



COMAC CAL

ЧЕСЬКИЙ РОЗРОБНИК  
ТА ВИРОБНИК

КОНТРОЛЬНО-ВИМІРЮВАЛЬНИХ ПРИЛАДІВ  
ТА МЕТРОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

# FLOW 38

Ver.8.16

## *Монтажні та технічні умови*



COMAC CAL s.r.o.



**ТОВ "ТЕХНОЕТАЛОН"**

вул. Княжий Затон 9а, оф. 369

моб: +38 067 323-54-53

моб: +38 050 036-47-24

тел/ф+38 044 379-22-47

e-mail: [info@tehnoetalon.com](mailto:info@tehnoetalon.com)

дата видання 19.12.2016

[WWW.COMACCAL.COM](http://WWW.COMACCAL.COM)

[www.tehnoetalon.com](http://www.tehnoetalon.com)

## **ЗМІСТ:**

<b>Опис обладнання.....</b>	<b>3</b>
Обсяг поставки.....	3
<b>Умови зберігання .....</b>	<b>4</b>
<b>Гарантія.....</b>	<b>4</b>
<b>Установка в трубопроводі.....</b>	<b>5</b>
Важлива інформація щодо вибору місця.....	5
Джерела перешкод.....	5
Приклади встановлення.....	6
Порядок монтажу в трубопровод .....	8
Контроль монтажу.....	14
<b>Електрообладнання.....</b>	<b>15</b>
Важлива інформація.....	15
Установка аналізуючого блоку для роздільної конструкції лічильника.....	16
Аналізуючий блок.....	17
Імпульсний вихід / (switch) контакт реле витрати.....	18
Струмний вихід (струмова петля).....	19
Вхід управління.....	20
Вихідні данні.....	20
Ступінь захисту.....	20
Заміна трубчастого запобіжника .....	21
Перевірка електропроводки.....	21
<b>Введення в експлуатацію.....</b>	<b>22</b>
<b>FLOW 38 ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ .....</b>	<b>23</b>
Процедура встановлення окремих пунктів меню:.....	25
<b>Повертання дисплея FLOW 38 .....</b>	<b>34</b>
<b>Демонтаж та монтаж друкованих плат.....</b>	<b>35</b>
<b>Технічні характеристики.....</b>	<b>36</b>
<b>Заводські настройки .....</b>	<b>38</b>
<b>Таблиця діапазонів витрати для кожного Ду.....</b>	<b>39</b>
<b>Основні розміри датчиків.....</b>	<b>40</b>
<b>Номограма для швидкого вибору точки вимірювання.....</b>	<b>44</b>
<b>Зменшення діаметра труб.....</b>	<b>44</b>
<b>Дефекти і їх симптоми під час вимірів.....</b>	<b>45</b>
<b>Чистка датчика витрати.....</b>	<b>45</b>
<b>Сервіс.....</b>	<b>45</b>
<b>Код замовлення.....</b>	<b>46</b>
<b>Сформуйте для відвантаження вимірювача до "Сервісного центру" ТОВ Техноеталон, офіційного представника COMAC CAL s.r.o. в Україні.....</b>	<b>47</b>

## Опис обладнання

Робота вимірювача витрати FLOW 38 заснована на принципі відомого закону електромагнітної індукції Фарадея, відповідно до якого в потоці електропровідних рідин через магнітне поле індукується електрорушійна сила. Це сприймається двома електродами, які знаходяться в безпосередньому контакті із середовищем, аналізуються та обробляються в електронному блоці.

Індукційні витратоміри типу Flow 38 підходять тільки для вимірювання об'ємної витрати електропровідних рідин з мінімальною провідністю  $20\mu\text{S}/\text{cm}$ , (при більш низькій провідності за погодженням з виробником).

Лічильники використовуються для вимірювання витрати, де швидкість потоку лежить у межах  $0,01 \div 12$  м/с. Найбільша точність буде досягнута в діапазоні від 1 до 10 м/с.

## Обсяг поставки

Приналежності варіюються в залежності від варіанту датчика витрати і опцій додаткового обладнання.

### *Різьбове виконання*

Електронний блок з монтажним кронштейном для кріплення на стіні (у разі роздільного виконання), датчик потоку (у разі компактної конструкції - електронний блок є невід'ємною частиною датчика потоку), з'єднуючий кабель заземлення, інструкція з монтажу\*.

### *Виконання сендвіч*

Електронний блок з монтажним кронштейном для кріплення на стіні (у разі роздільного виконання), датчик потоку (якщо компактна конструкція - електронний блок є невід'ємною частиною датчика потоку), шпильками для кріплення датчика між фланцями (таблиця крутячих моментів див. нижче) з гайками та шайбами, з'єднувальний кабель заземлення, інструкція з монтажу\*.

### *Фланцеве виконання*

Електронний блок з монтажним кронштейном для кріплення на стіні (у разі роздільного виконання), датчик потоку (якщо компактна конструкція - електронний блок є невід'ємною частиною датчика потоку), з'єднуючий кабель заземлення, інструкція з монтажу\*.

### *Виконання з Кламповою муфтою*

Електронний блок з монтажним кронштейном для кріплення на стіні (у разі роздільного виконання), датчик потоку (якщо компактна конструкція - електронний блок є невід'ємною частиною датчика потоку), з'єднуючий кабель заземлення, під'єднання до труби згідно DIN 11851, інструкція з монтажу\*.

*Складовою частиною індукційного датчика у разі роздільного виконання є спеціальний кабель для підключення витратоміра (кабель заборонено подовжувати або вкорочувати).*

*\*Можливий варіант в електронному вигляді - файл у форматі \*.pdf.*

## ***Умови зберігання***

Температура під час транспортування та зберігання пристрою повинна бути у діапазоні від -10 ° C до 50 ° C

Дерев'яні дошки, встановлені на фланцях при випуску з заводу, використовуються, щоб захистити від пошкодження та деформування на фланці (для PTFE футерування) при зберіганні та транспортуванні. Захисна пластина (дошка) видаляється тільки безпосередньо перед встановленням у трубу !!!

Не піднімайте фланцеві витратоміри за "голову" перетворювача або з'єднувальну клемну коробку у разі відокремленої (роздільної) конструкції під час транспортування!

Використовуйте строп і розміщуйте його навколо обох технологічних з'єднань для транспортування витратомірів до DN125, (ланцюги можуть пошкодити "голову" вимірювача)! При транспортуванні, підйомі та під час монтажу датчика у трубопровід з Ду150 і більше - використовуйте тільки металеві вушка на фланці (рим-болти) !!!

## ***Гарантія***

Некваліфікована установка або порушення вимог використання лічильників (пристроїв) може привести до втрати гарантії, а також збоїв у роботі та втраті працездатності прилада, як наслідок загальної "відмови" вузла обліку.

У разі відправки пристрою для перевірки або ремонту до ТОВ "Техноеталон", офіційного представника корпорації COMAC CAL Ltd в Україні, будь ласка, додайте заповнену форму см. на останній сторінці цього посібника. Без цього, на жаль, ми не зможемо правильно і швидко обробити Ваш запит для регулювання або ремонту пристрою.

### **ТОВ "ТЕХНОЕТАЛОН"**

*вул. Княжий Затон 9а, оф.369*

*моб: +38 067 323-54-53*

*моб: +38 050 036-47-24*

*тел/ф+38 044 379-22-47*

*e-mail: info@tehnoetalon.com*

## Установка в трубопроводі

### Важлива інформація щодо вибору місця

**!!! У разі роздільного виконання кабель заборонено як подовжувати, так і вкорочувати !!!**

#### Зовнішні умови

Необхідно забезпечити, щоб датчик потоку безпосередньо не піддавався впливу погодних умов для запобігання замерзання середовища в датчику потоку, що може привести до пошкодження вимірювальної труби.

У разі зовнішнього розміщення електронного блоку виробник рекомендує захисну коробку, або навіс (козирок) для запобігання прямого опромінення сонцем, щоб не допустити надмірного перегріву електронного блоку.

#### Джерела перешкод

Найбільш поширені джерела перешкод сталого потоку рідин включають в себе:

- Різкі зміни перерізу трубопроводу, якщо перехід не виконано у вигляді конуса з кутом  $\leq \alpha 7^\circ$  (де  $\alpha$  є кут, утворений конічними стінками труби звуження).
- Невірно центрований ущільнювач, або з малим внутрішнім діаметром, або з м'яких еластичних матеріалів, які після стягування фланців видавлюються всередину труби.
- Все, що втручається в потік рідини, у вигляді термогілзи, трійника, відвода, золотника, крана, запірного клапана, регулюючого клапана, затвори поворотні і зворотні клапани. Трубні виходи з резервуарів, теплообмінників і фільтрів.
- Поблизу індукційного датчика не повинно бути інтенсивного електромагнітного поля.

**Відсутність джерела збурень** на постійний потік в прямих ділянках трубопроводу. Вони повинні бути розташовані в трубопроводі після датчика витрати або в найдальшій відстані перед ним. Джерела збурень можуть істотно зменшити діапазон виміру і точність вимірів

#### Вібрації

Ми рекомендуємо встановити опори на сполучні труби з обох сторін лічильника для часткового усунення коливань. Рівні і діапазон коливань повинні бути менше 2,2 в діапазоні частот від 20 ÷ 50 Гц відповідно до стандарту ІЕС 068-2-34. Якщо трубопровід піддається впливу надмірних коливань (наприклад від насосів), **не рекомендується використовувати компактні витратоміри.**

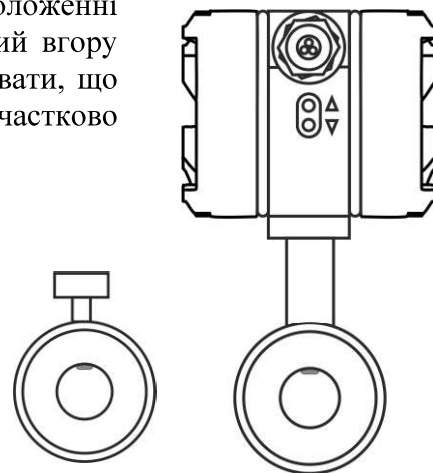
#### Фактичне місцезнаходження

Датчик потоку не повинен знаходитися в верхній частині труби, де може збиратися повітря, або в зниженні або навіть в горизонтальних трубопроводах з відкритими кінцями, в які повітря може проникати. Домішки (осад) можуть накопичуватися у разі тривалого виміру при дуже низьких швидкостях потоку  $Q < 0,1$  м/сек. У місці встановлення датчика витрати повинен бути достатній тиск таким, щоб виділення бульбашок газу або пари з рідини не виникало. Маленькі бульбашки, які можуть виникнути в рідинах можуть накопичуватися поруч з будь-яким з електродів, і це може привести до неправильної роботи приладу. Газові бульбашки виділяються в рідину також при різкому падінні тиску. У зв'язку з цим, дросельні клапани та подібні елементи повинні бути розташовані **після датчика потоку**. З тієї ж причини датчик потоку не повинен бути розміщений на всмоктуючій стороні насосу. Для того, щоб запобігти утворення бульбашок в датчику від накопичення при низькій витраті, бажано, наприклад, щоб труба злегка йшла на висхідну, або щоб датчик потоку знаходився на вертикальній ділянці трубопроводу.

Якщо лічильник комплектується тільки з (2 або 3 електродами, які розташовані за **межами верхньої частини профілю** труби), то для коректної роботи лічильника необхідно забезпечити постійне заповнення датчика потоку з вимірюваним середовищем щоб запобігти помилкового зчитування кількості рідини, що проходить через витратомір пов'язаним з тим, що труба не заповнена на весь перетин. Необхідно вибрати розташування вимірювального приладу таким чином, щоб уникнути аерації потоку у місці розташування датчика. У разі відкритої системи, датчик потоку повинен знаходитись в нижньому положенні U-подібного профілю трубопроводу, гарантуючи, що рідина не буде витікати з датчика.

У разі, якщо датчик оснащений електродом (3-й або 4-й електрод у **верхній частині** профілю вимірювальної труби), не існує ніякого ризику помилкового зчитування кількості рідини, що проходить через витратомір пов'язаного з наявністю повітря навколо електрода. Для цього, однак, повинна бути активована функція в меню ПАРАМЕТРИ (EMPTY TUBE TEST) (Тест порожньої труби). Якщо ця функція не активована - діють одні і тіж умови вибору розташування, як і при тому, що тестувальний електрод не встановлений.

Функція виявлення порожньої труби в горизонтальному положенні працює правильно, тільки якщо аналізуючий блок орієнтований вгору (див. Нижче). В альтернативних варіантах, не можливо гарантувати, що відбудеться інформування виявлення порожньої труби в разі частково заповнених або порожніх труб, якщо це матиме місце.



#### Трубопровід

Через принцип роботи, необхідно, щоб максимальна провідність становила 6000 мкСма для забезпечення функціонування визначення порожньої труби. Крім цієї межі, можуть виникнути помилки в тесті порожньої труби, і в цьому випадку необхідно **відключити** перевірку на порожню трубу. Якщо провідність середовища виходить за межі допустимого діапазону, прилад може, незважаючи на заповнення системи, зареєструвати порожній трубопровід і вимір не почнеться.

*У разі будь-якого втручання у схему вимірювання, щоб отримати доступ до труби, треба відноситись до її стану, як до заповненої, незважаючи на те, що відображає статус "Тест порожньої труби" на дисплеї витратоміра!!!!*

#### Приклади встановлення

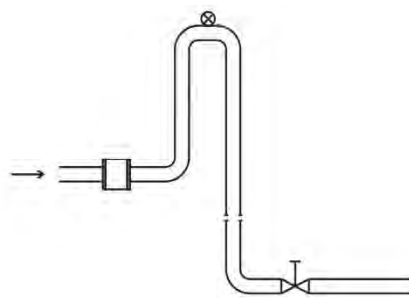
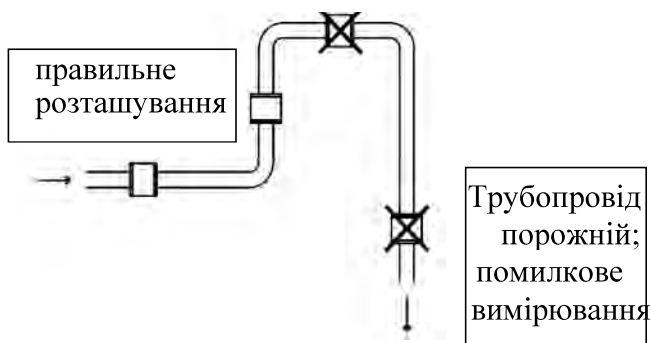
Безперебійна і точна робота лічильника залежить від його правильного розташування в системі. Найбільш часті способи розміщення наведені в наступних варіантах:

#### Рекомендовані місця установки

#### Опускні труби

Повітря накопичується в трубопроводі; помилкове вимірювання

За датчиком встановити автоматичний клапан скиду повітря ⊗



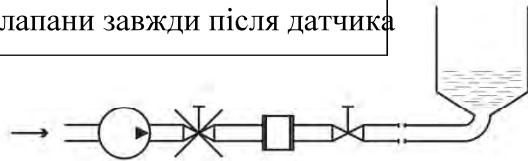
## Горизонтально прокладений трубопровід

Розмістіть датчик в злегка висхідному трубопроводі



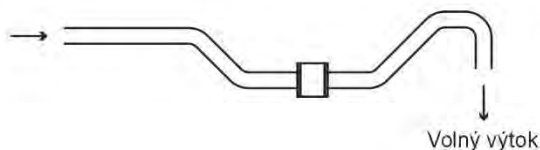
## Довгий трубопровід

Встановіть елементи управління і запірні клапани завжди після датчика



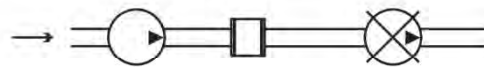
## Вільний вхідний і вихідний

Вбудований в-U подібний тр-д



## Насос

Регулятор потоку не повинен бути встановлений на всмоктуючій стороні насоса



Потік рідини в датчику потоку повинен бути **стійким і вільним від завихрення**. З цієї причини, прямі ділянки трубопроводу повинні бути з тим же внутрішнім діаметром до і після датчика витрати (з допустимим відхиленням від + 5%), що і витратомір . Рекомендована мінімальна довжина прямих ділянок 5 d перед датчиком витрати і 3 d після датчика , де d являє собою внутрішній діаметр витратоміра в міліметрах. Ті ж самі принципи застосовні до і після датчика витрати в разі вимірювання двонаправленого потоку.

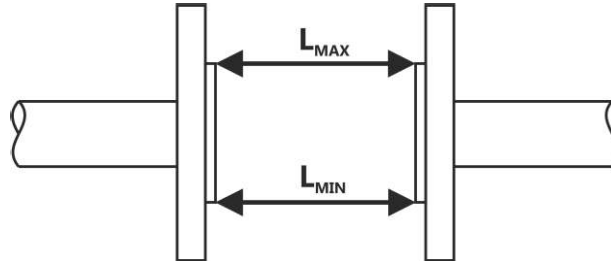
### Рекомендації

- У разі завихрення потоку, розширити заспокійливі ділянки трубопроводу або змонтувати випрямляч потоку.
- При змішуванні речовин, необхідно встановити витратомір або до точки змішування або на достатній відстані після нього (мін.  $30 \times d$ , Де d являє собою внутрішній діаметр витратоміра в мм), в іншому випадку приведе до нестабільності показань.
- Коли використовуються пластиковий трубопровід, або в разі металевих труб з внутрішнім непровідним шаром, необхідно використовувати заземлюючі кільця.
- Не слід встановлювати датчик на стороні всмоктування насосів; це дозволить усунути ризик виникнення вакууму і можливого пошкодження футеровки вимірювальної труби.
- Насоси, відводи і коліна які розміщені послідовно в різних площинах у просторі повинні бути на відстані, щонайменше  $20 \times d$  перед датчиком витрати. У разі окремого коліна або вигину, рекомендується розміщення  $10 \times d$  перед витратоміром.
- Коли використовуються поршневі , мембранні і гнучкі трубчасті насоси , необхідно встановити демпфер пульсацій в системі.
- Для того, щоб забезпечити високу точність, важливо забезпечити постійне заповнення датчика (наприклад, шляхом установки датчика в U-образний трубопровід), навіть якщо датчик оснащений визначенням порожньої труби. Це буде служити в якості додаткової міри безпеки при відмові в роботі функції "Теста порожньої труби".

Відповідальність за застосування придатних і адекватних індукційних (електромагнітних) витратомірів несе проектувальник, або сам користувач..

## Порядок монтажу в трубопровод.

При зварюванні фланців до трубопроводів, необхідно витримати їх співосність та паралельність опорних поверхонь (дзеркал) фланців до торцевих сторін датчика, (в той же час це не повинно бути досягнуто за рахунок нерівномірного затягування болтів, так як в майбутньому існує ризик порушення герметичності ущільнювача через теплове навантаження, або під час такого затягування може зламатися вимірювальна трубка). Різниця  $L_{\text{MAX}}$  і  $L_{\text{MIN}}$  відстаней ущільнюючих поверхонь фланців перед монтажем датчика потоку не повинна бути більше ніж 0,5 мм.



Протиставлення отворів в контрфланці для болтів повинно бути забезпечено таким же чином, і достатній простір позаду фланців для можливості встановлення болтів та гайок, монтажу датчика в трубопроводі і його кріплення.

Виробник рекомендує використовувати "габаритний імітатор" під час зварювання. Абсолютно заборонено використовувати датчик витрати в якості проміжної деталі, так як може вийти з ладу внаслідок термічного пошкодження. Зварювальний струм не повинен проходити через датчик потоку під час електричного зварювання. Установку датчика потоку здійснюється після завершення робіт зварювання, нанесення покриттів, будівництва та подібних робіт.

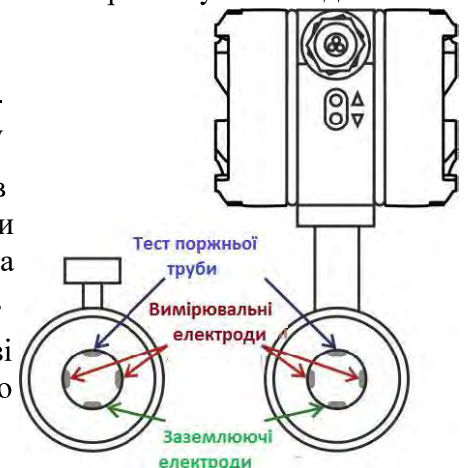
Установка виконується за допомогою фіксації між зустрічними фланцями, які приварені до заспокійливого трубопроводу (5D до і 3D після), рідина повинна проходити через датчик потоку **в напрямку, зазначеному стрілкою** на табличці витратоміра.

Під час монтажу не піднімайте прилад за електронний блок обробки (в разі роздільного виконання за клемну коробку датчика), підіймати можливо за металевий корпус лічильника використовуючи строп навколо технологічного з'єднання або використовувати підйомні вушка на фланцях.

### Монтажне положення

Індуктивний датчик на вертикальному трубопроводі встановлюється в довільному положенні. На горизонтальному трубопроводі, необхідно слідкувати, щоб датчик був встановлений таким чином щоб його вимірювальні електроди розміщувались горизонтально\*. У разі наявності електрода заземлення, або з тестового електрода на порожній трубопроводі,

установка завжди виконується клемною коробкою (у разі роздільного виконання) або аналізуючим блоком компактного виконання направленим вгору). (Див. малюнок)



В цьому випадку електрод заземлення знаходиться в нижньому положенні, а електрод тестування порожньої труби знаходиться в верхньому положенні.

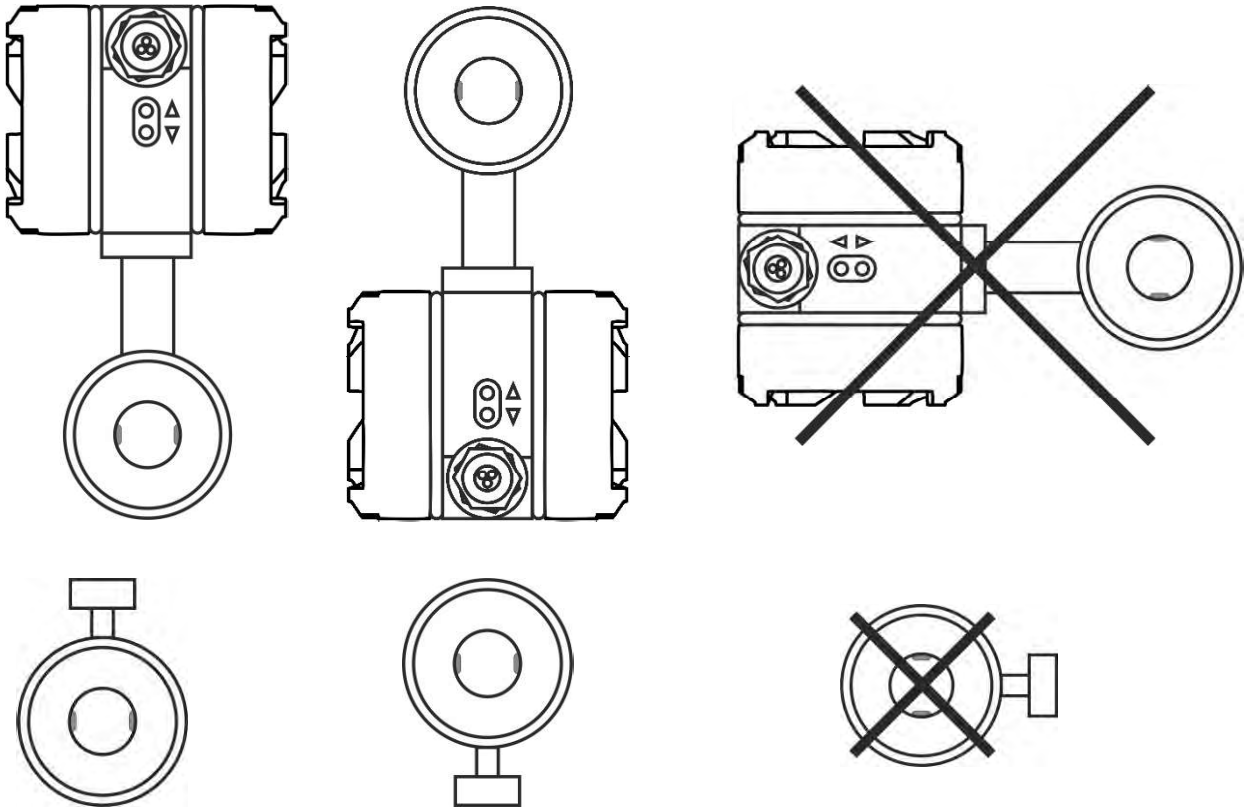
Кожен раз, коли спорожніє трубопровід і електрод тестування не буде мати покриття рідиною більше 5сек, витратомір буде відображати «Порожня труба», і посилає повідомлення про помилку та припиняє відображати поточну витрату та сумарні накопичення в інтеграторах. Таким чином підтримується точність вимірювання. Після того, як електрод знову покриється рідиною, повідомлення про помилку зникає, і витратомір починає вимірювання знову.

\*За необхідністю дозволяється відхилення від горизонталі не більше ніж на 45° при деактивованій функції "Тест порожньої труби"

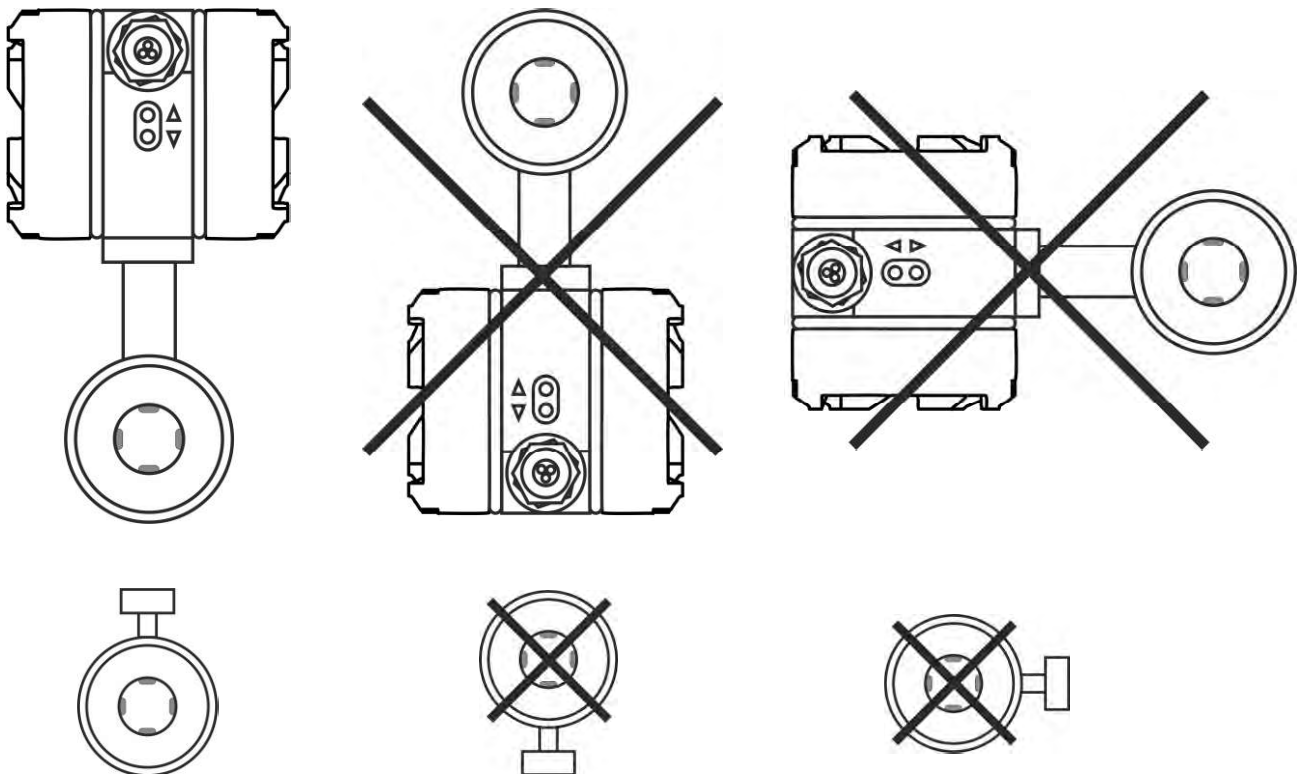


*Установка у трубопроводах і розміщення вимірювальних електродів в датчику витрати*

*1) у версії без електрода заземлення (порівняння) і / або теста порожньої труби (2 електрода)*



*2) у версії з електродом заземлення і / або електродом теста порожньої труби (3 або 4 електроди)*

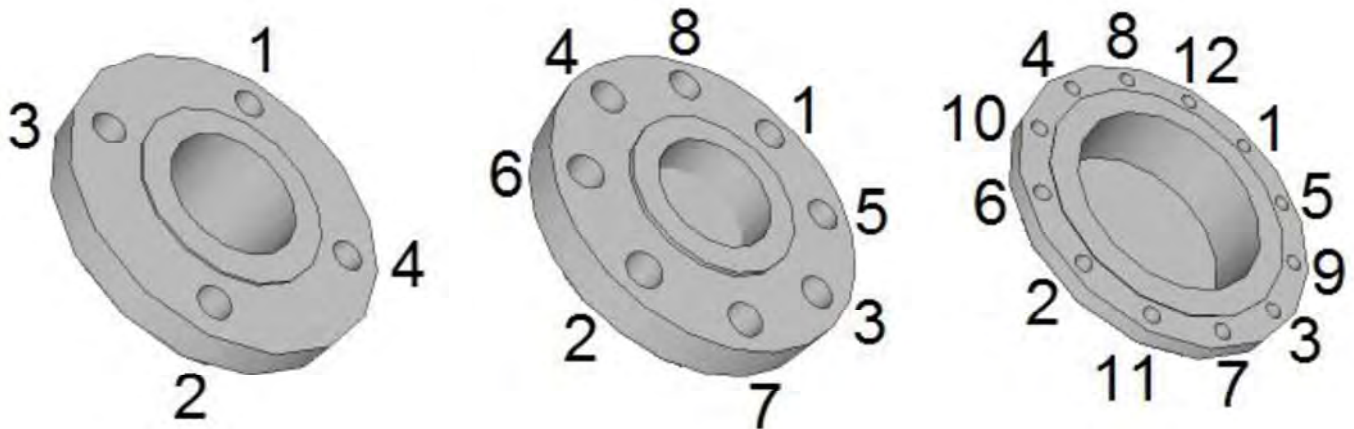


Під час установки, дотримуйтесь:

- не кидати лічильник на землю... може виникнути пошкодження вимірювальної трубки або електроніки;
- уникайте забруднення електродів (не торкайтесь до електродів руками, предметами з жировими та іншими речовинами на поверхні, у такому випадку вони будуть забрудненні);
- при використанні додаткового ущільнення, уникнути його втручання в профіль потоку між фланцями трубопроводу, у цьому випадку похибка вимірювань витрати може бути збільшена.

#### Моменти затягування

Необхідно дотримуватись, щоб рівномірно затягнути болти і гайки чергуючи в порядку, вказаному на малюнку, застосовуючи максимальний крутний момент відповідно до таблиці..



Якщо болти затягнуті занадто сильно під час установки компонентів трубопроводу, може статися деформація поверхні ущільнювача. Значення крутного моменту, вказане в таблиці, треба використовувати в якості керівництва при затягуванні гвинтів і болтів.

Таблиця моментів затягування для гвинтів / болтів:

Діаметр DN	Болти	PN 10		Болти	PN 16	
		Момент затягування [Nm]			Момент затягування [Nm]	
		Гума	PTFE		Гума	PTFE
15		20	25		20	25
20	4 x M12	20	25	4 x M12	20	25
25		20	25		20	25
32		20	25		20	35
40	4 x M16	20	25	4 x M16	20	35
50		20	45		20	45
65		20	46		20	46
80		20	48		20	48
100	8 x M16	20	50	8 x M16	20	50
125		20	80		20	80
150	8 x M20	24	90	8 x M20	27	90
200		25	115	12 x M20	28	80
250	12 x M20	27	95	12 x M24	38	110
300		34	115		55	150
350	16 x M20	47	140	16 x M24	75	160
400	16 x M24	65	155	16 x M27	85	200

Діаметр DN	Болти	PN 25		Болти	PN 40	
		Момент затягування [Nm]			Момент затягування [Nm]	
		Гума	PTFE		Гума	PTFE
15		25	25		25	25
20	4 x M12	25	25	4 x M12	25	25
25		25	25		25	25
32		25	35		25	40
40	4 x M16	25	35	4 x M16	35	50
50		35	45		35	60
65	8 x M16	35	46	8 x M16	45	55
80		40	48		45	60
100	8 x M20	40	55	8 x M20	50	75
125	8 x M24	50	110	8 x M24	70	120
150		57	115		75	136
200	12 x M24	68	100	12 x M27	85	145
250	12 x M27	88	120	12 x M30	105	-
300	16 x M27	95	125	16 x M30	115	-
350	16 x M30	115	200	16 x M33	140	-
400	16 x M33	135	255	16 x M36	165	-

Фланцева конструкція з'єднання відповідає EN 1092-1.

У разі використання керамічної або термопластичної труби, моменти затягування застосовуються одні і ті ж, як і в разі використання PTFE трубки відповідно до даної серії тиску.

Якщо ви не можете знайти ваш розмір або структуру в таблиці, це особливий або нестандартний дизайн. У такому випадку, зверніться до виробника для отримання більш докладної інформації.

Робити затяжку необхідно у три стани. У перший раз до 50% від максимального крутного моменту відповідно до наведеної вище таблиці. Вдруге, до 80% і в третій раз, до 100% від максимального крутного моменту. Рекомендується перевірити моменти затягування гвинтів / болтів через 24 годин після установки лічильника.

При монтажі датчика витрати більше Ду200 мм окрім вищезгаданих правил потрібно також дотримуватися одночасного затягування паралельних болтів на обох протилежних фланцях, щоб запобігти ушкодженню електродів або вимірювальної труби (пропорційна напруга покриття).

Якщо фланцеве з'єднання не щільне, хоча всі гвинти затягнуті, вони не повинні бути затягнуті більше, треба ослабити на протилежному боці до негерметичності і затягнути на стороні, де була виявлена течія рідини. Досягти паралельності фланця и контрфланця. Якщо негерметичність проявляється навіть після цього, необхідно перевірити поверхні ущільнювачів на наявність подряпин, тріщин або механічних домішок. Якщо подряпини або будь-який інший забиток глибше, ніж 15% від товщини фланця, можна видалити їх за допомогою наждачного паперу.

Якщо йдеться про різьбове з'єднання, то при затягуванні різьби необхідно контролювати різьбове з'єднання на датчику так, щоб виключити повертання.

## Ущільнювач

Якщо з'ясувалось, що частина прокладки не виконує функцію ущільнення, необхідно вставити відповідний ущільнювач точно по центру між датчиком і трубопроводом. Якщо ущільнення западає в якомусь місці в профіль потоку, це визиває його завихрення і знижує якість вимірювань. Використовуйте ущільнення сумісні з рідиною і товщиною 5 мм. Не використовуйте графіт або будь-який інший електропровідний матеріал, щоб забезпечити ущільнення під час установки. Це може вплинути на точність вимірювання сигналу.

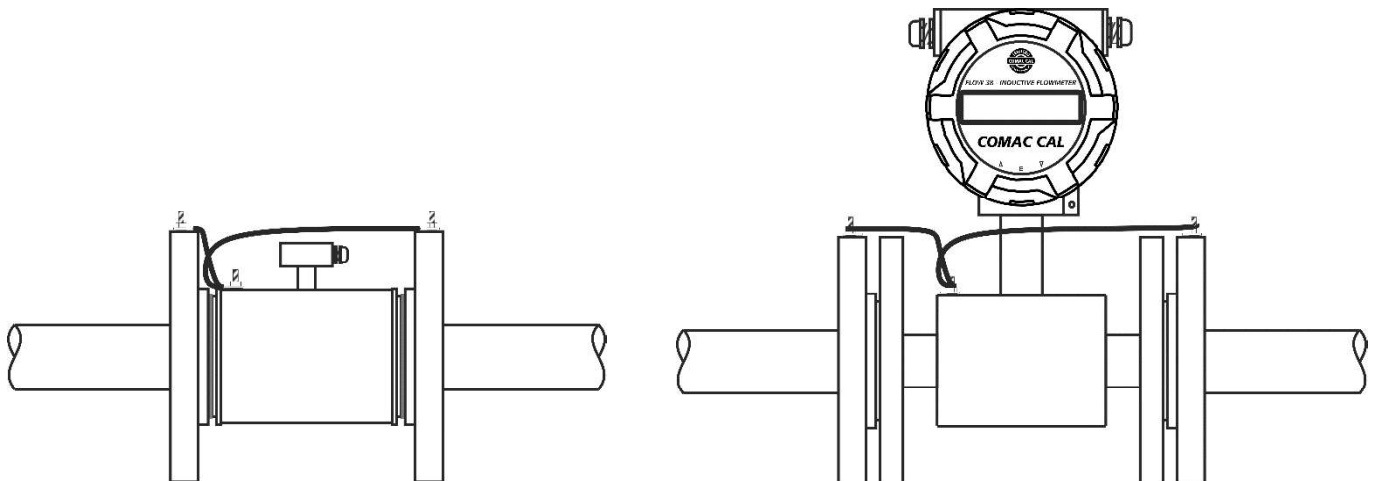
## Заземлення

Кожен витратомір має бути безпомилково і функціонально заземлений. Лінія, що заземляє, не повинна передавати напругу перешкод, за допомогою цієї лінії не можна одночасно заземляти інші електричні прилади.

Датчик потоку забезпечений заземлюючим гвинтом М5 з нержавіючої сталі з шайбою і гайкою для з'єднання корпусу датчика з обома зустрічними металевими контрфланцями трубопроводу. Тут угвинчений кабельний наконечник заземлення, і він повинен бути електрично з'єднаний з контрфланцями. На контрфланцях рекомендується їх підключення до приварених шпільок М5, або у контрфланці зробити різьбовий отвір для гвинта.

Підключення під кріпильні болти фланця не бажано, оскільки з часом може виникнути корозія і привести до помилок у вимірах.

Однак, якщо контрфланці **не знаходяться** в контакті з вимірюваним середовищем, повинні бути використані заземлюючі кільця, див. нижче.



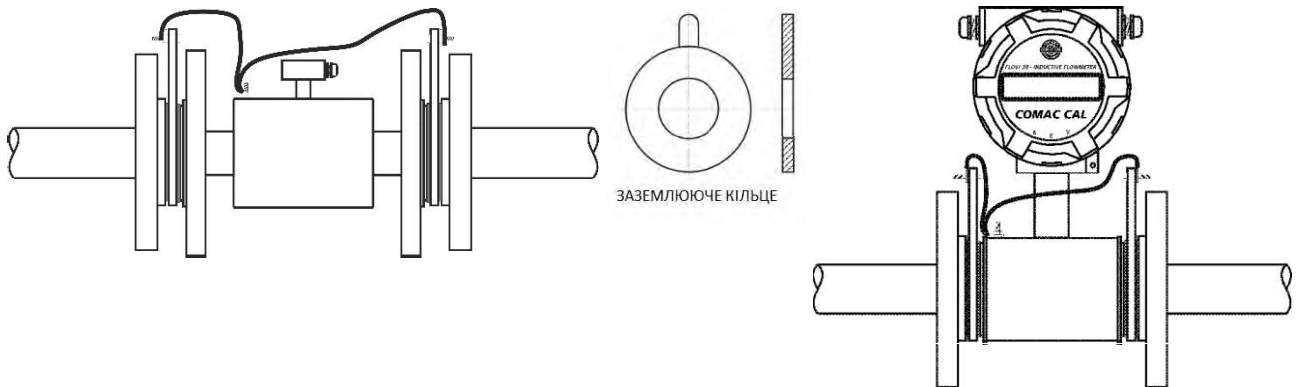
## Заземлюючі кільця

Використовуються для пластикового трубопроводу або в разі металевих трубопроводів з внутрішнім неметалевим покриттям, повернутими вгору або виведені на передні поверхні фланців трубопроводу. Провідні заземлюючі кільця з нержавіючої сталі створюють з'єднання з вимірюваною речовиною. Як правило, вирівнювання потенціалів здійснюється за допомогою електрода заземлення у вимірювальній трубі. У виняткових випадках, зрівняльні струми можуть проходити через електрод порівняння на основі пристрою заземлення. Це може привести до виходу з ладу датчика, наприклад, шляхом електрохімічного розпаду електродів, електрохімічної корозії. У таких випадках необхідно використовувати для заземлення кільця для вирівнювання потенціалів. Це справедливо для двофазних або двокомпонентних потоків, в яких середовище змішується погано або не може бути змішування його компонентів. В цілому можна сказати, що за допомогою заземлюючого кільця завжди є захист від блукаючих струмів та гарантії правильного виміру одночасно.

Датчик потоку оснащений заземлюючим гвинтом з нержавіючої сталі для кабеля заземлення, що поставляється з монтажними матеріалами. Цей кабель повинен бути гальванічно пов'язаний з заземлюючими кільцями.

Заземлюючі кільця не є частиною нашого стандартного пакета постачання і повинні бути замовлені окремо. Хімічна стійкість матеріалу повинна відповідати рідин, що підлягає вимірюванню; це, як правило, виготовлені з того ж матеріалу, що і електроди датчика.

Під час монтажу, необхідно вставити ущільнення з обох сторін заземлюючого кільця і подбати про те, щоб жодна частина кільця не потрапила у внутрішній профіль датчика (викликає завихрення і турбулентність вимірюваного потоку).



### *Електроди*

Матеріал електродів повинен бути обраний відповідно до хімічної стійкості до дії рідини, що підлягає вимірюванню. Чистота електродів може впливати на точність вимірювань, їх забруднення (виділеннями з рідини) може викликати навіть переривання функції вимірювання. Не проводити чищення електродів відразу після розпакування до їх установки в трубопроводі. Якщо електроди показують ознаки забруднення, очистити їх за допомогою м'якої тканини або використовувати хімічні засоби для чищення. (Див. стор. 45) Обережно проводити чищення, щоб уникнути пошкодження! Під час звичайної роботи, в разі проходження значної кількості рідини, не потрібно проводити очистку витратоміра протягом усього періоду експлуатації датчика витрати; самоочищення відбувається потоком рідини, (рекомендована швидкість складає більше 2 м / сек).

### *Футерування з PTFE*

Лічильники з фторопластовим покриттям забезпечені захисними кришками для запобігання від пошкодження ущільнюючої поверхні під час транспортування або зберігання і від зміни форми (за рахунок пружної пам'яті PTFE матеріалу, він реінтегрується під контури труби). Захисні покриття можуть бути вилучені лише безпосередньо перед установкою. Якщо ці кришки видаляються для перевірки, необхідно негайно встановити їх знову на місце після огляду. Виконайте установку в найнижчій точці трубопроводу, щоб уникнути виникнення вакууму.

Ніколи не відчіплюйте і ушкоджуйте обідок PTFE футеровки на торцах датчика потоку. Видаліть кришки з впускних і випускних сторін безпосередньо перед вставкою датчика між трубопровідними фланцями і замініть їх металевими пластинами (0.3 ÷ 0.6 мм товщини). Після вставки датчика, вийміть металеві пластилини і встановіть болти/гвинти.

### *Трубопровід з високою температурою*

#### *Висока температура середовища*

При температурах вимірюваного середовища вище 100 ° C необхідно компенсувати сили, викликані тепловим розширенням трубопроводу через його підвищену температуру. Для коротких трубопроводів, необхідно використовувати гнучкі ущільнення, для довгих трубопроводів, використовувати гнучкі елементи труб (наприклад, термокомпенсатор з відводів).

Датчик потоку не повинен бути термічно ізолюваний. У разі, якщо датчик розміщений на теплоізолюваному трубопроводі, теплова ізоляція повинна бути знята і датчик потоку встановлений без теплоізоляції.

Коли використовується компактний вимірювальний прилад (аналізуючий блок розміщений на корпусі датчика потоку), необхідно витримувати температуру середовища до 90 ° C. У разі перевищення цієї температури, правильна робота електронного аналізуючого блоку не гарантується, бо існує ризик його руйнування.

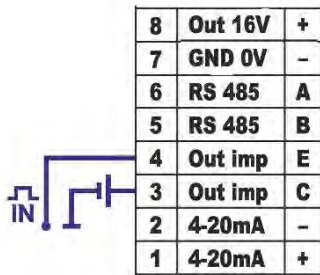
## Контроль монтажу

Після установки датчика витрати в трубопровод необхідно перевірити:

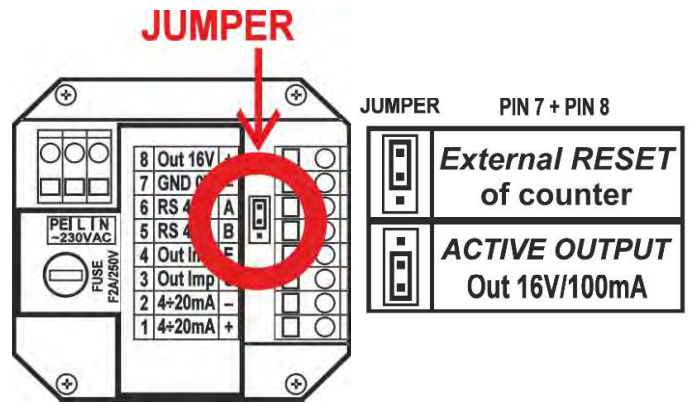
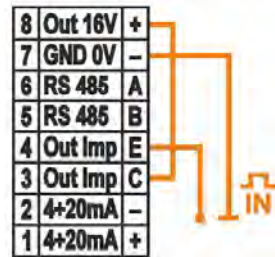
- За табличкою - чи є в цьому місці виміру відповідний вимірник (тиск, температура, розміри і т. д.).
- Чи відповідає напрям вказівника - стрілки на приладі напрямку течії середовища в трубопроводі.
- Справне положення вимірювальних електродів (горизонтально).
- Справне положення електроду для детектування порожнього трубопроводу (вгорі).
- Чи правильно затягнуті усі стяжні гвинти (болти).
- Якщо використані заземлюючі кільця - їх правильний монтаж і з'єднання з датчиком.
- Справність заземлення датчика витрати.
- Справність виконання заспокійливих ділянок трубопроводу.
- Чи захищений датчик від вібрацій і механічного навантаження.
- Чи відповідає табличка (заводський номер) на датчику номеру на екрані ЖКІ електронного блоку

### !!! Варіанти виготовлення клемної плати для даної версії ПЗ витратоміра

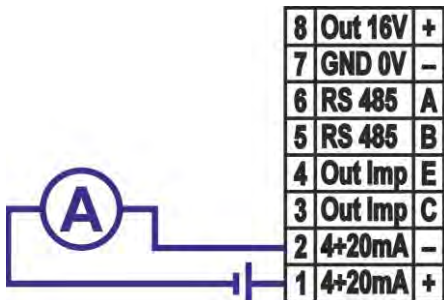
Зовнішнє живлення  
"Пасивний імпульсний вихід"



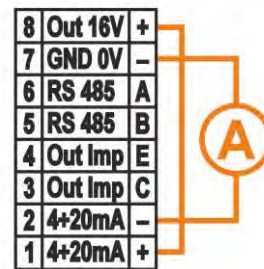
Внутрішнє живлення  
"Активний імпульсний вихід"



Зовнішнє живлення  
"Пасивний струмовий вихід"



Внутрішнє живлення  
"Активний струмовий вихід"



Призначення клем:

- 1-2 струмовий вихід 4-20 мА;
- 3-4 імпульсний вихід;
- 5-6 інтерфейс RS485

7-8 вихід напругою 16 В для живлення спжевддудж або імпульсного виходу в режимі "активний", при замкнених JAMPER-ом контактах ACTIVE OUTPUT, або для перовду "Персонального інтегратора" (rV) на "0" (ноль), при його розташуванні External RESET. Схема надана на внутрішній частині кришки яка закриває задню частину аналізуючого блоку.

Клема для підключення живлення від мережі 220 вольт 50-60 Гц:

- PE - заземлення;
- L - фаза;
- N - нейтраль "0";
- FUSE- запобіжник.

# Електрообладнання

## Важлива інформація

### *З'єднувальний кабель датчика потоку*

Сигнальний кабель від індуктивного датчика потоку роздільного виконання не може проходити паралельно, (навіть частково) з силовими кабелями розподілу електроенергії або в безпосередній близькості від електродвигунів, електромагнітів, контакторів, перетворювачів частоти та інших подібних джерел електромагнітних перешкод. У неминучих ситуаціях, необхідно прокласти кабель в заземлену металеву трубу. В першу чергу при вимірюванні середовищ з низькою провідністю, кабельний опір та перешкоди можуть призвести до спотворення вимірюваного сигналу. Максимальна довжина кабелю між датчиком і аналізуючим блоком становить 30 метрів за умови, що провідність становить понад 50 мкс/см. У разі більш низьких проводимостей, рекомендується використовувати найкоротшу довжину кабелю, однак, не більше 10 м.

У разі відокремленої (роздільної) конструкції, можна з'єднувати тільки датчик і перетворювач з **однаковими** заводськими номерами. Спеціальний кабель для підключення роздільної конструкції вимірювача не повинен бути подовжений або вкорочений. У разі порушення цих вимог, можуть виникнути збої в вимірюваннях і значні неточності у вимірах після підключення лічильника.

Якщо очікується підвищений рівень небажаного електромагнітного поля, ми не рекомендуємо використовувати роздільну конструкцію. У місцях з сильними електромагнітними перешкодами (в безпосередній близькості від частотних перетворювачів, електродвигунів, трансформаторів і т.п.), рекомендуємо додатково розміщувати фільтр до витратоміра в ланцюзі живлення від мережі.

### *Аналізуючий блок*

У стандартному виконанні, блок поставляється для живлення від мережі AC 230V / 50 ÷ 60Hz. Можна також замовити живлення від постійного струму (як стандарт, 24V AC/DC /250mA).

Для забезпечення герметичності кришки аналізуючого блоку, необхідно тримати ущільнення непошкодженим і чистим (негайно замінити пошкоджений ущільнювач). Якщо втулки для кабельних вводів незайняті, то потрібно закрити відрізком кабелю або герметиком.

Сигнальні виходи витратоміра можуть бути підключені тільки до пристроїв, в якому захист від нещасних випадків забезпечується безпечною і низькою напругою, де генеруються напруги, які не перевищують межі визначенні для безпечної експлуатації.

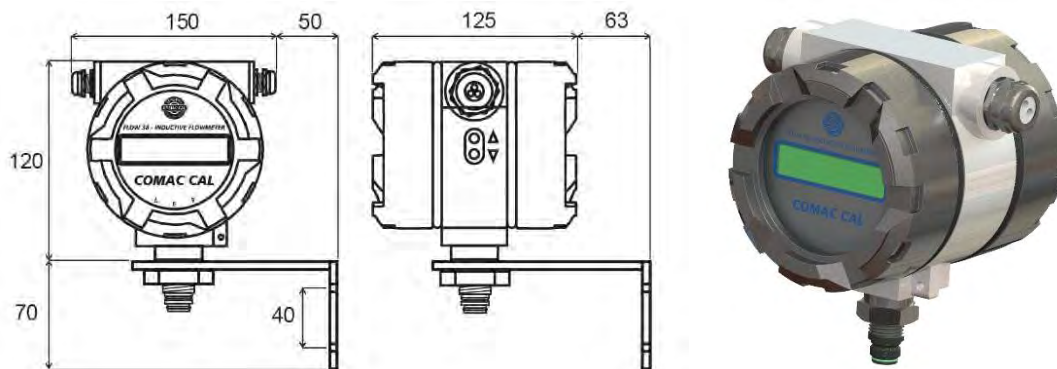
У разі електроживлення 230 В / 50 ÷ 60 Гц прилад підключений до комутованого джерела живлення, який може містити біти в акустичному спектрі, цей симптомом не вказує на несправність вимірювального приладу.

Ніколи не робіть перегини на кабелі і на окремих провідниках, і не дозволяти їм перетинатись взаємно в зоні клемної колодки. Завжди використовувати окремий кабельний наконечник для живлення. Закрийте незайняті гермовводи шматком кабелю або пластиковою заглушкою (для забезпечення герметичності).

## Установка аналізуючого блоку для роздільної конструкції лічильника.

Конструкція ГОЛОВА (H) - це стандартна конструкція з можливістю установки як в компактних і відокремлених конструкціях (відповідно до замовлення на поставку)

По-перше, вирішити, якщо ви хочете встановити кріпильну скобу за або під електроніку (кронштейн з отворами вгору або вниз). Встановіть кріпильний кронштейн на алюмінієвому корпусі лічильника; розмістити пристрій в зручне розташування на стіні або іншу опору, відзначте отвори в цьому положенні для кріплення кронштейна. Відкрутити кронштейн і прикріпіть його до зазначеного місця, наприклад, використовуючи дюбелі і гвинти. Закріпити електроніку на кріпильній скобі і підключіть кабель датчика за допомогою роз'єму. Прикріпіть кабель до стіни або до конструкції так, щоб він не "висів" на роз'ємі. Зробити «крапельну петлю» вниз так, що вода не змогла проникати на з'єднувач. Закріпити провідники для живлення і виходів аналогічним чином. Після під'єднання всіх кабелів, розверніть плату з дисплеєм в необхідне положення і закріпіть пристрій на кронштейн, затягнувши гайку кріплення.



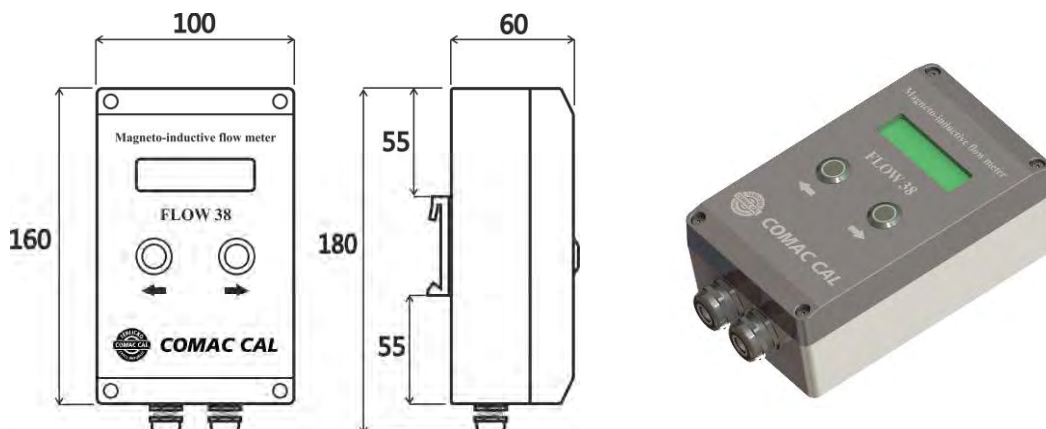
ФРОНТАЛЬНА (F)-дизайн - ця конструкція може бути встановлена як компактна так і відокремлена (роздільна)

Настінний монтаж:

Відгвинтити утримувач DIN-рейки від блоку, послабивши два гвинта з нижньої частини коробки. Після цього прикріпити блок без верхньої кришки до стіни в бажане положення і відзначте внутрішні отвори (в кутах прямокутника 63x145mm). Просвердлити отвори для дюбелів. Використати гвинти для кріплення блоку до стіни і з'єднати кабель датчика потоку за допомогою роз'єму. Прикріпіть кабель до стіни або до конструкції так, щоб кабель не «висів» на роз'ємі. Зробити «крапельну петлю» вниз так, що вода не змогла проникати на з'єднувач. Закріпити електричні провідники (виходи) аналогічним чином і завершити установку, закривши блок кришкою.

Монтаж на DIN-рейку:

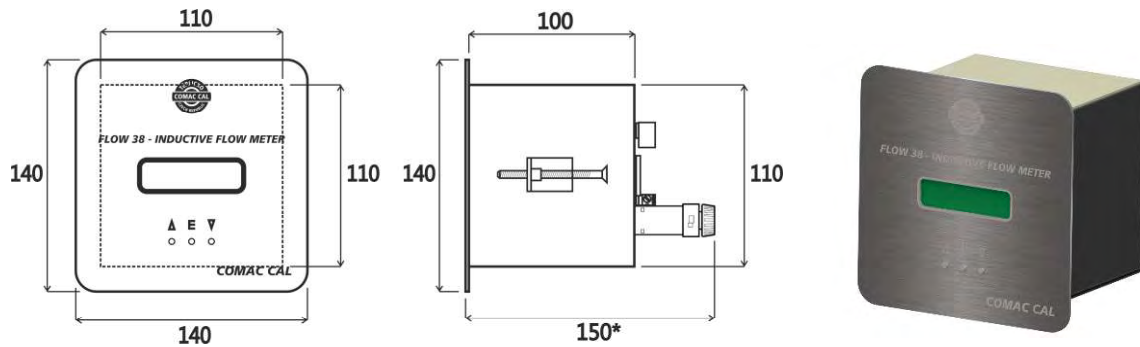
Установка здійснюється шляхом фіксування утримувача, розташованого на нижній частині блоку в DIN-рейку. Після цього підключити роз'єм датчика потоку з силовим кабелем (можливо виходами) і закрийте блок з кришкою і затягнути його таким же чином, як і у випадку монтажу на стіну.





*ПАНЕЛЬ (P) - ця конструкція призначена для вбудовування в панель, в ідеалі в дверці щита і т.д., де вбудована установка бажана.*

Установка аналізуючого блоку здійснюється шляхом вирізання квадратного отвору розміром 110x110 мм із загальною займаною площею на панелі 140x140. Вийміть квадратну рамку з блоку, тоді як ущільнювальний залишається на пристрої. Після заведення блоку через отвір у щиту установки, начепити рамку з заднього боку і затягнути її чотирма гвинтами в бічних отворах для фіксування блоку .



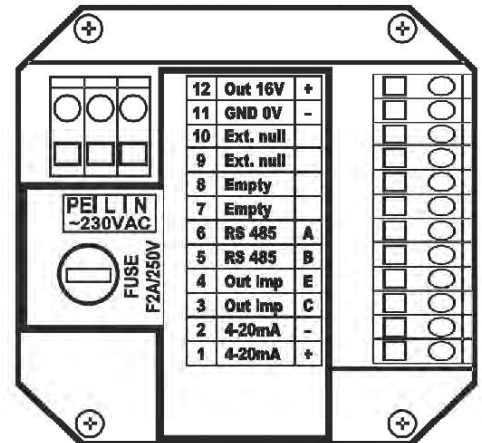
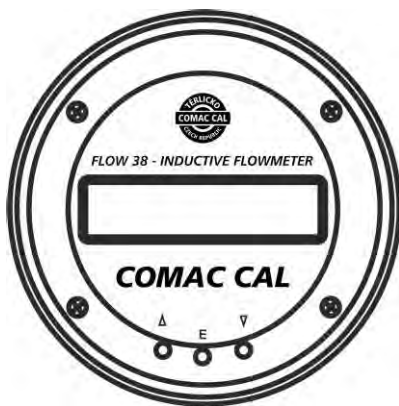
\*Необхідна монтажна глибина, в тому числі кабельного роз'єму датчика потоку становить 200 мм.

### Вимірювальний аналізуючий блок.

Аналізуючий блок складається з двох вузлів:

Передня плата управління з дисплеєм РКІ

Вхід / вихід РСВ разом з блоком живлення



*Призначення клем аналізуючого блоку:*

Клеми 1, 2 – токовий вихід 4÷20 mA

Клеми 3, 4 – імпульсний вихід OUT IMP

Клеми 5, 6 – інтерфейс RS485

Клеми 9, 10 – Скидання на "0" rV зовнішньою кнопкою

Клеми 11, 12 – живлення 16 V/100 mA (для пероводу імпульсного або струмового виходу в режим "Активний")

Клеми L, N, PE – напруга живлення 230 VAC (стандарт), За замовленням можливо 24 VAC/VDC (встановити окремий блок живлення на струм 0,5÷1A )

*Примітка. Клемник і підключення перемичок вказуються на захисному щитку джерела живлення і на задній кришці.*

## Імпульсний вихід / (switch) контакт реле витрати

Вихід об'ємних імпульсів (перемикаючий контакт) здійснюється за допомогою транзистора NPN. Параметри обмеження цього оптрона є 80V / 50mA / 100mW макс.

Імпульсний вихід використовується для дистанційної передачі об'ємних імпульсів. Константа перетворення довільно змінюється за допомогою кнопок або програмного забезпечення.

Регулювання повинно бути виконано таким чином, щоб було витримано  $F_{OUTmax} < 400\text{Hz}$ .

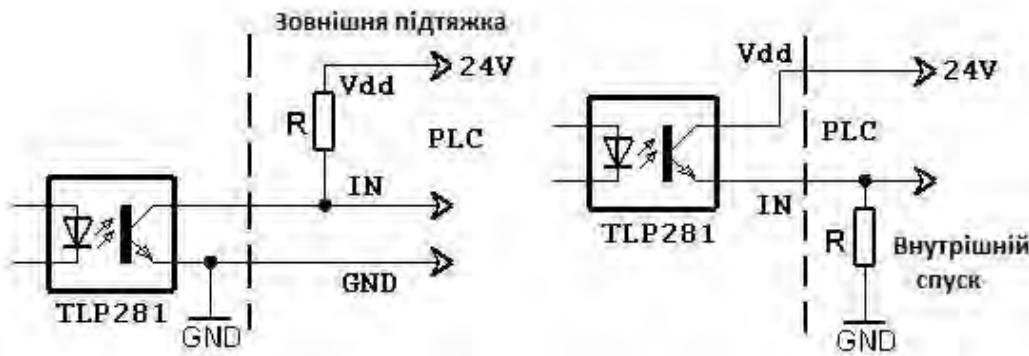
Імпульсний вихід (контакт перемикання s/w) може бути активним чи пасивним.

В активному режимі прилад використовує внутрішнє гальванічно розв'язане джерело живлення напругою 16V. Напруга на виході знаходиться в стані імпульсу 16 В.

Рекомендований ток 2,5 мА. У період відсутності імпульсу вихід знаходиться в стані високого імпедансу (якщо вхід пристрою не містить внутрішній спадаючий (pulldown) резистор, необхідно встановити його)

Приклади підключення - **пасивний** імпульсний вихід:

Підключення до клем плати:

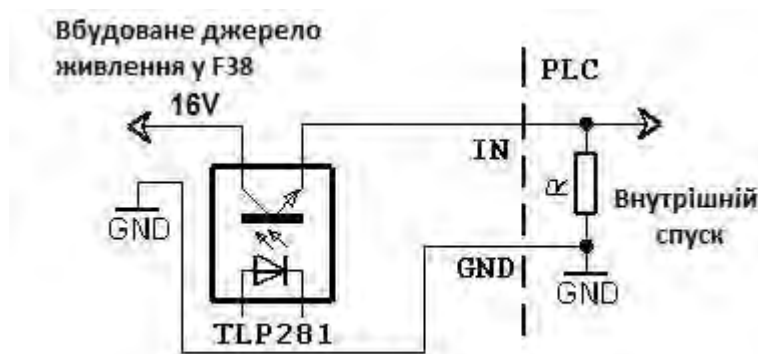


12	Out 16V	+
11	GND 0V	-
10	Ext. null	
9	Ext. null	
8	Empty	
7	Empty	
6	RS 485	A
5	RS 485	B
4	Out imp	E
3	Out imp	C
2	4-20mA	-
1	4-20mA	+



Приклади підключення - **активний** імпульсний вихід:

Підключення до клем плати:



12	Out 16V	+
11	GND 0V	-
10	Ext. null	
9	Ext. null	
8	Empty	
7	Empty	
6	RS 485	A
5	RS 485	B
4	Out imp	E
3	Out imp	C
2	4-20mA	-
1	4-20mA	+



Завдяки  $CTR \approx 100\%$  і  $I_F = 2,5 \text{ mA}$ , то доцільно вибрати струм колектора до 2,5 мА.

## Струмовий вихід (струмова петля)

D / A - перетворювач аналізуючого блоку FLOW 38 є 16-бітовим з відновленням даних приблизно кожну секунду. Перетворювач гальванічно ізольований від вимірювального приладу за допомогою оптопар. Якщо струмовий вихід "пасивний" то застосовується зовнішнє джерело живлення напругою  $U_e = 12 \div 24 \text{ V}$ .

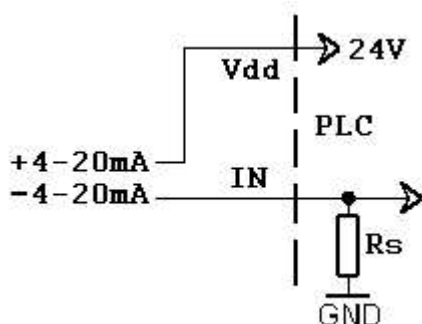
Опір струмової петлі не повинен перевищувати  $R = U_e / 0,02 \text{ (}\Omega; \text{V)}$ .

Стандартно встановлено так, що при максимальній витраті  $Q_{\text{max}}$  струм  $= 20 \text{ mA}$ , а при мінімальній або нульовій витраті  $4 \text{ mA}$ . Діапазон витрат можна встановити кнопками прилада або програмно. У разі виникнення помилки струм знижується до  $1,4 - 0 \text{ mA}$ .

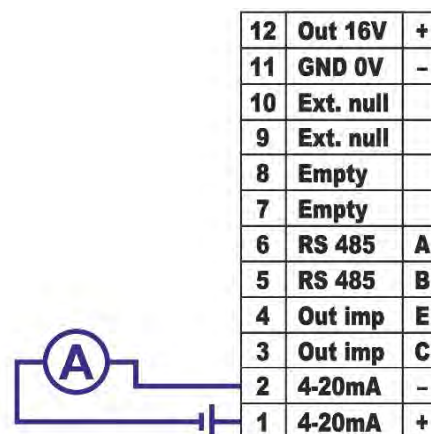
У разі "Активного" стану струмової петлі використовується внутрішнє гальванічно розв'язане джерело живлення FLOW38 з напругою  $16 \text{ V}$ .

Приклади підключення:

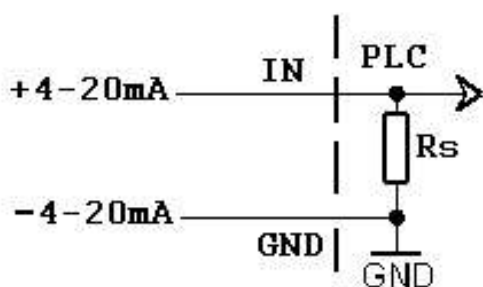
**Пасивний струмовий вихід**



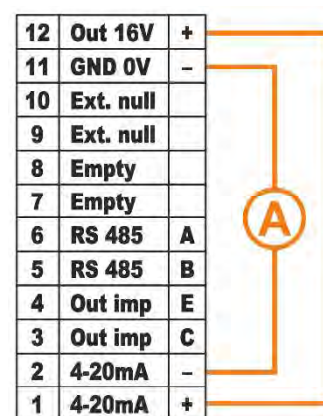
Підключення до клем плати:



**Активний струмовий вихід**



Підключення до клем плати:



## Вхід управління

### Зовнішнє обнулення (Reset)

Обнулення об'ємного лічильника користувача  $rV$  виведено на зовнішній вхід PIN7 і PIN8 (Варіант 1) за умови, що перемички з боку джерела живлення перемикаються в положення, як показано на малюнку. Вхід розділений оптроном. Цим можна керувати за допомогою кнопки зовнішнього обнулення, яка підключається до клем 7 і 8. \*(Варіант 2 кнопку "Reset" підключити до клем 9 і 10)

Перемичка і клемна колодка підключення проводів:



8	Out 16V	+
7	GND 0V	-
6	RS 485	A
5	RS 485	B
4	Out Imp	E
3	Out Imp	C
2	4÷20mA	-
1	4÷20mA	+

External RESET of counter

Зовнішнє обнулення лічильника користувача

Варіант 1

12	Out 16V	+
11	GND 0V	-
10	Ext. null	
9	Ext. null	
8	Empty	
7	Empty	
6	RS 485	A
5	RS 485	B
4	Out imp	E
3	Out imp	C
2	4-20mA	-
1	4-20mA	+

External RESET of counter

Зовнішнє обнулення лічильника користувача

Варіант 2

## Вихідні данні

Прилад також може бути оснащений зв'язком RS485 з протоколом M-Bus згідно EN 1434-3 або Modbus RTU.

## Ступінь захисту

Прилади задовольняють усім вимогам міри захисту IP 65. Для того, щоб після установки для експлуатації або після сервісного втручання був забезпечений захист IP 65, необхідно виконати наступне:

- Ущільнювачі O-кільця, вставлені в канавки ущільнювачів голівки, повинні бути чистими і неушкодженими.
- По потребі O-кільця необхідно висушити, вичистити або замінити новими.
- Різьбові кришки мають бути міцно затягнуті.
- Кабелі, використані для з'єднання, повинні мати зовнішній діаметр у відповідності з використаними втулками.
- Міцно затягніть кабельні гермовводи.
- Кабелі перед входом у гермовводи повинні утворювати петлю з напрямом вниз для утворення ("відкаплюючої петлі"). Це перешкоджає проникненню вологи у прилад через втулку.

Вимірювальний прилад по можливості встановлюйте так, щоб кабельні введення не були спрямовані вгору.

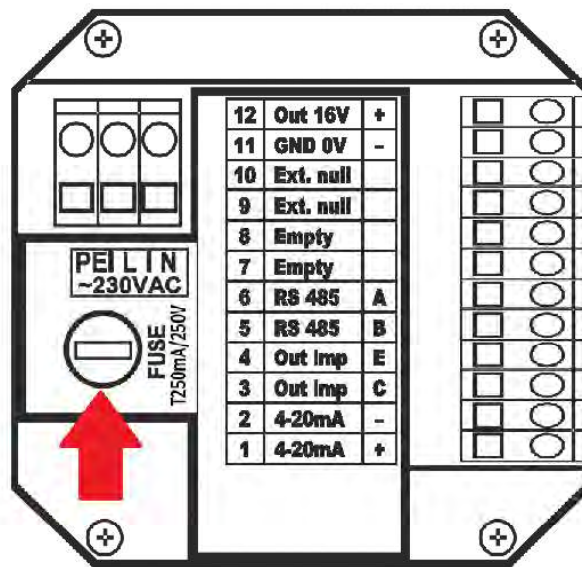
- Усі невикористані кабельні вводи закрийте заглушками.
- З кабельних вводів не видаляйте кільця ущільнювачів.

## Заміна трубчастого запобіжника в приладі

!!! Небезпека ураження електричним струмом! Непокриті компоненти знаходяться під небезпечною напругою. Перед тим як зняти кришку з області електроніки, переконайтеся, що прилад не знаходиться під дією мережевого живлення!!!

Запобіжник на платі живлення замінюється так:

1. Вимкнути напругу
2. Відкрутіть задню кришку корпусу приладу.
3. Зніміть захисну кришку і замініть запобіжник приладу (використовуйте виключно трубчастий запобіжник FUSE 250mA/250V )
4. Установка проводиться в зворотному порядку, для відновлення функціонування лічильника.



## Перевірка електропроводки

Після завершення електромонтажу необхідно перевірити:

- чи не пошкоджені з'єднувальні кабелі;
- чи використані кабелі, які за діаметром підходять до втулок;
- чи розвантажені кабелі від натягнення;
- справне затягування втулок;
- справне підключення кабелів до клем відповідно схеми;
- чи відповідає напруга живлення даним на таблиці;
- після закриття приладу справне затягування кришок на ущільнюювачі O-кільця.

## **Введення в експлуатацію**

Перед підключенням до джерела живлення, перевірте правильність установки пристрою відповідно до «Установка в трубопроводі» і главу «Електромонтаж» .

**Якщо ми хочемо, щоб прилад як можна точніше вимірював відразу після включення-рекомендується за 1 - 2 дні до монтажу наповнити сенсор витрати водою так, щоб були затоплені усі електроди. Безпосередньо перед монтажем в трубопровід вилити воду і сенсор встановити в трубопровід. Як найскоріше після монтажу трубопровід заповнити середовищем, щоб електроди не висохли.**

Якщо лічильник не має електрода для тестування порожньої труби, не підключати прилад до живлення до заповнення системи з вимірюваним середовищем, і відключати живлення приладу перед скиданням рідини з системи. При порожній трубі показники витратоміра можуть бути хаотичними, що приведе до зміни у регістрах V, -V,ΣV.

Відразу після підключення електроживлення приладу запалиться зелений світлодіод на передній закленій панелі, що підтверджує наявність напруги живлення на панелі управління, потім відбувається стабілізація параметрів вимірника. Стабілізація сигналізується на дисплеї вимірника. Після закінчення цього періоду прилад починає виконувати виміри.

*Статус вимірювача:*

Регулярно відображається на дисплеї одна з позицій головного меню і у випадку нестандартного стану або несправності, за допомогою чергування зображення статусу, і основного цього головного меню текстовим форматом попереджає обслуговуючий персонал. Стан вимірника розділений на 4 основних групи:

- 1) OK Все в межах норми
- 2) Warning Попередження Витратомір проводить вимірювання, але деякі параметри знаходяться за межами діапазону
- 3) Error критична помилка - прилад не проводить вимірів
- 4) Empty tube (порожня труба) - якщо активований "ТЕСТ ПОРОЖНЬОЇ ТРУБИ"

**Напрямок потоку:**

**Стрілка-вказівник визначає напрям протікання рідини в датчику, тобто правильне орієнтування сенсора вимірника установки в трубопровід. У разі монтажу виконаного навпаки, можна змінити напрям програмно в електроніці на позитивне/негативне і тим самим запобігти неправильне відображення і введення значень без демонтажу з трубопровода.**

*Основні налаштування параметрів*

Параметри вимірника або витратоміру налагоджені виробником згідно із замовленням. Якщо ці значення не були вказані в замовленні, прилад буде налаштований на стандартні параметри в залежності від діапазону вимірювання. Зміни обслуговуючий персонал може робити за допомогою трьох кнопок на панелі приладу або через інтерфейс RS485.

*Правила безпеки для обслуговуючого персоналу*

Будь-яке втручання в індуктивний датчик витрати і аналізуючий блок з боку обслуговуючого персоналу не допускається, і у разі неправильного поводження з індуктивним датчиком витрати може викликати опік середовищем. Електричне підключення прилада завжди виконуйте після відключення живлення від мережі.

## FLOW 38 ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Вимірювач має дві зовнішні кнопки на стороні корпусу електронного блоку і оснащений трьома внутрішніми кнопками на нижній частині вимірювального блоку електроніки на платі, яка доступна після відгвинчування передньої заскленої кришки.

*Функції зовнішніх кнопок:*

- ▲ коротке натискання - Рух в поточному меню вгору або зміна значення в позиції курсора вгору
- ▼ коротке натискання - Рух в поточному меню вниз або зміна значення в позиції курсора вниз
- ▲ довге натискання (>3сек) Вхід в меню ПАРАМЕТРИ
- ▼ довге натискання (>3сек) - Вихід з меню ПАРАМЕТРИ
- ◆ одночасно ▲ та ▼ (коротке натискання 0,5сек) - скидання лічильника користувача rV
- ◆ одночасно ▼ та ▲ (довге натискування >8сек-загальний перезапуск лічильника (Reset)

*Функції внутрішніх кнопок:*

Перед натискуванням **E** ввести пароль; функція ENTER

- |              |                                            |                                                                       |
|--------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| ▲            | коротке натискання                         | Рух в поточному меню вгору або зміна значення в позиції курсора вгору |
| ▼            | коротке натискання                         | Рух в поточному меню вниз або зміна значення в позиції курсора вниз   |
| ▲ / <b>E</b> | довге натискання (>3сек)                   | Вхід в меню ПАРАМЕТРИ                                                 |
| ▼            | довге натискання (>3сек)                   | Вихід з меню ПАРАМЕТРИ                                                |
| ◆            | одночасно ▲ та ▼ (коротке натискання 0,5s) | Скидання на "0" лічильника користувача rV в меню.                     |
| ◆            | одночасно ▲ та ▼ (довге натискання >3сек)  | В меню ПАРАМЕТРИ вихід з редагування без запису                       |
| ◆            | одночасно ▲ а ▼ (довге натискування >8сек) | загальний перезапуск лічильника (Reset)                               |
| <b>E</b>     | коротке натискування                       | підтвердження (enter) змін у налаштуваннях                            |

*Основне меню дисплея містить наступні пункти:*

Дата та час	D/T
Поточна витрата	Q
Індикатор потоку	>>>>
об'єм зафіксований у позитивному напрямку потоку	+ V
об'єм зафіксований у негативному напрямку потоку	- V
об'єм сумарний (загальний по двох напрямках)	Σ V
об'єм користувача (скидається) тільки в позитивному напрямку	r V
статус лічильника	OK



Порядок може відрізнятися відповідно до налаштувань вимірювача. Клієнти можуть вибрати дані, які будуть відображатися на перших двох рядках (або зміни порядку) таким чином, що відповідає їх вимогам.

Якщо статус вимірника знаходиться в іншому стані, чим звичайне і правильне (ОК) мигання несправності виміру на дисплеї чергується із зображенням стану спокою на дисплеї. Завдяки цьому не треба постійно контролювати статус, у разі виникнення проблеми інформація автоматично з'являється на дисплеї пристрою.

За допомогою зовнішніх і внутрішніх кнопок  $\blacktriangle$  та  $\blacktriangledown$  можна переглядати пункти основного меню, обнулювати об'єм користувача(одночасним натискуванням кнопок), входити до меню ПАРАМЕТРИ, переглядати його пункти та виходити з нього.

*Меню ПАРАМЕТРИ містить наступні позиції:*

1. ДАТА І ЧАС
2. ЛІЧИЛЬНИК РОБОЧОГО ЧАСУ
3. ЛІЧИЛЬНИК ЗБОЮ ЖИВЛЕННЯ
4. ІМПУЛЬСНИЙ ВИХІД або FLOW SWITCH
5. СТРУМОВИЙ ВИХІД
6. КОМУНІКАЦІЯ
7. ОСНОВНЕ ЗОБРАЖЕННЯ НА ДИСПЛЕЇ
8. ЗМЕНШЕННЯ ЯСКРАВСТІ ДИСПЛЕЯ
9. ПІДСВІЧУВАННЯ ДИСПЛЕЯ
10. СЕРІЙНИЙ НОМЕР
11. КАЛІБРУВАЛЬНІ КОНСТАНТИ
12. ТЕСТ ПОРОЖНЬОЇ ТРУБИ
13. ВЕРСІЯ FIRMWARE
14. ЗОНА НЕЧУТЛИВОСТІ - ПРИГНІЧЕННЯ ПОЧАТКУ ВИМІРУ\*
15. КАЛІБРУВАННЯ НУЛЯ\*
16. ІМІТАЦІЯ ВИТРАТИ
17. МОВА
18. ОБНУЛЕННЯ ЛІЧИЛЬНИКІВ\*
19. УМОВНИЙ ПРОХІД(Ду)
20. НАПРЯМ ТЕЧІЇ\*
21. ОДИНИЦІ ЗОБРАЖЕННЯ ВИТРАТИ [Q]
22. ЗОБРАЖЕННЯ Q У ВІДСОТКАХ(БАР ГРАФІК )
23. ОДИНИЦІ ВІДОБРАЖЕННЯ ОБ'ЄМУ [V]\*
24. ПРИЗНАЧЕНИЙ ДЛЯ КОРИСТУВАЧА ЛІЧИЛЬНИК, (ЩО ОБНУЛЯЄТЬСЯ)
25. ЗМІНА ПАРОЛЯ
26. ЗАВОДСЬКЕ НАЛАШТУВАННЯ (ПЕРВИННЕ НАЛАШТУВАННЯ ІЗ ЗАВОДУ)

\* Якщо лічильник використовується для комерційного обліку то параметри, відмічені зірочкою, не можуть бути змінені (в разі відновлення заводських установок об'ємний лічильник не скидається!!!).

Для редагування елементів в меню параметрів, використовується центральна кнопка **E**, як тільки вона натиснута, оператор попросив дозволу доступу за допомогою пароля (за замовчуванням це **0000**). Отже, можна використовувати кнопки  $\blacktriangle$  та  $\blacktriangledown$  змінити значення вгору або вниз і підтвердити зміни за допомогою центральної кнопки **E**. У разі, якщо параметр був змінений, і він не є числовим, весь параметр змінюється за допомогою «смути прокрутки». Пароль потрібно вводити лише при вході, і він стане недійсним після повернення в основне меню або протягом двох з половиною хвилин.

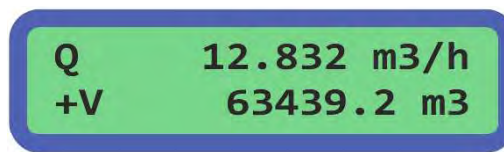


При відсутності запитів з боку користувача лічильник знову повертається до свого основного дисплею автоматично.


Приклади дисплея в режимі очікування відповідно до настройк користувача:



23.06.2013 14:45  
Q 0.00 m3/h



Q 12.832 m3/h  
+V 63439.2 m3



ΣV 2113.45 m3  
rV 3.42 L



Q 3.012 l/s  
>>>>>>>>>>

*Примітка. Порядок відображення елементів можна налаштувати відповідно до потреб клієнтів.*

### Процедура встановлення окремих пунктів меню:

Для налаштування необхідно відгвинтити передню кришку із скляним віконцем, щоб дістатися до внутрішніх кнопок. При першому вході в меню ПАРАМЕТРИ (довгим натисненням **▲**) і спробі редагування позиції (кнопкою **Е**) користувачу потрібно ввести код авторизації для доступу. (Стандартно встановлений виробником на **0000**). Цей код встановлюється поступово для кожної з чотирьох цифр окремо ліворуч направо кнопками **▲** та **▼**, причому перехід курсора на наступну цифру, включаючи фінальне підтвердження повного коду, реалізує кнопка **Е**.

Подвійним коротким натискуванням **◆** (одночасно **▲** та **▼** натискування 0,5сек) при потребі можна повернутися назад на одну позицію і виправити її. У випадку, якщо був введений неправильний пароль, зміна параметрів неможлива. Треба ввести пароль знову.



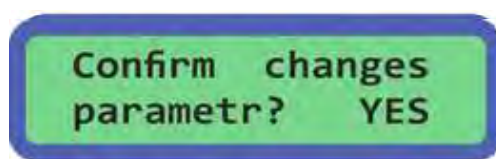
Password: 0000

*Примітка: Пароль стане недійсним після повернення в основне меню або протягом двох з половиною хвилин бездіяльності, коли вимірювальний прилад знову автоматично повертається до вікна основного меню.*

Введення числових значень для окремих пунктів меню відбувається аналогічним чином.

Якщо йдеться не про числову позицію, що вільно настроюється, а про перелік можливих значень, то виконується вибір поступовою прокруткою кнопками **▲** або **▼**, і при відображенні необхідного значення досить тільки підтвердити вибір натисненням **Е**.

Після успішного введення потрібно підтвердження вимоги на проведення зміни знову кнопками **▲** та **▼** вибором ТАК/НІ (YES/NO), та підтвердити натисканням кнопки **Е**. Таким чином будуть записані у пам'ять прилада проведені зміни.



Confirm changes  
parametr? YES

### 1) Дата та час

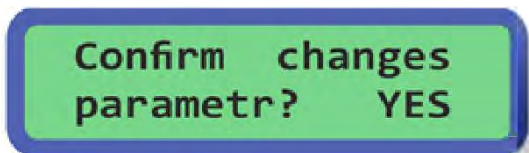
Ця позиція має формат ДД/ММ/РРРР ЧЧ/ХХ.

за допомогою кнопок ▲ та ▼ встановити на дисплеї цю позицію і для редагування натиснути **E**.  
Стандартним способом за допомогою кнопок виконати настройку і підтвердити натисканням **E**.



Date and time  
23.06.2013 14:45

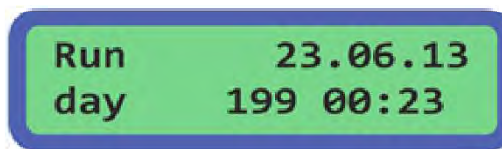
Зміни знов треба підтвердити



Confirm changes  
parametr? YES

### 2) Лічильник робочого часу

Лічильник реєструє час роботи (включення). Перший рядок вказує дату, коли було виконано останнє скидання лічильника і другий рядок вказує тривалість роботи в днях, годинах і хвилинах.



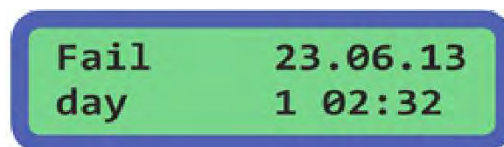
Run 23.06.13  
day 199 00:23

Цей лічильник можна проглянути натисканням кнопки **E**.

### 3) Збій живлення лічильника

Лічильник реєструє час втрати часу живлення для вимірювача. Перший рядок вказує дату, коли було проведено скидання лічильника до "Заводських налаштувань", і друга лінія вказує відсутність вимірів витратоміром у днях, годинах, хвилинах.

Лічильник можна проглянути натисканням на **E**.



Fail 23.06.13  
day 1 02:32

### 4) ІМПУЛЬСНИЙ ВИХІД/ FLOW SWITCH

Даний вихід можна конфігурувати як імпульсний вихід або контакт "Реле потоку" (Flow Switch).

#### Імпульсний вихід

Для завершення установки параметрів імпульсного виходу, можна змінити логіку (полярність) електричного сигналу (позитивний / негативний), далі встановити імпульсний вихід, на який об'єм лічильник буде реагувати (об'єм в позитивному напрямку, в протилежному напрямку і в обох напрямках), а також константу імпульсного виходу, в тому числі його вираз (імп/л або л/імп (imp/L; L/imp.)).

ImpOut	POS/+V
IMP	10 L/imp

Неможливо встановити довільне значення ширини імпульсу ; треба вибрати найбільш близьку з запрограмованого у Firmware ряду шляхом "прокрутки" ( кнопками ▲ та ▼ ).

ImpOut	POS/+V
width 	7.6 ms

### **Flow switch (Реле потоку)**

Для налаштування параметрів виходу стану можна змінити логіку (полярність) електричного сигналу (позитивний / негативний), а потім встановити, на яку поточну витрату буде реагувати вихід (потік в позитивному напрямку, в зворотному напрямку і в обох напрямках), а також Ваше власне значення витрати, яка буде точкою перемикання.

FlowSw	POS/+Q
Qlimit	10 m <sup>3</sup> /h

Контакт стану дозволяє встановити значення "гистерезису" між значеннями Qon та Qoff.

FlowSw	POS/+Q
Hyst:	10.0%

## **5) СТРУМОВИЙ ВИХІД**

Для установки струму на виході, є два параметра, за допомогою яких визначаються межі струмової петлі і встановлюється на необхідну витрату і спосіб зв'язування з напрямком потоку.

Якщо встановлено +Q, то вихід токової петлі лінійно відповідає встановленим межам струмового виходу тільки при позитивному напрямку потоку. Якщо -Q, вихід токової петлі аналогічно залежить тільки при протіканні в негативному напрямку. Якщо встановлено  $\Sigma Q$ , то вихідне значення токової петлі не буде залежати від напрямку протікання, а тільки від абсолютного значення, тобто без залежності від напрямку протікання вимірюваного середовища.

Налаштування проводиться звичайним способом шляхом зміни величини протікаючої кількості рідини (без знака) у м<sup>3</sup>/год для 4mA а потім для 20mA.

Loop 4-20mA	+Q
4mA:	0.00m <sup>3</sup> /h

Loop 4-20mA	+Q
20mA	84.00m <sup>3</sup> /h

Значення 4-20 мА можна додатково скоригувати вибором зсуву - offset.

Offset 4-20mA +Q  
+9uA

## 6) ЗВ'ЯЗОК

Якщо вимірювальний прилад замовляється з комунікацією, то можна встановити всі його параметри. Для вибору адреси, може бути встановлено будь-яке число у діапазоні чисел 0 - 255, і швидкість повинна бути обрана відповідно до наявного обладнання.

Якщо ви хочете змінити тип зв'язку, натисніть **E**. Потім натискаємо  $\blacklozenge$  (одночасно  $\blacktriangle$  та  $\blacktriangledown$  біля  $>0,5s$ ). Кнопками  $\blacktriangle$  або  $\blacktriangledown$  вибираємо необхідний тип зв'язку натискаємо для підтвердження змін кнопку **E**. При зміні протоколу MBus/MODBUS автоматично доповнюється рекомендована швидкість для цих типів зв'язку.

Rs485: MODBUS  
Adr: 157 9600Bd

Rs485: MBUS  
Adr: 001 9600Bd

Rs485:  
not available

*Якщо комунікація не була замовлена.*

## 7) ОСНОВНІ ПАРАМЕТРИ ЩО ВІДОБРАЖУЮТЬСЯ НА ДІСПЛЕЇ

На основне відображення в стані спокою можна вплинути і змінити його у такий спосіб, щоб на перших двох рядках дисплея були дані залежно від потреб замовника. При цьому черговість інших позицій зберігається. Якщо ми хочемо змінити параметр у першому рядку, натискаємо **E** та кнопками  $\blacktriangle$  або  $\blacktriangledown$  вибираємо дані у рядку, підтверджуємо натисканням **E**. Користувач може вибрати відображення з наступних параметрів, притому як на першому так і на другому рядку:

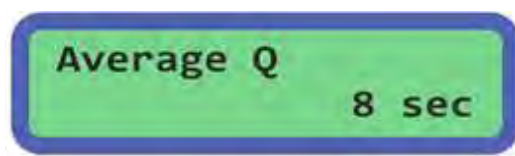
- |                           |                                               |
|---------------------------|-----------------------------------------------|
| - Дата та час             |                                               |
| - Об'єм користувача       | об'єм певного користувача <b>rV</b>           |
| - Об'єм сумарний $\sum V$ | сума обсягів в обох напрямках                 |
| - Об'єм (-) напрямом      | об'єм зворотнього потоку <b>-V</b>            |
| - Об'єм (+)напрямок       | об'єм потоку у позитивному напрямку <b>+V</b> |
| - Графік потоку           |                                               |
| - Витрата                 | поточна витрата <b>Q</b>                      |

LCD line 1  
Date and time

LCD line 2  
Flow

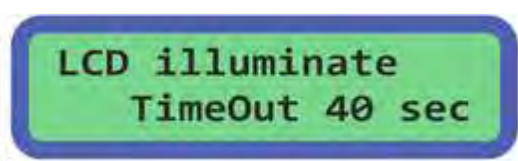
## 8) УСЕРЕДНЕННЯ

Період усереднення складових виміру потоку в межах ряду встановлюється тут. Максимальне значення - 29 сек. Усереднення потім викорисовується також для інших даних .



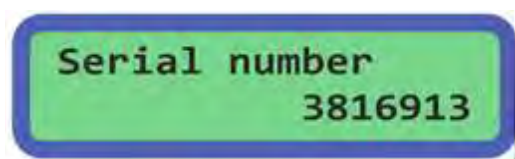
## 9) ПІДСВІЧУВАННЯ ДІСПЛЕЯ

Тут можна встановити термін після останнього натискування кнопок, після якого відключиться підсвічування дісплея. Кнопками ▲ та ▼ вибираємо з запропонованого потрібний варіант (постійно, 40с, 20с, 10с, вимкнено).



## 10) ЗАВОДСЬКИЙ НОМЕР

Заводський номер заносить в пам'ять приладу виробник, користувач не має можливості його змінити.



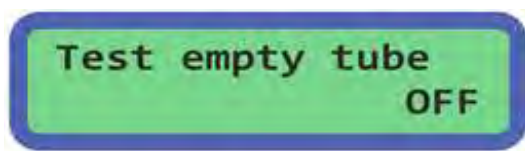
## 11) КАЛІБРУВАЛЬНІ КОЕФІЦІЄНТИ

Калібрувальні константи записані на заводі-виробнику, користувач не може їх змінити.



## 12) ТЕСТ ПОРОЖНЬОЇ ТРУБИ

Активує і деактивує контроль заповнення вимірювальної труби. Якщо витратомір був замовлений без електроду, то контроль тесту порожньої труби не може бути активований. Доступні два рівні активації тестування порожньої труби; для стандартної провідності ON(1) і для підвищеної ON(2).



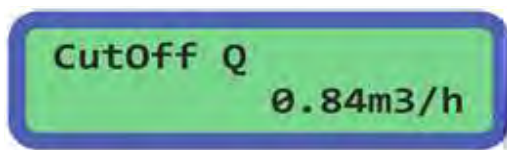
### 13) ВЕРСІЯ FIRMWARE

Версія firmware (програмного забезпечення) записана на заводі-виробнику і користувач не в змозі її змінити.



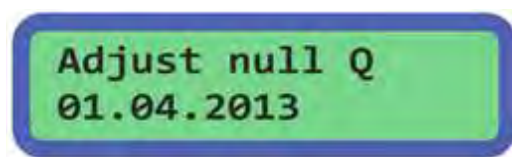
### 14) ЗОНА НЕЧУТЛИВОСТІ – ПРИГНІЧЕННЯ ПОЧАТКУ ВИМІРІВ

Якщо ми хочемо змінити рівень початку вимірів, натискаємо **Е**.



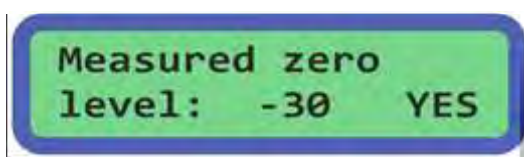
### 15) КАЛІБРУВАННЯ НУЛЯ

Дата під заголовком „Калібрування нуля“ ("Zero calibration") вказує дату, коли останній раз було проведене перекалібрування нульової витрати.



Якщо ми хочемо відкалібрувати нульову витрату, натискаємо **Е**. Витратомір автоматично проаналізує вимірні данні, і у випадку встановлення ТАК (YES) натискання **Е** встановиться нове значення для нульової витрати і пройде актуалізація дати останнього перекалібрування (при виборі НІ (NO) запис не відбудеться, і все залишиться без змін від первинних параметрів.

*Примітка. Перед проведенням перекалібрування не забути спочатку перекрити крани і забезпечити дійсно нульову витрату (нерухомий потік) у системі.*

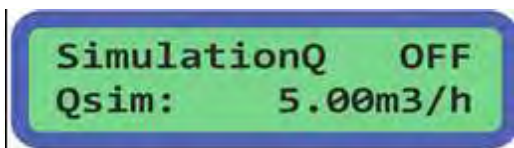


### 16) ІМІТУВАННЯ ВИТРАТИ

Імітація витрати призначена для зручного налаштування та контролю системи, у якій використовується витратомір без реального протікання середовища через вимірювач та без потреби монтажу вимірювача у трубопровід. На дисплеї відображується імітована витрата і цій величині відповідає струмовий та імпульсний виходи вимірювача. Природно, що імітована витрата не записується у реєстри об'єма.

*УВАГА! Якщо вимірювач працює в режимі імітації витрати, то він не повертається автоматично по витіку 2,5 хвилин, як це відбувається у інших режимах і відображеннях на дисплеї. Після закінчення режиму імітації потрібно кнопкою (▼ довге натискування >3сек) вийти в меню ПАРАМЕТРИ!!!*

Користувач може встановити значення витрати, що симулюється. Якщо ви хочете активізувати або вимкнути моделювання, натисніть **E**.



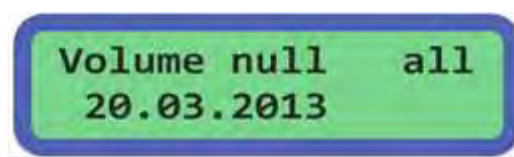
### 17) *МОВА*

Якщо треба змінити мову інтерфейсу витратоміра - натиснути **E**, потім вибрати потрібну мову із запропонованих.



### 18) *ОБНУЛЕННЯ ЛІЧИЛЬНИКІВ*

Тут можна обнулити усі або певні лічильники об'єму. Якщо ми хочемо провести обнулення, натискаємо **E** і вибираємо, який лічильник обнулити ( $\Sigma V, -V, +V$  або усі). Після обнулення на дисплеї з'явиться дата останнього обнулення, і про який лічильник йшла мова (знов  $\Sigma V, -V, +V$  або всі).



### 19) *НОМІНАЛЬНИЙ ДІАМЕТР (DN)*

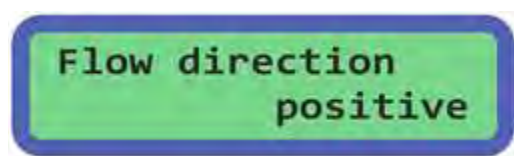
Цей параметр встановлюється при виробництві і не може бути змінений користувачем.



### 20) *НАПРЯМ ПОТОКУ*

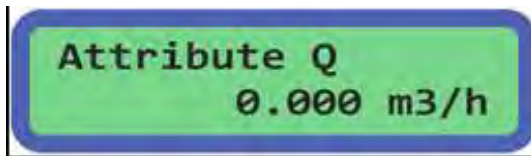
Визначає напрям потоку в датчику витрати відносно даних в електроніці. ПОЗИТИВНЕ (напрямок - потік в датчику, ідентичний вказівнику ( $\rightarrow$ ), позначеному на пластинці назви витратоміра). Якщо потік середовища через датчик проти вказівника на датчику, виберіть НЕГАТИВНЕ.

Для зміни напрямку натиснути **E**.



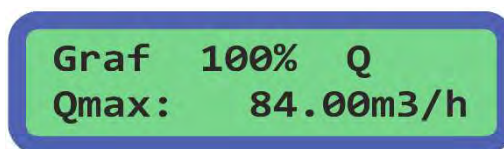
## 21) ОДИНИЦІ ВІДОБРАЖЕННЯ ВИТРАТИ [Q]

Якщо треба змінити одиниці відображення витрати натиснути **E**. Кнопками **▲** та **▼** встановлюємо необхідну кількість десяткових знаків, натискнувши **E** переходимо на вибір одиниці витрати, яка повинна відображатись на дисплеї.



## 22) ВІДОБРАЖЕННЯ Q У ВІДСОТКАХ (BARGRAF) ІНДИКАТОР ПОТОКУ

Якщо треба встановити інтервал графіка (BARGRAF) - натиснути **E**. Вибираємо, на яку витрату графік баров буде реагувати (+ Q, - Q,  $\Sigma$ Q) і максимальну витрату, при якій буде повністю заповнена горизонтальна лінія інтервала Q. Він відображається 16-ти значними сегментами >>>> або <<<<< в залежності від того, в якому напрямку протікає рідина (тільки у випадку вобору - Q або  $\Sigma$ Q). Це наглядно вказується початком графіка: ліворуч >> (позитивний напрямок течії), чи паворуч << (негативний напрямок течії потоку).



Зразок відображення індикатора потоку (середовище протікає у позитивному напрямку)→

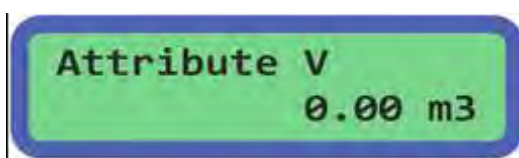


Зразок відображення індикатора потоку (середовище протікає у негативному напрямку)



## 23) ОДИНИЦІ ВІДОБРАЖЕННЯ ОБ'ЄМУ [V]

Щоб змінити спосіб відображення об'єму (+V, -V та  $\Sigma$ V), натискаємо **E**. Кількість десяткових знаків лічильників можна вибрати від жодного до 3. Далі вибираються одиниці виміру (л, м<sup>3</sup>). Якщо пройде зміна цих параметрів, то зміни стануться також у вже вимяряних об'ємах. Тому рекомендуємо після переналаштування провести обнулення лічильників.





## 24) ПРИЗНАЧЕНИЙ ДЛЯ КОРИСТУВАЧА ЛІЧИЛЬНИК З МОЖЛИВІСТЮ ОБНУЛЕННЯ

Мова піде про лічильник користувача об'єму (rV), який користувач може обнулити за допомогою **зовнішніх** кнопок керування (одночасно  $\blacktriangle$  та  $\blacktriangledown$ ). Кількість десяткових знаків можна вибрати від жодного до 3. Далі вибирається одиниці виміру (лл, м<sup>3</sup>). Якщо провести зміну цих параметрів, то зміни стануться і у вже виміряному об'ємі. У зв'язку з цим рекомендуємо після переналаштування зробити також обнулення лічильника.



## 25) ЗМІНА ПАРОЛЮ

Пароль для зміни параметрів користувачем стандартно встановлюється виробником на **0000**. У даному вікні користувач може провести його зміну натиснувши **Е**. Код доступу повинен мати 4 цифри.



## 26) НАЛАШТУВАННЯ ВИРОБНИКА (ОРИГІНАЛЬНІ ФАБРИЧНІ ВСТАНОВКИ)

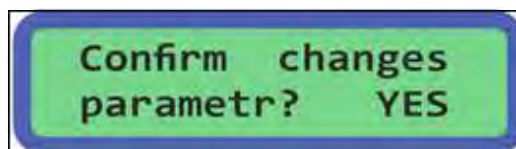
Під час активації цієї функції конфігурацію лічильника буде відновлено до стану заводського за замовчуванням, в якому він був відправлений. Всі налаштування користувача будуть видалені, а якщо підключено метрологічний джампер J1 на платі живлення (несертифікований лічильник використовується для **некомерційних цілей**), всі об'ємні лічильники також будуть скинуто.

Буде також скинутий пароль користувача і пароль доступу зміниться на початковий (**0000**). Це стосується також калібровки вимірювача. Перед активацією цієї функції рекомендується записати чи якимось іншим способом зберегти показники усіх лічильників.



*Цю функцію можна активувати без коду доступу!*

Якщо необхідно встановити заводські налаштування, натискаємо **Е** та кнопками  $\blacktriangle$  або  $\blacktriangledown$  вибираємо **ТАК(YES)** та підтверджуємо натисканням **Е**.



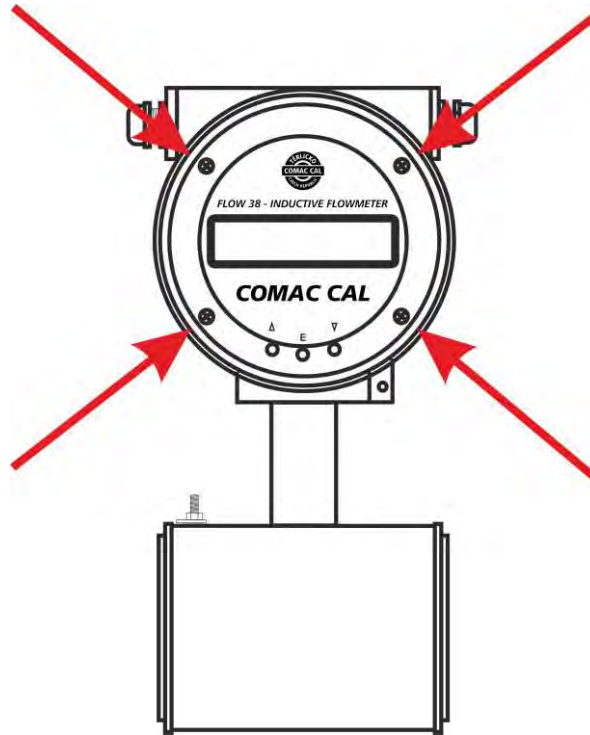
Після підтвердження зміни, вимірювач буде мати налаштування, які були завантажені у ПЗ витратоміра виробником.

## Повертання дисплея FLOW 38

### Пристосування для зручності користувача

Вимірювальний пристрій дозволяє користувачу розвертати дисплей відповідно від установки лічильника у просторі.

Щоб змінити положення дисплея, необхідно відкрутити верхню кришку лічильника зі скляним вікном. Після ослаблення чотирьох кріпильних гвинтів (див. малюнок нижче), пластмасове покриття разом з електронною платою можна перевернути  $3x \pm 90^\circ$ . Під час повороту зверніть особливу увагу на з'єднувальні кабелі з блоком живлення, який прикріплений до задньої сторони головки вимірювача.



### Порядок повороту дисплея до потрібної позиції

1. Викрутіть передню кришку зі скляним вікном.
2. Відкрутіть чотири кріпильні гвинти.
3. Поверніть пластикову кришку з електронною платою до потрібної позиції (максимально  $3x \pm 90^\circ$ ).
4. Вкрутити чотири кріпильні гвинти. *Переконайтеся, що гвинти достатньо **затягнуті** !!!*
5. Закрутити передню кришку зі скляним віконцем.

## Демонтаж та монтаж друкованих плат

### Плата електропостачання і термінал управління РСВ

#### Рекомендація

Перед заміною плати джерела живлення через його несправність, ми рекомендуємо перевірити пристрій запобіжника, і, можливо, його заміну (стор. 21).

#### Попередження:

- *Небезпека ураження електричним струмом*
- *Перед тим як зняти задню кришку електронного блоку, переконайтесь, що живлення вимкнуте*

1. Зніміть задню кришку корпусу приладу.
2. Відключіть кабелі, якщо це необхідно, видаліть їх із втулок.
3. Відгвинтіть чотири гвинти, що утримують захисну кришку блоку електропостачання.
4. Злегка припідняти плату джерела живлення і обережно від'єднати роз'єм плоского кабелю.
5. Витягнути плату живлення з електронного блоку, замінити новою без дефектів, або іншої версії блока електропостачання..
6. Підключити роз'єм плоского кабелю та вставте плату з відповідною орієнтацією у корпусі.
7. Використовуючи чотири гвинти, встановіть плату з кришкою на вимірювач.
8. Повторно підключіть кабелі та загвинтіть кришку корпусу приладу.



#### Панель дисплею – заміна

1. Викрутіть передню кришку зі скляним віконцем
2. Відкрутіть чотири кріпильні болти.
3. Вийміть передню панель і обережно відключіть роз'єми плоского кабелю та кнопок.
4. Від'єднайте дроти датчика від клем.
5. Підключіть дроти датчика до клемм нової плати.
6. Знову підключіть роз'єми кнопок та плоского кабелю.
7. Розверніть панель з дисплеєм в потрібну позицію у просторі (максимально  $3x \pm 90^\circ$ ).
8. Вкрутити чотири кріпильні гвинти.  
*Переконайтесь, що гвинти достатньо затягнуті !!!*
9. Накрутити передню кришку з віконцем.



## Технічні характеристики

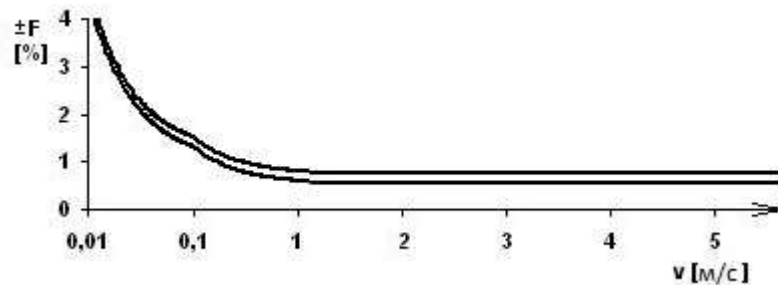
### Технічні параметри аналізуючого блоку

Напруга живлення:	230V AC (+10;-20%) 50 ÷ 60Hz (Стандарт) 24V AC/DC з захистом від зміни полярності (на замовлення)
Потужність:	4,6ВА
Дисплей:	LCD 2 x 16 знаків, з підсвіченням
Розміри:	DN 10÷400
Матеріали футеровки	гума (тверда, м'яка, для питної води): DN25÷DN400 (до 80°C) PTFE: DN 15÷DN 250 (до 150°C), E-CTFE, FEP, PFA: DN 300÷DN 400 (до 130°C) кераміка: DN 15÷DN80 (до 170 °C)
Матеріал електродів	CrNi сталь DIN 1.4571, Hastelloy C4, Титан, Тантал, Платина.*
Конструкція	Цільнозварна
Матеріал датчика	фланець-нерж. та конструкційна сталь. Харчове - нерж. сталь.
технологічне з'єднання	сендвіч, різьбове, "харчове" - нержавіюча сталь сендвіч фланцеве DIN (EN1092) різьбове (EN ISO 228-1) переробка продуктів харчування (фітінг DIN 11851, кламп)
Діапазон вимірів (Qmin/Qmax)	0,2÷12 м/с (1/60); 0,12÷12 м/с (1/100); 0,06÷12 м/с (1/200)
точність витратоміра	до 0,5 % (у діапазоні 0,1 ÷ 10 м/сек)
Стабільність	до 0,2 % (у діапазоні 0,1 ÷ 10 м/сек)
Додаткові електроди	заземлення і тест порожнього трубопровода (DN 15÷DN 400) DN 15÷DN 400
Тест порожньої труби	15÷DN 400
Мінімальна провідність:	20 µS/cm (при більш нижчій узгоджувати з виробником) витрата –
Відображення:	м3/год; л/год; л/хв; л/сек; позитивний, негативний об'єм – м3; L; позитивний, негативний, сумарний
Контроль	2-і зовнішні кнопки (перегляд параметрів) 3-и внутрішні кнопки (перегляд +модифікація параметрів)
Вхід:	скидання лічильника користувача (під замовлення)
виходи	імпульси пропорційно витраті (max. 400 Hz), токова петля 4÷20 mA (пасивні, з можливістю живлення від внутрішнього блоку, регульована константа та діапазон)
Зв'язок:	RS485 (протокол M-BUS/Mod-Bus)
Дискретизація:	12,5 вимірів за секунду
Реакція відображення:	1.28 s
Реакція I/O:	1.28 c (токова петля)
Тип електронного блоку	голова (H – стандарт), фронтальний (F), панельний (P)
Виконання	компактне, роздільне (стандартна довжина кабелю 3 м)
Перепад тиску	незначний
Тиск	PN10, PN16, PN25, PN40
Кабельні вводи	ліворуч (мережа) 1 x кабель max. φ13 мм прапоруч (виходи) 1 x кабель max. φ13 мм
Оточуюча температура	5 ÷ 55°C
Відносна вологість	макс. 90%
Голова розміри	144 x 151 x 125 мм (Вх Ш х Д), φ голови 104 мм
Вага	1340 г (Вказано для роздільної версії)

Матеріал Al відливка – порошкова фарба, виконання ПАНЕЛІ SS304  
 Мах. оточуюча температура 55 °C  
 Ступінь захисту сенсора IP65, IP67, IP68  
 Ступінь захисту електроніки Виконання ГОЛОВА- IP67, фронтальне та панель – IP54  
 \* Тільки футеровка PVDF

Якщо ви не знаходите свій розмір або структуру в технічній "Таблиці параметрів датчика потоку", він - спеціальний або нестандартного розміру. В цьому випадку, знайдіть інформацію на сенсорній таблиці з характеристиками, де ця інформація завжди вказується, або будь ласка контакуйте з виготовником для детальнішої інформації..

*Межі помилок при еталонних умовах (діапазон 1:1000)*



Внутрішній діаметр	Макс. відхилення від виміряного значення			Крива
	$v \geq 1 \text{ м/с}$	$1 \text{ м/с} > v \geq 0,1 \text{ м/с}$	$v < 0,1 \text{ м/с}$	
Ду [мм]	$v \geq 1 \text{ м/с}$	$1 \text{ м/с} > v \geq 0,1 \text{ м/с}$	$v < 0,1 \text{ м/с}$	
$\leq \text{Ду } 10$	0,8 % від М*	0,72 % + 0,8 мм/с	1,17 % + 0,35 мм/с	1
$\geq \text{Ду } 15$	0,6 % від М*	0,52 % + 0,8 мм/с	0,97 % + 0,35 мм/с	2

\* від М – від виміряного значення

### ТОВ "ТЕХНОЕТАЛОН"

вул. Княжий Затон 9а, оф.369  
 моб: +38 067 323-54-53  
 моб: +38 050 036-47-24  
 тел/ф+38 044 379-22-47  
 e-mail: info@tehnoetalon.com

## Заводські настройки

Токова петля налаштована так, щоб 4 мА відповідав нульовій витраті, а 20 мА його максимальному значенню для відповідного Ду датчика.

Адрес в мережі зв'язку встановлено на 1, параметри 2400Bd, 8db, 1sb - паритет EVEN (Mbus), або 9600Bd, 8db, 1sb - без паритету (Modbus).

Пароль доступу (PIN) для зміни параметрів завжди встановлюється на **0000**, такий же пароль буде встановлено при скиданні до заводських налаштувань.

### *Імпульсні константи та токова петля – налаштування заводу-виробника*

Внутрішній діаметр Ду	Імпульсний вихід		4 – 20мА (у діапазоні Q <sub>min</sub> /Q <sub>max</sub> 1/100)	
	V <sub>out</sub> [імп/л]	V <sub>out</sub> ширина імпульсу [мс]	Q [л/год] для 4мА	Q [л/год] для 20мА
10	10	4	0	3 400
15	10	4	0	7 600
20	10	4	0	14 200
25	10	4	0	21 000
32	1	4	0	34 000
40	1	4	0	54 000
50	1	4	0	84 000
65	1	4	0	144 000
80	1	4	0	220 000
100	0,1	4	0	340 000
125	0,1	4	0	534 000
150	0,1	4	0	760 000
200	0,1	4	0	1 350 000
300	0,1	4	0	3 052 000
400	0,1	2,5	0	5 400 000

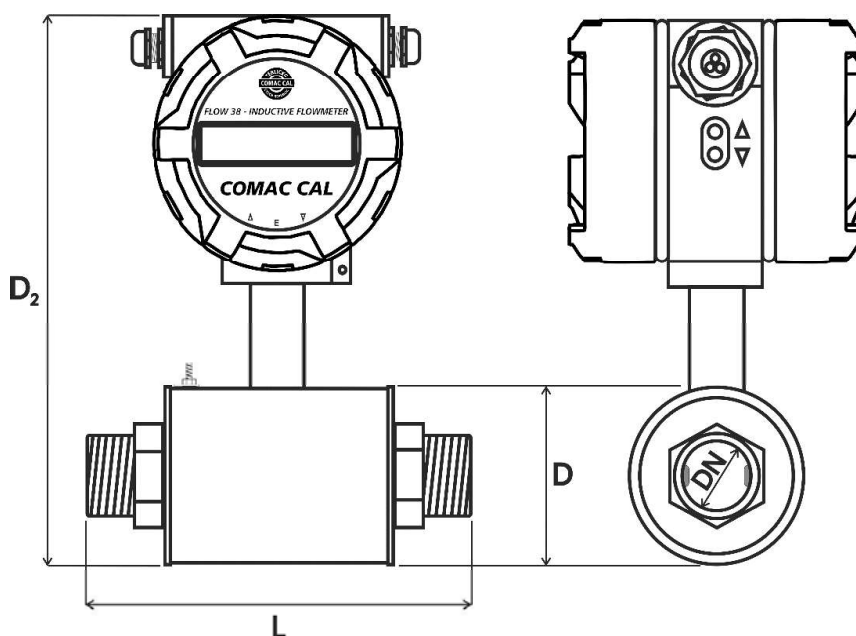
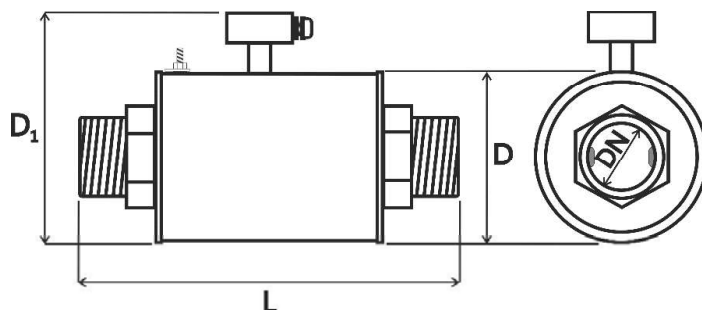
Внутрішній діаметр	Резолюція V	Резолюція Q
Ду ≤ 15	V [0.001 м3]	Q [0.001 м3/год]
50 ≥ Ду > 15	V [0.01 м3]	Q [0.01 м3/год]
Ду > 50	V [0.1 м3]	Q [0.1 м3/год]

**Таблиця діапазонів витрати для кожного Ду**

Ду [мм]	Qмін[м3/год] для (Qмін/Qмакс)			Qмакс [м3/год] (12 м/с)
	1/60 (0,2 м/с)	1/100 (0,12 м/с)	1/200 (0,06 м/с)	
Ду 10	0,06	0,034	—	3,4
Ду 15	0,13	0,076	0,038	7,6
Ду 20	0,24	0,142	0,071	14,2
Ду 25	0,35	0,21	0,105	21
Ду 32	0,6	0,34	0,17	34
Ду 40	0,9	0,54	0,27	54
Ду 50	1,4	0,84	0,42	84
Ду 65	2,4	1,44	0,72	144
Ду 80	3,6	2,2	1,1	220
Ду 100	5,6	3,4	1,7	340
Ду 125	8,9	5,34	2,67	534
Ду 150	13	7,6	3,8	760
Ду 200	23	13,5	6,75	1350
Ду 250	35	21,1	—	2115
Ду 300	51	30	—	3050
Ду 350	70	41	—	4150
Ду 400	90	54	—	5426

## Основні розміри датчиків

Різьбове виконання

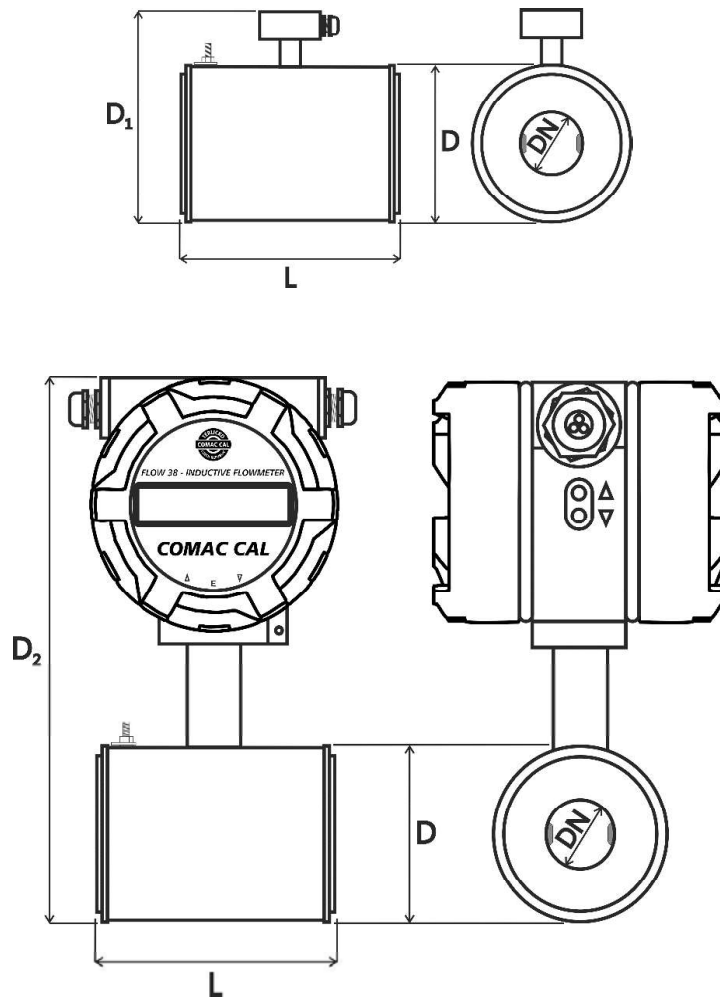


Ду [мм]	Різьбове виконання	D Зовн. Ø датчика	L Монтажна довжина	D1 Монтажна висота	Вага (кг) відокремлен. датчика	D2 Висота компакт. витратоміра	Вага(кг) компактного витратоміра
10	3/8"	69	193	188	4	275	5
15	1/2"	69	196	188	4	275	5
20	3/4"	79	206	194	4	281	5
25	1"	89	206	204	5	291	6
32	1 1/4"	99	233	210	5	297	6
40	1 1/2"	115	256	232	6	319	7

Таблиця для PN25.



Фланцевий варіант

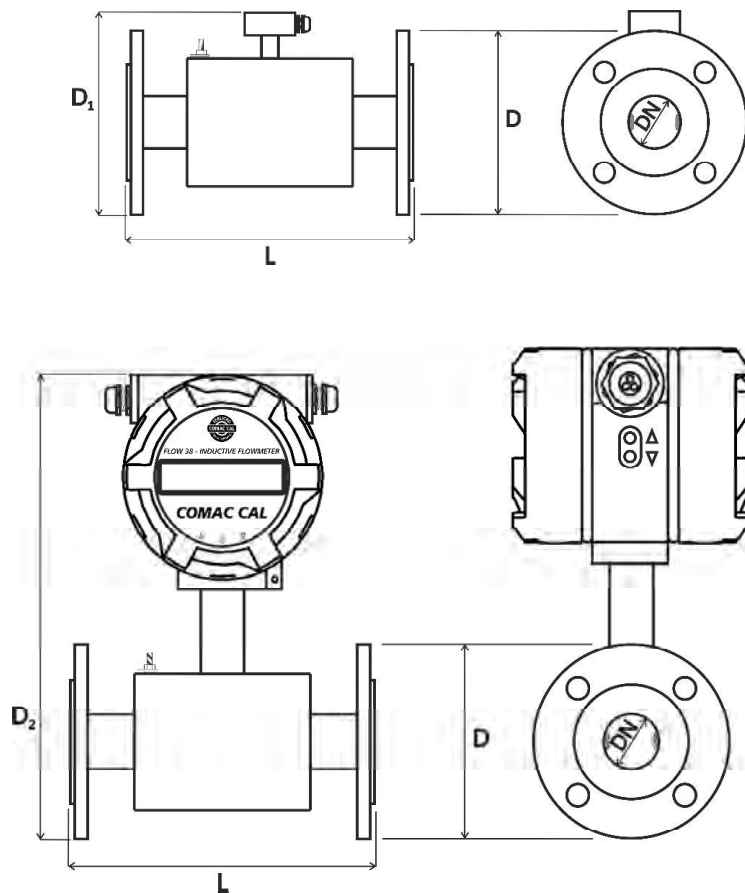


Ду [мм]	D Зовнішній діаметр датчика	L Монтажна довжина датчика	D1 Монтажна висота датчика	Вага(кг) відокремленого датчика потоку	D2 Монтажна висота компакт. витратоміра	Вага (кг) компактного витратоміра
10*,15	51	90	110	2	195	3
20	61	90	120	2	205	3
25	71	90	130	3	215	4
32	82	90	140	3	226	4
40	92	110	150	4	236	5
50	107	110	165	4	251	5
65	127	130	185	5	271	6
80	142	130	200	6	286	7
100	168	200	226	7	312	8
125	194	200	253	9	338	10
150	224	200	283	11	368	12
200	284	200	340	14	427	15

Таблиця для PN25.

\* Підключення до процесу здійснюється через фланець DN 15

Конструкція фланця

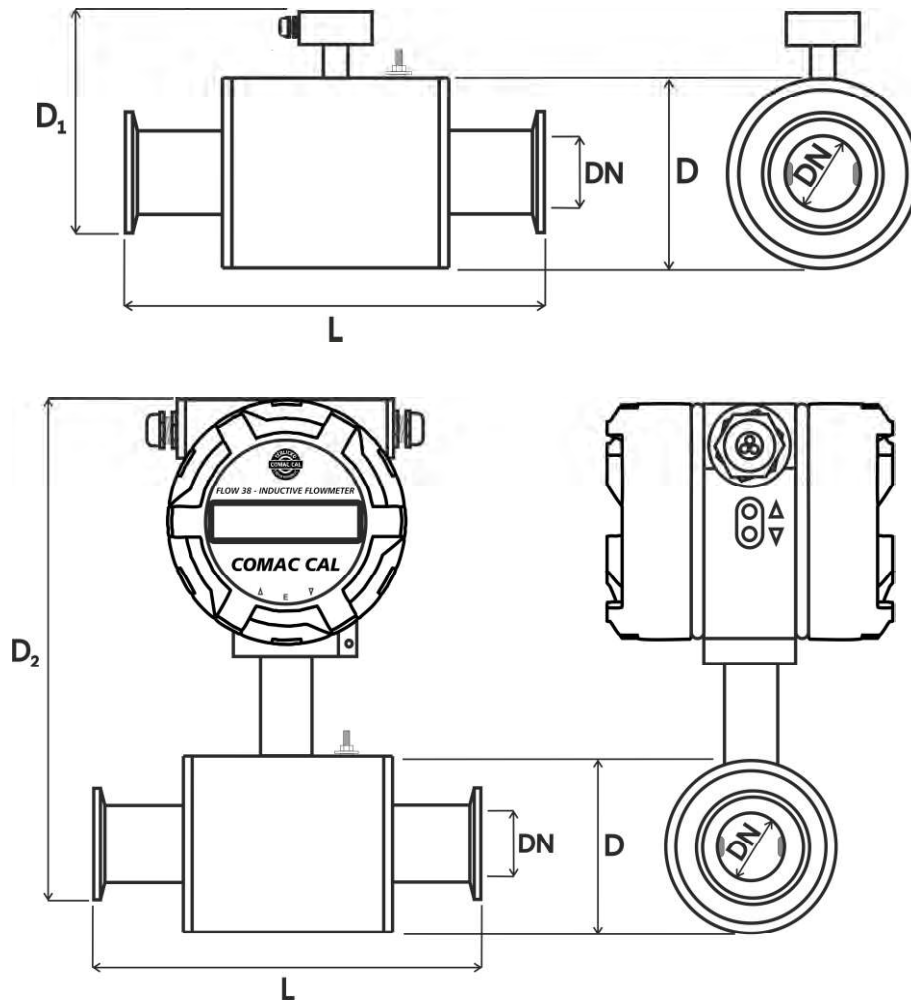


Ду [мм]	D Зовнішній діаметр фланців	L Монтажна довжина датчика	D1 Монтажна висота датчика	Вага (кг) відокремленого датчика потоку	D2 Монтажна висота компакт. витратоміра	Вага (кг) компактного витратоміра
10*,15	100	200	140	4	230	5
20	110	200	150	4	240	5
25	120	200	160	5	250	6
32	140	200	175	6	265	7
40	150	200	185	7	275	8
50	165	200	215	9	300	10
65	185	200	235	11	320	12
80	200	200	250	12	335	13
100	220	250	275	19	360	20
125	250	250	305	26	390	27
150	285	300	335	37	420	38
200	340	350	395	44	480	45
250	410	450	475	65	560	66
300	445	500	520	78	605	79
350	505	550	580	88	660	89
400	570	600	640	106	725	107

Таблиця до Ду200 на PN25, Ду250 та Ду300 на PN16, Ду350 та Ду400 на PN10.

\* Підключення до процесу здійснюється через фланець Ду 15

Для харчової промисловості

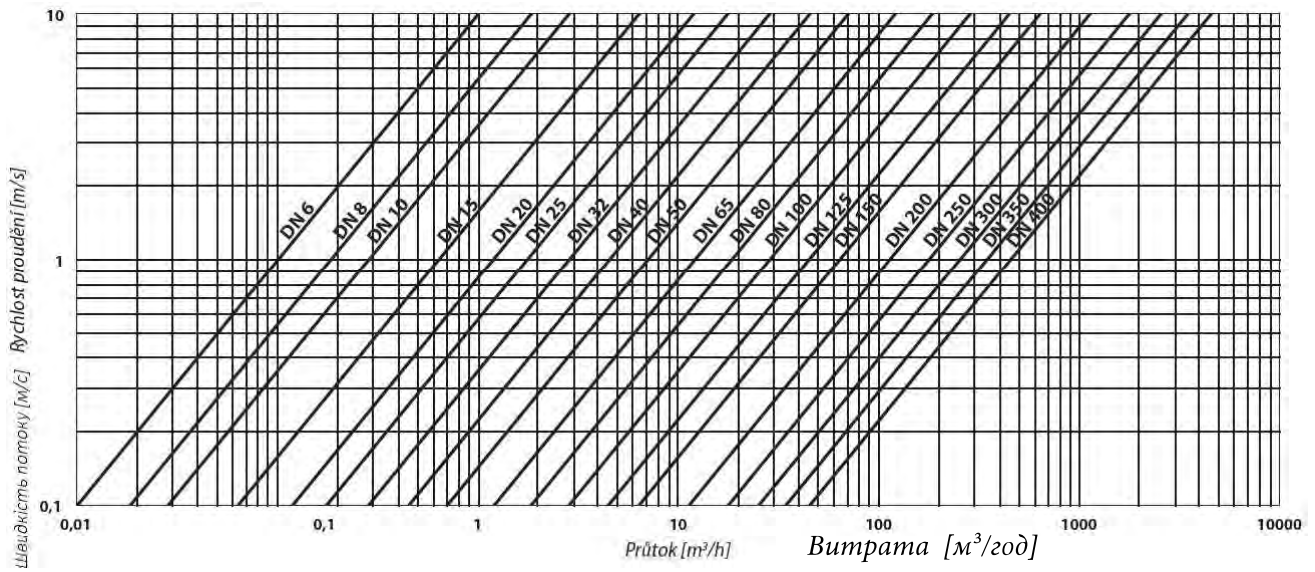


Ду [мм]	Харчове під'єднання CLAMP фітінг	D Зовнішній діаметр датчика	L Монтаж. довжина CLAMP	L довжина молочної муфти DIN 11851	D1 Монтажн. висота датчика	Вага (кг) відокремлен. датчика	D2 Висота компактного витратоміра	Вага (кг) компактного витратоміра
10	Ду 10	69	189	179	188	4	275	5
15	DN 15	69	182	172	188	4	275	5
20	Ду 20	79	182	176	194	4	281	5
25	Ду 25	89	182	186	204	5	291	6
32	Ду 32	99	189	197	210	5	297	6
40	Ду 40	115	210	220	232	6	319	7
50	Ду 50	135	217	231	236	7	323	8

Таблиця для PN25.

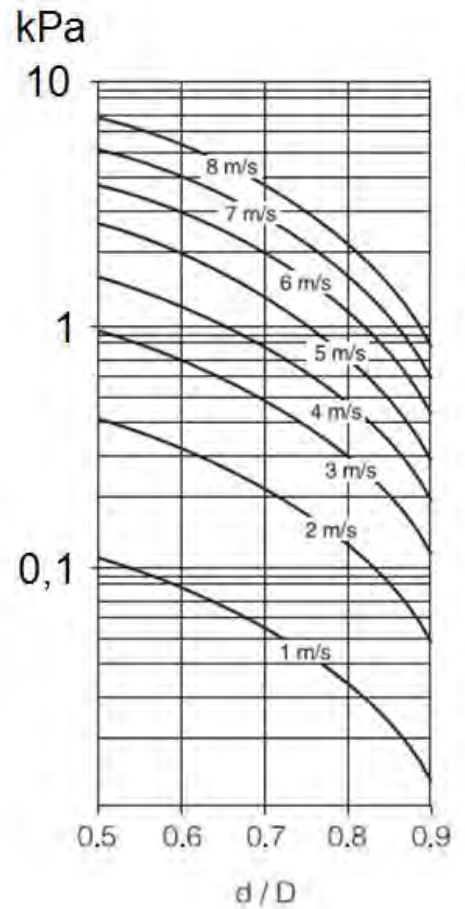
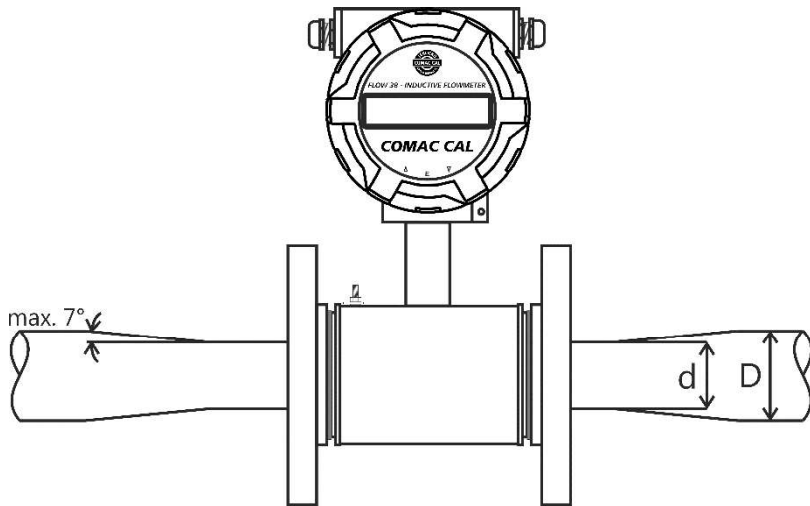
Умовний діаметр Ду [мм]	Ду 15 ÷ Ду 20	Ду 25 ÷ Ду 40	Ду 50	Ду 65	Ду 80
Зовн. діаметр ошийка під CLAMP [мм]	34	50,5	64	91	106

## Номограма для швидкого вибору точки вимірювання



## Зменшення діаметра труб

У випадку, якщо труба DN більше ніж DN витратоміра



## ***Дефекти та їх симптоми під час вимірів***

Нестабільні показники і виходи можуть виникнути при:

- висока концентрація нерозчинних (механічних) частинок;
- фазова неоднорідність рідини;
- розривання змішування;
- ще відбувається хімічна реакція у вимірюваному середовищі;
- використанні мембранних та поршневих насосів;
- неякісному заземленні.

## ***Чистка датчика витрати***

Деякі вимірювані середовища містять механічні і хімічні речовини, які мають тенденцію до утворення відкладень на стінках трубопроводу, отже і на стінках труби витратоміра, яке з часом може вплинути на точність вимірювання. Тому періодично необхідно очищати датчик потоку. У випадку керамічних труб очищення можна зробити механічним способом сталевією щіткою, а потім остаточно очищають за допомогою розведеної соляної або лимонної кислоти. Кислоти добре видаляють вапняні та чорні відкладення комплексів заліза. Якщо характер забруднення має ознаки жирових, необхідно очистити з використанням розчину гідроксиду натрію або калію. Для датчиків потоку з тефлоновим, пластиковим та гумовим покриттям вимірювальної труби не можна використовувати механічну очистку за допомогою щітки, а тільки за допомогою хімічних миючих засобів або м'якою тканиною. Після очищення, трубка повинна бути ретельно промита чистою водою.

## ***Сервіс***

Всі гарантійні і пост гарантійний ремонти здійснюються тільки ТОВ "ТЕХНОЕТАЛОН", який є офіційний представник виробника COMAC CAL s. r. o. в Україні

*При неналежній реалізації описаних нижче операцій втрачається право на гарантійну відповідальність за помилки, які виникли внаслідок цього!!!*

*Перед кожним відкриттям аналізуючого блока вимикати електроживлення!!!*

### **ТОВ "ТЕХНОЕТАЛОН"**

*вул. Княжий Затон 9а, оф.369*

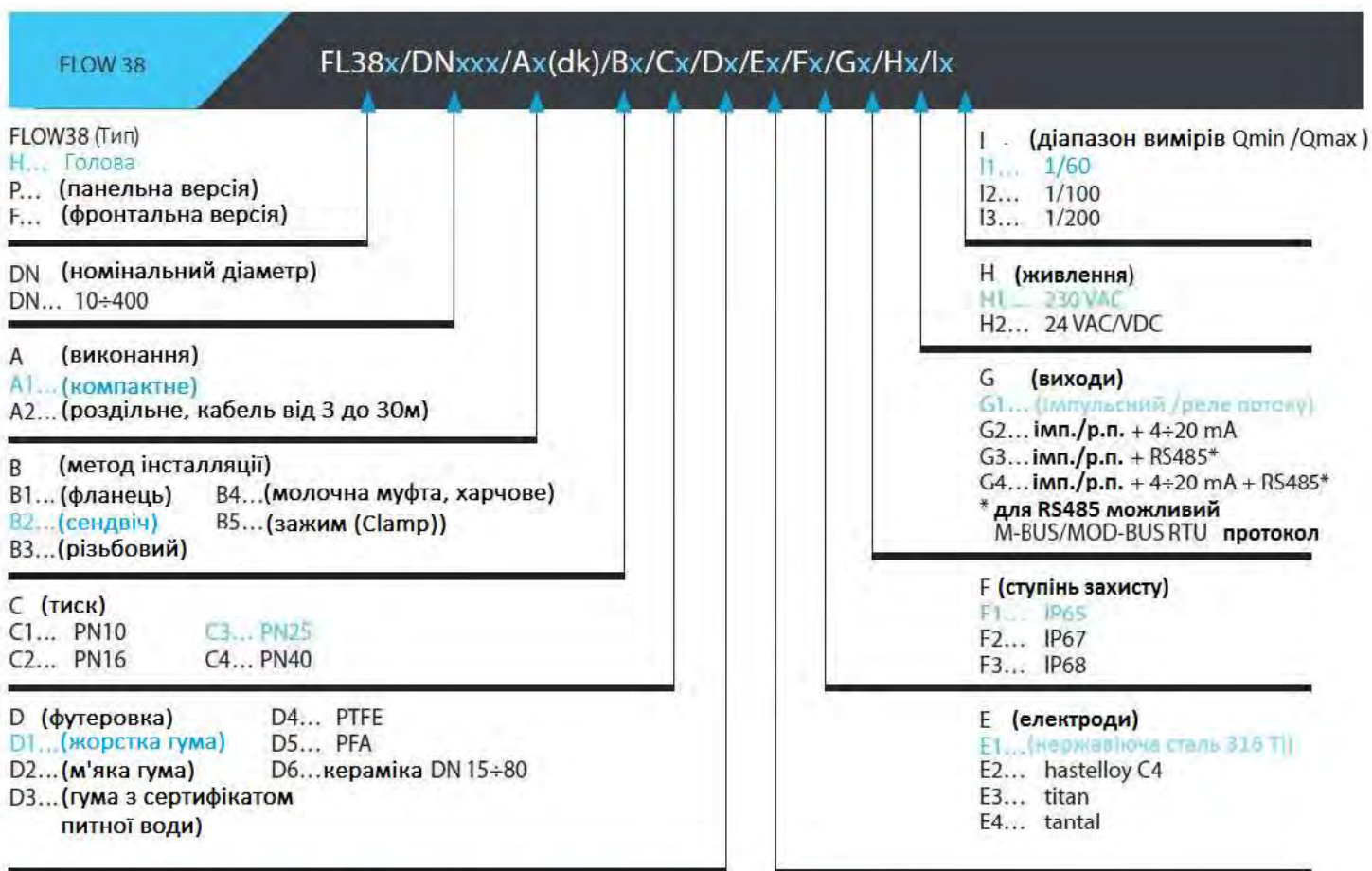
*моб: +38 067 323-54-53*

*моб: +38 050 036-47-24*

*тел/ф+38 044 379-22-47*

*e-mail: info@tehnoetalon.com*

## Код замовлення



Стандартний набір включає в себе інструкцію з установки та сертифікат калібрування.

Витратомір може бути виготовлений згідно Ваших вимог

### ТОВ "ТЕХНОЕТАЛОН"

вул. Княжий Затон 9а, оф.369

моб: +38 067 323-54-53

моб: +38 050 036-47-24

тел/ф+38 044 379-22-47

e-mail: [info@tehnoetalon.com](mailto:info@tehnoetalon.com)

**Сформуйте для відвантаження вимірювача до ТОВ "ТЕХНОЕТАЛОН", офіційного представника фірми СОМАС САЛ s.r.o. в Україні**

Вимірювач, який Ви отримали, був виготовлений з максимальною точністю, декілька разів перевірен і відкаліброван у мокрому стані.

При використанні вимірювача у відповідності з цією інструкцією несправності виникають дуже рідко. Якщо, все таки виникне несправність, зверніться у наш сервісний центр. При відсиланні прилада на завод-виробник просимо дотримуватись наведених нижче вимог:

- Вичистити вимірювач від бруду, який залишився на датчику та вимірювальній трубці ( а також на аналізуючому блоку).
- Якщо вимірювач експлуатувався з токсичними, їдкими, вогнебезпечними або забруднюючими воду речовинами, перевірте, і по можливості нейтралізуйте і промийте порожнину датчика (сенсора) потоку.

Заповніть, будь ласка, наступні дані і таким чином заповнену форму прикріпіть до посилки. Без нього компанія ТОВ "ТЕХНОЕТАЛОН", офіційний представник фірми СОМАС САЛ s.r.o. в Україні не здатна коректно і швидко обробити Ваш запит .

---

*Замовник*

Фірма..... Місто.....

Відділення..... Ім'я.....

Телефон.....

*Додається витратомір*

Тип..... Заводський номер.....

Вимірюване середовище.....

Опис несправності, або необхідні зміни.....  
.....  
.....  
.....

Підтверджуємо, що вимірювач належним чином був вичищений і за необхідністю промитий та нейтралізований. Тому ця посилка безпечна для навколишнього середовища у відношенні залишків вимірюваного середовища.

Дата.....

Підпис і печатка.....