

ЛІЧИЛЬНИК ГАЗУ УЛЬТРАЗВУКОВИЙ

FLOWSIC500

для комерційного і технологічного обліку

ПАСПОРТ



Виробник – SICK AG Німеччина

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

1.1 Вимірювальний прилад (лічильник) FLOWSIC500 призначений для вимірювання поточної об'ємної витрати газу в трубопроводах. Крім цього, за допомогою FLOWSIC500 можуть бути визначені поточні швидкість звуку і об'єм.

Слід особливо звертати увагу на те, що:

- Застосування лічильника повинно відповідати технічним характеристикам, вказівкам по застосуванню, а також умовам монтажу та підключення, оточуючим і робочим умовам. Всі необхідні для цього дані і відомості містяться в документації до замовлення, на шильнику лічильника, в сертифікаційній документації та в Інструкції з експлуатації.
- Здійснювати всі необхідні заходи з підтримки працездатного стану, наприклад з технічного обслуговування і інспекції, перевезення та зберігання.
- Пристрій не піддавати дії недопустимих механічних впливів, наприклад механічному очищенню.

2. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Для технологічного і комерційного обліку застосовується FLOWSIC500 з наступними характеристиками::

DN, мм	q_{min} м³/год ¹⁾	q_{max} , м³/год ¹⁾	Типова похибка вимірювань ³⁾		Маса, кг	Відстань між фланцями, мм
			Максимально допустима похибка вимірювань для класу 1 у відповідності OIML R137-1+2, 2012	Типові межі допустимої похибки		
50	1,0	65	0,5...1,3 м³/год ≤5%	0,5...1,3 м³/год ≤5%	11	150; 171 ²⁾
		100	1,3...16 м³/год ≤2%	1,3...16 м³/год ≤1%		
		160	16...160 м³/год ≤1%	16...160 м³/год ≤0,5%		
80	2,5	160	1,0...2,5 м³/год ≤5%	1,0...2,5 м³/год ≤5%	19; 21 ²⁾	171; 241 ²⁾
		250	2,5...40 м³/год ≤2%	2,5...40 м³/год ≤1%		
		400	40...400 м³/год ≤1%	40...400 м³/год ≤0,5%		
100	4,0	250	1,6...4,0 м³/год ≤5%	1,6...4,0 м³/год ≤5%	28; 30 ²⁾	241; 300 ²⁾
		400	4,0...65 м³/год ≤2%	4,0...65 м³/год ≤1%		
		650	65...650 м³/год ≤1%	65...650 м³/год ≤0,5%		
150	4,0	650	1,6...4,0 м³/год ≤5%	1,6...4,0 м³/год ≤5%	35	450
		1000	4,0...100 м³/год ≤2%	4,0...100 м³/год ≤1%		
Примітки: ¹⁾ Залежності від замовлення лічильники можуть мати більші значення q_{min} та менші значення q_{max} , якщо виконується умова $q_{min} \leq 0,050 \times q_{max}$ ²⁾ – залежно від замовлення ³⁾ – після калібрування на високому тиску N (>4 бар) для 0,1 Q _{max} до Q _{max} : ±0,2%						

2.1 Характеристика лічильника

тип
номінальний розмір
напрямок потоку
тип фланця/поверхня фланця
матеріал
відстань між фланцями
вага
макс. робочий тиск
вимірювальні промені

FL5-2E02D1A1A1X2A1F3A3A3B2J3XX
03" / DN80
зліва направо
ANSI B16.5 CL 150
алюміній AC-42100-S-T6; ASTM B26 Gr.A356.0
241 мм
21 кг
16 Бар
3

діапазон витрати /G-клас
коефіцієнт (кількість імпульсів)
ID пристрою
вимірюване середовище
робоча температура газу
тест на міцність
тест на герметичність
корпус
відповідність вимогам

$q_{\min}=2,5 \text{ м}^3/\text{год}$; $q_{\max} = 400 \text{ м}^3/\text{год}$ (G250)
 $18000 \text{ імпульс}/\text{м}^3$ - у режимі калібрування
1
природний газ
 $-40^{\circ}\text{C} \dots +70^{\circ}\text{C}$
водою, 30 Бар, 30 хвилин
повітрям, 18,0 Бар
матеріал: алюміній, клас захисту: IP 66
сертифікат перевірки № _____

2.2 блок обробки інформації

передня панель

LCD дисплей , мова: російська,
метричні одиниці

інтерфейси

RS485; оптичний діагностичний порт для сервісу

напруга живлення

4,5... 16 В постійного струму, іскробезпечне

робочий діапазон температур

$-40 \dots + 70^{\circ}\text{C}$

кількість променів

3

серійний номер лічильника

виробничий номер

архіви даних

добовий – до 600 діб, погодинний – до 250 діб,
місячний – до 25 місяців

додаткові архіви (журнали)

параметрів - 250 записів, подій - 1000 записів,
метрологічних параметрів – 100 записів

2.3 адаптер

серійний номер адаптера

виробничий номер

матеріал

алюміній AC-42100-S-T6; ASTM B26 Gr.A356.0

2.4 вимірювані дані / точність вимірювань

вихідні сигнали

Витрата (поточна), Попередження,

межі основної відносної похибки лічильника в діапазонах витрат:

- від $q_{\min}$ (включно) до q_t - $\pm 2\%$

- від q_t (включно) до $q_{\max}$ - $\pm 1\%$

2.5 Вибухозахист:

Лічильники належать до вибухозахищеного обладнання II 2(1) G Ex ia ICT4 Gb
ДСТУ EN 60079-0:2017 (зі зміною 11:2017), ДСТУ EN 60079-11:2016 ,
ДСТУ EN 60079-28:2017

2.6 Документація и Програмне забезпечення

FLOWgate 500 (для систем MS Windows)

Настанова з використання,

сертифікат відповідності Техрегламенту по вибухозахисту (модуль D) № СЦ 17.D.042-2,

сертифікат експертизи типу за Техрегламентом по вибухозахисту (модуль B) № СЦ 19.0387 X,

сертифікат експертизи типу за Техрегламентом електромагнітної сумісності обладнання

(модуль B) № ZETC/21/2019,

сертифікат експертизи типу за Техрегламентом безпеки обладнання під тиском №ZETC/20/2019

сертифікат відповідності Техрегламенту засобів вимірювальної техніки № UA.TR.001 16-18.

3. КОМПЛЕКТНІСТЬ

3.1 В комплект поставки входят:

- лічильник газу ультразвуковий FLAWSIC500 (типорозмір, номінальний діаметр у відповідності до замовлення).....	1 шт
- адаптер.....	1 шт
- CD з програмним забезпеченням FLOWgate (актуальна версія), з Керівництвом по установці, експлуатації і обслуговуванню лічильника (англ.), кресленнями	1 шт
- паспорт	1 шт
- конектор M12/A.....	1 шт
- конектор M12/B.....	1 шт
- металографітові прокладки.....	10 шт

4. БУДОВА І ПРИНЦИП РОБОТИ

4.1 Принцип вимірювання

Робота **FLAWSIC500** базується на принципі вимірювання різниці часу проходження ультразвукових сигналів.

Ультразвуковий лічильник **FLAWSIC500** складається з:

- лічильника газу **FLAWSIC500**,
- адаптера для монтажу трубопроводу

і має 3 пари ідентичних УЗ перетворювачів. Перетворювачі, що складають одну пару, розміщені у вимірювальному корпусі один проти одного під завданням кутом до осі потоку і таким чином складають прямий вимірювальний промінь. УЗ сигнали перетинають вимір. корпус від одного перетворювача до іншого. Без потоку сигнали розходяться в обидві сторони з однаковою швидкістю (швидкістю звуку). Якщо через вимірювальний корпус проходить газ, швидкість сигналу, що іде за напрямком потоку, стає вищою, а швидкість сигналу проти потоку відповідно нижче. Тому час сигналу на шляху за потоком (t_{AB}) буде коротше, навпроти потоку (t_{BA}) довше.

Ультразвукові перетворювачі працюють поперемінно як передавачі та приймачі. Складаються в основному з п'єзокераміки, з'єднаною мембраною. Для випускання сигналів на п'єзокераміку накладається перемінна напруга, що приводить до виникнення механічних коливань (п'єзоелектричний ефект), що передаються через мембрану в газ. В газі коливання поширюються у вигляді акустичних хвиль і за визначений час, що залежить від швидкостей звуку та газу, досягають мембрани протилежного перетворювача. Там вони у якості механічних коливань передаються на п'єзокераміку, перетворюються у електричну напругу (зворотній п'єзоелектричний ефект) та направляються на подальшу обробку. Шляхом відповідної обробки сигналів визначається час проходження акустичних сигналів через середу, що рухається. Звідси можуть бути обчислені вимірювальні Величини – швидкість звуку, швидкість газу, швидкість потоку. З обчисленої швидкості потоку v_A та площі проточної частини поперечного перерізу у вимірювальному корпусі визначається **нескорегований розхід Q_v** .

5. ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ

5.1 Вимоги до персоналу

Відповідальні особи за техніку безпеки повинні забезпечити дотримання нижчеперелічених вимог:

- будь які роботи з вимірювальною системою повинні виконуватись тільки кваліфікованим персоналом при дотриманні загальних правил техніки безпеки і повинні контролюватися відповідними спеціалістами;

- зазначені особи повинні володіти підтвердженими точними знаннями про виробничо-обумовлені небезпеки, такі як гарячі, отруйні гази, чи гази під високим тиском, газорідинні суміші чи інші небезпечні середовища, а також достатніми знаннями про вимірювальну систему, які можна довідатись із Інструкції з експлуатації FLOWSIC500;
- проявляти особливу обережність при роботі на установках з підвищеною небезпекою (напірних трубопроводах, вибухозахисних зонах). Чинним тут правилам приділяти особливу увагу;
- при виконанні будь яких робіт діяти виходячи із місцевих, специфічних для конкретної установки умов і потенційних небезпек, керуючись відповідними приписами.

5.2 Небезпека гарячих, агресивних чи вибухонебезпечних газів і високого тиску

Лічильник FLOWSIC500 вмонтований безпосередньо у трубопровід. Відповідальність за безпечну експлуатацію несе користувач, при цьому слід враховувати як національні, так і діючі на підприємстві вимоги. На установках із шкідливими газами, вибухонебезпекою, трубопроводами під високим тиском, високими температурами монтаж і демонтаж FLOWSIC500 дозволяється тільки при умові продувки трубопроводу чи зупинки виробничого процесу.

Аналогічні вимоги висуваються при проведенні ремонтних робіт і робіт з технічного обслуговування, що вимагають розкриття вимірювального каналу і/або вибухозахищеного вимірювального перетворювача.

Вказівка: Розробка, виготовлення і контроль FLOWSIC500 здійснюються у відповідності до вимог з безпеки Європейської директиви 97/23/EG для напірного обладнання. При цьому враховуються усі відомості, що мають значення спеціально для конкретних робочих умов, які замовник повідомляє у формі технічного опитувального листа при замовленні, і які підтверджуються ним перед початком робіт з виконання замовлення.

5.3 Транспортування

Для транспортування лічильника використовувати виключно заводське пакування.

При транспортуванні та монтажі FLOWSIC500 повинен бути надійно закріплений. Слід використовувати тільки підймальні механізми і допоміжні засоби (напр. підймальні ремені), допустимі для конкретної маси, яка зазначається на шильдику.

Для підймання лічильника використовувати рим-болт на корпусі лічильника.

Не дозволяється закріплення чи приєднання підймальних механізмів до блоку обробки сигналів, а також до його кріплення.

6. МОНТАЖ ЛІЧИЛЬНИКА

6.1 Порядок монтажу визначається перед установкою вимірювальної системи на стадії проектування. Слід звернути особливу увагу на точну відповідність внутрішнього діаметру фланців лічильника внутрішньому діаметру прилеглих ділянок трубопроводу. Застосовувані з'єднувальні болти, шпильки, гайки і фланцеві ущільнення повинні відповідати умовам експлуатації, вимогам та нормам. Будь-яке відхилення від запроектованого виконання FLOWSIC500 і запланованого порядку монтажу слід погодити із офіційним представником виробника і задокументувати перед початком робіт.

6.2 Монтаж FLOWSIC500 в трубопровід

Стрілка на вимірювальному корпусі показує на передбачений напрямок потоку газу. Цей напрямок має суворо дотримуватися.

Роботи, що треба виконати:

□ За допомогою підйомного механізму встановити FLOWSIC500 у відповідному місці газопроводу. Для підняття та транспортування використовувати монтажний рим-болт. При використанні подійомних ременей накладати їх тільки на вимірювальний корпус.

УВАГА!

– Рим-болт розрахований на транспортування лише вимірювального приладу. FLOWSIC500 не дозволяється піднімати та транспортувати за нього з додатковим навантаженням (напр. заглушками для закриття приладу та випробування тиском);

— при транспортуванні на підйомному механізмі FLOWSIC500 не повинен розгойдуватися чи перекидатися. Внаслідок неналежного поводження ущільнюючі поверхні фланців та корпус можуть бути пошкоджені;

– при проведенні інших робіт (наприклад, зварювання, фарбування) поблизу FLOWSIC500 вжити заходів для запобігання виникнення пошкоджень та забезпечити відключення живлення лічильника на момент проведення робіт;

- після установки перших кріпильних болтів з обидвох сторін користувач повинен впевнитись у правильному розміщенні фланцевих ущільнень. Зорієнтувати FLOWSIC500 таким чином, щоб зміщення між вхідною ділянкою, вимірювальним корпусом і вихідною ділянкою було мінімальним;

- вставити в отвори фланців інші кріпильні болти і по чергово закрутити їх гайками. Затяжний момент повинен бути не нижчим мінімального крутного моменту, що передбачений при проектуванні.

- заповнити трубопровід и перевірити змонтований FLOWSIC500 на відсутність протікань газу.

Вказівка! Ми рекомендуємо після завершення механічної установки провести випробування на герметичність у відповідності з діючими приписами і нормами.

6.3 Конфігурація виходів



Power (B coded)	Signal output (A coded)
(1) PWR- Power	(1) PWR+ RS485
(2) PWR+ Power	(2) Data+ RS485
(3) DO_1- LF pulses	(3) PWR- RS485
(4) DO_1+ LF pulses	(4) Data- RS485

6.4 Контроль роботи

Передумовою для успішного введення в експлуатацію є кваліфіковане проведення робіт з механічного монтажу та електричного підключення.

Основні системні параметри запрограмовані виробником. Ці настройки забезпечують бездоганну роботу ультразвукового лічильника газу.

Для контролю роботи існують дві можливості :

- Контроль без ПК і програми управління та діагностики FLOWgate500
- Контроль з ПК і програмою управління та діагностики FLOWgate500

7. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

7.1 Загальна інформація

FLOWSIC500 не містить рухомих механічних деталей. Вимірювальний корпус і ультразвукові перетворювачі є єдиними компонентами, що контактують з вимірюваним середовищем (газом). При умові відповідної експлуатації приладу висока корозійна стійкість цих компонентів забезпечується застосуванням титану і високоякісних сталей. Тому потреба в технічному обслуговуванні FLOWSIC500 дуже низька. В основному технічне обслуговування полягає в проведенні регулярних перевірок і контролі достовірності наданих приладом вимірюваних значень і діагностичних показників. Ми рекомендуємо формувати протокол діагностики і статусу лічильника (див. *Настанова по програмному забезпеченню*) і порівнювати їх з вихідними даними при вводі в експлуатацію.

8. ГАРАНТІЙНІ ЗОБОВ'ЯЗАННЯ

Гарантійний термін експлуатації при дотриманні користувачем умов експлуатації і зберігання становить 24 місяці.

Середній повний термін служби – 10 років при дотриманні користувачем усіх вимог виробника, викладених в Настанові з використання.

Гарантійне обслуговування здійснюється компанією, що провела продаж лічильника.

9. УТИЛІЗАЦІЯ

Після закінчення експлуатації лічильник FLOWSIC500 може бути зданий на металобрухт. Він не потребує спеціальної додаткової утилізації, оскільки не містить у собі шкідливих речовин та дорогоцінних металів.

10. ДАНІ ПРО ПЕРІОДИЧНІ ПОВІРКИ ЛІЧИЛЬНИКА Сер.№ _____

10.1 Лічильник підлягає періодичній повірці з міжповірочним інтервалом 2 роки.

Дата	Результат повірки	Назва організації, що здійснила повірку	Прізвище Державного повірителя	Відтиск повірочного клейма

11. ВІДОМОСТІ ПРО ПРИЙОМКУ

Лічильник ультразвуковий типу:

FL5-2E01D1A1A1X2A1F3A3A3B2J3XX

Серійний номер лічильника: _____

Серійний номер адаптера: _____

ID пристрою : 1

Рік випуску – **2020**

12. ВІДОМОСТІ ПРО ПРОДАЖ

Продаж лічильника здійснила компанія ТОВ «ГАЗОАНАЛІТИЧНІ СИСТЕМИ»

Дата продажу «____»_____2020 Печатка

13. ВІДМІТКА ПРО МОНТАЖ І ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

Лічильник змонтований і введений в експлуатацію

Дата_____Підпис_____Печатка

14. ДАНІ ПРО РЕМОНТИ

Дата	Опис робіт	Печатка і підпис відповідальної особи

З питань гарантійного та післягарантійного ремонту лічильника споживач може звернутися до офіційного представника виробника:

ТОВ «ГАЗОАНАЛІТИЧНІ СИСТЕМИ»,

вул. Красівського, 3-А, м.Івано-Франківськ, 76018 Україна,

тел .: (0342) 55 2840, 50 2444.