрученою втулкою

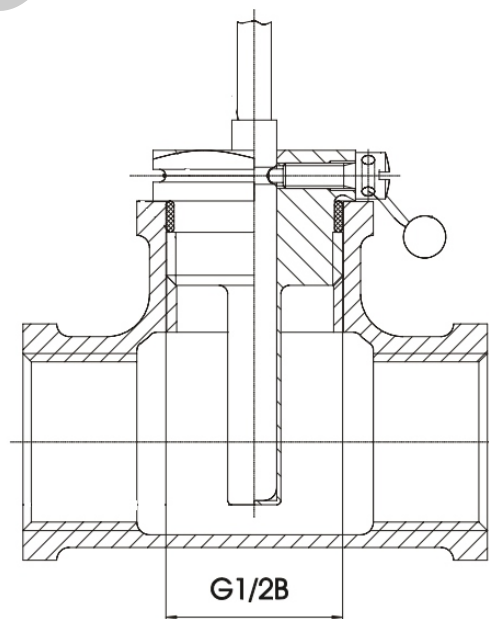


Рис. 3. Трійник із
вкрученою втулкою

DN	15	20	25	32
L, мм	27	24	21	16

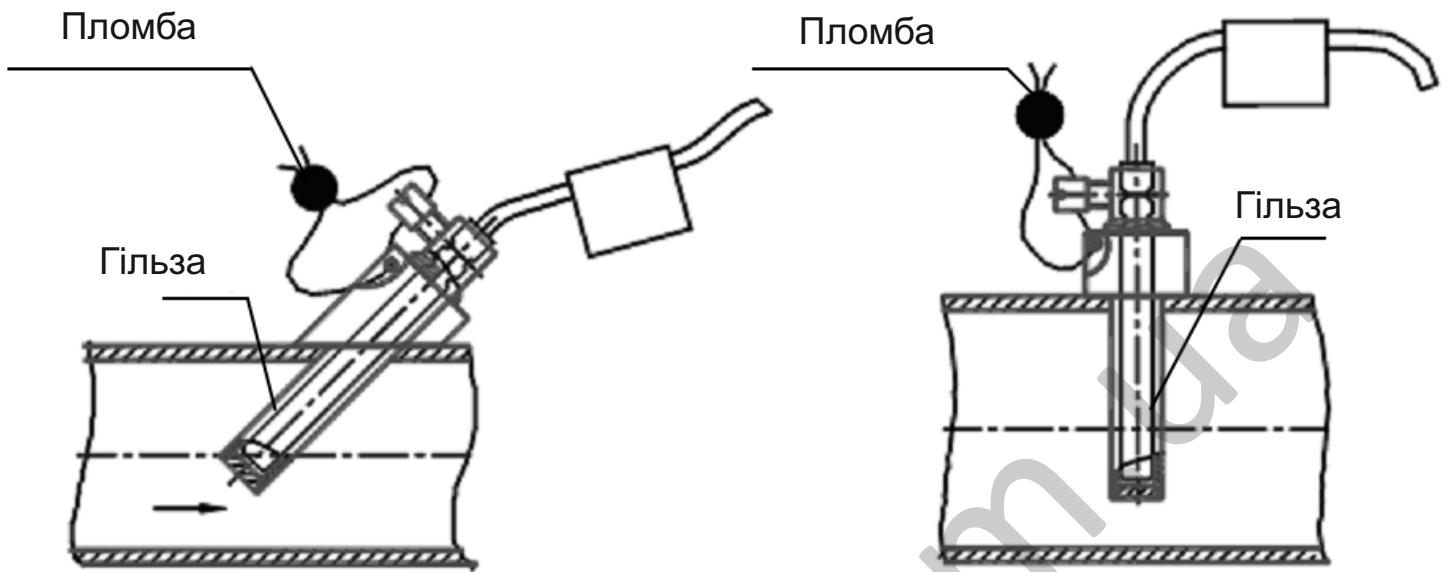


Рис. 4. Місця розташування монтажних пломб термоперетворювачів



Рис. 5. Загальний вигляд монтажного комплекту термоперетворювачів

**Монтаж термоперетворювачів
 для теплолічильників DN 40 ... 100**
 (в залежності від варіанту поставки комплект може бути змінений)

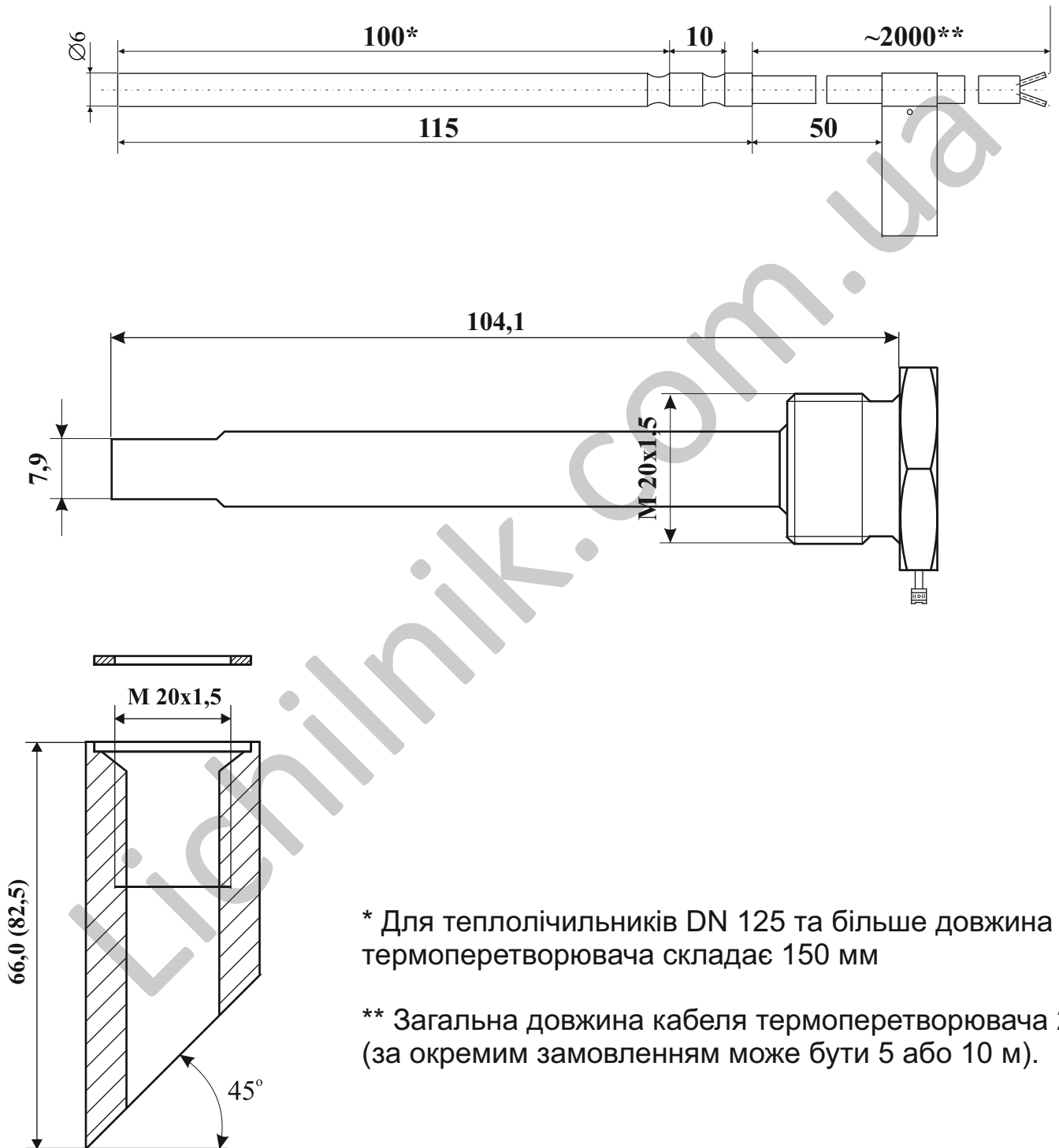
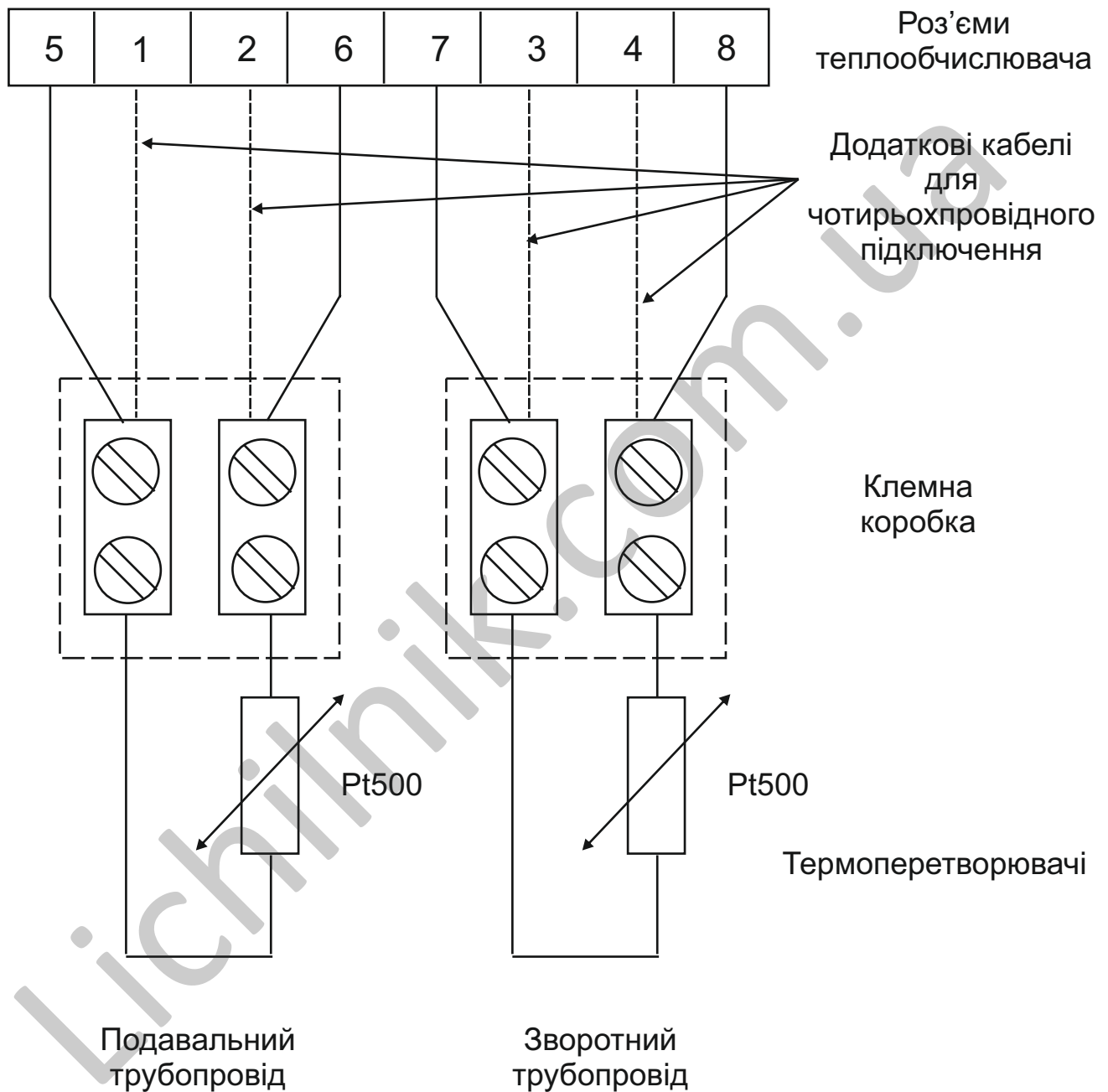


Рис. 6. Габаритні розміри термоперетворювача, втулки та наварної бобишки

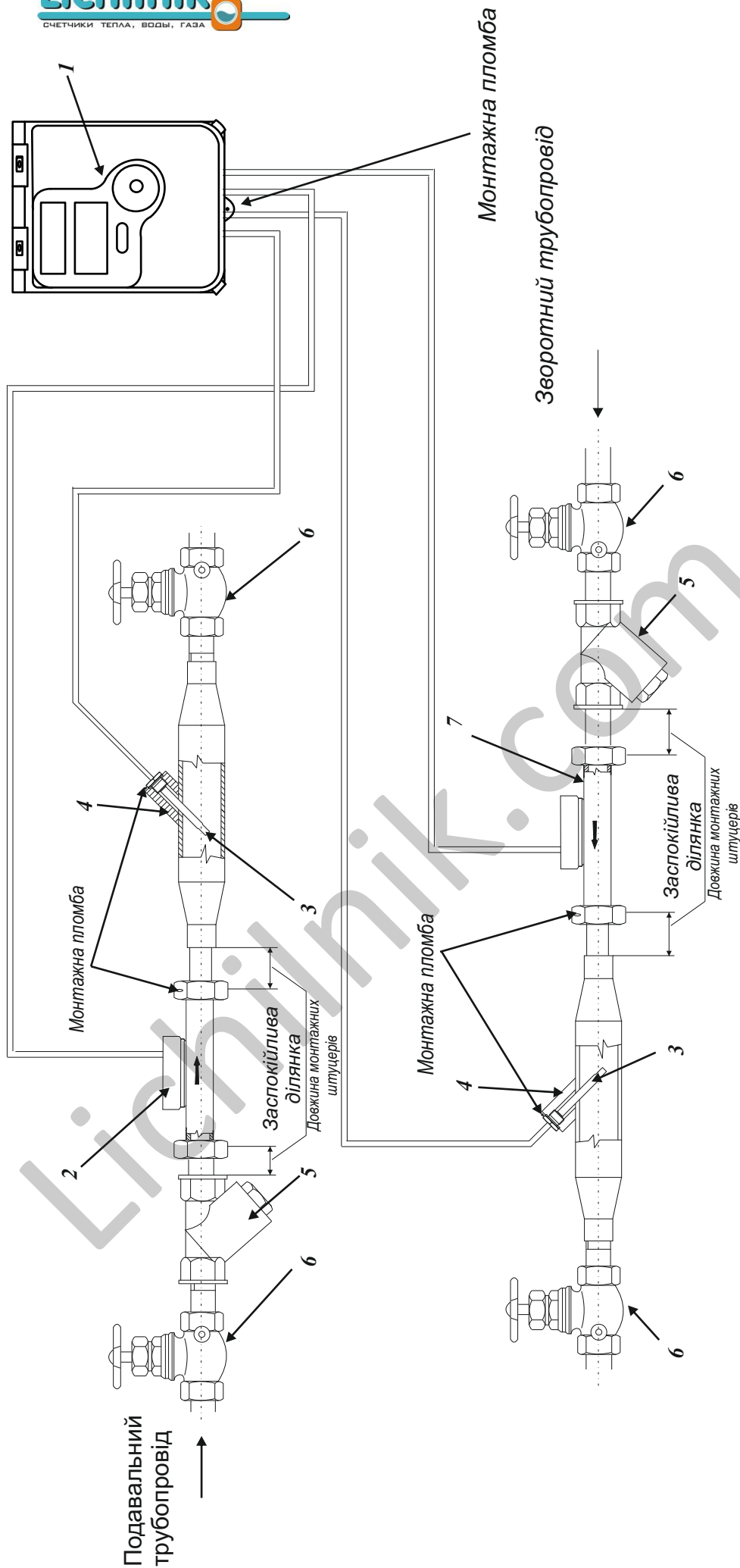
**Схема подовження монтажних кабелів
термоперетворювачів**



Максимальне загальне подовження до 23 м.
(Чотирьохпровідне підключення)

Рис. 7. Схема подовження монтажних кабелів термоперетворювачів до 23 м

Приклад встановлення теплолічильника RolluTherm з перетворювачем RolluFlow (нарізне під'єднання) до подавального трубопроводу з контрольним перетворювачем у зворотному трубопроводі



- Позначення**
- 1 - Теплообчислювач теплолічильника
 - 2 - Основний перетворювач витрати RolluFlow
 - 3 - Втулка термоперетворювача
 - 4 - Бобишка
 - 5 - Фільтр
 - 6 - Запірний вентиль або кульовий кран
 - 7 - Додатковий (контрольний) лічильник*

* Використання додаткових (контрольних) лічильників - на розсуд постачальника теплоносія. Теплообчислювач допускає підключення до двох додаткових лічильників. Жоден з них не використовується для розрахунку спожитої теплової енергії та є індикативним.

Теплолічильник PolluTherm

Міжповірочний інтервал 4 роки.

Теплолічильник PolluTherm у комплекті:

- **Теплообчислювач PolluTherm** _____
Заводський (серійний) номер - _____
- **Термоперетворювачі:**
Заводський (серійний) номер - _____
Заводський (серійний) номер - _____
- **Перетворювач витрати (основний)**
Заводський (серійний) номер - _____
- **Перетворювач витрати** або лічильник води (додатковий, контрольний)
Заводський (серійний) номер - _____
- **Перетворювач витрати** або лічильник води (додатковий, контрольний)
Заводський (серійний) номер - _____

Дата продажу: «___» _____ 20__ р.

Підпис _____

Дата введення до експлуатації: «___» _____ 20__ р.

Підпис _____