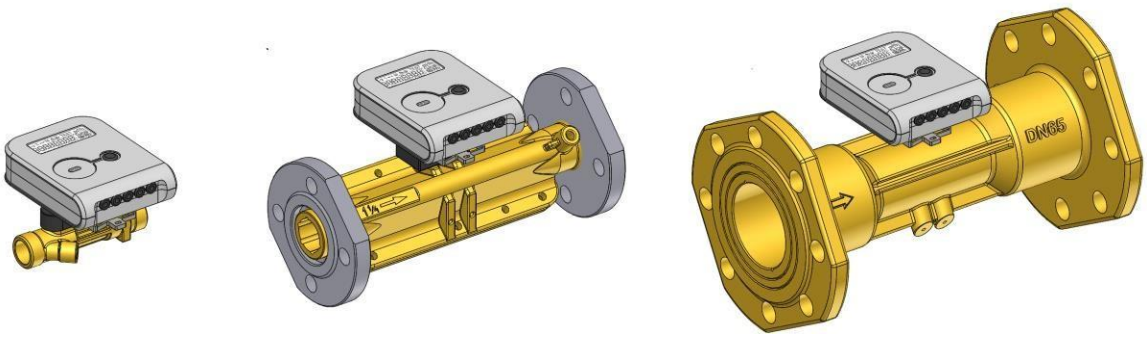
AXIOMA Metering UAB

УЛЬТРАЗВУКОВИЙ ЛІЧИЛЬНИК ТЕПЛА QALCOSONIC E3



ТЕХНІЧНИЙ ОПИС, ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

PLE3V03

КАУНАС
ЛИТОВСЬКА РЕСПУБЛІКА

Зміст

ВИМОГИ БЕЗПЕКИ....4
1. ПРИЗНАЧЕННЯ І СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ....5
2. ТЕХНІЧНІ ДАНІ....6
3. ПРИНЦИП РОБОТИ....10
4. МАРКУВАННЯ ТА ПЛОМБУВАННЯ....10
5. МОНТАЖ ТА ПІДГОТОВКА ДО РОБОТИ....12
6. ПОРЯДОК ЕКСПЛУАТАЦІЇ....20
7. ПОВІРКА....34
8. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ....34

Додаток А. Схема підключення лічильника....35
Додаток В. Розміри лічильника....40
Додаток С. Схеми пломбування лічильника....46
ГАРАНТІЯ ВИРОБНИКА....48

ІНФОРМАЦІЯ ПРО УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ

Директива WEEE

Маркування електричного та електронного обладнання відповідно до статті 14 (2) Директиви 2012/19/ЄС

Забороняється викидати лічильник, позначений цим знаком, у несортований контейнер для сміття разом з іншими відходами!

Цей символ на виробі означає, що лічильник не вважається побутовими відходами. Він має бути переданий відповідно до чинної схеми повернення для утилізації електричного та електронного обладнання. Для отримання більш детальної інформації про переробку цього продукту, будь ласка, зверніться до місцевого муніципального офісу

AXIOMA
METERING

ДЕКЛАРАЦІЯ ПРО ВІДПОВІДНІСТЬ

№ AXIOMA-QALCO – 2022.02.11

1. Модифікація засобу вимірювальної техніки/засіб вимірювальної техніки (засіб вимірювальної техніки, тип, партія чи серійний номер):

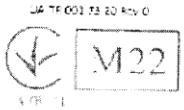
   Теплолічильник QALCOSONIC E3 Модифікації:
   QALCOSONIC E3

2. Найменування та місцезнаходження виробника та його уповноваженого представника у разі наявності:

   Axioma Metering UAB
   Veterinaru str. 52, Biruliskes, Lithuania LT-54469

3. Ця декларація про відповідність видана під виключну відповідальність виробника.

4. Об'єкт декларації (ідентифікація засобу вимірювальної техніки, яка дозволяє забезпечити його простежуваність; може включати зображення достатньої чіткості, якщо це необхідно для ідентифікації зазначеного засобу вимірювальної техніки):



5. Об'єкт декларації, описаний вище, відповідає вимогам відповідних технічних регламентів:

   Технічного регламенту засобів вимірювальної техніки, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 лютого 2016 р. № 163

6. Посилання на відповідні національні стандарти чи нормативні документи Міжнародної організації законодавчої метрології, що були застосовані, або посилання на інші технічні специфікації, стосовно яких декларується відповідність:

   Застосовний гармонізований стандарт:

   - ДСТУ EN 1434-1:2019 (EN 1434-1:2015 + A1:2018, IDT) Теплолічильники. Частина 1. Загальні вимоги
   - ДСТУ EN 1434-2:2019 (EN 1434-2:2015 + A1:2018, IDT) Теплолічильники. Частина 2. Вимоги до конструкції
   - ДСТУ EN 1434-4:2019 (EN 1434-4:2015 + A1:2018, IDT) Теплолічильники. Частина 4. Випробування для затвердження типу
   - ДСТУ EN 1434-5:2019 (EN 1434-5:2015 + A1:2019, IDT) Теплолічильники. Частина 5. Первинна повірка
   - ДСТУ OIML R 75-1:2014 (OIML R 75-1, edition 2002;IDT) Теплолічильники. Частина 1. Загальні вимоги
   - ДСТУ OIML R 75-2:2014 (OIML R 75-2, edition 2002:IDT) Теплолічильники. Частина 2. Випробування для затвердження типу

   Додаткові стандарти, що застосовуються:

   - ДСТУ EN 60529:2018 (EN 60529:1991; A1:2000; A2:2013; AC:1993; AC:2016. IDT; IEC 60529:1989; A1:1999; A2:2013; Cor 2:2015, IDT) Ступені захисту, забезпечувані кожухами (Код IP)
   - ДСТУ IEC 60751:2012 (IEC 60751:2008, IDT) Термоперетворювачі опору та чутливі елементи промислові платинові. Загальні технічні вимоги та методи випробування
   - WELMEC 7.2 Software guide

7. Призначений орган у разі залучення

   Державне підприємство «Всеукраїнський державний науково-виробничий центр стандартизації, метрології, сертифікації та захисту прав споживачів»
   (ДП «Укрметртестстандарт»), ідентифікаційний номер UA.TR.001:
   Провів перевірки типу і видав сертифікат перевірки типу № UA.TR.001 73-20 Rev.0
   Провів оцінку якості системи виробника та видав сертифікат схвалення системи управління якістю № UA.TR.001 AQ 2 Rev.0

8. Додаткова інформація: За умови, що це використовується відповідно до нашої інструкції

Підписано від імені та за дорученням
Каунас, 11.02.2022

Virgilijus Pamakštis,
Директор департаменту з техніки та інновацій

(підпис)

ІНСТРУКЦІЯ ЩОДО ЗАХОДІВ БЕЗПЕКИ

Перед встановленням і експлуатацією приладу необхідно уважно ознайомитися з цим документом і строго слідувати інструкції.

- При живленні лічильника від акумулятора 3,6 В джерелом небезпеки є теплоносій під тиском до 2,5 МПа при температурі до 130°С.

- При живленні лічильника від мережі змінного струму напругою 230 В додаткову небезпеку для життя становить змінний струм. При установці та обслуговуванні лічильника необхідно дотримуватися правил безпеки при експлуатації електрообладнання.

- До монтажу та експлуатації допускаються особи з відповідною кваліфікацією (для електрообладнання до 1000 В), які пройшли інструктаж з техніки безпеки на робочому місці та вивчили технічну документацію на лічильники. При експлуатації приладів необхідно дотримуватися загальних вимог безпеки.

- Захисне заземлення не передбачено (корпус обчислювача відповідає вимогам класу захисту I).

- Самовільне розбирання або ремонт лічильника не допускається.

- Безпека експлуатації забезпечується:
  - забезпеченням герметичності з'єднань при монтажі первинного перетворювача витрати і датчиків температури до трубопроводу
  - надійним кріпленням лічильника при установці на об'єкті
  - надійною ізоляцією електричних ланцюгів

- Усунення дефектів лічильника, заміна, підключення та відключення складених частин повинні проводитися тільки **при відключенні напруги живлення** (При живленні лічильника від мережі змінного струму напругою 230 В).
  Не допускається усунення монтажних дефектів лічильника, не переконавшись **у відсутності теплоносія і тиску в** трубопроводі.

- **При живленні лічильника від мережі змінного струму напругою 230 В:**

  - Лічильник підключається до мережі змінного струму напругою 230 В за допомогою мідного двожильного кабелю січенням жили 2 × 0,25 мм2 з маркуванням «230 В»
  - Лічильник повинен бути підключений до мережі 230 В через зовнішній однополюсний автоматичний вимикач змінного струму 1А.
  - Автоматичний вимикач повинен бути частиною системи електроживлення будівлі. Автоматичний вимикач повинен бути позначений як пристрій відключення лічильника і повинен бути встановлений біля лічильника в місці, легкодоступному для оператора з обслуговування лічильника.
  - Лічильник і його складові частини повинні бути встановлені таким чином, щоб автоматичне відключення не викликало труднощів.

- Умови експлуатації приладу:
  - температура навколишнього середовища від 5 °С до +55 °С,
  - рівень вологості до 93%,

<u>Увага:</u> Якщо ви використовуєте прилад, не дотримуючись інструкцій виробника щодо встановлення та обслуговування, ви можете погіршити захист, передбачений для приладу!

1. ПРИЗНАЧЕННЯ І СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Ультразвуковий лічильник тепла QALCOSINIC E3 (далі - лічильник) призначений для вимірювання енергії, спожитої на опалення та охолодження (при замовленні), і запису даних у двох окремих регістрах.

Сфера застосування: Комерційний облік енергії, спожитої в індивідуальних або центральних об'єктах теплопостачання (в житлових будинках, на підприємствах, в організаціях або об'єктах постачання тощо), в яких теплоносієм є вода.

Компактний мікропроцесорний лічильник призначений для встановлення на подавальному або зворотному трубопроводах систем теплопостачання.

Лічильник випускається в двох варіантах: з постійно підключеними датчиками температури або зі зйомними датчиками температури (які відповідають вимогам Технічного регламенту засобів вимірювальної техніки).

Умови експлуатації приладу:

- температура навколишнього середовища - від 5 °C до +55 °C,
- рівень вологості - з конденсацією,
- Місце встановлення закрите приміщення

Механічний клас:	M1
Електромагнітний клас роботи:	E2

2. ТЕХНІЧНІ ДАНІ

2.1. Вимірювання теплової енергії

Клас точності 2 згідно ДСТУ EN1434-1:2019.
Одиниці вимірювання кВт·год, МВт•год, ГДж, Гкал
Максимальна вимірювана потужність 5,28 МВт

2.2. Вимірювання витрати

Відношення постійного значення витрати до його меншого значення *(qp/qi) (за бажанням замовника): qp/qi* = 100 ,

або qp/qi = 250 (крім перетворювачів qp = 0,6 м3/год; 1,0 м3/год ; 3,5 м3/год).

Технічні характеристики перетворювачів витрати представлені в таблиці 1.1

1.1 Таблиця

Номінальна витрата q_p, м^3/год	Максимальна витрата q_s, м^3/год	Мінімальна витрата q_i, м^3/год	поріг чутливості, м^3/год	Довжина перетворювача витрати L, мм	Втрата тиску при q_p, kPa	Тип приєднання (різьбове - G, фланцеве - DN)
0,6	1,2	0,006	0,003	110	7	G3/4“
0,6	1,2	0,006	0,003	190	0,9	G1“
1	2	0,01	0,005	110	11,3	G3/4“
1	2	0,01	0,005	190	2,5	G1“
1,5	3	0,006	0,003	110;165	17,1	G3/4“
1,5	3	0,006	0,003	190	5,8	G1“
1,5	3	0,015	0,003	110;165	17,1	G3/4“
1,5	3	0,015	0,003	190	5,8	G1“
1,5	3	0,015	0,005	130	7,2	G1“
2,5	5	0,01	0,005	130	19,8	G1“
2,5	5	0,01	0,005	190	9,4	G1“
2,5	5	0,025	0,005	130	19,8	G1“
2,5	5	0,025	0,005	190	9,4	G1“
3,5 *	7	0,035	0,017	260	4	G1 1/4“
6	12	0,024	0,012	260	10	G1 1/4
6	12	0,06	0,012	260	10	G1 1/4
10	20	0,04	0,02	300	18	G2“
10	20	0,1	0,02	300	18	G2“
15	30	0,06	0,03	270	12	DN50
15	30	0,15	0,03	270	12	`DN50
25	50	0,1	0,05	300	20	DN65
25	50	0,25	0,05	300	20	DN65
40	80	0,16	0,08	300	18	DN80
40	80	0,4	0,08	300	18	DN80
60	120	0,24	0,12	360	18	DN100
60	120	0,6	0,12	360	18	DN100
*- Перетворювач витрати з трикутним вимірювальним каналом						

Граничне значення температури вимірюваного середовища: 0,1 °C .... 90 °C

(за спеціальним замовленням і тільки при монтажі електронного блоку на стіну 0,1 °C..... 130 °C)

Довжина з'єднувального кабелю між перетворювачем витрати та обчислювачем 1,2 м

(2,5 м; 5 м 10 м. – за спеціальним замовленням)

Допустимий максимальний тиск вимірюваної середовища (номінальний тиск PN) 16 бар або 25 бар

Робота лічильника, коли витрата перевищує допустиме максимальне значення qs:

при витраті <= 1,2 · qs - розрахунки на основі фактично виміряних значень потоку,

при витраті > 1,2 · qs - розрахунки за значенням витрати q = 1,2 · qs, фіксується помилка в роботі лічильника «Перевищення максимальної витрати» і тривалість помилки

2.3. Імпульсні входи (опція)

- Кількість імпульсних входів: 2
- Одиниці вимірювання $м^3$
- Ціна імпульсу (і положення коми) вибираються зі списку: (0,001; 0,002; 0,0025; 0,005; 0,01; 0,02; 0,025; 0,05; 0,1; 0,2; 0,25; 0,5; 1; 2; 2,5 ; 5; 10) м3
- вхідний імпульс класу IB по EN1434-2
- максимально допустима частота повторення вхідних імпульсів 3 Гц
- максимально допустимий рівень напруги вхідних імпульсів 3,0 В
- Підтримка високого рівня навантаження 3,0 В через резистор 3,3 MΩ
- При замовленні лічильника конструкції з постійно підключеними датчиками температури і з функцією імпульсного вводу/виводу лічильник поставляється з постійно підключеним кабелем для підключення входів і виходів. Довжина кабелю 1,5 м.

2.4. Вимірювання температури

Діапазон вимірювання температури теплоносія становить 0 °C .... 90 °C.
(за спеціальним замовленням) 0 °C …130 °C

Діапазон вимірювання різниці температур 2 ... 70 K або **3. .. 70 K** (стандарт)
(за спеціальним замовленням) 2 ... 110 K або **3. .. 110 K**

Конструкція термоперетворювачів опору:
DS по ДСТУ EN1434-2 (для лічильників з G3/4, G1),
PL по ДСТУ EN1434-2 (для інших типів).

Довжина кабелю 1,5 м, 3 м, 5 м, 10 м.

Для конструкції зі зйомними датчиками температури використовується підібрана пара термоперетворювачів опору Pt500 (згідно ДСТУ EN60751)

Примітка: Нижня межа вимірювання різниці температур підібраної пари датчиків температури повинна відповідати вказаному на лицьовій панелі лічильника значенню нижньої межі вимірювання різниці температур, а зовнішній діаметр кабелю повинен знаходитися в межах (4,0 ... 4,2) мм.

2.5. Індикатор (LCD дисплей)

Рідкокристалічний, що має 8 місць для індикації значень фізичних величин і має спеціальні. покажчики, для індикації одиниць виміру і режимів роботи.

Індикатор відображає: поточні і накопичені показання величин; архівні показання величин; інформацію про задані параметри конфігурації (див. пункт 6.3);

Одиниці вимірювання теплової енергії вибираються користувачем під час встановлення лічильника кВт·год, МВт•год, Гкал або ГДж (якщо лічильник знаходиться в транспортному режимі).

Роздільна здатність індикатору (ціна молодшого розряду) вибирається користувачем під час встановлення лічильника:

0000000,01 кВт·год, тільки для лічильників з qp = 1,5 ... 2,5 м3/год
0000000,1 кВт·год, тільки для лічильників з qp= 2,5 ... 15 м3/год
00000001 кВт·год,
00000,001* МВт•год (Гкал або ГДж)
000000,01 МВт·год (Гкал або ГДж)
000000.1 МВт-год (Гкал або ГДж) тільки для лічильників з qp= 1.5 ... 60 м3/год
00000001 МВт-год (ГДж) тільки для лічильників з qp= 10 ... 60 м3/год

Роздільна здатність при індикації об'єму: 00000,001$м^3$

При розрядженні внутрішньої батареї або при раптовому відключенні живлення всі виміряні показання та архівні дані зберігаються не менше 15 років і до них можна отримати доступ при підключенні справної батареї.

2.6. Реєстрація та зберігання показників

Лічильник забезпечує реєстрацію архівних та накопичених показань величин за місяці, дні та години в енергонезалежній пам'яті. Архівні показання величин зчитуються тільки дистанційно (за допомогою засобів дистанційного зчитування - див. Пункт 6.5). Архівні показання по місяцях (див. п. 6.3.1) додатково відображаються на індикаторі. Архівні показання величин формуються за години, дні та місяці:

1	Накопичена енергія
2	Накопичена енергія охолодження
3	Накопичена енергія тарифу 1
4	Накопичена енергія тарифу 2
5	Накопичений об'єм теплоносія
6	Накопичене значення імпульсу на 1 імпульсному вході
7	Накопичене значення імпульсу на 2 імпульсному вході
8	Значення та дата максимальної потужності
9	Мінімальне (або максимальне для охолодження) значення потужності та дата
10	Значення та дата максимальної витрати
11	Максимальне значення температури води на подавальному трубопроводі і дата
12	Максимальне значення температури води на зворотному трубопроводі та дата
13	Мінімальне значення температури води на подавальному трубопроводі і дата
14	Мінімальне значення температури води на зворотному трубопроводі та дата
15	Мінімальне значення різниці температур та дата
16	Середнє значення температури води на подавальному трубопроводі
17	Середнє значення температури води на зворотному трубопроводі
18	Час нормальної роботи, без помилки обчислення теплової енергії
19	Сумарний код помилок
20	Час, коли витрата перевищила допустиме значення 1,2qs
21	Час, коли витрата була меншою ніж qi

Архів розрахований на період:
для зберігання середньомісячних показань величин - 1480 годин,
для зберігання середньодобових показань величин - 1130 днів,
для зберігання середньомісячних показань величин - 36місяців.
Термін зберігання архівних даних - становить не менше 36 місяців.
Час зберігання вимірюваних накопичених величин (в тому числі при відключенні живлення лічильника) становить не менше 15 років.

2.7. Зовнішні інтерфейси лічильника

Оптичний порт, M-BUS
Додаткові інтерфейси: (користувач сам обирає при оформленні замовлення)
RF 868MHz (wMbus S1, T1)

Додаткові модулі інтерфейсу, які встановлюються як окрема плата (вибираються користувачем при замовленні теплолічильника, допускається тільки один тип зі списку):
Lora
RS485 (MODBUS)
Зовнішні інтерфейси призначені для зчитування даних і параметризації лічильника.
Дротові комунікаційні інтерфейси гальванічно розв'язані.
При живленні лічильника від внутрішньої батареї, з метою економії часу батареї час зв'язку по дротових інтерфейсах автоматично обмежується - в середньому до 16 годин на місяць. Невикористаний ліміт часу зв'язку підсумовується. Якщо ліміт часу зв'язку закінчився, інтерфейс блокується, і тільки після зміни наступної години буде додано новий ліміт часу (80 секунд на кожну наступну годину).
Для підключення дротових інтерфейсів лічильник забезпечується стаціонарно підключеним кабелем довжиною 1,5 м.
Оптичний порт (інтегрований на передній панелі обчислювача) призначений для зчитування даних по протоколу M-bus, параметризації лічильника і управління вихідними оптичними імпульсами в тестовому режимі. Він активується натисканням кнопки (і автоматично вимикається через 5 хвилин після закінчення зв'язку або після натискання кнопки).

2.8. Імпульсні виходи 2 або відсутні (вказується при замовленні)
Клас OB- в нормальному режимі роботи
OD- в режимі перевірки/тестування

Тип: Відкритий колектор
Допустимий струм до 20 мА
Напруга до 24 В
Тривалість імпульсу 125 мс – в робочому режимі

1,2 мс- в режимі повірки

Ціна імпульсу в робочому режимі:

Якщо вихід налаштований на вихідні імпульси теплової енергії, ціну імпульсу можна вибрати зі списку:

Одиниці вимірювання енергії	Допустимі значення імпульсів енергії*
„kWh“ або „MWh“	0,00001; 0,0001; 0,001; 0,01; 0,1; 1; 10; 100; 1000; 10000 MWh/imp
„GJ“	0,0001; 0,001; 0,01; 0,1; 1; 10; 100; 1000; 10000 GJ/imp
„Gcal“	0,0001; 0,001; 0,01; 0,1; 1; 10; 100; 1000 Gcal/imp

Примітка:

* - Довжина списку імпульсних значень обмежена номінальним значенням витрати qp і положенням коми індикатора обраної енергії.

- Якщо вихід налаштований для виводу імпульсів об'єму води, ціну імпульсу можна вибрати зі списку (в залежності від номінальної витрати qp):

0,001; 0,01; 0,1; 1; 10 м3/імп

Для конструктивного варіанту з постійно підключеними датчиками температури і при замовленні лічильника з функцією імпульсного входу-виходу, для підключення імпульсних входів і виходів лічильник забезпечується стаціонарно підключеним кабелем довжиною 1,5 м.

2.9. Живлення лічильника (один з варіантів, в залежності від комплектації):

- одна або дві внутрішні літієві (Li-SOCl2) батареї типу AA 3.6 V, для роботи принаймні на 15 + 1 рік,
- або від зовнішнього джерела живлення 12..42 В постійного струму або 12...36 В змінного струму 50/60Гц, споживаний струмом не більше 20 мА,
- або від мережі 230 В (+ 10%, - 15%) 50 / 60Гц змінного струму, струм споживання не більше 5 мА

2.10. Розміри

Обчислювач — не більше 115 мм x 30 мм x 90 мм

Первинні перетворювачі витрати — відповідно до Додатку В

Вага:

Тип приєднання лічильника до трубопроводу (довжина)	Вага, не більше, кг
G3/4“ (110 mm)	0,7
G3/4“ (165 mm)	0,8
G1“ (110 mm)	0,7
G1“ (130 mm)	0,8
G1“ (190 mm)	0,9
G1 ¼“	3,2
G2“	3,7
DN50	8,5
DN65	13
DN80	15
DN100	18

2.11. Умови експлуатації приладу

Ступінь захисту корпусу теплообчислювача (Для конструктивного варіанту виконання з постійно підключеними датчиками температури — IP67, IP68 - за спеціальним замовленням

Ступінь захисту корпусу перетворювача витрати — IP65 (IP67, IP68 - за спеціальним замовленням)

Ступінь захисту корпусу датчиків температури — IP68

Кліматичні умови експлуатації:

- температура навколишнього середовища — від +5 °C до +55 °C
- відносна вологість повітря — до 93 %,
- атмосферний тиск — від 86 кПа до 106,7 кПа,

Механічний клас — M1

Електромагнітний клас — E2

3. ПРИНЦИП РОБОТИ

Принцип вимірювання витрати заснований на ультразвуковому методі вимірювання. За допомогою ультразвукових датчиків, які по черзі виконують функції передавача і приймача, вимірюється час проходження сигналів, які рухаються в напрямку потоку і проти потоку. Виходячи з різниці часу проходження імпульсу (у напрямку потоку і проти), розраховується об'єм теплоносія.

Температура теплоносія на подавальному і зворотному трубопроводах вимірюється за допомогою стандартних платинових термоперетворювачів опору.

Кількість споживаної теплової енергії визначається за допомогою обчислювача шляхом інтегрування різниць між значеннями ентальпії теплоносія на подавальному і зворотному трубопроводах і виведення результатів на дисплеї.

Формули розрахунку теплової енергії:

- Перетворювач витрати на подавальному трубопроводі $Q = V1 * \rho_1 * (h_{T1}-h_{T2})$
- Перетворювач витрати на зворотному трубопроводі $Q = V1 * \rho_2 * (h_{T1}-h_{T2})$

Тут: Q - теплова енергія,

V1 – об'єм води, що проходить через перетворювач витрати, м ^{3}

ρ_1, ρ_2 - значення густини води для відповідних температур Θ1 і Θ2 (вимірюються датчиками температури T1 і T2 відповідно)

h_{T1},h_{T2} - питомі ентальпії води для відповідних температур Θ1 і Θ2 (вимірюються датчиками температури T1 і T2 відповідно)

Якщо функція тарифу охолодження активна, енергія в разі негативної різниці температур також буде записана в додатковий тарифний регістр $Q_☼$. В цьому випадку енергія розраховується за такими формулами:

- Перетворювач витрати в подавальному трубопроводі

якщо Θ1 > Θ2: $Q = V1 * \rho_1 * (h_{T1}-h_{T2})$, $Q_☼ = 0$

якщо Θ1< Θ2: $Q_☼ = V1 * \rho_1 * (h_{T2}-h_{T1})$, $Q = 0$

- Перетворювач витрати в зворотному трубопроводі

якщо Θ1 > Θ2: $Q = V1 * \rho_2 * (h_{T1}-h_{T2})$, $Q_☼ = 0$

якщо Θ1< Θ2: $Q_☼ = V1 * \rho_2 * (h_{T2}-h_{T1})$, $Q = 0$

Теплообчислювач лічильника забезпечує всі необхідні функції для вимірювання, розрахунку та зберігання даних в архіві. Нижче наведені основні функції:

- вимірювання теплової енергії та визначення характеристик перевантаження;
- розрахунок максимальних значень і їх зберігання в архіві;
- зберігання даних, необхідних для звітів на певний день року та місяця
- вимірювання тарифів споживання;
- зберігання значень за 36 місяців, включаючи розрахункову енергію, об'єм і тарифний регістр;
- виявлення помилок;
- відображення значень параметрів (вибіркове) і відображення кодів помилок;
- Функції для повірочних і профілактичних робіт

4. МАРКУВАННЯ ТА ПЛОМБУВАННЯ

4.1. Маркування

На лицьовій панелі теплооообчислювача наноситься маркування: товарний знак виробника, тип і номер приладу, серійний номер, дата виготовлення, межі вимірювання температури, межі різниці температур, клас точності, клас кліматичності по ДСТУ EN1434, механічний клас, електромагнітний клас, межі вимірювання витрати (qi, qp, qs), допустимі температурні межі теплоносія для первинного перетворювача, максимальний робочий тиск, типи інтерфейсів зв'язку (крім оптичного), напруга живлення (при живленні лічильника від зовнішнього джерела живлення) та маркування згідно сертифікату перевірки типу.

Ультразвукові перетворювачі витрати мають наступне маркування:

- тип приєднання (різьбовий або номінальний діаметр),
- напрямок потоку.

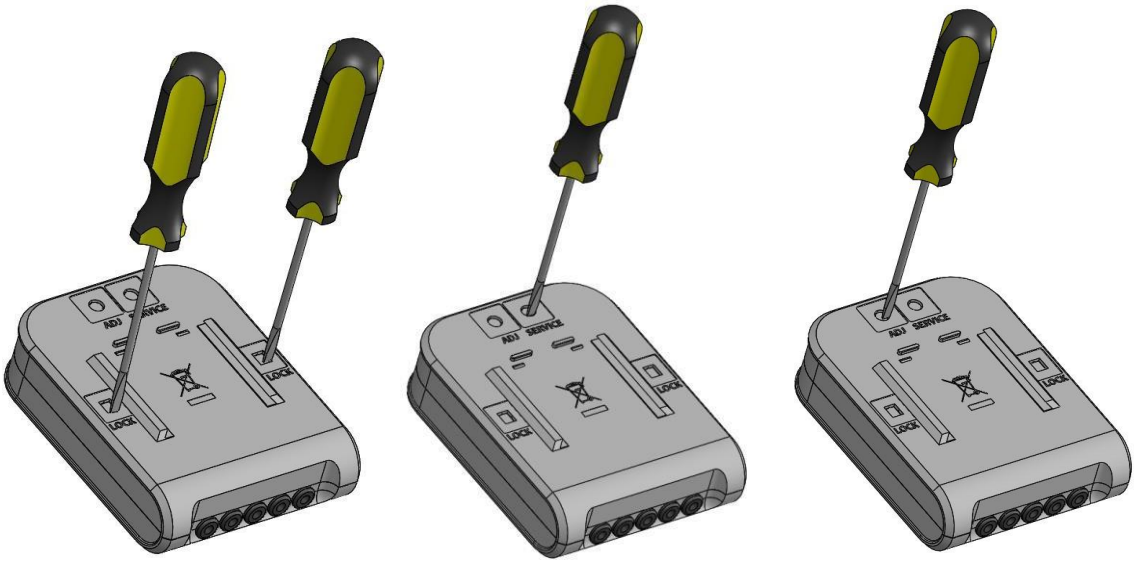
Призначення проводів кабелів дротових інтерфейсів, допоміжних входів і виходів, зовнішніх силових кабелів позначається кольором проводів кабелю і додатковим маркуванням (етикетка) на кабелі із зазначенням призначення кабелю.

Датчик температури для встановлення в трубу з більш високою температурою маркується червоною трубкою, для встановлення в трубу з більш низькою температурою - синьою.

4.2. Пломбування лічильників

4.2.1. Пломбування теплообчислювача лічильника

Після виходу з виробництва додаткова герметизація не використовується. Доступ до елементів блокування відкриття корпусу теплоообчислювача, до контактів активації режиму конфігурації і до контактів активації режиму регулювання захищений спеціальними перегородками, які легко виламуються (рис. 4.1)



a) b) c)

Рис. 4.1. Доступ до елементів блокування відкриття корпусу (a), контактів активації режиму конфігурації (b) і контактів активації режиму регулювання (c)
(легко руйнуються захисні перегородки інструментом)

При відкритті корпусу, зміні конфігурації або регулюванні лічильника (коли для цього були зламані спеціальні захисні перегородки) відкриті отвори необхідно додатково захистити пломбами - наклейками:

- два отвори з позначкою LOCK (для доступу до запірних елементів коробки), пломбуються захисними пломбами - наклейками (рис. 4.1а),
- отвір, з позначкою SERVICE (для доступу до контактів для активації режиму конфігурації), пломбується пломбою - наклейкою (рис. 4.1 б),
- отвір з позначкою ADJ (для доступу до контактів для активації режиму регулювання), пломбується пломбою - наклейкою (рис. 4.1в).

Для конструктивного варіанту зі зйомними датчиками температури додатково пломбуються захисними пломбами - наклейками, доступ до гвинта, що закріплює захисний кожух (1) Рис.4.2 і доступ до контактів (2) Рис.4.2 активації режиму регулювання у випадку пошкодження захисної перегородки.

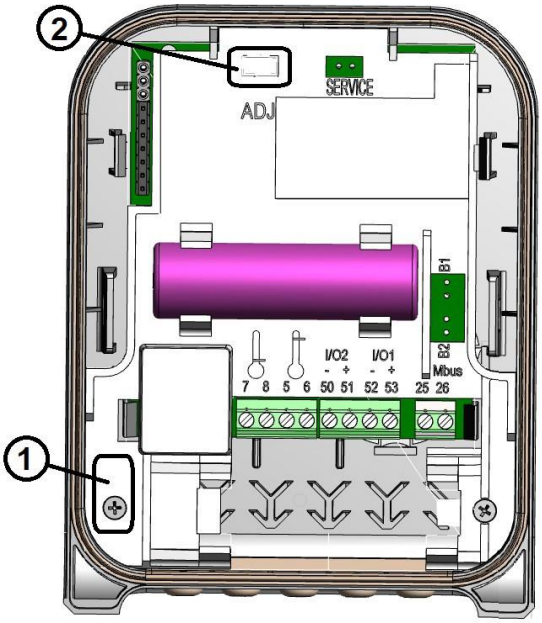


Рис.4.2. Схема пломбування теплообчислювача лічильника
(для конструктивного варіанту зі зйомними датчиками температури)

1. Захисна пломба - наклейка на доступ до гвинту, що закріплює захисний кришку
2. Захисна пломба - наклейка для доступу до контактів для активації режиму регулювання у випадку пошкодження захисної перегородки.

4.2.2. Пломбування перетворювача витрати

Після виготовлення, за допомогою гарантійної пломби - наклейки виробника, пломбується гвинт кріплення захисної кришки перетворювача витрати (мал. С2, поз. С1, додаток С);

4.2.3. Після введення в експлуатацію гвинти для кріплення датчиків температури пломбуються підвісними пломбами відповідно до малюнка С3 додатку С.

5. МОНТАЖ І ПІДГОТОВКА ДО РОБОТИ

5.1 Загальні положення

Перед початком монтажу необхідно провести зовнішній огляд, при цьому перевіряється:

- комплектність поставки;
- відсутність механічних пошкоджень;
- конфігурація лічильника при необхідності змінюється на необхідну (якщо лічильник знаходиться в транспортному режимі) .

Встановлення лічильника та його демонтаж дозволяється лише навченому персоналу відповідно до вимог цього документа та проекту встановлення лічильника. Сигнальні кабелі слід прокладати на відстані не менше 5 см від силових або високочастотних ліній.

5.2 Перевірка конфігурації (налаштування) лічильника

5.2.1. Перед встановленням необхідно перевірити конфігурацію лічильника відповідно до вимог конкретного об'єкту та при необхідності замінити його (якщо лічильник знаходиться в транспортному режимі, налаштування можна виконати за допомогою кнопки або програми налаштування HEAT3_service без пошкодження конструкції лічильника або пломб).

Перевіряються наступні параметри (лічильник має заводські налаштування за замовчуванням):

- лічильник призначений для встановлення на подавальному або зворотному трубопроводі,
- лічильник призначений для вимірювання енергії на опалення або енергії на опалення та охолодження,
- одиниця вимірювання енергії,
- роздільна здатність при відображені енергії (положення коми),
- встановлення тарифних регістрів та умови функціонування тарифних регістрів,
- активовані чи ні імпульсні входи, їх призначення, значення імпульсів, початкові значення їх регістрів об’єму, роздільна здатність регістру об’єму (положення коми),
- активовані чи ні імпульсні виходи, їх призначення, значення імпульсів, початкові значення їх регістрів об’єму, роздільна здатність регістру об’єму (положення коми),

- звітна річна та місячна дата,
- номер абонента,
- час внутрішнього годинника,
- адреси інтерфейсів, таких як MBus, швидкість зв'язку.

<u>Примітка.</u> Транспортний режим буде автоматично відключений (можливість лаштування параметрів буде відключена) після введення лічильника в експлуатацію, коли накопичений об'єм буде більше 1 літра. Транспортний режим також можна відключити за допомогою кнопки (як при включенні режиму повірки) або за допомогою програми настройки HEAT3_service.

5.2.2. Перегляд параметрів конфігурації лічильника

Якщо лічильник знаходиться в транспортному режимі, його дисплей виключений та знаходиться в режимі очікування. Дисплей включається одним натисканням кнопки і автоматично вимикається знову через 5 хвилин, якщо лічильник знаходиться в транспортному режимі. При нормальній роботі лічильника на дисплей постійно виводиться накопичене значення енергії :

Щоб переглянути або змінити значення налаштувань конфігурації, натисніть і утримуйте кнопку управління, доки в нижній частині індикатора не з'явиться надпис INF. Короткими натисканнями кнопки виберіть необхідний параметр (замініть при необхідності):

Приклад індикації на LCD	Найменування параметру	Можливість заміни значення параметра
←→ 0.000 kW INF	Теплова потужність	
←→ m^3h 0.000 INF	Витрата	
1 ←→ 0 °C INF	Температура T1	
2 ←→ 0 °C INF	Температура T2	
1-2 ←→ 0.0 °C INF	Різниця температур T1-T2	
←→ SEt. 0.000 MWh INF ☼	Місце встановлення Теплолічильник або лічильник тепла/охолодження Одиниці теплової енергії та положення коми	Так* Так* Так*
←→ b: 2027.03 INF	Дата закінчення терміну служби батареї	

←→ 2017.07.24 **INF**	Календар реального часу (рік. місяць. день)	Так
←→ 15-07-32 **INF**	Годинник реального часу (ч-мін-сек)	Так
←→ ----. 01. 31	Звітний день року (місяц. день)	Так

INF		
←→ ----. --. 31 **INF**	Звітний день місяця	Так
1 L1 0.0 °C **INF MAX**	Параметр тарифного регістру 1 Значення параметра Умова для параметра	Так
1 L2 0.0 °C **INF MAX**	Параметр тарифного регістру 2 Значення параметра Умова для параметра	Так
1 ←→ **m^3** In 0.001 **INF**	Настроювальні параметри 1-ого імпульсного входу/виходу Значення імпульсу	Так
2 ←→ **m^3** In 0.001 **INF**	Настроювальні параметри 2-ого імпульсного входу/виходу Значення імпульсу	Так
1 ←→ **m^3** 00000.000 **INF**	Початкове показання імпульсного входу 1 Положення коми	Так *
2 ←→ **m^3** 00000.000 **INF**	Початкове показання імпульсного входу 2 Положення коми	Так *
1 ←→ buSA 1 **INF**	Первинна адреса протоколу M-bus першого дротового інтерфейсу (1)	Так *
1 ←→ 2400E bPS **INF**	Швидкість передачі даних за першим дротовим інтерфейсом, біті в секунду (E паритет Even)	Так *
2 ←→ buSA 1 **INF**	Первинна адреса протоколу M-bus другого проводового інтерфейсу (2)	Так *

2 ←→ 2400E bPS INF	Швидкість передачі даних по другому провідному інтерфейсу, біта в секунду (E паритет Even)	Так *
←→ H: ___ INF	Тип теплоносія (------ вода)	
←→ C: 0000000 INF	Номер абонента	Так
←→ SoFt 0.01 INF	Номер версії ПО	
←→ 00000000 INF	Заводський номер лічильника	
←→ 000000.00 h INF	Час безперервної роботи (без помилки обчислення енергії)	
←→ b:0000000 h INF	Загальний час роботи лічильника	
←→ tESt on Wh INF	Для включення режиму перевірки та виведення імпульсів енергії через оптичний інтерфейс	Так **
←→ m^3 tESt on INF	Для включення режиму перевірки та виведення імпульсів об'єму через оптичний інтерфейс	Так **
←→ InStALL INF	Для запуску режиму встановлення інтерфейсу RF натисканням кнопки управління (тривале натискання)	Так **

Примітки:

1. Символ ←→ вказує на те, що прилад знаходиться в транспортному режимі.
2. Опції, позначені «*», відображаються тільки в транспортному режимі
3. Значення параметрів з позначкою «**» можуть змінюватися при нормальній роботі лічильника

5.2.3. Зміна конфігурації лічильника

Введення (змінення) значень параметрів конфігурації

Параметри, зазначені в пункті 5.2.1 можуть бути змінені за допомогою конфігураційної програми HEAT3_service (або за допомогою кнопки, якщо лічильник знаходиться в транспортному режимі). Якщо в лічильнику відключений транспортний режим, для зміни значень параметрів (за винятком зміни призначення лічильника, одиниць енергії і місця встановлення лічильника) необхідно відкрити доступ до контактів SERVICE на зворотному боці електронного блоку, зламавши захисну перегородку і замкнувши їх (на індикаторі відображається напис TEST).

При повторному замиканні контактів відключається режим введення параметрів конфігурації (після встановленні параметрів необхідно закрити доступ до контактів за допомогою пломби-наклейки).

5.3 Підключення сигнальних кабелів

Увага: Сигнальні кабелі повинні бути прокладені на відстані не менше 5 см від силових або високочастотних ліній.

5.3.1. Підключення лічильника конструктивного виконання з постійно підключеними датчиками температури

Конструкція теплообчислювача з постійно підключеними датчиками температури випускається повністю готовою до встановлення, з підключенням необхідних кабелів (відкривати корпус лічильника немає необхідності).

При поставці лічильника з дротовими інтерфейсами або з функцією вводу/виводу імпульсів для підключення відповідного зовнішнього пристрою використовуйте відповідні та марковані кабелі (див. Таблицю 1 та мал. А1, додаток А).

Якщо лічильник розрахований на живлення від зовнішнього джерела 230 В змінного струму або 24 В змінного / постійного струму - відповідно, зазначений кабель лічильника необхідно підключити до відповідного джерела живлення (див. Табл. А1 та мал. А1, додаток А).

5.3.2. Підключення лічильника конструктивного виконання зі зйомними датчиками температури

Тільки під час виготовлення і доставці повністю зібраного лічильника (підключені датчики температури та при необхідності, підключені кабелі додаткових інтерфейсів) – монтаж потрібно проводити відповідно до інструкції в пункті 5.3.1 (відкривати корпус лічильника немає необхідності). В інших варіантах доставки для встановлення лічильника необхідно відкрити корпус електронного блоку.

5.3.3. Відкриття корпусу електронного блоку

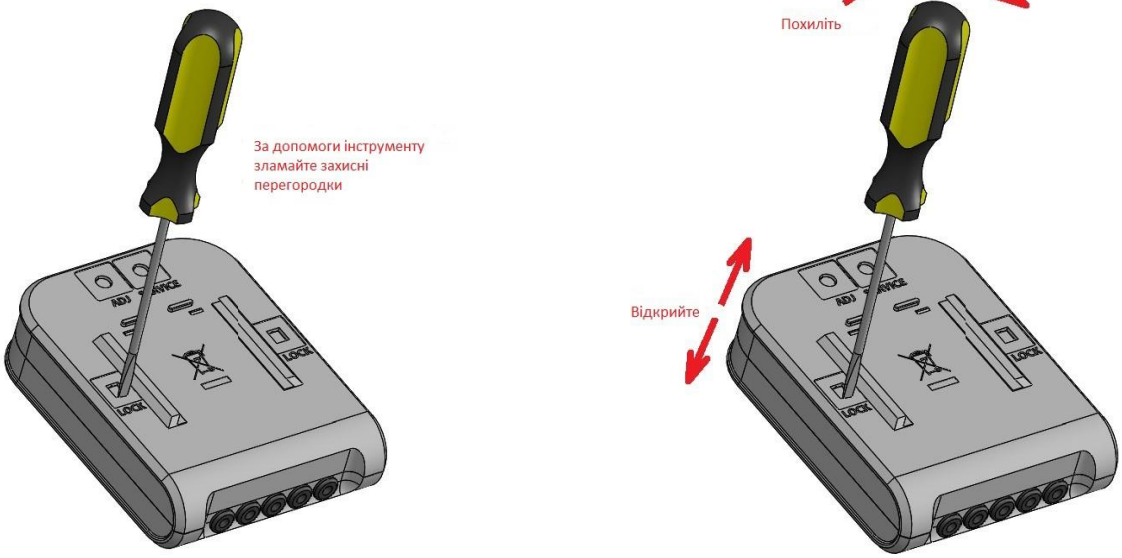
Перед відкриттям електронного блоку переконайтеся, що версія лічильника конструктивного виконання з зйомними датчиками температури (шоста цифра кодового типу на лічильнику 5 або 6 - див. Мал. 5.2 а).

В іншому випадку після відкриття корпусу теплообчислювача з **постійно підключеними датчиками температури** потрібно буде провести повірку лічильника і після повірки необхідно закрити отвори «LOCK» захисними пломбами - наклейками (мал. 4.1.а).

За допомогою інструменту (наприклад, універсальної плоскої викрутки) зламайте дві захисні перегородки з позначкою «LOCK» - див. мал. 5.2. б (або зняти захисні пломби - наклейки, якщо перегородки вже були зняті).

У відкритій порожнині за допомогою плоскої викрутки нахиліть фіксатор назовні і відкрийте корпус теплообчислювача (див. мал. 5.2.с). Розблокуйте фіксатори з обох сторін корпусу.

а) Перевірте і переконайтеся в тому, що це версія конструктивного виконання лічильника зі зйомними датчиками температури



b) Зламати захисні перегородки **LOCK**

c) Нахиліть фіксатори назовні по черзі з обох сторін і відкрийте корпус теплообчислювача

Рис. 5.2. Порядок відкриття електронного блоку лічильника

5.3.4. Підключення датчиків температури

Лічильник може бути оснащений датчиками температури тільки з платинових термоперетворювачів опору, спеціально підібраних і промаркованих відповідно до вимог ДСТУ EN 1434, технічного регламенту , з характеристикою Pt500 відповідно до ДСТУ EN60751. Датчики температури підключаються за допомогою двожильного кабелю зовнішнім діаметром (4,0 4.2) мм і довжиною до 10 м.

Відкрити електронний блок лічильника (мал. 5.2).

При комплектації лічильника другою батареєю (знаходиться в зоні підключення датчиків температури), відключить її з роз'єму (при необхідності допускається відключення від лічильника). Протягніть дроти датчиків температури через відповідні отвори, з'єднайте їх із зазначеними клемами і зафіксуйте пальцем, просовуючи в паз до упору (див. мал. А2 і А3, додатки А). Необхідно підключити датчик температури для роботи в трубі з більш високою температурою (зазвичай маркується червоною етикеткою) до клем 5 і 6, а датчик температури для роботи в трубі з більш низькою температурою (зазвичай маркується синьою етикеткою) до клем 7 і 8.

Встановіть другу батарею (при її наявності) назад в роз'єм і підключіть її до лічильника (в разі відключення).

Закрийте корпус електронного блоку і натискайте на нього до клацання. Перевірте блокіровку. Необхідно закрити отвори «LOCK» захисними пломбами - наклейками.

5.3.5. Підключення модулів додаткових інтерфейсів

У електрону плату лічильника може бути додатково інтегрований бездротовий (RF) інтерфейс, інтерфейс M-bus і два імпульсних входи/виходи. Допускається оснастити лічильник додатковим інтерфейсним модулем.

Кабель підключається до інтегрованого інтерфейсу M-bus і імпульсних входів/виходів в тому ж порядку, що і при підключенні датчиків температури (див. вище), тільки кабельні кабельні виводи підключаються до спеціально маркованих клем (див. Додаток А, мал. А2, А3 і таблиця А2).

Додатковий інтерфейсний модуль підключається в наступному порядку:

- відкрити коробку і потягнути допоміжний інтерфейсний кабель в тому ж порядку, що і при підключенні датчиків температури (див. вище),
- підключити допоміжний інтерфейсний кабель до клем інтерфейсного модуля відповідно до таблиці А2,
- модуль вставляється в слот лічильника і бічні затискачі, кабель модуля акуратно вставляється в лічильник і фіксується на місці, затискаючи його до упору (див. мвл. А3),
- другу батарейку вставити в затискачі та підключити до роз'єму В2,
- коробка електронного блоку закривається, повертаючи і стискаючи її до клацання на місці. Перевірити наявність блокування (при відкритті).
- Закрийте отвір «LOCK» пломбою-наклейкою.

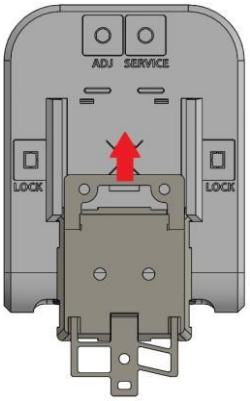
5.4 Встановлення лічильника

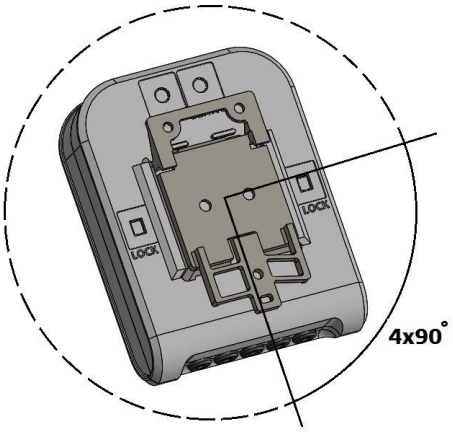
5.4.1 Встановлення теплообчислювача

Електронний блок лічильника (теплообчислювач) повинен бути встановлений в опалювальному приміщенні. Робоча температура навколишнього середовища обчислювача не повинна перевищувати 55°C. Слід уникати попадання прямих сонячних променів.

Особливих вимог до вільного простору навколо лічильника немає. Необхідно, щоб прилади або конструкції, які знаходяться поблизу не впиралися в корпус лічильника, не заважали прокладці кабелів і зчитуванню даних з дисплею. Лічильник повинен бути встановлений на безпечній відстані від іншого обладнання, яке випромінює тепло або сильні електромагнітні поля (щоб уникнути порушення робочого середовища лічильника).

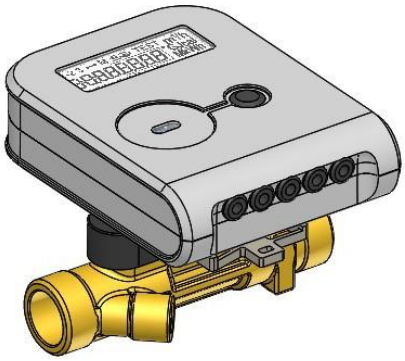
Електронний блок (теплообчислювач) монтується за допомогою допоміжного утримувача (можливо орієнтувати в потрібному напрямку через кожні 90 °:

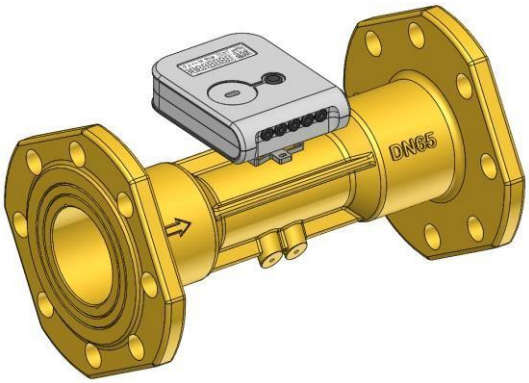




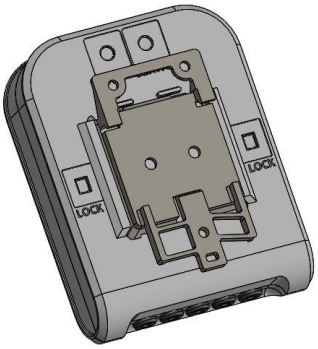
Допустимі способи монтажу електронного блоку (за допомогою допоміжного кронштейну):

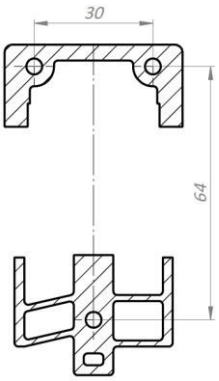
- Безпосереднє кріплення на корпусі перетворювача витрати, повертаючи кожні 90 ° (тільки при температурі потоку, що не перевищує 90 ° C):



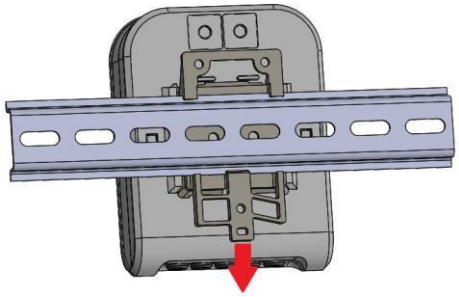


- Встановлення теплообчислювача на стіну:





- Встановлення теплообчислювача в розподільний щит, на стандартну DIN-рейку:



<u>Увага:</u> *Не допускається кріпити теплообчислювач безпосередньо до стіни, якщо є ризик утворення конденсату на стіні, або температура поверхні стіни може опускатися нижче 5 ° С. В цьому випадку рекомендується встановлювати обчислювач таким чином, щоб між ним і поверхнею стіни залишалася повітряний прошарок не менше 5 см.*

5.4.2 Монтаж первинного перетворювача витрати

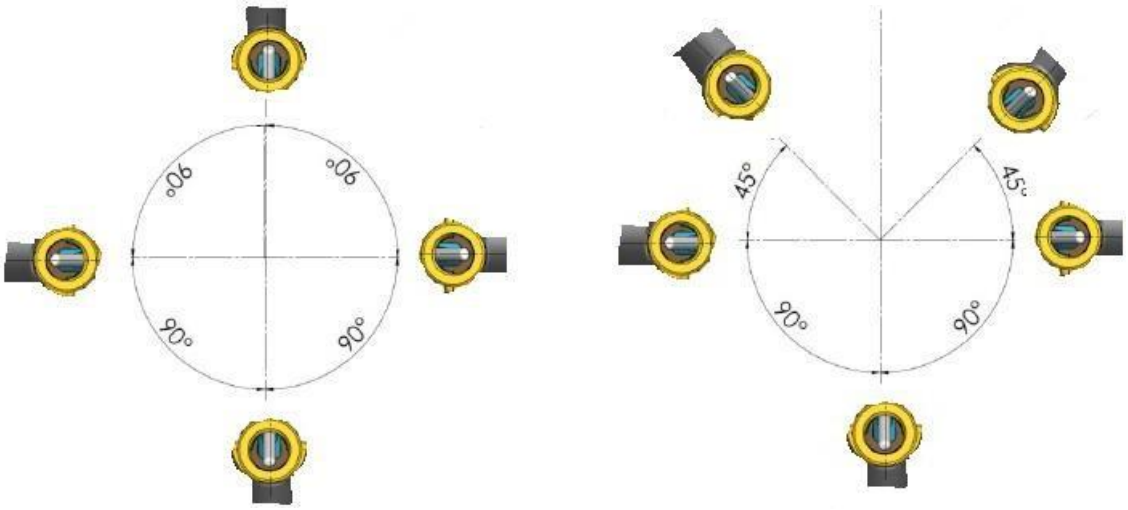
Габаритні та монтажні розміри первинних перетворювачів витрати (ППР) наведені в додатку В.

Довжини прямих ділянок трубопроводу до і після перетворювача витрати для перетворювачів DN65, DN80 і DN100 з фланцевим з'єднанням: - до перетворювача не менше 5DN, після перетворювача - не менше 3DN. Для інших видів з'єднання немає вимог до прямих ділянок.

Рекомендується встановлювати перетворювачі витрати в трубопроводах якомога дальше від насосів, перегородок та колін.

Допускається встановлення перетворювачів витрати на горизонтальному, вертикальному або похилому трубопроводі. Обов'язкова умова в робочому режимі: трубопровід повинен бути повністю заповнений водою і перебувати під тиском не менше 30 кПа.

Перетворювачі витрати G3/4", G1" можна підключати до трубопроводу під будь-яким кутом щодо осі труби (мал. 5.1а), перетворювачі витрати іншого типу приєднання - в положеннях, зазначених на мал.5.1б. (Не допускається, коли кришка перетворювача витрати орієнтована у вертикальному положенні).



a) Тип підключення G3/4“, G1“ b) Інші типи приєднання

Мал. 5.1. Допустимі положення монтажу перетворювача витрати

Напрямок потоку теплоносія в трубопроводі і напрямок стрілки на корпусі перетворювача витрати повинні збігатися.

Перетворювач витрати може бути встановлений в подавальному або на зворотному трубопроводі, в залежності від маркування.

Перед встановленням перетворювача витрати необхідно промити трубопровід системи опалення в місці установки перетворювача витрати.

Щоб уникнути деформації трубопроводу, відстань між з'єднувальними фланцями в місці встановлення перетворювача витрати має відповідати загальній довжині перетворювача витрати з урахуванням товщини прокладок.

Рекомендується вибирати місце розташування перетворювача витрати в трубопроводі якомога далі від потенційних джерел вібрації (наприклад, насосів).

При установці перетворювача витрати необхідно звернути увагу на правильну встановлення прокладок, щоб вони не виступали в трубопровід

Сигнальні кабелі повинні бути прокладені на відстані не менше 5 см від силових кабелів або кабелів інших пристроїв.

5.4.3 Встановлення датчиків температури

Датчики температури в трубопроводі встановлюються таким чином, щоб монтажні частини (бобищки) були спрямовані вгору, перпендикулярно осі труби або з нахилом 45 ° у напрямку потоку рідини таким чином, щоб чутливий елемент датчика був занурений у вимірювану середу принаймні до осі труби відповідно до малюнків додатка С.

Для лічильників з перетворювачами витрати G3/4", G1" - один перетворювач температури встановлюється в корпусі перетворювача витрати.

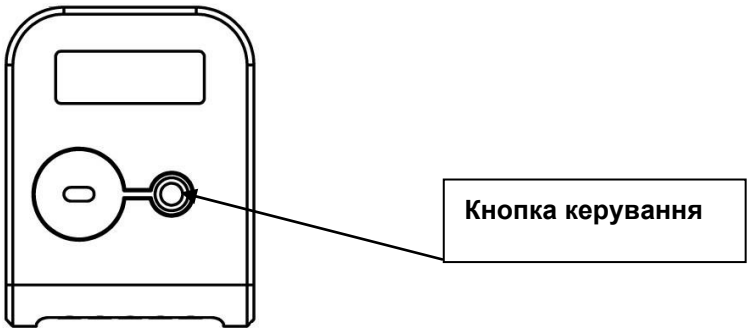
Сигнальні кабелі повинні бути прокладені на відстані не менше 5 см від силових кабелів або кабелів інших пристроїв.

5.5 Перевірка правильності встановлення

Після встановлення складових частин лічильника (теплообчислювача, перетворювача витрати і датчиків температури) і при наявності витрати в трубопроводі, показання витрати і температури повинні виводитися на дисплей лічильника. Якщо відповідні показники не відображаються на дисплеї, необхідно перевірити монтаж сигнальних кабелів.

6. ПОРЯДОК ЕКСПЛУАТАЦІЇ

6.1 Контроль роботи лічильника тепла



Керування роботою лічильника здійснюється за допомогою кнопки керування, розташованої на передній панелі теплообчислювача.

6.2 Візуальне відображення даних

Дані виводяться на рідкокристалічний, 8-значний дисплей зі спеціальними символами для індикації значень параметрів, одиниць виміру і режимів роботи:

Коли потік тече (в потрібному напрямку), відображається стрілка →; коли потік тече в зворотному напрямку, відображається стрілка ←. Якщо потоку немає, стрілка не відображається. Призначення всіх інших символів представлено в пунктах 6.3.1 - 6.3.3.

На дисплеї відображається наступна інформація:

- значення інтегральних (накопичених) і миттєвих вимірюваних параметрів (при відображенні символу **INT**),
- дані щомісячних архівів і дані на звітний день місяця (при відображенні символу **BIL),**
- інформація про конфігурацію приладу (коли відображається **символ INF**).

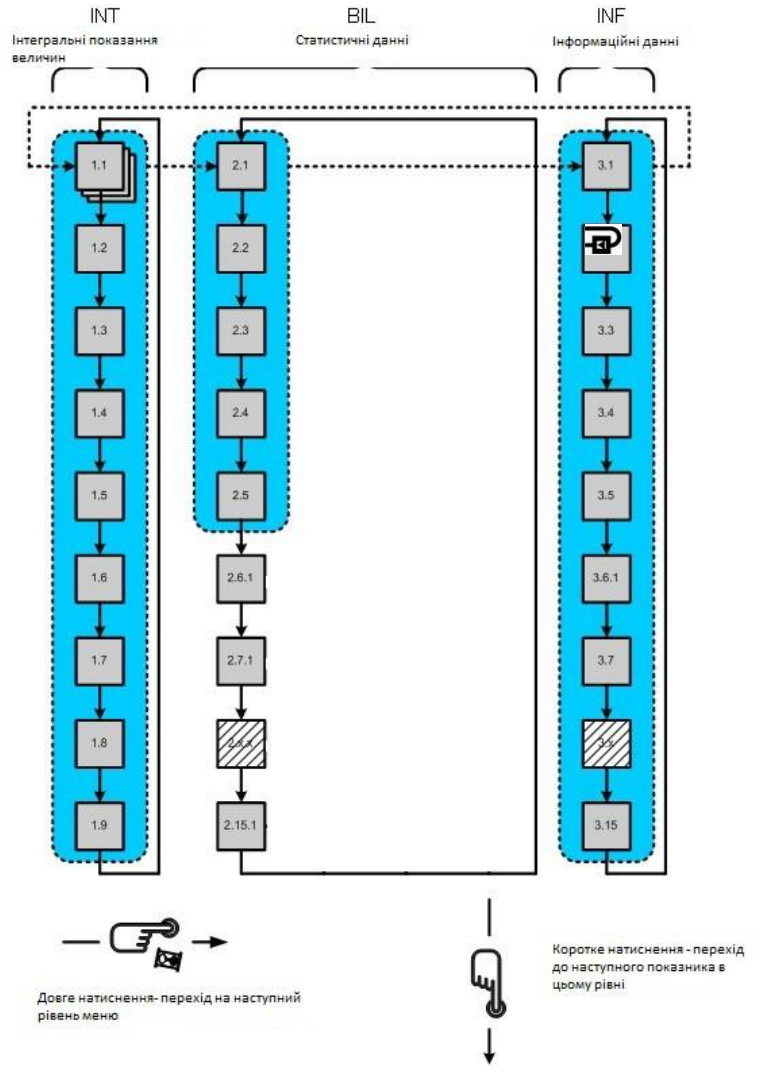
На дисплеї постійно відображається накопичене значення теплової енергії. Іншу інформацію можна по черзі виводити на дисплей за допомогою кнопки керування

При конфігурації (налаштуванні) лічильника для встановлення в подавальному трубопроводі на дисплеї відображається символ ; при конфігурації (налаштуванні) лічильника для встановлення в зворотному трубопроводі відображається символ .

⚠ - Символ відображається при істотній помилці в роботі лічильника (що призводить до зупинки підсумовування енергії і нормальної роботи). Приклад коду помилки показаний на рідкокристалічному дисплеї в ID 1.12 (пункт 6.3.1).

6.3 Структура меню

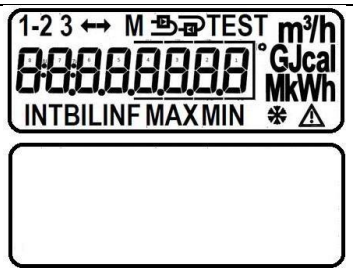
Структура меню в робочому режимі показана на мал. 6.1. Без активації кнопки керування більше 60 секунд на дисплеї відображаються інтегральні значення параметрів (1.2) або - при виявленні хоча б однієї помилки в роботі лічильника - повідомлення про помилку (1.1).



Мал. 6.1 Перегляд параметрів в робочому режимі

6.3.1 Перегляд параметрів лічильника в робочому режимі (рівень користувача)

Примітка: *У наведеному нижче прикладі наведено повний список параметрів, які відображаються. Обсяг і зміст параметрів для конкретного лічильника може бути зменшено для зручності користувача.*

ID	Найменування параметру	Приклад індикації	Примітка
1.1	Інтегральна (накопичена) енергія для опалення	00000.000 MWh INT	
1.2	Інтегральна енергія для охолодження	00000.000 MWh INT ☼	
1.3	Інтегральна енергія, тариф 1	1 00000.000 MWh INT	У разі комбінованого лічильника «сніжинка» показує, що тариф пов'язаний із лічильником енергії охолодження
1.4	Інтегральна енергія, тариф 2	2 00000.000 MWh INT	У разі комбінованого лічильника «сніжинка» показує, що тариф пов'язаний із лічильником енергії охолодження
1.5	Інтегральний (накопичений) об’єм теплоносія	m^3 00000.000 INT	
1.6	Інтегральний об'єм на 1 імпульсному вході	1 m^3 00000.000 INT	
1.7	Інтегральний об'єм на 2 імпульсному вході	2 m^3 00000.000 INT	
1.8	Тест сегментів		Виводиться по черзі на екран кожну секунду
1.9	Час нормальної роботи (без помилки обчислення енергії)	000000.00 h INT	
1.10	Ідентифікаційний номер абонента	C:0000000 INT	Відповідає вторинній адресі інтерфейсу MBus

1.11	Контрольне число	0000 **INT**	
1.12	Повідомлення про помилку з зазначенням коду та датою події	Er: 0001 **INT** 2017.01.01 **INT**	При відсутності помилки відображається тільки Er: 0000 З появою значної помилки – інформація виводиться в пункті меню ID 1.1-зображення коду помилки і дата початку помилки змінюється кожну секунду. Значення коду помилки представлені у п. 6.3.3.

2.1	Теплова енергія, витрачена для опалення на звітний день із показанням дати звітного дня	00000.000 MWh **BIL** 2017.01.01 **BIL**	Виводиться по черзі на екран кожну секунду
2.2	Енергія, витрачена для охолодження на звітний день із показанням дати звітного дня	00000.000 MWh **BIL** ☼ 2017.01.01 **BIL**	Виводиться по черзі на екран кожну секунду

2.3	Енергія тарифного регістру 1 на звітний день із показанням дати звітного дня	**1** 00000.000 MWh **BIL** 2017.01.01 **BIL**	Виводиться по черзі на екран кожну секунду
2.4	Енергія тарифного регістру 2 на звітний день із показанням дати звітного дня	**2** 00000.000 MWh **BIL** 2017.01.01 **BIL**	Виводиться по черзі на екран кожну секунду
2.5	Об'єм на звітний день з показом дати звітного дня	**m^3** 00000.000 **BIL**	Виводиться по черзі на екран кожну секунду

		2017.01.01 **BIL**	
2.6	Інтегральне значення імпульсу на 1 імпульсному вході на звітний день із датою реєстрації	**1** **m^3** 00000.000 **BIL**	Виводиться по черзі на екран кожну секунду
		2017.01.01 **BIL**	
2.7	Інтегральне значення на 2 імпульсному вході на звітний день із датою реєстрації	**2** **m^3** 00000.000 **BIL**	Виводиться по черзі на екран кожну секунду
		2017.01.01 **BIL**	
2.8	Енергія, витрачена за попередній місяць із датою реєстрації	**M** 00000.000 MWh **BIL**	Виводиться по черзі на екран кожну секунду
		2017.01.01 **BIL**	
2.9	Енергія, витрачена на охолодження за попередній місяць із датою реєстрації	**M** 00000.000 MWh **BIL** ☼	Виводиться по черзі на екран кожну секунду
		2017.01.01 **BIL**	
2.10	Інтегральне значення енергії тарифного регістру 1 за попередній місяць із датою реєстрації	**1** **M** 00000.000 MWh **BIL**	Виводиться по черзі на екран кожну секунду
		2017.01.01 **BIL**	
2.11	Інтегральне значення енергії тарифного регістру 2 за попередній місяць із датою реєстрації	**2** **M** 00000.000 MWh **BIL**	Виводиться по черзі на екран кожну секунду

		2017.01.01 **BIL**	
2.12	Об’єм теплоносія за попередній місяць із датою реєстрації	**M** **m^3** 00000.000 **BIL**	Виводиться по черзі на екран кожну секунду
		2017.01.01 **BIL**	
2.13	Інтегральне значення імпульсу на 1 імпульсному вході за попередній місяць з датою реєстрації	**1** **M** **m^3** 00000.000 **BIL**	Виводиться по черзі на екран кожну секунду
		2017.01.01 **BIL**	
2.14	Інтегральне значення імпульсу на 2 імпульсному вході за попередній місяць з датою реєстрації	**2** **M** **m^3** 00000.000 **BIL**	Виводиться по черзі на екран кожну секунду
		2017.01.01 **BIL**	
2.15	Максимальне значення потужності зафіксоване за попередній місяць з датою події	**M** 0.000 kW **BIL MAX**	Виводиться по черзі на екран кожну секунду
		2017.01.01 **BIL**	
2.16	Мінімальне (або максимальне для охолодження) значення потужності, зафіксоване за попередній місяць з датою події	**M** 0.000 kW **BIL MIN**	Виводиться по черзі на екран кожну секунду
		2017.01.01 **BIL**	
2.17	Максимальне значення витрати, зафіксоване за попередній місяць із датою події	**M** **m^3/h** 0.000 **BIL MAX**	Виводиться по черзі на екран кожну секунду

		2017.01.01 **BIL**	
2.18	Максимальне значення температури теплоносія на подавальному трубопроводі, зафіксоване за попередній місяць із датою події	**1** **M** 0.0 °C **BIL** **MAX** 2017.01.01 **BIL**	Виводиться по черзі на екран кожну секунду
2.19	Максимальне значення температури теплоносія на зворотному трубопроводі, зафіксоване за попередній місяць із датою події	**2** **M** 0.0 °C **BIL** **MAX** 2017.01.01 **BIL**	Виводиться по черзі на екран кожну секунду
2.20	Максимальне значення різниці температур зафіксоване за попередній місяць з датою події	**1-2** **M** 0.0 °C **BIL** **MAX** 2017.01.01 **BIL**	Виводиться по черзі на екран кожну секунду
2.21	Мінімальне значення температури теплоносія на подавальному трубопроводі, зафіксоване за попередній місяць із датою події	**1** **M** 0.0 °C **BIL** **MIN** 2017.01.01 **BIL**	Виводиться по черзі на екран кожну секунду
2.22	Мінімальне значення температури теплоносія на зворотному трубопроводі, зафіксоване за попередній місяць із датою події	**2** **M** 0.0 °C **BIL** **MIN** 2017.01.01 **BIL**	Виводиться по черзі на екран кожну секунду
2.23	Мінімальне значення різниці температур, зафіксоване за попередній місяць із датою події	**1-2** **M** 0.0 °C **BIL** **MIN** 2017.01.01 **BIL**	Виводиться по черзі на екран кожну секунду

2.24 … 2.590	Зареєстровані дані попередніх місяців із датами (до 36 попередніх місяців), аналогічно п. 2.8 – 2.23		Під час встановлення лічильника можна вибрати: відображати дані лише за попередній місяць, лише для відображення даних за останні два місяці або для відображення даних усіх 36 попередніх місяців

			*
3.1	Миттєва теплова потужність	0.000 kW **INF**	
3.2	Миттєва витрата теплоносія	**m3h** 0.000 **INF**	
3.3	Температура теплоносія на подавальному трубопроводі	**1** 0 °C **INF**	
3.4	Температура теплоносія на зворотному трубопроводі	**2** 0 °C **INF**	
3.5	Різниця температур	**1-2** 0.0 °C **INF**	
3.6	Час заміни батареї	b: 2027.03 **INF**	
3.7	Поточна дата (Календар реального часу)	2017.07.24 **INF**	
3.8	Годинник реального часу	15-07-32 **INF**	
3.9	Звітна дата року	----. 01. 31 **INF**	
3.10	Звітний день місяця	----. --. 31 **INF**	
	Конфігурація тарифу 1	Приклад Тарифу 1, при T1-T2 < 10,0 °C: **1-2** L1 10.0 °C **INF MAX**	Допустимі налаштування: Один з вимірюваних параметрів, 1 або 2 імпульсні входи (якщо він налаштований як вхід) або

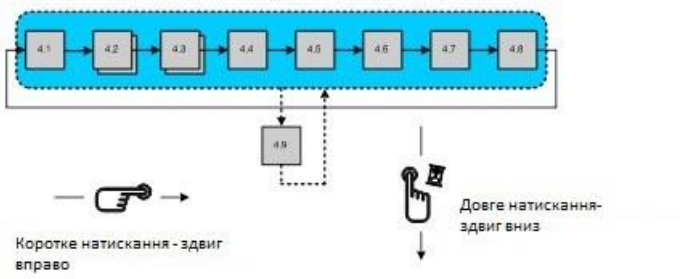
3.11		якщо >10,0 °C: **1-2** L1 10.0 °C **INF MIN** коли знаходиться в діапазоні від 10,0 до 40,0 ° C (міняється кожну 1 секунду): **1-2** L1 10.0 °C **INF MIN** **1-2** L1 40.0 °C **INF MAX** коли часовий інтервал встановлений у годиннику (07-23 ч): **1-2** L1 07-23 h **INF MAX** коли тариф активується імпульсним входом: **1-2** L1 In1 **INF**	вимкнути (OFF)
3.12	Конфігурація тарифу 2	Аналогічно тарифу 1 тільки «L1» змінюється на «L2»	Аналогічно тарифу 1,
3.13	Конфігурація 1-го імпульсного входу/виходу	Вхід (імпульси об'єму): **1** **m^3** In 0.001 °C **INF** Вхід (активація тарифу): **1** **m^3** In L2 **INF** Вихід (енергія): **1** out 0.001 MWh **INF** Вихід (статус тарифу): **1** out L1 **INF**	Входи можуть бути налаштовані лише для кількості води (максимальна роздільна здатність імпульсу відображається на індикаторі 0,00001 м3) або для керування одним з тарифів. Виходи можуть бути налаштовані для кількості води (м3), енергії для опалення (показано у прикладі) або енергії для охолодження (додатково відображається - сніжинка) або виведення статусу одного з тарифів

3.14	Конфігурація 2-го імпульсного входу/виходу	Аналогічно 1-му імпульсному входу/виходу, тільки "1" змінюється на "2"	Аналогічно 1-му імпульсному входу/виходу
3.15	Адреса дротового інтерфейсу MBus 1	1 buSA 1 INF	
3.16	Швидкість дротового інтерфейсу MBus 1	1 2400E bPS INF	Біт за секунду . „E“ – паритет Even
3.17	Адреса дротового інтерфейсу MBus 2	2 buSA 1 INF	При комплектації другим дротовим інтерфейсом
3.18	Швидкість дротового інтерфейсу MBus 2	2 2400E bPS INF	При комплектації другим дротовим інтерфейсом Біт за секунду „E“ – паритет Even
3.19	Тип теплоносія	H: ___ INF	Тип теплоносія: „----“ - вода
3.20	Ідентифікаційний номер абонента	C: 0000000 INF	Передаються через телеграми MBus
3.21	Номер версії програмного		
	забезпечення	SoFt 0.01 INF	
3.22	Заводський номер лічильника	00000000 INF	
3.23	Час нормальної роботи (без помилки обчислення енергії)	0000000.0 h INF	
3.24	Час роботи батареї	b:0000000 h INF	
3.25	Для активації режиму перевірки та виведення імпульсів енергії через оптичний інтерфейс	tESt on Wh INF	Захищено паролем (см. п. 6.4.2)
3.26	Для активації режиму перевірки та виведення імпульсів об'єму через оптичний інтерфейс	m^3 tESt on INF	Захищено паролем (см. п. 6.4.2)
3.27	Для активації режиму встановлення інтерфейсу RF натисканням кнопки (тривале натискання)	InStALL INF	Захищено паролем (см. п. 6.4.2)

Індикацію неактуальних параметрів можна відключити. Крім того, параметри, які не пов'язані з конфігурацією встановленого лічильника, не будуть відображатися на індикаторі. Індикацію параметрів можна вмикати або вимикати за допомогою конфігураційного програмного забезпечення «HEAT3- SERVICE» через оптичний інтерфейс при встановленні лічильника (якщо лічильник знаходиться в транспортному режимі) або в будь-який момент при підключенні перемички «SERVICE».

6.3.2 Перегляд параметрів в режимі повірки "TEST" (сервісний рівень)

Структура меню теплообчислювача в режимі повіркиї (тестування) показана на мал. 6.2
.



Мал. 6.2. Структура меню в режимі повірки (тестування)

Перегляд параметрів у режимі повірки TEST (Сервісний рівень):

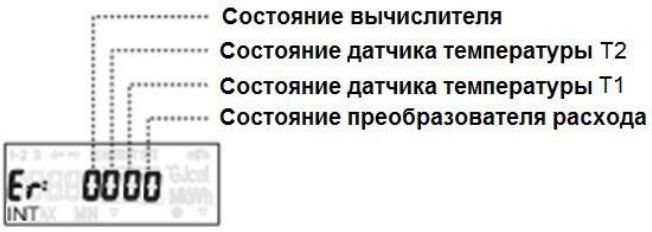
ID	Найменування параметру	Приклад індикації	Примітка
4.1	Індикація енергії з високою роздільною здатністю	**TEST** 000000.00 Wh	Оновлюється щосекунди. На індикаторі виводиться напис "Pulse Wh", при активації режиму виведення тестових імпульсів енергії ("Pulse m3" - при
		TEST PULSE Wh	
			активації режиму виведення тестових імпульсів об'єму)
4.2	Індикація об’єму з високою роздільною здатністю	**TEST** **m³** 00.000000	Оновлюється щосекунди. На індикаторі виводиться напис "Pulse Wh", при активації режиму виведення імпульсів енергії («Pulse m3» – при активації режиму виведення імпульсів об'єму)
		TEST PULSE Wh	
4.3	Значення температури теплоносія в подавальному трубопроводі	**1** **TEST** 0.0 °C	
4.4	Значення температури теплоносія у зворотному трубопроводі	**2** **TEST** 0.0 °C	
4.5	Різниця температур	**1-2** **TEST** 0.00 °C	

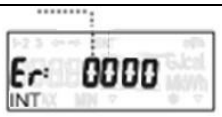
4.6	Індикація витрати з високою роздільною здатністю	TEST m^3h 0.000 INF	
4.7	Увімкнення режиму виведення імпульсів енергії (якщо увімкнено режим виведення імпульсів об'єму)	TEST tESt on Wh	Вмикається тривалим натисканням кнопки
	Увімкнення режиму виведення імпульсів об'єму (якщо увімкнено режим виведення імпульсів енергії)	TEST m^3 tESt on	Вмикається тривалим натисканням кнопки
4.8	Вимкнення режиму повірки (тестування)	TEST tESt OFF	Вмикається тривалим натисканням кнопки
4.9	SF та значення витрати виводиться на індикатор, якщо виконується моделювання об'єму *	TEST m^3/h SF 1.500	Змінюється щосекунди по черзі з вибраним параметром

* Імітація імпульсів об'єму допускається тільки при активації режиму «TEST» шляхом замикання контактів «SERVICE». Моделювання об'єму (імітація) запускається тривалим натисканням кнопки. Після закінчення випробування (через 2,5 хвилини) в пам'ять лічильника записуються значення змодельованої витрати і відповідні значення енергії.

6.3.3 Коди помилок

Повідомлення про помилки і несправності передаються з кодовим номером до 4 цифр



Код	Значення кодів
Стан обчислювача	0 - нормальний режим роботи 1 – закінчується термін служби батареї (або відсутня напруга живлення – при живленні від зовнішнього джерела)
	2 - різниця температур перевищує допустиму межу 4 - різниця температур нижче межі, що допускається 8 - апаратний збій обчислювача
Стан датчика температури зворотного потоку теплоносія (T2) 	0 - нормальний режим роботи 4 – датчик короткозамкнений * 8 – датчик вимкнено або короткозамкнений *
Стан датчика температури прямого потоку теплоносія (T1) 	0 - нормальний режим роботи 4 – датчик короткозамкнений * 8 – датчик вимкнено або короткозамкнений *

Стан перетворювача витрати 	0 - нормальний режим роботи 1 – сигнал відсутній, вимірювальна ділянка перетворювача не заповнена водою 2 – потік зворотного напрямку 4 – при виході витрати за призначену максимальну межу 1,2·qs (на індикатор виводиться q=1,2·qs) 8 – технічна несправність перетворювача *

* - тільки при виникненні істотної помилки підсумовування енергії і нормального робочого часу буде припинено, на дисплеї буде відображатися код помилки і додатково дата виникнення помилки.

При одночасному відображенні декількох кодів на табло виводиться загальне значення коду

3 – відповідає кодам помилок 2+1

5 – відповідає кодам помилок 4+1

7 – відповідає кодам помилок 4 + 2 + 1

9 – відповідає кодам помилок 8+1

A – відповідає кодам помилок 8+2

B – відповідає кодам помилок 8 + 2 + 1

C – відповідає кодам помилок 8+4

D – відповідає кодам помилок 8 + 4 + 1

E – відповідає кодам помилок 8 + 4 + 2

F – відповідає кодам помилок 8 + 4 + 2 + 1

У разі, коли хоча б одна цифра коду помилки - ≥ 8 - розрахунки енергії припиняються, підсумовування об’єму теплоносія і підсумовування часу безперервної роботи (без помилок) припиняється. Якщо виявлена помилка в роботі перетворювача витрати «4» - додатково фіксується тривалість часу події «q> 1, 2 · qs»

6.4 Керування режимом повірки "TEST"

6.4.1 Режим повірки «TEST» включається:

- за допомогою кнопки управління (або через оптичний інтерфейс за допомогою програмного забезпечення "HEAT3-SERVICE»)
- шляхом замикання контактів «SERVICE» перемичкою.

У режимі повірки передбачено:

- Індикація значень енергії та об’єму з **високою роздільною здатністю.**
- Формування імпульсів по енергії та по об'єму.

Роздільна здатність показників (значення ділення молодшого розряду) по енергії і по об’єму в тестовому режимі "TEST" наведено в таблиці 6.1.

Таблиця 6.1

Одиниці виміру енергії	„kWh“, „MWh“	„GJ“	„Gcal“
Роздільна здатність індикатора енергії	000000,01 Wh	0000000,1 kJ	0000000,1 kcal
Роздільна здатність індикатора за об’ємом	00,000001 m^3		

Значення імпульсів за енергією і об’ємом в режимі повірки «TEST» (через оптичний інтерфейс або на імпульсних виходах) в залежності від номінальної витрати представлені в таблиці 6.2

Таблиця 6.2

Номінальна витрата q_p, $м^3$/год	Значення імпульсу об’єму, л/pulse	Значення імпульсу енергії, залежно від одиниць вимірювання енергії:		
		„kWh“, „MWh“	„GJ“	„Gcal“
0,6	0,002	0,1 Wh/ pulse	0,5 kJ/ pulse	0,1 kcal/ pulse
1	0,002	0,2 Wh/ pulse	1 kJ/ pulse	0,2 kcal/ pulse
1,5	0,004	0,2 Wh/ pulse	1 kJ/ pulse	0,2 kcal/ pulse
2,5	0,005	0,5 Wh/ pulse	2 kJ/ pulse	0,5 kcal/ pulse
3,5	0,02	1 Wh/ pulse	5 kJ/ pulse	1 kcal/ pulse
6	0,02	1 Wh/ pulse	5 kJ/ pulse	1 kcal/ pulse
10	0,05	2 Wh/ pulse	10 kJ/ pulse	2 kcal/ pulse
15	0,05	5 Wh/ pulse	20 kJ/ pulse	5 kcal/ pulse
25	0,05	5 Wh/ pulse	20 kJ/ pulse	5 kcal/ pulse
40	0,2	10 Wh/ pulse	50 kJ/ pulse	10 kcal/ pulse
60	0,2	10 Wh/ pulse	50 kJ/ pulse	10 kcal/ pulse

6.4.2 Активація режиму повірки за допомогою кнопки керування (або через оптичний інтерфейс за допомогою програмного забезпечення «HEAT3-SERVICE»)

Після введення лічильника в режим повірки «TEST» за допомогою кнопки керування (або через оптичний інтерфейс за допомогою програмного забезпечення «HEAT3-SERVICE») через оптичний інтерфейс генеруються імпульси енергії або об'єму.

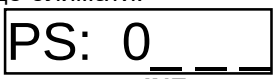
Після відключення режиму повірки накопичені в ході випробування значення об’єму та енергії додаються до об'ємних і енергетичних показників робочого режиму.

Щоб увімкнути режим повірки, необхідно:

- Довгим натисканням кнопки керування на дисплеї виберіть підменю INF;
- Коротким натисканням кнопки керування на дисплеї виберіть «tESt On Wh» (для активації виведення енергетичних імпульсів через оптичний інтерфейс) або «tESt On m3» (для активації виведення імпульсів гучності через оптичний інтерфейс);
- При тривалому натисканні на кнопку відкриється вікно для введення захисного пароля*:
- Довгим натисканням кнопки керування увімкніть режим повірки (у верхній частині дисплея з'явиться напис «TEST»)

* **Примітка**.

Активація режиму повірки «TEST» за допомогою кнопки керування додатково захищена паролем. Після тривалого натискання кнопки першим кроком буде чотиризначне вікно введення пароля і перша цифра буде блимати:



INF

Перша цифра обирається при короткому натисканні кнопки, довге натискання активує миготіння позиції другої цифри - при короткому натисканні обирається друга цифра. Таким чином, вводяться всі чотири цифри пароля. Якщо пароль введений вірно, після установки четвертої цифри і тривалого натискання кнопки на індикаторі ненадовго з'явиться індикація «PASS» і пристрій перейде в режим перевірки «TEST». При неправильному введенні ненадовго з'явиться «FAIL» і лічильник повернеться в робочий режим. При цьому процедуру активації потрібно повторити спочатку.

Попередньо встановлене значення пароля - **0001**.

6.4.3 Активація режиму повірки (і обслуговування) шляхом замикання контактів «SERVICE» за допомогою перемички

Коли режим повірки увімкнуто замиканням контактів «SERVICE»:

- об'ємні тестові імпульси генеруються через оптичний інтерфейс (за допомогою кнопки керування можна перемикатися на вивід тестових імпульсів енергії),
- імпульси енергії генеруються утворюються на виході імпульсів 1 і об'ємні імпульси на виході імпульсів 2 (при оснащенні імпульсним кабелем входу/виходу),
- дозволяється моделювання об’єму води для визначення похибки вимірювання енергії (моделювання починається з тривалого натискання кнопки і триває 150 секунд),
- активується сервісна опція налаштування.

Після відключення режиму повірки, накопичені в ході випробування значення об’єму та енергії не додаються до показників об’єму та енергії робочого режиму.

При короткому замиканні контактів «SERVICE» (зламавши захисну перегородку зі зворотного боку електронного блоку лічильника або видаливши пломбу-наклейку, якщо перегородка вже була зламана раніше, відкрийте доступ до контактів «SERVICE» і замкніть їх), режим «SERVICE» буде активовано - на дисплеї відображаються символи «<->» і «TEST». Цей режим дозволяє змінювати параметри (налаштування) конфігурації лічильника аналогічно транспортному режиму (див. Пункт 5.2.2).

Для визначення похибки вимірювання енергії передбачено автоматичне моделювання імпульсів об’єму: при натисканні кнопки і утриманні її більше 5 секунд починається моделювання імпульсу номінальної витрати (на дисплеї періодично з'являється індикація «SF»). Через 2, 5 хвилини моделювання закінчується, індикація «SF» зникає, накопичений об’єм і показники енергії можна використовувати для визначення похибки вимірювання енергії.

6.4.4. Вимкнення режиму повірки (і сервісного режиму)

Режим повірки (і сервісний режим) відключається при повторному короткому замиканні контактів «SERVICE», **через оптичний інтерфейс за допомогою програмного забезпечення HEAT3-SERVICE або за допомогою кнопки керування:**

- Коротким натисканням кнопки керування на дисплеї виберіть "tESt OFF"
- Довго натискайте кнопку керування, щоб вимкнути режим повірки (у верхній частині дисплея не відображається індикатор «TEST»)

Режим повірки (і сервісний режим) автоматично вимикається через 12 годин після ввімкнення (активації) режиму.

7 ПОВІРКА

Метрологічний контроль параметрів лічильника здійснюється відповідно до вимог стандарту ДСТУ EN1434-5.

8 ПРАВИЛА ЗБЕРІГАННЯ ТА ТРАНСПОРТУВАННЯ

Транспортування лічильника необхідно здійснювати в транспортній упаковці будь-яким критим транспортом. Під час транспортування лічильники повинні бути надійно закріплені для запобігання ударів і можливості пересування всередині транспортного засобу.

Захищати лічильники від механічних пошкоджень і ударів.

Не рекомендується зберігати лічильники в приміщеннях, де знаходяться агресивні, їдкі матеріали.

Умови транспортування та зберігання:

- температура навколишнього середовища (-25 ... + 35) $^{\circ}$C
- відносна вологість навколишнього середовища не більше 60%.

Додаток А

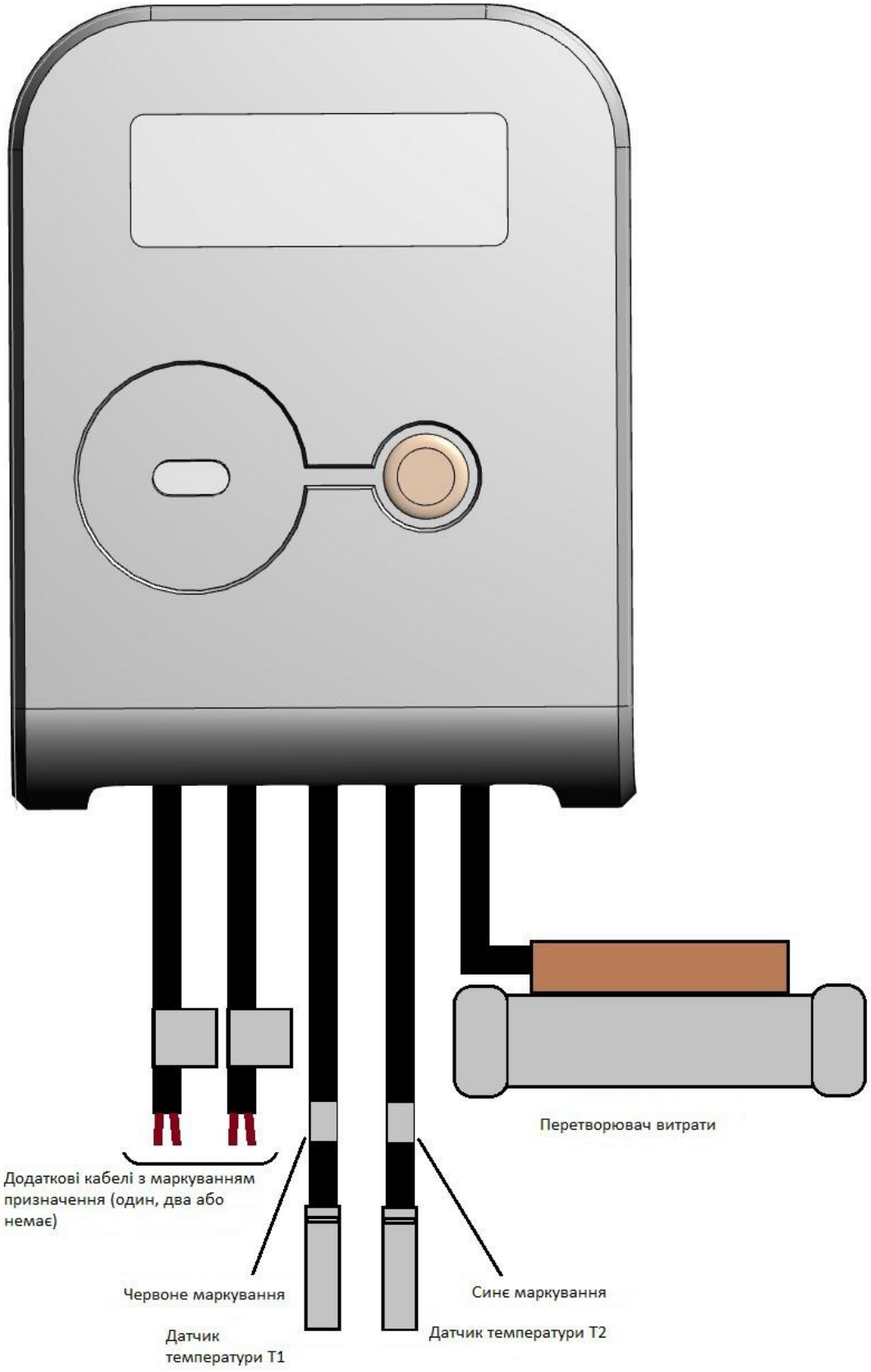


Рис.А1. Схема підключення лічильника
Конструктивний варіант виконання з постійно підключеними датчиками температури

Додаток А (продовження)

Таблиця А1. Призначення та маркування додаткових кабелів лічильника та призначення та маркування їх проводів для конструктивного варіанту виконання з постійно підключеними датчиками температури

Призначення кабелю	Маркування кабелю ***	Призначення проводів кабелю	Колір ізоляції проводів кабелю
Інтерфейс Mbus 1	MBUS1	Line	коричневий
		Line	Білий
Інтерфейс Mbus 2	MBUS2	Line	коричневий
		Line	Білий
Інтерфейси Mbus (два) *	MBUS	Mbus1 Line	коричневий
		Mbus1 Line	Білий
		Mbus2 Line	Жовтий
		Mbus2 Line	Зелений
Імпульсний вхід / выход 1	PULS1	Імпульси (+)	коричневий
		Загальний (-)	Білий
Імпульсний вхід / выход 2	PULS2	Імпульси (+)	коричневий
		Загальний (-)	Білий
Імпульсний вхід / выходы (два) *	PULS	Імпульси 1 (+)	Жовтий
		Загальний 1(-)	Зелений
		Імпульси 2 (+)	коричневий
		Загальний 2(-)	Білий
Інтерфейс MODBUS	MODBUS	Line A	коричневий
		Line B	Білий
		24V AC/DC**	Жовтий
		24V AC/DC**	Зелений
Інтерфейс BACnet	BACnet	Line A	коричневий
		Line B	Білий
		24V AC/DC**	Жовтий
		24V AC/DC**	Зелений
Інтерфейс CL	CL	CL+	коричневий
		CL-	Білий
Інтерфейс MiniBus	MINIBUS	Line+	коричневий
		Line-	Білий
Для зовнішнього джерела живлення від мережі змінного струму 230 В	230V AC	230V L	коричневий
		230V N	Білий
Для зовнішнього джерела живлення від 24V AC/DC	24V AC/DC	24V AC/DC	коричневий
		24V AC/DC	Білий

* При комплектації двома додатковими кабелями одночасно
** Не використовується при живленні лічильника від зовнішнього джерела живлення
*** Якщо другий додатковий кабель не постачається - кабель MBUS1 додатково не маркується

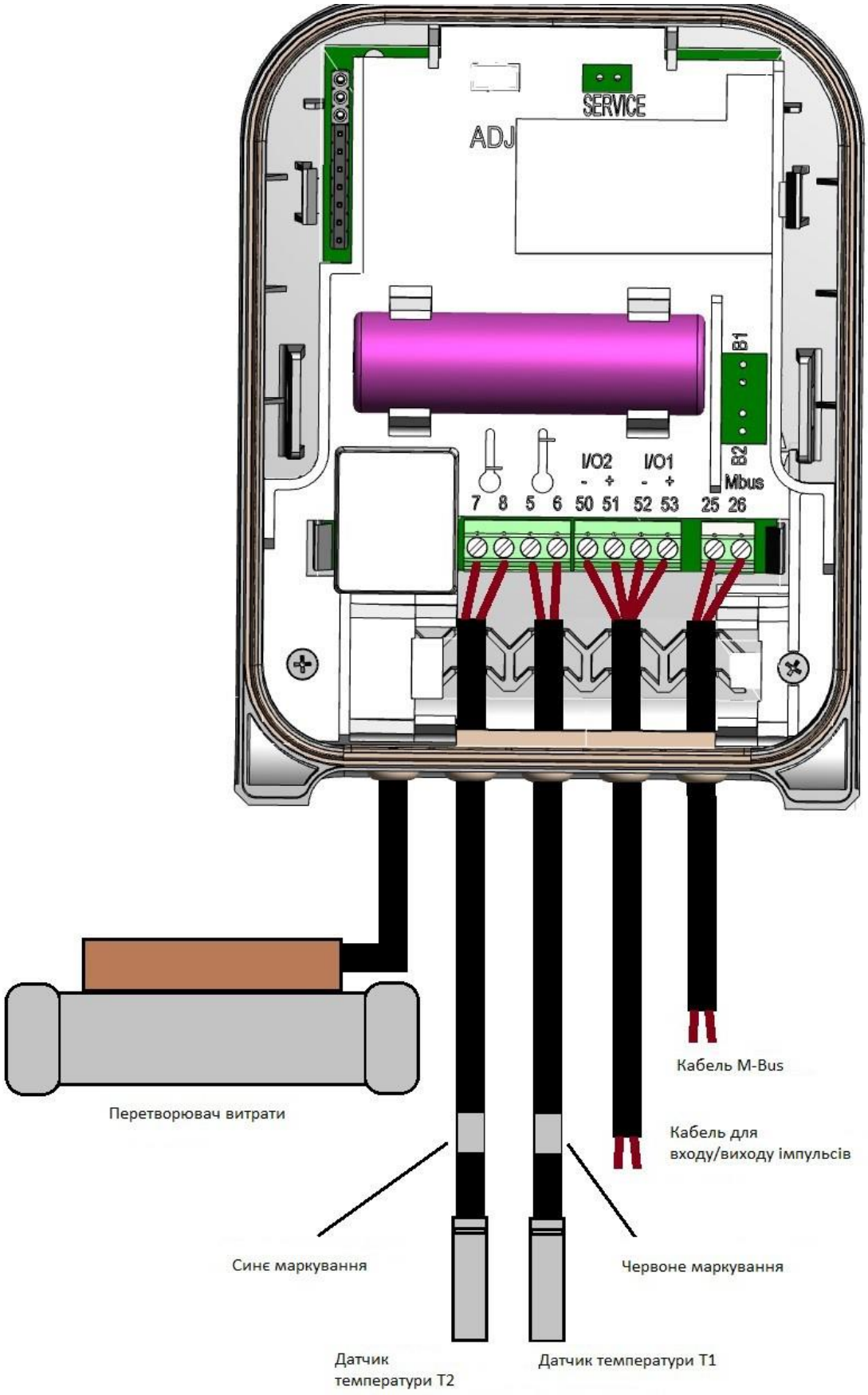


Рис.А2. Схема підключення лічильника Конструктивний варіант виконання з датчиками температури, що відокремлюються, та інтерфейсом Mbus1

Додаток А (продовження)

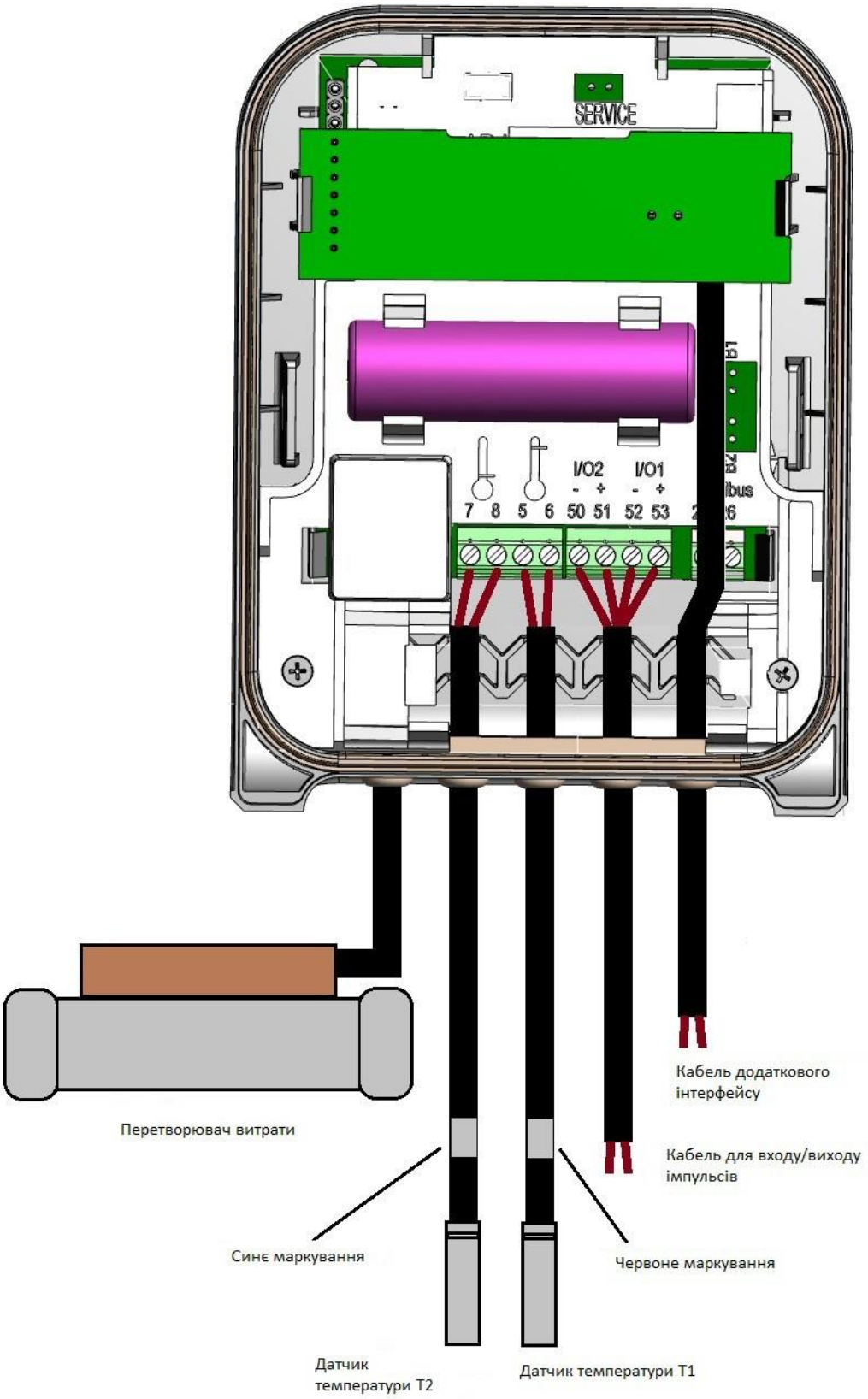


Рис.А3. Схема підключення лічильника
Конструктивний варіант виконання з датчиками температури, що відокремлюються, і додатковим інтерфейсом (Монтажна колодка інтерфейсного модуля доступна після демонтажу модуля).

Таблиця А2. Призначення контактів монтажної колодки для конструктивного варіанту виконання з датчиками температури, що відокремлюються.

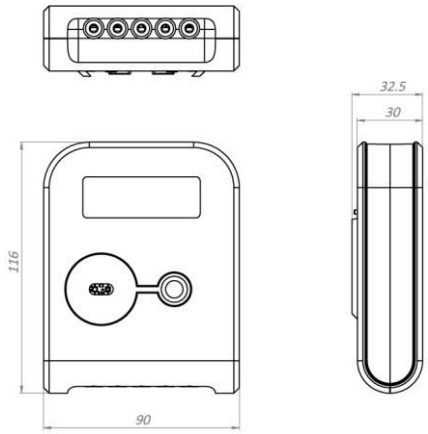
№ контакту	Призначення контактів обчислювача
5, 6	Для підключення датчика температури прямого потоку (T1)
7, 8	Для підключення датчика температури зворотного потоку (T2)
50	Загальний контакт для підключення другого (2) імпульсного входу/виходу (GND)
51	Для підключення другого (2) додаткового входу/виходу (In/Out2) (Вихід імпульсів об'єму в режимі “TEST”)
52	Загальний контакт для підключення першого (1) імпульсного входу/виходу (GND)
53	Для підключення другого (1) імпульсного входу/виходу (In/Out1) (Вихід імпульсів енергії у режимі “TEST”)
24, 25	Для підключення лінії M-bus модуля M-bus (біполярні)

№ контакту	Призначення контактів модуля додаткового інтерфейсу M-bus
24, 25	Для підключення лінії M-bus модуля M-bus (біполярні)

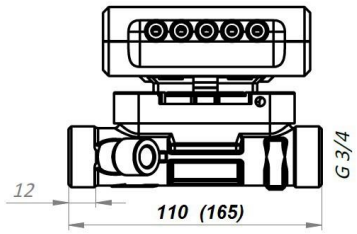
№ контакту	Призначення контактів модуля додаткових інтерфейсів MODBUS та BACnet
60, 61	Живлення MODBUS та BACnet 12-24 V DC (біполярні)
90	Для підключення лінії «+» модуля MODBUS та BACnet
91	Для підключення лінії «-» модуля MODBUS та BACnet

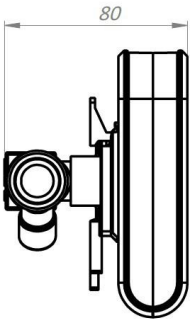
Додаток В

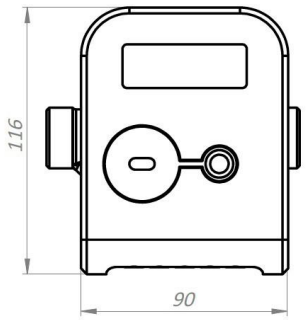
В1. Габаритні та настановні розміри обчислювача лічильника QALCOSONIC E3



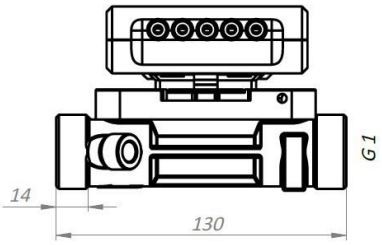
В2. Габаритні, настановні та приєднувальні розміри лічильника

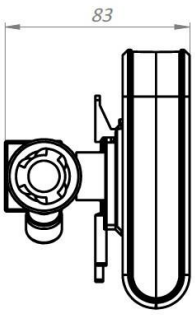


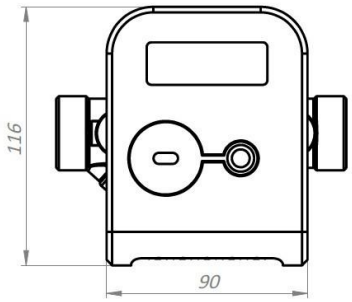




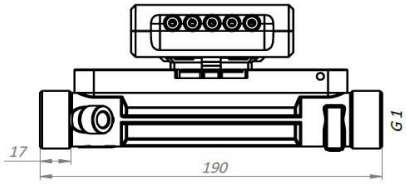
Мал.В2.1. Перетворювач витрати qp= 0,6/1,0/1,5 m3/h
Монтажна лінія L=110 мм (L=165 мм);
Різьбове підключення G3/4“

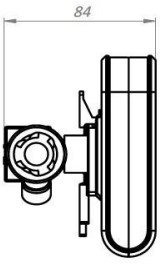


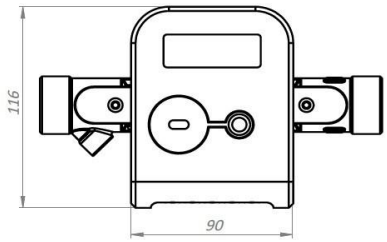




Мал. В2.2. Перетворювач витрати qp=2,5/1,5 m/h
Монтажна ліна L=130 мм;
Різьбове підключення: G1“

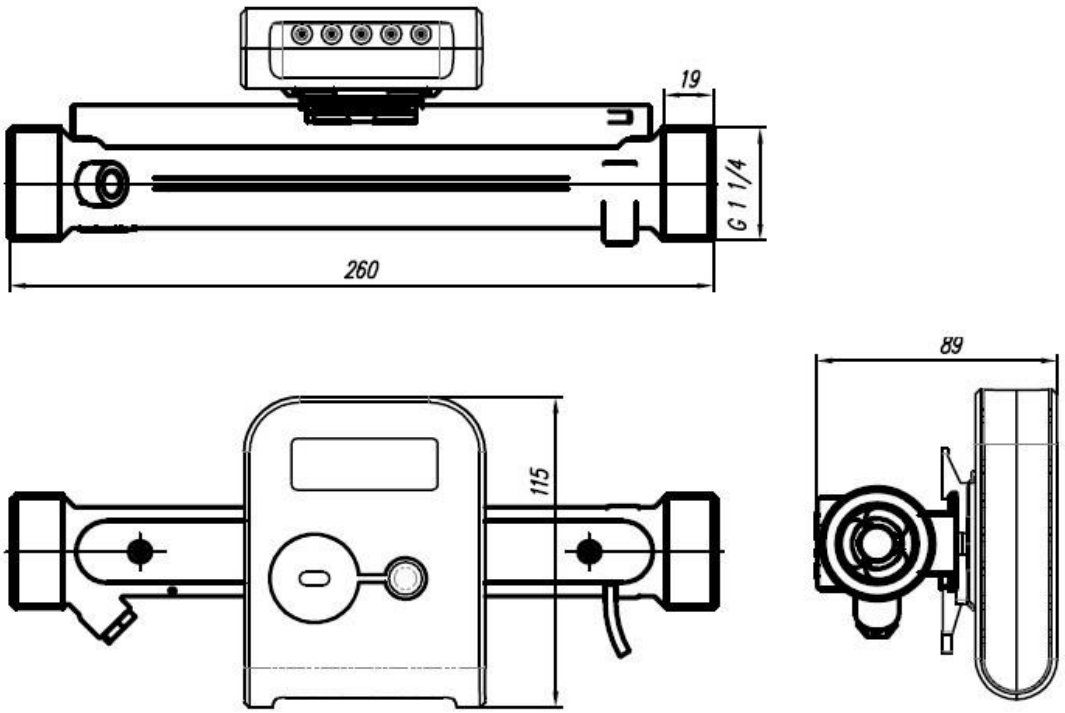






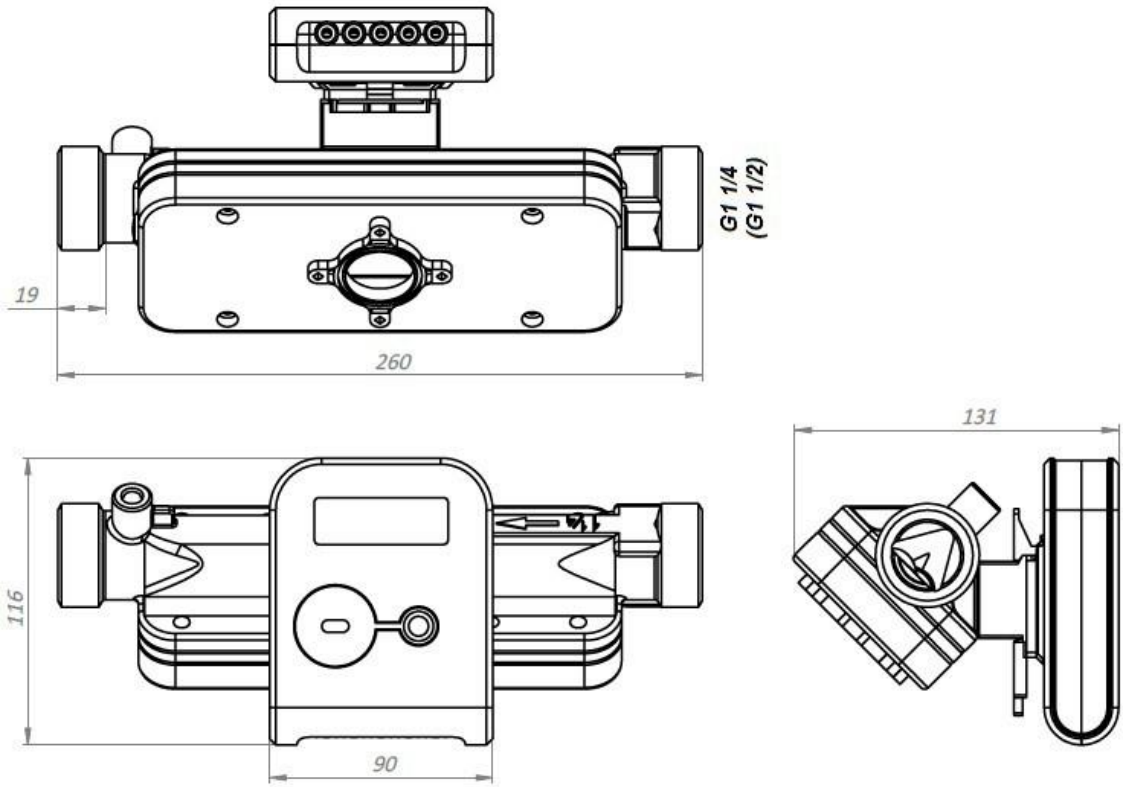
Мал. В2.3. Перетворювач витрати qp = 0,6/1,0/1,5/2,5 m3/h; L=190 мм
Різьбове приєднання G1“

Додаток B (продовження)



a)

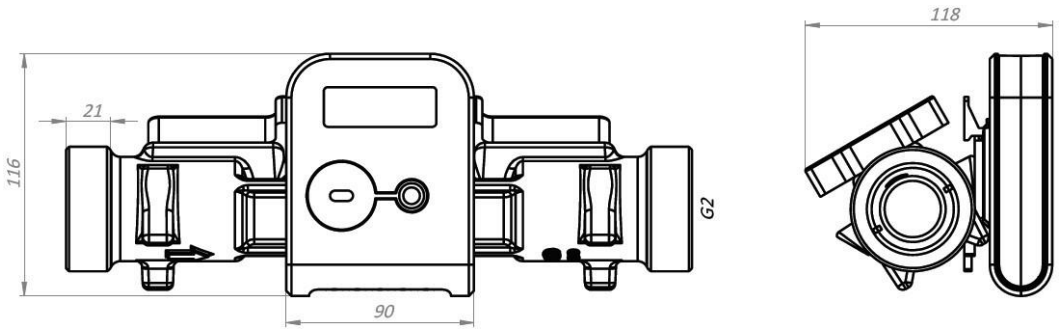
Рис. B2.4. Перетворювач витрати qp = 3,5/6 m3/h; L=260 m
a) Різьбове приєднання G1 1/4“



a)

Рис. B2.5. Перетворювач витрати qp=3,5/6 m3/h (з низькими втратами тиску (Δp); L=260 ma) Різьбове приєднання G1 1/4“ ;

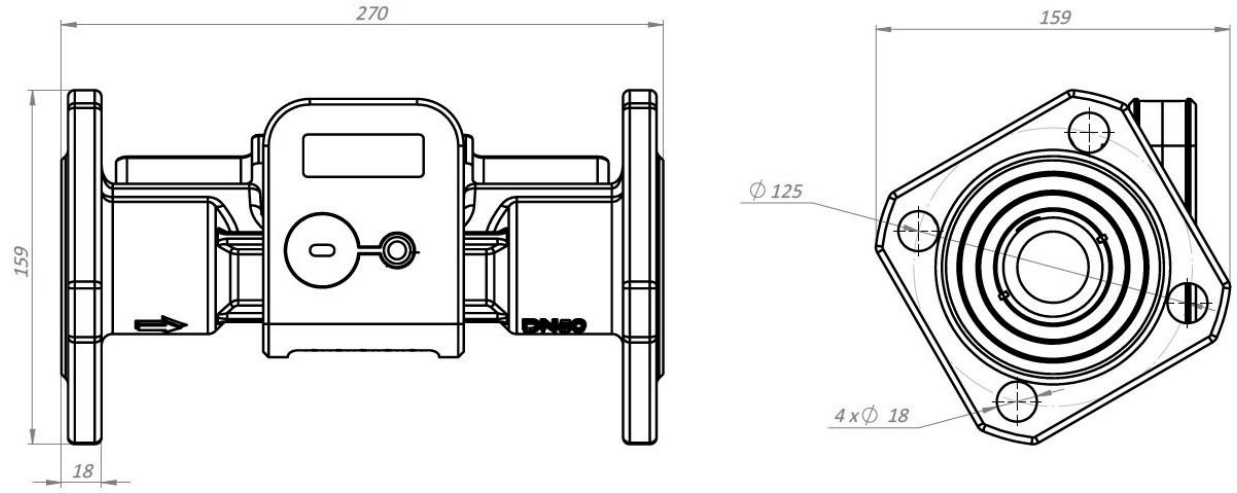
Додаток B (продовження)



a)

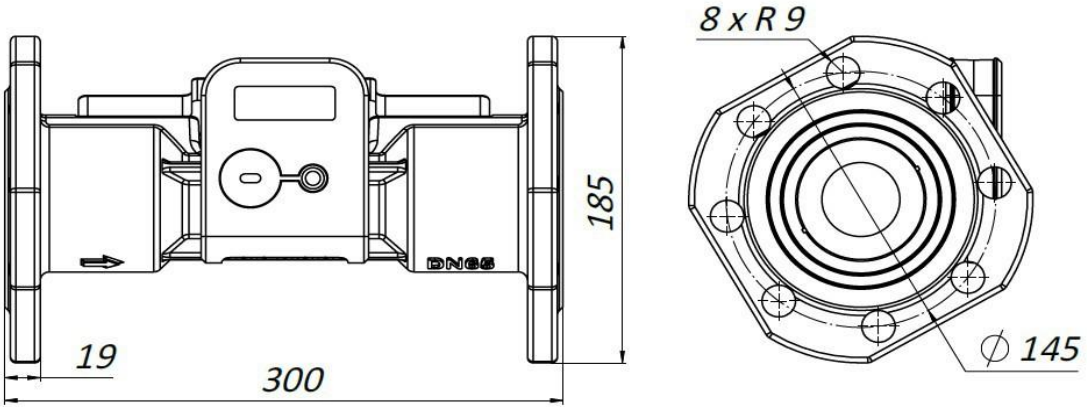
Мал. B2.6. Перетворювач витрати q_p= 10,0 m^3/h; L=300 mm

a) Різьбове приєднання G2“;



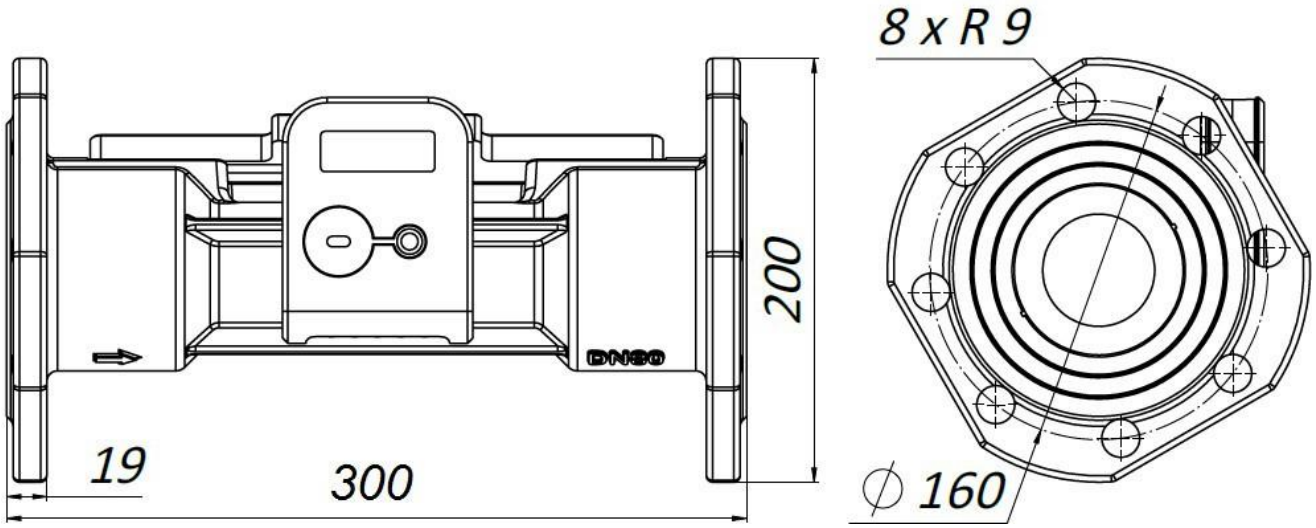
b)

Мал. B2.7. Перетворювач витрати qp = 15 m3/h; L = 270 мм; Фланцеве підключення DN50

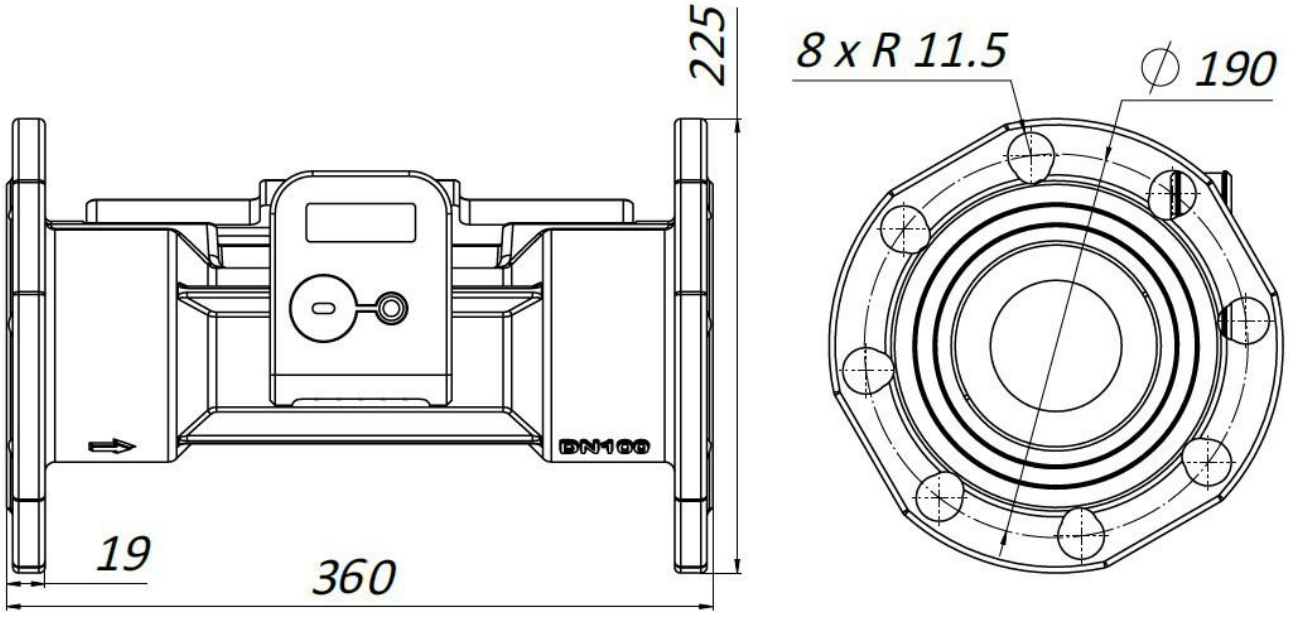


Мал. B2.8. Перетворювач витрати qp = 25 м3/год; L=300 мм; Фланцеве підключення DN65

Додаток B (продовження)



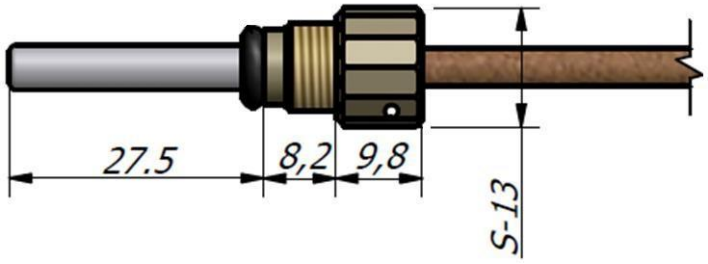
Мал. B2.9. Перетворювач витрати qp = 40 m3/h; L=300 мм; Фланцеве підключення DN80



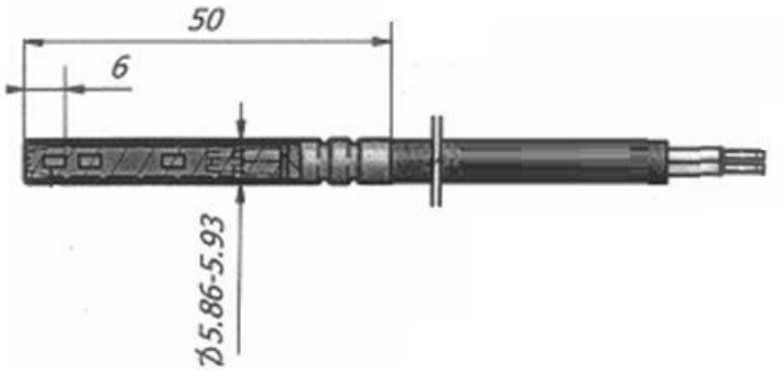
Мал. B2.10. Перетворювач витрати qp = 60 m3/h L = 360 мм; Фланцеве підключення DN100

Додаток В (продовження)

В3. Габаритні розміри датчиків температури

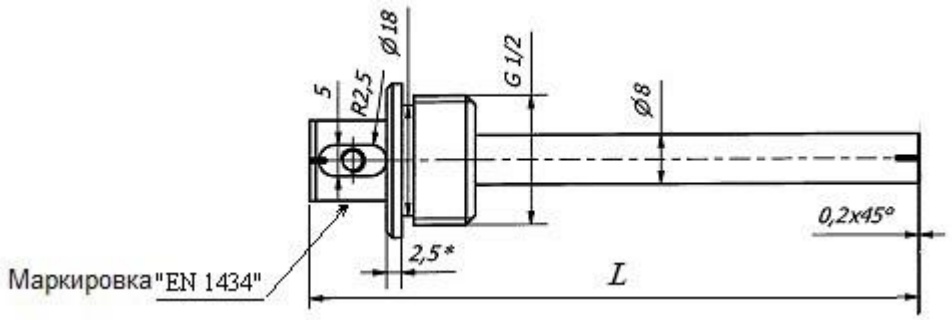


Мал.В3.1. Габаритні розміри датчиків температури типу DS



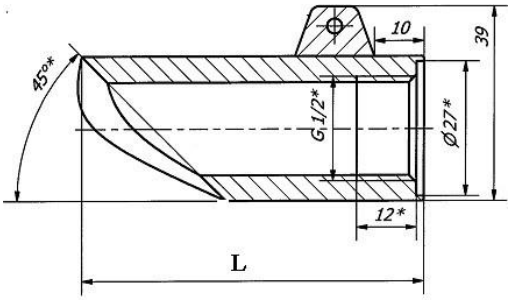
Мал. В3.2. Габаритні розміри датчиків температури типу PL

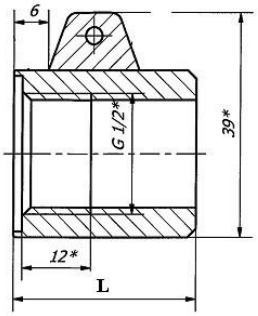
Додаток B (продовження)



Умовний діаметр труби, мм	Довжина захисної гільзи L, mm
DN20...DN100	100
DN125...DN150	135
DN200	225

a) Габаритні розміри захисної гільзи датчика температури типу PL





Умовний діаметр труби, mm	L, mm
DN20	79,3
DN25	69
DN32, DN40	59
DN50	49

для трубопроводу DN< 65 mm

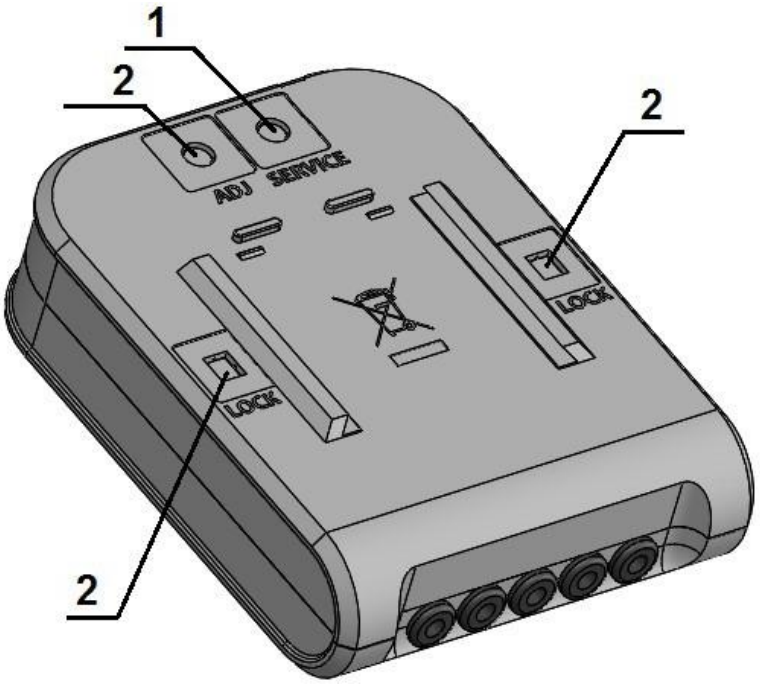
Умовний діаметр труби, mm	L, mm
DN65, DN80, DN125, DN150	32
DN100	18
DN200	90

для трубопроводу DN >= 65 mm

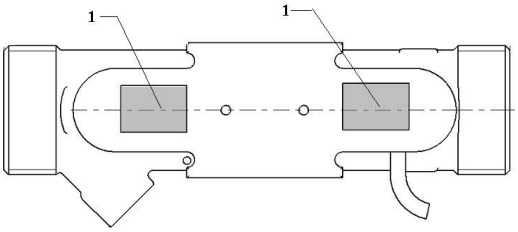
b) Габаритні та настановні розміри штуцера захисної гільзи датчика температури типу PL

Мал. B3.3. Розміри захисної гільзи та штуцера датчика температури типу PL

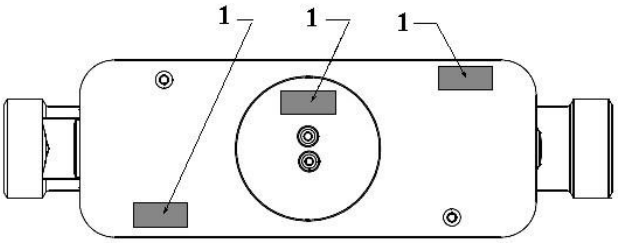
Додаток C



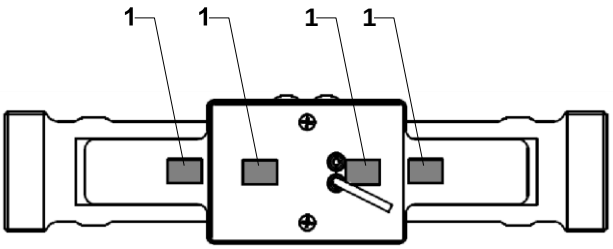
Мал.C1. Схема пломбування обчислювача (на задній частині коробки обчислювача): пломбуються лише у разі пошкодження захисних перегородок
(1 – захисна пломба-наклейка після встановлення лічильника; 2 – метрологічна пломба-наклейка після перевірки)



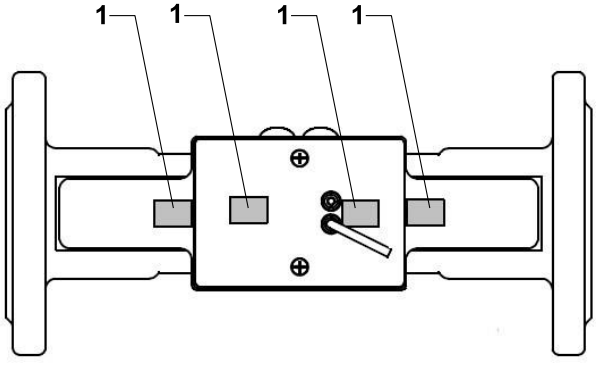
a) Схема пломбування перетворювача витрати qp = 0,6/1,0/1,5/2,5 m3/h



b) Схема пломбування перетворювача витрати qp = 3,5/6,0 m3/h



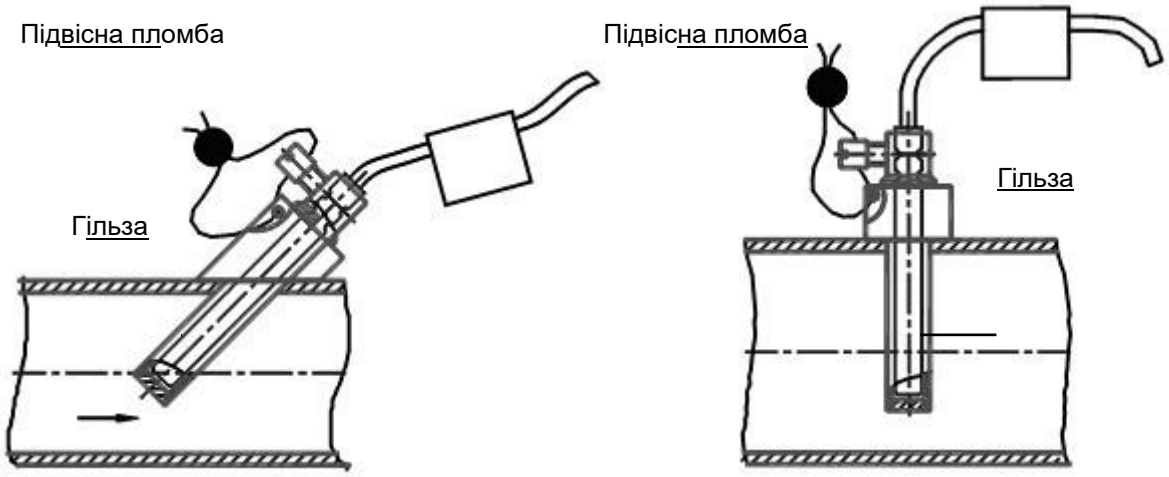
c) Схема пломбування перетворювача витрати qp = 10,0 m^3/h



d) Схема пломбування перетворювача витрати qp = 15,0 m^3/h

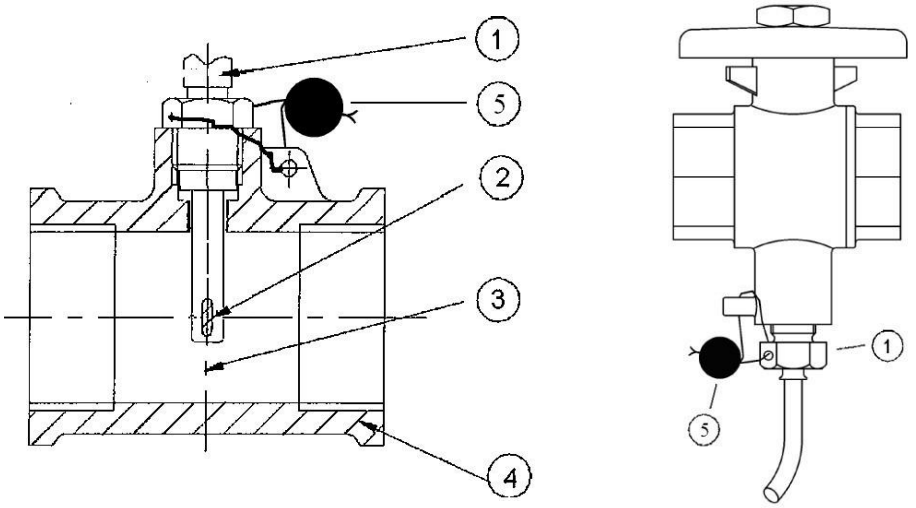
Мал.C2. Схема пломбування перетворювачів витрати
(1-гарантійна пломба – наклейка виробника)

Додаток С



а) кутове встановлення (45°) b) перпендикулярне встановлення

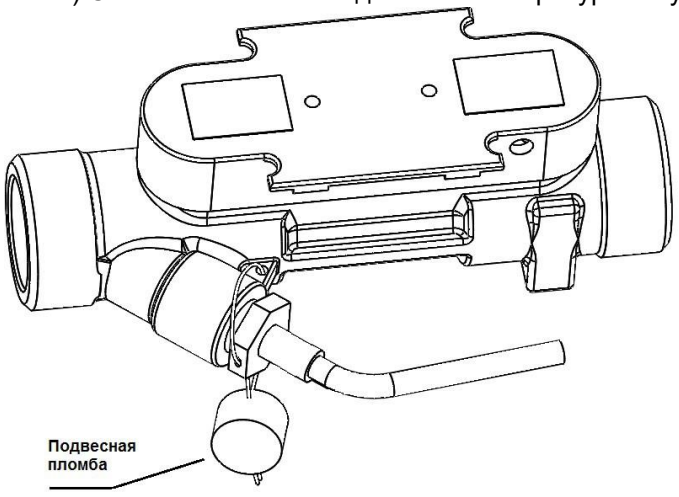
а) Схема встановлення датчика температури типу PL на трубопровід та схема опломбування



при використанні трійника при використанні вентиля - трійника

1-датчик температури, 2 термочутливий елемент, 3 вісь датчика, 4 труба, 5 підвісна пломба

б) Схема встановлення датчика температури типу DS на трубопровід та схема опломбування



в) Схема встановлення датчика температури типу DS у корпусі перетворювача витрати та схема опломбування

Мал.С3. Схеми встановлення датчиків температури на трубопровід та їх опломбування

ГАРАНТІЯ ВИРОБНИКА

Виробник гарантує відповідність параметрів до технічних характеристик, викладених у 2 розділі цього документа, за умови дотримання власником умов транспортування, зберігання та експлуатації приладу.

Гарантійний термін - 12 місяців з дня введення в експлуатацію, але не більше 18 місяців з дня виготовлення приладу.

Адреса виробника:

Axioma Metering UAB, Veterinarų g. 52, Biruliškės, LT54469 Kauno raj.,
Lietuva/Литва тел. (+37 037) 360234

СВІДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ

Теплолічильник Qalcosonic E3, заводський номер №_____ відповідає Додатку 1 та Додатку 6 Технічного регламенту засобів вимірювальної техніки, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України №163 від 24 лютого 2016 року, а також сертифікату перевірки типу №UA.TR.001 73-20 Rev.0 та готовий до експлуатації.