



10023
ISO/IEC 17065

UA.TR.001

Зареєстровано за №
Ref. Certif. No.

UA.TR.001 64-18
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:

SICK Engineering GmbH

Bergener Ring 27, 01458 Ottendorf-Okrilla, Germany

Відповідно до:

In accordance with:

Додатку 2, розділ «Процедури оцінки відповідності. Модуль В (перевірка типу)» до
Технічного регламенту засобів вимірювальної техніки, затвердженого
постановою Кабінету Міністрів України від 24 лютого 2016 р. № 163

*Annex II, section «Conformity assessment procedures. Module B (type examination)» of the Technical
regulation on measuring instruments approved by the decision № 163 of The Cabinet of Ministers of
Ukraine of 24 February 2016*

**Тип засобу вимірювальної
техніки:**

Type of measuring instrument:

Лічильники газу ультразвукові

Ultrasonic gas meters

Позначення типу:

Type designation:

FLAWSIC600...

Дата видачі:

Date of issue:

23.05.2018

Чинний до:

Valid until:

23.05.2028

Кількість сторінок:

Number of pages:

30

Номер для посилань:

Reference №:

39/2/B/2/317-17

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 ринку 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 цим сертифікатом.

*This certificate is issued by the results of examination of the measuring instrument technical project, which confirms compliance with the
applicable requirements of the Technical Regulation.*

*Compliance of the measuring instrument type 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.*

**Перший заступник керівника
органу з оцінки відповідності**

First Deputy director of Conformity Assessment Body

М.П.

Official stamp

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 or partial reproducing of the certificate content requires written permission of the
issuing Designated body. Certificate without signature and stamp is 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 64-18 Rev. 0	23.05.2018	Первинний сертифікат

Загальна інформація

General information

Цей сертифікат складено двома мовами. Текст курсивом є перекладом на англійську мову. У випадку сумнівів, дійсним є текст, викладений українською мовою.

This certificate was drawn up in two languages. The text in italic letters is a translation into the English. In case of doubts, the Ukrainian text is valid.

Вимоги

Requirements

Затверджений тип засобу вимірювальної техніки відповідає вимогам наступних документів:
The approved type of measuring instrument corresponds to the requirements of the following regulations:

Додатку 1 «Суттєві вимоги до засобів вимірювальної техніки» та Додатку 4 «Особливі вимоги до лічильників газу та пристроїв перетворення об'єму» до Технічного регламенту засобів вимірювальної техніки, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 лютого 2016 р. № 163 (Офіційний вісник України, 2016 р., № 21, ст. 830)

Annex 1 "Essential requirements on measuring instruments" and Annex 4 "Specific requirements on gas meters and volume conversion devices" of the Technical regulation on measuring instruments approved by the decision № 163 of The Cabinet of Ministers of Ukraine of 24 February 2016 (Official Journal of Ukraine, 2016, № 21, art. 830)

Застосовний нормативний документ:

Applied normative document:

ДСТУ OIML R 137-1-2:2014 «Лічильники газу. Частина 1. Метрологічні та технічні вимоги. Частина 2. Методи підтвердження метрологічних та технічних характеристик (OIML R 137-1-2, edition 2012 + OIML R 137-1-2-Amendment 2014, IDT)»

DSTU OIML R 137-1-2:2014 "Gas meters. Part 1: Metrological and technical requirements. Part 2: Metrological controls and performance tests"

ДСТУ OIML D 11:2012 «Метрологія. Засоби вимірювання електронні. Загальні технічні вимоги (OIML D 11:2004, IDT)»

DSTU OIML D 11 "General requirements for measuring instruments - Environmental conditions"

1. Опис засобу вимірювальної техніки

Лічильники газу ультразвукові **FLOWSIC600...** (далі за текстом – лічильники) призначені для вимірювання, запам'ятовування та відображення кількості газів (в одиницях об'єму), що через них проходить.

Лічильники можуть бути використані для вимірювання наступних газів:

- паливних газів 2-ї групи (паливні гази, що багаті метаном) з компонентами в межах концентрації відповідно до ДСТУ ГОСТ EN 437:2014;
- азоту, повітря та етилену C_2H_4 ;
- паливні гази 1-ї групи відповідно до ДСТУ ГОСТ EN 437:2014 та паливні гази з високим вмістом CO_2 за умови застосування спеціальної конфігурації (див. розділ 4.1 цього сертифіката).

Лічильники являють собою акустичний перетворювач витрати, принцип дії якого заснований на залежності часу проходження ультразвукового сигналу, згенерованого електроакустичними вібраторами (далі за текстом – ультразвукові датчики), за напрямком потоку газу та проти нього. На основі вимірюної різниці часу проходження ультразвукових коливань з урахуванням геометричних параметрів корпусу лічильників обчислюються значення об'ємної витрати та об'єму газу за фактичних умов вимірювання.

Лічильники виготовляються в наступних модифікаціях:

- **FLOWSIC600:** в складі 8 ультразвукових датчиків, що формують чотири вимірювальні хорди, та один електронний вимірювальний вузол (див. документ 1, розділ 1.6 цього сертифіката);
- **FLOWSIC600 2plex:** в складі 10 ультразвукових датчиків, що формують чотири вимірювальні та одну діагностичну хорди; модифікація оснащена додатковим електронним вимірювальним вузлом з відповідним маркуванням, що застосовується

1. Description of the measuring instrument

Ultrasonic gas flow meters **FLOWSIC600 ...** (hereinafter "meters") are designed for measuring, storing and displaying the amount of gases (in units of volume) that passes through them.

Meters may be used to measure the following gases:

- fuel gases of the 2nd gas family (fuel gases which are rich in methane) with components within the concentration limits in accordance with DSTU GOST EN 437:2014;
- nitrogen, air and ethylene C_2H_4 ;
- fuel gases of the 1st gas family according to DSTU GOST EN 437:2014 and fuel gases with high CO_2 concentration after implementation of a special configuration (see section 4.1 of this certificate).

The meters are an acoustic flow converter the operating principle of which is based on dependence of the ultrasonic signal travelling time, generated by electroacoustic vibrators (hereinafter – "ultrasonic sensors") passing in gas flow direction and against it. Based on the measured transit time difference of ultrasonic pulses and taking into account geometric parameters of the meter body the values of volume flowrate and gas volume under the actual conditions are calculated.

Meters are manufactured in the following modifications:

- **FLOWSIC600:** consisting of 8 ultrasonic sensors that form four measuring paths, and digital processing unit (see document 1, section 1.6 of this certificate);
- **FLOWSIC600 2plex:** consisting of 10 ultrasonic sensors that form four measuring paths and one diagnostic path; the modification is equipped with an additional digital processing unit with appropriate markings, which is used for diagnostics and which measurement results are not

для діагностики та результати вимірювання якого не розглядаються як законодавчо релевантні (див. документ 2 розділу 1.6 цього сертифіката);

– **FLAWSIC600 Quatro:** в складі 16 ультразвукових датчиків, що формують 8 вимірювальних хорд, згрупованих по 4 в двох площинах, які перетинаються; модифікація оснащена додатковим електронним вимірювальним вузлом, що разом з підключеними до нього датчиками формує додаткову вимірювальну систему, яка реалізує незалежне вимірювання (див. документ 3 розділу 1.6 цього сертифіката). Додаткова вимірювальна система може застосовуватися для комерційного обліку відповідно до положень чинного законодавства.

ПРИМІТКА: Для параметрів та/або результатів вимірювань, які є критичними для метрологічних характеристик, застосовується визначення «законодавчо релевантні» (*legally relevant*).

Вичерпний опис всіх доступних модифікацій лічильників наведено в розділі 7 документу 4 (див. розділ 1.6 цього сертифіката).

Опціонально лічильники можуть бути оснащені додатковими вузлами, функціональність яких реалізує пристрій перетворення об'єму, що не розглядається в рамках цієї перевірки типу та є окремим об'єктом оцінки відповідності.

1.1. Конструкція

Лічильники складаються з наступних невід'ємних вузлів:

– корпус лічильника, що являє собою прямолінійну ділянку круглого поперечного перерізу з місцями для встановлення ультразвукових датчиків, а також місцем для підключення перетворювача тиску. Габаритні розміри корпусів лічильників залежно від номінального діаметра та модифікації мають відповідати описаним в документах 1 та розділі

considered to be legally relevant (see document 2 of section 1.6 of this certificate);

– **FLAWSIC600 Quatro:** consists of 16 ultrasonic sensors that form 8 measuring paths, grouped on 4 in two intersecting planes; The modification is equipped with an redundant digital processing unit, which together with sensors connected to it forms an redundant measuring system that implements reference measurements (see document 3 of section 1.6 of this certificate). The redundant measuring system may be used for custody transfer purposes in accordance with the provisions of the applicable law.

NOTE: For the parameters and/or measurement results that are critical to metrological characteristics, the term "legally relevant" is used.

An comprehensive description of all available modifications of meters is given in Section 7 of Document 4 (see Section 1.6 of this certificate).

Optionally meters can be equipped with additional units whose functionality is implemented by a volume conversion device that is not considered in scope of this type examination and is a separate object of conformity assessment.

1.1 Design

The meters consist of the following essential parts:

– meter body, which is a straight section of the circular cross-section pipe with places for the installation of ultrasonic sensors, as well as a place for connecting of pressure transducer. Overall dimensions of the meter bodies, depending on the nominal diameter and the modifications, have to correspond described in documents 1 and Section 9.2 of document 4 (see Section 1.6 of this

9.2 документа 4 (див. розділ 1.6 цього сертифіката), загальний вигляд лічильників наведено на рисунку 8 розділу 8;

– ультразвукові датчики, що являють собою п'єзоакустичні вібратори, з частотою коливань 80 кГц, 135 кГц, 210 кГц або 350 кГц; кожна пара ультразвукових датчиків утворює окрему вимірювальну хорду, для якої кожен ультразвуковий датчик виконує функції приймача та передавача та є початком і кінцем вимірювальної хорди відповідно;

– електронного вимірювального вузла, що складається з підсилювачів, сигнального процесора, кварцовий стабілізований таймер відліку часу та рідкокристалічного індикатора (далі за текстом – РК індикатор); електронний вимірювальний вузол розміщений в окремому вибухозахищеному корпусі, що нероз'ємно з'єднаний з корпусом лічильника (див. документ 6 розділу 1.6 цього сертифіката).

1.2. Датчик (первинний перетворювач)

Ультразвукові датчики, застосовані в лічильниках, є такими, як описано в документі 5 розділу 1.6 цього сертифіката.

1.1.1. Корпус лічильника

Корпус лічильників являє собою прямолінійну ділянку круглого поперечного перерізу з фланцями на обох кінцях, призначених для приєднання лічильника до трубопроводу. Корпуси лічильників різняться геометричними розмірами та параметрами приєднання залежно від типу (стандарту) фланців та номінального діаметра.

Корпуси лічильників незалежно від типорозміру та модифікації оснащені технологічним різьбовим штуцером з маркуванням « p_m », який призначений для вимірювання тиску при калібруванні лічильника та/або підключення перетворювачів тиску для модифікацій лічильників, оснащених вбудованим пристроєм перетворення об'єму.

certificate), the general view of the meters is shown in Figure 8 of Section 8;

– *ultrasonic sensors, which are piezo acoustic vibrators, with oscillation frequency of 80 kHz, 135 kHz, 210 kHz or 350 kHz; each pair of ultrasonic sensors forms a separate measuring path for which each ultrasonic sensor performs the functions of the receiver and the transmitter and is the beginning and end of the measuring path, respectively;*

– *digital processing unit consisting of amplifiers, signal processor, quartz stabilized timer and liquid crystal display (hereinafter referred to as LCD); the digital processing unit is located in a separate explosion protected housing, which is inextricably connected to the meter body (see document 6 of section 1.6 of this certificate).*

1.2 Measuring sensor

The ultrasonic sensors used in the meters are as described in document 5 of section 1.6 of this certificate.

1.2.1 Meter body

The meter body is a straight section of a circular cross-section with flanges at both ends designed to connect the meter to the pipeline. The meter bodies vary by geometric dimensions and connecting parameters depending on the type (standard) of the flanges and the nominal diameter.

The meter bodies, regardless of size and modification, are equipped with a technological threaded connector marked " p_m ", which is designed to measure the pressure when calibrating the meter and/or connecting the pressure transducers to the modifications of meters equipped with the built-in volume conversion device.

Загальний вигляд лічильників наведено на рисунку 1.

The general view of the meters is shown in Figure 1.

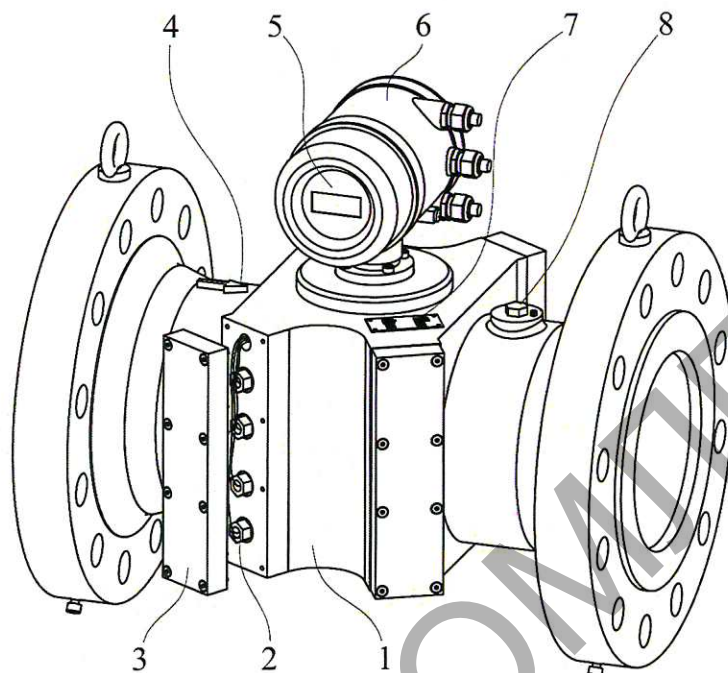


Рисунок 1 – Загальний вигляд лічильника

(1 – корпус лічильника; 2 – ультразвуковий датчик; 3 – кришка;
4 – маркування напрямку потоку газу; 5 – РК-індикатор; 6 – корпус електронного
вимірювального вузла; 7 – маркувальна табличка корпусу; 8 – різьбовий штуцер для
вимірювання тиску)

Figure 1 – General view of the meter

(1 – the meter body; 2 – ultrasonic transducer; 3 – cap; 4 – gas flow direction indicator;
5 – LCD indicator; 6 – signal procesing unit housing; 7 – marking plate of the housing;
8 – technological threaded connection fitting for measuring pressure)

1.2. Оброблення результатів вимірювань

1.3 Measuring results processing

1.2.1. Технічні засоби

1.3.1 Hardware

Електронний блок лічильників складається з сигнального процесора (DSP), аналогового підсилювача ультразвукових сигналів, вузла інтерфейсів передачі даних (див. розділ 3.1 цього сертифіката), вузла енергонезалежної пам'яті (EEPROM), системного мікропроцесора для керування лічильником, що включає в себе кварцовий стабілізований таймер відліку часу, живлення якого забезпечується від вбудованого акумулятора.

Digital processing unit of meters consists of a signal processor (DSP), an analog amplifier card of ultrasonic signals, interface card (see section 3.1 of this certificate), a non-volatile memory (EEPROM) and system microprocessor for controlling a meter, which includes quartz stabilized timer, the power of which is provided by the built-in battery.

DSP застосовується для керування ультразвуковими датчиками та аналізу отриманих сигналів відносно їх часу проходження. Миттєва витрата обчислюється на основі часу руху сигналів для окремих вимірювальних хорд.

Мікропроцесор лічильника здійснює інтегральне накопичення об'єму газу, вимірюного лічильником, забезпечує керування інтерфейсами зв'язку та РК індикатором, а також реалізує процедури діагностики.

Живлення лічильників забезпечується від зовнішнього джерела постійного струму з напругою від 12 В до 28,8 В з діапазоном зміни (+15% -20%).

Вичерпний опис параметрів живлення лічильників наведено в документі 4.

1.2.2. Програмне забезпечення

Класифікація внутрішнього програмного забезпечення відповідно до Welmec Guide 7.2:

- категорія типу Р (засіб вимірювальної техніки з вбудованим програмним забезпеченням);
- клас ризику програмного забезпечення С;
- розширення L, T, D та S незастосовні.

Внутрішнє програмне забезпечення є невід'ємною частиною лічильників, критичним для метрологічних характеристик, ідентифіковане та належним чином захищене від випадкового або навмисного втручання (див. розділ 1.6 цього сертифіката).

Програмне забезпечення завантажується у внутрішню енергонезалежну пам'ять лічильників (Flash ROM) в процесі виробництва. Відповідне програмне забезпечення завантажується системним процесором до DSP при ввімкненні живлення лічильника; програма системного процесора виконується безпосередньо з Flash ROM циклічно з визначеним часовим інтервалом.

DSP is used to control ultrasonic sensors and to analyze the signals received with regard to their passing time. Instantaneous flow rate is calculated on the basis of the signals transit times for separate measuring paths.

The microprocessor of the meter performs integral accumulation of gas volume, measured by the meter, provides control of communication interfaces and an LCD indicator, and implements diagnostic procedures.

The power supply of the meters is provided from an external DC source with a voltage from 12 V to 28,8 V with a range of change (+ 15% -20%).

The detailed description of the meters' power supply is given in document 4.

1.3.2 Software

Classification of internal software according to Welmec Guide 7.2:

- type category P (measuring instrument with integrated software);*
- the risk class of software C;*
- extensions L, T, D, and S are not applicable.*

Internal software is an integral part of the meters and is critical for metrological characteristics, identified and adequately protected from accidental or unintentional tampering (see Section 1.6 of this certificate).

The software is uploaded into the internal non-volatile memory of the meter (Flash ROM) in the course of the manufacturing process. If the supply voltage is applied, the corresponding software will load by the system processor to the DSP; the program of the system processor is executed directly from the flash ROM cyclically with the specified time interval.

Внутрішнє програмне забезпечення містить наступні законодавчо релевантні журнали:

- Журнал подій 1 (Custody Logbook, містить 1000 записів);
- Журнал подій 2 (Warning Logbook, містить 500 записів);
- Журнал подій 3 (Parameter Logbook, містить 250 записів).

Вичерпний опис подій з відповідними позначеннями є таким, як наведено в розділі 7.2 документа 4 (див. розділ 1.6 цього сертифіката).

Системний процесор реалізує процедури самодіагностики. У випадку виникнення аварійних ситуацій повідомлення вносяться до Журналу подій 1 та/або Журналу подій 2 з зазначенням дати, часу виникнення та типу аварійної ситуації, а також відповідні сповіщення відображаються на РК індикаторі. Вичерпний перелік аварійних ситуацій та опис їх індикації наведено документі 4.

Будь-які зміни законодавчо релевантних параметрів фіксуються окремим записом в Журналі подій 3, що містить час та дату такої зміни, поточне та попереднє значення параметра, а також ідентифікацію користувача. Всі журнали захищені від втручання апаратним перемикачем (див. розділ 6 цього сертифіката).

Величина об'єму газу, виміряного лічильником, фіксується в програмних лічильниках (Counters) та зберігається в окремих архівах. Внутрішнє програмне забезпечення містить законодавчо релевантні програмні лічильники з наступними позначеннями:

- +Vp** (містить значення об'єму газу, накопиченого за фактичних умов вимірювання при вимірюванні прямого потоку);
- Vp** (містить значення об'єму газу, накопиченого за фактичних умов вимірювання при вимірюванні зворотного потоку);
- +Ep** (містить значення об'єму газу, накопиченого за фактичних умов вимірювання

The internal software contains the following legally relevant logs:

- *Event log 1 (Custody Logbook, containing 1000 entries);*
- *Event Log 2 (Warning Logbook, containing 500 entries);*
- *Event Log 3 (Parameter Logbook, containing 250 entries).*

A detailed description of the events with the corresponding marks is given in section 7.2 of document 4 (see section 1.6 of this certificate).

The system processor implements self-diagnostic procedures. In the case of alarms, messages are entered into Event Log 1 and/or Event Log 2 with an indication of the date, time of occurrence and alarm type, relevant notifications are displayed on the LCD also. The detailed list of alarms and a description of their indication are given in document 4.

Any changes in legally relevant parameters are recorded by a separate entry in Event Log 3, which contains the time and date of such change, the current and previous parameter value, and the user's identification. All logs are protected by hardware parameter locking switch (see section 6 of this certificate).

The measured gas volume stored in program counters and in separate archives. The internal software contains legally relevant software counters with the following marks:

- +Vp** *(contains the value of gas volume accumulated under the actual measurement conditions when measuring the direct flow);*
- Vp** *(contains the value of gas volume accumulated under the actual measurement conditions when measuring the reverse flow);*
- +Ep** *(contains the value of gas volume accumulated under the actual measurement conditions in alarm state when measuring the direct flow);*

при аварійних ситуаціях при вимірюванні прямого потоку);

-Ер (містить значення об'єму газу, накопиченого за фактичних умов вимірювання при аварійних ситуаціях при вимірюванні зворотного потоку);

+Vo (містить сумарне значення об'єму газу, накопиченого за фактичних умов вимірювання при вимірюванні прямого потоку);

-Vo (містить сумарне значення об'єму газу, накопиченого за фактичних умов вимірювання при вимірюванні зворотного потоку);

Vo (містить сумарне значення об'єму газу, накопичене всіма програмними лічильниками);

Внутрішнє програмне забезпечення містить наступні законодавчо релевантні архіви: годинний архів (Hourly Log, містить 6000 записів), добовий архів (Daily Log, містить 600 записів). Вичерпний опис архівів наведено в документі 4.

Законодавчо релевантні параметри лічильника можуть бути змінені тільки після авторизації користувача при розблокованому апаратному перемикачі. Авторизація користувача здійснюється за допомогою пари «логін – пароль». Внутрішнє програмне забезпечення має чотири рівні прав доступу: Оператор (Operator), Користувач (User), Авторизований оператор (Authorized operator) та Сервіс (Service).

Всі журнали та архіви лічильників зберігаються в енергонезалежній пам'яті.

Для конфігурації та параметризації лічильників застосовується програмне забезпечення MEPAFLOW600 CBM або FLOWgate, що надається та ліцензоване виробником.

Ідентифікація внутрішнього програмного забезпечення здійснюється шляхом перевірки функціонального контрольного числа, дати та версії вбудованого програмного забезпечення, що відображається вбудованим РК-індикатором за допомогою магнітної ручки або апаратних кнопок, якщо відкрита захисна

-Ер (contains the value of gas volume accumulated under the actual measurement conditions in alarm state when measuring the reverse flow);

+Vo (contains the total value of gas volume accumulated under the actual measurement conditions when measuring the direct flow);

-Vo (contains the total value of gas volume accumulated under the actual measurement conditions when measuring the reverse flow);

Vo (contains the total value of gas volume accumulated by all software counters);

The internal software contains the following legally relevant logs: Hourly Log (containing 6000 entries), Daily Log (containing 600 entries). The detailed description of the logs is given in document 4.

The legally relevant meter parameters can only be changed after the user's authorization with the unlocked hardware switch. Authorization of the user is carried out using a pair of "login-password". The internal software has four access level permissions: Operator, User, Authorized operator, and Service.

All logs and archives of the meters are stored in non-volatile memory.

For configuring and parameterizing the meters, the MEPAFLOW600 CBM or FLOWgate software licensed and supplied by the manufacturer is used.

The identification of the internal software is carried out by checking the functional check sum, date and version of the software displayed by the built-in LCD by means of a magnetic pen or hardware buttons if the protective cover is open (FLOWSIC600 Information → System → Software → CRC16 program) or using the MEPAFLOW600

кришка (FLOWSIC600 Інформація → CBM or FLOWgate software ("CRC Firmware" Інформація Система → Інформація Progr. параметр). The values of the functional check sum, обесп. → CRC метролог. пар.) або за date, and software version have to correspond the допомогою програмного забезпечення data given in Table 1. МЕРАFLOW600 CBM або FLOWgate (параметр «CRC п/а обеспеч.»). Значення функціонального контрольного числа, дати та версії програмного забезпечення мають відповідати наведеним в таблиці 1.

Таблиця 1

Table 1

Дата <i>Date</i>	Номер версії програмного забезпечення (частина програмного забезпечення, що є законодавчо контрольованою) <i>Software version № (part of software which is the subject of legal control)</i>	Ідентифікація програмного забезпечення (функціональне контрольне число) <i>Software-ID (functional check sum)</i>
2008-06-25	V3.3.03	0x4F30
2008-09-08	V3.3.05	0x4E31
2009-10-02	V3.4.02	0x7DDD
2009-10-28	V3.4.03	0xFE27
2010-11-15	V3.4.06	0x5EA5
2011-05-19	V3.5.00	0x27E2
2012-10-24	V3.5.12	0xA93C
2013-04-17	V3.5.16	0x8F86
2014-09-03	V3.6.08	0xCA22
2015-10-27	V3.6.09	0x98DB

1.3. Відображення результатів вимірювань

1.3 Indication of the measurement results

Лічильники обладнані дворядковим матричним РК-індикатором для відображення значення виміряного об'єму за фактичних умов. Для відображення доступно 9 знакомісць, з яких для відображення десяткових значень доступно 1 або 2 символи залежно від конфігурації.

The meters are equipped with a two-lines matrix LCD indicator for displaying the value of the measured volume under actual conditions. 9 signs are available for display, of which 1 or 2 characters are used depending on the configuration to display decimal values.

Відображення додаткової інформації про стан лічильника та діагностичні повідомлення відповідають специфікаціям, зазначеним в документі 4 (див. розділ 1.6 цього сертифіката).

The displaying of additional information regarding the status of the meter and diagnostic messages are in accordance with the specifications specified in document 4 (see section 1.6 of this certificate).

Загальний вигляд РК індикатора є таким, як наведено на рисунку 2.

The general view of the LCD indicator is as shown in Figure 2.

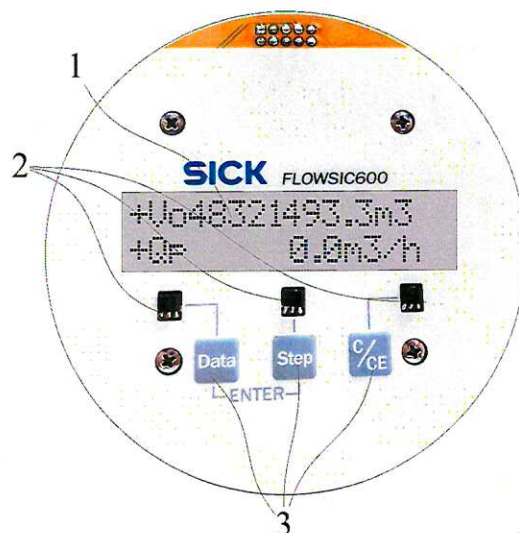


Рисунок 2 – Загальний вигляд РК індикатора

(1 – приклад відображення результатів вимірювання; 2 – дублюючі магнітні кнопки;
3 – апаратні кнопки)

Figure 3 – General view of the LCD indicator

(1 - an example of display of measurement results; 2 - duplicate magnetic buttons;
3 - hardware buttons)

1.4. Дозволені функції та можливості

1.5 Approved functions and features

1.4.1. Зворотній потік

1.5.1 Reverse flow

Напрямок потоку позначений стрілкою на корпусі лічильника (див. рисунок 1). При виявленні зворотного потоку програмний лічильник $+V_p$ зупиняється, значення об'єму при зворотному потоці реєструється в окремому програмному лічильнику $-V_p$.

An arrow on the meter body (see Figure 1) indicates the flow direction. If the reverse flow is detected, the software meter $+V_p$ stops; the volume value of the reverse flow is stored in a separate program counter $-V_p$.

1.4.2. Відключення за низької витрати

1.5.2 Low flow cut off

Програмована функція лічильника, що визначає нижню межу об'ємної витрати, за якої її величина автоматично прирівнюється до нуля, а величина вимірюваного лічильником об'єму залишається незмінною. Заводське налаштування параметра складає $0,25 \cdot Q_{\min}$.

The configurable function of the meter, which determines the lower limit of the volume flow rate, after which its value automatically equated to zero and the measured volume, remains unchanged. Manufacture setting is $0,25 \cdot Q_{\min}$.

1.5. Технічна документація

1.6 Technical specifications

Конструкція лічильників має відповідати документам, наведеним в таблиці 2.

Meters design must comply with the documents listed in table 2.

Таблиця 2

Table 2

№ п/п	Позначення та/або назва документа <i>Marking and/or title of the document</i>	Дата випуску, редакція <i>Release date, edition</i>	Кількість сторінок <i>Number of pages</i>
1	2	3	4
1	Outline FLO600 4PFAD STANDARD Zeichnungsmuster_FL600_Standard_9172813	9172813	2011-08-24
	Meter geometry FLOWSIC600 Messaufnehmergeometrie_9172793	9172793	2011-08-24
	Messgeometrie_9104808_00_2	9104808	2005-11-21
	Messgeometrie_9104808_00_3	9104808	2005-11-21
	Messgeometrie_9104808_00_5	9104808	2005-11-21
	Zeichnungsmuster_4-Pfadgeräte_9104808_00_1	9104808	2005-11-21
	MEASURING GEOMETRY 4PATH >=DN400 Zeichnungsmuster_4-Pfadgeräte_DN400_33776	E_33776	2007-06-05
	MEASURING GEOMETRY 4PATH >DN600 Zeichnungsmuster_4-Pfadgeräte_DN600_E_33776	E_33776	2007-06-05
2	OUTLINE_FL600_2plex_E_37150	E_37150	2007-12-17
	Zeichnungsmuster_FL600_2plex_9172810	9172810	2011-08-24
	Drawing set for four-path devices		
3	MEASURING GEOMETRY 4PATH QUATRO Zeichnungsmuster_FL600_Quatro_9108363	9108363	2006-04-19
4	Ультразвукової газовий счетчик для комерційного учета і технологічного применення MEPAFLOW600 CBM і програмне обеспечення V3.5.xx	8011937/YUK2/V 3.0ru1/2016-07	138
	FLAWSIC600 Ultrasonic Gas Flow Meter. Ultrasonic Gas Flow Meter for Custody Transfer and Process Applications MEPAFLOW600 CBM and Firmware V3.6.xx	8010125/YUK2/V 4-0/2016-07	262
5	Ультразвукові датчики Sonden_E_36429_F_1	2008-06-04 2009-09-03 2012-07-04 2013-04-29 2014-09-09	1 1 1 1 1
	Messgeometrie_9104808_00_4	2005-11-21	1
6	Zeichnungsmuster_Messumformer_9104810_00_1	9104810	2005-11-21
	Zeichnungsmuster_Messumformer_9104810_00_2	9104810	2005-11-21
7	Flow Test Instructions Ultrasonic Gas Flow Meter FLAWSIC600	E_18475/2013-01-23 E_18475/2013-06-06 E_18475/2014-09-18 E_18475/2015-11-17	37 37 42 41
8	ENCODER Interface specification	2011-03-23	7

1	2	3	4
9	FLAWSIC600. Short Manual MODBUS. Revision number: V4.5. Valid from firmware V3.5.00	E_33118 K	38
10	Manufacturing and test plan	E_69145 2012-07-12	8
11	Instructions for high pressure testing of the FLOWSIC600	E_18475/ 2008-07-23 E_18475/ 2010-03-22 E_18475/ 2011-07-21	10 15 34
12	Flow Conditioner drawing set	9104809/2007-08-21 9211779/2014-05-19 9211778/2014-05-19	2 2 2
13	FLAWSIC600 Ultrasonic Gas Flow Meter II +. Maintenance. Inspection. Repair	8010446/10-2008	126

2. Технічні дані

2. Technical data

2.1. Нормовані робочі умови

2.1 Rated operated conditions

2.1.1. Вимірювана величина

2.1.1 Measurand

Одиницею вимірювання об'єму газу в фактичних умовах є метр кубічний (м³). Одиницею вимірювання об'ємної витрати газу є метр кубічний на годину (м³/год).

The measurement unit of gas volume in actual conditions is a cubic meter (m³). The measurement unit of volumetric gas flow rate is a cubic meter per hour (m³/h).

Одиницею вимірювання швидкості газу є метр за секунду (м/с). Одиницею вимірювання швидкості звуку в газі є метр за секунду (м/с).

The measurement unit of gas velocity is the meter per one second (m/s). The measurement unit of the speed of sound in a gas is a meter per second (m/s).

2.1.2. Діапазон вимірювань

2.1.2 Measuring range

Діапазони вимірювання, значення мінімальної Q_{min} , перехідної Q_t та максимальної Q_{max} об'ємних витрат залежно від номінальних діаметрів DN та виконань лічильників є такими, як наведено в таблиці 3.

The measuring ranges of the minimum Q_{min} , transitional Q_t and maximum Q_{max} volume flowrate, depending on the nominal diameters DN and the modification of the meters, are mentioned in Table 3.

Таблиця 3

Table 3

Номінальний діаметр DN (дюйм) Nominal diameter DN (inch)	Типорозмір, G Meter size, G	Діапазон вимірювання, Q_{min}/Q_{max} Measuring range Q_{min}/Q_{max}					Максимальна об'ємна витрата, Q_{max} , м³/год Maximum volume flow Q_{max} , m³/h	Коефіцієнт перетворення, імпл/м³ Conversion factor, imp/m³
		≤ 1:100	1:80	1:50	1:30	1:20		
1	2	3					4	5

DN 80 (3")	G100	—	—	—	—	8	160	45000
	G160	—	—	—	8	13	250	28800
	G250	—	—	8	13	20	400	18000
	G400*	—	8	13	20	32	650	11100
DN 100 (4")	G160	—	—	—	—	13	250	28800
	G250	—	—	—	13	20	400	18000
	G400	—	—	13	20	32	650	11100
	G650*	—	13	20	32	50	1000	7200
DN 150 (6")	G250	—	—	—	—	20	400	18000
	G400	—	—	—	20	32	650	11100
	G650	G1000	—	20	32	50	1000	7200
	G1000	G1600	20	32	50	80	1600	4500
	G1000E	20	32	—	—	—	2200	3272
	G1600*	20	32	50	80	130	2500	2880
DN 200 (8")	G400	—	—	—	—	32	650	11100
	G650	—	—	—	32	50	1000	7200
	G1000	—	—	32	50	80	1600	4500
	G1600	—	32	50	80	130	2500	2880
	G1600E	32	40	—	—	—	3600	2000
	G2500*	40	—	80	130	200	4000	1800
DN 250 (10")	G1000	—	—	—	50	80	1600	4500
	G1600	—	—	50	80	130	2500	2880
	G2500	—	50	80	130	200	4000	1800
	G2500E	50	—	—	—	—	5000	1285
	G4000*	65	80	130	200	320	6500	1110
DN 300 (12")	G1600	—	—	—	80	130	2500	2880
	G2500	—	—	80	130	200	4000	1800
	G4000	65	80	130	200	320	6500	1110
	G4000E	65	—	—	—	—	7800	920
DN 350 (14")	G1600	—	—	—	80	—	2500	2880
	G2500	—	—	80	130	200	4000	1800
	G4000	—	80	130	200	320	6500	1110
	G4000E	80	—	—	—	—	7800	920
DN 400 (16")	G2500	—	—	—	130	200	4000	1800
	G4000	—	—	130	200	320	6500	1110
	G6500	—	120	200	320	500	10000	720
	G6500E	120	—	—	—	—	12000	600
DN 450 (18")	G2500	—	—	—	130	—	4000	1800
	G4000	—	—	130	200	320	6500	1110
	G6500	—	130	200	320	500	10000	720
	G6500E	120	—	—	—	—	12000	600
	G10000	130	—	—	—	—	16000	450
DN 500 (20")	G4000	—	—	—	200	320	6500	1110
	G6500	—	—	200	320	500	10000	720
	G10000	—	200	320	500	800	16000	450
	G10000E	200	—	—	—	—	20000	360

1	2	3					4	5
DN 550 (22")	G6500	—	—	200	320	500	10000	720
	G10000	—	200	320	500	800	16000	450
	G16000	200	—	—	—	—	25000	288
DN 600 (24")	G6500	—	—	—	320	500	10000	720
	G10000	—	—	320	500	800	16000	450
	G16000	—	320	500	800	1300	25000	288
	G16000E	320	—	—	—	—	32000	225
DN 650 (26")	G6500	—	—	—	320	500	10000	720
	G10000	—	—	320	500	800	16000	450
	G16000	—	320	500	800	1300	25000	288
	G16000E	320	—	—	—	—	32000	225
DN 700 (28")	G6500	—	—	—	—	500	10000	720
	G10000	—	—	—	500	—	16000	450
	G16000	—	—	500	—	—	25000	288
	G25000	400	500	—	—	—	40000	180
DN 750 (30")	G6500	—	—	—	—	500	10000	720
	G10000	—	—	—	500	—	16000	450
	G16000	—	—	500	—	—	25000	288
	G25000	400	500	—	—	—	40000	180
DN 800 (32")	G10000	—	—	—	500	—	16000	450
	G16000	—	—	500	—	—	25000	288
	G25000	400	500	—	—	—	40000	180
DN 850 (34")	G10000	—	—	—	500	—	16000	450
	G16000	—	—	500	—	—	25000	288
	G25000	400	500	—	—	—	40000	180
DN 900 (36")	G10000	—	—	—	500	—	16000	450
	G16000	—	—	500	—	—	25000	288
	G25000	400	500	—	—	—	40000	180
	G40000	650	800	—	—	—	65000	111
DN 950 (38")	G16000	—	—	—	—	1300	25000	288
	G25000	—	—	—	1300	—	40000	180
	G40000	—	800	1300	—	—	65000	111
DN 1000 (40")	G16000	—	—	—	—	1300	25000	288
	G25000	—	—	—	1300	—	40000	180
	G40000	—	800	1300	—	—	65000	111

Примітка. Позначка «*» застосовується для позначення лічильників з розширеним діапазоном вимірювання (максимально допустима швидкість газу $v_{\max} = 36$ м/с)

Note. The mark «*» is used to designate meters with an extended measuring range (maximum permissible gas velocity $v_{\max} = 36$ m/s)

Допускається зміна діапазону вимірювання лічильників (значення, більші за $Q_{\min}$ та менші за $Q_{\max}$, наведених в таблиці 3, відповідно), якщо виробник робить такий вибір.

Modification of the measuring range of the meters (higher values for $Q_{\min}$ and lower values for $Q_{\max}$ than those given in Table 4, respectively are admissible) if the manufacturer makes such choice.

При цьому наступні обмеження щодо динамічного діапазону ($Q_{\min}/Q_{\max}$) та відповідного значення перехідної витрати Q_t мають бути виконані:

- 1) $Q_{\min} \leq 0,05 \cdot Q_{\max}$;
- 2) $Q_t \leq 0,20 \cdot Q_{\max}$ для $Q_{\min} / Q_{\max} = 1:20$
 $Q_t \leq 0,15 \cdot Q_{\max}$ для $Q_{\min} / Q_{\max} = 1:30$
 $Q_t \leq 0,10 \cdot Q_{\max}$ для $Q_{\min} / Q_{\max} \leq 1:50$.

Допускається встановлення коефіцієнта перетворення лічильників, що відрізняється від значень, наведених в таблиці 3. При цьому частота імпульсів за перевантажувальної витрати $Q_r = 1,2 \cdot Q_{\max}$ не повинна перевищувати 6000 Гц.

2.1.3. Клас точності (МДП)

Лічильники відповідають класу 1,0 згідно з документами, перелік яких наведено в розділі «Вимоги» цього сертифіката.

МДП лічильників в діапазонах об'ємних витрат:

$$Q_{\min} \leq Q < Q_t : \pm 2 \%$$
$$Q_t \leq Q < Q_{\max} : \pm 1 \%$$

2.1.4. Клас навколишнього середовища

- клас зовнішніх механічних умов: M2;
- клас зовнішніх електромагнітних умов: E2;
- лічильники призначені для роботи у відкритому та/або закритому місці в умовах з конденсацією вологості;
- клас захисту, що забезпечується оболонкою IP 66, IP67.

2.1.5. Діапазон робочих температур

- Температура вимірюваного середовища:

Найнижча температура: мінус 40 °C;

Найвища температура: 85 °C.

- Температура навколишнього середовища:

Найнижча температура: мінус 40 °C;

Найвища температура: 70 °C.

At the same time the following restrictions for dynamic range ($Q_{\min}/Q_{\max}$) and the corresponding transitional flowrate Q_t have to be adhered:

- 1) $Q_{\min} \leq 0,05 \cdot Q_{\max}$;
- 2) $Q_t \leq 0,20 \cdot Q_{\max}$ for $Q_{\min} / Q_{\max} = 1:20$
 $Q_t \leq 0,15 \cdot Q_{\max}$ for $Q_{\min} / Q_{\max} = 1:30$
 $Q_t \leq 0,10 \cdot Q_{\max}$ for $Q_{\min} / Q_{\max} \leq 1:50$.

The meter factor may be set to values differing from the values given in Table 3. In this case at the overload flow rate $Q_r = 1,2 \cdot Q_{\max}$, the pulse frequency must not exceed 6000 Hz.

2.1.3 Accuracy class (MPE)

The meters have accuracy class 1.0 according to the documents listed in the section «Requirements» of this certificate.

MPE of the meters in measuring ranges of volumetric flow rate are the following:

$$Q_{\min} \leq Q < Q_t : \pm 2 \%$$
$$Q_t \leq Q < Q_{\max} : \pm 1 \%$$

2.1.4 Environment class

- *mechanical factors: Class M2;*
- *electromagnetic factors: Class E2;*
- *meters are intended for indoors or outdoors installation. Condensing humidity may occur during operation;*
- *ingress protection rating: IP66, IP67.*

2.1.5 Operating temperature range

- *Temperature of the measured medium:*

The lowest temperature: minus 40 °C;

The highest temperature: 85 °C.

- *Ambient temperature:*

The lowest temperature: minus 40 °C;

The highest temperature: 70 °C.

2.1.6. Діапазон робочих тисків

Корпуси лічильників призначені для роботи з надлишковим робочим тиском p_e вимірюваного середовища в діапазоні від 0 бар до 250 бар залежно від виконання.

Мінімальне $p_{\min}$ та максимальне $p_{\max}$ значення тиску вимірюваного середовища для кожного окремого лічильника відображається за допомогою вбудованого РК індикатора («FLOWSIC600 Інформація» → «Інформація Система» → «Pe-min/Pe-max»).

Максимально допустиме значення тиску PS , для якого призначений корпус лічильника, відображається за допомогою вбудованого РК індикатора (параметр «Давление (фикс.)» / (рег. #7041 «Pressure(fixed)») та вказане на маркувальній табличці лічильника.

Лічильники можуть застосовуватися за низького робочого тиску вимірюваного середовища $p_{e,\max} \leq 4$ бар, якщо вони відповідно налаштовані та перевірені відповідно до специфікацій та вимог, наведених в розділі 4.1 цього сертифіката.

Для застосування лічильників за робочого тиску вимірюваного середовища $p_{e,\max} > 4$ бар вони мають бути налаштовані та перевірені відповідно до вимог, викладених в документі 7 (див. розділ 1.6 цього сертифіката) з застосуванням природного газу в якості робочого середовища.

3. Інтерфейси та зовнішні пристрої

3.1. Інтерфейси

Залежно від конфігурації лічильники можуть оснащуватися декількома типами інтерфейсів передачі даних з переліку, наведеному в цьому розділі. Перелік доступних конфігурацій є таким, як наведено в документі 4.

3.2. Цифровий комутаційний інтерфейс

2.1.6 Operating pressure range

Meter bodies may be used in the operating gauge pressure p_e of the measured medium in the range from 0 bar to 250 bar depending on modification.

The minimum $p_{\min}$ and maximum $p_{\max}$ valued of the measured medium pressure for each individual meter are displayed using the built-in LCD indicator ("FLOWSIC600 Information" → "System" → "Pe-min/Pe-max").

The maximum permissible value of the pressure PS , for which the meter body is assigned, is displayed with the built-in LCD indicator (parameter "Pressure (fixed)"/ (reg. #7041 "Pressure (fixed)") and indicated on the type plate of the meter.

The meters can be used at a low operating pressure of the measured medium $p_{e,\max} \leq 4$ bar, if they are accordingly configured and tested in accordance with the specifications and requirements of section 4.1 of this certificate.

For the application of the meters under operating pressure of the measured medium $p_{e,\max} > 4$ bar, they must be adjusted and tested in accordance with the requirements of document 7 (see section 1.6 of this certificate) with the use of natural gas as a working medium.

3. Interfaces and peripheral devices

3.1 Interfaces

Depending on the configuration the meters can be equipped with several types of data transfer interfaces listed in this section. The list of available configurations is described in Document 4.

3.2 Pulse and status interfaces

Лічильники оснащені чотирма цифровими вихідними інтерфейсами DO0, DO1, DO2 та DO3, що можуть бути налаштовані для передачі імпульсних сигналів з частотою, що пропорційна об'ємній витраті через лічильник (DO0 та/або DO1), або сигналів, що відображають стан лічильника та результати самодіагностики. Вичерпний опис цифрових вихідних інтерфейсів наведено в розділі 2.5 «Конфігурація виходів» документа 4 (див. розділ 1.6 цього сертифіката).

Опціонально інтерфейс DO3 (термінали 81/82) може бути налаштований для передачі результатів вимірювання лічильника за цифровим інтерфейсом типу ENCODER з використанням захищених сполучних комунікацій, що забезпечують достовірну передачу даних. Детальний опис інтерфейсу ENCODER наведено у документі 8 (див. розділ 1.6 цього сертифіката).

При застосуванні цифрового інтерфейсу типу ENCODER сумісність приєднаного пристрою перетворення об'єму та/або зовнішнього приєднаного пристрою має бути забезпечена.

3.3. Послідовний цифровий інтерфейс

Залежно від конфігурації лічильники можуть оснащуватися цифровим послідовним інтерфейсом RS485 з зовнішнім живленням (протокол MODBUS, термінали 33/34), що може бути використаний для передачі результатів вимірювання до приєднаного пристрою перетворення об'єму та/або зовнішнього приєднаного пристрою з використанням захищених сполучних комунікацій, що забезпечують достовірну передачу даних, а також для конфігурації та діагностики лічильників.

При цьому сумісність з приєднаного пристроєм має бути підтверджена в документації, що його супроводжує. Команди, формати даних та адреси регістрів

The meters has four output interfaces DO0, DO1, DO2 and DO3 that can be adjusted for transmitting switching pulse signals with frequency proportional to volume flowrate passed through the meter (DO0 and/or DO1) or meter status signals and self-diagnostics results. For a comprehensive description of the digital output interfaces, see Section 2.5 "Output Configuration" of document 4 (see section 1.6 of this certificate).

Optionally, the DO3 interface (terminals 81/82) can be adjusted to transmit meter's measuring results using a digital interface such as ENCODER by mean of secure communications that provide reliable data transfer. A detailed description of the ENCODER interface is stated in document 8 (see section 1.6 of this certificate).

When using the ENCODER digital interface, the compatibility of the attached volume conversion device and/or the external connected device have to be ensured.

3.4 Serial data interface

Depending on the configuration, the meters may be equipped with a serial digital RS485 interface with external power supply (MODBUS protocol, terminals 33/34), which may be used to transmit measurement results to a connected volume conversion device and/or an external connected device using secure connection communications that provide reliable data transfer, as well as for the configuration and diagnosis of meters.

In this case the compatibility with the attached device must be confirmed and specified in the documentation accompanying such device. The MODBUS commands, data formats and registers

MODBUS описані в документі 9 (див. розділ 1.6 цього сертифіката).

4. Вимоги до виробництва, введення в експлуатацію та використання

4.1. Вимоги щодо виробництва

Виробництво та конфігурація лічильників мають відповідати специфікаціям, викладеним у документі 10 (див. розділ 1.6 цього сертифіката) для забезпечення відповідності значення максимально допустимої похибки вимогам Технічного регламенту засобів вимірювальної техніки. Частота коливань ультразвукових датчиків встановлюється виробником на основі передбаченого застосування лічильника (тип газу, номінальний діаметр лічильника та діапазон робочого тиску).

Перевірка метрологічних характеристик лічильників має виконуватися відповідно до інструкцій, викладених в документах 7 та 11 (див. розділі 1.6 цього сертифіката).

Контроль метрологічних характеристик, регулювання та перевірка лічильника, виконані для прямого напрямку потоку, є достатніми для застосування лічильника при вимірюванні прямого та зворотного потоків, якщо лічильник, включаючи вхідну та вихідну ділянки трубопроводу, встановлений відповідно до вимог для двонаправленого використання, викладених у розділі 4.3 цього сертифіката. Цього достатньо для забезпечення вимог щодо максимально допустимої похибки лічильника незалежно від напрямку потоку через лічильник.

Всі інтерфейси, якими оснащений лічильник, мають бути перевірені в ході випробувань. За результатами здійснених перевірок мають бути складені відповідні протоколи та звіт про конфігурацію лічильника, згенерований програмним забезпеченням MEPAFLOW600.

У випадку позитивних результатів

are described in document 9 (see Section 1.6 of this certificate).

4. Requirements on production, commissioning and utilization

4.1 Requirements on production

The manufacturing and configuration of meters must conform to the specifications set out in document 10 (see section 1.6 of this certificate) to ensure that the maximum permissible error is complied with the requirements of the Technical Regulation of Measuring Instruments. The frequency of oscillation of ultrasonic sensors is set by the manufacturer on the basis of the intended use of the meter (type of gas, nominal diameter of the meter and range of working pressure).

The metrological characteristics of the meters have to be checked in accordance with the instructions given in documents 7 and 11 (see section 1.6 of this certificate).

The control of metrological characteristics, adjustment and verification of the meter, which are carried out for direct flow, are sufficient for a usage of the meter in both flow directions, if the meter, including the input and output pipelines, is installed in accordance with the requirements for bidirectional usage mentioned in section 4.3 of this certificate. This is enough to meet the requirements for the maximum permissible error of the meter regardless of the flow direction through the meter.

All available meter's interfaces shall be checked in course of tests and verifications. By results of the carried out inspections, the relevant protocols and the meter configuration record generated by the MEPAFLOW600 have to be made.

випробування, знак відповідності та додаткове метрологічне маркування можуть бути нанесені на маркувальну табличку лічильника, лічильник має бути опломбований відповідно до вимог, викладених в розділі 6 цього сертифікату.

Вимоги, викладені в документі 10 (див. розділ 1.6 цього сертифіката), в повній мірі застосовуються до виготовлення та випробувань додаткової вимірювальної системи виконання лічильників **FLWSIC600 Quatro**.

Якщо лічильник призначений для застосування з випрямлячем потоку відповідно до конфігурації 2, описаного в розділі 4.3 (див. документ 12, розділ 1.6 цього сертифікату), це повинно бути зазначено в протоколі випробувань разом з довжиною вхідної ділянки трубопроводу.

4.2. Вимоги щодо введення в експлуатацію

При введенні в експлуатацію виробником має бути надано звіт про конфігурацію лічильника, що в тому числі має містити дозволені умови його застосування.

Процедура введення в експлуатацію є такою, як описано в розділі 4 «Ввод в експлуатацію» документа 4 (див. розділ 1.6 цього сертифіката).

Якщо лічильник застосовується з приєднаним пристроєм перетворення об'єму, перетворювачі тиску, температури та кришка клемного щитка лічильника мають бути опломбовані в експлуатації за схемою, наведеною в розділі 6 цього сертифіката. При пломбуванні в експлуатації допускається застосування відбитків повірочних тавр, що відповідають чинному законодавству.

Під час адаптації конфігурації лічильника до фактичних застосування параметр «Нулевая фаза» (реєстри #7156 – #7163) можуть бути налаштовані відповідно до документа 13, розділ 6.2.1 «Настройка параметра «Нулевая фаза»

In the case of positive test results, the mark of conformity and additional metrological marking may be applied to the type plate of the meter, the meter must be sealed in accordance with the requirements stated in section 6 of this certificate.

*The requirements of document 10 (see section 1.6 of this certificate) are fully applicable to the manufacturing and testing of the redundant metering system of **FLWSIC600 Quatro** modification.*

If the meter is intended to be used with a flow straightener in accordance with the configuration 2 described in section 4.3 (see document 12, section 1.6 of this certificate), this shall be indicated in the test record together with the length of the inlet piping.

4.2 Requirements for the commissioning

The report of the meter configuration, which should include the permitted conditions for its use, have to be provided by the manufacturer during the commissioning.

The commissioning procedure is described in section 4 "Verification and commissioning" of document 4 (see section 1.6 of this certificate).

If the meter is used in combination with volume conversion device, the pressure transducer, temperature transducer and cover of the terminal box shall be sealed in accordance with the diagram given in section 6 of this certificate. For the sealing of the meters in operation imprints of stamps, which corresponds to the current legislation is allowed.

In the course of adapting meter configuration to actual field conditions, the "Zero Phase" parameter (registers # 7156 - # 7163) can be optimized in accordance with document 13, section

з дотриманням критеріїв випробувань, зазначених у цьому розділі.

Значення параметрів до і після цього процесу оптимізації конфігурації реєструються відповідним записом в метрологічному журналі. Оптимізація не впливає на максимально допустиму похибку лічильника.

При введенні в експлуатацію під відповідальність виробника допускається активація усереднення сигналів, якщо співвідношення «сигнал–шум» (SNR) нижче, ніж 13 дБ, щонайменше для однієї хорди. Параметр «Давление (фикс.)» (регістр #7041) має бути налаштований, як описано в розділі 2.3.2 документа 4 «**Вычисление объемного расхода**» (див. розділ 1.6 цього сертифіката).

4.3. Вимоги щодо експлуатування

При експлуатуванні лічильників мають виконуватися інструкції, викладені в документі 4 (див. розділ 1.6 цього сертифіката). При встановленні мають бути забезпечені прямі ділянки трубопроводу до та після лічильника. Внутрішній діаметр прямих ділянок трубопроводу повинен бути ідентичним вхідному та вихідному діаметрам лічильника відповідно та відрізнятися не більше, ніж на 3% від діаметра отвору відповідного фланця лічильника.

Схема встановлення № 1

Для схеми встановлення № 1 довжина прямих ділянок трубопроводу повинна бути, довжиною щонайменше $10 \cdot DN$ до лічильника та $3 \cdot DN$ після лічильника за напрямком потоку.

Якщо лічильник призначений для вимірювання потоку в обох напрямках, то довжина прямих ділянок трубопроводу до та після лічильника повинна бути не менше $10 \cdot DN$.

Якщо лічильник призначений для вимірювання тільки прямого потоку, датчик температури повинен бути встановлений на відстані від $5 \cdot DN$ до $8 \cdot DN$ до лічильника або від

6.2.1 "Adjustment of the "Zero Phase" parameter", complying the test criteria specified in this section.

The values of the parameters before and after this configuration optimization process are recorded by the appropriate entry of metrological log. Optimization does not affect the maximum permissible error of the meter.

During the commissioning under the responsibility of the manufacturer it is allowed to activate signal averaging if the signal-to-noise ratio (SNR) is lower than 13 dB for at least one path. The parameter "Pressure (fixed)" (register # 7041) must be configured as described in section 2.3.2 of document 4 "Calculation of volume flow" (see section 1.6 of this certificate).

4.3 Operation requirements

When operating meters, the instructions given in document 4 (see section 1.6 of this certificate) must be followed. When installing, straight sections of the pipeline must be provided upstream and downstream of the meter. The internal diameter of the straight pipe sections must be identical to the input and output diameters of the meter, respectively, and must not differ by more than 3% of the diameter of the hole of the corresponding flange of the meter.

Piping configuration no. 1

For the installation scheme no. 1, the length of the straight pipe sections shall be at least $10 \cdot DN$ upstream of the meter and $3 \cdot DN$ downstream of the meter in the flow direction.

If the meter is designed to measure the flow in both directions, then the length of the straight pipe sections upstream and downstream of the meter must be at least $10 \cdot DN$.

If the meter is designed to measure only the direct flow, the temperature sensor must be set at a distance from $5 \cdot DN$ to $8 \cdot DN$ upstream of the meter or from $1 \cdot DN$ to $5 \cdot DN$ downstream of the meter in

1·DN до 5·DN після лічильника за напрямком потоку. Якщо лічильник призначений для вимірювання потоку в обох напрямках, відстань від датчика температури до лічильника повинна складати від 5·DN до 8·DN.

Схема встановлення № 2

Схема встановлення №2 передбачає встановлення випрямляча потоку (див. документ 12, розділ 1.6 цього сертифіката). Для лічильників з компактним корпусом, випрямляч потоку має бути встановлений на відстані не менше 3·DN до лічильника, для інших розмірів корпусу на відстані не менше 2·DN. Крім того, перед випрямлячем потоку має бути встановлена пряма ділянка трубопроводу довжиною щонайменше 2·DN. Сумарна довжина ділянки трубопроводу до лічильника повинна становити не менше 5·DN. Сумарна довжина прямої ділянки трубопроводу після лічильника повинна становити щонайменше 3·DN.

Довжини корпусу лічильника є такими, як наведено в документі 1 (див. розділ 1.6 цього сертифіката).

Якщо лічильник призначений для вимірювання в тому числі зворотного потоку, конфігурація прямої ділянки, встановленої до лічильника, має бути відтворена також після лічильника. При цьому вимоги до місць встановлення датчиків температури та інші обмеження є такими, як викладено в розділі 3.2 «Проектирование» документа 4 (див. розділ 1.6 цього сертифіката).

Будь-які інші види випрямлячів потоку, що мають однакову товщину, але різну кількість отворів та їх конфігурацію (див. документ 12, розділ 1.6 цього сертифіката), повинні бути встановлені на відстані щонайменше 10·DN до лічильника за напрямком потоку.

Виконання лічильників, позначені символом «*» (див. таблицю 3 розділу 2.1.2 цього сертифіката) повинні встановлюватися тільки за схемою № 2.

Вимоги до встановлення

the flow direction. If the meter is designed to measure flow in both directions, the distance from the temperature sensor to the meter should be between 5·DN and 8·DN.

Piping configuration no. 2

The installation scheme no. 2 envisages installation of a flow conditioner (see document 12, section 1.6 of this certificate). For meters with a compact bodies, the flow conditioner should be installed at a distance of at least 3·DN of the meter, otherwise at the distance of not less than 2·DN upstream of the meter. In addition, upstream of the flow conditioner, a straight pipe section at least 2·DN should be installed. The total length of the pipeline upstream the meter should be at least 5·DN. The total length of the straight pipe section downstream the meter should be at least 3·DN.

The length of the meter body is as stated in document 1 (see section 1.6 of this certificate).

If the meter is designed to measure in particular the revers flow, the configuration of the straight pipe section upstream the meter must also be reproduced downstream the meter. In this case, the requirements for the installation of temperature sensors and other restrictions are according to the section 4.2 "Installation" of document 4 (see section 1.6 of this certificate).

Any other types of flow conditioners having the same thickness but different number of holes and their configuration (see document 12, section 1.6 of this certificate) must be installed in at least 10·DN upstream meter in flow direction.

The modification of the meters marked with the "" symbol (see table 3 of section 2.1.2 of this certificate) must only be installed in configuration no. 2 only.*

Installation requirements

Лічильники з номінальними діаметрами $DN\ 80$ та $DN\ 100$ з версіями програмного забезпечення від V3.3.03 до V3.4.03 (див. розділ 1.2.2 цього сертифіката) зі значеннями мінімальної витрати $Q_{\min}=13/20\ \text{м}^3/\text{год}$ або $Q_{\min}=20\ \text{м}^3/\text{год}$ для $DN\ 80$ та $DN\ 100$ відповідно (див. таблицю 3 цього сертифіката) мають встановлюватися тільки за схемою № 2.

Ця вимога не поширюється на версії програмного забезпечення починаючи з V3.4.06 або вище відповідно до переліку, наведеного в розділі 1.2.2 цього сертифіката.

Якщо на відстані менше $20 \cdot DN$ до лічильника за напрямком потоку встановлені регулятори або клапани, що не повністю відкриті в експлуатації, лічильники мають встановлюватися за схемою № 2.

Послідовне встановлення двох лічильників

Допускається послідовне встановлення двох лічильників в наступній комбінації:

- два лічильники типу FLOWSIC600...;
- лічильник типу FLOWSIC600... та будь-який інший ультразвуковий лічильник газу.

Якщо довжина прямої ділянки трубопроводу між двома лічильниками менша, ніж $10 \cdot DN$ або якщо два лічильники з'єднані між собою безпосередньо, вони мають бути перевірені спільно відповідно до вимог, викладених у розділі 4.2 цього сертифіката.

У разі безпосереднього з'єднання двох лічильників, призначених для вимірювання тільки прямого потоку, датчик температури першого (відносно напрямку потоку) лічильника може бути встановлений в прямій ділянці трубопроводу, розташованій після другого лічильника. Вимоги щодо розташування датчика температури мають контролюватися відносно вихідного фланця другого лічильника.

Ультразвукові лічильники газу можуть бути перевірені індивідуально, якщо між ними встановлено пряму ділянку трубопроводу довжиною не менше $10 \cdot DN$, в якій встановлено

Meters with nominal diameters $DN\ 80$ and $DN\ 100$ with software versions from V3.3.03 to V3.4.03 (see section 1.2.2 of this certificate) with minimum values of flow $Q_{\min} = 13/20\ \text{m}^3/\text{h}$ or $Q_{\min} = 20\ \text{m}^3/\text{h}$ for $DN\ 80$ and $DN\ 100$, respectively (see table 3 of this certificate), should only be tested and operated in configuration no. 2 mentioned above.

This requirement does not apply to software versions starting with V3.4.06 or higher in accordance with the list in section 1.2.2 of this certificate.

If in a distance less than $20 \cdot DN$ upstream the meter in the flow direction regulators or valves which are not fully open in operation are installed, the meters should be installed according to configuration no. 2.

Series installation of two meters

It is allowed to install two sequent meters in the following combination:

- two meters of type FLOWSIC600 ...;
- FLOWSIC600... meter and any other ultrasonic gas meter.

If the length of the straight pipe section between two meters is less than $10 \cdot DN$ or if two meters are connected directly, they must be verified together in accordance with the requirements given in section 4.2 of this certificate.

In the case of the direct connection of two meters intended to measure only the direct flow, the temperature sensor of the first (relative to the flow direction) meter can be installed in the straight section of the pipeline downstream the second meter. The requirements for the location of the temperature sensor should be controlled relatively to the output flange of the second meter.

The ultrasonic gas meters can be tested individually, if a straight pipe section between them, which contains the temperature sensor of the first meter, not less than $10 \cdot DN$

датчик температури першого лічильника.

Для законодавчо релевантного застосування дозволяється використання імпульсних сигналів (див. розділ 3.1 цього сертифіката) у разі, якщо приєднаний пристрій перетворення об'єму реалізує контроль сигналу стану лічильника одночасно.

Заміна вузлів

Якщо пара ультразвукових датчиків замінена на аналогічну, повторна перевірка лічильника на відповідність максимально допустимій похибці не вимагається, якщо така заміна виконана відповідно до інструкцій, викладених в документах 4 та 13 (див. розділ 1.6 цього сертифіката).

Будь-яка заміна вузлів лічильника має бути належним чином задокументована шляхом створення звіту про конфігурацію. Цей звіт має бути доданий до супровідної документації лічильника та надаватися при нагляді за лічильниками в експлуатації відповідно до вимог, викладених в розділі 5 цього сертифіката.

5. Нагляд за приладами в експлуатації

5.1. Документація для оцінювання

При проведенні нагляду за лічильниками повинні бути надані чинна редакція інструкції з експлуатації (документ 4, див. розділ 1.6 цього сертифіката) та звіт про конфігурацію лічильника. Крім того копія декларації про відповідність, складена згідно з вимогами чинного законодавства, має бути надана за необхідності.

5.2. Ідентифікація (апаратного та програмного забезпечення)

Ідентифікація лічильника здійснюється шляхом перевірки написів на маркувальній таблиці, що мають відповідати вимогам

For custody purposes applications, it is allowed to use switching pulse signals (see section 3.1 of this certificate) if the connected volume conversion device implements monitoring of the status signal of the meter at the same time.

Replacement of components

If the pair of ultrasonic sensors is replaced by a similar one, the re-check of the meter for compliance with the limits of maximum permissible error is not required if such replacement is performed in accordance with the instructions given in documents 4 and 13 (see section 1.6 of this certificate).

Any replacement of the meter components must be documented by generating a configuration report. This report should be appended to the meter attached documentation and should be provided in course of regular inspections of the meter in operation in accordance with the requirements stated in section 5 of this certificate.

5. Surveillance of measuring instruments in operation

5.1 Documentation for the estimation

The actual version of Operating manual (document 4, section 1.6 of this certificate) and the actual version of specification datasheet of the meter should be provided for the surveillance. Furthermore, a copy of the conformity declaration, drawn up in accordance with the requirements of the current legislation, should be provided if necessary.

5.2 Identification (hardware and software)

The meter is identified by checking the inscriptions on the type plate, which should comply

розділу 7 цього сертифікату та відповідним документам, перерахованим в розділі 1.6.

Габаритні розміри лічильника мають бути такими, як наведено в документах 1 та 4.

Версія програмного забезпечення та контрольна сума мають бути доступні до відображення за допомогою РК індикатора лічильника та відповідати таблиці 1.

Перевірка передбачає контроль цілісності пломбування лічильника (див. розділ 6 цього сертифікату).

Крім того, контрольна сума метрологічних параметрів лічильника (Метрологія CRC) має бути перевірена, щоб з'ясувати відповідність конфігурації вказаній в документації на лічильник.

6. Засоби захисту

6.1. Пломбування

В експлуатації має бути забезпечене пломбування лічильника відповідно до схем, наведених у цьому розділі сертифікату.

Лічильник має передбачені виробником місця пломбування на кришках корпусу електронного вимірювального вузла, клемної коробки (опціонально, відповідно до вимог чинного законодавства) та кришках ультразвукових датчиків.

Захисний апаратний перемикач (див. розділ 6.2 цього сертифікату) повинен бути переведений в положення «LOCK» перед тим, як кришку електронного вимірювального вузла лічильника буде опломбовано.

Пломбування кришок корпусу електронного вимірювального вузла та клемної коробки (опціонально) здійснюється за допомогою саморуйнівних наклею (див. рисунок 4 а, б), що мають бути закріплені у місцях, показаних на рисунку 3а. Наклейка має бути розташована у добре видимому положенні.

В експлуатації у випадку руйнування наклею для пломбування може бути

the requirements of section 7 of this certificate and the relevant documents listed in section 1.6.

The overall dimensions of the meter should be in accordance with documents 1 and 4.

The software version and checksum have to be available on the LCD indicator of the meter and correspond to Table 1.

Meter examination involves checking the integrity of the seals (see section 6 of this certificate).

Furthermore, the checksum of metrological parameters of the meter (Metrology CRC) shall be checked to find out if the actual configuration complies the actual meter documentation.

6. Security measures

6.1 Sealing

In operation, the sealing of the meter shall be ensured in compliance with the diagrams stated in this section of certificate.

The meter has seal points, provided by the manufacturer, for sealing on the covers of the housing of the digital processing unit and terminal box (optional, in accordance with the requirements of the current legislation) and on the ultrasonic sensors caps.

The protective hardware switch (see section 6.2 of this certificate) must be set into the "LOCK" position before the digital processing unit cover of is sealed.

The sealing of the covers of the digital processing unit and the terminal box (optionally) is carried out by using self-destructive stickers (see Figure 4 a, b), that should be placed in the positions shown at Figure 3a. The sticker should be in a clearly visible position.

In operation, in case of the destruction of sealing stickers, sealing can be achieved by means

застосований захисний обруч та of a safety hoop and sealing wire (see Figure 3)
 пломбувальний трос (див. рисунок 3) з with legally valid metrological seals (or stamp
 застосуванням метрологічних пломб (або imprint).
 відбитків тавр), що відповідають чинному
 законодавству.

Пломбування кришки клемної коробки в The sealing of the terminal box cover can be
 експлуатації може здійснюватися опціонально carried out optionally in accordance with the
 відповідно до вимог, що регулюють requirements governing the operation of the meter
 експлуатування лічильника на ринку для on the market for the custody measurements.
 здійснення комерційного обліку.

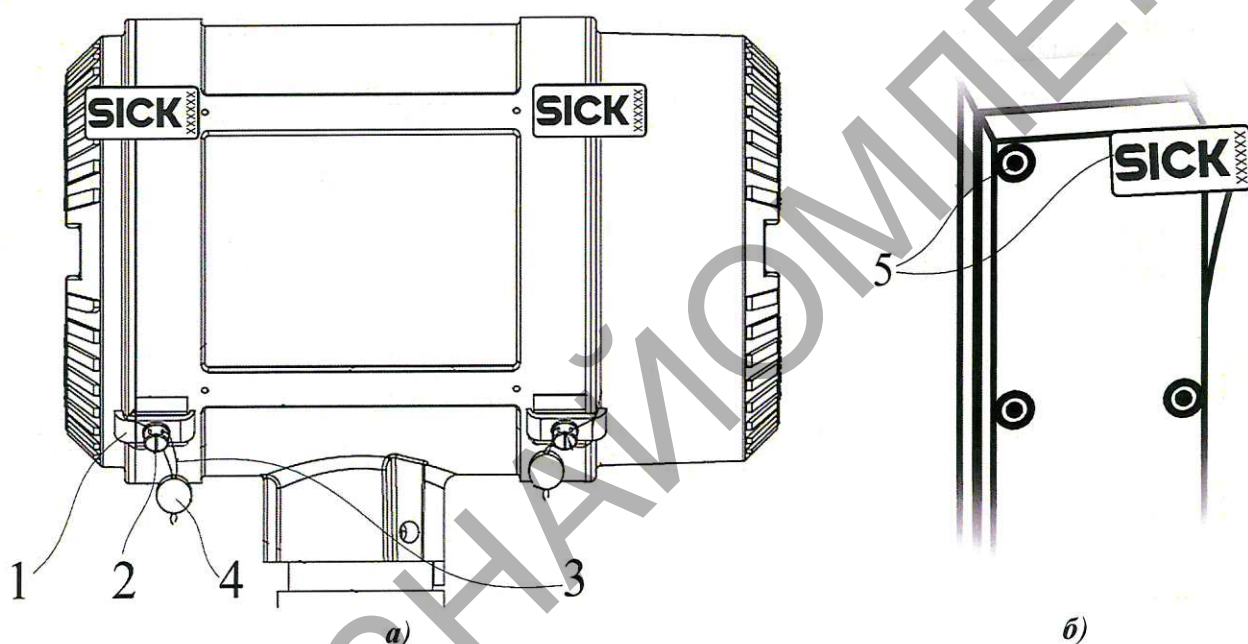


Рисунок 3 – Схема пломбування лічильників

(1 – захисний обруч, що перешкоджає доступу до кришки електронного вимірювального вузла;
 2 – пломбувальний гвинт з отвором; 3 – пломбувальний трос; 4 – захисна пломба;
 5 – місце пломбування кришки ультразвукових датчиків)

Figure 3 – Scheme of meters sealing

(1 - a safety hoop that prevents access to the cap of the digital processing unit; 2 - a sealing screw with a hole; 3 - a sealing wire; 4 - a security seal; 5 - place for sealing of the ultrasonic sensors cap)



Рисунок 4 – Загальний вигляд та габаритні розміри пломбувальної наклейки виробника
 (XXXXXX – індивідуальний серійний номер наклейки)

Figure 4 – General view and overall dimensions of manufacturer's sealing sticker
(XXXXXX is an individual serial number of the sticker)

6.2. Захисний перемикач

Апаратний захисний перемикач розташований на платі електронного блоку (див. рисунок 5а, 5б), призначений для захисту законодавчо релевантних параметрів конфігурації лічильника від ненавмисного або несанкціонованого втручання в експлуатації. Доступ перемикача обмежений захисною кришкою корпусу електронного вимірювального вузла (див. рисунок 3б), яка в свою чергу має бути опломбована згідно з рекомендаціями розділу 6.1 цього сертифіката.

В експлуатації захисний перемикач має бути встановлений в положення «LOCK».

6.2 Locking switch

A hardware parameter-locking switch is located on the circuit board of the digital processing unit (see Figure 5a, 5b) to protect the legally relevant parameters of the meter configuration from tampering in operation. The switch is secured by the digital processing unit compartment cover (see Figure 3b), which in turn should be sealed in compliance with recommendations of section 6.1 of this certificate.

In operation, the parameter locking switch must be set to the "LOCK" position.

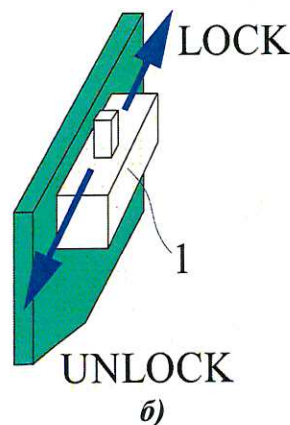
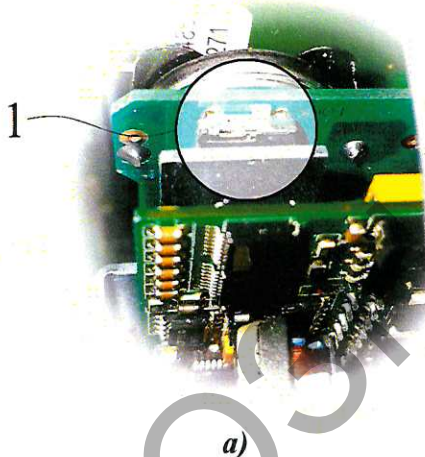


Рисунок 5 – Апаратний захисний перемикач на платі електронного блоку
Figure 5 – Parameter locking switch on the circuit board

Для лічильників з версією програмного забезпечення 3.5.00 (або вище) зміна значень параметрів «Давление (фикс.)» (регістр #7041) та «Температура (фикс.)» (регістр #7040) може бути здійснена, якщо захисний апаратний перемикач встановлено в положення «LOCK». Така зміна реєструється відповідним записом в журналі подій.

For meters with software version 3.5.00 (or higher), changes of the values "Pressure (fixed)" parameters (register # 7041) and "Temperature (fixed.)" (register # 7040) can be made if the protective hardware switch is in "LOCK" position. Such a change is registered by the corresponding entry in the event log.

7. Маркування та написи

7. Labeling and inscriptions

Маркувальна табличка повинна містити принаймні наступну інформацію (але цим не обмежуючись):

- 1) комерційне найменування виробника або зареєстрована торговельна марка;
- 2) маркування типу відповідно до розділу 1 цього сертифіката;
- 3) знак відповідності та додаткове метрологічне маркування згідно з Технічним регламентом;
- 4) номер сертифіката перевірки типу;
- 5) значення максимальної $Q_{\max}$, мінімальної $Q_{\min}$ та перехідної Q_t витрати;
- 6) серійний номер лічильника та рік його виробництва;
- 7) клас захисту лічильника, що забезпечується оболонкою;
- 8) індикація інструкцій щодо відображення значень коефіцієнта перетворення c_p , максимального $p_{\max}$ та мінімального $p_{\min}$ допустимих тисків вимірюваного середовища;
- 9) клас лічильника;
- 10) діапазон температур навколишнього середовища;
- 11) діапазон температур вимірюваного середовища;
- 12) параметри живлення;
- 13) маркування «ПРИСТРІЙ ПЕРЕТВОРЕННЯ ОБ'ЄМУ» (опціонально у випадку, коли лічильник оснащений пристроєм перетворення об'єму).

Маркування відповідності лічильників Технічному регламенту засобів вимірювальної техніки наноситься на маркувальну табличку.

Зразки маркувальних табличок наведені на рисунках 7 та 8 розділу 7 цього сертифіката.

Маркування відповідності лічильників Технічному регламенту засобів вимірювальної техніки (Постанова КМУ від 24.02.2016 № 163) має відповідати нижченаведеному:

The following information shall be attached to the type plate (but not limited to the following):

- 1) *the trade name of the manufacturer or a registered logo;*
- 2) *type designation marking according to section 1 of this certificate;*
- 3) *a sign of conformity and supplementary metrological marking in accordance to the Technical regulations;*
- 4) *type examination certificate number;*
- 5) *the values of the maximum $Q_{\max}$, the minimum $Q_{\min}$ and the transitional Q_t flow rate;*
- 6) *serial number and the year of construction;*
- 7) *protection rating, provided by enclosure;*
- 8) *Indication of instructions for displaying the values of the conversion factor c_p , the maximum $p_{\max}$ and the minimum $p_{\min}$ of the permissible pressure of the measured medium;*
- 9) *meter class;*
- 10) *range of ambient temperatures;*
- 11) *range of measured medium temperatures;*
- 12) *power supply parameters;*
- 13) *information «Volume conversion device» (in case if the meter is equipped with the optional volume conversion device).*

The conformity marking of meters to the Technical regulation of measuring instruments is applied on the type plate.

Examples of the type plates are shown on Figures 7 and 8 of section 7 of this certificate.

The conformity marking according to the Technical regulation of measuring instruments, approved by the Decree No. 163 of The Cabinet of Ministers of Ukraine of February 24, 2016 shall correspond to the following.

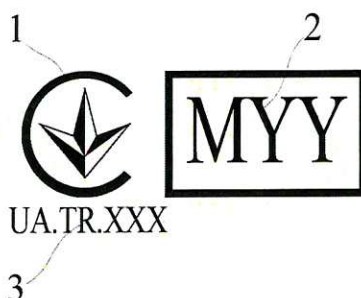


Рисунок 6 – Знак відповідності і додаткове метрологічне маркування

Figure 6 – Sign of conformity and supplementary metrological marking

(1 – знак відповідності Технічним регламентам (відповідно до Постанови КМУ від 30.12.2015 р. № 1184); Додаткове метрологічне маркування відповідно до Технічного регламенту засобів вимірювальної техніки: 2 – дві останні цифри року нанесення, оточені прямокутником;

3 – ідентифікаційний номер Органу з оцінки відповідності)

(1 – a sign of conformity to the Technical regulations (in accordance with the Resolution of the CMU dated December 30, 2015 № 1184); Supplementary metrological marking in accordance to the Technical regulation of measuring instruments: 2 – M + YY (the last two digits of the year of marking) inside the rectangle; 3 – Notified Body identification number)

Перелік органів з оцінки відповідності та їх ідентифікаційні номери розміщено на офіційному веб-сайті Мінекономрозвитку України.

A list of Notified bodies and their identification numbers is available on the official website of the Ministry of Economic Development and Trade of Ukraine.

SICK		SICK Engineering GmbH Bergener Ring 27 D-01458 Ottendorf-Okrilla		FLWSIC600	
		00			
Номер поз.	01	 UA.TR.XXX			
Серійний номер	02				
Рік виготовлення	03				
		Made in Germany			
T _{amb}	04 20 ≤ T _{amb} ≤ 05 21	II 1/2G Ex de ib [ia] 12 T4 TÜV 01 ATEX 1766 X			
Класи	M2, E2, IP66/IP67				
МДП	Клас 1.0				
T _{gas}	06 22 ≤ T _{gas} ≤ 07 23	U _N = 12 ... 24 VDC U _m = 253V, P _i = 2,6W U _i = 16V, I _i = 200mA			
P _e	Див. дисплей	For further details see Examination Certificate TÜV 01 ATEX 1766 X			
	Q _{min} 09 25				
	Q _t 17 28				
	Q _{max} 08 24				
	c _p 10 26				

Рисунок 7 – Приклад маркувальної таблички лічильників

Figure 7 – An example of the type plate of meters

8. Креслення

8. Figures

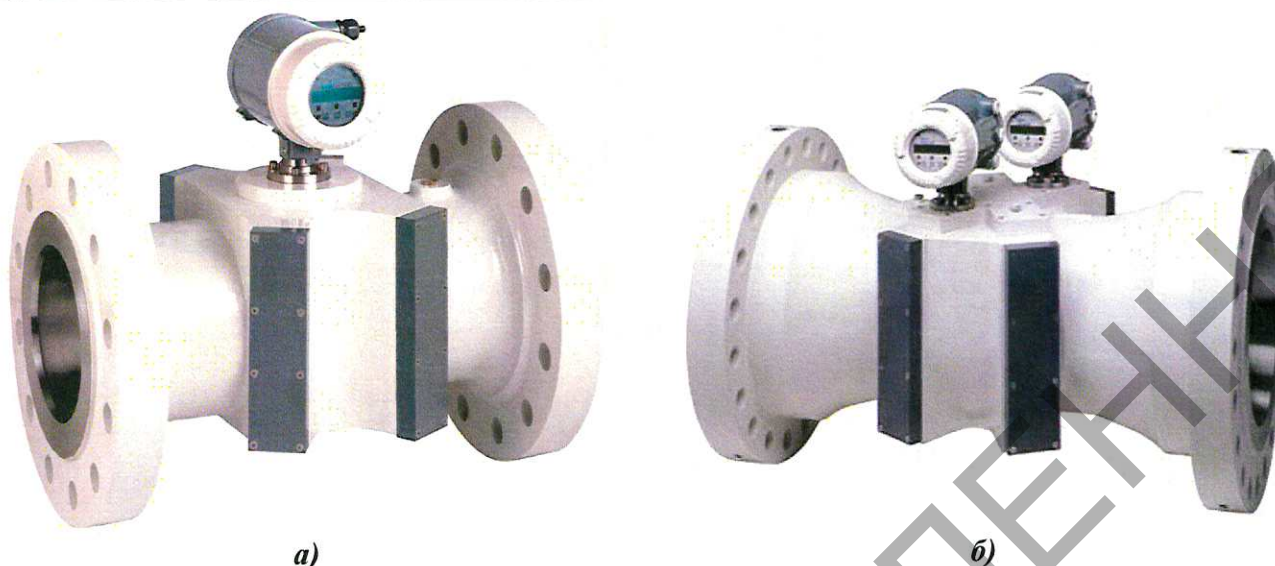


Рисунок 8 – Загальний вигляд лічильників газу ультразвукових FLOWSIC600 (a) та FLOWSIC600 2 plex (FLOWSIC600 Quatro) (b)

Figure 8 – General view of ultrasonic gas meters FLOWSIC600 (a) and FLOWSIC600 2 plex (FLOWSIC600 Quatro) (b)

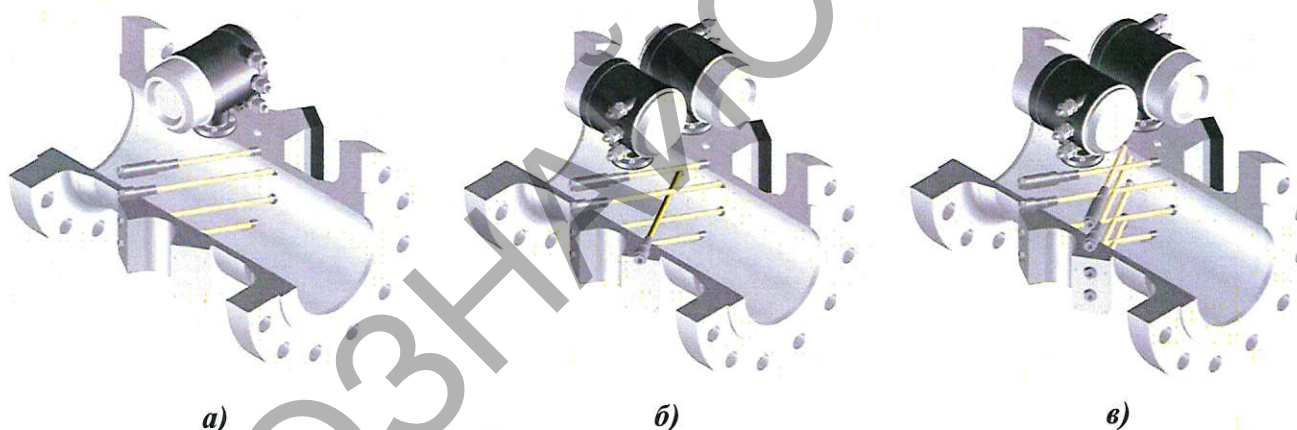


Рисунок 9 – Схема розташування вимірювальних хорд лічильників
Figure 9 – Scheme of arrangement of the measuring paths of the meters
 (a – FLOWSIC600; б – FLOWSIC600 2plex; в – FLOWSIC600 Quatro)