

ВИТРАТОМІРИ-ЛІЧИЛЬНИКИ
ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ЕРС
НАСТАНОВА З ЕКСПЛУАТАЦІЇ
АДАП.407212.001 НЕ

Зміст

Вступ	4
ОПИС І РОБОТА	
1 Опис і робота виробу	5
1.1 Призначення виробу	5
1.2 Технічні характеристики	5
1.3 Склад виробу	14
1.4 Конструкція і робота виробу	14
1.4.1 Загальні відомості про принцип роботи виробу	14
1.4.2 Конструкція ЕРС	15
1.4.3 Робота ЕРС	16
1.4.4 Режими роботи ЕРС	19
1.4.5 Маркування і пломбування	31
1.4.6 Комплектність	31
1.4.7 Пакування. Утилізація.	32
ВИКОРИСТАННЯ ПО ПРИЗНАЧЕННЮ	
2 Експлуатаційні обмеження	33
3 Підготовка виробу до використання	33
ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ	
4.1 Технічне обслуговування виробу	41
4.2 Технічний огляд	41
4.3 Засоби перевірки	42
4.4 Вимоги безпеки	42
4.5 Зовнішній огляд	42
4.6 Використання виробу	43
5 Транспортування та зберігання	45
ДОДАТОК А	46
ДОДАТОК Б	49

Дана настанова з експлуатації АДАП.407212.001 НЕ призначена для ознайомлення обслуговуючого персоналу і містить відомості про принцип дії, конструкцію, технічні характеристики, технічне обслуговування, зберігання і транспортування, утилізацію, застосування при експлуатації витратоміра-лічильника електромагнітного ЕРС (далі, ЕРС).

Введення в експлуатацію повинен проводити спеціально підготовлений персонал.

Недотримання правил експлуатації може призвести до виходу ЕРС з ладу і травмування обслуговуючого персоналу.

ОПИС І РОБОТА

1 Опис і робота виробу

1.1 Призначення виробу

1.1.1 Витратоміри-лічильники електромагнітні ЕРС призначені для вимірювання середньої об'ємної витрати і об'єму різних рідких середовищ з питомою електричною провідністю від 10^{-3} до 10 См / м .

1.1.2 ЕРС може застосовуватися в харчовій, молокопереробній та інших галузях промисловості, в тому числі і для комерційного обліку, житлово-комунальних господарствах, а також в складі різних технологічних процесів.

1.2 Технічні характеристики

1.2.1 ЕРС складається з електромагнітного датчика витрати (ЕМД) і перетворювача вторинного (ПВ).

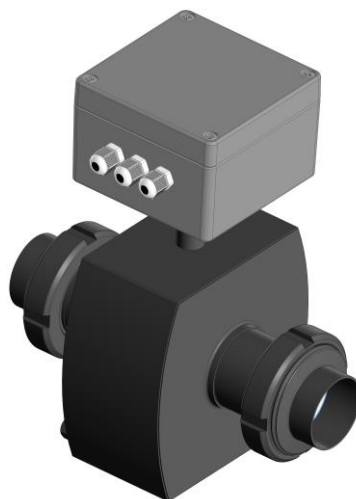
Витратоміри випускаються у наступних виконаннях:

- Моноблок – М (конструктивно ПВ з дисплеєм і клавіатурою, установлений над ЕМД і являє собою єдиний виріб);
- Компактне виконання – С (конструктивно ПВ без індикації, установлений над ЕМД і являє собою єдиний виріб).

Виконання ЕРС наведено на рисунку 1.



а) - моноблок ;



б) - компакт

Рисунок 1 – Виконання ЕРС

1.2.2 ЕРС в залежності від діаметра умовного проходу, способу виконання мають модифікації, зазначені в таблиці 2.

Таблиця 2 – Модифікації ЕРС

Модифікація ЕРС	Діаметр умовного проходу, Ду, мм	Вид з'єднання		Діапазон вимірювання		Маса, не більше, кг
		назва	позначення	Мін. витрата $Q_{\min}$ м ³ /год	Мак. витрата $Q_{\max}$ м ³ /год	
ЕРС-15	15	фланцеве	F	0,4	6,3	5,0
		різьбове	R			5,0
ЕРС-25	25	фланцеве	F	0,8	16,0	5,0
		різьбове	R			5,0
ЕРС-32	32	фланцеве	F	1,3	25,0	6,0
		різьбове	R			6,0
ЕРС-50	50	фланцеве	F	4,0	40,0	13,0
		різьбове	R			8,0
ЕРС-80	80	фланцеве	F	8,0	160,0	23,0
		різьбове	R			13,0
ЕРС-100	100	фланцеве	F	12,5	250,0	28,0
		різьбове	R			18,0
ЕРС-125	125	фланцеве	F	20,0	400,0	35,0
		різьбове	R			25,0
ЕРС-150	150	фланцеве	F	31,50	630,0	45,0
		різьбове	R			35,0

1.2.3 Приклад умовного позначення ЕРС при замовленні:

"Витратомір-лічильник електромагнітний ЕРС-50-F-M-1,0",

де ЕРС – тип витратоміра, 50 – діаметр умовного проходу,

F – фланцеве з'єднання, M – виконання моноблок,

1,0 – максимальна похибка вимірювання $\pm 1,0$ %.

Діаметр умовного проходу Ду, мм	15, 25, 32, 50, 80, 100, 125, 150
Вид з'єднання	F – фланцеве, R – різьбове
Виконання ЕРС	М - моноблок, С - компакт
Максимальна похибка вимірювань	1,0 – ± 1 %; 0,5 – $\pm 0,5$ %; 0,3 – $\pm 0,3$ %; 0,2- $\pm 0,2$ %

Основні технічні характеристики наведені в таблиці 3.1

Таблиця 3.1 – Основні технічні характеристики

Назва характеристики	Значення
Електроживлення:	
- напруга живлення	24 VDC
- споживча потужність, не більше	10 VA
Вимірювальне середовище:	
- температура вимірювального середовища	0...150 °C
- тиск вимірювального середовища, не більше	1,6 МПа
- питома електрична провідність	10 ⁻³ ...10 См/м
Основна максимальна похибка вимірювання об'єму від вимірюваного об'єму	$\pm 0,2$ %; $\pm 0,3$ %; $\pm 0,5$ %; $\pm 1,0$ %
Основна максимальна похибка вимірювання витрати від верхньої межі вимірювання витрати	$\pm 0,2$ %; $\pm 0,3$ %; $\pm 0,5$ %; $\pm 1,0$ %
Додаткова похибка, обумовлена зміною вимірювального середовища на кожні 10 °C	0,25 %
Додаткова похибка, обумовлена зміною температури повітря оточуючого витратомір на кожні 10 °C	0,25 %
Умови експлуатації витратоміра:	
- температура навколишнього повітря, без конденсації вологи	5...50 °C
- верхнє значення відносної вологості при температурі 35 °C	80 %
Опір ізоляції електродів між собою, відносно корпусу і ланцюга живлення, не менше	100 МОм
Матеріал:	
- електродів (в залежності від вимірювального середовища)	титан

- корпусу електромагнітного датчика (ЕМД)	н/ж
- корпусу вторинного перетворювача (ПВ)	алюміній
- футеровка вимірювального каналу ЕМД	фторопласт ф4Д
Виходи:	
- струмовий (об'ємної витрати)	4...20 mA
- частотний/імпульсний (об'ємна витрата)	1...100 імпл/л
- інтерфейс	RS485 протокол Modbus
- дозатор	не більше 48 VDC, 120 mA
- дозування від	1...9999 л
Основна приведена похибка при токовому виходу 4...20 mA, не більше	±1,5%
Функція логування даних на SD-карту	об'єм карти до 32 Гб
Ступінь захисту по ДСТУ ІЕС 60529	IP68
Середнє напрацювання до відмови, не менше	60000 год
Середній строк служби, не менше	12 років
Маса, не більше	Згідно таблиці 1.1
Габаритні розміри	Згідно Додатка А
Гарантійний термін	3 роки

1.2.5 Маса ЕМД в залежності від їх модифікації не перевищує значень, зазначених в таблиці 1.1.

1.2.6 Габаритні, установчі та приєднувальні розміри в зазалежності від виконання модифікації ЕРС наведені в Додатку А.

1.2.7 Приєднувальні розміри фланців ЕМД відповідають вимогам DIN 11851.

1.2.8 Деталі, дотичні з вимірюваним середовищем, виготовлені з фторопласту типу Ф4Д і титану типу ВТ5.

1.2.9 Ступінь захисту в залежності від виконання ЕРС – IP68 згідно

ДСТУ ІЕС 60529.

1.2.10 Напруга живлення здійснюється від мережі живлення постійного струму 24 VDC.

1.2.11 Споживча потужність не перевищує 10 Вт

1.2.12 ЕРС працездатні при впливі температури робочого середовища від 0 до 50 °С

1.2.13 Час встановлення робочого режиму після подачі на ЕРС напруги живлення не перевищує 20 хв.

1.2.14 Електричний опір ізоляції електродів ЕРС відносно корпусу і ланцюгів живлення, а також електродів між собою, при сухій і чистій внутрішній поверхні трубопроводу не менше 100 МОм.

1.2.15 Опір ізоляції ланцюгів живлення ЕРС відносно корпусу при відносній вологості не більше 80% і температурі навколишнього повітря (20±5) °С, не менше 20 МОм, а при температурі (50±5) °С не менше 5 МОм.

1.2.16 Витратомір електромагнітний має в своєму складі контролер, що забезпечує:

а) розрахунок середньої об'ємної витрати (в літрах в секунду і метрах кубічних на годину) і обсягу рідини, що протікає, а також візуальну індикацію результатів розрахунку;

б) можливість зміни в процесі повірки і калібрування інформації;

в) зберігання результатів вимірювання об'єму в регістрах сумарного і виміряного обсягу і можливість обнулення вмісту цих регістрів;

г) можливість контролювання калібрувальної інформації та основних коефіцієнтів, що застосовуються при розрахунках середнього об'ємної витрати і об'єму рідини, що протікає;

д) контролювання працездатності основних вузлів контролера.

1.2.17 Дискретність показань відлікового пристрою за поточним обсягом дорівнює 0,01 л, за сумарним обсягом 1 л, по витраті 0,001 м³/г і 0,001 л/с.

1.2.18 Межі основних максимальних похибок вимірювання витрати дорівнюють $\pm 1,0 \%$, $\pm 0,5 \%$, $\pm 0,3 \%$, $\pm 0,2 \%$ від верхньої межі вимірювання в діапазоні від мінімальної до максимальної межі вимірювання.

Примітки

1) ЕРС забезпечують вимірювання витрати в діапазоні від 0 до верхньої межі вимірювання, однак в діапазоні від 0 до нижньої межі вимірювання похибка не нормується.

1.2.19 Межі вимірювання витрати в залежності від модифікації ЕРС задовольняють вимогам, зазначеним в таблиці 2.

1.2.20 Межі основної похибки вимірювання об'єму рівні $\pm 1,0 \%$, $\pm 0,5 \%$, $\pm 0,3 \%$, $\pm 0,2 \%$ від вимірюваного об'єму, при цьому мінімальне значення вимірюваного об'єму повинно бути не менше 200 л.

Примітка:

- Похибка вимірювання об'єму в діапазоні від 0 до 200 л не нормується.

1.2.21 Межі додаткової температурної похибки, яка обумовлена зміною температури повітря, що оточує ЕРС, на кожні 10°C рівні $\pm 0,25 \%$.

1.2.22 Межі додаткової температурної похибки, викликані зміною температури вимірюваного середовища, на кожні 10°C рівні $\pm 0,25 \%$.

1.2.23 ЕРС забезпечують режим дозування об'єму рідини в діапазоні від 1 до 9999 л.

1.2.24 Циклу дозування відповідає знаходження транзисторного ключа оптореле вузла управління дозуванням у відкритому стані.

Примітки:

1) Вузол управління дозуванням реалізований на оптореле, що забезпечує гальванічну розв'язку.

2) Транзисторний ключ оптореле підключений до контактів 1 і 2 клемної коробки, встановленої на ПВ.

1.2.25 Транзисторний ключ оптореле вузла управління дозуванням забезпечує комутацію електричних ланцюгів з параметрами:

- значення напруги комутації, не більше – 48 VDC;

- струм комутації постійний не більше –120 mA.

Опір відкритого транзисторного ключа оптореле не перевищує 27 Ом.

1.2.26 ЕРС забезпечує збереження інформації результатів виміювання об'єма, в регістрах сумарного і вимірюного об'ємів.

1.2.27 ЕРС працездатні при надмірному тиску вимірюваного середовища до 1,6 МПа.

1.2.28 ЕРС працездатні через 30 хв після обробки ЕМД витрати миючими розчинами з температурою не вище 120 °С.

1.2.29 ЕРС стійкі до впливу:

а) температури навколишнього середовища від 5 до 50 °С, при цьому верхнє значення відносної вологості 80% при 35 ° С і більш низьких температурах, без конденсації вологи;

в) зовнішніх механічних умов по класу М1 ТР ЗР ЗВТ;

г) зовнішніх електромагнітних умов по класу Е2 ТР ЗР ЗВТ.

1.2.30 Середнє напруцювання на відмову ЕРС – 60000 год.

1.2.31 Середній термін служби – 12 років.

1.2.32 За способом захисту людини від ураження електричним струмом ЕРС відповідають І класу по ДСТУ EN 61010-1.

1.2.33 За пожежної безпеки ЕРС відповідають вимогам "Правил пожежної безпеки в Україні, затверджених Наказом Міністерства внутрішніх справ №1417 від 30.12. 2014 р.

1.2.34 Обов'язкове заземлення є важливою передумовою для надійного і точного вимірювання. Як впливає з індуктивного принципа вимірювання рідина, яка вимірюється сама представляє електричний провідник, тобто правильним заземленням ми запобігаємо впливу додаткових потенціалів на слабкий вимірювальний сигнал.

В ЕРС забезпечено електричне з'єднання всіх доступних дотику металевих неструмопровідних частин виробу, які можуть виявитися під напругою, із заземлюючим болтом.

Значення опору між заземлювальним болтом і кожним доступним дотиком металевої неструмопровідної частини виробу, яка може виявитися під напругою, не перевищує 0,1 Ом.

1.2.35 Обмін даними між ЕРС і ПК по інтерфейсу RS485

(протокол ModBus RTU) проводиться з параметрами:

- швидкість передачі, бід 57600;
- кількість біт даних 8;
- кількість стопових бітів 1;
- біт контролювання встановлюється програмно.

1.2.36 ЕРС має функцію логування даних. Дана функція дозволяє записувати на карту пам'яті формату Micro SD, поточні дані (швидість потоку, об'єми та контрольні суми налаштувань).

Запис відбувається раз в 20 секунд.

Записані дані можливо вичитати за допомогою:

- 1) програмного забезпечення ССД;
- 2) витягнувши карту пам'яті з приладу та за допомогою Card Reader підключити до ПК.

Кожен день прилад створює новий файл з даними у форматі ".txt".

Приклад назви файлу - "20200601_2003", де:

- "20200601" - дата створення файлу;
- "2003" - серійний номер приладу.

1.2.37 ЕРС має імпульсний вихід, на якому кількість імпульсів на літр встановлюється програмно в діапазоні від 1 до 100 імп./л.

1.2.38 Імпульсний вихід реалізований на оптотранзисторі, який забезпечує комутацію електричних ланцюгів з параметрами:

постійна напруга комутації, V, не більше - 30;

струм комутації, мА, не більше - 30.

1.2.39 ЕРС має струмовий вихід 4-20 мА, який відповідає діапазону витрат від 0 до максимальної межі діапазону вимірювання.

1.2.40 Параметри струмового виходу:

- основна приведена похибка перетворення в діапазоні від мінімальної до максимальної меж діапазону вимірювань витрати, не більше, %	$\pm 1,5$
- напруга внутрішнього джерела живлення постійного струму, $U_{п}$, V.	24
- навантажувальний опір, $R_{н}$, Ом, не більше	$R_{н} = (U_{п} - 11) / (20 \cdot 10^{-3})$

1.2.41 Багаторівневий захист програмного забезпечення на рівні паролів.

1.3 Склад виробу

1.3.1 ЕРС складається з електромагнітного датчика ЕМД і перетворювача вторинного ПВ, які з'єднані металевою стійкою в єдиний виріб.

1.4 Конструкція і робота виробу

1.4.1 Загальні відомості про принцип роботи

Принцип роботи ЕРС заснований на законі електромагнітної індукції, що полягає в тому, що при перетині електропровідною рідиною магнітного поля, в ній як в рухомому провіднику наводиться електрорушійна сила, пропорційна середній швидкості рідини.

Для реалізації цього принципу з немагнітного матеріалу виготовлена ділянка трубопроводу, на внутрішню поверхню якого нанесено електроізо-

ляційне покриття. В трубопровід введені два електроди, розташовані діаметрально протилежно один одному в одному його поперечному перерізі.

Трубопровід поміщений між полюсами магнітної системи, причому електроди розташовані перпендикулярно до напрямку силових ліній створюваного магнітного поля. Напруга на електродах (E) описується співвідношенням

$$E = B \cdot D \cdot W = 4 \cdot B \cdot Q / \pi D, \quad (1)$$

де B – магнітна індукція;

D - діаметр умовного проходу трубопроводу;

W і Q - відповідно середня швидкість і середня об'ємна витрата рідини.

Середня об'ємна витрата і кількість (V) рідини, що протікає через трубопровід ЕМД, визначаються за співвідношеннями:

$$Q = (N_i - HU) \cdot \lambda \cdot PP + CH; \quad (2)$$

$$V = Q \cdot t_{ж}, \quad (3)$$

де N_i - код, пропорційний напрузі на електродах (E);

HU - початкове значення нульового рівня коду N_i , виміряне при атестації ЕРС на заводі-виробнику, а також при його періодичній повірці або калібруванню;

λ - коефіцієнт, розрахований на етапі проектування;

PP і CH - відповідно коефіцієнт пропорційності і зміщення нуля, що визначають номінальну статичну характеристику. Ці коефіцієнти визначають з високою точністю на заводі-виробнику при атестації ЕРС. Вони можуть уточнюватися в процесі експлуатації;

$t_{ж}$ - час протікання рідини.

Для зведення до мінімуму поляризації електродів в ЕМД застосовано імпульсне магнітне поле низької частоти.

1.4.2 Конструкція ЕРС

1.4.2.1 ЕРС складаються з ЕМД і ПВ, які з'єднані металевою стійкою в єдиний виріб.

ЕМД складається з наступних основних вузлів: вимірювального каналу, магнітної системи і корпусу.

1.4.2.2 В якості вузла вимірювального каналу використовується труба з немагнітної нержавіючої сталі 12Х18Н10Т ГОСТ 9941, внутрішня поверхня якої покрита електроізоляційним матеріалом, який чутливий до ударів і вакууму (фторопластом Ф4Д ТУ 6-65-1937). Електроди виготовлені з титану типу ВТ 5 ГОСТ 26492 та розташовані діаметрально протилежно один одному в середньому перетині вузла вимірювального каналу та ізольовані від його стінки.

1.4.2.3 Магнітна система складається з котушок збудження і магнітного проводу. Котушки збудження виконані мідним обмотувальним проводом і розміщені діаметрально протилежно один одному на трубопроводі вузла вимірювального каналу.

1.4.2.4 Корпус виготовлений з нержавіючої сталі і приварений до трубопроводу вузла вимірювального каналу. ЕМД кріпиться на трубопроводі за допомогою різьбового або фланцевого з'єднання.

1.4.2.5 ПВ виконаний в алюмінієвому корпусі, що складається з основи і кришки, ущільнення між якими забезпечується за допомогою гумової або силіконової прокладки. Основа і кришка з'єднані між собою за допомогою чотирьох гвинтів, які не випадають. Всередині основи встановлена плата пристрою живлення і перетворення сигналу, з клемниками для підключення джерела живлення і зовнішніх пристроїв. На внутрішній стороні кришки розташована плата контролера з блоком індикації, причому його індикатор встановлений перед прозорим вікном. На лицьовій поверхні встановлені чотири багатофункціональні клавіші, за допомогою яких здійснюють управління режимами роботи ЕРС. З'єднання плати і блоку індикації здійснено за допомогою шлейфу з роз'ємами.

1.4.3 Робота ЕРС

1.4.3.1 Розглянемо роботу ЕРС по структурній схемі, наведеній на рисунку 2.

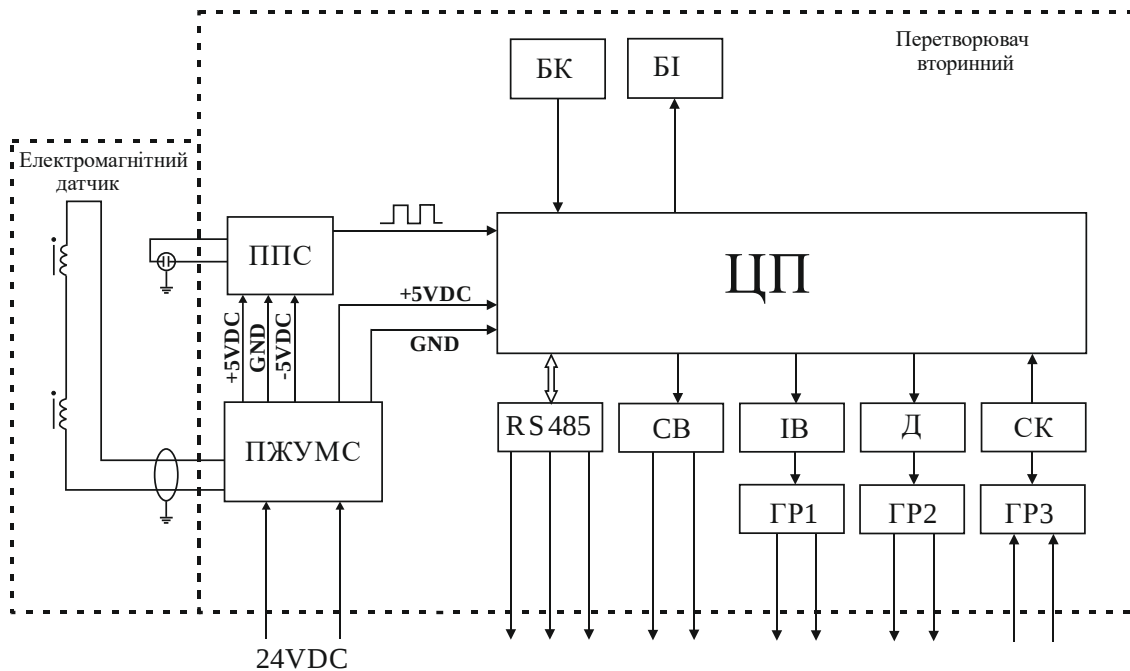


Рисунок 2 – Структурна схема виробу

ППС – Пристрій перетворення сигналу;

ПЖУМС – Пристрій живлення та управління магнітною системою;

ЦП – Центральний процесор;

БК – Блок клавіатури;

БІ – Блок індикації;

СВ – Струмівий вихід;

ІВ – Імпульсний вихід;

Д – Дозатор;

ГР1, ГР2, ГР3 – Гальванічні розв'язки;

СК – Сухий контакт.

1.4.3.2 На блок ПЖУМС подається напруга постійного струму 24 VDC, яка формує :

- +18 та +15 VDC для управління магнітною системою;

- b) ± 5 VDC для пристрою перетворення сигналу;
- c) $+5$ VDC для центрального процесора.

1.4.3.3 Електрорушійна сила, що виникає на електродах електромагнітного датчика при русі струмопровідної рідини в його магнітному полі, надходить на пристрій перетворення сигналу (ППС).

1.4.3.4 ППС здійснює прецизійне перетворення амплітуди електрорушійної сили в частоту електричного сигналу, який після гальванічної розв'язки надходить на контролер для подальшої обробки.

1.4.3.5 Контролер призначений для розрахунку за заданим алгоритмом витрати і об'єму рідини, що протікає, а також для забезпечення ряду сервісних послуг, що спрощують роботу з ЕРС і розширюють його функціональні можливості.

1.4.3.6 Управління роботою контролера здійснюється чотирма багатофункціональними клавішами.

1.4.3.7 Блок індикації призначений для візуалізації результатів вимірювання витрати або об'єму рідини, що протікає через трубопровід та зручного налаштування приладу.

1.4.3.8 Всі основні налаштування зберігаються в енергонезалежній пам'яті. При відключенні живлення поточні виміряні значення зберігаються в енергонезалежній пам'яті.

1.4.3.9 Центральний процесор формує наступні сигнали:

- a) інтерфейс RS485 для підключення ПК по протоколу ModBus RTU;
- b) ШІМ сигнал для струмового виходу $4 - 20$ mA;
- c) імпульсний вихід;
- d) управління виконавчим пристроєм дозатора.

1.4.4 Режими роботи ЕРС

1.4.4.1 ЕРС є багатофункціональним вимірювальним приладом, всі функції якого реалізовані за допомогою відповідних режимів роботи.

1.4.4.2 ЕРС може працювати в трьох режимах: «ВИМІРЮВАННЯ», «ПРОГРАМУВАННЯ» і «ДОЗУВАННЯ».

1.4.4.3 Функціонування ЕРС починається після подачі на нього напруги живлення

1.4.4.3 Після подачі живлення, ЕРС переходить у основний режим роботи «ВИМІРЮВАННЯ», який має три стани відображення інформації, наведені на рисунках 3.1-3.3.

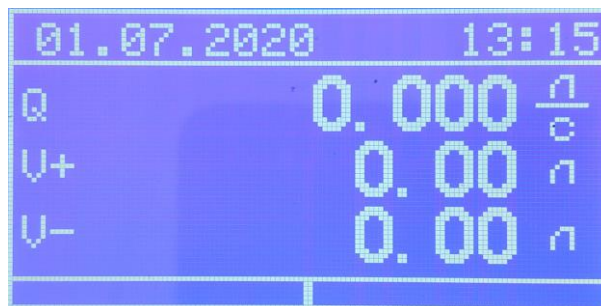


Рисунок 3.1 – Індикація витрат у л

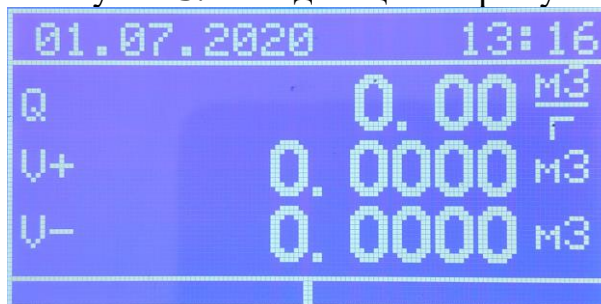


Рисунок 3.2 – Індикація витрат у м³

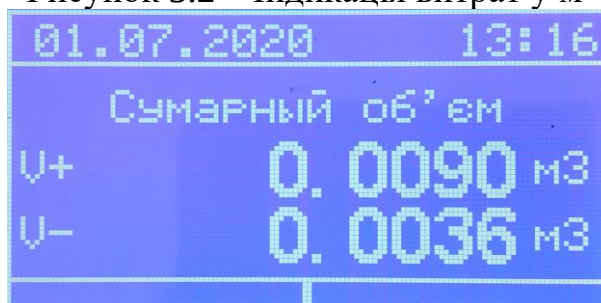


Рисунок 3.3 – Індикація сумарних витрат

Q – поточна швидкість рідини у трубопроводі;

V+ – пролитий об'єм у прямому напрямку;

V- – пролитий об'єм у зворотному напрямку.

1.4.4.4 За допомогою кнопок  і  можна перемикає різні режими відображення в основному меню.

1.4.4.5 Режим «ПРОГРАМУВАННЯ».

1.4.4.6 Режим «ПРОГРАМУВАННЯ» призначений для запису або коригування значень коефіцієнтів ПР, СН і РП, визначаючих основні метрологічні характеристики ЕРС.

1.4.4.7 Меню «ПРОГРАМУВАННЯ» має наступні позиції:

1. Імпульсний вихід;
2. Токовий вихід;
3. Режим дозатора;
4. Направлення течії;
5. Зона нечутливості;
6. Обнулення лічильника;
7. Налаштування RS485;
8. Дата та час;
9. Лічильник робочого часу;
10. Підсвічування дисплея;
11. Ручне калібрування;
12. Зміна паролю;
13. Заводські налаштування (початкові налаштування з заводу виробника);
14. Інформація про прилад.

1.4.4.8 Порядок налаштування окремих пунктів меню

При вході в налаштування приладу (зажати кнопку  на 5 с) потрібно ввести пароль захисту. Кожен розряд редагується окремо за допомогою кнопок

«» та «», а перехід на наступний розряд виконується зліва на право кнопкою «» (Пароль доступу до дозатора «0000»). Після вводу пароля треба його підтвердити (натиснути кнопку ). Якщо пароль введено не вірно, то значення обнулиться. Для виходу з меню вводу пароля потрібно зажати кнопку «» на 5 сек.

Для переходу по пунктам меню використовувати кнопки «» та «».

Для переходу в пункт меню натиснути «».

Примітки:

- Пароль для програмування виробу вказується в Паспорті ЕРС АДАП.407212.001 ПС.

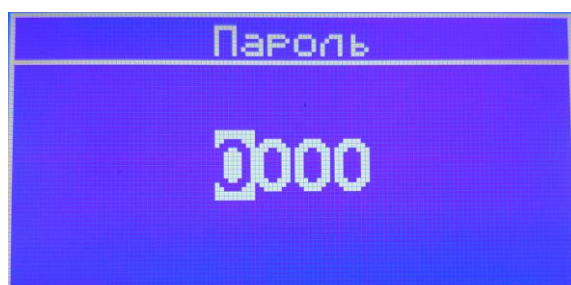


Рисунок 4 – Меню вводу пароля

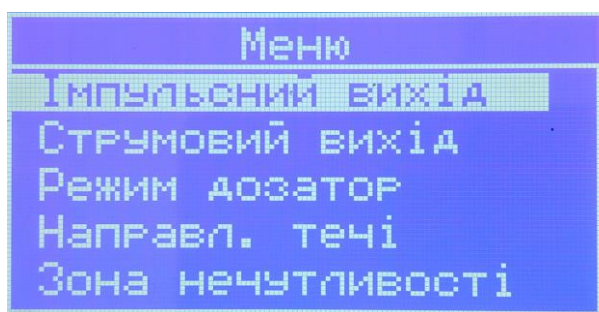


Рисунок 4.1 – Меню приладу

1.4.4.9 Імпульсний вихід.

1.4.4.10 Перед увімкненням імпульсного виходу слід спочатку налаштувати його параметри.

1.4.4.11 Параметри імпульсного виходу:

Параметр	Значення
К-ть імп. на літр	Кількість імпульсів на 1 літр. Приймає значення 1-100
Ширина імпульса, мс	Ширина вихідних імпульсів. Приймає значення 1-99 мс
Період, мс	Період вихідних імпульсів. Приймає значення 2-100 мс
Напрямок роботи	Напрямок роботи вихідних імпульсів. Визначає який об'єм видавати: 0 — негативний, 1 — позитивний.
Вкл/Викл	Включити або виключити імпульсний вихід.

• Імпульсний вихід буде видавати імпульси до тих пір поки не видасть весь пролитий об'єм. Наприклад, якщо встановити 10 імпульсів на 1 літр, то пристрій буде видавати 1 імпульс на кожні 100 мл об'єму, а при значенні 100 імпульсів на 1 літр - 1 імпульс на кожні 10 мл об'єму.

• Параметр “Період, мс” повинен завжди бути більшим за параметр “Ширина імпульса, мс”.

• Максимальна вихідна частота імпульсів 500 Гц. Для досягнення такої частоти необхідно параметр “Період, мс” встановити в значення 2, а параметр “Ширина імпульса, мс” встановити в значення 1(так як цей параметр повинен бути меншим за “Період, мс”).

Налаштування імпульсного виходу в ЕРС наведені відповідно на рисунках 5 - 5.4.

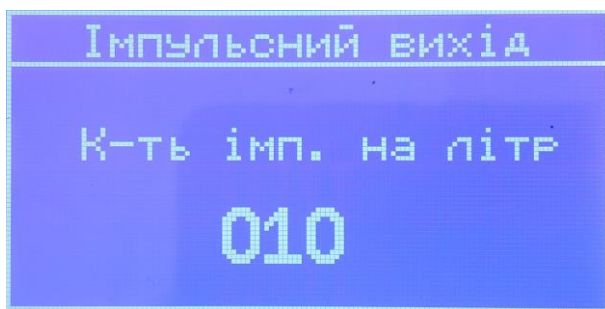


Рисунок 5 – Кількість імпульсів на літр

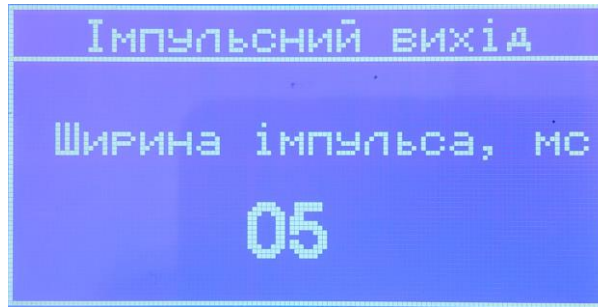


Рисунок 5.1 – Ширина імпульса в мс

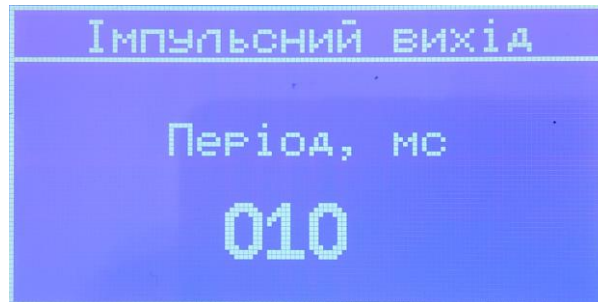


Рисунок 5.2 – Період імпульса в мс

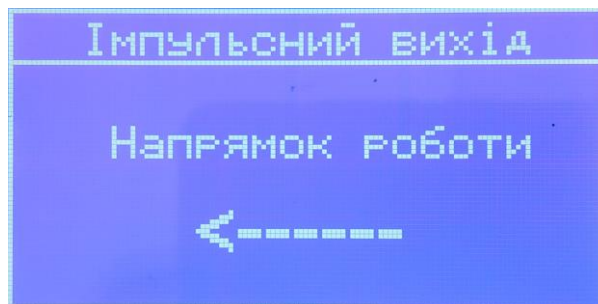


Рисунок 5.3 – Напрямок потоку роботи імпульсного виходу



Рисунок 5.4 – Стан імпульсного виходу (Вкл/Викл)

Імпульсний вихід реалізований на оптотранзисторі, який забезпечує комутацію електричних ланцюгів з параметрами:

- постійна напруга комутації, не більше – 30 VDC;
- ток комутації, не більше – 30 mA

1.4.4.12 Струмовий вихід

Для установки струмового виходу служать два параметри, якими можна встановити межі струмової петлі на необхідну витрату. Струмовий вихід працює незалежно від напрямку протікання рідини.

Налаштування виконується звичайним способом за допомогою зміни значення швидкості протікання рідини в л/с для 4 мА та 20 мА, наведені відповідно на рисунках 6 та 6.1.



Рисунок 6 – Швидкість протікання рідини для 4 мА

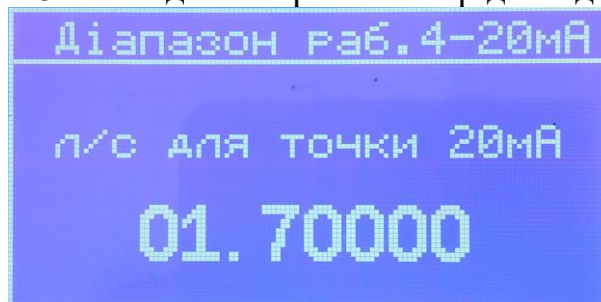


Рисунок 6.1 - Швидкість протікання рідини для 20 мА

1.4.4.13 Режим «Дозатор»

В даному режимі ЕРС не вимірює показання витрат поки на вхід СК не буде подано сигнал початку дозування. Після подачі сигналу активується вихідне оптореле та буде увімкнене поки значення витрати не дійде до уставки.

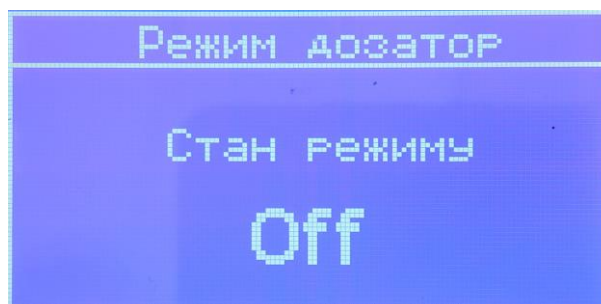


Рисунок 7– Стан режиму дозатор (Вкл/Викл)

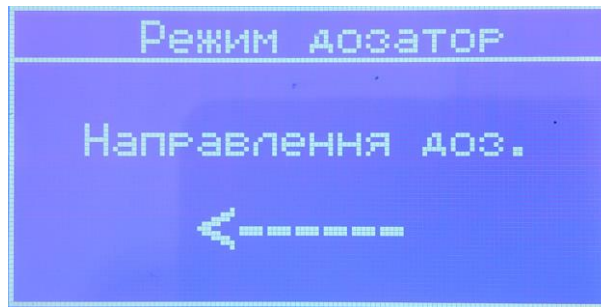


Рисунок 7.1 – Направлення дозування

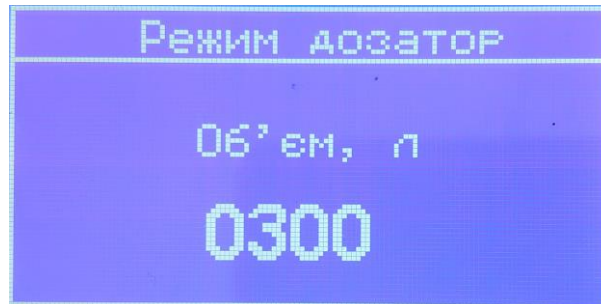


Рисунок 7. 2 – Заданий об'єм дозування

1.4.4.14 Направлення течії

Визначає напрямок протікання в датчику витрати по відношенню до даних в електроніці. Позитивний напрямок - це напрям протікання рідини в датчику, збігається зі стрілкою, зображеної на табличці датчика витрати, наведено на рисунку 8.

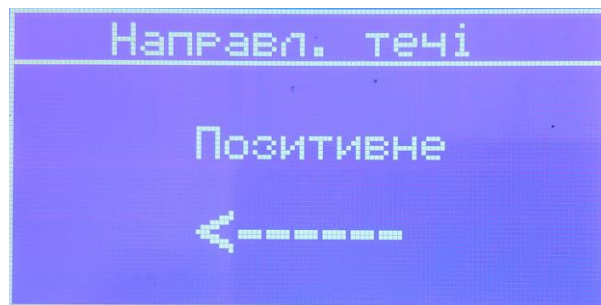


Рисунок 8 – Вибір напрямлення течії

1.4.4.15 Зона нечутливості

Значення витрат для початку вимірювання.

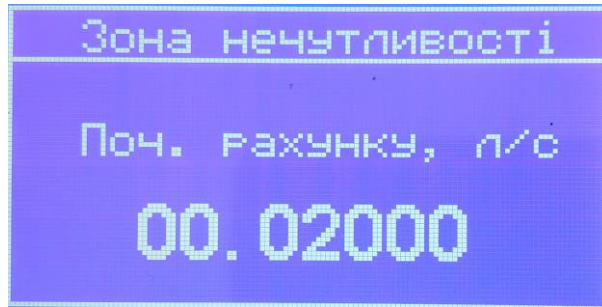


Рисунок 9 - Зона нечутливості

1.4.4.16 Обнулення лічильника.

В цьому пункті меню можна обнулити значення сумарних об'ємів.

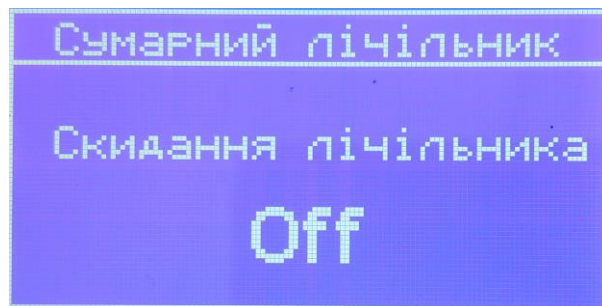


Рисунок 10 -Обнулення лічильника

1.4.4.17 Налаштування RS485

Для обміну даними з персональним комп'ютером або іншими контролерами в приладі використовується інтерфейс RS485 (протокол ModBus RTU).

Для роботи RS485 потрібно налаштувати наступні параметри:

- номер приладу (від 0 до 247) в мережі наведено на рисунку 11 ;



Рисунок 11 – Номер приладу в мережі

- швидкість обміну (від 1200 до 115200 біт/с) наведено на рисунку 12;



Рисунок 12 – Швидкість обміну даними

- кількість біт даних (не редагується - 8) наведено на рисунку 13;



Рисунок 13 – Кількість біт даних

- вид паритету (відключений, парний, непарний) наведено на рисунку 14;

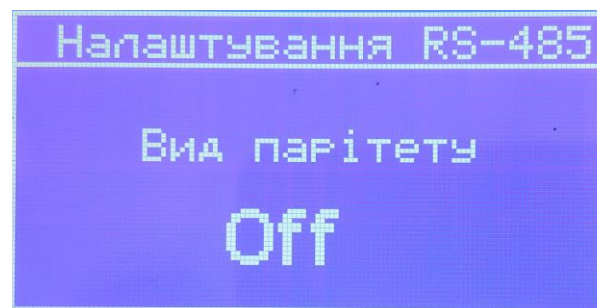


Рисунок 14 - Вид паритету

- кількість стоп бітів (не редагується - 1) наведено на рисунку 15;

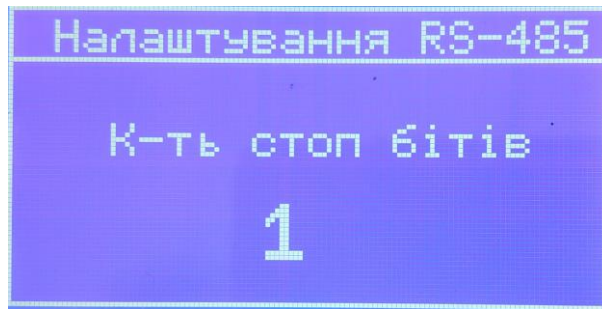


Рисунок 15— Кількість стопових бітів

- таймаут відповіді (задається в мс) наведено на рисунку 16.



Рисунок 16 – Таймаут відповіді

1.4.4.18.Дата та час

Дата та час мають формат ДД/ММ/ГГГГ та ЧЧ/ММ/СС зображено на рисунку 17.



Рисунок 17 – Дата та час

1.4.4.19 Лічильник робочого часу

Лічильник робочого часу рахує загальне напрацювання приладу у форматі ДД:ГГ, наведено на рисунку 18 . Даний лічильник не обнуляється.



Рисунок 18 – Час напрацювання

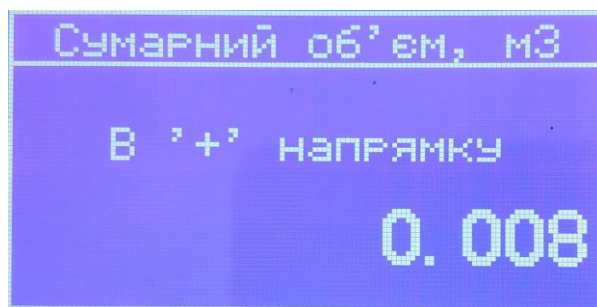


Рисунок 19 – Сумарний об'єм напрацювання в позитивному напрямку

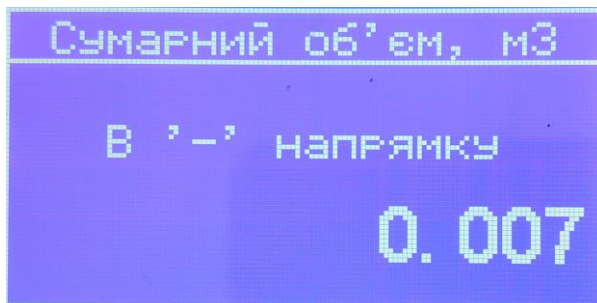


Рисунок 20 – Сумарний об'єм напрацювання в зворотньому напрямку

1.4.4.20 Підсвічування дисплею

Підсвічування дисплею має два режими роботи:

- увімкнена на заданий час (значення параметру «Режим роботи» = 0);
 - постійно увімкнена (значення параметру «Режим роботи» = 1),
- наведені на рисунках 21 і 22.

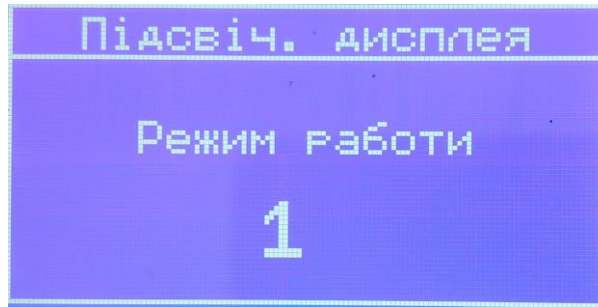


Рисунок 21 – Підсвічування дисплею

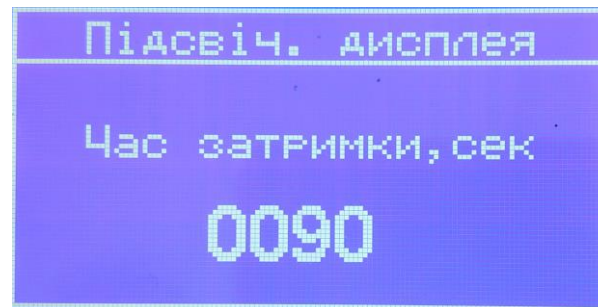


Рисунок 22 – Підсвічування дисплею

1.4.4.21 Ручне калібрування

Меню калібрування має наступні параметри:

- **НУ** - початкове значення нульового рівня коду, виміряне при атестації ЕРС на заводі-виробнику, а також при його періодичній повірці або калібруванні. Вимірювання проводиться при заповненому трубопроводі. Параметр початкового значення нульового рівня наведено на рисунку 23.



Рисунок 23 – Параметр початкового значення нульового рівня

- **ПР і СН** - відповідно коефіцієнт пропорційності і зміщення нуля, що визначають номінальну статичну характеристику. Ці коефіцієнти визначають з високою точністю на заводі-виробнику при атестації ЕРС. Вони можуть

уточнюватися в процесі експлуатації. ПР і СН наведено відповідно на рисунках 24 і 25



Рисунок 24 – Коефіцієнт зміщення нуля



Рисунок 25 – Коефіцієнт пропорційності

- **Коефіцієнт згладжування** - згладжування короточасних коливань сигналу. При значенні «1» фільтр не працює, для згладжування потрібно зменшувати значення від «1,0» до «0,0».

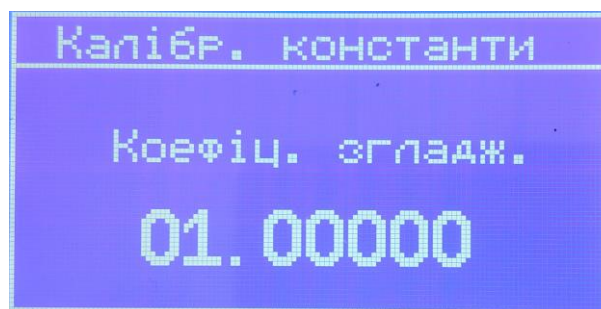


Рисунок 26 – Коефіцієнт згладжування

1.4.4.22 Зміна паролю несакціонованого доступу до налаштувань приладу.

Пароль для програмування виробу вказується в Паспорті ЕРС АДАП.407212.001 ПС.

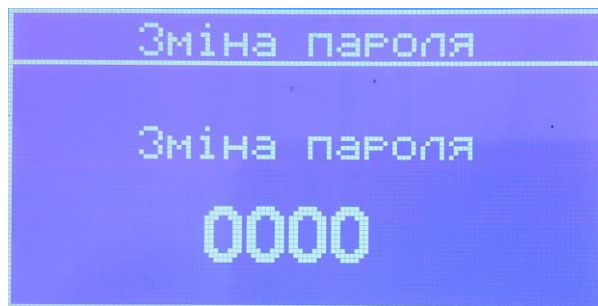


Рисунок 27 – Меню зміни паролю

1.4.4.23 Заводські налаштування (початкові налаштування з заводу виробника).

Для установки заводських налаштувань потрібно у параметрі «Скидання налаштувань» встановити «ON» та підтвердити. Заводські налаштування наведено на рисунку 28.

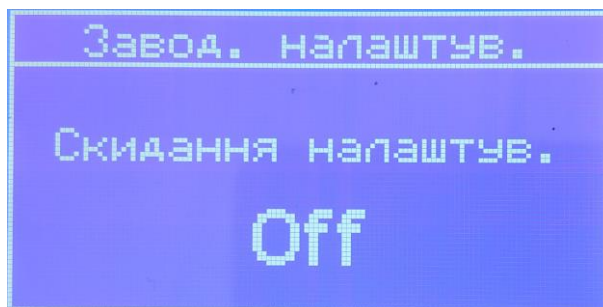


Рисунок 28 – Заводські налаштування

1.4.4.24 Інформація про виріб

Даний пункт меню містить у собі наступні дані про прилад:

- заводський номер (SN);
- версію плат (HW);
- версію прошивки (SW);
- версію загрузчика (BOOT);
- відносний діаметр витратоміра (DN);
- дату останнього оновлення прошивки;
- контрольна сума калібрувальних значень (CRC Calibr);
- контрольна сума налаштувань (CRC Param);
- дата та час зміни калібрування;
- дата та час зміни параметрів.

Інформація про виріб наведена на рисунку 29.

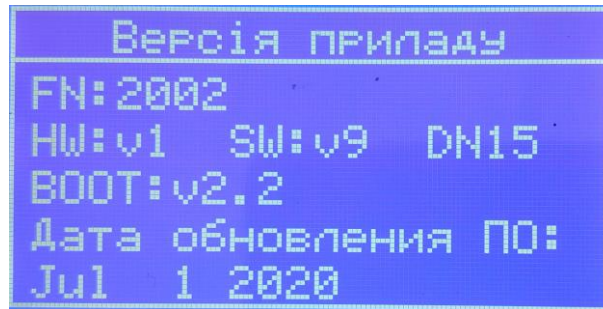


Рисунок 29 – Інформація про виріб

1.4.4.25 Мова меню приладу.

Доступні на вибір 3 мови: українська, англійська, російська.

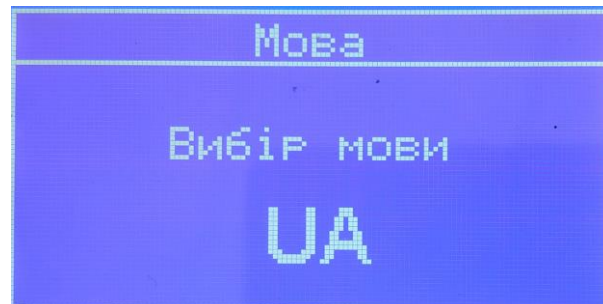


Рисунок 30 – Меню зміни мови

1.4.5 Маркування і пломбування

1.4.5.1 На корпус ЕРС або на прикріплену до нього бірку повинно бути нанесене маркування:

- товарний знак
- умовне позначення витратоміра
- діаметр умовного проходу
- напруга живлення
- максимально допустимий тиск
- діапазон температур вимірювальної рідини
- заводський номер
- рік виготовлення

1.4.6. Комплектність

1.4.6.1 Комплектність поставки витратомірів виконання «М» і «С»:

- витратомір - 1шт.,
- фланець різьбовий (для з'єднання R) – 2шт.,
- кабель живлення довжиною $(5\pm0,5)$ м – 1 шт.,
- прокладка (для з'єднання R) – 2шт.,
- паспорт – 1шт.,
- настанова з експлуатації – 1шт.

Примітки:

- Допускається настанову з експлуатації не поставляти. Настанова з експлуатації у вільному доступі на сайті www.regmik.com, www.regmik.ua.

1.4.7 Пакування. Утилізація.

1.4.7.1 Пакування здійснено відповідно до вимог технічної документації. ЕРС запаковано в обгортковий папір і поміщений в ящик із гофрокартону.

1.4.7.2 На ящику нанесені маніпуляційні знаки «ОБЕРЕЖНО - КРИХКЕ», «ВЕРХ НЕ КАНТУВАТИ», «БОЇТЬСЯ ВОЛОГОСТІ».

1.4.7.3 Упаковані ящики опломбовані пломбувальною стрічкою.

1.4.7.4 ЕРС не містить шкідливих матеріалів і речовин, що вимагають спеціальних методів утилізації.

Після закінчення терміну служби ЕРС піддають заходам щодо підготовки і відправленню на утилізацію. При цьому слід керуватися законом України «Про відходи», а також нормативними документами по утилізації відходів, прийнятими в експлуатуючій організації з урахуванням специфіки виробництва.

ВИКОРИСТАННЯ ПО ПРИЗНАЧЕННЮ

2 Експлуатаційні обмеження

2.1 Технічні характеристики ЕРС, недотримання яких неприпустимо за умовами безпеки і які можуть привести до порушень в роботі виробу, а також прилади для їх контролювання наведені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Технічні характеристики ЕРС і прилади для їх контролювання

Назва технічної характеристики	Значення	Прилади контролювання
Напруга живлення	24 VDC	Вольтметр класу точності не нижче 2,5
Потужність споживання	10 VA	Вольтметр класу точності не нижче 2,5
Надмірний тиск вимірюваного середовища	до 1,6 МПа	Манометр класу точності не нижче 2,5
Примітка - Методи контролювання зазначених характеристик визначає експлуатуюча організація в залежності від конкретних умов застосування витратомірів-лічильників електромагнітних.		

2.2 Поблизу ЕРС не повинно бути металевих деталей або сильних постійних і змінних електромагнітних полів, які можуть впливати на магнітні поля і тим самим викликати спотворення сигналу.

3 Підготовка виробу до використання

3.1 Заходи безпеки при підготовці виробу

3.1.1 До роботи з перевірки, налаштування і випробувань витратомірів-лічильників електромагнітних допускаються особи, які вивчили цей посібник з експлуатації, «Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів» і «Правила техніки безпеки при експлуатації електроустановок споживачів», а також інструкції по експлуатації для застосовування засобів вимірювань, випробувального обладнання, стендів та пристроїв.

3.1.2 Категорично забороняється:

- експлуатація ЕРС при обривах проводів зовнішніх приєднань;
- підключення кабелів до ЕРС і проведення ремонтних робіт при ввімкненій напрузі живлення;
- експлуатація ЕРС без надійного заземлення, а також з відкритою кришкою.

3.1.3 Експлуатація ЕРС дозволяється при наявності інструкції з техніки безпеки, затвердженої в установленому порядку і враховує специфіку застосування витратомірів-лічильників електромагнітних в конкретному технологічному процесі.

3.1.4 Усунення дефектів ЕРС, заміна, приєднання і від'єднання його від магістралей, що підводять вимірювану середу під тиском, слід здійснювати при повній відсутності тиску в магістралях або перекритті цих магістралей безпосередньо перед виробом.

3.2 Обсяг і послідовність зовнішнього огляду виробу

3.2.1 Обсяг і послідовність зовнішнього огляду виробу вказані в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Зовнішній огляд виробу

Послідовність огляду		Обсяг огляду
1	Огляд пакувальної тари	Огляд на відсутність пошкоджень тари, які можуть привести до непрацездатності виробу.
2	Огляд зовнішнього вигляду виробу	Перевірка на відсутність механічних пошкоджень, а також пошкоджень, що утруднюють відлік показань; відповідність маркування вимогам експлуатаційної документації; цілісності пломб.
3	Перевірка паспорта	Перевірка наявності записів про повірку в експлуатації і калібрування.
Примітка - Строк, що минув з моменту останньої повірки або калібрування, не повинно перевищувати чотири роки.		

3.2.2 При отриманні ЕРС в зимовий час розкриття ящиків можливо робити тільки після витримки їх протягом 24 год в опалювальному приміщенні.

3.3 Вказівки про орієнтування виробу

3.3.1 Установку ЕРС в розріз трубопроводу необхідно проводити з виконанням таких вимог:

а) ЕМД можна встановлювати при будь-якому положенні трубопроводу (вертикально, горизонтально або під кутом);

б) лінія електродів ЕРС повинна бути розташована горизонтально, так як в цьому випадку буде зменшена ймовірність ізоляції одного з електродів повітрям або іншим газом, який може знаходитися в вимірювальному середовищі (див. рисунок 31);

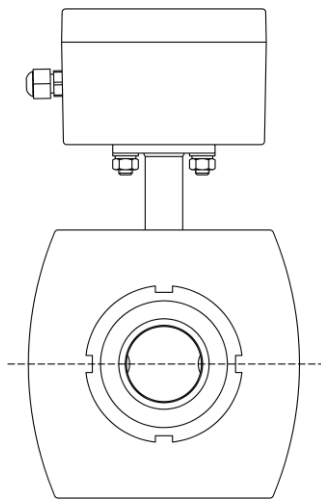


Рисунок 31 – Встановлення ЕРС на трубопровід

в) ЕРС встановлюють в трубопровід з довжиною прямолінійної ділянки перед ЕРС не менше 10Ду, після ЕРС - не менше 5Ду, при цьому внутрішній діаметр прямолінійних ділянок трубопроводу повинен відповідати умовному діаметру ЕРС;

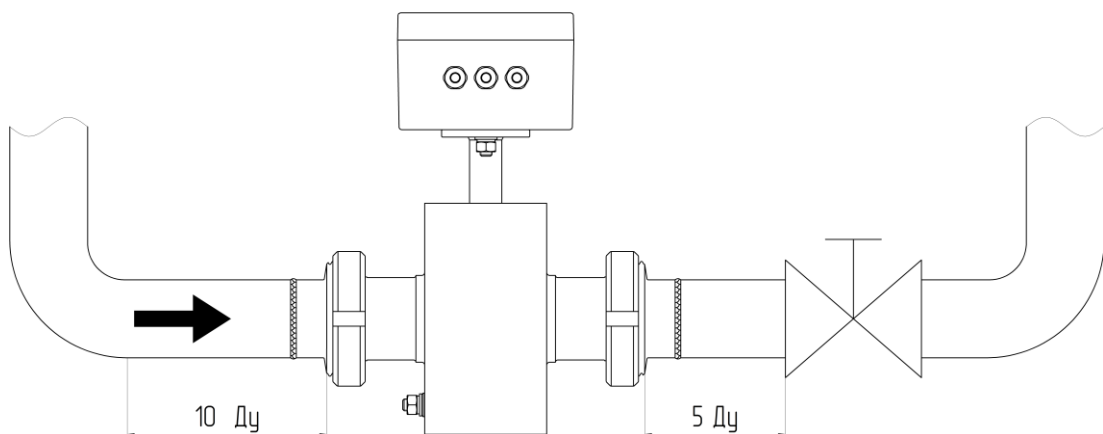


Рисунок 32 -Правильне встановлення

г) при вимірюванні витрати та об'єму середовищ, що піняться або середовищ, що містять бульбашки повітря або інших газів, необхідно застосовувати повітряний відокремлювач, що встановлюється в трубопроводі перед ЕРС;

д) конструкція трубопровідної мережі повинна виключати виникнення піни і поява бульбашок повітря в рідині, що протікає через ЕРС (піна і бульбашки повітря можуть з'явитися, наприклад, при установці насоса після ЕРС, при несправності повітряного відокремлювача і т.д.);

е) конструкція трубопровідної мережі повинна забезпечувати перед початком і по закінченню кожного вимірювання постійність об'єму рідини в трубоп-

роводі перед ЕРС, оскільки різниця об'ємів рідини в трубопроводі до початку і після закінчення вимірювання може перевищити похибка вимірювання витратоміра-лічильника електромагнітного;

ж) місце установки ЕРС слід вибирати так, щоб в процесі експлуатації його в трубопроводі не виникали вакуум і гідроудари, які можуть привести до пошкодження ЕРС;

з) в робочих умовах весь обсяг трубопроводу електромагнітного датчика витрати повинен бути заповнений вимірюваним середовищем, оскільки ЕРС буде формувати сигнал витрати і при незаповненому перетині, якщо рівень вимірюваного середовища достатній для підтримки контакту між електродами;

и) ЕРС необхідно встановлювати в трубопровідну лінію таким чином, щоб напрямок стрілки на його корпусі збігався з напрямком потоку вимірюваного середовища;

к) при необхідності установки вентиля регулювання витрати рекомендується встановлювати його після ЕРС;

л) ЕРС повинен бути встановлений таким чином, щоб забезпечувалася можливість надійного перекриття потоку при заповненому вимірюваним середовищем трубопроводі електромагнітного датчика витрати для вимірювання нульового рівня;

м) течії в з'єднаннях між первинним перетворювачем ЕРС і трубопроводами не допускаються;

н) при підключенні ЕРС до трубопроводу допускається застосовувати тільки різьбові фланці з комплекту поставки даного витратоміра;

о) при установці необхідно уникати надмірних зусиль, щоб уникнути пошкодження відбортаного на фланець фторопластового покриття трубопроводу ЕРС;

п) мийку і санітарну обробку трубопроводу і електродів ЕРС проводити до і після установки його в трубопровід по методам нормативно-технічної та іншої документації, яка діє на підприємстві, що експлуатує ЕРС;

р) для забезпечення безпечної роботи обслуговуючого персоналу і надійності роботи виробу необхідно ЕРС ретельно заземлити;

с) ЕРС слід встановлювати в місцях, де відсутні електромагнітні поля (крім земного) напруженістю більше 40 А/м;

т) конструкція трубопровідної мережі повинна виключати коливання рідини в трубопроводі ЕРС після відключення електродвигуна, так як коливання рідини вимірюються приладом, що може привести до збільшення похибки вимірювань.

Слід мати на увазі, що найкраще заповнення всього перерізу трубопроводу електромагнітного датчика витрати забезпечується при вертикальному положенні ЕРС і подачі вимірюваного середовища від низу до верху.

У разі горизонтальної установки рекомендується розміщувати ЕРС в найбільш низькій або нахиленій частини трубопроводу.

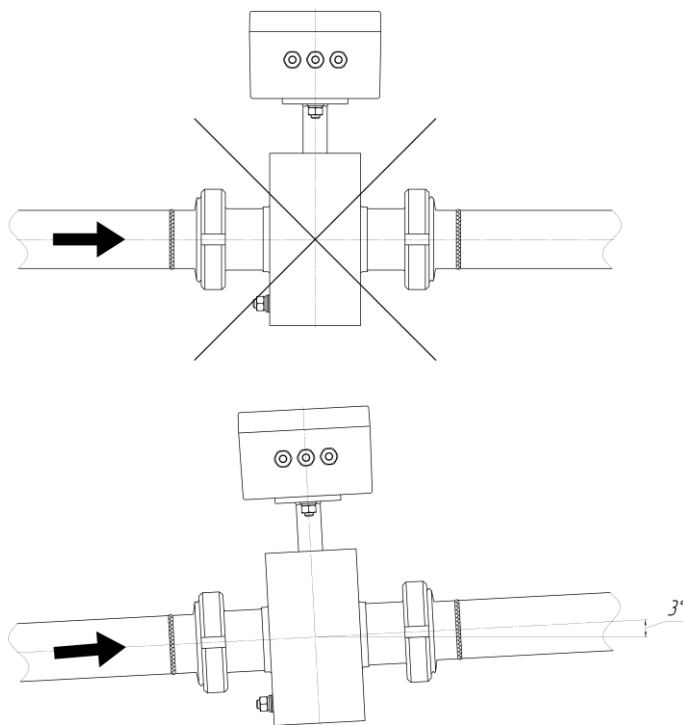


Рисунок 33 – Правильне розміщення ЕРС

3.3.2 Габаритні і приєднувальні розміри ЕРС наведені в додатку А.

3.3.3 Приклад установки електромагнітних датчиків витрати показаний на рисунку 34.

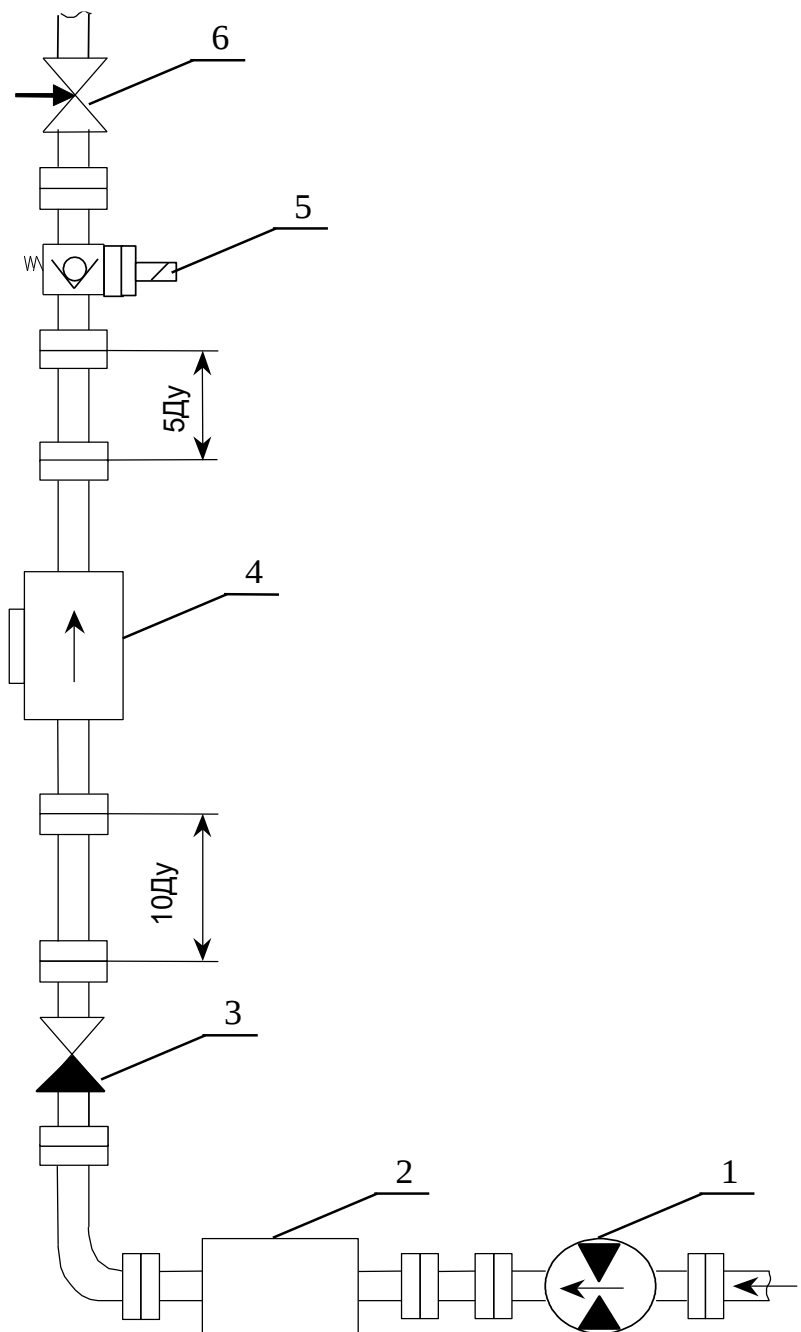


Рисунок 34 -Приклад установки ЕРС

- 1 – насос;
- 2 – система відділення повітря;
- 3 – зворотній клапан;
- 4 – ЕРС;
- 5 – електромагнітний клапан;

6 – вентиль;

Ду – умовний внутрішній діаметр труби ЕРС.

Примітки:

1) Система відділення повітря (поз.4) встановлюється при наявності піни, бульбашок повітря в вимірювальній рідині.

2) Електромагнітний клапан (поз.1) рекомендується встановлювати для забезпечення постійного заповнення рідиною ЕРС, він включається одночасно з насосом.

3.3.4 При монтажі ЕРС для ущільнення трубопроводу і захисту фторопластового покриття вузла вимірювального каналу ЕМД від механічних пошкоджень необхідно обов'язково використовувати ущільнювальні гумові прокладки з комплекту поставки, а також виготовлені самостійно товщиною (5-0,4) мм з матеріалів, дозволених Міністерством охорони здоров'я України для застосування в контакті з вимірюваним харчовим продуктом. Прокладка не повинна зміщуватися і перекривати внутрішній перетин труби, так як це призводить до асиметрії потоку і до збільшення похибки вимірювань.

ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

4.1 Технічне обслуговування виробу

4.1.1 Витратоміри-лічильники електромагнітні піддають періодичному технічному обслуговуванню не рідше одного разу в квартал.

4.1.2 Технічне обслуговування при експлуатації ЕРС включає в себе перевірку:

- відсутність дефектів в корпусах ЕМД та ПВ, а також дефектів, що ускладнюють відлік показань;
- надійність кріплення кабелів в вузлах введення кабелю, розташованих на ПВ;
- відсутність осаду, «молочного каменю» на електродах і електроізоляційному покритті трубопроводу ЕРС;
- гвинти кріплення кришки ПВ загвинчені до упору (для забезпечення герметичності).

Примітка - «Молочний камінь» може бути видалений, зокрема, 1% розчином азотної кислоти.

4.2 Технічний огляд

4.2.1 Метрологічні характеристики витратомірів-лічильників електромагнітних при випуску з виробництва підтверджуються декларацією про відповідність при використанні сфери законодавчо-регульованої метрології.

В експлуатації і після ремонту витратоміри при використанні в сфері законодавчо-регульованої метрології підлягають періодичній повірці.

Рекомендований міжповірочний інтервал - 4 роки.

4.3 Засоби перевірки

4.3.1 При проведенні перевірки повинні застосовуватися наступні зразкові і допоміжні засоби вимірювальної техніки та обладнання перевірки:

а) повірочна проливна установка, у якій основна похибка завдання або вимірювання рівня й часу менше або дорівнює $\pm 0,17\%$;

б) мегаомметр цифровий універсальний UT511. Опір ізоляції має бути не менше 100 МОм;

в) гідравлічний прес, який створює тиск рідини до 2,4 МПа. Результати перевірки вважають задовільними, якщо після витримки протягом 15 хв в місцях з'єднань і корпусі не спостерігається каплепадіння або течі води.

Падіння тиску по манометру не допускається.

Примітка – Допускається застосування інших засобів вимірювальної техніки та обладнання перевірки рівнозначними або більш високими технічними характеристиками.

4.3.2 Всі засоби вимірювальної техніки та обладнання перевірки повинні бути повірені у встановленому порядку і мати чинні свідоцтва про повірку або калібрування.

4.4 Вимоги безпеки

4.4.1 До роботи з перевірки витратомірів-лічильників електромагнітних допускаються особи, які ознайомилися з цією настановою з експлуатації, "Правилами технічної експлуатації електроустановок споживачів" і "Правилами техніки безпеки при експлуатації електроустановок споживачів", а також інструкції по експлуатації.

4.5. Зовнішній огляд

4.5.1 При проведенні зовнішнього огляду повинно бути встановлено відповідність наступним вимогам:

- наявність паспорта ЕРС, випущеного з виробництва або ремонту;
- відсутність пошкоджень корпусів витратоміра, ЕМД та перетворювача вторинного (ПВ), а також дефектів, що ускладнюють відлік показань;

- відсутність пошкоджень електроізоляційного покриття трубопроводу ЕМД;
- відповідність маркування ЕРС і його комплектності вимогам експлуатаційної документації на нього;
- відсутність осаду, «молочного каменю» на електродах і електроізоляційному покритті трубопроводу ЕМД.

4.6 Використання виробу

4.6.1 Перелік можливих несправностей в процесі використання виробу за призначенням і рекомендації щодо дій при їх виникненні вказані в таблиці 4.6.

Таблиця 4.6 – Перелік несправностей і методи їх усунення

Назва несправності, зовнішній прояв і додаткові ознаки	Ймовірна причина	Метод усунення
Після подачі напруги живлення на диспеї немає ніякого повідомлення	Несправність в кабелі живлення або в клемній коробці	Усунути несправність
	Несправність блоку живлення	Замінити запобіжники
Показання ЕРС при вимірюванні витрати нестабільні	Трубопровід ЕМД не заповнений вимірюваним середовищем	Забезпечити заповнення трубопроводу
	Забезпечити заповнення трубопроводу	Усунути газові бульбашки
	Наявність електричного струму в трубопроводі	Усунути джерело струму
Відсутня зміна показань ЕРС при зміні швидкості руху рідини	Немає сигналу на електродах ЕРС	Видалити осад на електродах, забезпечити необхідне значення опору ізоляції

Продовження таблиці 4.6 – Перелік несправностей і методи їх усунення

Найменування несправності, зовнішній прояв і додаткові ознаки	Ймовірна причина	Метод усунення
Показання ЕРС невірні	Відкладення осаду в трубопроводі ЕРС	Прочистити трубопровід
	Опір ізоляції електродів менш 100 МОм	Відремонтувати ЕРС
	Трубопровід ЕРС не заповнений повністю вимірюваним середовищем	Забезпечити заповнення трубопроводу
	Не вірно виміряне значення нульового рівня за місцем установки ЕРС	Провести вимір нульового рівня
	Погане заземлення	Забезпечити надійне заземлення
	Наявність «молочного каменю» на електродах і електроізоляційному покритті трубопроводу ЕРС	Видалити «молочний камінь»
	Ущільнювальна гумова прокладка зміщена і перекриває частину внутрішнього перерізу трубопроводу.	Правильно встановити прокладку
	Калібрувальні коефіцієнти не відповідають зазначеним у паспорті.	Перевірити калібрувальні коефіцієнти і привести їх у відповідність паспорту

5 Транспортування та зберігання

5.1 В упакованому стані витратоміри можуть транспортуватись будь-яким видом транспорту в критих транспортних засобах відповідно до правил, що діють на кожному виді транспорту. При транспортуванні витратомірів повітряним транспортом їх слід розміщувати в опалювальних герметичних відсіках.

5.2 Умови транспортування по умовам зберігання 5 ГОСТ15150.

5.3 Витратомір слід зберігати в пакуванні підприємства-виробника по умовам зберігання 3 ГОСТ15150.6.2 ЕРС можуть транспортуватися усіма видами транспорту (авіатранспортом - в опалюваних герметизованих відсіках).

5.4 Термін перебування ЕРС у відповідних умовах транспортування не більше 1 місяця.

ДОДАТОК А

Виконання витратомірів-лічильників електромагнітних

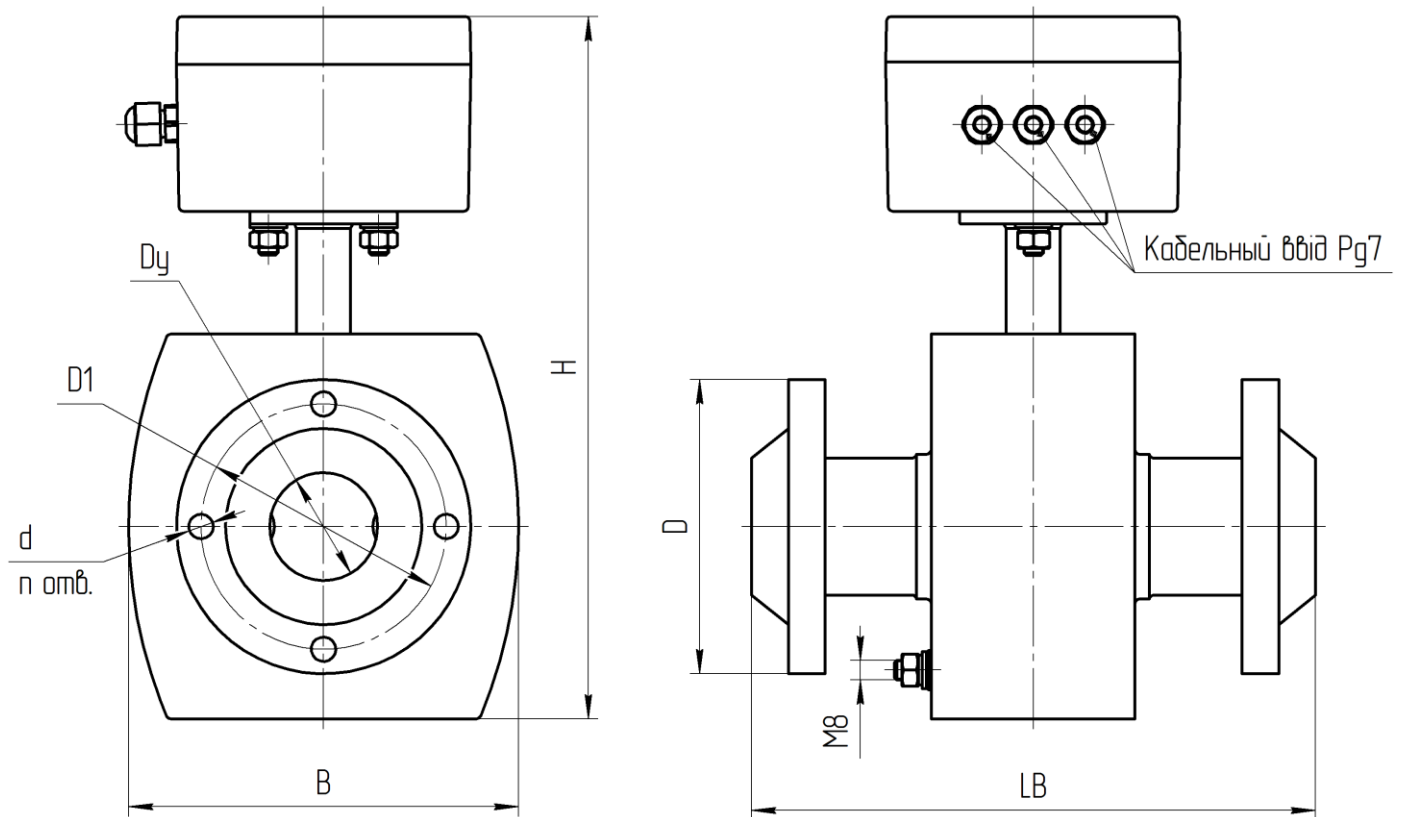


Рисунок А.1 – ЕРС виконання монтажу з фланцевим з'єднанням.

Таблиця 1.1 – Габаритні і установчі розміри ЕРС

Модифікація ЕРС	Діаметр умовного проходу, Ду,мм	Вид з'єднання		LB	B	H	D	D1	d	n
		назва	позначення							
ЕРС-15	15	фланцеве	F	150	130	120	95	65	14	4
		різьбове	R	150	130	225	–	–	–	–
ЕРС-25	25	фланцеве	F	180	140	130	115	85	14	4
		різьбове	R	160	140	130	–	–	–	–
ЕРС-32	32	фланцеве	F	210	150	140	135	100	18	4
		різьбове	R	180	150	140	–	–	–	–
ЕРС-50	50	фланцеве	F	230	160	150	160	125	18	4
		різьбове	R	230	160	300	–	–	–	–
ЕРС-80	80	фланцеве	F	250	195	190	195	160	18	8
		різьбове	R	200	204	190	–	–	–	–
ЕРС-100	100	фланцеве	F	250	215	215	215	180	18	8
		різьбове	R	200	215	215	–	–	–	–
ЕРС-125	125	фланцеве	F	270	245	250	245	210	18	8
		різьбове	R	210	245	250	–	–	–	–
ЕРС-150	150	фланцеве	F	300	280	290	280	240	22	8
		різьбове	R	230	280	290	–	–	–	–

ДОДАТОК Б

Схеми підключення ЕРС

Схема підключення навантаження до виходу дозатора

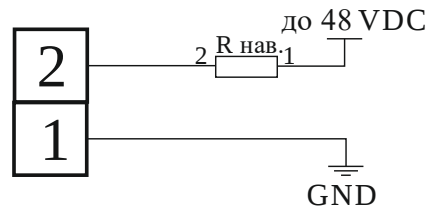


Схема підключення активного струмового виходу 4-20 мА

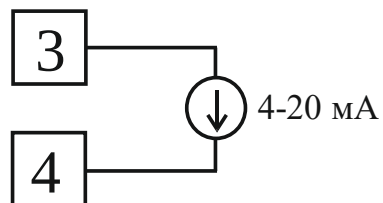


Схема підключення цифрового входу «сухий контакт»
від зовнішнього джерела живлення

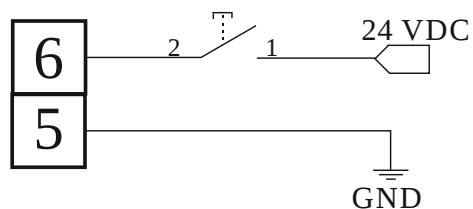


Схема підключення пасивного імпульсного виходу

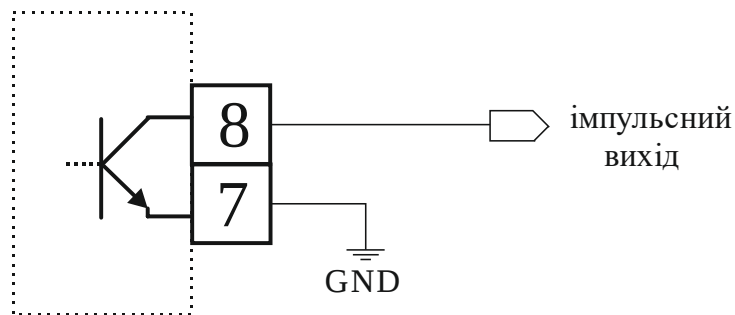


Схема підключення інтерфейсу RS485

Підключення проводиться за допомогою двох цифрових ліній А (клемка 11), В (клемка 10) і загальної лінії G (клемка 9). Підключення інтерфейсу здійснюється екранованою витотою або повитотою парою (бажано в кінці лінії зв'язку встановити термінальний резистор номіналом 120 Ом і потужністю 0,5 W).

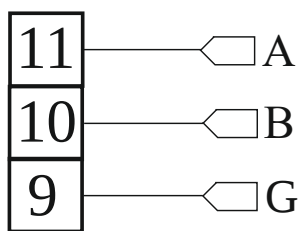
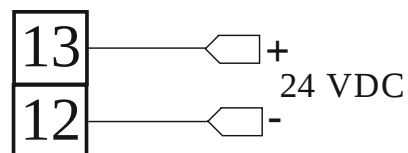


Схема підключення живлення

Живлення даного виробу проводиться від зовнішнього джерела постійної напруги номіналом 24 VDC (клемки 12 та 13). При підключенні джерела живлення полярність потрібно враховувати.



НВФ "РЕГМІК"
15582, Україна,
Чернігівська обл., Чернігівський р-н,
с. Рівнопілля, вул. Гагаріна, 2Б
Телефон/факс: +38(0462) 614-863
Телефон моб.: +38(050) 465-40-35
+38(093) 544-22-84
+38(096) 194-05-50
Сайт: www.regmik.ua
Сайт: www.regmik.com
Сайт: www.regmik.com.ua
E-mail: office@regmik.com