



10023
ISO/IEC 17065



UA.TR.001

Зареєстровано за №
Ref. Certif. No.

UA.TR.001 45-17
Rev. 0

**Державне підприємство «Всеукраїнський державний науково-виробничий 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:

Sensus Slovensko a.s.

Nam. Dr. A. Schweitzera 194, 91601 Stara Tura, Slovakia

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:

Лічильник води

Water meter

Позначення типу:

Type designation:

iPERL

Дійсний до:

Valid until:

14.06.2027

Дата видачі:

Date of issue:

14.06.2017

Кількість сторінок:

Number of pages:

12

Номер для посилань:

Reference №:

24/2/B/1/128-17

Номер призначеного органу:

Number of Designated body:

UA.TR.001

Заступник керівника

органу з оцінки відповідності

Deputy director of Conformity Assessment Body

М.П.

Official stamp

Підпис / Signature

Ю.В. Кузьменко

Iu.V. Kuzmenko

Ініціали, прізвище / Name

Даний сертифікат перевірки типу може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката перевірки типу можливе лише з письмової згоди Призначеного органу, що його видав. Сертифікат без підпису та печатки не дійсний.

This Type-examination certificate may not be reproduced other than in full. Any publication extracts from the Type-examination certificate requires written permission of the issuing Designated body. Type-examination 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: ukrscm@ukrcsm.kiev.ua

web-сайт/website: www.ukrcsm.kiev.ua

Історія сертифіката
Certificate history

Номер версії сертифіката Number of certificate revision	Дата Date	Суттєві зміни Essential changes
UA.TR.001 45-17 Rev. 0	14.06.2017	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:
Технічний регламент засобів вимірювальної техніки, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 24 лютого 2016 р. № 163
Technical regulation on measuring instruments approved by the decision № 163 of The Cabinet of Ministers of Ukraine of 24 February 2016

Застосований гармонізований стандарт
Harmonised standard applied:

ДСТУ EN ISO 4064-1:2014 Лічильники холодної питної води та гарячої води. Частина 1.
Метрологічні та технічні вимоги (EN ISO 4064-1:2014, IDT)
DSTU EN ISO 4064-1:2014 (EN ISO 4064-1:2014, IDT) «Water meters for cold potable water and hot water -- Part 1: Metrological and technical requirements»
ДСТУ EN ISO 4064-2:2014 Лічильники холодної питної води та гарячої води. Частина 2. Методи випробувань (EN ISO 4064-2:2014, IDT)
DSTU EN ISO 4064-2:2014 (EN ISO 4064-2:2014, IDT) «Water meters for cold potable water and hot water -- Part 2: Test methods»
ДСТУ EN ISO 4064-5:2014 Лічильники холодної питної води та гарячої води. Частина 5. Вимоги до встановлення (EN ISO 4064-5:2014, IDT)
DSTU EN ISO 4064-5:2014 (EN ISO 4064-5:2014, IDT) «Water meters for cold potable water and hot water -- Part 5: Installation requirements»

Додаткові стандарти, що застосовуються
Additionally standard applied:

ДСТУ OIML R 49-1:2014 Лічильники води для холодної питної води та гарячої води. Частина 1.
Метрологічні та технічні вимоги (OIML R 49-1, edition 2013;IDT)
DSTU OIML R 49-1:2014 (OIML R 49-1, edition 2013;IDT) « Water meters for cold potable water and hot water -- Part 1: Metrological and technical requirements»
ДСТУ OIML R 49-3:2014 Лічильники води для холодної питної води та гарячої води. Частина 3.
Формат протоколу випробувань (OIML R 49-3, edition 2013;IDT)
DSTU OIML R 49-3:2014 (OIML R 49-3, edition 2013;IDT) «Water meters for cold potable water and hot water. Part 3: Test report format»
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

Лічильник води електромагнітний iPERL (далі за текстом - лічильник) призначений для вимірювання об'єму чистої холодної та гарячої води, що протікає по трубопроводу в прямому або зворотному напрямках, індикації об'ємної витрати води, передавання вимірювальної інформації, у тому числі архівної, та службової інформації на зовнішні пристрої.

Лічильники застосовуються для обліку води, в тому числі комерційного, на промислових об'єктах та об'єктах комунального господарства.

1.1 Конструкція

Construction

Лічильник складається з композитного корпусу з патрубками для підключення до трубопроводу, первинного перетворювача та електронного відлікового пристрою, що з'єднані нероздільно. Вхідний та вихідний патрубки мають наріз для під'єднання до трубопроводу. Лічильник з Q_3 16 м³/год може бути виконаний у корпусі з фланцевим під'єднанням. Загальний вид лічильника наведено на рис. 1-6.

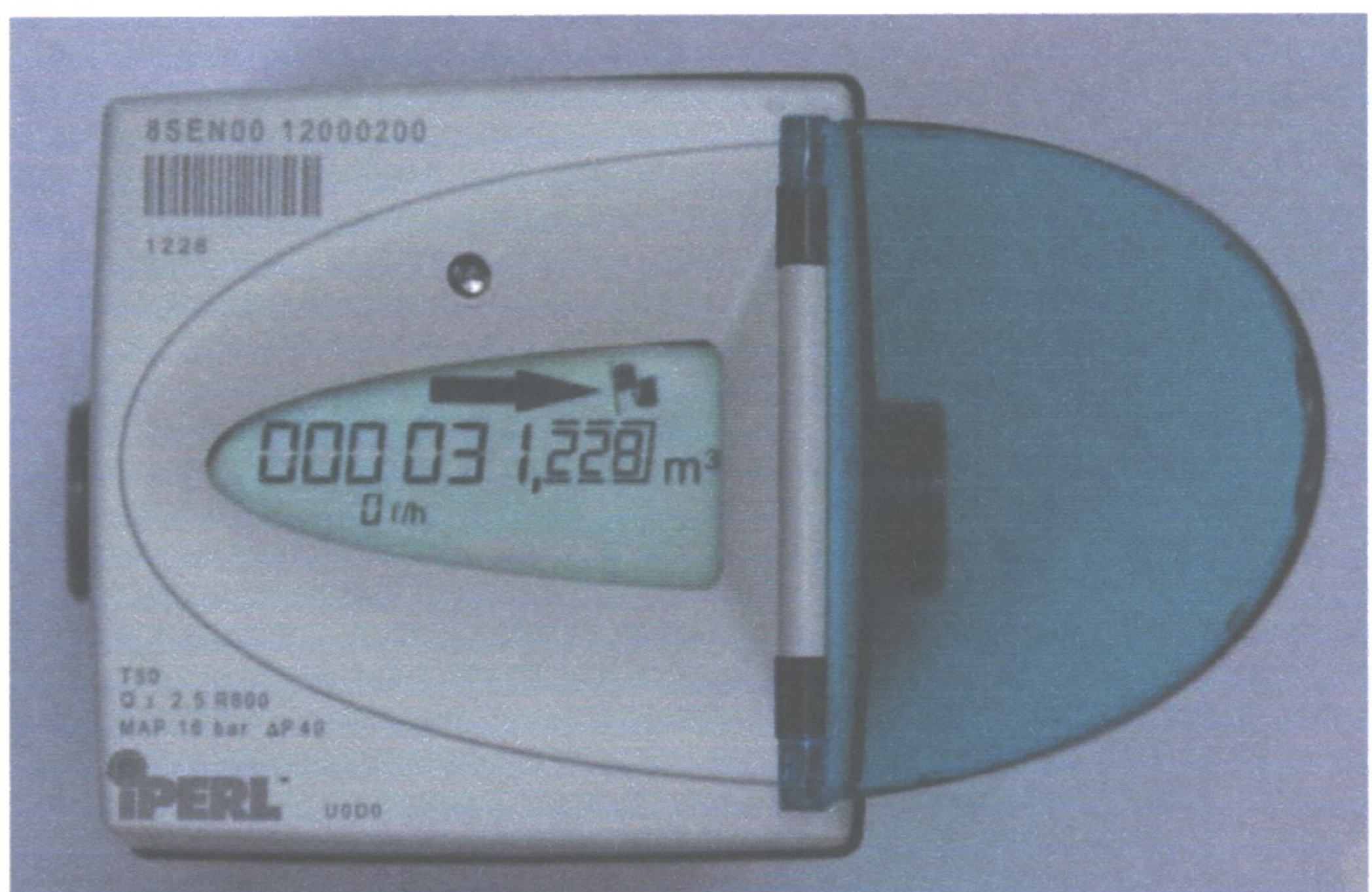


Рисунок 1 – Лічильник iPERL, Q_3 2,5 м³/год

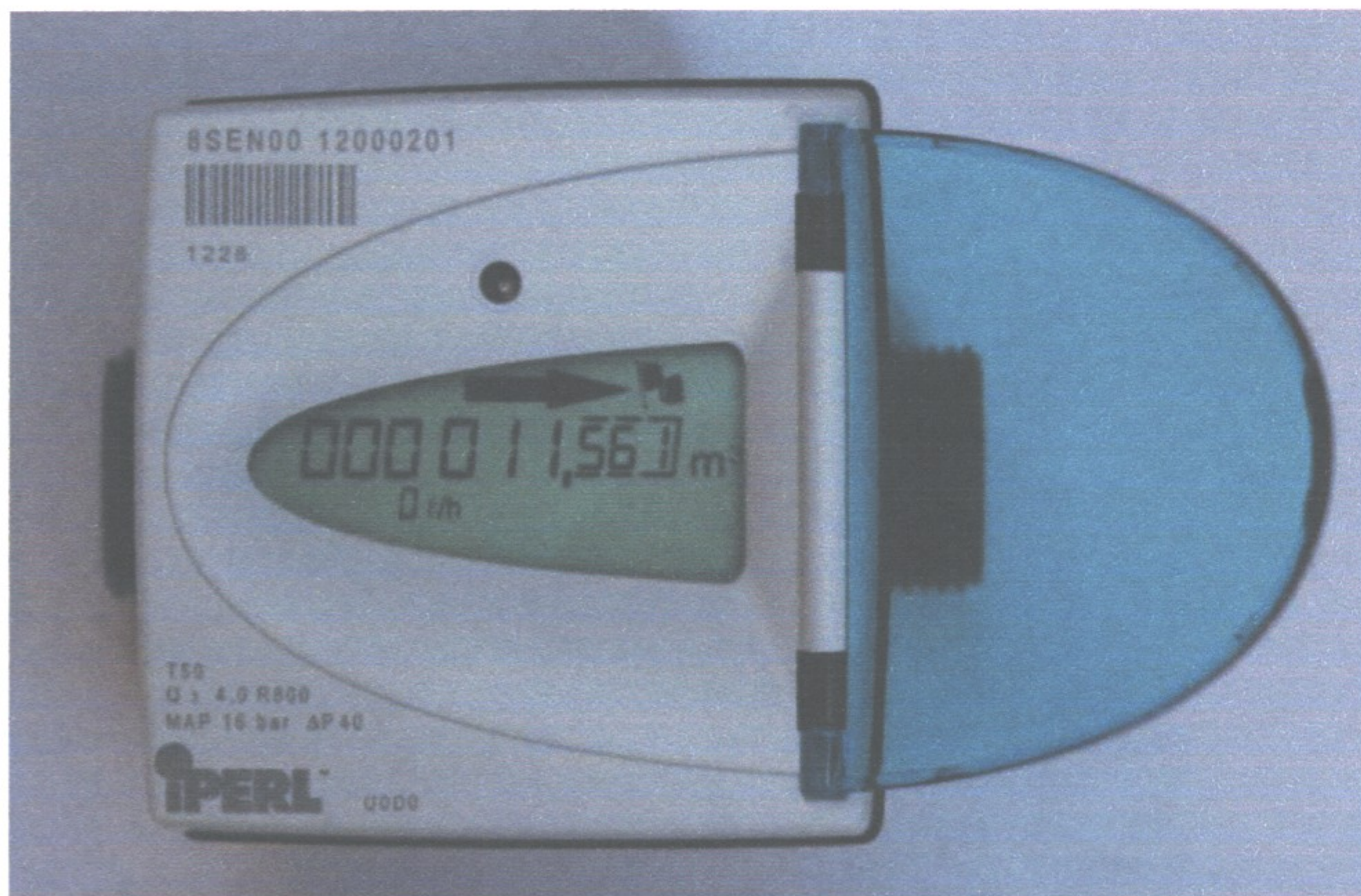


Рисунок 2 – Лічильник iPERL, Q_3 4 м³/год

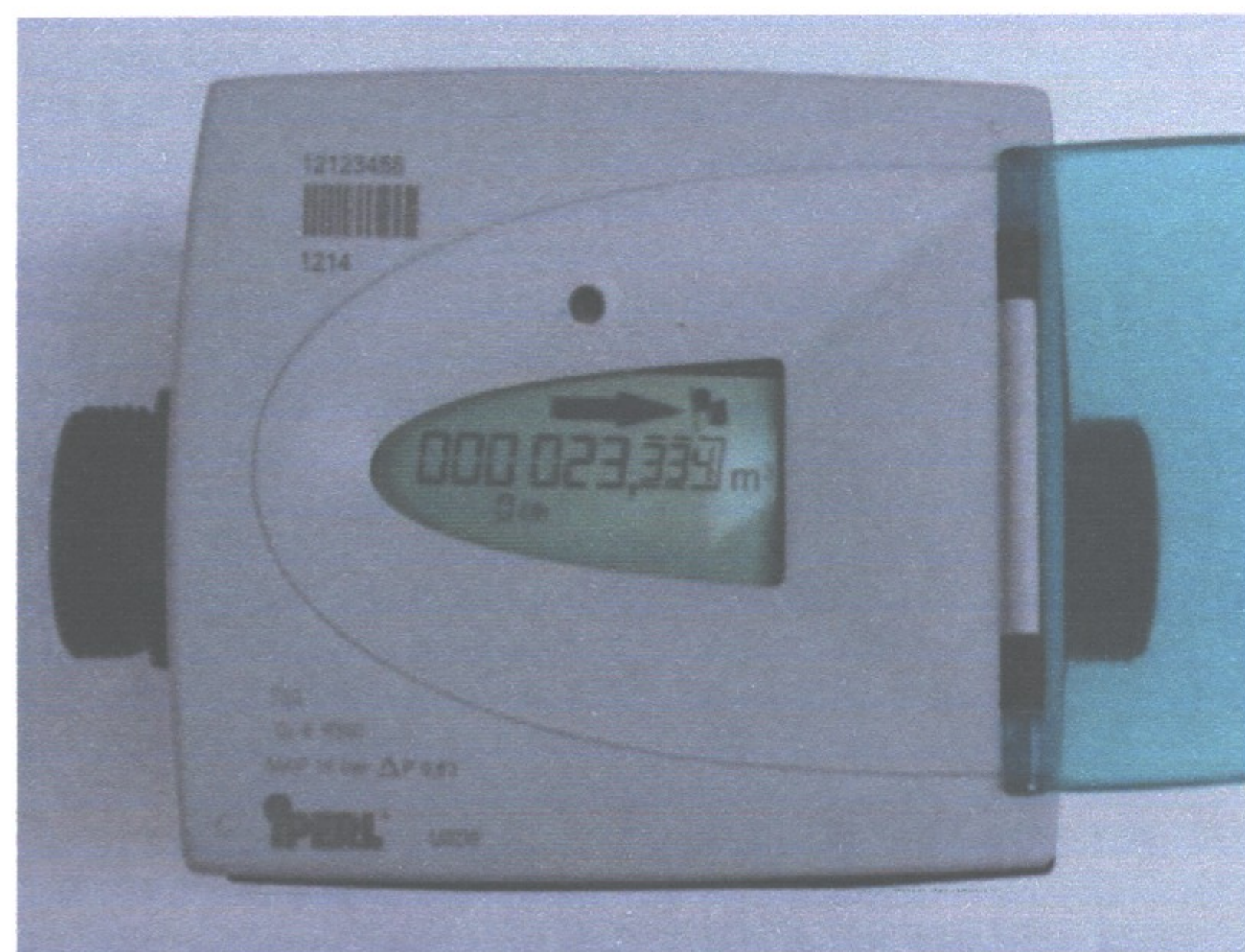
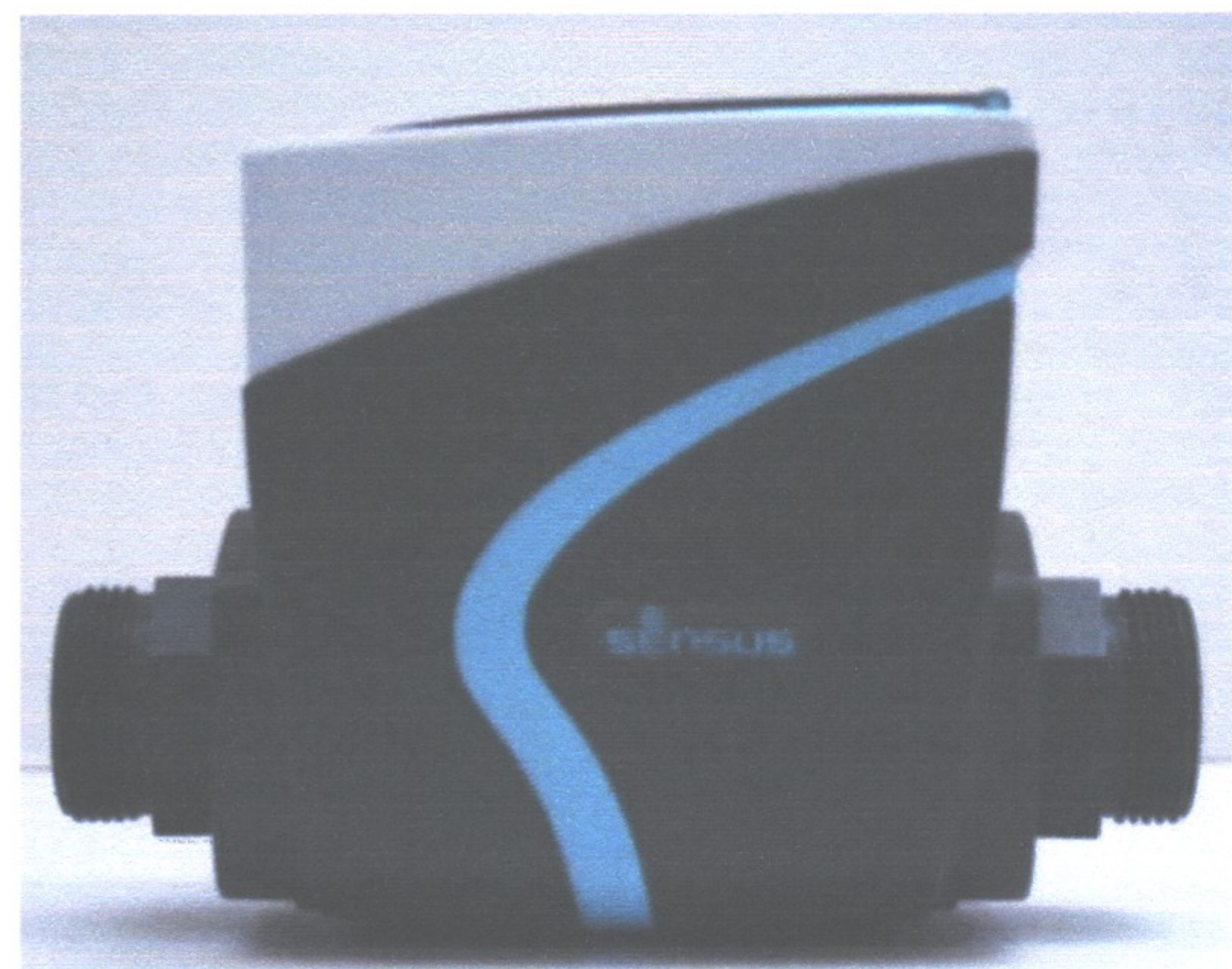
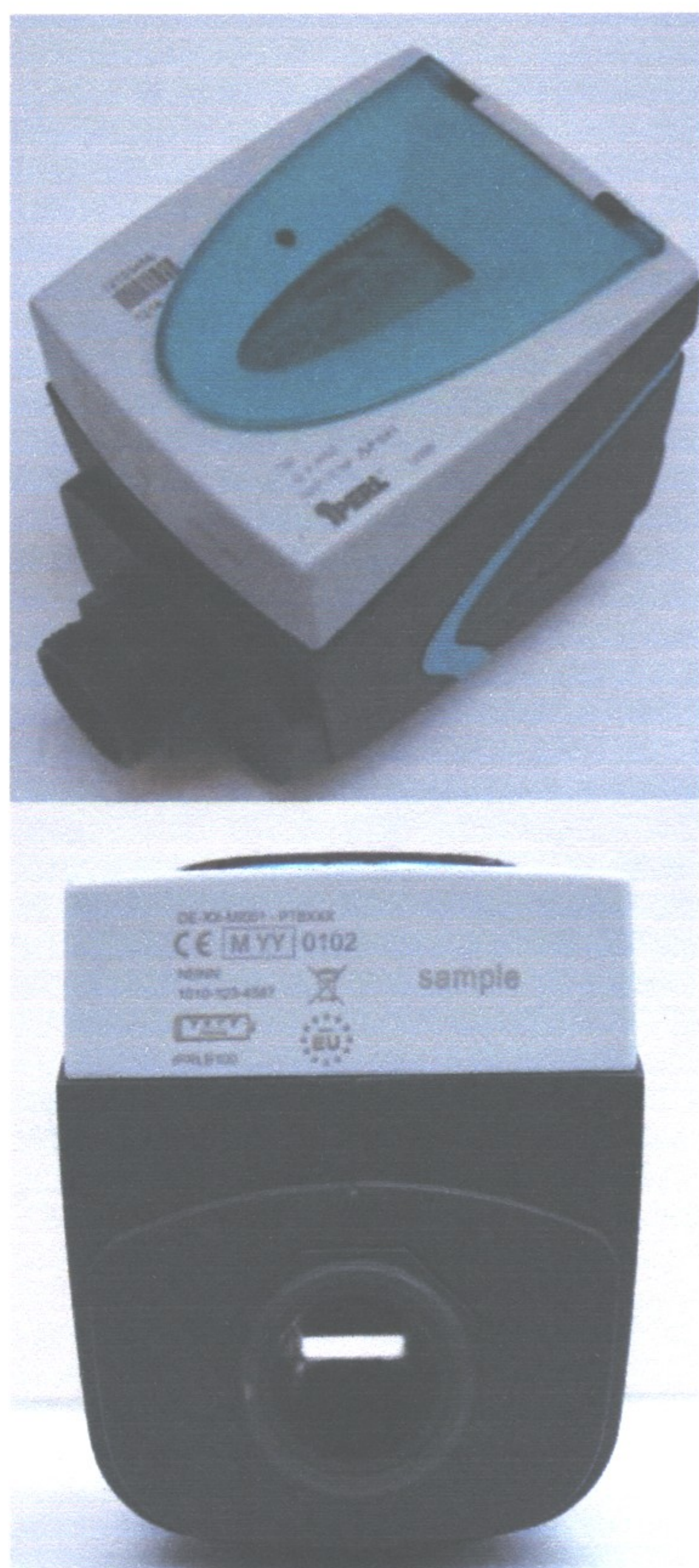


Рисунок 3 – Лічильник iPERL, Q_3 6,3 м³/год

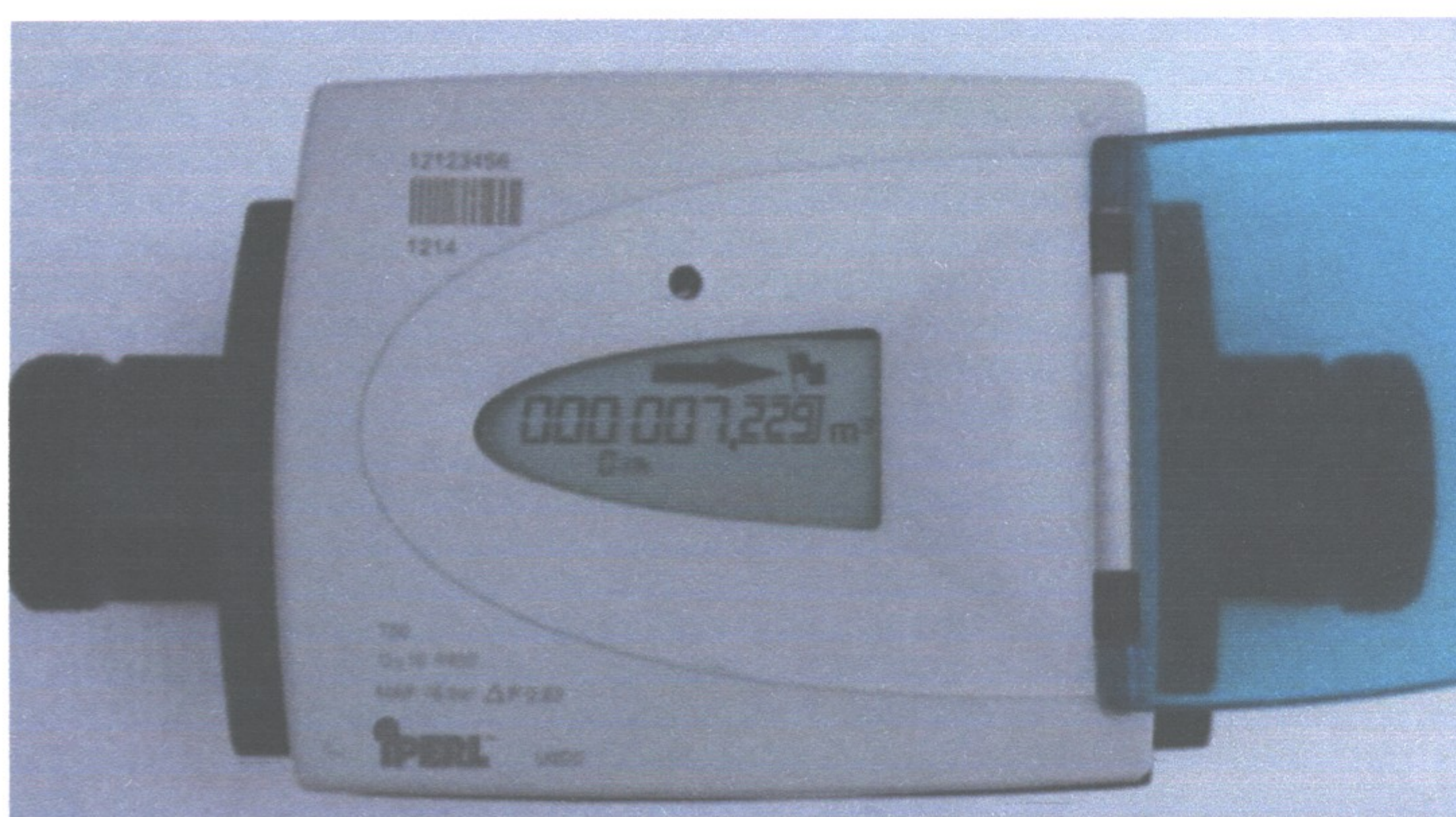
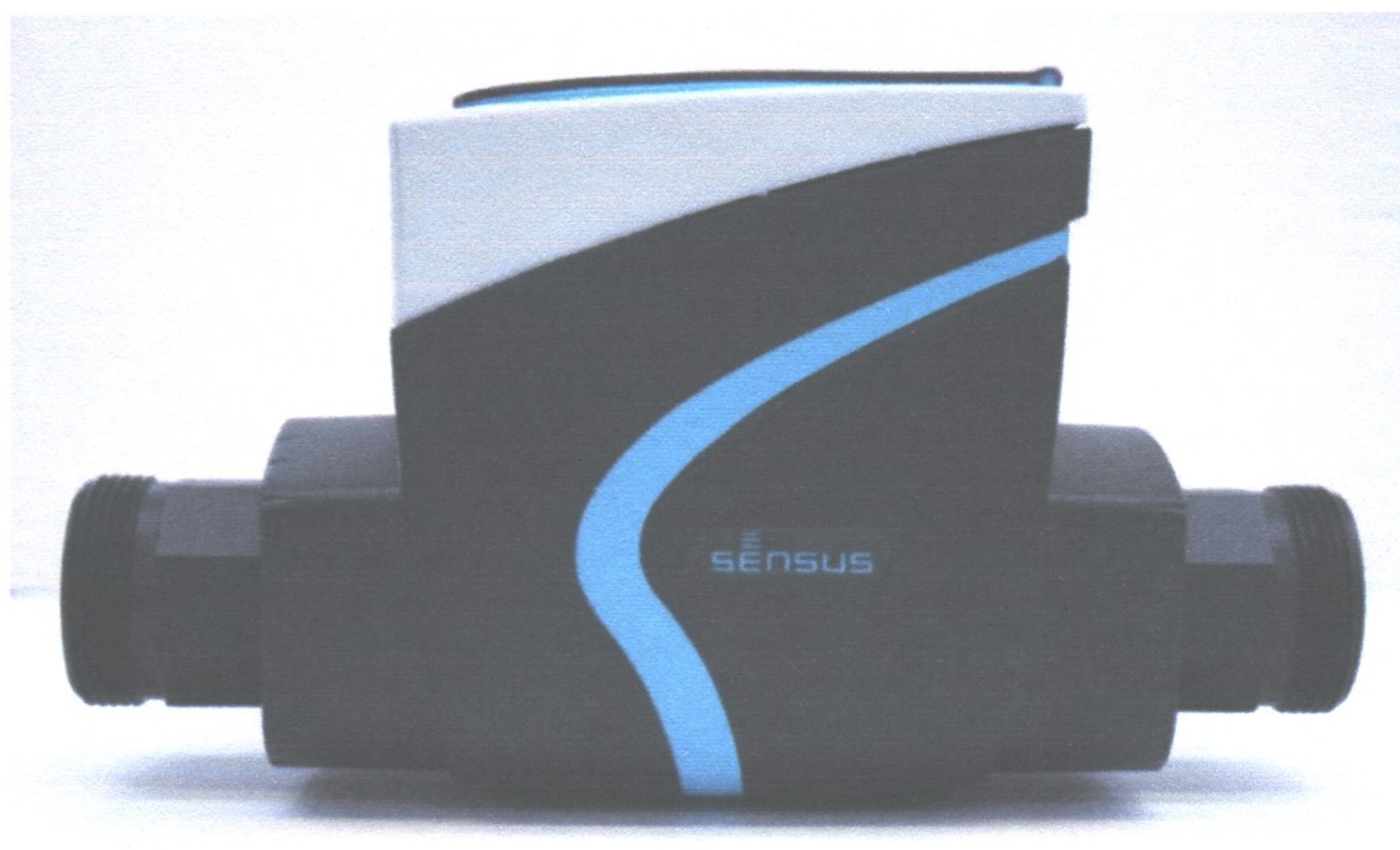


Рисунок 4 – Лічильник iPERL, Q₃ 10 м³/год

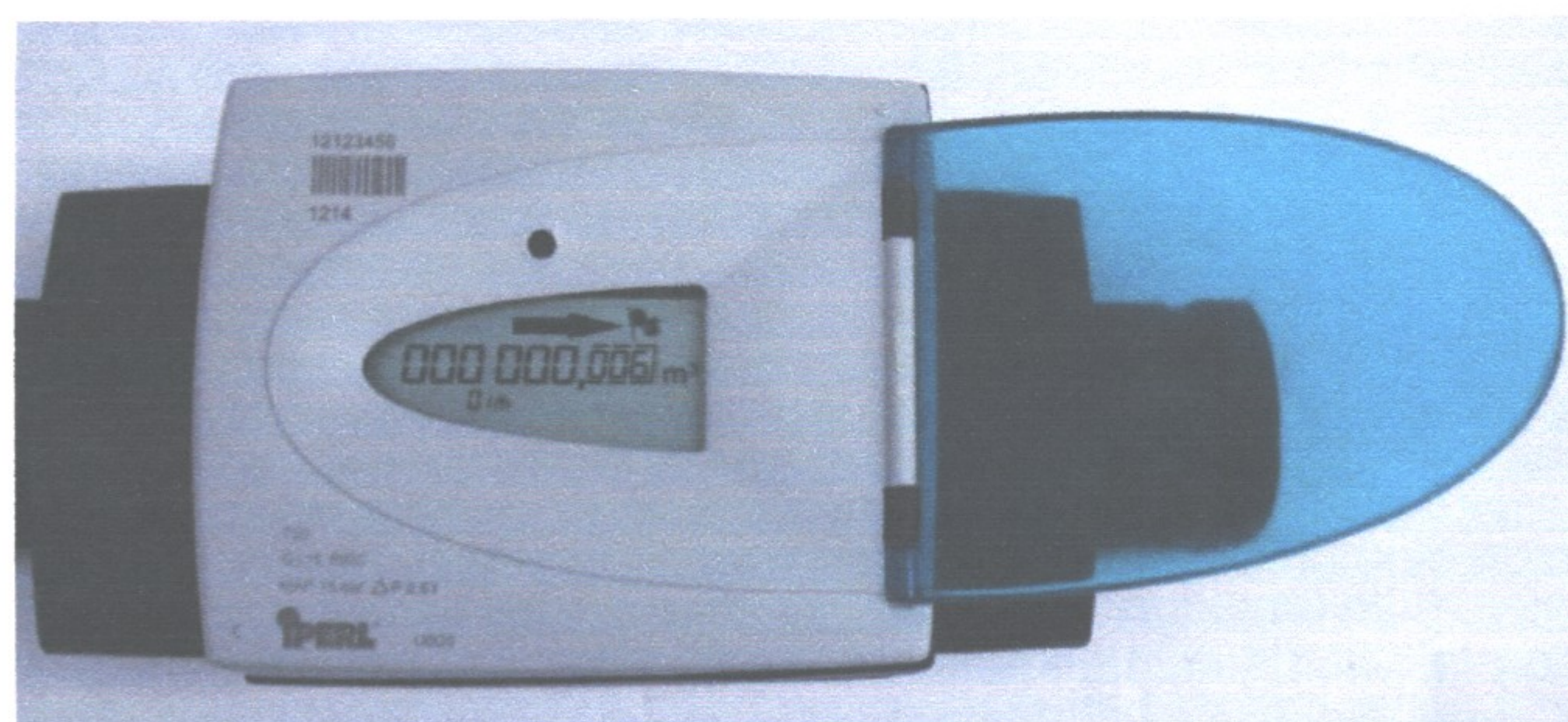
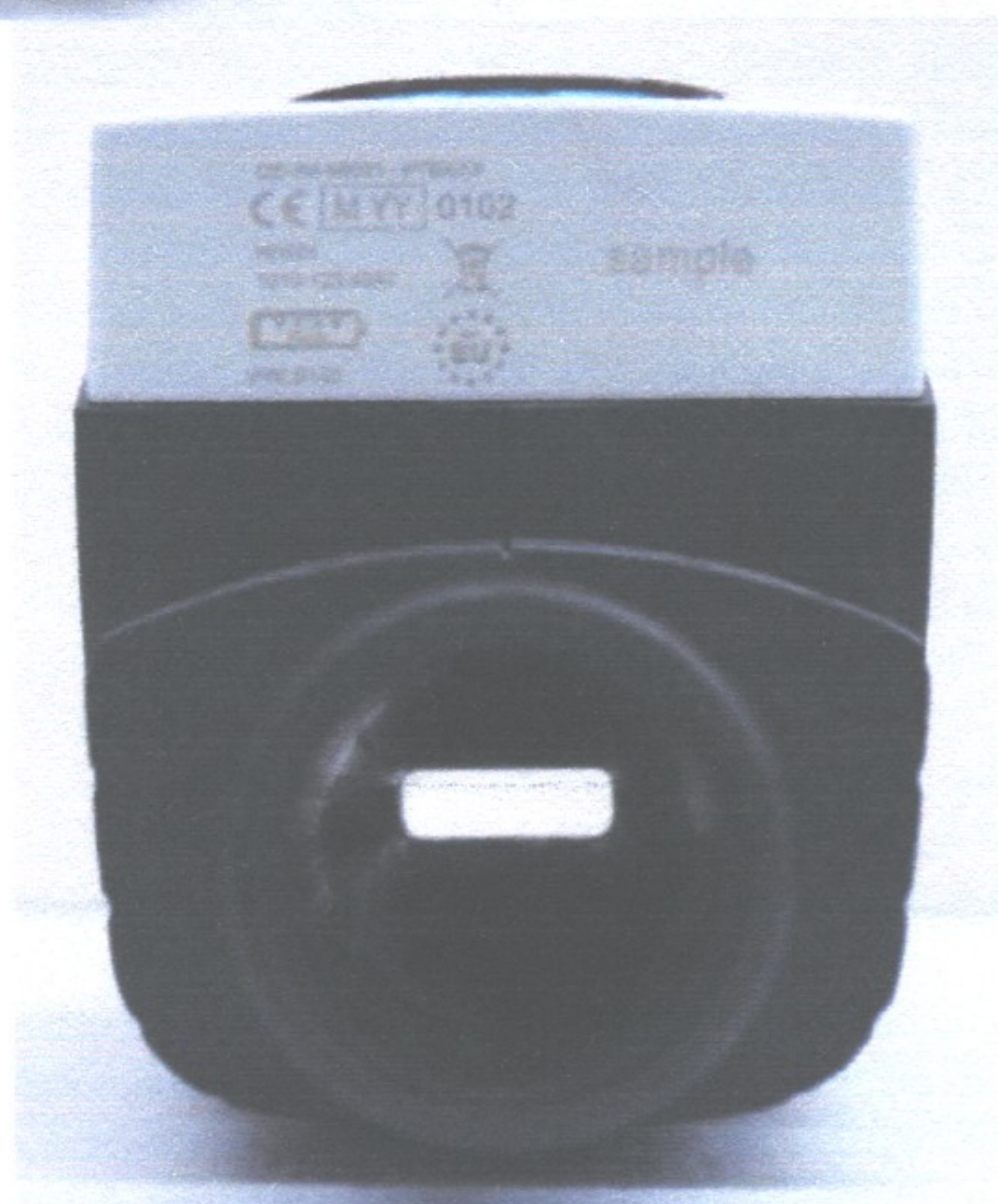
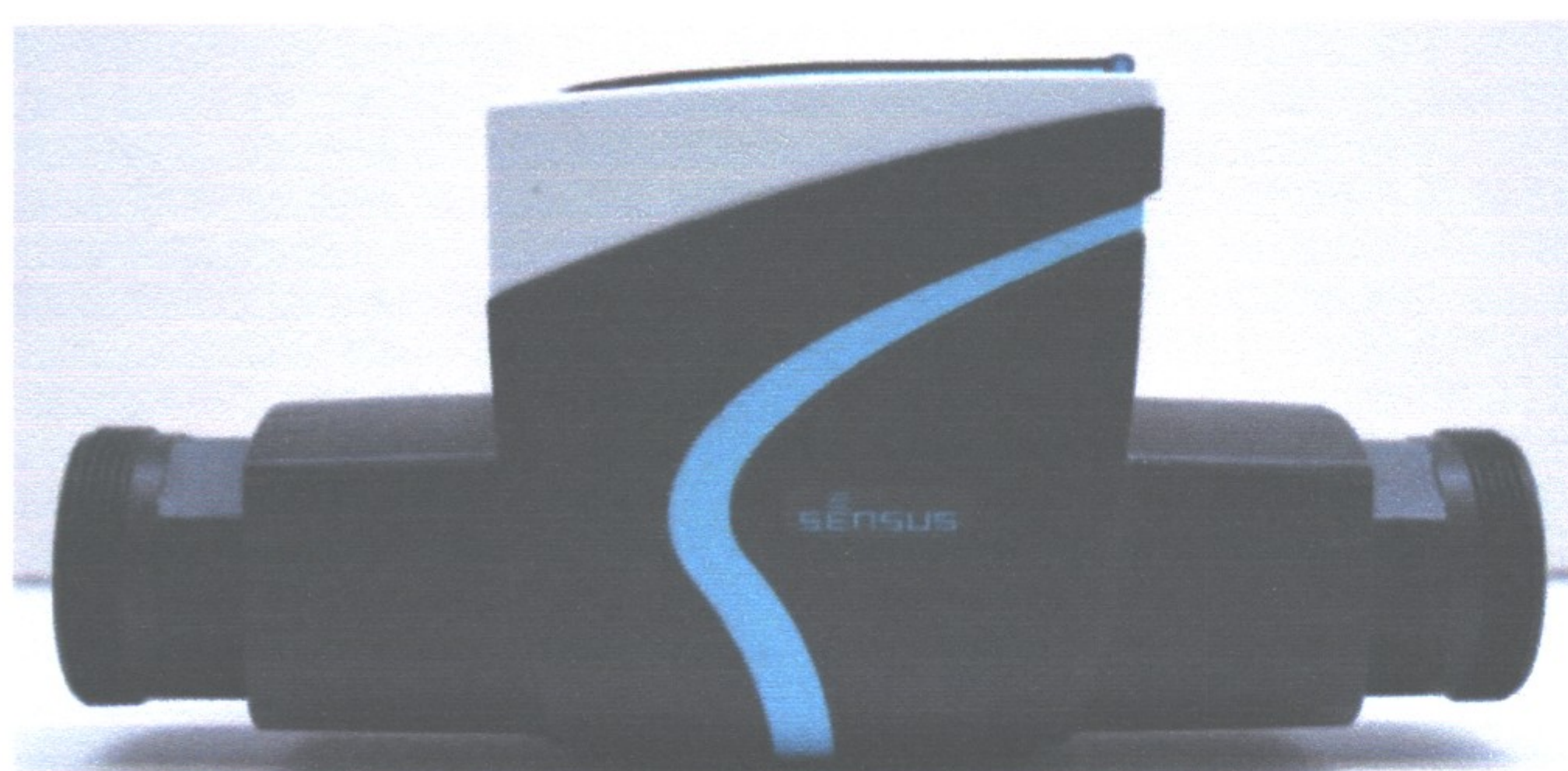


Рисунок 5 – Лічильник iPERL, Q₃ 16 м³/год

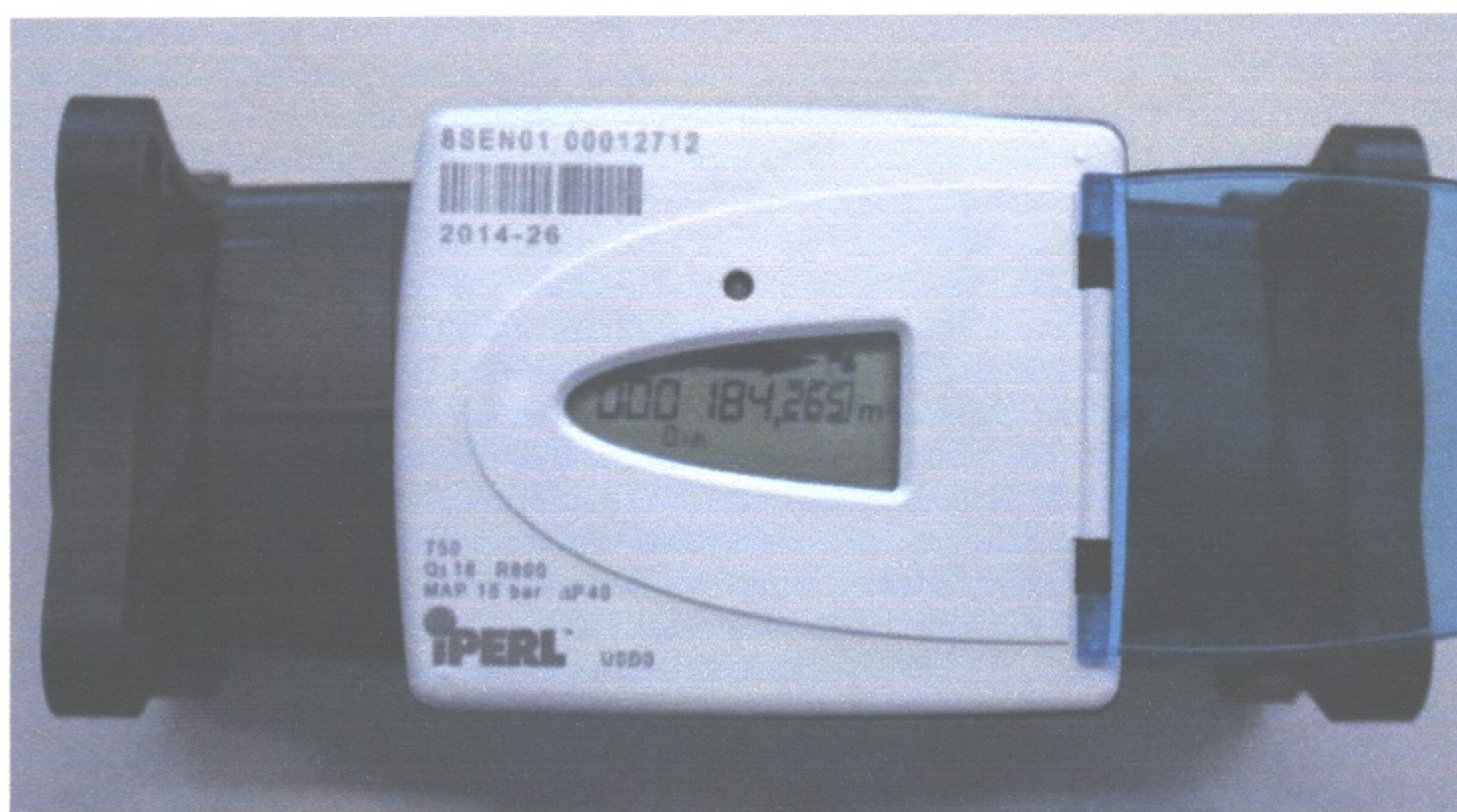


Рисунок 6 – Лічильник iPERL, Q₃ 16 м³/год з фланцевим під'єднанням

Електронний відліковий пристрій разом з первинним перетворювачем фіксується у внутрішній частині корпусу, який замикається за допомогою затискного з'єднання та захищає компоненти лічильника від пошкоджень.

1.2 Опис принципу роботи

Description of operating principle

Принцип дії лічильника заснований на ефекті виникнення електрорушійної сили під час руху води в електромагнітному полі. Електрорушійна сила залежить від магнітної індукції, відстані між електродами та швидкості потоку води. За постійної магнітної індукції та постійної відстані між електродами електрорушійна сила пропорційна швидкості потоку води.

Сигнал електрорушійної сили перетворюється в цифровий та обробляється за заданим алгоритмом. Отримані за результатами оброблення значення об'єму та об'ємної витрати відображаються на цифровому показувальному пристрої та передаються на зовнішні пристрої за допомогою вбудованого радіомодуля.

1.3 Оброблення результатів вимірювань

Measurement value processing

1.3.1 Технічні засоби

Hardware

Первинний перетворювач конструктивно виконаний у вигляді пари електродів, що розташовані у вимірювальній камері прямокутного поперечного перетину.

У вимірювальній камері створюється постійне магнітне поле. Різниця потенціалів знімається з пари електродів і посилюється до потенціалу, який можна обробити за допомогою аналого-цифрового перетворювача. Конвертований цифровий вимірювальний сигнал передається до мікропроцесора, де виконуються корекційні розрахунки та за їхніми результатами здійснюється інтегрування об'єму. Після цього вимірювальна інформація виводиться на дисплей.

1.3.2 Програмне забезпечення

Software

Програмне забезпечення (далі ПЗ) лічильника 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.

Прикладне ПЗ зберігається в пам'яті процесора.

1.4 Відображення результатів вимірювань

Indication of the measurement results

Електронний відліковий пристрій виконаний у вигляді рідкокристалічного дисплею, містить шість розрядів для відліку значень об'єму в метрах кубічних та три розряди для відліку значень об'єму в частках метра кубічного (рис.7).

Місткість показувального пристрою - 999999,999 м³.

Ціна одиниці найменшого розряду показувального пристрою - 0,001 м³.

На дисплеї передбачено п'ять розрядів для відображення поточного значення об'ємної витрати у літрах на годину.

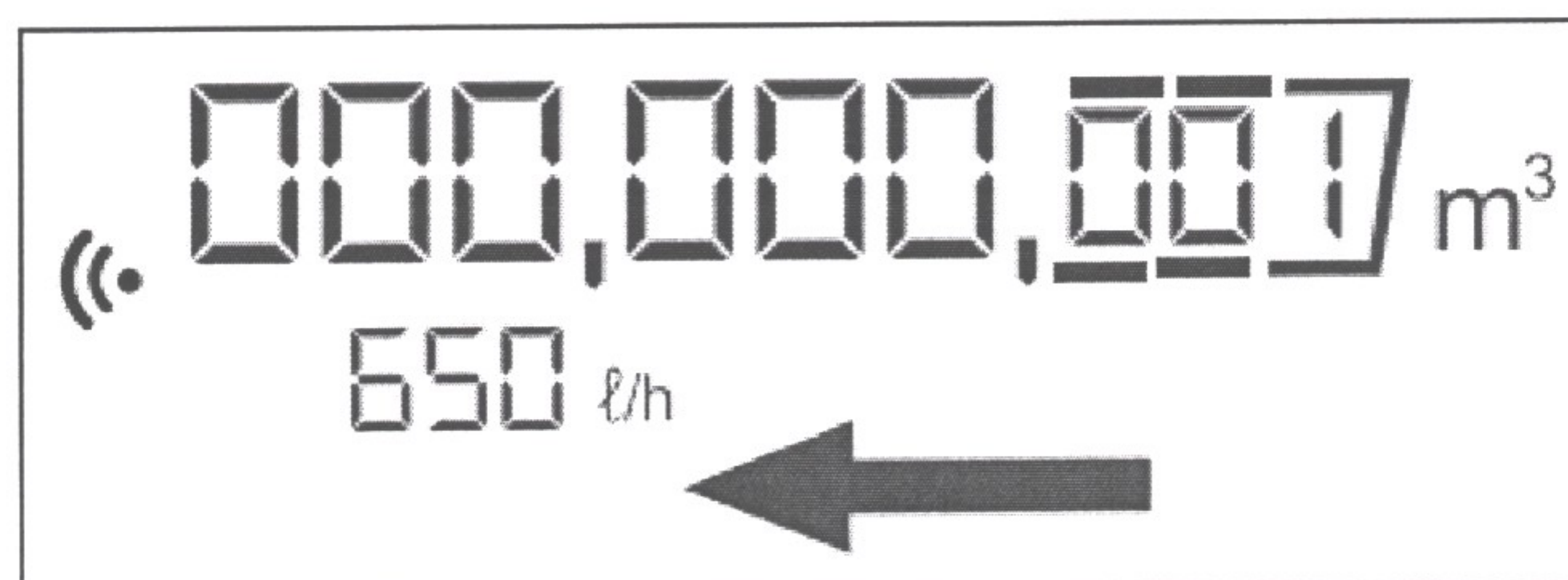


Рисунок 7 - Електронний відліковий пристрій лічильника

Під час повірки та випробувань ціна найменшого розряду показувального пристрою може бути змінена за допомогою тестового режиму та становити 0,001 дм³.

1.5 Дозволені функції та можливості

Approved functions and features

Вимірювання об'єму води, що протікає по трубопроводу, за прямого та зворотного напрямку потоку через лічильник.

Зберігання в енергонезалежній пам'яті та передавання за допомогою радіомодуля архівної інформації щодо об'єму води, коду помилок та іншої службової інформації.

Додатково на дисплеї відображаються символ активації радіомодуля, а також символ «прапорець» у випадку виникнення нештатних ситуацій. Після введення лічильника в

експлуатацію на дисплеї відображаються стрілка, що вказує напрям прямого потоку.
Лічильник оснащений інтегрованим реєстратором даних з гнучким кроком архівування від 1 хв. та циклічною пам'яттю з максимальною глибиною архіву 10000 записів.
В лічильнику передбачена можливість зберігання в реєстраторі даних інформації щодо впливу на лічильник зовнішнього статичного магнітного поля з магнітною індукцією більше 400 мТл.

1.6 Технічна документація
Technical documents

Електромагнітний лічильник води iPERL T50/T70. Паспорт.
Інші документи, на основі яких виданий цей сертифікат, зберігаються в справі №24/2/B/1/128-17.

2 Технічні дані
Technical data

2.1 Нормовані робочі умови
Rated operated conditions

- Вимірювана величина - об'єм води, що пройшла по трубопроводу.
- Температурний клас – T50, T70.
- Клас чутливості до профілю потоку – U0, D0.
- Клас втрати тиску – Δp 40.
- Максимальний робочий надлишковий тиск води 1,6 МПа.
- Мінімальний робочий надлишковий тиск води 0,03 МПа.
- Робоче положення – будь-яке.
- Температура навколишнього середовища – від мінус 15 °C до 70 °C.
- Механічний клас – M2.
- Електромагнітний клас – E2.
- Мінімальна питома електропровідність води 125 мкС/см.
- Номінальна напруга батареї живлення – 3,6 В.

2.2 Основні технічні та метрологічні характеристики
Basic technical and metrological characteristics

Діапазони витрати води, залежно від номінального діаметру лічильника, наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Мінімальна об'ємна витрата Q_1 , перехідна об'ємна витрата Q_2 , номінальна об'ємна витрата Q_3 , перевантажувальна об'ємна витрата Q_4 та R – відношення Q_3 до Q_1 .

Назва технічної характеристики	Нормовані значення для типорозмірів				
	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40
Об'ємна витрата води, м³/год:					
Q_1	0,003	0,005	0,008	0,013	0,020
Q_2	0,005	0,008	0,013	0,020	0,032
Q_3	2,5	4,0	6,3	10,0	16,0
Q_4	3,125	5,0	7,875	12,5	20,0
R	800*				

Примітка: *Лічильник також може випускатися з R630; 500; 400; 315; 250; 200; 160; 125; 100; 80; 63,5; 50; 40.

Клас точності – 2.

Максимально допустима похибка лічильника:

- в інтервалі діапазону об'ємної витрати від Q_1 (включно) до $Q_2 - \pm 5 \%$;
- в інтервалі діапазону об'ємної витрати від Q_2 (включно) до Q_4 (включно) - $\pm 2 \%$ (при температурі води від 0,1 до 30 °C) та $\pm 3 \%$ (при температурі води вище 30 °C).

2.3 Додаткові технічні характеристики

Additional technical characteristics

Ступінь захисту лічильника – IP68 згідно з ДСТУ EN 60529:2014.

Габаритні та приєднувальні розміри лічильника наведені в таблиці 2.

Таблиця 2 - Габаритні та приєднувальні розміри лічильника.

Назва технічних характеристик	Нормовані значення для лічильників номінальних діаметрів				
	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40
Габаритні розміри, мм, не більше:					
довжина	110, 115, 134, 145, 165 або 170*	105, 115, 153, 165, 190 або 220*	198 або 260*	260	245, 270 або 300*
висота	120	120	138	138	138
ширина	94	94	114	114	114
Нарізь партубків лічильника	G ¾ B	G 1 B	G 1 ¼ B	G 1 ½ B	G 2 B або фланець*

Примітка: *Залежно від замовлення.

1

3 Інтерфейси та зовнішні пристрої

Interfaces and peripheral devices

Лічильник оснащений інтегрованим радіомодулем PulseRF та радіоінтерфейсом wM-Bus, за допомогою яких відбувається передавання архівної інформації щодо об'єму води, а також коду помилок та іншої службової інформації на зовнішні пристрої.

Інтегрований радіомодуль оснащений власним мікропроцесором, який підключений до метрологічного мікропроцесора. Передавання вимірювальної інформації між метрологічним мікропроцесором та мікропроцесором радіомодуля відбувається за допомогою нереактивного інтерфейсу.

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

Після виробництва та процесу налаштування лічильник повинен бути перевірений відповідно до вимог ДСТУ EN ISO 4064-2:2014. Похибки вимірювання не повинні перевищувати максимально допустиму похибку, зазначену в Додатку 3 Технічного регламенту.

4.2 Вимоги щодо введення в експлуатацію

Requirements on putting into use

Вимоги щодо введення в експлуатацію наведені в паспорті лічильника.

Напрямок прямого потоку води через лічильник визначається автоматично одразу після встановлення лічильника на трубопровід та проходження через нього певного об'єму води (згідно з паспортом) за витрати більшої ніж Q_1 .

4.3 Вимоги щодо експлуатування

Requirements for consistent utilisation

Вимоги щодо експлуатування наведені в паспорті лічильника.

5 Нагляд за приладами в експлуатації

Surveillance of instruments in service

5.1 Документація для оцінювання

Documentation of the examination

Копія сертифікату перевірки типу;

Технічна документація згідно справи №24/2/B/1/128-17.

5.2 Ідентифікація (апаратного та програмного забезпечення)

Identification

Ідентифікація лічильника згідно з рис.1 та п.7 цього сертифікату.

Ідентифікаційні дані (версія) програмного забезпечення лічильника передаються через радіоінтерфейс на пристрій SIRT (Sensus Interface Radio Tool) та відображаються за допомогою спеціального програмного забезпечення на персональному комп'ютері.

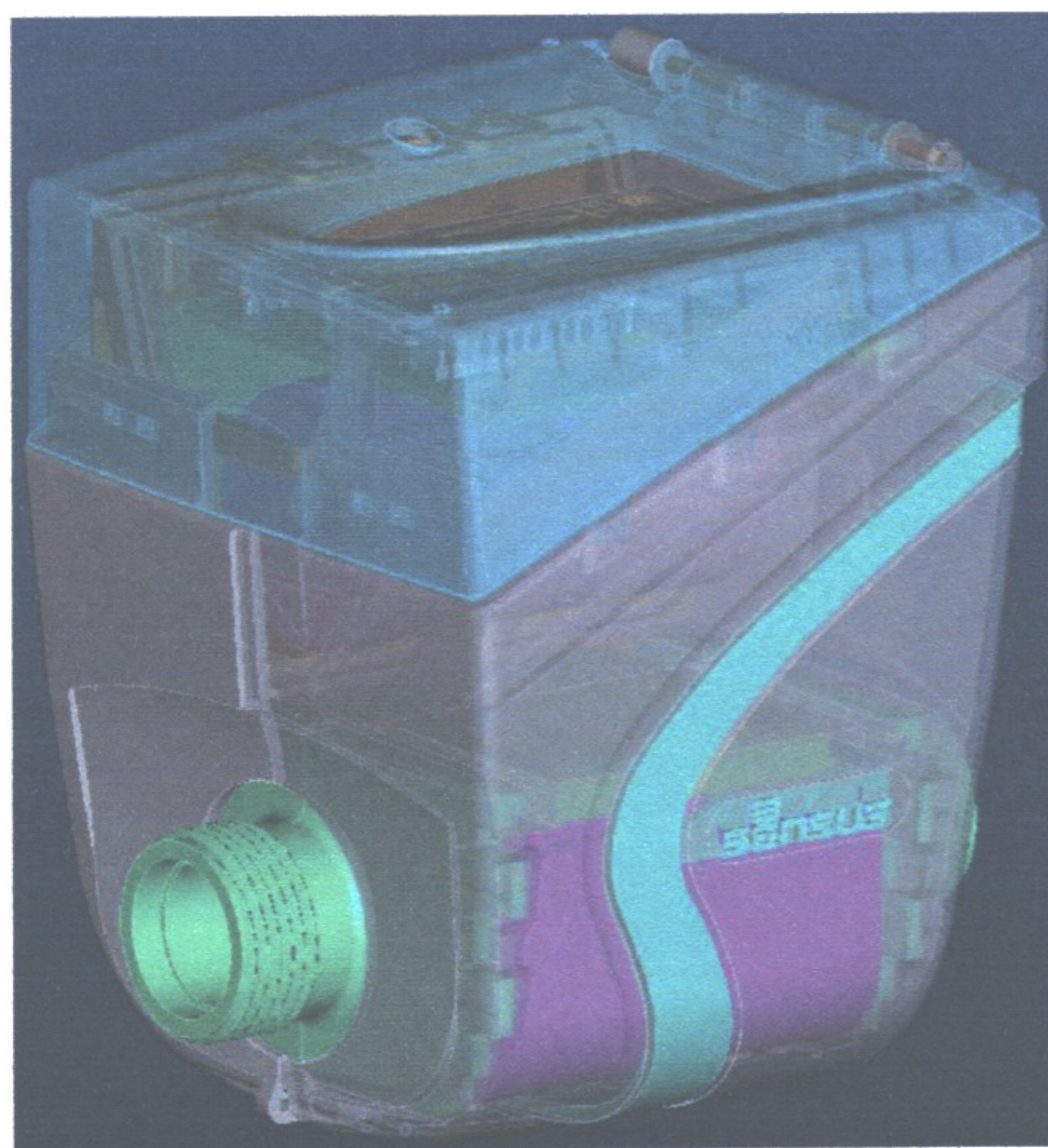
6 Засоби захисту

Securing measures

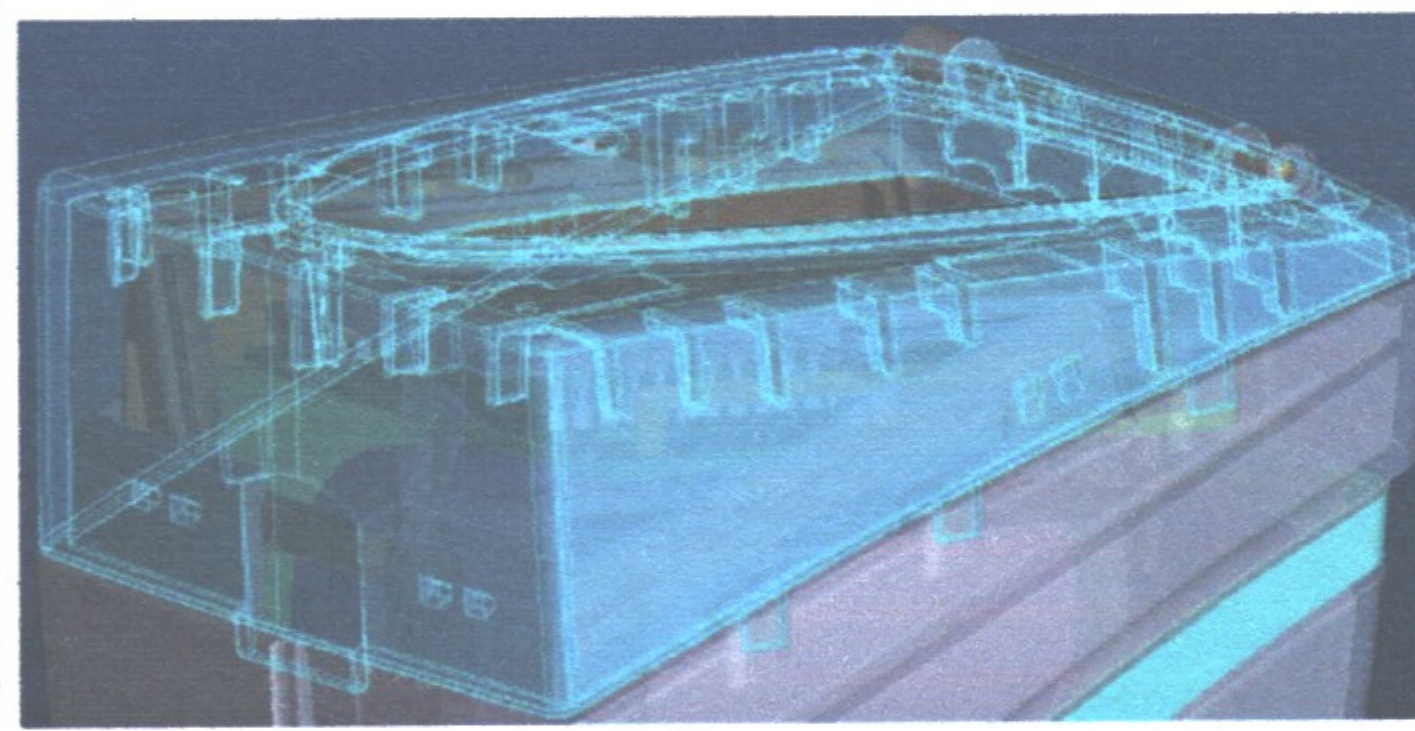
Після закінчення процесу виготовлення та конфігурування лічильник пломбується електронним способом, тобто вводиться блокуючий біт. Після цього внесення змін до параметрів лічильника стає неможливим.

Внутрішня порожнина відлікового пристрою герметизована спеціальним матеріалом, що запобігає будь-якому доступу до електронних компонентів лічильника.

Кожух лічильника складається з двох бокових частин та верхньої кришки, що замикаються між собою та створюють єдину нероз'ємну конструкцію (рис. 8а). Нероз'ємний кожух запобігає несанкціонованому втручанню в роботу лічильника (рис. 8б).



а)



б)

Рисунок 8 – Засоби захисту лічильника

7 Маркування та написи

Labelling and inscriptions

На лічильнику обов'язково повинно бути зазначено:

- знак відповідності та додаткове метрологічне маркування відповідно до вимог Технічного регламенту;
- ідентифікаційний номер органу з оцінки відповідності;
- найменування виробника або зареєстрована торгова марка;
- позначення типу лічильника;
- одиниці вимірювання;
- числове значення Q_3 та відношення Q_3/Q_1 (R);
- заводський (серійний) номер лічильника;
- рік виробництва (дві останні цифри);
- максимальний робочий надлишковий тиск води;
- клас втрати тиску;
- температурний клас.

Приклад маркування лічильника наведено на рис.9.

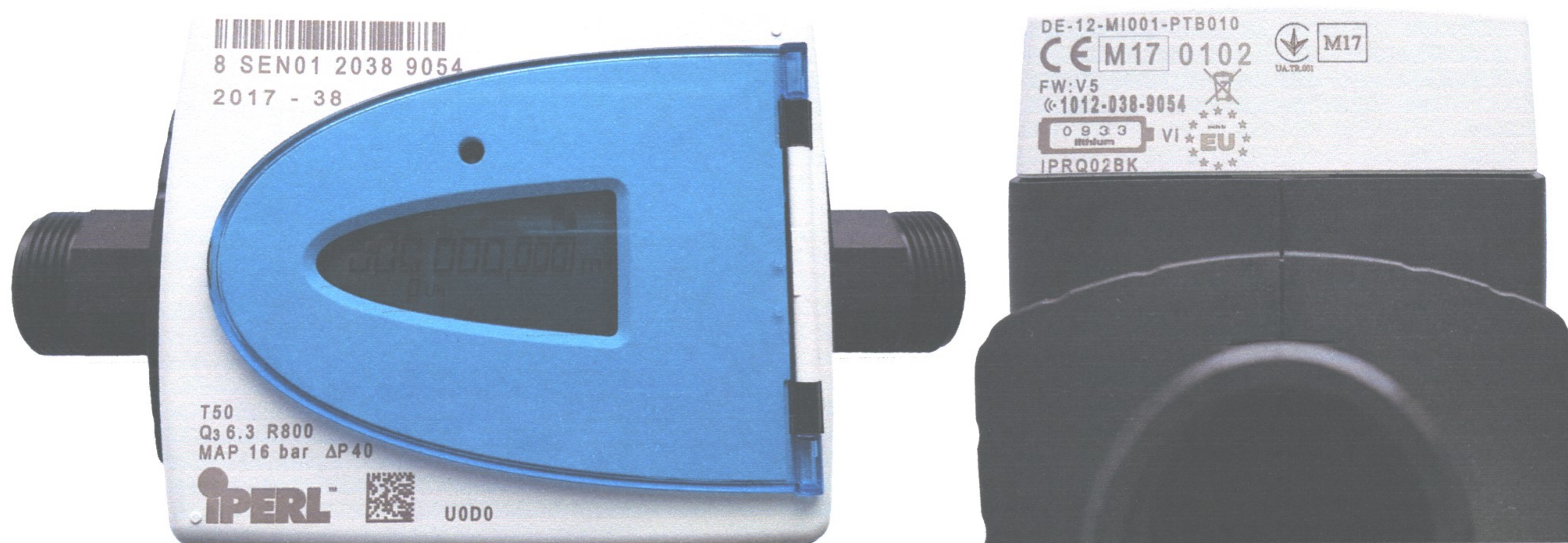


Рисунок 9 – Маркування лічильника

У експлуатаційній документації повинна бути наведена щонайменше наступна інформація:

- найменування та адреса виробника;
- номер сертифіката перевірки типу;
- клас умов навколишнього середовища;
- механічний клас;
- електромагнітний клас.

8 Інструкції з проведення експертизи пристроїв, що використовуються

Instructions for the examination of devices in use

Документи для повірки

Documents for the verification

Сертифікат перевірки типу, документ на методику повірки.

Випробувальне обладнання

Testing equipment

Еталони, необхідні для проведення повірки лічильників після ремонту та під час експлуатації повинні відповідати вимогам ДСТУ OIML D8:2008. «Метрологія. Еталони. Принципи щодо вибору, офіційного визнання, використання, зберігання та документації» та ДСТУ OIML D23:2008 «Метрологія. Принципи метрологічного контролю обладнання, що використовується для повірки».

Під час проведення повірки повинні застосовуються еталони — проливні установки, у яких співвідношення між розширеною невизначеністю вимірювань, що забезпечує установка, та максимально допустимою похибкою лічильника, що підлягає повірці, повинно становити не менше ніж один до трьох.

Метрологічна повірка

Metrological verification

Повірка лічильників після ремонту та під час експлуатації виконується згідно з методикою повірки.

При проведенні повірки повинні виконуватись такі умови:

- температура навколишнього повітря $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- відносна вологість повітря не більше 80 %;
- атмосферний тиск від 86 кПа до 106 кПа.

Температура води під час повірки повинна бути:

- $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ для лічильників температурного класу T50;
- $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ і $(50 \pm 5) ^\circ\text{C}$ для лічильників температурного класу T70.

Дозволяється під час повірки лічильників температурних класів T70 застосовувати воду з температурою $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

Проведення повірки:

1. Зовнішній огляд.
2. Перевірка працездатності, в тому числі перевірка герметичності та функціонування.
3. Визначення метрологічних характеристик.

Робоче положення (горизонтальне та (або) вертикальне) — згідно з експлуатаційним документом або маркуванням лічильника. Мінімальний об'єм води, що пропускається через лічильник при кожному значенні витрати, вибирається залежно від ціни найменшої поділки відлікового пристрою лічильника. Визначення похибки проводити за таких витрат:

- від Q_1 до $1,1Q_1$;
- від Q_2 до $1,1Q_2$;
- від $0,9Q_3$ до Q_3 .

Результат повірки вважають позитивним, якщо відносна похибка лічильника за кожного значення витрати не перевищує максимально допустиму похибку, згідно Додатку 3 Технічного регламенту.

У разі проведення повірки лічильників гарячої води при температурі води $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$, відносна похибка лічильника води повинна знаходитись в границях допустимої похибки для лічильників холодної води.