



10023  
ISO/IEC 17065

UA.TR.001

Зареєстровано за №  
Ref. Certif. No.

**UA.TR.001 82-17**  
**Rev. 0**

**ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО «ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ВИБРОБНИЧИЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ, СЕРТИФІКАЦІЇ ТА ЗАХИСТУ ПРАВ СПОЖИВАЧІВ» (ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»)**

*STATE ENTERPRISE «ALL-UKRAINIAN STATE RESEARCH AND PRODUCTION CENTER FOR STANDARDIZATION, METROLOGY, CERTIFICATION AND CONSUMERS' RIGHTS PROTECTION» (SE "UKRMETRTESTSTANDART")*

**СЕРТИФІКАТ ПЕРЕВІРКИ ТИПУ**

*Type-examination Certificate*

Виданий:  
*Issued to:*

**BMETERS s.r.l.,**  
Via Friuli 3, 33050 Gonars, Udine, Italy

Відповідно до:  
*In accordance with:*

Додатку 2, розділ «Модуль В: перевірка типу» до Технічного регламенту засобів вимірювальної техніки, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 лютого 2016 р. № 163 *Annex II, section «Module B: type examination» of the Technical regulation on measuring instruments approved by the decision of The Cabinet of Ministers of Ukraine of 24 February 2016 № 163*

Тип засобу вимірювальної техніки:  
*Type of measuring instrument:*

Теплолічильник  
*Heat meter*

Позначення типу:  
*Type designation:*

HYDROCAL M3

Дата видачі:  
*Date of issue:*

31.08.2017

Чинний до:  
*Valid until:*

31.08.2027

Кількість сторінок:  
*Number of pages:*

10

Номер для посилань:  
*Reference №:*

24/2/B/4/080-16

Номер призначеного органу:  
*Number of Designated body:*

UA.TR.001

Цей сертифікат виданий за результатами досліджень технічного проекту засобу вимірювальної техніки, яким підтверджено відповідність застосовним вимогам Технічного регламенту.

Відповідність типу засобів вимірювальної техніки для надання на ринок та/або введення в експлуатацію на території України повинна підтверджуватися шляхом застосування однієї із процедур оцінки відповідності типу, встановлених Технічним регламентом. Цю вимогу не підтверджено дим сертифікатом.

*This certificate is issued on the results of examination technical project of the measuring equipment, which it is confirmed compliance with the applicable requirements of the Technical Regulation.*

*Compliance type of the measuring equipment for provision on the market and/or commissioning should be confirmed by applying one of the procedures of the type conformity assessment on the territory of Ukraine, established by Technical Regulation. This request is not verified by this certificate.*

**Заступник керівника  
органу з оцінки відповідності**  
*Deputy director of Conformity Assessment Body*

МП  
*Official stamp*

Підпис / *Signature*

**Ю.В. Кузьменко**  
*Iu.V. Kuzmenko*

Ініціали, прізвище / *Name*

Цей сертифікат може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката можливе лише з письмової згоди Призначеного органу, що його видав. Сертифікат без підпису та печатки не дійсний.  
*This certificate may not be reproduced other than in full. Any publication extracts from the certificate requires written permission of the issuing Designated body. Certificates without signature and stamp are not valid.*

Адреса ДП "УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ": 4, вул. Метрологічна, Київ, 03143, Україна  
*Address SE "UKRMETRTESTSTANDART": 4, Metrologichna st., Kyiv, 03143, Ukraine*

Телефон/Phone: +38 (044) 526-52-29, факс/fax: +38 (044) 526-42-60, ел.пошта/e-mail: ukrcsm@ukrcsm.kiev.ua, web-сайт/website: www.ukrcsm.kiev.ua

## Історія сертифіката

Certificate history

Номер версії сертифіката <i>Number of certificate revision</i>	Дата / <i>Date</i>	Суттєві зміни / <i>Essential changes</i>
UA.TR.001 82-17 Rev. 0	31.08.2017	Первинний сертифікат

## Загальна інформація

General information

Цей сертифікат складено двома мовами. Мова оригіналу – українська.

У разі виникнення сумнівів дійсною є мова оригіналу.

*This certificate is written in two languages; original wording in Ukrainian.*

*In case of doubt the original language is valid.*

## Вимоги

Requirements

Затверджений тип засобу вимірювальної техніки відповідає вимогам наступних документів:

*The measuring instrument of the approved type fall under following regulations:*

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

*Technical regulation on measuring instruments approved by the decision of The Cabinet of Ministers of Ukraine of 24 February 2016 № 163*

## Застосовний гармонізований стандарт

Harmonised standard applied:

ДСТУ EN 1434-1:2014 Теплолічильники. Частина 1. Загальні вимоги (EN 1434-1:2007, IDT);

*DSTU EN 1434-1:2014 Heat meters. Part 1. General requirements (EN 1434-1:2007, IDT);*

ДСТУ EN 1434-2:2014 Теплолічильники. Частина 2. Вимоги до конструкції (EN 1434-2:2007; EN 1434-2:2007/AC:2007, IDT);

*DSTU EN 1434-2:2014 Heat meters. Part 2. Constructional requirements (EN 1434-2:2007; EN 1434-2:2007/AC:2007, IDT)*

ДСТУ EN 1434-4:2014 Теплолічильники. Частина 4. Випробування для затвердження типу (EN 1434-4:2007; EN 1434-4:2007/AC:2007, IDT);

*DSTU EN 1434-4:2014 Heat meters. Part 4. Pattern approval tests (EN 1434-4:2007; EN 1434-4:2007/AC:2007, IDT)*

ДСТУ EN 1434-5:2014 Теплолічильники. Частина 5. Первинна повірка (EN 1434-5:2007, IDT).

*DSTU EN 1434-5:2014 Heat meters. Part 5. Initial verification tests (EN 1434-5:2007, IDT).*

ДСТУ OIML R 75-1:2014 Теплолічильники. Частина 1. Загальні вимоги (OIML R 75-1, edition 2002; IDT);

*DSTU OIML R 75-1:2014 Heat Meters. Part 1. General Requirements (OIML R 75-1, edition 2002).*

ДСТУ OIML R 75-2:2014 Теплолічильники. Частина 2. Випробування для затвердження типу (OIML R 75-2, edition 2002; IDT).

*DSTU OIML R 75-2:2014 Heat Meters. Part 2. Type Approval Tests (OIML R 75-2, edition 2002).*

## Додаткові стандарти, що застосовуються

Additionally standard applied:

ДСТУ IEC 60751:2012 Термоперетворювачі опору та чутливі елементи промислові платинові.

Загальні технічні вимоги та методи випробування (IEC 60751:2008, IDT);

*DSTU IEC 60751:2012 Industrial platinum resistance thermometers and platinum temperature sensors. General technical requirements and test methods (IEC 60751:2008, IDT);*

ДСТУ EN 60529:2014 Ступені захисту, що забезпечують кожухи (Код IP) (EN 60529:1991 EN 60529:1991/A1:2000 EN 60529:1991/A2:2013 EN 60529:1991/AC:1993, IDT).

*DSTU EN 60529:2014 Degrees of protection provided by enclosures (IP code) (EN 60529:1991 EN 60529:1991/A1:2000 EN 60529:1991/A2:2013 EN 60529:1991/AC:1993, IDT).*

## 1 Опис засобу вимірювальної техніки

### Design of the measuring instrument

Теплолічильник HYDROCAL M3 (далі за текстом – теплолічильник) призначений для вимірювання кількості теплоти, яка виділяється в теплообмінному контурі в системах нагрівання.

Теплолічильник застосовується для обліку, в том числі комерційного, кількості спожитої (відпущеної) теплоти в закритих системах тепlopостачання на промислових об'єктах та об'єктах комунального господарства.

### 1.1 Конструкція

#### Construction

Теплолічильник складається з обчислювача, перетворювача витрати та підібраної пари перетворювачів температури, які нероз'ємно з'єднані. Загальний вигляд теплолічильника наведено на рис.1.



Рисунок 1 – Загальний вигляд теплолічильника

Обчислювач встановлюється безпосередньо на перетворювач витрати та з'єднаний з ним нероз'ємно.

Перетворювач витрати може встановлюватись у подавальний або зворотний трубопровід.

При встановленні перетворювача витрати в подавальний трубопровід перетворювач температури для подавального трубопроводу на короткому кабелі встановлюється у монтажне місце перетворювача витрати, а перетворювач температури для зворотного трубопроводу – безпосередньо в зворотний трубопровід без гільзи за допомогою кульового крану або трійника.

При встановленні перетворювача витрати в зворотний трубопровід перетворювач температури для подавального трубопроводу встановлюється безпосередньо в подавальний трубопровід без гільзи за допомогою кульового крану або трійника, а перетворювач температури для зворотного трубопроводу на короткому кабелі — у монтажне місце перетворювача витрати.

## 1.2 Датчик (первинний перетворювач)

### Measuring sensor

Перетворювач витрати – одноструменевий крильчастий витратомір.

Пара перетворювачів температури - термоперетворювачі опору з номінальною статичною характеристикою Pt 1000 за ДСТУ ІЕС 60751 підключені до обчислювача нероз'ємно. Довжина кабелю перетворювачів температури до 1,5 м.

## 1.3 Оброблення результатів вимірювань

### Measurement value processing

### 1.3.1 Технічні засоби

#### Hardware

Вимірювання витрати теплоносія виконується за допомогою перетворювача витрати. Імпульси, пропорційні об'єму теплоносія, надходять від перетворювача витрати до обчислювача.

Вимірювання температури теплоносія в подавальному та зворотному трубопроводах виконується за допомогою пари перетворювачів температури. Сигнали, пропорційні температурі теплоносія в подавальному та зворотному трубопроводі, надходять до обчислювача.

Обчислювач вимірює час, перетворює сигнали вимірювальної інформації, які надходять від перетворювачів температури та перетворювача витрати теплоносія, а також обчислює кількість теплоти та об'єм теплоносія.

Обчислювач має енергонезалежну пам'ять, у якій зберігається інформація щодо вимірних значень кількості теплоти та об'єму теплоносія, а також щодо часу напрацювання (простою) та повідомлень про нештатні ситуації.

### 1.3.2 Програмне забезпечення

#### Software

Програмне забезпечення (далі ПЗ) теплотічильника являється метрологічно значимим. Захист ПЗ здійснюється шляхом перевірки співпадіння ідентифікатора ПЗ з заявленим.

Ступінь захисту ПЗ від ненавмисних та навмисних змін відповідає групі «С» згідно з WELMEC 7.2.

Ступінь впливу ПЗ на метрологічні характеристики обчислювача нормується у вигляді границь допустимої похибки обчислювача.

Версія ПЗ відображається на дисплеї. Прикладне ПЗ зберігається в пам'яті процесора. Теплотічильник має унікальну ідентифікацію ПЗ для метрологічно значимої частини. Кожна модифікація ПЗ ідентифікується новим кодом версії, який формується шляхом збільшення останньої цифри ідентифікатора ПЗ.

## 1.4 Відображення результатів

### Indication of the measurement results

Результати вимірювань відображаються на 8-розрядному цифро-символьному рідкокристалічному дисплеї з трьома десятковими розрядами.

Кількість теплоти відображається у мегаватт-годинах або у гігаджоулях.

Об'єм теплоносія відображається у кубічних метрах.

Температура теплоносія в подавальному та зворотному трубопроводах та різниця цих температур відображається у градусах Цельсія.

## 1.5 Дозволені функції та можливості

### Approved functions and features

Теплотічильник виконує вимірювання:

- кількості теплоти в системах нагрівання у мегаватт-годинах або у гігаджоулях;
- об'єму теплоносія, що протікає в подавальному або зворотному трубопроводі у кубічних

метрах;

- температури теплоносія в подавальному та зворотному трубопроводах у градусах Цельсія;
- різниці температур теплоносія в подавальному та зворотному трубопроводах у градусах Цельсія.

Додатково на дисплеї відображаються поточна теплова потужність, поточна витрата теплоносія та службова і архівна інформація.

## 1.6 Технічна документація

Technical documents

Теплолічильники HYDROCAL M3. Керівництво з експлуатації.

Інші документи, на основі яких виданий цей сертифікат, зберігаються в справі № 24/2/B/4/080-16.

## 2 Технічні дані

Technical data

### 2.1 Нормовані робочі умови

Rated operated conditions

Вимірювана величина – кількість теплоти.

Діапазон температури теплоносія в подавальному та зворотному трубопроводі – від 5 °С до 90 °С.

Діапазон різниці температури теплоносія в подавальному та зворотному трубопроводі – від 3 К до 70 К.

Верхня межа теплового потоку – 650 кВт.

Максимальний робочий надлишковий тиск 1,6 МПа.

Мінімальний робочий надлишковий тиск 0,03 МПа.

Втрата тиску за довготривалої витрати  $q_p$  – 0,025 МПа.

Температура навколишнього середовища від 5 °С до 55 °С.

Клас навколишнього середовища – А.

Клас механічних умов навколишнього середовища М1.

Клас електромагнітних умов навколишнього середовища Е1.

Ступінь захисту корпусу обчислювача IP54 за ДСТУ EN 60529.

Живлення від батареї номінальною напругою 3,6 В.

Діапазон об'ємної витрати теплоносія теплолічильника для перетворювача витрати номінальних діаметрів DN15 та DN20, наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 - Нижня межа витрати  $q_i$ , довготривала витрата  $q_p$ , верхня межа витрати  $q_s$ , номінальний діаметр (DN) перетворювача витрати теплоносія

Назва технічних характеристик	Нормовані значення технічних характеристик для номінальних діаметрів		
	DN15	DN15	DN20
$q_p, \text{м}^3/\text{год}$	0,6	1,5	2,5
$q_s, \text{м}^3/\text{год}$	1,2	3,0	5,0
$q_i, \text{м}^3/\text{год}$	0,012	0,03	0,05

## 2.2 Метрологічні характеристики

### *Metrological characteristics*

Клас точності 2 за ДСТУ EN 1434-1.

Границі допустимої відносної похибки теплотічильника при вимірюванні кількості теплоти  $\pm (2+0,02 \cdot q_p/q + 3 \cdot \Delta\theta_{\min}/\Delta\theta)$  %, де  $q$  – поточне значення витрати, м<sup>3</sup>/год;  $\Delta\theta_{\min}$  – мінімальна різниця температури в подавальному та зворотному трубопроводах, К;  $\Delta\theta$  – поточне значення різниці температури в подавальному та зворотному трубопроводах, К.

Границі допустимої відносної похибки теплотічильників при вимірюванні об'єму теплоносія  $\pm (2 + 0,02 \cdot q_p/q)$  %, але в границях 5 %.

## 2.3 Додаткові технічні характеристики

### *Additional technical characteristics*

Габаритні та приєднувальні розміри теплотічильника наведені в таблиці 2.

Таблиця 2 - Габаритні та приєднувальні розміри теплотічильника

Назва технічних характеристик	Нормовані значення для теплотічильників з номінальним діаметром	
	DN15	DN20
Габаритні розміри, мм, не більше:		
довжина	110	130
висота	74	78
ширина	78	78
Нарізь приєднувальних штуцерів	G3/4B	G1B

## 3 Інтерфейси та зовнішні пристрої

### *Interfaces and peripheral devices*

В теплотічильнику передбачена можливість підключення наступних зовнішніх пристроїв:

- два імпульсних входи для підключення до двох додаткових лічильників води з імпульсним вихідним сигналом типу «відкритий колектор» або «сухий контакт» (ціна імпульсу – 0,1; 0,25; 1; 2,5; 10; 25; 100; 250; 1000 л/імп);

- один вихід зняття імпульсів кількості теплоти для подальшого підключення до системи збору імпульсів типу «відкритий колектор» (ціна імпульсу – 1; 10; 100 кВт·год);

- один порт для підключення до цифрового мережевого протоколу MBUS\*, що застосовується для збору і передавання даних.

Примітка: \* Не є частиною даного сертифікату.

## 4 Вимоги до виробництва, введення в експлуатацію та використання

### *Requirements for production, putting into service and use*

### 4.1 Вимоги щодо виробництва

#### *Requirements on production*

Теплотічильник має вбудований інфрачервоний інтерфейс, що використовується тільки на стадії виробництва для операції швидкої перевірки (тестування) під час первинної повірки.

Після виробництва та процесу налаштування теплотічильник повинен бути перевірений відповідно до вимог ДСТУ EN 1434-5:2014. Похибки вимірювання не повинні перевищувати максимально допустимі похибки, зазначені в Додатку 6 Технічного регламенту.

До кожного теплотічильника повинно додаватись керівництво з експлуатації.

## 4.2 Вимоги щодо введення в експлуатацію

*Requirements on putting into use*

Вимоги щодо введення в експлуатацію наведені виробником в керівництві з експлуатації.

## 4.3 Вимоги щодо експлуатування

*Requirements for consistent utilisation*

Вимоги щодо експлуатування наведені виробником в керівництві з експлуатації.

## 5 Нагляд за приладами в експлуатації

*Surveillance of instruments in service*

### 5.1 Документація для оцінювання

*Documentation of the examination*

Копія сертифікату перевірки типу.

Теплолічильники HYDROCAL M3. Керівництво з експлуатації.

### 5.2 Ідентифікація (апаратного та програмного забезпечення)

*Identification*

Ідентифікація апаратного забезпечення згідно з рис.1 та п.7 цього сертифікату.

Ідентифікація ПЗ здійснюється програмним забезпеченням обчислювача (самоідентифікація). Ідентифікаційні дані відображаються на показувальному пристрої обчислювача (третій рівень меню) за допомогою команди інтерфейса користувача. Приклад відображення ідентифікатора ПЗ на дисплеї теплолічильника наведено на рис. 2.

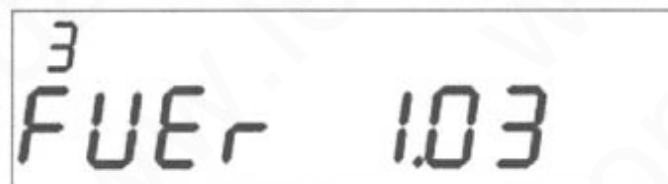


Рисунок 2 – Ідентифікатор ПЗ\*

Примітка: \*Остання цифра ідентифікатора ПЗ може відрізнитися від представленої на рис.2.

### 5.3 Перевірки

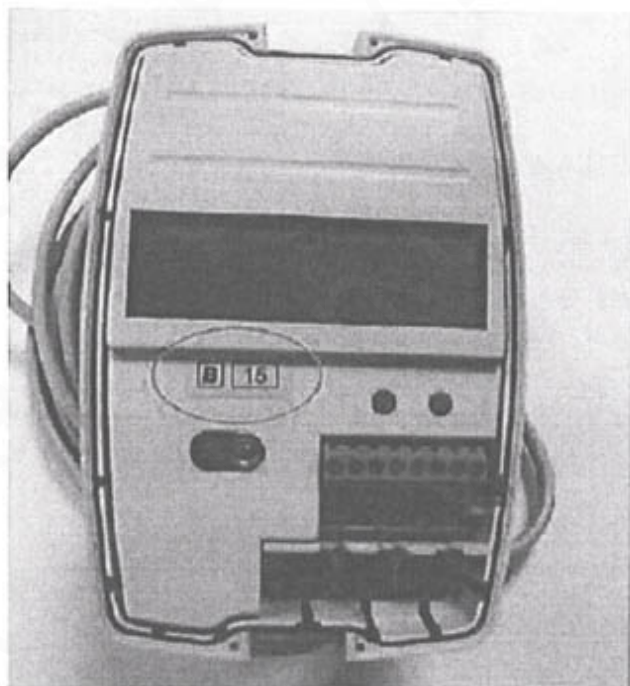
*Examinations*

Контроль метрологічних характеристик теплолічильника проводиться відповідно до п.5 ДСТУ EN 1434-5. Похибки вимірювання не повинні перевищувати максимально допустимі похибки, зазначені в Додатку 6 Технічного регламенту.

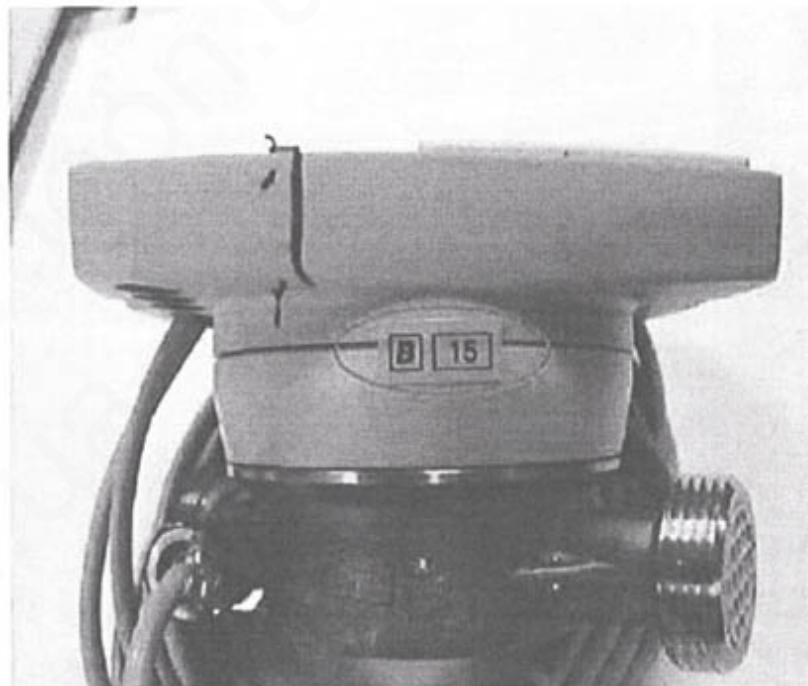
## 6 Засоби захисту

*Securing measures*

Пломбування обчислювача теплолічильника здійснюється клейкими пломбами-етикетками виробника, які запобігають несанкціонованому доступу до перемички (джампера), призначеної для активації режиму налаштування (рис.3а), та демонтажу обчислювача з перетворювача витрати (рис.3б).



а)



б)

Рисунок 3 – Пломбування обчислювача

Перетворювач температури, що монтується в корпус перетворювача витрати, пломбується навісною пломбою виробника (рис.4).

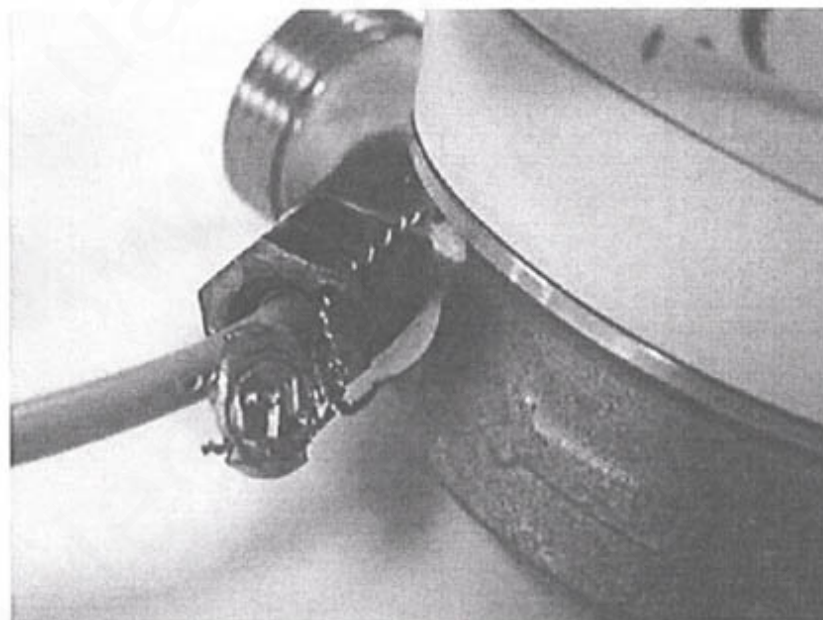


Рисунок 4 – Пломбування перетворювача температури, що монтується в корпус перетворювача витрати

Пломбування перетворювача температури, що монтується в трубопровід, здійснюється суб'єктом господарювання, що надає послуги з теплопостачання, навісними пломбами після встановлення (рис.5, поз.1).

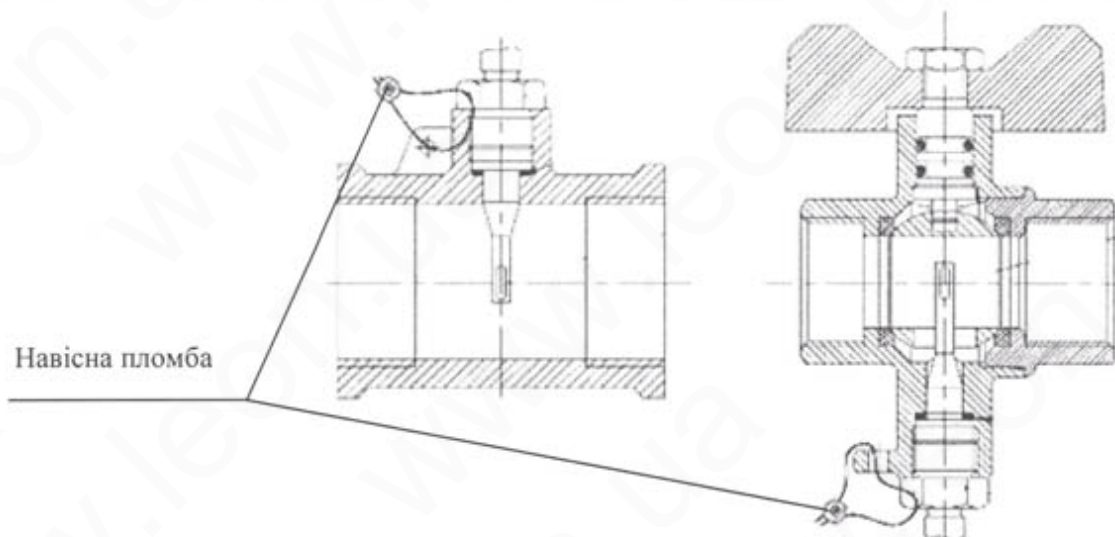


Рисунок 5 - Пломбування перетворювача температури, що монтується в трубопровід

Допускається застосовувати пломби виробника, що наведені на рис.6.

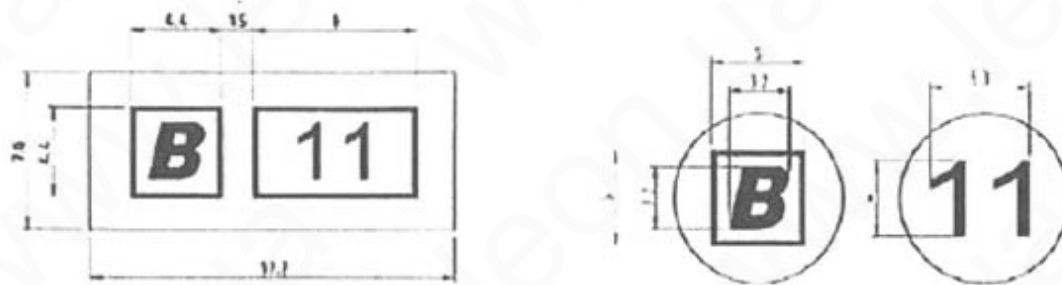


Рисунок 6 – Пломби виробника  
(а – клейка пломба-етикетка; б – навісна пломба)

## 7 Маркування та написи

### Labelling and inscriptions

Маркування на лицьовій панелі теплोलічильника повинно бути нанесено чітко незмивною фарбою та містити наступну інформацію:

- знак відповідності та додаткове метрологічне маркування відповідно до вимог Технічного регламенту;
- номер ООВ;
- номер сертифіката перевірки типу;
- найменування виробника або його товарний знак;
- тип;
- рік випуску та серійний номер;
- клас точності;
- межі температур ( $\theta_{\min}$  та  $\theta_{\max}$ );
- межі різниці температур ( $\Delta\theta_{\min}$  і  $\Delta\theta_{\max}$ );
- значення витрати  $q_i$ ,  $q_p$ ,  $q_s$ ;
- місце встановлення перетворювача витрати (в прямому або зворотному потоці);
- максимальний робочий тиск;
- теплоносій, якщо не вода.

На корпусі перетворювача витарити повинна бути нанесена одна чи більше стрілок, які вказують напрямок потоку.

Маркування здійснюється на пластиковому корпусі незмивним лазерним написом. Приклад маркування теплोलічильника наведено на рис.7.

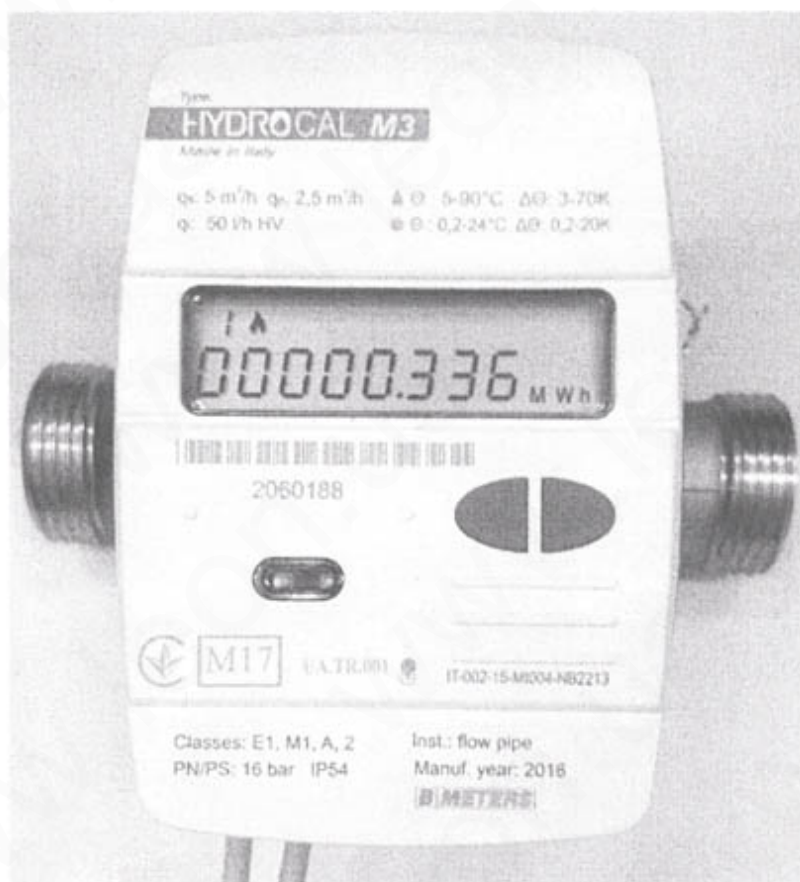


Рисунок 7 – Маркування теплोलічильника

## 8 Інструкції з проведення експертизи пристроїв, що використовуються

*Instructions for the examination of devices in use*

### Документи для перевірки

*Documents for the verification*

Теплोलічильники HYDROCAL M3. Керівництво з експлуатації.

Сертифікат перевірки типу.

Методика перевірки, наведена в ДСТУ EN1434-5:2014.

### Випробувальне обладнання

*Testing equipment*

Еталони, необхідні для проведення перевірки теплोलічильників після ремонту та під час експлуатації – згідно з методикою перевірки.

### Метрологічна перевірка

*Metrological verification*

Періврка теплोलічильників після ремонту та під час експлуатації виконується згідно з методикою перевірки, наведеною в ДСТУ EN1434-5:2014.