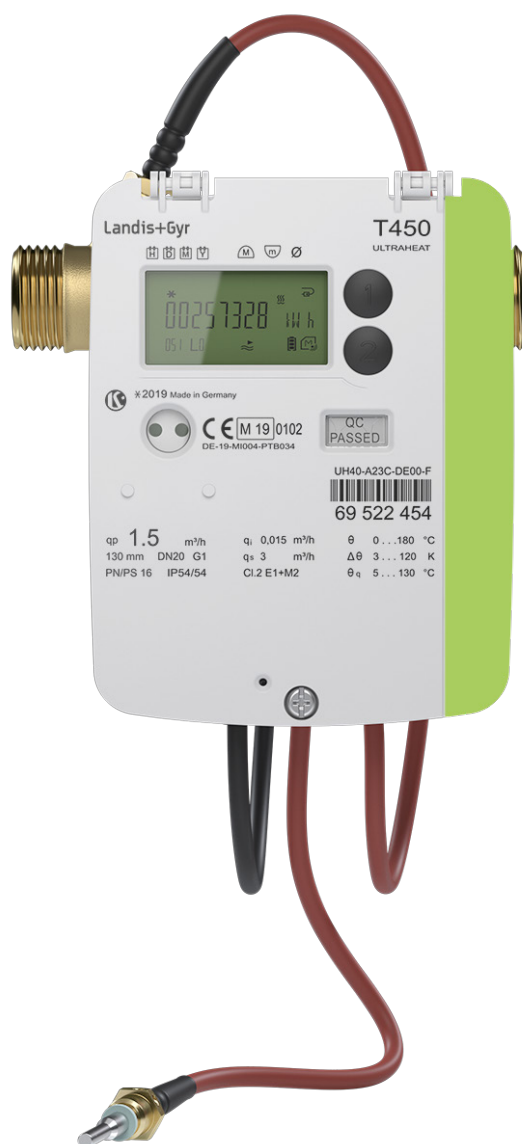


Ультразвукові статичні лічильники (комбінованого)  
вимірювання теплової енергії та енергії охолодження  
T450

Житлові будинки; місцеве та централізоване тепlopостачання

## ULTRAHEAT® T450 ULTRACOLD® T450



### Технічний опис

32 21 000 001 d

Дата: 22.09.2021 р.

Landis+Gyr GmbH

# Зміст

<b>1</b>	<b>Загальні відомості</b> _____	<b>4</b>
	Інша доступна документація _____	4
<b>2</b>	<b>Інструкції з техніки безпеки</b> _____	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Технічні дані</b> _____	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Розміри</b> _____	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Монтаж</b> _____	<b>10</b>
	Зміна місця монтажу _____	10
	Монтаж: рекомендації _____	11
	Приклади з'єднання _____	12
	Інструкція з монтажу для комплекту адаптера (з зануренням датчика) _____	12
	Моменти затягування _____	13
	Монтаж лічильників охолодження та комбінованих лічильників тепла/охолодження _____	13
	Класи захисту _____	13
<b>6</b>	<b>Блок керування</b> _____	<b>14</b>
6.1	Відображення поточних показань лічильника _____	14
	РК-дисплей _____	15
	Петля "LOOP 0" _____	16
6.2	Значення за попередній рік _____	17
6.3	Значення за місяць _____	17
6.4	Значення в середині місяця _____	18
<b>7</b>	<b>Роздільна здатність дисплея</b> _____	<b>19</b>
<b>8</b>	<b>Електроживлення</b> _____	<b>19</b>
	Вимоги до джерела живлення _____	20
	Динамічний розрахунок часу автономної роботи _____	20
<b>9</b>	<b>Зв'язок</b> _____	<b>21</b>
	Інтерфейси оперативного блока _____	21
	Клеми підключення _____	21
9.1	Модуль імпульсного виходу _____	21
9.2	Модуль M-Bus _____	22
9.3	Радіомодуль 868 МГц (бездротовий модуль M-Bus) _____	23
<b>10</b>	<b>Імпульсні входи</b> _____	<b>24</b>
<b>11</b>	<b>Керування тарифами (необов'язково)</b> _____	<b>25</b>
	Пороговий тариф (тариф Т1 - Т5, Т9 - Т13) _____	25
	Поставлена енергія (тариф Т6) _____	26
	Повернута енергія (тариф Т6) _____	26
	Лічильник тепла/охолодження (тариф Т7) _____	26
	Додатковий тариф за температуру зворотньої води (тариф Т8) _____	26
	Об'ємно-зважена температура (тариф Т14) _____	26
<b>12</b>	<b>Повідомлення про помилку</b> _____	<b>27</b>
<b>13</b>	<b>Функції журналу</b> _____	<b>29</b>
<b>14</b>	<b>Реєстратор даних (необов'язково)</b> _____	<b>31</b>

---

<b>15</b>	<b>Позначення замовлення (код типу)</b>	<b>33</b>
<b>16</b>	<b>Додаткова інформація для замовлення</b>	<b>36</b>
16.1	Додаткова інформація для замовлення реєстраторів даних	36
16.2	Додаткові дані для замовлення функції wM-Bus	36
<b>17</b>	<b>Перепад тиску, вага та розміри упаковки</b>	<b>38</b>

## 1 Загальні відомості

---



**Примітка:** У подальшому тексті термін “лічильник” використовується у значенні “лічильник для (комбінованого) вимірювання теплової енергії, енергії охолодження та сумарної витрати”, якщо не вказано інше.

Лічильник був відправлений із заводу у безпечному стані. Налаштування, технічне обслуговування, заміна деталей або ремонт повинні виконуватися тільки відповідним фахівцем, який є обізнаним про пов'язані з цим небезпеки. Подальшу технічну підтримку можна отримати у виробника за запитом. Заборонено пошкоджувати або видаляти контрольні пломби (калібрування) на лічильнику. В іншому випадку гарантія та дійсність калібрування лічильника будуть анульовані.

### Інша доступна документація

---

- Посібник користувача T450
- Інструкція з монтажу T450
- Посібник з обслуговування T450
- Інструкції до відповідних модулів
- Перелік запасних частин

Додаткова інформація надається за запитом.

## 2 Інструкції з техніки безпеки



Лічильники можуть використовуватися тільки в інженерних системах будівель і споруд, та виключно для описаних цілей.



Необхідно дотримуватися місцевих правил (монтажу тощо).



Під час використання лічильника необхідно дотримуватися умов експлуатації, зазначених на заводській табличці. Недотримання цих умов може призвести до виникнення небезпечних ситуацій й анулює всі претензії, що випливають з відповідальності за дефекти, а також відповідальність на підставі будь-яких явно наданих гарантій.



Дотримуйтесь вимог до водопровідної води (CEN / TR 16911:2016).



Лічильник придатний лише для обліку води в системах опалення.



Лічильник не придатний для обліку питної води.



Лічильник не є операційним блоком.



Слідкуйте за гострими краями на різьбі, фланці та вимірювальній трубці.



Монтаж/демонтаж лічильника дозволяється лише персоналу, який пройшов відповідне навчання.



Монтаж/демонтаж лічильника дозволяється лише в системі без тиску.



Після встановлення лічильника перевірте герметичність системи.



Пошкодження контрольних пломб (калібрування) анулює гарантію та дійсність калібрування.



Уникайте контакту корпусу лічильника з силіконовими маслами або речовинами, що містять силіконові масла.



Очищення лічильника виконується лише зовні м'якою, злегка вологою тканиною. Не використовуйте спиртові або миючі засоби.



Якщо температура середовища перевищує 60 °C, захистіть вимірювальну частину лічильника від випадкового контакту.



До завершення монтажу лічильник не повинен знаходитися під напругою. В іншому випадку існує ризик ураження електричним струмом на клеммах.

Несправний або явно пошкоджений лічильник необхідно негайно відключити від джерела живлення та замінити.



Лічильник вважається відпрацьованим електронним обладнанням у розумінні Європейської Директиви 2012/19/ЄС (WEEE) та не підлягає утилізації разом із побутовими відходами. Необхідно дотримуватися відповідних національних правових норм й утилізувати пристрій, використовуючи передбачені для цього канали. Необхідно дотримуватися місцевого та чинного законодавства.



Лічильник містить літієві батареї. Заборонено утилізувати лічильник та літієві батареї разом із побутовими відходами. Дотримуйтесь місцевих правил та законів щодо утилізації.



Після використання літієві батареї можна повернути виробнику для належної утилізації. Під час транспортування дотримуйтесь правових норм, які регулюють, серед іншого, декларування та пакування небезпечних вантажів.



Заборонено відкривати літієві батареї. Тримайте літієві батареї подалі від води й запобігайте впливу температур, що перевищують 80 °C.



Лічильник не має блискавкозахисту. Забезпечте блискавкозахист за допомогою будинкової електропроводки.

### 3 Технічні дані

#### Загальні

Точність вимірювання	Клас 2 або 3 (EN 1434)
Механічний клас	M2 (2014/32/EU)
Електромагнітний клас	E1 (2014/32/EU)
Вологість навколишнього середовища	< 93 % відносної вологості при температурі 25 °C, без конденсації
Макс. висота над рівнем моря	2000 м над рівнем моря NN
Температура зберігання	-20 ... 60 °C

#### Операційний блок

Температура навколишнього середовища	5 ... 55 °C
Клас захисту корпусу	IP 54 / IP 68 на вибір (EN 60529)
Межа спрацьовування f. $\Delta T$	< 0,2 K
Різниця температур $\Delta T$	3 K ... 120 K
Діапазон вимірювання температури	0 ... 180 °C
РК-дисплей	8-значний
Оптичний інтерфейс	Стандарт (EN 62056-21)
Зв'язок	За бажанням (наприклад, модуль M-Bus)
Розділюваність	Завжди знімний, Довжина кабелю за бажанням

#### Датчик температури

Тип	Pt500 або Pt100 (EN 60751)
Температурний діапазон	0 ... 150 °C (при довжині до 45 мм) 0 ... 180 °C (при довжині від 100 мм)

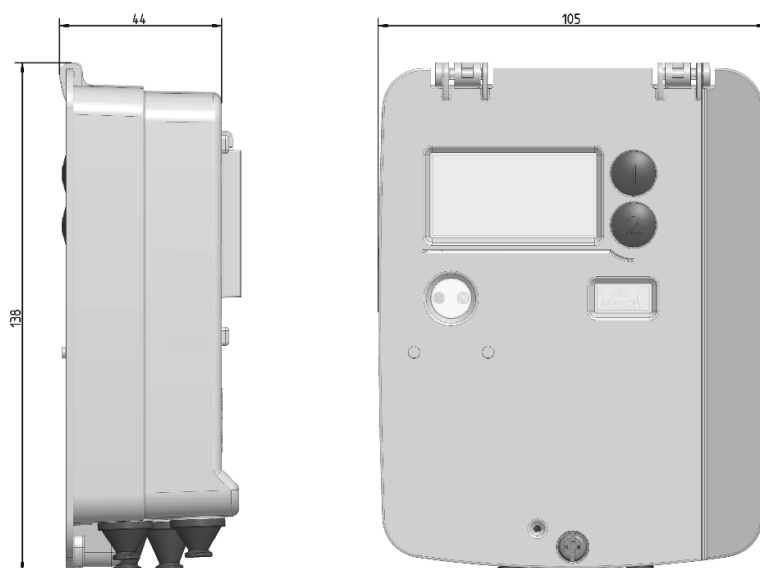
#### Частини для вимірювання об'єму

Клас захисту	IP 54 / IP 65 / IP 68 на вибір (EN 60529)
Місце монтажу	Гаряча сторона / холодна сторона; підлягає налаштуванню
Положення монтажу	Будь-яке положення
Заспокійлива відстань	Немає
Діапазон вимірювання	1:100
Температурний діапазон	5 ... 130 °C Національні допуски можуть відрізнятися.
Рекомендується для...	
...вимірювання тепла	10 ... 130 °C
...вимірювання холоду	5 ... 50 °C
Максимальне перевантаження	2,8 × q <sub>p</sub>
Номинальний тиск	PN16 (PS16), PN25 (PS25)

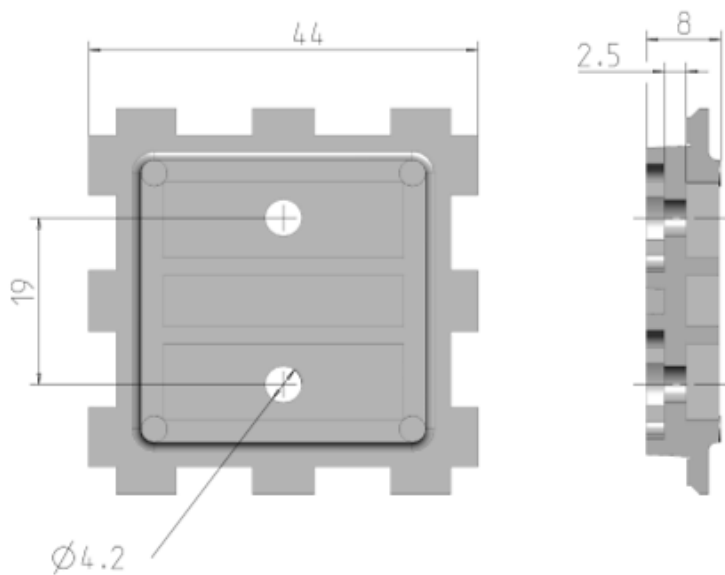
#### Електроживлення

Тип джерела живлення	Батареї на 6 - 20 років
Тип батареї	Літійовий елемент AA
Вміст літію	0,65 г на одну батарею
Кількість батарей	1 - 4; залежно від конфігурації

## 4 Розміри

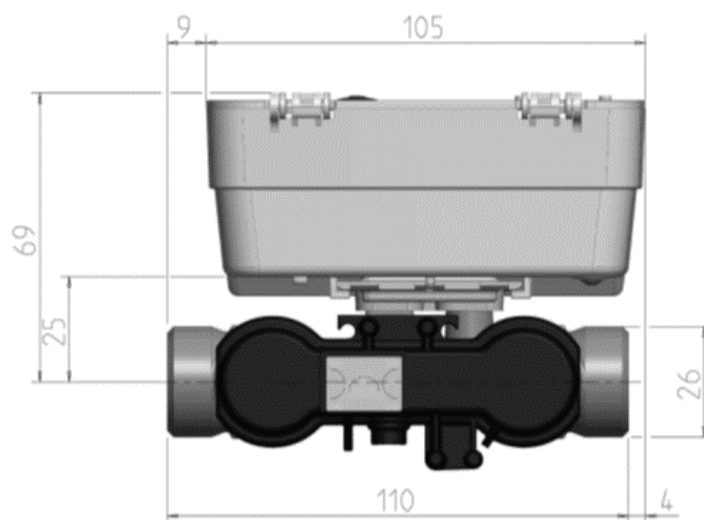


Мал. 1: Операційний блок

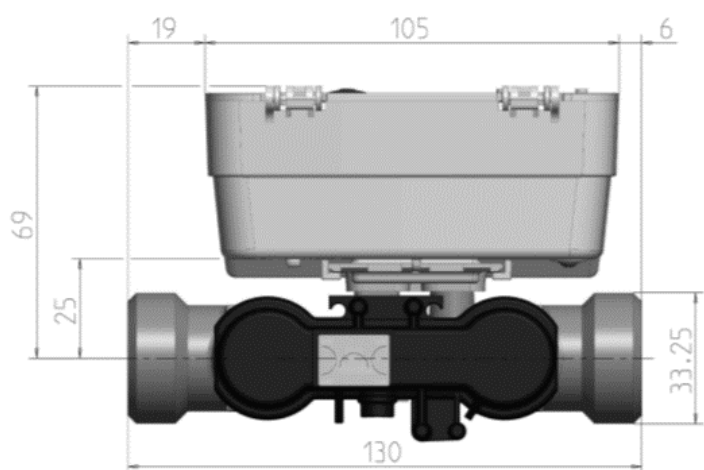


Мал. 2: Вид зверху та поперечний переріз плити адаптера

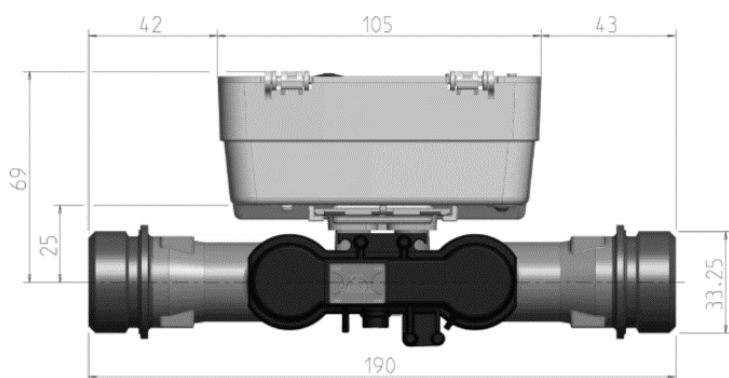




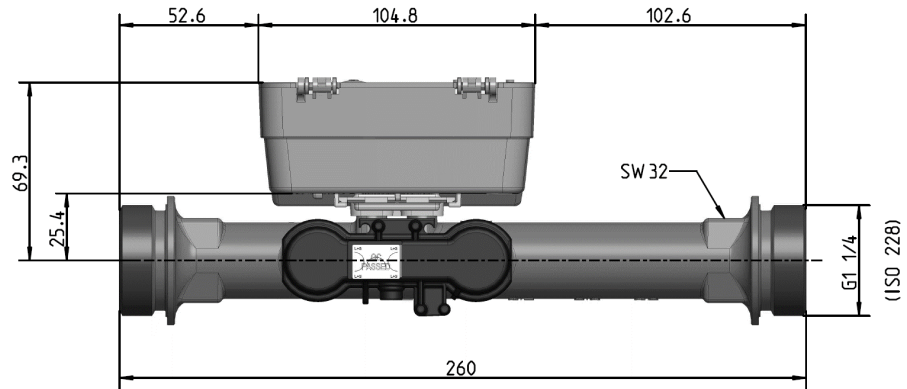
Мал. 3: Габаритні розміри, загальна довжина 110 мм



Мал. 4: Габаритні розміри, загальна довжина 130 мм (різьба)





Мал. 5: Габаритні розміри, загальна довжина 190 мм (різьба)






Мал. 6: Габаритні розміри, загальна довжина 260 мм (різьба)

## 5 Монтаж




Для монтажу лічильника виконайте наступні дії:

- Порівняйте місце монтажу з символом на РК-дисплеї (  або  ) для його визначення. За необхідності відкоригуйте місце монтажу лічильника відповідно до умов (див. розділ “Зміна місця монтажу”).



**Примітка:** Для лічильника тепла  або комбінованого лічильника тепла/охолодження місце монтажу на холодній стороні відповідає зворотньому курсуванню води , а місце монтажу на гарячій стороні відповідає подачі води .



**Примітка:** Для лічильника охолодження  місце монтажу на гарячій стороні відповідає зворотньому курсуванню води,  а місце монтажу на холодній стороні відповідає подачі води .

- Беріть до уваги розміри лічильника та перевірте, чи достатньо вільного місця для монтажу.
- Перед монтажем лічильника ретельно промийте систему.
- Встановіть лічильник вертикально або горизонтально між двома засувками таким чином, щоб стрілка на корпусі та напрямок потоку збігалися. Див. наступні приклади монтажу.
- Встановіть датчики температури в одному контурі з лічильником.
- Встановіть пломбу на датчики температури та гвинтові з'єднання для захисту від несанкціонованого доступу.
- Від'єднайте гумову стрічку, передбачену для транспортування, від частини для вимірювання об'єму. Під час роботи кабель датчика температури та лінія керування не повинні безпосередньо контактувати з частиною для вимірювання об'єму.
- При монтажі лічильника як лічильника охолодження дотримуйтесь відповідних інструкцій.

**Рекомендація:** У разі монтажу кількох лічильників, для всіх лічильників повинні бути дотримані однакові умови монтажу.

### Зміна місця монтажу



**Примітка:** Місце монтажу можна змінити в польових умовах, якщо ця функція увімкнена на заводі. Ця функція блокується після 5 змін, після чого її більше не можна використовувати. Внесені зміни можна перевірити в контурі РК-дисплея “LE”.



**Примітка:** Крім того, ви можете змінити місце монтажу за допомогою програми UltraAssist.

Для лічильників з регульованим місцем монтажу це місце можна встановити вручну. Для цього виконайте наступні дії:

- Натисніть й утримуйте кнопку Service протягом 3 с до появи напису на РК-дисплеї "Para".



- Коротко натисніть кнопку 2 до появи напису на РК-дисплеї
- Коротко натисніть кнопку 1 кілька разів до появи напису

на РК-дисплеї



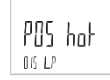
**Примітка:** Якщо символ  не відображається, ця функція недоступна.

- Коротко натисніть кнопку 2, щоб відобразити поточне місце монтажу.

Залежно від місця монтажу з'явиться



або



- Для зміни місця монтажу натисніть кнопку 1.

Дисплей зміниться.



- Коротко натисніть кнопку 2 до появи символу на РК-дисплеї "\*".

Для завершення налаштування параметрів виконайте наступні дії:

- Кілька разів коротко натисніть кнопку 1 до появи напису

на РК-дисплеї



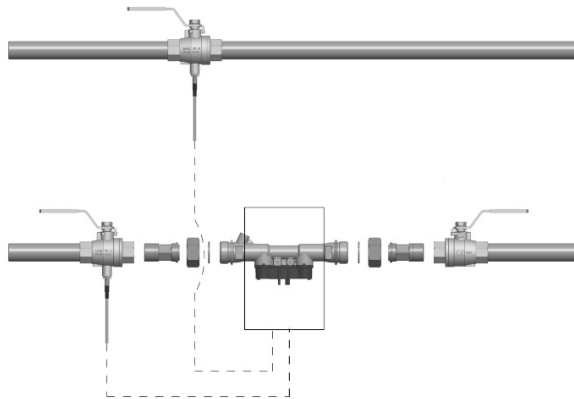
- Коротко натисніть кнопку 2, щоб завершити зміни.
- Зміни можна перевірити за допомогою символів (  або  ) на РК-дисплеї.
- За необхідності відрегулюйте температурні датчики відповідно до вимог монтажу.

### Монтаж: рекомендації

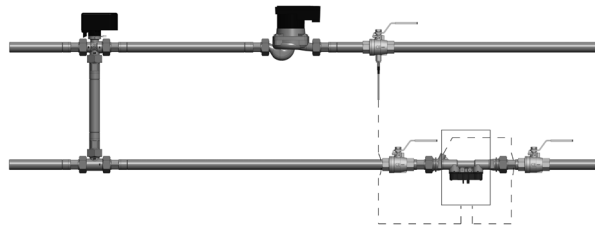
- Під час монтажу переконайтеся, що вода не може потрапити всередину оперативного блока під час роботи.
- Вхідні та вихідні труби не є обов'язковими, але рекомендуються.
- У разі монтажу лічильника на спільному зворотньому ході води двох контурів, визначте місце монтажу на відстані не менше 10 × DN від трійника.
- Кінці датчика температури повинні виходити щонайменше до центру поперечного перерізу труби.

## Приклади з'єднання

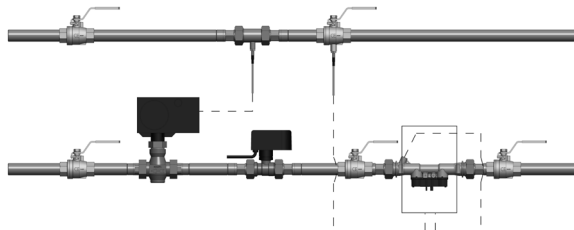
Кульовий кран



Мал. 7: З'єднання з кульовим краном (рекомендується до DN25 включно)



Мал. 8: З'єднання для контуру з домішками; розміщення датчиків температури

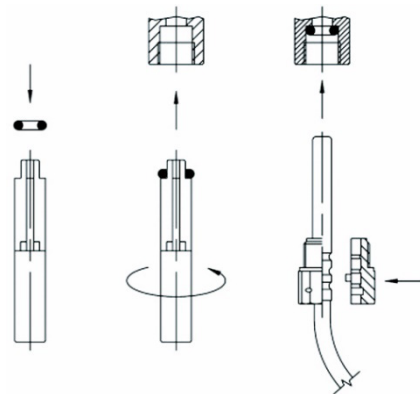


Мал. 9: З'єднання для контуру з, наприклад, дросельною заслінкою (датчик потоку в напрямку потоку перед регулювальним клапаном / регулятором перепаду тиску)

## Інструкція з монтажу для комплекту адаптера (з зануренням датчика)

Для лічильників з датчиком температури  $\varnothing 5,2 \times 45$  мм додається монтажний комплект. Це дозволяє монтувати датчик безпосередньо зануреним, наприклад, в клин або кульовий кран.

1. Встановіть ущільнювальне кільце в місці встановлення за допомогою монтажного пристосування/штифта (у комплекті).
2. Помістіть обидві половини пластикового гвинтового з'єднання навколо трьох заглиблень датчика.
3. Притисніть різьбове з'єднання один до одного та вкрутіть його в місце монтажу до упору (момент затягування 3 ... 5 Нм).



Мал. 10: Монтаж: комплект адаптера

### Моменти затягування

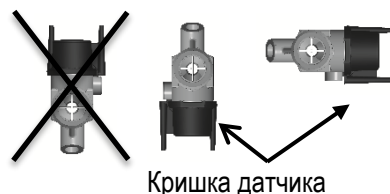
Дотримуйтесь наступних моментів затягування гвинтів і центрів лічильника:

- Гвинти замка на кришці приладу (мал.1, № 4): мінімум 1 Нм.
- Всі інші гвинти: момент затягування від руки прибл. 0,5 Нм

### Монтаж лічильників охолодження та комбінованих лічильників тепла/охолодження

Для запобігання утворенню конденсату дотримуйтесь наведених нижче інструкцій з монтажу:

- Встановіть лічильник охолодження таким чином, щоб чорна кришка на вимірювальній трубці була спрямована вбік або вниз.
- Лічильник встановлюйте окремо від частини для вимірювання об'єму (наприклад, на стіні).
- Утворіть петлю з під'єднаних труб, спрямовану вниз.
- Встановіть занурювальні гільзи так, щоб датчики температури були розташовані горизонтально або були спрямовані вертикально вниз.



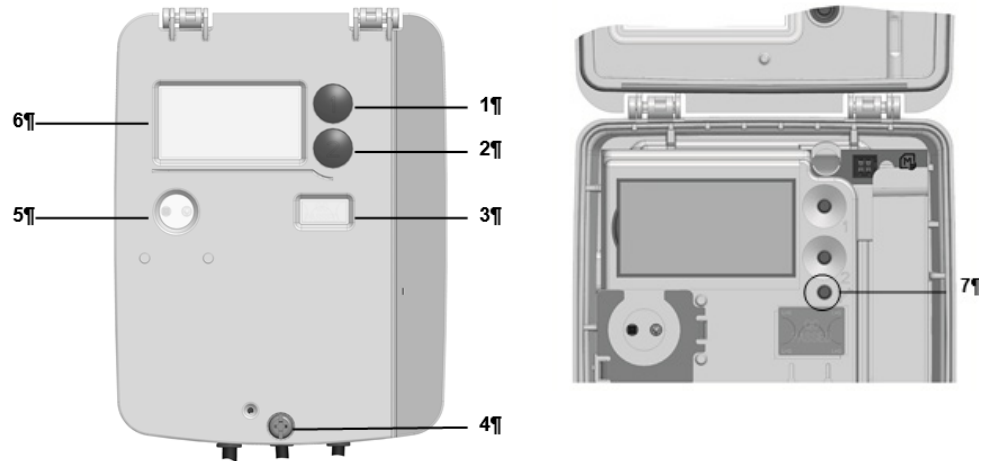
Кришка датчика

Мал. 11: Рекомендоване положення монтажу лічильників охолодження та комбінованих лічильників тепла/охолодження

### Класи захисту

Клас захисту оперативного блока та частини для вимірювання об'єму вказано на екрані оперативного блока (наприклад, IP54/68). Перша цифра (у прикладі IP54) означає клас захисту калькулятора, а друга цифра (у прикладі IP68) - клас захисту частини для вимірювання об'єму.

## 6 Блок керування



Мал. 12: Блок керування

№	Позначення	Опис	Примітка
1	Кнопка 1	Перехід до наступного рядку у циклі.	
2	Кнопка 2	Перехід до наступного циклу.	
3	Контрольна проба (калібрування)		
4	Гвинт		
5	Оптичний Інтерфейс	Дозволяє передавати дані через комп'ютер з відповідним сервісним програмним забезпеченням.	
6	РК-дисплей		
7	Кнопка Service	Для доступу до функції налаштування параметрів лічильника.	Доступна після відкриття кришки лічильника.

### 6.1 Відображення поточних показань лічильника

Лічильник відображає поточні показники лічильника в кВт-год, МВт-год, МДж або ГДж.



**Примітка:** Для уникнення помилок при зчитуванні, десяткові розряди значень, що відображаються, виділені рамкою.

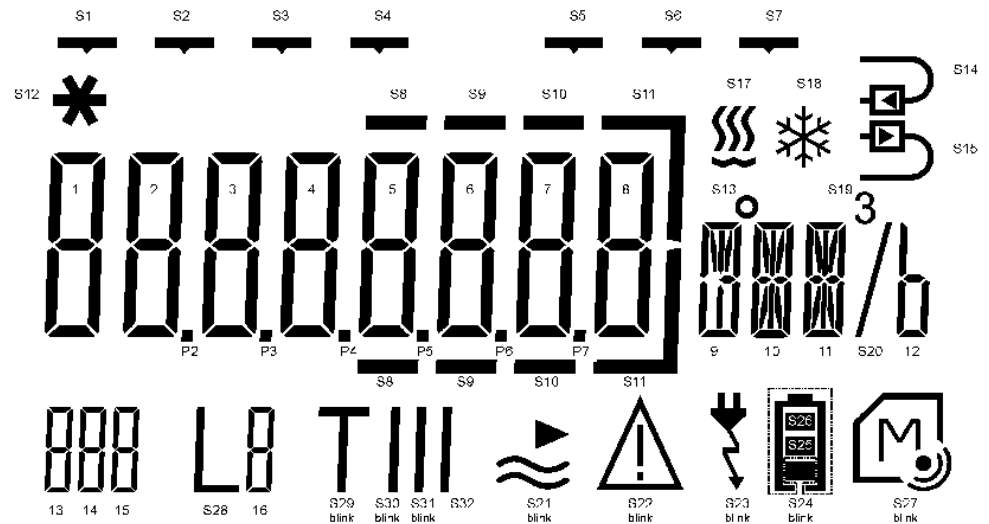


**Примітка:** Відкаліброване значення можна розпізнати за додатково відображеним символом зірочки (S12).



**Примітка:** Залежно від параметрів пристрою, область відображення та дані, що відображаються, можуть відрізнятися від цього опису.

PK-дисплей



Мал. 13: PK-дисплей

ID-№	Символ	Опис
S1		Значення за годину
S2		Значення за добу
S3		Значення за місяць
S4		Значення за рік
S5		Максимальне значення
S6		Мінімальне значення
S7		Середнє значення
S8–S11		Десяткові знаки
S12		Відкаліброване значення
S14		Місце монтажу: зворотня вода
S15		Місце монтажу: подача води
S17		Тип лічильника: лічильник тепла або комбінований лічильник тепла/охолодження
S18		Тип лічильника: лічильник охолодження
S21		Поточна витрата
S22		Повідомлення про помилку
S23		Енергопостачання: робота від мережі
S24–S26		Енергопостачання: робота від батареї з індикацією заряду
S27		Виявлення модуля
S28		Індикація струмової петлі (LOOP)
S29–S32		Індикація тарифу
13 – 15		Кодовий номер поточного дисплея (LCD-ID)

## Петля "LOOP 0"

На РК-дисплеї послідовно відображаються наступні значення:



Головка циклу



Повідомлення про помилку  
(тут: наразі помилки немає)



Поточна кількість енергії (тут: кВт-год;  
лічильник тепла; місце монтажу;  
Зворотня вода; тариф увімкнено)



Поточний об'єм



Поточне значення тарифного реєстра 1  
(тільки якщо вибрано тариф)



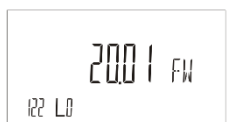
Поточне значення тарифного реєстра 2  
(тільки якщо вибрано тариф)



Поточне значення тарифного реєстра 3  
(тільки якщо вибрано тариф)



Тест сегмента



Версія прошивки



CRC / CMAC



## 6.2 Значення за попередній рік

Лічильник зберігає наступні значення протягом 16 років на дату закінчення року:

- Значення за попередній рік Мін. температура, тепла сторона
- Значення за попередній рік Мін. температура, холодна сторона
- Значення за попередній рік Макс. швидкість потоку
- Значення за попередній рік Макс. потужність
- Значення за попередній рік Макс. температура, тепла сторона
- Значення за попередній рік Макс. температура, холодна сторона
- Значення за попередній рік Макс. різниця температур
- Значення за попередній рік Кількість енергії
- Значення за попередній рік Обсяг
- Значення за попередній рік Тарифний реєстр 1
- Значення за попередній рік Тарифний реєстр 2
- Значення за попередній рік Тарифний реєстр 3
- Значення за попередній рік Обсяг імпульсного входу 1
- Значення за попередній рік Обсяг імпульсного входу 2
- Значення за попередній рік Час простою
- Значення за попередній рік Час проходження потоку
- Значення за попередній рік Обсяг енергії у разі неправильного встановлення
- Значення за попередній рік Об'єми у разі неправильного встановлення
- Значення на дату закінчення року

## 6.3 Значення за місяць

Лічильник зберігає наступні значення протягом 24 місяців на дату закінчення місяця:

- Значення за попередній місяць Мін. температура, тепла сторона
- Значення за попередній місяць Мін. температура, холодна сторона
- Значення за попередній місяць Макс. швидкість потоку
- Значення за попередній місяць Макс. потужність
- Значення за попередній місяць Макс. температура, тепла сторона
- Значення за попередній місяць Макс. температура, холодна сторона
- Значення за попередній місяць Макс. різниця температур
- Значення за попередній місяць Кількість енергії
- Значення за попередній місяць Обсяг
- Значення за попередній місяць Тарифний реєстр 1
- Значення за попередній місяць Тарифний реєстр 2
- Значення за попередній місяць Тарифний реєстр 3
- Значення за попередній місяць Обсяг імпульсного входу 1
- Значення за попередній місяць Обсяг імпульсного входу 2
- Значення за попередній місяць Час простою
- Значення за попередній місяць Час проходження потоку
- Значення за попередній місяць Обсяг енергії у разі неправильного встановлення
- Значення за попередній місяць Об'єми у разі неправильного встановлення
- Значення на дату закінчення місяця

## 6.4 Значення в середині місяця

Лічильник зберігає наступні значення протягом 24 місяців на кожному дати середини місяця:

- Значення в середині місяця Кількість енергії
- Значення в середині місяця Обсяг
- Значення в середині місяця Тарифний реєстр 1
- Значення в середині місяця Тарифний реєстр 2
- Значення в середині місяця Тарифний реєстр 3
- Значення в середині місяця Обсяг імпульсного входу 1
- Значення в середині місяця Обсяг імпульсного входу 2
- Значення на дату середини місяця

## 7 Роздільна здатність дисплея



**Примітка:** Кількість знаків після коми значення залежить від вибраної відстані вимірювання та вибраного розміру.



**Примітка:** Кількість знаків після коми значення може бути змінена відповідно до нормативних вимог.

Для енергії використовується наступна стандартна роздільна здатність дисплея:

Номинальна витрата [м³/год]	Енергія [кВт/год]	Енергія [Мвт-год]	Енергія [МДж]	Енергія [ГДж]	Енергія [Мвт.н.е.]	Енергія [Гкал]
0,6	000000 01	00000,0 01	000000 01	00000,0 01	000000 01	00000,0 01
1,5	000000 01	00000,0 01	000000 01	00000,0 01	000000 01	00000,0 01
2,5	000000 01	00000,0 01	000000 01	00000,0 01	000000 01	00000,0 01
3,5	000000 01	00000,0 01	000000 01	00000,0 01	000000 01	00000,0 01
6	000000 01	00000,0 01	000000 01	00000,0 01	000000 01	00000,0 01

Для об'єму використовується наступна стандартна роздільна здатність дисплея:

Номинальна витрата [м³/год]	Об'єм [м³]	Об'єм [гал]
0,6	000000,01	00000001
1,5	000000,01	00000001
2,5	000000,01	00000001
3,5	000000,01	00000001
6	000000,01	00000001

## 8 Електроживлення



**Примітка:** Час роботи від батареї залежить від її типу та вимог.



**Примітка:** При заміні батареї переконайтеся, що термін служби батареї перевищує запланований період використання лічильника.



**Примітка:** Використовуйте тільки ті батареї, які схвалені виробником.

Напруга на лічильник подається від батареї або додатково від модуля M-Bus.

### Варіанти:

- 6-річна батарея
- 11-річна батарея
- 16-річна батарея
- 20-річна батарея

## Вимоги до джерела живлення

	6 років	11 років	16 років	20 років
<b>Стандартний лічильник*</b>	1xAA	2xAA	3xAA	4xAA
Радіомодуль 868 МГц (мобільний інтервал передачі 30 сек.)	2xAA	3xAA	4xAA	-

\*Час автономної роботи стандартного лічильника розраховано за таких припущень:

- Дотримання граничних значень умов навколишнього середовища
- Температура оперативного блока в середньому за рік 35 °С
- Опалювальний період ½ року
- Вимірювання витрати кожні 2 с
- Вимірювання температури 4-32 с, адаптивний
- Режим енергозбереження РК-дисплея
- 2 імпульсних входи з 50% робочим циклом макс. 2 Гц
- 1 зчитування через оптичний інтерфейс на місяць

## Динамічний розрахунок часу автономної роботи



**Примітка:** Зверніть увагу, що після заміни батарей необхідно ввести параметри кількості батарей через UltraAssist. Це гарантує, що лічильник зможе правильно розрахувати час автономної роботи.



**Примітка:** Дата (місяць, рік) заміни батареї також може передаватися через модуль M-Bus та радіо.

Динамічний розрахунок терміну служби батареї оцінює очікуваний залишковий термін служби батареї.

Розрахунок базується на споживанні та параметрах лічильника.

При зміні параметрів вище наведені значення автоматично використовуються для розрахунку терміну служби батареї. Якщо лічильник виявить, що його енергоспоживання вище або нижче очікуваного, він зменшить або збільшить термін служби батареї.

Термін служби батареї відображається у вигляді символу батареї на РК-дисплеї, а також супроводжується датою (місяць, рік).

## 9 Зв'язок

### Інтерфейси оперативного блока

Лічильники стандартно оснащені оптичним інтерфейсом відповідно до EN 62056-21:2002 та двома імпульсними входами для підключення лічильників води.

Для дистанційного зняття показань можна додатково використовувати один з наступних комунікаційних модулів:

- Модуль імпульсного виходу
- Модуль M-Bus
- Радіомодуль

Ці модулі не впливають на облік споживання. Модулі можна встановлювати в будь-який час, не порушуючи маркування запобіжників.



**Примітка:** Для отримання додаткової інформації див. інструкції відповідних модулів.

### Клеми підключення

Для підключення зовнішніх ліній до модулів використовуються 2-полюсні або 4-полюсні клеми.

- Довжина зачистки 6 мм
- Ємність з'єднання
  - жорсткі або гнучкі, 0,14 ... 1,5 мм<sup>2</sup>
  - гнучкий з наконечником для дроту з пластиковою втулкою, 0,25 ... 1,5 мм<sup>2</sup>
  - гнучкий з наконечником для дроту без пластикової втулки, 0,25 ... 1,0 мм<sup>2</sup>
  - Розміри провідників 26 ... 14 AWG
- Рекомендована викрутка:
  - 0,6 × 3,5 мм
- Момент затягування: 0,35 ... 0,4 Нм

#### 9.1 Модуль імпульсного виходу



**Примітка:** Режим виходу та імпульси стандартної або високої роздільної здатності можна налаштувати за допомогою UltraAssist.

Модуль імпульсного виходу T45-PULSE дозволяє виводити імпульси на 2 канали, які можуть бути налаштованими.

На каналі 1 (клеми 16, 17) такі параметри, як:

- Енергія (CE)
- Об'єм (CV) або
- Тарифний реєстр 1 (C1)

можна виводити як пропорційні імпульси.

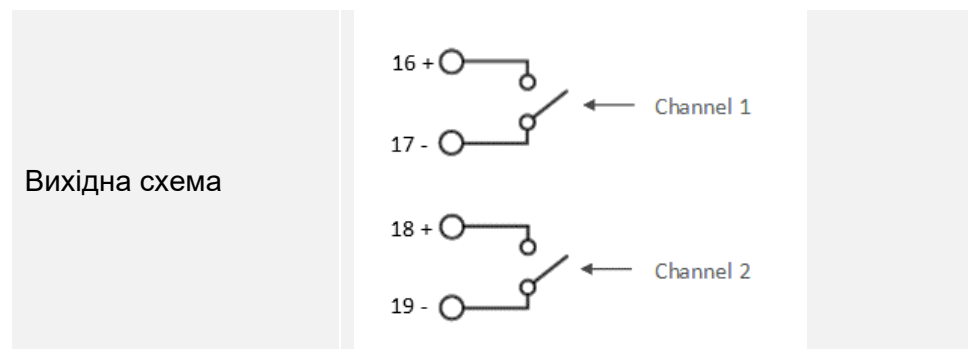
На каналі 2 (клеми 18, 19) такі параметри, як:

- Об'єм (CV)
- Тарифний реєстр 1 (C1) або
- Тарифний реєстр 2 (C2)

можна виводити як пропорційні імпульси.

Тривалість імпульсів однакова для обох каналів.

Тип виходу	Відкритий злив
Класифікація	OB / OC (відповідно до EN 1434-2)
Напруга	Макс. 30 В
Струм	Макс. 30 мА
Діелектрична міцність	500 V <sub>eff</sub> до землі
Падіння напруги	0,9 В при 30 мА (OB) / 0,1 В при 0,1 мА (OC)



## 9.2 Модуль M-Bus



**Примітка:** Обсяг даних, що зчитуються, можна налаштувати за допомогою програми UltraAssist.

Модуль M-Bus використовується для зв'язку лічильника з центром M-Bus для передачі вимірних значень.

Всі дані лічильника можна зчитувати через інтерфейс M-Bus.

Відповідає стандартам	EN 13757-2
Відповідність	OMS
Роз'єднання / підключення	Гальванічно з'єднані
Струм споживання	Максимальне навантаження 1 M-Bus (1,5 мА)

Адресація лічильника	Первинна та/або вторинна
Адресація імпульсних входів	Первинна та/або вторинна
Швидкість	300 Bd і 2400 Bd з автоматичним визначенням швидкості передачі

### 9.3 Радіомодуль 868 МГц (бездротовий модуль M-Bus)

Модуль використовується для бездротового зв'язку лічильника з мобільним або стаціонарним приймачем з радіочастотою 868 МГц.

Модуль підтримує передачу даних, сумісну з OMS<sup>1</sup>, включаючи індивідуальне шифрування.

<b>Загальні</b>	
Відповідає стандартам	Технічні характеристики відкритої системи обліку, том 2, випуск 4.1.2: 2016 EN 13757-3:2018; EN 13757-4:2019
Режим передачі	T1 або C1
Частота передачі для T1 / C1	868,95 МГц (від мін. 868,928 МГц до макс. 868,972 МГц)
Потужність передачі (ERP)	Мінімум 3,16 мВт (5 дБм) - максимум 25 мВт (13,9 дБм)
Інтервал передачі	6 сек. - 24 год. з можливістю регулювання
Шифрування	Відсутнє, профіль безпеки А (режим шифрування 5) або профіль безпеки В (режим шифрування 7)
<b>Діапазон</b>	
Вільне поле	До макс. 400 м
Всередині будівлі	наприклад, по горизонталі 30 метрів

**Електроживлення**

Через лічильник 1 - 4 батареї типу AA

**Час роботи від батареї**

Радіомодуль переносний (30 сек.) 16 років\*\*)

Радіомодуль стаціонарний (15 хв.) 20 років\*\*)

1) Відкрита система обліку

\*) Може суттєво відрізнятись в залежності від конструкції будівлі.

\*\*) Лічильник у стандартній конфігурації, телеграма даних F000 або F001, T1, формат кадру A, режим шифрування 7, 4x комірки AA.

**10 Імпульсні входи****Примітка:** Активація виконується через UltraAssist.**Примітка:** Для підключення рекомендується використовувати комплект імпульсних входів T45-PULSE-IN.

Лічильник має 2 імпульсних входи для підрахунку зовнішніх імпульсів об'єму, що генеруються, наприклад, лічильником холодної води та/або лічильником гарячої води.

Імпульсні входи можуть виводитися через радіомодуль 868 МГц, модуль M-Bus й оптичний інтерфейс.

Показання лічильників імпульсних входів також відображаються на РК-дисплеї.

Відповідає стандартам

Класи IB / IC відповідно до EN 1434-2

Макс. довжина кабелю

10 м

Зовнішнє підключення

Відкритий злив  
Імпульсний вхід 1: Сигнал на клему 65, заземлення на клему 66  
Імпульсний вхід 2: Сигнал на клему 67, заземлення на клему 68

Макс. струм

Макс. 3 мкА



Максимальна частота імпульсів	2 Гц
Мінімальна тривалість імпульсу	не менше 30 мс
Полярність	Активна низька

## 11 Керування тарифами (необов'язково)



**Примітка:** Налаштування параметрів тарифів може бути виконана тільки через UltraAssist.



**Примітка:** Підсумовування енергії та об'єму в стандартних регістрах не залежить від тарифної ситуації.

Для керування тарифами доступні наступні опції:

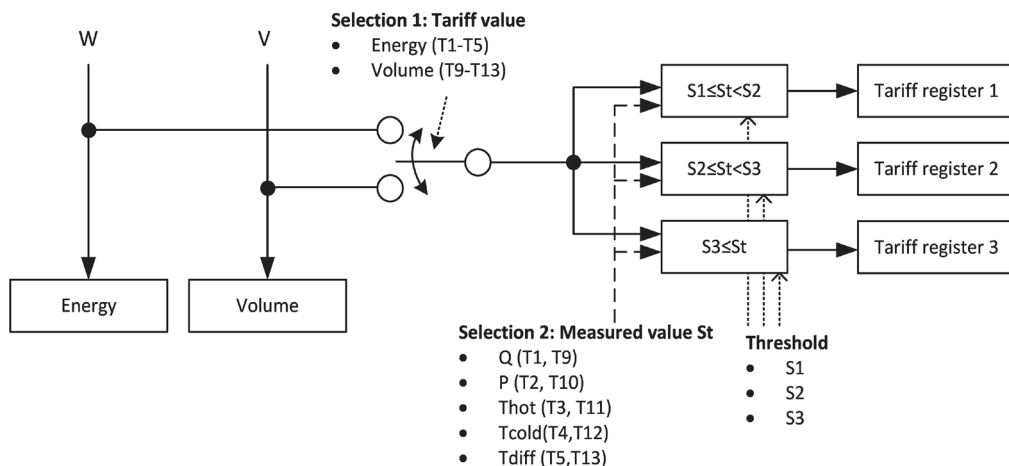
### Пороговий тариф (тариф T1 - T5, T9 - T13)

Порогові значення S1, S2 та S3 можуть бути отримані з

- витрати (тариф T1, T9),
- потужності (тариф T2, T10),
- температури холодної сторони (тариф T3, T11),
- температури теплої сторони (тариф T4, T12),
- різниці температур (тариф T5, T13).

(тариф T5, T13).

Для тарифів T1 - T5 в тарифних регістрах підсумовується енергія, для тарифів T9 - T13 - об'єм.



Мал. 14: Порогові тарифи

У відповідному тарифному регістрі підсумовування відбувається лише у випадку перевищення відповідного порогового значення.

- Перевищено поріг 1: Підсумовування в тарифному регістрі 1
- Перевищено пороги 1 та 2: Підсумовування в тарифному регістрі 2
- Перевищено пороги 1, 2 та 3: Підсумовування в тарифному регістрі 3

---

#### Поставлена енергія (тариф Т6)

---

У тарифному реєстрі 1 підсумовується енергія, розрахована на основі температури теплої сторони та еталонної температури.

---

#### Повернута енергія (тариф Т6)

---

У тарифному реєстрі 1 підсумовується енергія, розрахована на основі температури холодної сторони та еталонної температури.

---

#### Лічильник тепла/охолодження (тариф Т7)

---

У тарифному реєстрі 1 підсумовується виміряна кількість охолодження, у тарифному реєстрі 2 - виміряна кількість тепла. В обох випадках поріг ("поріг холоду", "поріг тепла") може бути визначений через температуру теплої сторони.

- "Поріг тепла" перевищено і різниця температур  $> +0,2 \text{ K}$  → Реєструється кількість тепла
- "Поріг холоду" не досягнуто і різниця температур  $< -0,2 \text{ K}$  → Реєструється кількість охолодження

---

#### Додатковий тариф за температуру зворотньої води (тариф Т8)

---

Енергія підсумовується в тарифних реєстрах 1 або 2 в залежності від температури холодної сторони.

Підсумкова енергія розраховується на основі різниці між температурою холодної сторони та визначеним пороговим значенням температури зворотньої води (замість різниці температур).

- Порогове значення перевищено: Підсумовується Т1
- Порогове значення не перевищено: Підсумовується Т2

---

#### Об'ємно-зважена температура (тариф Т14)






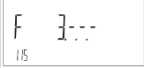

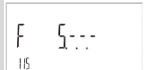

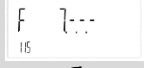
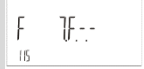

---

Результат множення об'єму на температуру теплої сторони додається до тарифного реєстру 1. Результат множення об'єму на температуру холодної сторони додається до тарифного реєстру 2.

---

## 12 Повідомлення про помилку

Лічильник регулярно виконує самодіагностику і може виявляти та відображати різні повідомлення про помилки.

Код помилки	Помилка	Заходи
	Неправильний напрямок потоку	Перевірте напрямок потоку або установки, за необхідності виправте
<b>За потреби змінити на інший:</b>		
	Від'ємна різниця температур	Перевірте місце монтажу датчиків температури, за потреби замініть
<b>За потреби змінити на інший:</b>		
	Потік не вимірюється	Повітря у вимірювальній частині / лінії; вентиляційна лінія (стан поставки)
	Датчик температури на теплій стороні обірваний	Перевірте датчик температури на теплій стороні, за потреби замініть
	Датчик температури на холодній стороні обірваний	Перевірте датчик температури на холодній стороні, за потреби замініть
	Несправна електроніка для оцінки температури	Замініть пристрій
	Батарея розряджена; проблема з електроживленням	Замініть батарею, перевірте з'єднання
	Коротке замикання датчика температури на теплій стороні	Перевірте датчик температури на теплій стороні, за потреби замініть
	Коротке замикання датчика температури на холодній стороні	Перевірте датчик температури на холодній стороні, за потреби замініть
 або 	Несправність внутрішньої пам'яті	Замініть пристрій
	F1, F2, F3, F5 або F6 увімкнені більше 8 годин, виявлення спроб несанкціонованого доступу.	Заходи залежать від коду помилки. Це повідомлення про помилку F8 має бути скинуте сервісною службою.
	Помилка в електроніці	Замініть пристрій



**Примітка:** Скиньте повідомлення F8 вручну в режимі налаштування параметрів або за допомогою UltraAssist. Всі інші повідомлення про помилки автоматично видаляються після їхнього усунення.

## 13 Функції журналу



**Примітка:** Зчитування здійснюється через модуль M-Bus або оптичний інтерфейс через UltraAssist.

У внутрішньому журналі зберігаються метрологічно релевантні події (помилки, стани, дії) із зазначенням часу їх виникнення в хронологічному порядку. Записані події є попередньо визначеними. Дані журналу не можуть бути видалені.

Кожна подія зберігається у власному 4-рівневому зсувному реєстрі; переповнення передаються в 30-рівневий кільцевий буфер. Таким чином, для кожної події можна відстежити принаймні останні 4 моменти часу.

Стани помилок за поточний місяць і за останні 18 місяців (без позначки часу) зберігаються у щомісячному реєстрі.

Опис
F0 = Вимірювання витрати неможливе
F1 = Датчик температури на теплій стороні обірваний
F2 = Датчик температури на холодній стороні обірваний
F3 = Несправність температурної електроніки
F4 = Необхідно замінити батарею (стан батареї критичний)
F5 = Коротке замикання датчика температури на теплій стороні
F6 = Коротке замикання датчика температури на холодній стороні
F7 = Помилка внутрішньої пам'яті
F8 = Помилка датчика температури більше 8 годин
F9 = Помилка внутрішнього зв'язку
F10 = Неправильний СМАС
F11 = Виявлено неправильне встановлення вимірювальної секції
F12 = Виявлено неправильне встановлення датчика температури
W0 = Попередження про забруднення
W1 = Попередження про помилку внутрішньої пам'яті
W2 = Падіння напруги під час COM-зв'язку
W3 = Необхідно замінити батарею

W4 = Виявлено розрив труби

W5 = Виявлено витік

E0 = Робота від мережі

E1 = Температура у вимірювальній секції вище 130°C

E2 = Температура у вимірювальній секції нижче 5°C

E3 = Перевищено максимальний потік (qs)

E4 = Температура в оперативному блоці вище 55°C

E5 = Температура оперативному блоці нижче 5°C

E6 = Скидання (запуск / теплий старт)

E7 = Від'ємний потік

E8 = Від'ємна різниця температур

E9 = Виявлено бульбашки в потоці

E10 = Запуск

R0 = Комплект калібрувального ущільнення

R1 = Видалено максимальні/мінімальні/середні значення

R2 = Видалено час

R3 = Видалено тарифний реєстр

R4 = Видалено реєстр даних

R5 = Параметризовані значення калібрування

R6 = Змінено одиничний час / дату

R7 = Налаштування дня встановлення

R8 = Скидання головного пристрою

R9 = Налаштування РК-дисплея

R10 = Налаштування тарифу

R11 = Налаштування виявлення витоків

R12 = Налаштування реєстратора даних

P13 = Налаштування імпульсного входу

P14 = Налаштування імпульсного виходу

P15 = Налаштування модуля M-Bus

P16 = Налаштування модуля wM-Bus

## 14 Реєстратор даних (необов'язково)

Реєстратор даних дозволяє архівувати дані, індивідуально вибрані з попередньо визначеного набору значень. Реєстратор даних містить чотири архіви, яким можна призначити 4 канали.

Архів	Глибина пам'яті	За замовчуванням
Погодинний архів	48-1842 годин *)	1472 годин
Щоденний архів	30-1824 днів *)	400 днів
Місячний архів	60 місяців	60 місяців
Річний архів	20 років	20 років

\*) Глибина пам'яті погодинного та денного архівів може бути змінена; загалом обидва архіви разом повинні мати 1872 записи.



**Примітка:** Налаштування та зчитування здійснюється через оптичний інтерфейс за допомогою сервісного програмного забезпечення.



**Примітка:** Значення реєстратора даних виводяться тільки через оптичний інтерфейс.

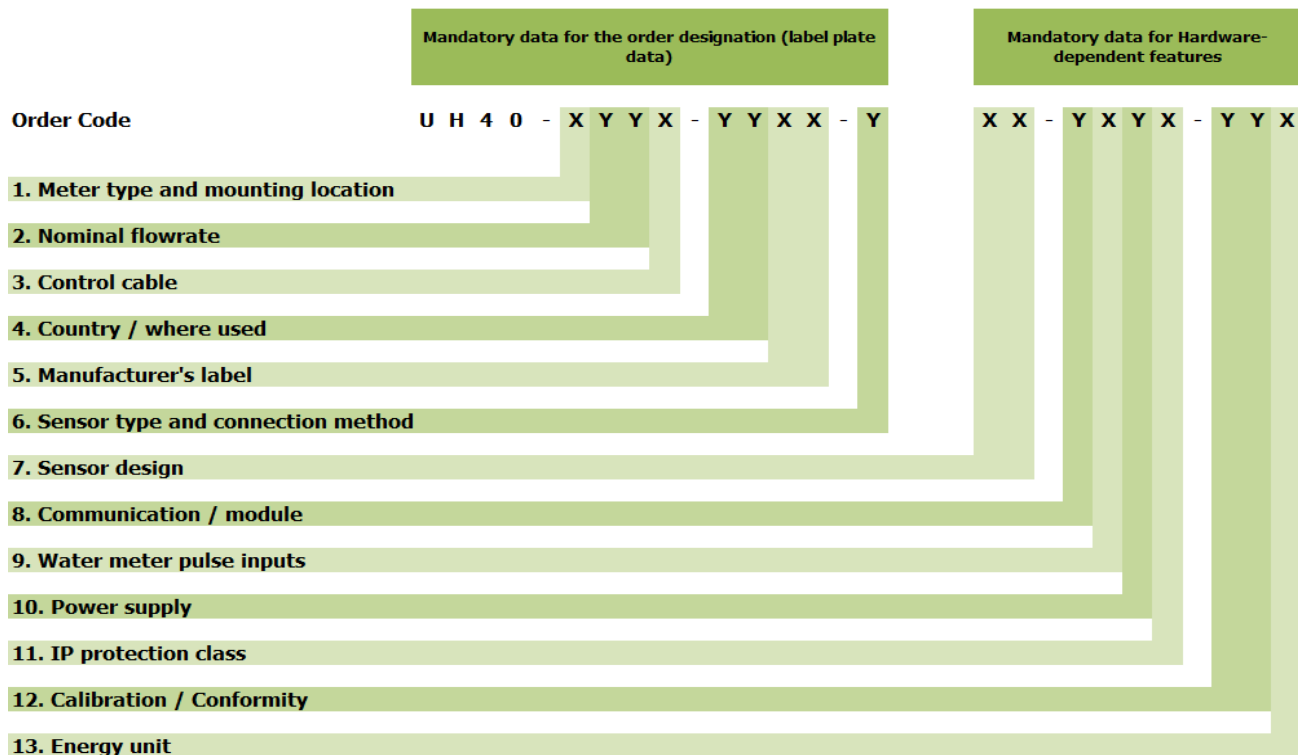
	Набір значень
Показання лічильника на кінець періоду...	Енергія *) Об'єм *) Тарифний реєстр 1 Тарифний реєстр 2 Тарифний реєстр 3 Обсяг імпульсного входу 1 Обсяг імпульсного входу 2 Час простою Час проходження потоку Неправильне встановлення енергії Обсяг неправильного встановлення Прапори помилок

<b>Миттєві значення на кінець періоду...</b>	Потужність Швидкість потоку Температура теплої сторони Температура холодної сторони Різниця температур Температура приладу
<b>Мінімальні значення...</b>	Температура теплої сторони Температура холодної сторони
<b>Максимальні значення...</b>	Потужність Швидкість потоку Температура теплої сторони Температура холодної сторони Різниця температур
<b>Середні значення...</b>	Потужність *) Швидкість потоку *) Температура теплої сторони Температура холодної сторони

\*) Попередньо встановлене значення в архівах.



## 15 Позначення замовлення (код типу)



### Позначення замовлення для даних циферблату

1. Тип лічильника та місце монтажу	Код
Лічильник тепла для встановлення на холодній стороні	A
Лічильник тепла для встановлення на теплій стороні	B
Комбінований лічильник тепла/охолодження для встановлення на холодній стороні	C
Комбінований лічильник тепла/охолодження для встановлення на теплій стороні	E
Лічильник охолодження для встановлення на теплій стороні	G
Лічильник охолодження для встановлення на холодній стороні	H
2. Номінальна витрата	Код
Номінальна витрата 0,6 м³/год, габаритна довжина 110 мм, номінальний тиск PN16, підключення G ¾ B	05
Номінальна витрата 0,6 м³/год, габаритна довжина 110 мм, номінальний тиск PN25, підключення G ¾ B	06
Номінальна витрата 0,6 м³/год, габаритна довжина 190 мм, номінальний тиск PN16, підключення G 1 B	07
Номінальна витрата 0,6 м³/год, габаритна довжина 190 мм, номінальний тиск PN25, підключення G 1 B	09

Номінальна витрата 1,5 м³/год, габаритна довжина 110 мм, номінальний тиск PN16, підключення G ¾ B	21
Номінальна витрата 1,5 м³/год, габаритна довжина 110 мм, номінальний тиск PN25, підключення G ¾ B	22
Номінальна витрата 1,5 м³/год, габаритна довжина 190 мм, номінальний тиск PN16, підключення G 1 B	23
Номінальна витрата 1,5 м³/год, габаритна довжина 190 мм, номінальний тиск PN25, підключення G 1 B	25
Номінальна витрата 1,5 м³/год, габаритна довжина 130 мм, номінальний тиск PN16, підключення G 1	26
Номінальна витрата 1,5 м³/год, габаритна довжина 130 мм, номінальний тиск PN25, підключення G 1	27
Номінальна витрата 2,5 м³/год, габаритна довжина 130 мм, номінальний тиск PN16, підключення G 1 B	36
Номінальна витрата 2,5 м³/год, габаритна довжина 130 мм, номінальний тиск PN25, підключення G 1 B	37
Номінальна витрата 2,5 м³/год, габаритна довжина 190 мм, номінальний тиск PN16, підключення G 1 B	38
Номінальна витрата 2,5 м³/год, габаритна довжина 190 мм, номінальний тиск PN25, підключення G 1 B	40
Номінальна витрата 3,5 м³/год, габаритна довжина 260 мм, номінальний тиск PN16, підключення G 1¼ B	43

Номінальна витрата 3,5 м³/год, габаритна довжина 260 мм, номінальний тиск PN25, підключення G 1¼ В	44
Номінальна витрата 6 м³/год, габаритна довжина 260 мм, номінальний тиск PN16, підключення G 1¼ В	53
Номінальна витрата 6 м³/год, габаритна довжина 260 мм, номінальний тиск PN25, підключення G 1¼ В	54
<b>3. Лінія керування</b>	<b>Код</b>
Роздільна версія з кабелем керування 1,5 м	С
Роздільна версія з кабелем керування 5,0 м	Е
<b>4. Країна / країна використання</b>	<b>Код</b>
Циферблат для Німеччини (німецький)	DE
Циферблат англійський нейтральний	EN
<b>5. Етикетка виробника</b>	<b>Код</b>
Етикетка виробника Landis+Gyr	00
Етикетки інших виробників за запитом	XX
<b>6. Тип і підключення датчика</b>	<b>Код</b>
Датчик Pt100, знімний, не вбудований у вимірювальну трубку	А
Датчик Pt500, знімний, не вбудований у вимірювальну трубку	Е
Датчик Pt500, знімний, вбудований у вимірювальну трубку	F
Датчик Pt500, незнімний, не вбудований у вимірювальну трубку	N
Датчик Pt500, незнімний, вбудований у вимірювальну трубку	P
<b>Апаратно-залежні функції</b>	
<b>7. Тип датчика</b>	<b>Код</b>
Без датчика	00
Тип DS, 25 бар / 150 °C / M10x1 / довжина занурення 27,5 мм, довжина кабелю 1,5 м	0B
Тип DS, 25 бар / 150 °C / M10x1 / довжина занурення 27,5 мм, довжина кабелю 2,5 м	0C
Тип PS, 16 бар / 150 °C / Ø5x45 мм, довжина кабелю 1,5 м	0F
Тип PS, 16 бар / 150 °C / Ø5x45 мм, довжина кабелю 5 м	0G
Тип PS, 16 бар / 150 °C / Ø5,2x45 мм, довжина кабелю 1,5 м	0H

Тип PS, 16 бар / 150 °C / Ø5,2x45 мм, довжина кабелю 5 м	0J
Тип DS, 25 бар / 150 °C / M10x1 / довжина занурення 38 мм, довжина кабелю 1,5 м	0D
Тип DS, 25 бар / 150 °C / M10x1 / довжина занурення 38 мм, довжина кабелю 2,5 м	0E
<b>8. Зв'язок/модуль</b>	<b>Код</b>
Без модуля	0
Імпульсний модуль	P
Модуль M-Bus	B
Радіомодуль 868 МГц, внутрішня антена	E
Радіомодуль 868 МГц, зовнішня антена	F
<b>9. Імпульсні входи для лічильників води</b>	<b>Код</b>
Без імпульсних входів лічильників води	0
З імпульсними входами для лічильників води	1
<b>10. Електроживлення</b>	<b>Код</b>
Батареї на 6 років	A
Батареї на 11 років	B
Батареї на 16 років	C
Батареї на 20 років	D
<b>11. Клас захисту IP</b>	<b>Код</b>
Операційний блок IP54 / частина для вимірювання об'єму IP54 (тільки для лічильників тепла та комбінованих лічильників тепла/охолодження)	A
Операційний блок IP54 / частина для вимірювання об'єму IP65 (тільки для лічильників охолодження)	B
Операційний блок IP54 / частина для вимірювання об'єму IP68	C
Операційний блок IP68 / частина для вимірювання об'єму IP68	D
<b>12. Калібрування / відповідність</b>	<b>Код</b>
Перевірено відповідно до національних норм	TL
Відкалібровано відповідно до національних норм	CL
Відповідає MID, клас 2	M2

---

Відповідає MID, клас 3	M3	Дисплей: [МДж]	C
Перевірено відповідно до CEN 1434, клас 2	T2	Дисплей: [ГДж]	D
Перевірено відповідно до CEN 1434, клас 3	T3	Дисплей: [Мвт.н.е.]	E
<b>13. Од. ен.</b>	<b>Код</b>	Дисплей: [Гкал]	F
Дисплей: кВт-год	A		
Дисплей: [Мвт-год]	B		

---

## 16 Додаткова інформація для замовлення

### 16.1 Додаткова інформація для замовлення реєстраторів даних

Приклад для реєстратора даних:

UH40-XYYX-YY00-X YY-XYXY-YYX + DL

### 16.2 Додаткові дані для замовлення функції wM-Bus

Лічильники типу T450 (UH40...) налаштовуються на заводі-виробнику з налаштуваннями для роботи модуля wM-Bus. Це робиться незалежно від конфігурації лічильника, тобто навіть якщо в лічильнику не встановлено модуль wM-Bus. Якщо при замовленні не було надано детальної інформації щодо бажаних параметрів радіо, такі параметри будуть позначені як F000.

Інші параметри можна замовити, вказавши інші ідентифікатори параметрів (FXXX).

1. Приклад для стаціонарної радіостанції (F000; за замовчуванням):

UH40-XYYX-YY00-X YY-EXYX-YYX + F000

E = радіомодуль 868 МГц, встановлений на заводі-виробнику

F000 підсумовує наступні параметри:

Радіо, стандарт, стаціонарний		Телеграма даних	
Режим радіо	T1	Поточна кількість енергії	
Шифрування	Немає	Поточний об'єм	
Корисні байти	42	Поточна витрата	
Інтервал передачі [с]	900	Поточна потужність	
Од. ен.	[кВт/год]	Поточна температура теплої сторони	
Час роботи від батареї	6, 11, 16 а	Поточна температура холодної сторони	
		Прапори помилок	
		Час лічильника	

2. Приклад для мобільного радіостандарту (F001):

UH40-XYXX-YY00-X YY-EXYX-YYX + F001

E = радіомодуль 868 МГц, встановлений на заводі-виробнику

F001 підсумовує наступні параметри:

Радіо, стандарт, стаціонарний		Телеграма даних	
Режим радіо	T1	Поточна кількість енергії	
Шифрування	Немає	Поточний об'єм	
Корисні байти	56	Значення за попередній місяць Кількість енергії (1)	
Інтервал передачі [с]	30	Значення за попередній місяць Обсяг (1)	
Од. ен.	[кВт/год]	День зберігання за останній попередній місяць (1)	
Час роботи від батареї	6, 11, 16 а	Значення за попередній рік Кількість енергії (1)	
		День зберігання за останній попередній рік (1)	
		Прапори помилок	
		Час лічильника	

3. Приклад для комбінованого лічильника радіостандарту (F003):

UH40-XYXX-YY00-X YY-EXYX-YYX + F003

E = радіомодуль 868 МГц, встановлений на заводі-виробнику

F003 підсумовує наступні параметри:

Радіо, стандарт, комбінований		Телеграма даних	
Режим радіо	T1	Поточна кількість енергії	
Шифрування	Немає	Поточне значення тарифного регістра 1	
Корисні байти	50	Поточний об'єм	
Інтервал передачі [с]	900	Поточна витрата	
Од. ен.	[кВт/год]	Поточна потужність	
Час роботи від батареї	6, 11, 16 а	Поточна температура теплої сторони	
		Поточна температура холодної сторони	
		Прапори помилок	
		Час лічильника	

## 17 Перепад тиску, вага та розміри упаковки

Номінальна витрата $q_p$	0,6	0,6	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	[м³/год]	
Габаритна довжина	110	190	110	130	190	130	190	[мм]	
Підключення	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	G1	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	G1	G1	G1	G1		
Макс. потік $q_s$	1,2	1,2	3	3	3	5	5	[м³/год]	
Мін. потік $q_i$	6	6	15	15	15	25	25	[л/год]	
Межа спрацьовування (змінна)	2,4	2,4	6	6	6	10	10	[л/год]	
Втрата тиску при $q_p$	150	150	170	160	160	175	210	[мбар]	
Значення $K_v$ при $\Delta p$ 1 бар	1,5	1,5	3,6	3,8	3,8	6,0	5,3	[м³/год]	
Крива на діаграмі	A	A	B	C	C	E	D		
Вага	1,0	1,5	0,8	0,8	1,1	0,8	1,1	[кг]	
Розміри упаковки	Довжина	226	226	226	226	226	226	226	[мм]
	Ширина	186	186	186	186	186	186	186	[мм]
	Висота	117	117	117	117	117	117	117	[мм]

Номінальна витрата $q_p$	3,5	6,0	[м³/год]	
Габаритна довжина	260	260	[мм]	
Підключення	G1 ¼	G1 ¼		
Макс. потік $q_s$	7,0	12,0	[м³/год]	
Мін. потік $q_i$	35	60	[л/год]	
Межа спрацьовування (змінна)	14	24	[л/год]	
Втрата тиску при $q_p$	155	230	[мбар]	
Значення $K_v$ при $\Delta p$ 1 бар	9,0	12,8	[м³/год]	
Крива на діаграмі	F	G		
Вага	2,0	2,0	[кг]	
Розміри упаковки	Довжина	399	399	[мм]
	Ширина	239	239	[мм]
	Висота	258	258	[мм]

Втрата тиску в датчику витрати вказана при номінальній витраті  $q_n$ .

За допомогою значення  $K_v$ , яке вказує на витрату при перепаді тиску в 1 бар, можна розрахувати фактичну втрату тиску при заданій витраті:

$$\Delta p = 1 \text{ bar} \times \left( \frac{Q}{K_v} \right)^2$$

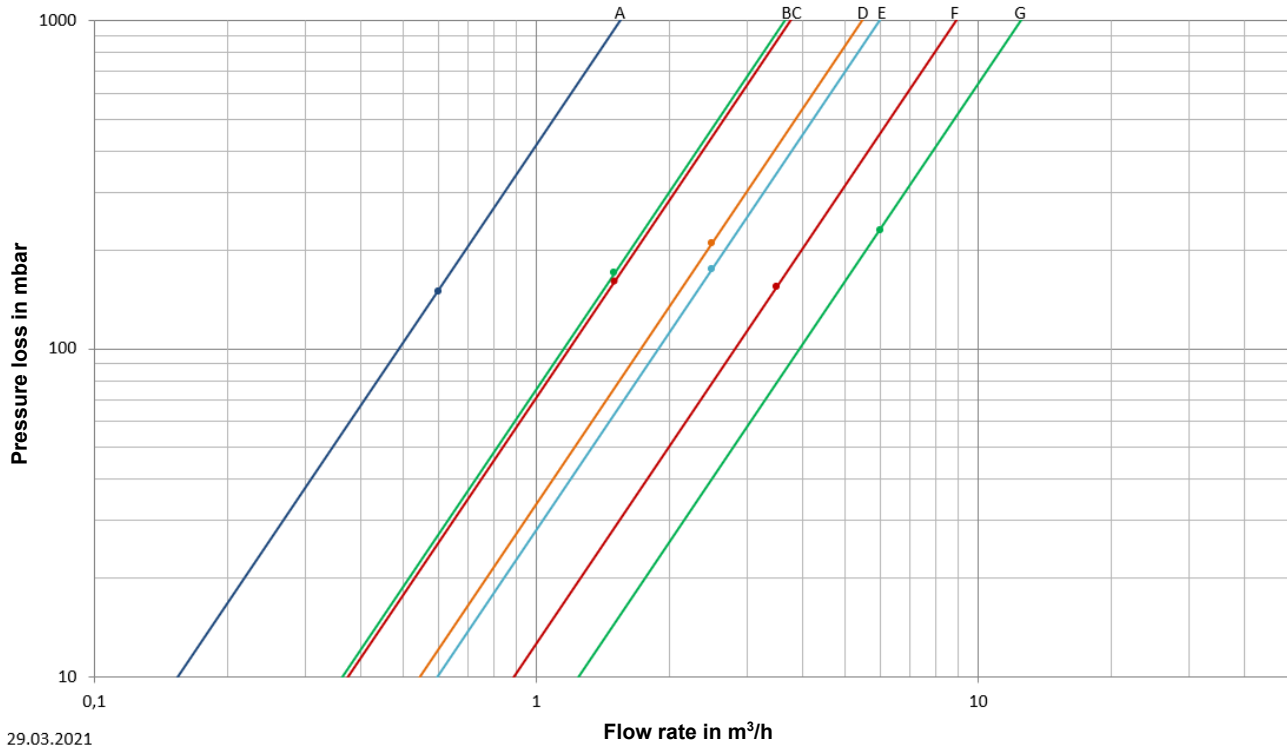
$\Delta p$  = pressure loss in bar

$Q$  = flowrate in  $\text{m}^3/\text{h}$

$K_v$  =  $K_v$  – Factor at  $\Delta p = 1 \text{ bar}$

Крім того, це значення можна також зчитати графічно за допомогою діаграми.

**Pressure loss T450 (UH40...)**



29.03.2021

Landis+Gyr GmbH  
Humboldtstraße 64  
90459 Нюрнберг  
Німеччина

---