Товариство з обмеженою відповідальністю

UA.TR.055

КОРЕКТОР ОБ’ЄМУ ГАЗУ

ОЕ-VPT

НИМД 421412.004 НЕ

Настанова з експлуатації

м. Івано-Франківськ
2018

ЗМІСТ

ВСТУП 2
1 Призначення 3
2 Технічні дані 4
2.1 Експлуатаційні характеристики 4
2.2 Параметри вхідних сигналів і зовнішнього інтерфейсу 4
2.3Виконувані функції 5
2.4 Формули обчислення основних параметрів 6
2.5 Правила перетворення значень параметрів 6
2.6 Діапазони показів і формати подання параметрів 8
2.7 Метрологічні характеристики 9
3 Комплектність 9
4 Будова та робота. Забезпечення вибухозахисту 9
4.1 Відомості про конструкцію 9
4.2 Принцип роботи 10
4.3 Забезпечення вибухозахисту 11
5 Режими роботи коректора 12
5.1 Клавіатура і табло 12
5.2 Меню 12
6 Діагностика 27
6.1 Загальні вимоги 27
6.2 Контроль заданих діапазонів вимірювань та обчислень 28
6.3 Контроль режимів роботи коректора 28
6.4 Контроль стану коректора 29
7 Робота зі зовнішніми пристроями 29
7.1 Загальні вимоги 29
7.2 Налагодження інтерфейсу RS-232 з боку ПЕОМ 29
7.3 Підключення модему з боку коректора 29
7.4 Підключення принтера 30
8 Вказівки по безпеці 30
9 Порядок встановлення. Забезпечення вибухозахисту при монтажі коректора 30
9.1 Загальні вимоги 30
9.2 Розпаковування коректора 30
9.3 Експлуатаційні обмеження 31
9.4 Маркування та пакування 31
9.5 Вибір місця для встановлення коректора 32
9.6 Забезпечення вибухозахисту при монтажі коректора 32
9.7 Монтаж коректора 32
9.8 Введення в експлуатацію 34
9.9 Пломбування 35
9.10 Порядок роботи 35
10 Транспортування й зберігання 36
Додаток 1. Параметри конфігурації 37
Додаток 2. Перелік подій, викликаних виникненням (зникненням) аварій в роботі коректора 39
Додаток 3. Форми звітів коректора 40
Додаток 4. Монтаж коректора на трубопроводі 45
Додаток 5. Монтаж датчика тиску до лічильника газу 47
Додаток 6. Монтаж термоперетворювача опору ТСП1-11 на трубопроводі 51
Додаток 7. Комплект інтерфейсних кабелів 52

Дана настанова з експлуатації НИМД 421412.004 НЕ призначена для ознайомлення з можливостями, технічними характеристиками, конструкцією, умовами монтажу, налаштування та експлуатації коректора об'єму газу ОЕ-VPT (далі – коректор) з версією програмного забезпечення 6.1.

Монтаж, налагодження та введення в експлуатацію коректора на об'єкті здійснюється представниками підприємства-виробника або їх контрагентами, котрі отримали право на виконання вказаних робіт.

НЕ ПРИСТУПАЙТЕ ДО РОБОТИ З КОРЕКТОРОМ, НЕ ОЗНАЙОМИВШИСЬ З ДАНИМ ТЕХНІЧНИМ ОПИСОМ І КЕРІВНИЦТВОМ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ!

Підприємство ТОВ «СЛОТ» залишає за собою право на зміну конструкції та технічного опису коректора з метою його удосконалення або виправлення помилок. Зміни можуть бути внесені у будь-який час і без попереднього попередження.

Зауваження і пропозиції по вдосконаленню коректора і запити на придбання коректорів просимо направляти за адресою:

ТОВ «СЛОТ»
76008, Україна, м. Івано-Франківськ, вул. Незалежності 67, офіс 38-40
тел/факс (0342) 775-414, 775-415
e-mail: slot@slot.com.if.ua

1 ПРИЗНАЧЕННЯ

1.1 Коректори об'єднуються з лічильниками газу та призначені для:

- перетворення і обробки імпульсних сигналів, що надходять від лічильника газу (далі – лічильник);

- обчислення об'ємної витрати (далі – витрата) та об'єму природного газу згідно з ГОСТ 5542 і парів скрапленого газу згідно з ДСТУ 4047 (далі – газ), зведених до стандартних умов за ГОСТ 2939, з врахуванням фізико-хімічних показників газу й вимірюваних значень абсолютного тиску та температури газу.

1.2 Коректори можуть застосовуватися в складі комерційних, дублюючих і технологічних вузлів обліку газу на газорозподільчих пунктах, промислових об'єктах, об'єктах комунального господарства та інше.

1.3 Коректори визначають коефіцієнт стисливості газу за рівняннями стану GERG-91 мод. або за методом NX19 мод. згідно з ГОСТ 30319.2 (за вибором користувача) для наступних діапазонів зміни параметрів газу:

- абсолютний тиск: від 0,1 МПа до 1,4 МПа;
- температура: від мінус 23,15 ºС до плюс 60 ºС;
- густина газу за стандартних умов (далі – густина): від 0,66 кг/м^3 до 1,05 кг/м^3;
- молярні частки діоксиду карбону (далі – вміст CO_2) та азоту (далі – вміст N_2): від 0 % до 15 %.

1.4 Коректори розглядаються як закінчена система (тип 1 згідно з ГОСТ EN 12405-1) і укомплектовані:

- виносним датчиком абсолютного тиску;
- виносним термоперетворювачем опору з номінальною статичною характеристикою Pt1000 (W_{100}=1,385);
- виносним блоком інтерфейсу (іскробар'єру) БІ-RS232 (далі – блок БІ-RS232), призначеним для підключення зовнішніх пристроїв (ПЕОМ, модем, принтер і т. д.) за стандартом RS-232.

1.5 Коректори є вибухозахищеними, мають маркування вибухозахисту II2G Ex Ib IIC T4 і можуть встановлюватись у вибухонебезпечних зонах приміщень і зовнішніх установок згідно з ПБЕ ЕСУ (розділ 4), «ПБЕЕС» (глава 7.3) та інших документів, що регламентують застосування електрообладнання у вибухонебезпечних зонах.

Блоки БІ-RS232 призначені для встановлення ***поза межами вибухонебезпечних зон*** приміщень і зовнішніх установок

1.6 Коректор є засобом вимірювальної техніки та призначений для роботи у відкритому місці.

1.7 Умовне позначення коректорів при замовленні:

«Коректор об'єму газу ОЕ-VPT-$p_{вг}$/Lt-м-к»

де **$p_{вг}$** - верхня границя діапазону вимірювань абсолютного тиску газу - вибирається з ряду: 0,2 МПа; 0,7 МПа; 1,4 МПа;

Lt – довжина занурювальної частини термоперетворювача опору - вибирається з ряду за ДСТУ 2858 в діапазоні від 25 мм до 120 мм;

м – монтажний комплект;

к – кабель інтерфейсний.

Приклад позначення коректора, оснащеного датчиком абсолютного тиску з верхньою границею діапазону вимірювань $p_{вг}$ = **0,7** МПа, термоперетворювачем опору з довжиною занурювальної частини Lt = **60** мм, монтажним комплектом **К12** і кабелем інтерфейсним **П25** при замовленні:

«Коректор об'єму газу ОЕ-VPT-0,7/60-К12-П25.

2 ТЕХНІЧНІ ДАНІ

2.1 Експлуатаційні характеристики

Коректори відповідають вимогам комплекту конструкторської документації НИМД 421412.004.

2.1.1 Коректори стійкий до дії:

- температури навколишнього довкілля – від мінус 25 ºС до плюс 55 ºС;
- відносної вологості довкілля – до 95% за температури 35 ºС;
- атмосферного тиску – від 84 кПа до 107 кПа;
- механічних факторів, що не виходить за межі вимог класу М2 згідно з ГОСТ EN 12405-1;
- електромагнітних факторів, що не виходить за межі вимог рівня 4 за ДСТУ IEC/EN 61000-4-8;
- пилу і води, що не виходить за межі вимог IP66 згідно з EN 60529.

2.1.2 Конструктивні параметри:

- габаритні розміри корпусу коректора – 190 мм ×135 мм × 95 мм;
- габаритні розміри корпусу блоку БІ-RS232 – 70 мм × 70 мм × 60 мм;
- маса коректора - не більше 2,0 кг;
- маса блоку інтерфейсу – не більше 0,3 кг.

2.1.3 Живлення коректорів здійснюється від вбудованої літієвої батареї LS 33600, типорозмір – R20 (D), виконання – CNR, виробництва фірми «SAFT» (Франція) з напругою 3,6 В. Залежність розрахункового ресурсу батареї від періоду вимірювань і за частоти проходження імпульсів об'єму не більше 200 Гц подана на рисунку 2.1.

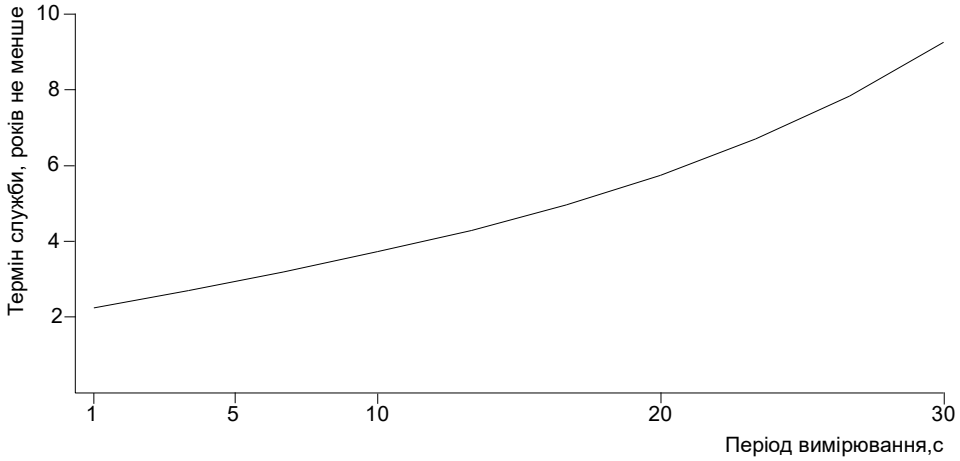


Рисунок 2.1 – Залежність розрахункового ресурсу батареї від тривалості періоду вимірювань
(за температури 20 ºС і при роботі табло та інтерфейсу RS-232 коректора не більше однієї години протягом місяця)

2.1.4 Показники надійності:

- середнє напрацювання на відмову – не менше 10 000 годин;
- середній термін служби – не менше 10 років.

2.2 Параметри вхідних сигналів і зовнішнього інтерфейсу

2.2.1 На коректори поступає наступна вимірювальна інформація:

- абсолютний тиск газу в діапазоні від 0,084 МПа до 0,2 МПа; від 0,14 МПа до 0,7 МПа або від 0,28 МПа до 1,4 МПа в залежності від верхньої границі діапазону вимірювань датчика абсолютного тиску;
- температура газу в діапазоні від мінус 23,15 ºС до плюс 60 ºС;
- низькочастотні або високочастотні (за вибором користувача) імпульсні сигнали, кількість імпульсів в яких пропорційна об'єму вимірюваного газу.

1.2.2 Параметри вхідних імпульсних сигналів коректорів

1.2.2.1 Параметри вхідних низькочастотних імпульсних сигналів:

- вид сигналу – «сухий контакт», що формується у вигляді дискретної зміни опору (замикання-розмикання) вихідного кола лічильника;

- опір вихідного кола лічильника в стані «замкнуто» не більше 1 кОм, в стані «розімкнуто» – не менше 500 кОм;

- тривалість імпульсу (стан «замкнуто») – не менше 30 мс;

- частота проходження імпульсів – не більше 10 Гц.

1.2.2.2 Параметри вхідних високочастотних імпульсних сигналів:

- вид сигналу – «відкритий колектор»;

- частота проходження імпульсів – не більше 200 Гц;

- тривалість імпульсів («логічний 0») – не менше 1 мс.

1.2.3 Коректори забезпечують можливість роботи з ПЕОМ (безпосередньо або через модем), з принтером, що використовує команди управління EPSON ESP/P і пристроєм перенесення інформації OE-RW за стандартом RS-232 із швидкістю передачі даних 1200 біт/с; 2400 біт/с; 4800 біт/с або 9600 біт/с. Збільшення довжини лінії зв'язку до 1000 м забезпечується через подовжувач інтерфейсу OE-LRS232.

2.3 Виконувані функції

2.3.1 Вимірювані та обчислювані параметри:

- поточний час і час обчислення об'єму газу за стандартних умов (далі – час роботи);

- абсолютний тиск газу;

- температура газу;

- об'єм і витрата газу за робочих умов.

- коефіцієнт стисливості газу – за модифікованим рівнянням стану GERG-91 мод. або за модифікованим методом NX19 мод. згідно з ГОСТ 30319.2;

- коефіцієнт перетворення, об'єм і витрата газу за стандартних умов;

- середні значення абсолютного тиску, температури та коефіцієнта перетворення за хвилину, годину, добу та місяць.

2.3.2 Ведення та зберігання в енергонезалежній пам'яті хвилинного (480 записів), годинного (1150 записів) та добового (126 записів) архівів.

2.3.3 Можливість автоматичного переходу на літній і зимовий час та захищеного паролем редагування значень параметрів конфігурації за допомогою клавіатури. Перелік, позначення та розмірність параметрів конфігурації коректора, а також – допустимі діапазони значень і формати подання параметрів, наведені в додатку 1.

2.3.4 Можливість блокування редагування значень параметрів конфігурації, які безпосередньо впливають на результати обліку (далі – захищені параметри), за допомогою вбудованого вимикача «Захист». Перелік захищених параметрів конфігурації коректорів наведений у додатку 1.

2.3.5 Можливість захищеного паролем редагування за допомогою ПЕОМ значень наступних параметрів конфігурації коректорів (далі – оперативні параметри):

- густини газу за стандартних умов у діапазоні від 0,66 кг/м^3 до 1,05 кг/м^3;

- молярних часток діоксиду карбону та азоту в газі в діапазоні від 0 % до 15%;

- константи за коефіцієнтом стисливості газу в діапазоні від 0,9 до1,0.

2.3.6 Ведення та зберігання в енергонезалежній пам'яті архіву змін, внесених за 2.3.3 і 2.3.4 (255 записів).

2.3.7 Ведення та зберігання в енергонезалежній пам'яті архіву подій (2046 записи), викликаних виникненням (зникненням) аварійних ситуацій (далі за текстом – аварії) і пауз в роботі коректорів. Перелік і ідентифікатори подій – згідно додатку 2.

2.3.8 Обчислення за заданий похвилинно, погодинно або подобово період часу:

- часу нормальної роботи коректора й відповідних до нього об'ємів газу за робочих і стандартних умов;

- сумарного часу аварійної роботи коректорів і відповідних до нього об'ємів газу за робочих і стандартних умов;

- сумарного часу активності та відповідних до нього об'ємів газу за робочих і стандартних умов – по кожному виду аварії, з наведених у додатку 2;

- тривалість паузи в роботі коректорів;

2.3.9 Відображення інформації на табло коректорів і виведення на принтер – за допомогою клавіатури, а також на ПЕОМ – за запитом.

2.4 Формули обчислення основних параметрів

2.4.1 Витрата газу за робочих умов:

$$q_p = 3600 \times V_{імп} \times f \qquad (2.1)$$

де q_p – витрата газу за робочих умов, м^3/год;
$V_{імп}$ – об'єм одного імпульсу від лічильника газу, м^3;
f – частота проходження імпульсів від лічильника газу, Гц.

2.4.2 Об'єм газу за робочих умов:

$$V_p = n \times V_{імп} \qquad (2.2)$$

де V_p – об'єм газу за робочих умов, м^3;
n – кількість імпульсів від лічильника газу;
$V_{імп}$ – об'єм одного імпульсу від лічильника газу, м^3;

2.4.3 Об'єм газу за робочих умов з урахуванням початкових показів лічильника газу:

$$W = V_p + W0, \qquad (2.3)$$

де W - об'єм газу за робочих умов з урахуванням початкових показів лічильника газу, м^3;
V_p - об'єм газу за робочих умов, м^3;
$W0$ – початкові покази лічильника газу, м^3.

2.4.4 Витрата й об'єм газу, зведеного до стандартних умов:

$$q = C \times q_p, \qquad (2.4)$$

$$V = C \times V_p, \qquad (2.5)$$

де q – витрата газу, зведеного до стандартних умов, м^3/год;
q_p – витрата газу за робочих умов, м^3/год;
V – об'єм газу, зведеного до стандартних умов, м^3;
V_p – об'єм газу за робочих умов, м^3;
$C = \frac{p}{0{,}101325} \times \frac{293{,}15}{t + 273{,}15} \times \frac{1}{K}$ – коефіцієнт перетворення,

де p – абсолютний тиск газу, МПа;
t – температура газу, °С;
K – коефіцієнт стисливості газу – обчислюється за рівняннями стану GERG-91 мод., за методом NX19 мод. згідно ГОСТ 30319.2 або задається константою.

2.5 Правила перетворення значень параметрів

2.5.1 Загальні положення

Вимірювані значення абсолютного тиску, температури газу, витрати та об'єму газу за робочих умов, а також обчислювані значення коефіцієнту стисливості газу використовуються при обчисленні прирощення об'єму газу за стандартних умов. При цьому кожному виміряному (обчисленому) значенню Хр параметру зіставляється його перетворене значення Хпр, яке враховує поточний стан коректора та використовується в обчисленнях прирощення об'єму газу за стандартних умов.

2.5.2 Перетворення виміряних значень витрати q_p газу за робочих умов

Для контролю та перетворення значення q_p використовуються наступні параметри конфігурації з меню «Конфігурація\Лічильник\\» коректорів (додаток 1):

- максимальна «Qмакс» і мінімальна «Qмін» витрата лічильника газу за робочих умов – наведені в паспорті лічильника газу;

- поріг чутливості лічильника газу «Qo»– наведений в паспорті (технічному описі) лічильника газу;

- константа «Qконст» за витратою газу за робочих умов – визначається умовами застосування коректора.

2.5.2.1 За умови q_p>«Qмакс» приймається:

- $q_{пр} = q_{прс}$, де $q_{прс}$ – перетворене значення витрати газу за робочих умов, одержане в попередньому періоді вимірювання (далі за текстом таку операцію називатимемо «заміна попереднім значенням» і позначатимемо ЗПЗ) - якщо параметр конфігурації «ЗПЗ,Ознака» = «ВКЛ»;

- $q_{пр}$ = «Qконст» - якщо параметр кофігурації «ЗПЗ, Ознака» = «ВИКЛ» (далі таку операцію називатимемо «заміна константою» й позначатимемо КОНСТ).

Обчислення прирощення об'єму газу за стандартних умов виконується за значенням $q_{пр}$, і завжди формується подія «Q>Qмакс» – витрата газу за робочих умов більша за максимальну.

2.5.2.2 За умови «Qмін» ≤ q_p ≤ «Qмакс» приймається $q_{пр} = q_p$, обчислення прирощення об'єму газу за стандартних умов виконується за обчисленим прирощенням об'єму газу за робочих умов, і формується подія «Q=НОРМ» – витрата газу за робочих умов в нормі.

2.5.2.3 За умови «Qo»<q_p<«Qмін» приймається:

- $q_{пр}$=«Qмін» - якщо параметр конфігурації «Qмін, Ознака» = «ВКЛ»;

- $q_{пр}=q_p$ - якщо параметр конфігурації «Qмін, Ознака» = «ВИКЛ».

Обчислення прирощення об'єму газу за стандартних умов, виконується за значенням $q_{пр}$, і завжди формується подія «Q<Qмін» – витрата газу за робочих умов менша за мінімальну.

2.5.2.4 За умови q_p ≤ «Qo» приймається $q_{пр} = 0$, обчислення прирощення об'єму газу за стандартних умов виконується за обчисленим прирощенням об'єму газу за робочих умов і формується подія «Q=НОРМ» – витрата газу за робочих умов в нормі. Дана подія формується в той момент, коли час, що пройшов з моменту проходження останнього імпульсу об'єму газу, перевищує тривалість періоду проходження імпульсів з витратою «Qo».

2.5.2.5 Якщо параметр конфігурації «Q, Ознака» = «ВИКЛ», приймається $q_{пр}$ = «Qконст», обчислення прирощення об'єму газу за стандартних умов виконується за значенням $q_{пр}$ і формується подія «Q=КОНСТ» – витрата газу за робочих умов замінена константою.

2.5.3 Перетворення виміряного значення абсолютного тиску p_p газу

Для контролю та перетворення значення p_p використовуються параметри конфігурації з меню «Конфігурація\Тиск\\» (додаток 1):

- верхня границя діапазону вимірювань абсолютного тиску «Рвг» – що відповідає верхній границі діапазону вимірювань перетворювача абсолютного тиску;

- максимальний «Рмакс» і мінімальний «Рмін» абсолютний тиск газу, константа «Рконст» за абсолютним тиском - визначаються умовами застосування коректора.

2.5.3.1 За умови p_p>«Рмакс» формується подія «Р>Рмакс» - абсолютний тиск більше максимального, і приймається:

- $p_{пр} = p_p$ - якщо p_p ≤ «Рвг»;

- $p_{пр} = p_{прс}$ (ЗПЗ) - якщо p_p > «Рвг» і параметр конфігурації «ЗПЗ, Ознака» = «ВКЛ»;

- $p_{пр}$ = «Рконст» (КОНСТ) - якщо p_p > «Рвг» і параметр конфігурації «ЗПЗ, Ознака» = «ВИКЛ».

2.5.3.2 За умови «Рмін» ≤ p_p ≤ «Рмакс» приймається $p_{пр} = p_p$ і формується подія «Р=НОРМ» - абсолютний тиск в нормі.

2.5.3.3 За умови p_p < «Рмін» формується подія «Р<Рмін» - абсолютний тиск менше мінімального, і приймається:

- $p_{пр} = p_p$ - якщо p_p ≥ 0,084 МПа;

- $p_{пр} = p_{прс}$ (ЗПЗ) - якщо p_p < 0,084 МПа і параметр конфігурації «ЗПЗ, Ознака» = «ВКЛ»;

- $p_{пр}$ = «Рконст» (КОНСТ) - якщо p_p < 0,084 МПа і параметр конфігурації «ЗПЗ, Ознака» = «ВИКЛ».

2.5.3.4 Якщо параметр конфігурації «Р, Ознака» = «ВИКЛ», формується подія «Р=КОНСТ» - абсолютний тиск замінений константою, і приймається $p_{пр}$ = «Рконст».

2.5.4 Перетворення виміряного значення температури t_p газу

Для контролю й перетворення значення $t_р$ використовуються параметри конфігурації з меню «Конфігурація\Температура\\» (додаток 1):

- максимальна «tмакс» і мінімальна «tмін» температура газу, константа «tконст» за температурою – визначаються умовами застосування коректора.

2.5.4.1 За умови $t_р$ > «tмакс» формується подія «t>tмакс» - температура більше максимальної, і приймається:

- $t_{пр}$ = $t_р$ - якщо $t_р \leq 60$ °С;
- $t_{пр}$ = $t_{прс}$ (ЗПЗ) - якщо $t_р > 60$ °С і параметр конфігурації «ЗПЗ, Ознака» = «ВКЛ»;
- $t_{пр}$ = «tконст» (КОНСТ) - якщо $t_р > 60$ °С і параметр конфігурації «ЗПЗ, Ознака» = «ВИКЛ».

2.5.4.2 За умови «tмін» $\leq t_р \leq$ «tмакс» формується подія «t=НОРМ» - температура в нормі, і приймається $t_{пр} = t_р$.

2.5.4.3 За умови $t_р <$ «tмін» формується подія «t<tмін» – температура менше мінімальної, і приймається:

- $t_{пр} = t_р$ - якщо $t_р \geq t_{нг}$, де $t_{нг}$ = мінус 23,15 °С - нижня границя діапазону допустимих значень температури при обчисленні коефіцієнту стисливості газу за рівняннями стану GERG-91 мод. або за методом NX19 мод.;
- $t_{пр} = t_{прс}$ (ЗПЗ) - якщо $t_р < t_{нг}$ і параметр конфігурації «ЗПЗ, Ознака» = «ВКЛ»;
- $t_{пр}$ = «tконст» (КОНСТ) - якщо $t_р < t_{нг}$ і параметр конфігурації «ЗПЗ, Ознака» = «ВИКЛ».

2.5.4.4 Якщо параметр конфігурації «t, Ознака» = «ВИКЛ», формується подія «t=КОНСТ» - температура замінена константою, і приймається $t_{пр}$ = «tконст».

2.5.5 Перетворення обчисленого значення коефіцієнту $K_р$ стисливості газу

Якщо обчислення коефіцієнту $K_р$ стисливості газу неможливе, то формується подія «К=АВР» - обчислення коефіцієнту стисливості газу стало неможливим, і приймається:

- $K_{пр} = K_{прс}$ (ЗПЗ) - якщо параметр конфігурації «ЗПЗ, Ознака» = «ВКЛ»;
- $K_{пр}$ = «Кконст» (КОНСТ) - якщо параметр конфігурації «ЗПЗ, Ознака» = «ВИКЛ»

інакше - формується подія «К=НОРМ» - обчислення коефіцієнту стисливості газу в нормі, і приймається $K_{пр} = K_р$.

2.6 Діапазони показів і формати подання параметрів

2.6.1 Діапазони показів

Діапазони показів вимірюваного середовища визначаються виконанням коректора і можуть бути:

- за абсолютним тиском – від 0,084 МПа до 0,2 МПа; від 0,084 МПа до 0,7 МПа; від 0,084 МПа до 1,4 МПа
- за температурою – від мінус 40 °С до плюс 70 °С;
- за витратою газу – від 0 $м^3$/год до 99999 $м^3$/год;
- за об'ємом газу – від 0 $м^3$ до 99999999 $м^3$.

2.6.2 Формати подання чисельних значень:

- абсолютного тиску газу – 6-розрядний без знаку з дискретністю 0,00001 МПа;
- температури газу – 4-розрядний зі знаком з дискретністю 0,01 °С;
- коефіцієнту стисливості газу та коефіцієнту перетворення – 6-розрядний без знаку з дискретністю 0,00001;
- витрати газу – 5-розрядний без знаку з плаваючою крапкою;
- об'єму газу – 8-розрядний без знаку з доповненням відсутніх старших розрядів нулями та з дискретністю (за вибором користувача): 1,0 $м^3$; 0,1 $м^3$; 0,01 $м^3$; 0,001 $м^3$.

2.6.3 Формат подання дати та часу:

«ДД, МММ, РРРР
ТТ, ГГ:ХХ:СС»

де ДД – день місяця; МММ - скорочена назва місяця (січ, лют, бер, кві, тра, чер, лип, сер, вер, лис, гру); РРРР – рік; ТТ - скорочена назва дня тижня (пн, вт, ср, чт, пт, сб, нд); ГГ - години; ХХ - хвилини; СС –секунди.

2.7 Метрологічні характеристики

2.7.1 Допустима відносна похибка коректора при обробці вхідних сигналів від лічильника газу, вимірюванні абсолютного тиску газу в діапазоні від 0,2 · $p_{вг}$ до $p_{вг}$ для коректорів з $p_{вг}$ 0,7 МПа та 1,4 МПа, і від 0,084 МПа до $p_{вг}$ для коректорів з $p_{вг}$ 0,2 МПа, температури газу й обчисленні об'єму газу, зведеного до стандартних умов, не перевищує ± 0,3 %.

2.7.2 Допустима зведена похибка коректора при вимірюванні абсолютного тиску не перевищує ± 0,15 %, віднесених до верхньої границі діапазону вимірювань.

2.7.3 Допустима абсолютна похибка коректора при вимірюванні температури не перевищує ± 0,3 °С.

2.7.4 Допустима абсолютна похибка коректора при вимірюванні часу не перевищує ± 5 с за 24 години.

2.7.5 Період вимірювань коректора (за вибором користувача), с – 1; 2; 3; 5; 10; 15; 20; 30.

3 КОМПЛЕКТНІСТЬ

Комплект поставки коректора наведений в таблиці 3.1

Таблиця 3.1 - Комплект поставки коректора

Позначення	Назва	Кіль-кість
НИМД 421412.004	Коректор об'єму газу ОЕ-VPT	1 шт.
НИМД 421412.004 НЕ	Коректор об'єму газу ОЕ-VPT. Настанова з експлуатації	1 прим.
НИМД 421412.004 ПС	Коректор об'єму газу ОЕ-VPT. Паспорт (Декларація про відповідність)	1 прим.
НИМД 421412.004 Д1	Коректор об'єму газу ОЕ. Програма ОЕMaster	1 прим.
НИМД 421941.003	Комплект монтажних частин	1 шт.
НИМД 560160.002	Блок інтерфейсу БІ-RS232 з кабелем (ПЕОМ, модем, принтер)	1 шт.
НИМД 421945.004	Пакування	1 шт.

4 БУДОВА ТА РОБОТА. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИБУХОЗАХИСТУ

4.1 Відомості про конструкцію

Конструктивно коректор виконаний в пластмасовому двосекційному корпусі з матеріалу, що не підтримує горіння. Блок інтерфейсу виконаний в корпусі з аналогічного матеріалу. Ступінь захисту корпусів від проникнення води та пилу – IP66.

Зовнішній вигляд коректора та блоку інтерфейсу зображено на рисунку 4.1.

В основній секції корпусу встановлено плату мікроконтролера та плату табло, які закриваються кришкою з клавіатурою й пломбуються виробником та повірником.

В монтажній секції корпусу встановлено клемні колодки для підключення зовнішніх пристроїв і літієва батарея. Літієва батарея кріпиться на кришці у спеціальному тримачі, що надає можливість її заміни. Монтажна секція закривається кришкою й пломбується представником газопостачальної організації.

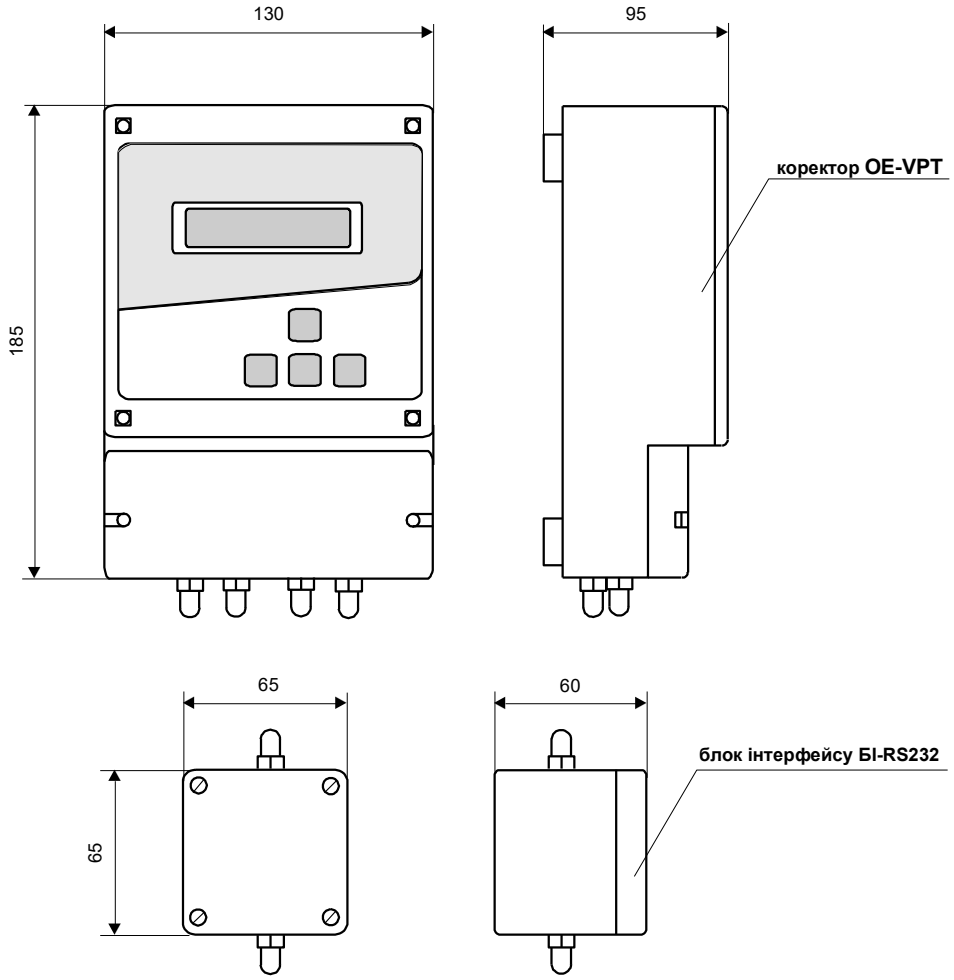


Рисунок 4.1 – Зовнішній вигляд коректора та блоку БІ-RS232

Конструктивно коректор виконано з виносними датчиком тиску та блоком БІ-RS232.

В нижній частині монтажної секції встановлено гермовводи для підведення кабелів зовнішніх пристроїв.

4.2 Принцип роботи

Структурна схема коректора (рисунок 4.2) містить:

- літієву батарею BAT з напругою 3,6 В;
- енергонезалежну пам'ять FLASH даних;
- 16-розрядний RISC мікроконтролер МКК з пам'яттю програм, оперативною пам'яттю, таймерами, портами вводу/виводу, 12-розрядним аналого-цифровим перетворювачем, модулями USART та SPI інтерфейсів, 16-розрядним апаратним помножувачем і супервізором;
- буфер інтерфейсу RS-232;
- датчик P\U абсолютного тиску;
- термоперетворювач t\U опору;
- трьохканальний 16-розрядний аналого-цифровий перетворювач ADC16 з вбудованими генераторами стабільного струму;
- перемикач S1 «Захист»;
- табло LCD, виконане на рідкокристалічному індикаторі з вбудованим контролером;
- клавіатуру SWW, що складається з 4 клавіш;
- формувач FL вхідних імпульсів.

Живлення коректора здійснюється від вбудованої літієвої батареї BAT, вихідна напруга якої контролюється за допомогою аналого-цифрового перетворювача мікроконтролера МКК.

Абсолютний тиск газу за допомогою датчика P\U, який живиться постійним струмом Ip, перетворюється в сигнал напруги постійного струму Up, температура датчика тиску, яка визначається за значенням опору тензомоста, - в сигнал Utp, а температура газу за допомогою

термоперетворювача t\U, який живиться постійним струмом It, - в сигнал Ut. Ці сигнали поступають на відповідні входи ADC16. Для зменшення енергоспоживання датчик P\U, термоперетворювач t\U та ADC16 заживлюються тільки на час проведення вимірювань. Імпульсні сигнали від лічильника газу через формувач FL надходять на вхід INT запиту переривання мікроконтролера МКК. Таким чином з заданим періодом дискретизації за часом значенням абсолютного тиску газу, температури газу та температури датчика тиску, а також числоімпульсному коду, зіставляються відповідні цифрові коди.

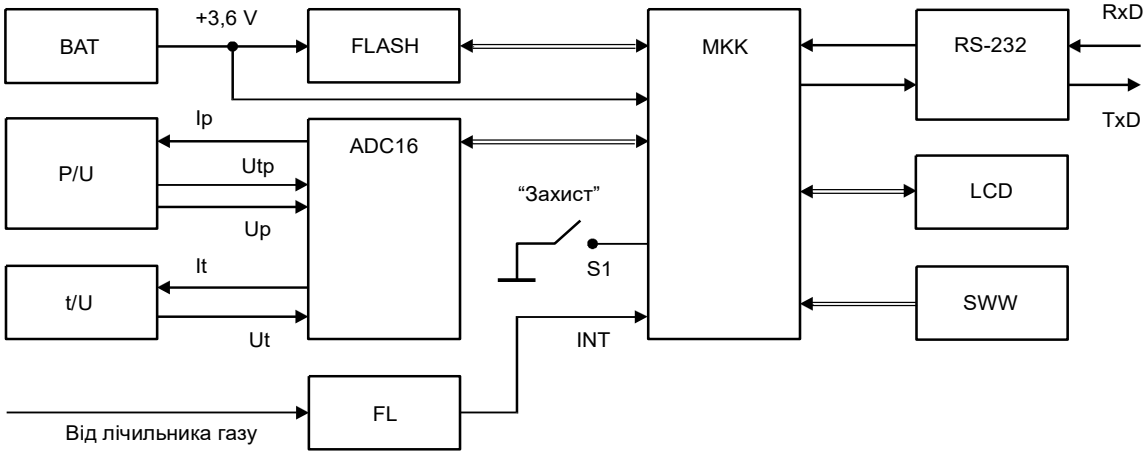


Рисунок 4.2 - Структурна схема коректора

За значеннями цифрових кодів мікроконтролер МКК виконує зворотні перетворення виміряних параметрів (абсолютного тиску та температури газу) у цифрову форму та згідно з формулами 2.1 – 2.5, враховуючи параметри фізичних властивостей газу, обчислює витрату та об'єм газу за робочих умов, а також витрату та об'єм газу, зведеного до стандартних умов.

Обчислені за хвилину, годину та добу значення об'єму газу за робочих умов, та об'єму газу, зведеного до стандартних умов, а також відповідні до них середні значення абсолютного тиску й температури газу, архівуються у відповідних архівах коректора. При цьому виявляються та архівуються події, викликані виникненням (зникненням) порушень у роботі коректора, а також – зміни значень параметрів конфігурації. Архіви розміщені в енергонезалежній пам'яті FLASH коректора.

Для відображення інформації в коректорі використане табло LCD (2 рядки по 16 символів). Управління роботою коректора здійснюється за допомогою клавіатури SWW. Для зменшення енергоспоживання в коректорі є можливість автоматичного відключення живлення табло через дві хвилини після останнього спрацювання клавіатури.

Параметри конфігурації, поточні та архівні дані коректора за запитом можуть бути виведені через інтерфейс RS-232 на ПЕОМ, модем або принтер.

Перемикач S1 «Захист» в положенні «1» (увімкнений) блокує можливість вводу нових значень захищених параметрів конфігурації коректора (додаток 1).

4.3 Забезпечення вибухозахисту

4.3.1 Використання обладнання з параметрами іскробезпечних кіл, наведеними в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Параметри іскробезпечних кіл

Тип пристрою	**Параметри іскробезпечних кіл**				
	Uж, В	**Uxx, В**	**Iкз, мА**	**Lдод, мГн**	**Сдод, мкФ**
Коректор ОЕ-VPT	± 12	24	50	1,0	1,0
Блок інтерфейсу БІ-RS232					
Примітки: *1.* Uж, Uxx, Iкз – *напруга живлення, напруга холостого ходу й струм короткого замикання відповідно.* *2.* Сдод, Lдод – *значення ємності та індуктивності навантаження відповідно.*					

4.3.2 Живлення коректорів від вбудованої літієвої батареї з напругою холостого ходу не більше 3,66 В і струмом короткого замикання не більше 2 А.

4.3.3 Запобігання від відкручування деталей конструкції коректорів пломбуванням їх відповідних частин.

5 РЕЖИМИ РОБОТИ КОРЕКТОРА

5.1 Клавіатура й табло

Клавіатура коректора (рисунок 5.1) містить 4 клавіші управління.

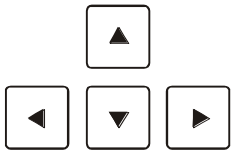


Рисунок 5.1 - Клавіатура коректора

Всі клавіші є багатофункціональними, тому їх призначення пояснюється у кожному конкретному випадку по мірі викладення матеріалу.

Табло коректора (малюнок 5.2) містить два рядки по 16 символів. Далі за текстом умовні позначення позицій символів формуються згідно з рисунком 5.2, наприклад, позиція «09» вказує на символ номер 9 в рядку 0, а позиція «19» - на символ номер 9 в рядку 1.

Номер позиції	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Рядок 0		**К**	**о**	**н**	**ф**	**і**	**г**	**у**	**р**	**а**	**ц**	**і**	**я**			
Рядок 1																
Номер позиції	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F

Рисунок 5.2 - Табло коректора

Позиція «10» табло у всіх меню зарезервована для індикації поточного стану коректора: за нормальної роботи в ній виводиться миготливий символ «■», а за аварійної – «▲».

5.2 Меню

У цьому розділі графічно, з короткими поясненнями, розглянуті пункти меню коректора.

5.2.1 Головне меню

Головне меню коректора представлене на рисунку 5.3

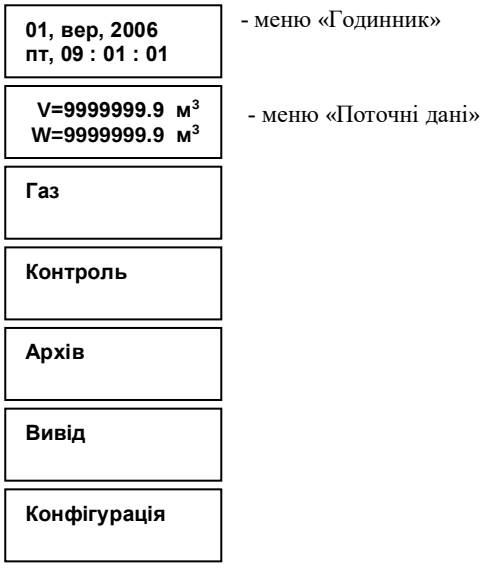


Рисунок 5.3 - Головне меню

Головне меню містить циклічний список з семи пунктів, два з яких представлені: поточною датою та часом (умовні позначення - за 2.6.3) - «Годинник»; об'ємом «V» газу, зведеного до стандартних умов, і об'ємом «W» газу за робочих умов, обчисленими з початку роботи коректора – «Поточні дані».

Циклічне переміщення за списком головного меню здійснюється за допомогою клавіш ▲ і ▼. Вхід в пункт головного меню здійснюється натисненням клавіші ► й супроводжується виводом в позицію 00 табло символу «\», а повернення в головне меню - одноразовим або дворазовим натисненням клавіші ◄. Виключенням з цих правил є пункт «Поточні дані», порядок роботи з яким подано нижче.

5.2.2 Меню «Годинник»

Це меню (рисунок 5.4) представлене показами годинника коректора й містить список ідентифікаторів подій 1...N, які викликані поточними порушеннями його роботи.

Якщо годинник коректора, наприклад, в результаті переведення часу «назад», відстає від показів його архівного часу, то в пункті «Годинник» головного меню у позиції «1F» табло виводиться символ «<». Перелік, ідентифікатори та короткі пояснення подій наведені в додатку 2.

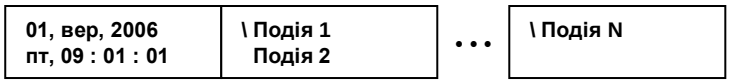


Рисунок 5.4 - Меню «Годинник»

Вхід в меню «Годинник» можливий тільки за порушення роботи коректора (при миготливому символі «▲» у позиції «10» табло), за нормальної роботи – вхід заблокований. Вхід і переміщення за списком меню «Годинник» здійснюється за допомогою клавіші ►. Натиснення клавіші ◄ повертає коректор в пункт «Годинник» головного меню. Натиснення клавіші ▲ / ▼ переводить коректор з будь-якого пункту даного меню у відповідний пункт («Поточні дані»/»Конфігурація») головного меню.

5.2.3 Меню «Поточні дані»

Це меню (рисунок 5.5) містить циклічний список попарно згрупованих поточних значень вимірюваних і обчислюваних параметрів.

V=9999999.9 м³ W=9999999.9 м³	- об'єм газу, зведеного до стандартних умов (з початку роботи) - об'єм газу за робочих умов (з початку роботи)
P=9.99999 МПа t=±99.99 °C	- абсолютний тиск газу, перетворений за правилами 2.5.3 - температура газу, перетворена за правилами 2.5.4
Qc=999.99 м³/ч Qp=999.99 м³/ч	- витрата газу, зведеного до стандартних умов - витрата газу за робочих умов, перетворена за правилами 2.5.2
K=9.99999 C=9.99999	- коефіцієнт стисливості газу, перетворений за правилами 2.5.5 - коефіцієнт перетворення
T, ДДДД ГГ:ХХ:СС	- час роботи: ДДДД – доби; ГГ – години; ХХ – хвилини; СС – секунди

Рисунок 5.5 – Меню « Поточні дані»

Заміна символу «.» у форматі чисельного значення параметру символом «_» свідчить про те, що виконується операція ЗПЗ виміряного або обчисленого значення цього параметру (2.5), а заміна символом «▬«– що значення відповідного параметру замінене константою.

Переміщення за списком меню «Поточні дані» вправо або вліво здійснюється за допомогою клавіш ► або ◄. Натиснення клавіші ▲ / ▼ переводить коректор з будь-якого пункту даного меню у відповідний пункт («Газ»/ «Годинник») головного меню.

5.2.4 Меню «Газ»

Це меню (Рисунок 5.6) містить список поточних значень параметрів фізичних властивостей газу та значення константи за коефіцієнтом стисливості.

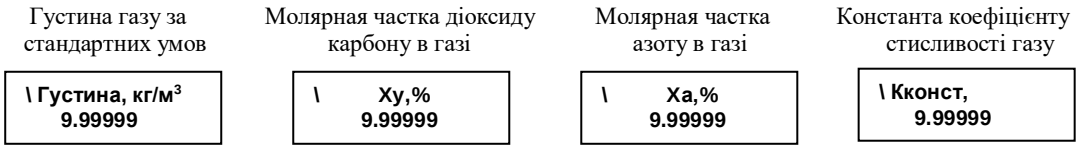
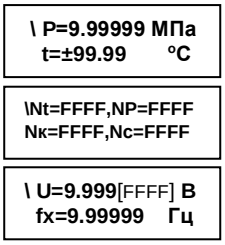


Рисунок 5.6 - Меню «Контроль\Газ»

Вхід в меню «Газ» і переміщення за списком параметрів здійснюється за допомогою клавіші ▶. Натиснення клавіші ◀ повертає коректор в пункт «Газ» головного меню, а натиснення клавіші ▲ / ▼ переводить коректор з будь-якого пункту даного меню у відповідний пункт («Поточні дані» або «Контроль») головного меню.

5.2.5 Меню «Контроль»

Це меню (рисунок 5.7) містить список попарно згрупованих параметрів контролю роботи коректора.



- абсолютний тиск газу, не перетворений за правилами 2.5.3
- температура газу, не перетворена за правилами 2.5.4
- коди з виходів каналів температури та абсолютного тиску АЦП
- коди з виходів каналів температури датчика тиску й температури всередині корпусу коректора
- напруга батареї [код з виходу каналу батареї АЦП]
- частота надходження імпульсів від лічильника газу

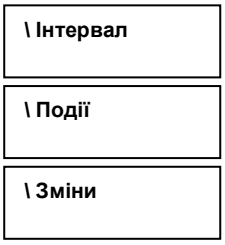
FFFF – 4-х розрядний шістнадцятковий код

Рисунок 5.7 - Меню «Контроль»

Вхід в меню «Контроль» і переміщення за списком параметрів здійснюється за допомогою клавіші ▶. Натиснення клавіші ◀ повертає коректор в пункт «Контроль» головного меню, а натиснення клавіші ▲ / ▼ переводить коректор з будь-якого пункту даного меню у відповідний пункт («Газ»/»Архів») головного меню.

5.2.6 Меню «Архів»

Це меню (рисунок 5.8) містить циклічний список, що складається з трьох функцій перегляду інформації про споживання газу за заданий похвилинно, погодинно або подобово період часу.



- переглядання хвилинних, годинних і добових даних
- переглядання подій (виникнення й зникнення аварій і пауз в роботі коректора)
- переглядання змін, внесених в конфігурацію коректора

Рисунок 5.8 - Меню «Архів»

Вхід в меню «Архів» здійснюється натисненням клавіші ▶, а циклічне переміщення за списком функцій - за допомогою клавіш ▲ і ▼. Вхід у вибраний пункт перегляду архіву здійснюється натисненням клавіші ▶, а вихід - натисненням клавіші ◀.

Меню кожної з функцій «Архів\Інтервал», «Архів\Події» і «Архів\Зміни», у свою чергу, містить три послідовні меню:

- розмірність інтервалу архіву;
- початок і закінчення інтервалу архіву;
- дані за період.

Перші два меню для всіх функцій ідентичні.

Меню «Розмірність інтервалу архіву» (рисунок 5.9) призначене для вибору хвилинного, годинного або добового періоду перегляду архіву. Вхід в меню здійснюється натисненням клавіші ▶, а циклічне переміщення за списком «\Хвилини», «\ Години», «\Доби» - клавішами ▲ і ▼. Вхід у вибраний пункт перегляду архіву здійснюється натисненням клавіші ▶, а натиснення клавіші ◀ повертає коректор у відповідне меню «Архів\Інтервал», «Архів\Події» або «Архів\Зміни», з якого його було викликано.

\\ Хвилини	- задає тривалість інтервалу в діапазоні від 1 до 60 хвилин
\\ Години	- задає тривалість інтервалу в діапазоні від 1 до 24 годин
\\ Доби	- задає тривалість інтервалу в діапазоні від 1 до 31 доби

Рисунок 5.9 – Меню «Розмірність інтервалу»

Меню «Початок і закінчення інтервалу архіву» для хвилинного інтервалу показане на рисунку 5.10.

\\ Хвилини?місяць ММ-ДД ГГ: ХХ/ТТ	**\\ Хвилини?день ММ-ДД ГГ: ХХ/ТТ**	**\\ Хвилини?год ММ-ДД ГГ: ХХ/ТТ**	**\\ Хвилини?хв ММ-ДД ГГ: ХХ/ТТ**	**\\ Хвилини?хв ММ-ДД ЧЧ: ХХ/ТТ**

Рисунок 5.10 – Меню «Початок і закінчення інтервалу» для хвилинного інтервалу

Вхід в меню здійснюється натисненням клавіші ▶ при цьому символ «?» у верхньому рядку табло починає миготіти, а в нижньому рядку у позиції «ММ» з'являється курсор. Послідовне переміщення курсора по позиціях «ДД», «ГГ», «ХХ», «ТТ» і подальший перехід в меню «Архівні дані за період» здійснюється натисненнями клавіші ▶, при цьому у відповідних позиціях за допомогою клавіш ▲ і ▼ можна циклічно «перегортати»:

- місяці в діапазоні 1 ... 12;
- дні в діапазоні 1 ... 31;
- години в діапазоні 0 ... 23;
- хвилини в діапазоні 0 ... 59;
- довжину в діапазоні 1 ... 60.

УВАГА!
При переведенні показів місяця з 1 на 12 покази року автоматично зменшуються, а при переведенні з 12 на 1 - збільшуються на один рік

Меню «Початок і закінчення інтервалу архіву» для годинного й добового інтервалів аналогічні, і відрізняються тільки тим, що при годинному інтервалі виключається пункт введення значення «ХХ», а при добовому – пункти введення значень «ХХ» і «ГГ». Натиснення клавіші ◀ повертає коректор в меню «Архів\ Інтервал», «Архів\Події» або «Архів\Зміни», з якого його було викликано, а натиснення клавіші ▶ у позиції «ТТ» курсора – в меню перегляду архівів «\\Дані за період» відповідної функції. Вхід у меню перегляду супроводжується виведенням застережливого повідомлення:

\\ Хвилини?Пошук Чекайте	- якщо архів не порожній на заданому інтервалі, і дані коректні
\\ Хвилини, Дані=0	- якщо архів порожній на заданому інтервалі
\\ Хвилини, Дані=АВР	- якщо дані архіву на заданому інтервалі не коректні

У двох останніх випадках перехід в меню «\Дані за період» блокується, а повернення в початкове меню здійснюється за допомогою клавіші ◀.

5.2.6.1 Меню «\\Дані за період» функції «Архів\Інтервал»

Це меню (рисунок 5.11) містить 3 основних списки параметрів обліку і 8 довідкових списків - по кожному виду аварійної ситуації:

1) «**\За період»**, де ΔТ, ΔV, ΔW, Р, t і С - відповідно час роботи, об'єм газу, зведеного до стандартних умов, об'єм газу за робочих умов, середній абсолютний тиск газу, середня температура газу й середній коефіцієнт перетворення, обчислені за період, а V і W - об'єм газу, зведеного до стандартних умов, і об'єм газу за робочих умов, обчислені з початку роботи до закінчення періоду. Якщо протягом періоду перегляду були виявлені аварії і/або внесені зміни в конфігурацію коректора, то в першому пункті списку в позиції 0C...0F табло виводяться символи: А і/або В відповідно, інакше – напис НОРМ. Значення параметрів «ΔV», «ΔW» і «ΔТ» цього списку рівні сумі значень відповідних параметрів списків «**Робота=НОРМ»** і «**Робота=АВР»;**

2) «**Робота=НОРМ»**, де ΔТ - сумарний час нормальної роботи коректора:

- «**q ≤ Qo», «Qмін ≤ q ≤ Qмакс»** – якщо параметр «Конфігурація\ Система\\Qмін» = «ВКЛ», або «**q = Qконст»** –якщо параметр «Конфігурація\ Система\\Qмін» = «ВИКЛ»;
- «**Рмін ≤ р ≤ Рмакс»** або «**р = Рконст»**;
- «**tмін≤ t ≤ tмакс»** або «**t = tконст»;**
- «**К=НОРМ» або «К=КОНСТ»,**

а ΔV і ΔW - об'єми газу, зведеного до стандартних умов, і за робочих умов, обчислені протягом ΔТ;

3) «**Робота=АВР»**, де ΔТ - сумарний час аварійної роботи коректора, викликаної порушенням хоч би однієї з умов формування параметрів списку «\\Робота=НОРМ»:

- «**Qo < q < Qмін»** – якщо параметр «Конфігурація \ Система\\Qмін» = «ВИКЛ», або «**q > Qмакс»**;
- «**р < Рмін»** або «**р > Рмакс»**;
- «**t < tмін»** або «**t > tмакс»;**
- «**К=АВР»,**

а ΔV і ΔW - об'єми газу, зведеного до стандартних умов, і за робочих умов, обчислені протягом ΔТ;

4) «**Q>Qмакс»**, де ΔТ - сумарний час активності аварій «Витрата газу більше максимального» протягом періоду, а ΔV і ΔW - об'єми газу, приведеного до стандартних умов, і за робочих умов, обчислені за цей час;

5) «**Q<Qмін»**, де ΔТ - сумарний час активності аварій «Витрата газу менше мінімальної» протягом періоду, а ΔV і ΔW - об'єми газу, зведеного до стандартних умов, і за робочих умов, обчислені за цей час;

6) «**Р>Рмакс»**, де ΔТ - сумарний час активності аварій «Абсолютний тиск газу більше максимального» протягом періоду, а ΔV і ΔW - об'єми газу, зведеного до стандартних умов, і за робочих умов, обчислені за цей час;

7) «**Р<Рмін»**, де ΔТ - сумарний час активності аварій «Абсолютний тиск газу менше мінімального» протягом періоду, а ΔV і ΔW - об'єми газу, зведеного до стандартних умов, і за робочих умов, обчислені за цей час;

8) «**t>tмакс»**, де ΔТ - сумарний час активності аварій «Температура газу більше максимальної» протягом періоду, а ΔV і ΔW - об'єми газу, зведеного до стандартних умов, і за робочих умов, обчислені за цей час;

9) «**t<tмін»**, де ΔТ - сумарний час активності аварій «Температура газу менше мінімальної» протягом періоду, а ΔV і ΔW - об'єми газу, зведеного до стандартних умов, і за робочих умов, обчислені за цей час;

10) «**К=АВР»**, де ΔТ - сумарний час активності аварій «Обчислення коефіцієнту стисливості газу неможливе» протягом періоду, а ΔV і ΔW - об'єми газу, зведеного до стандартних умов, і за робочих умов, обчислені за цей час;

11) «***Q,t,P=КОНСТ»**, де ΔТ - сумарний час активності ситуацій «Абсолютний тиск, температура і/або витрата газу за робочих умов замінені константою» протягом періоду, а ΔV і ΔW - об'єми газу, зведеного до стандартних умов, і за робочих умов, обчислені за цей час.

\\ За період,АВ ΔТ=ДД ГГ:ХХ:СС	\\ ΔV, м³ 9999999.9	\\ ΔW, м³ 9999999.9	\\ Р,МПа 9.99999	\\ t, °С ±99.99	\\ С, 9.99999	\\ V, м³ 9999999.9	\\ W, м³ 9999999.9

\\ Робота=НОРМ ΔТ=ДД ГГ:ХХ:СС	\\ ΔV, м³ 9999999.9	\\ ΔW, м³ 9999999.9
\\ Робота =АВР ΔТ=ДД ГГ:ХХ:СС	\\ ΔV, м³ 9999999.9	\\ ΔW, м³ 9999999.9
\\ Q>Qмакс ΔТ=ДД ГГ:ХХ:СС	\\ ΔV, м³ 9999999.9	\\ ΔW, м³ 9999999.9
\\ Q<Qмін ΔТ=ДД ГГ:ХХ:СС	\\ ΔV, м³ 9999999.9	\\ ΔW, м³ 9999999.9
\\ P>Pмакс ΔТ=ДД ГГ:ХХ:СС	\\ ΔV, м³ 9999999.9	\\ ΔW, м³ 9999999.9
\\ P<Pмін ΔТ=ДД ГГ:ХХ:СС	\\ ΔV, м³ 9999999.9	\\ ΔW, м³ 9999999.9
\\ t>tмакс ΔТ=ДДЧЧ:ХХ:СС	\\ ΔV, м³ 9999999.9	\\ ΔW, м³ 9999999.9
\\ t<tмін ΔТ=ДД ГГ:ХХ:СС	\\ ΔV, м³ 9999999.9	\\ ΔW, м³ 9999999.9
\\ K=АВР ΔТ=ДДГГ:ХХ:СС	\\ ΔV, м³ 9999999.9	\\ ΔW, м³ 9999999.9
\\ *P,t ,Q=КОНСТ ΔТ=ДД ГГ:ХХ:СС	\\ ΔV, м³ 9999999.9	\\ ΔW, м³ 9999999.9

Рисунок 5.11 - Меню «\\Дані за період» функції «Архів\Інтервал»

Ситуації, враховані в списку «**Робота=НОРМ»,** в назві першого параметру вибраного списку параметрів відмічені символом «*», наприклад, «*Q<Qмін».

Циклічне переміщення за списками параметрів цього меню здійснюється за допомогою клавіш ▲ і ▼, а по параметрах вибраного списку - за допомогою клавіші ►. Натиснення клавіші ◄ у меню параметрів «ΔV, м³» і « ΔW, м³» повертає коректор в меню «ΔТ» початку поточного списку параметрів. Повернення в початкове меню функції здійснюється натисненням клавіші ◄ в меню «ΔТ».

Різниця між тривалістю заданого періоду перегляду й значенням параметру «ΔТ» списку «**За період»** дорівнює тривалості паузи обліку, яка може бути викликана виникненням подій «**ОЕ=АВР»** або «**U=АВР»**.

5.2.6.2 Меню «\\Дані за період» функції «Архів\Події»

Це меню (рисунок 5.12) подає **M** списків подій, викликаних виникненням (зникненням) аварій або пауз в роботі коректора протягом періоду перегляду. Кожен список об'єднує **N** подій з однаковим часом виявлення й містить:

- дату і час (з дискретністю 1 с) виявлення подій;
- до 16 попарно згрупованих ідентифікаторів подій (перелік, ідентифікатори і пояснення подій наведені в додатку 2);
- значення об'єму «V» газу, зведеного до стандартних умов, і об'єму «W» газу за робочих умов, обчислені з початку роботи коректора на момент виявлення події.

Порядок роботи з меню аналогічний 5.2.6.1.

Список 1 подій

\\ ДД,МММ,РРРР НН, ГГ:ХХ:СС	\\ Подія 1 Подія 2	\\ Подія N	\\ V, м³ 9999999.9	\\ W, м³ 9999999.9

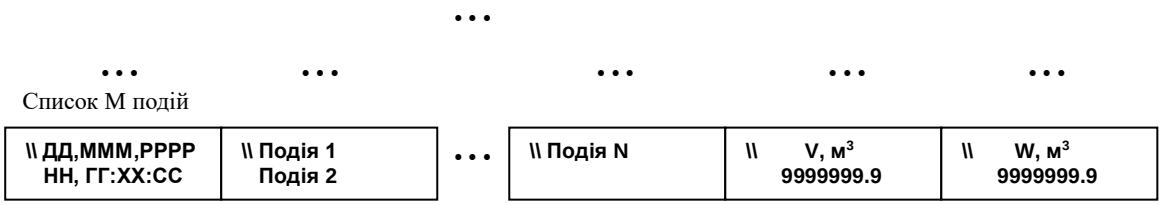


Рисунок 5.12 - Меню «\\Дані за період» функції «Архів\Події»

5.2.6.3 Меню «\\Дані за період» функції «Архів\Зміни»

Це меню (рисунок 5.13) подає списки змін параметрів конфігурації, внесених протягом періоду перегляду. Кожен список зміни параметру містить:

- дату і час (з дискретністю 1 с) внесення зміни;
- старе «СЗ» і нове «НЗ» значення параметру, представленого ідентифікатором «ПАРАМ,РОЗМІР» згідно додатку 1;
- значення об'єму «V» газу, зведеного до стандартних умов, і об'єму «W» газу за робочих умов, обчислені з початку роботи коректора на момент внесення зміни.

Порядок роботи з меню аналогічний 5.2.6.1.

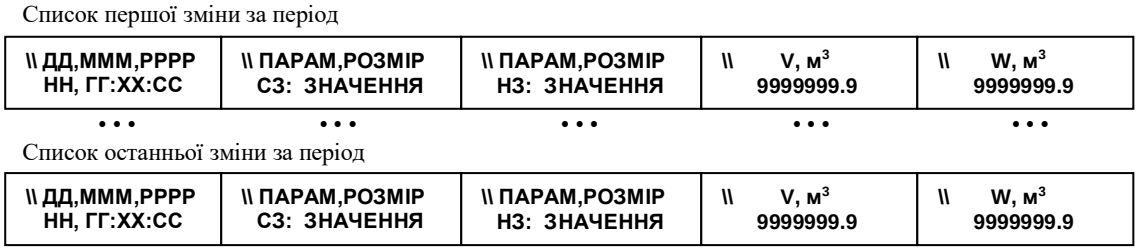


Рисунок 5.13 - Меню «\\Дані за період» функції «Архів\Зміни»

5.2.7 Меню «Вивід»

Це меню (рисунок 5.14) містить циклічний список, що складається з чотирьох функцій виводу на друкуючий пристрій звітів про споживання газу.

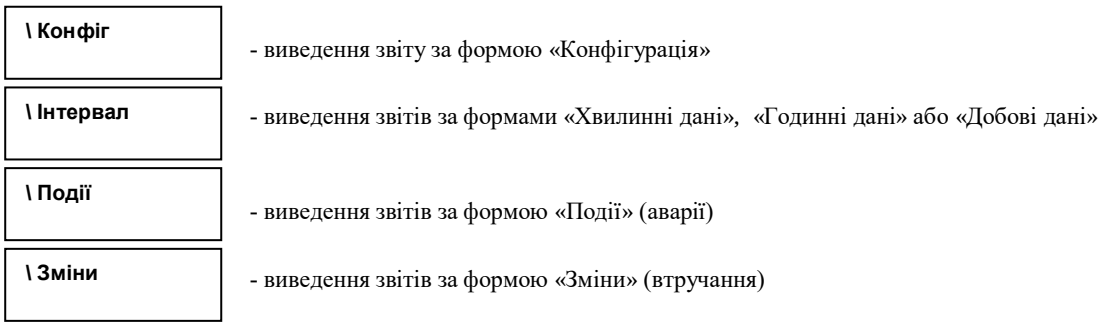
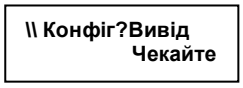


Рисунок 5.14 - Меню «Вивід»

Вхід в меню «Вивід» здійснюється натисненням клавіші ▶, а циклічне переміщення за списком функцій - за допомогою клавіш ▲ і ▼. Вхід у вибраний пункт списку здійснюється натисненням клавіші ▶, а вихід - натисненням клавіші ◀.

5.2.7.1 Меню «Вивід\Конфіг»

Вивід здійснюється натисненням клавіші ▶, при цьому на табло напротязі до 5-10 с виводиться інформаційне повідомлення:



,

після чого коректор автоматично повертається в початкове меню. Форма звіту «Конфігурація» наведена в додатку 3.

5.2.7.2 Меню «Вивід\Інтервал» «Вивід\Події» і «Вивід\Зміни»

Меню кожної з цих функцій, у свою чергу, містить два послідовні меню:

- розмірність інтервалу виводу;
- початок і закінчення інтервалу виводу.

Ці меню аналогічні меню, розглянутим в 5.2.6 (малюнки 5.9 і 5.10), за винятком того, що в меню розмірності інтервалу виводу включений додатковий пункт «Місяць». Вибір цього меню за допомогою клавіші ▶ автоматично здійснює виведення відповідного звіту за формою «Добові дані» за минулий контрактний місяць, за умови, що з моменту його завершення пройшло не більше чотирнадцяти діб.

Виведення решти звітів здійснюється з меню «Початок і закінчення інтервалу» натисненням клавіші ▶ при розташуванні курсора у позиції «ТТ», при цьому протягом до 60 с на табло виводиться повідомлення:

\\ Хвилини?Вивід Чекайте	- якщо звіт виведений нормально, і коректор автоматично повертається в початкове меню
\\ Хвилини, Дані=0	- якщо архів порожній на заданому інтервалі
\\ Хвилини, Дані=АВР	- якщо дані архіву на заданому інтервалі не коректні
\\ Хвилини, Друк=АВР	- якщо було одержане аварійне повідомлення від принтера

Приклади форм звітів коректора наведені в додатку 3.

5.2.8 Меню «Конфігурація»

Меню «Конфігурація» призначене для перегляду та зміни параметрів конфігурації коректора відповідно до умов його застосування, а також для очищення архіву даних коректора.

Це меню (рисунок 5.15) містить циклічний список з 10 функцій конфігурації.

Вхід в меню «Конфігурація» здійснюється натисненням клавіші ▶, а циклічне переміщення за його списком - за допомогою клавіш ▲ і ▼. Вхід в пункт списку меню здійснюється натисненням клавіші ▶, а вихід з нього - натисненням клавіші ◀. Натиснення клавіші ◀ в списку меню «Конфігурація» повертає коректор у головне меню.

\ Пароль
\ Система
\ Газ
\ Тиск
\ Температура
\ Лічильник
\ Інформація
\ Інтерфейс
\ Годинник
\ Команди

Рисунок 5.15 - Меню «Конфігурація»

Чисельні параметри в меню функцій конфігурації представлені в наступному форматі:

ZM.MMMMEzP, (5.1)

де Z - знак нормалізованої мантиси;
M - десяткові цифри нормалізованої мантиси;
E - позначення десяткового порядку нормалізованої мантиси;
z - знак десяткового порядку;
P - цифра десяткового порядку.

Наприклад:
- мінус 0,012 = -1.2000E-2;
- 1,2 = +1.2000E+0;

- 12,0 = +1.2000E+1;
- 0,0 = +0.0000E+0.

УВАГА!
При введенні ненульового значення параметру старша цифра мантиси повинна бути відмінною від НУЛЯ

5.2.8.1 Меню «Конфігурація\Пароль»

Це меню (рисунок 5.16) призначене для введення пароля, після чого оператор отримує доступ до зміни наступних параметрів конфігурації коректора:

- тільки **оперативних** параметрів - якщо перемикач «Захист» встановлений в положення «1» - включений

- **оперативних** і **захищених** параметрів - якщо перемикач «Захист» встановлений в положення «0» - виключений.

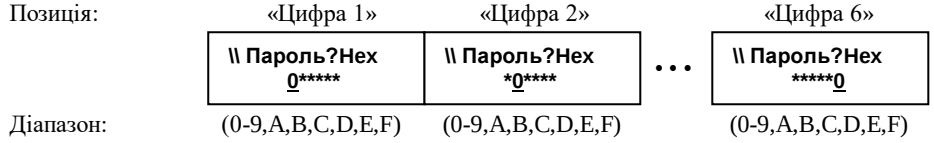


Рисунок 5.16 - Меню «Конфігурація \Пароль»

Вхід у меню здійснюється натисненням клавіші ▶, при цьому у верхньому рядку табло починає миготіти символ «?», а в нижньому рядку у позиції першої цифри пароля з'являється курсор. Курсор переміщується по позиціях цифр паролю за допомогою клавіші ▶, а підкреслені ним шістнадцяткові цифри - циклічно перебираються за допомогою клавіш ▲ і ▼. Введення паролю відбувається при натисненні клавіші ▶ у позиції цифри «6». Операцію набору паролю можна перервати натисненням клавіші ◀.

При введенні помилкового паролю на табло з'являється повідомлення:

Вихід з цього стану здійснюється натисненням клавіші ◀.

УВАГА!
Після внесення необхідних змін для відміни дії паролю необхідно повернути коректор в головне меню

5.2.8.2 Меню «Конфігурація\Газ»

Це меню (рисунок 5.17), призначено для зміни набору вхідних параметрів властивостей газу (густина газу за стандартних умов, а також молярних часток діоксиду карбону та азоту в газі) та константи коефіцієнта стисливості газу.

Вхід в меню «Конфігурація\Газ» здійснюється натисненням клавіші ▶, а циклічне переміщення за списком параметрів - за допомогою клавіш ▲ і ▼. При цьому символ «?», що відображається в ідентифікаторі вибраного параметру, вказує на можливість його зміни.

Для введення нового значення необхідно за допомогою клавіші ▶ викликати меню «Введення чисельного значення» (рисунок 5.18). В результаті символ «?» починає миготіти, і в нижньому рядку в позиції «Знак мантиси» з'являється курсор. Курсор переміщується по позиціях цифр мантиси, «Знак порядку» і «Цифра порядку» за допомогою клавіші ▶, а циклічна зміна підкреслених курсором цифр або символів - за допомогою клавіш ▲ і ▼.

Уведення значення параметру здійснюється натисненням клавіші ▶ у позиції курсора «Цифра порядку». Якщо набране значення **не належить** діапазону допустимих значень параметру, то коректор автоматично повертається в позицію «Знак мантиси» чинного меню зі «старим» значенням параметру, інакше, якщо набране значення **належить** діапазону допустимих значень параметру, то:

- в нижньому рядку табло на 1-2 с виводиться напис «Чекайте», і коректор автоматично повертається в початкове меню – тільки для константи коефіцієнта стисливості газу;

- коректор автоматично повертається в початкове меню й відкриває доступ до команди групового уводу **«\\Газ,Увід»** – щодо параметрів з набору властивостей газу.

\\ Густина,кг/м^3 ±9.9999E±8	- густина газу за стандартних умов: **0,66 ≤ Густина ≤ 1,05** (**оперативний** параметр)
\\ Ху,% ±9.9999E±8	- молярна частка діоксиду карбону в газі**: 0 ≤ Ху ≤ 15** (**оперативний** параметр)
\\ Ха,% ±9.9999E±8	- молярна частка азоту в газі**: 0 ≤Ха ≤ 15** (**оперативний** параметр)
\\ К, ±9.9999E±8	- константа коефіцієнту стисливості газу**: 0,9 ≤ К ≤ 1,0** (якщо параметр «Конфігурація\Система \\К,Ознака» = ВКЛ – це **оперативний** параметр, інакше - **захищений**)
\\ Газ, Увід	- команда групового уводу набору вхідних параметрів властивостей газу – доступ до цього меню відкривається за умови зміни значення хоча б одного з параметрів «\\Густина.,кг/м^3», «\\ Ху,%» і «\\ Ха,%»

Рисунок 5.17 - Меню «Конфігурація\Газ»

Для заміни поточного набору вхідних параметрів властивостей газу необхідно:

1) увести відповідні значення параметрів «**\\Густина,кг/м^3»**, «**\\ Ху,%**» і «**\\ Ха,%**»;
2) за допомогою клавіш ▲ і ▼ викликати меню **«\\Газ,Увід»;**
3) за допомогою клавіші ► увійти в меню команди, при цьому символ «?» почне миготіти, і в нижній рядок табло виводиться попереджувальний напис ««>»-Так/«<»-Ні», у відповідності з яким натиснення клавіші ◄ перериває, а натиснення клавіші ► - здійснює груповий увід.

Операцію уводу завжди можна перервати натисненням клавіші ◄.

Позиція:	«Знак мантиси»	«Цифра 1 мантиси»		«Цифра 5 мантиси»	«Знак порядку»	«Цифра порядку»
	\\ ПАРАМ?РОЗМІР ZM.MMMMEzP	**\\ ПАРАМ?РОЗМІР ZM.MMMMEzP**	•••	**\\ ПАРАМ?РОЗМІР ZM.MMMMEzP**	**\\ ПАРАМ?РОЗМІР ZM.MMMMEzP**	**\\ ПАРАМ?РОЗМІР ZM.MMMMEzP**
Діапазон:	(«+»,»-»)	(0-9)		(0-9)	(«+»,»-»)	(0-8)

Рисунок 5.18 - Меню «Введення чисельного значення»

5.2.8.3 Меню «Конфігурація\Тиск»

Це меню (рисунок 5.19) призначене для налагодження коректора за абсолютним тиском. Вхід в меню здійснюється натисненням клавіші ►, а циклічне переміщення за списком параметрів - за допомогою клавіш ▲ і ▼. При цьому символ «?», що відображається в ідентифікаторі вибраного параметру, вказує на можливість його зміни.

Для введення нового значення необхідно за допомогою клавіші ► викликати меню «Введення чисельного значення» (рисунок 5.18). В результаті символ «?» починає миготіти, і в нижньому рядку в позиції «Знак мантиси» з'являється курсор. Курсор переміщується по позиціях цифр мантиси, «Знак порядку» і «Цифра порядку» за допомогою клавіші ►, а циклічна зміна підкреслених курсором цифр або символів - за допомогою клавіш ▲ і ▼.

Уведення значення параметру здійснюється натисненням клавіші ► в позиції курсора «Цифра порядку». Якщо набране значення належить діапазону допустимих значень параметру, то в нижньому рядку табло на 1-2 з виводиться напис «Чекайте», і коректор автоматично повертається в початкове меню, інакше – в позицію «Знак мантиси» зі «старим» значенням параметру.

Операцію введення завжди можна перервати натисненням клавіші ◄.

\\ Рвг?МПа ±9.9999E±8	- верхня границя вимірювань абсолютного тиску (параметр виробника)

\\ Рмакс?МПа ±9.9999E±8	- максимальний абсолютний тиск газу: **Рвг/2** < **Рмакс** ≤ **Рвг** (**захищений** параметр)
\\ Рмін?МПа ±9.9999E±8	- мінімальний абсолютний тиск газу: **0,084** ≤ **Рмін** ≤ **Рмакс** (**захищений** параметр)
\\ Рконст?МПа ±9.9999E±8	- константа за абсолютним тиском: **0,084** < **Рконст** ≤ **Рвг** (**захищений** параметр)

Рисунок 5.19 - Меню «Конфігурація \Тиск»

5.2.8.4 Меню «Конфігурація\Температура»

Це меню (рисунок 5.20) призначене для налагодження коректора за температурою. Робота з меню аналогічна 5.2.8.3.

\\ tмакс?°C ±9.9999E±8	- максимальна температура газу: **0** < **tмакс** ≤ **60** (**захищений** параметр)
\\ tмін?°C ±9.9999E±8	- мінімальна температура газу: **-23,15** ≤ **tмін** ≤ **tмакс** - щодо NX19 і GERG-91 **(захищений** параметр)
\\ tконст?°C ±9.9999E±8	- константа за температурою: **-23,15** ≤ **tконст** ≤ **60** - щодо NX19 і GERG-91 **(захищений** параметр)

Рисунок 5.20 - Меню «Конфігурація \Температура»

5.2.8.5 Меню «Конфігурація\Лічильник»

Це меню (рисунок 5.21) призначене для налагодження коректора за лічильником газу. Робота з меню аналогічна 5.2.8.3.

\\ Vімп?м^3 ±9.9999E±8	- ціна одного імпульсу: **0,001** ≤ **Vімп** ≤ **10** (**захищений** параметр)
\\ Qмакс?м^3/ч ±9.9999E±8	- максимальна витрата газу за рабочих умов: **10** < **Qмакс** ≤ **20000** (**захищений** параметр)
\\ Qмін?м^3/ч ±9.9999E±8	- мінімальна витрата газу за рабочих умов: **Vімп** ≤ **Qмін** ≤ **Qмакс/8** (**захищений** параметр)
\\ Qo?м^3/ч 9.9999E±8	- поріг чутливості лічильника (**захищений** параметр)
\\ Qконст?м^3/ч 9.9999E±8	- константа за витратою газу за рабочих умов: **Qмін** < **Qконст** ≤ **20000** (**захищений** параметр)
\\ ΔW0? м^3 ±9.9999E±8	- різниця показів лічильника газу та об'єму газу за робочих умов, обчисленого з початку роботи, діапазон зміни: ±1 ≤ ΔW0 ≤ ±99999000 (**захищений** параметр)

Рисунок 5.21 - Меню «Конфігурація\Лічильник»

Особливості застосування параметру «Конфігурація\Лічильник\\ΔW0?м^3»:

- різниця показів може бути як позитивною, так і негативною;
- якщо різниця показів негативна й за абсолютним значенням рівна або перевищує діюче значення об'єму газу за робочих умов, то після введення його нове значення приймається рівним нулю;
- якщо різниця показів містить більше 5 значущих цифр, наприклад, ΔW0=+783324 м3, то операція корекції виконується в два етапи, наприклад, спочатку вводять ΔW0=+7.8332E+5, а потім – ΔW0= +4.0000E+0.

УВАГА!
Нове значення різниці показів лічильника об'єму газу при введенні змінює обчислене з нарощуваним підсумком значення об'єму газу за робочих умов

5.2.8.6 Меню «Конфігурація\Інформація»

Це меню (рисунок 5.22) призначене для введення інформації споживача й перегляду інформації виробника. Робота з меню аналогічна 5.2.8.3.

Вхід в меню «Конфігурація\Інформація» здійснюється натисненням клавіші ▶, а циклічне переміщення за списком параметрів - за допомогою клавіш ▲ і ▼. При цьому символ «?», що відображається в ідентифікаторі вибраного параметру, вказує на можливість його зміни. Для цього необхідно за допомогою клавіші ▶ викликати меню «Введення символьного значення» (рисунок 5.23). В результаті символ «?» починає миготіти, і в нижньому рядку в позиції першого символу з'являється курсор. Курсор переміщується по позиціях символів за допомогою клавіші ▶, а циклічна зміна підкреслених курсором символів - за допомогою клавіш ▲ і ▼ (перелік символів – за приміткою 3 додатку 1). Введення символьного значення параметру здійснюється натисненням клавіші ▶ у позиції курсора «Символ 4», при цьому в нижньому рядку табло на 1-2 з відображається напис «Чекайте», і коректор автоматично повертається в початкове меню.

Операцію введення завжди можна перервати натисненням клавіші ◀.

\\ Ім'я?1 SSSS	- частина 1 назви об'єкту (**захищений** параметр) SSSS – символи з переліку примітки 3 додатку 1
\\ Ім'я?2 SSSS	- частина 2 назви об'єкту (**захищений** параметр)
\\ Ім'я?3 SSSS	- частина 3 назви об'єкту (**захищений** параметр)
\\ Ім'я?4 SSSS	- частина 4 назви об'єкту (**захищений** параметр)
\\ Ліч?1 SSSS	- частина 1типу лічильника (**захищений** параметр)
\\ Ліч?2 SSSS	- частина 2 типу лічильника (**захищений** параметр)
\\ Ліч?3 SSSS	- частина 3 типу лічильника (**захищений** параметр)
\\ СЛОТ?ОЕ-VPT NNNNN,ММ-РР,В.В	- виробник, модель, заводський номер NNNNN, місяць ММ і рік РР виготовлення, номер В.В версії програмного забезпечення (параметр **виробника**)

Рисунок 5.22 - Меню «Конфігурація\ Інформація»

Позиція:	«Символ 1»	«Символ 2»	«Символ 3»	«Символ 4»
	\\ Ім'я?2 **S**SSS	\\ Ім'я?2 S**S**SS	\\ Ім'я?2 SS**S**S	\\ Ім'я?2 SSS**S**

Рисунок 5.23 - Меню «Введення символьного значення»

5.2.8.7 Меню «Конфігурація\Інтерфейс»

Це меню (рисунок 5.24) призначене для налагодження параметрів інтерфейсу RS232 коректора. Вхід в меню «Конфігурація\Інтерфейс» здійснюється натисненням клавіші ▶, а циклічне переміщення за списком параметрів - за допомогою клавіш ▲ і ▼. При цьому символ «?», що відображається в ідентифікаторі параметру, вказує на можливість його зміни. Для введення нового значення необхідно за допомогою клавіші ▶ перейти у відповідне меню введення, при цьому символ «?» починає миготіти, і в нижньому рядку в позиції першої цифри значення параметру з'являється курсор. За допомогою клавіш ▲ і ▼ можна циклічно перегортати:

- числа (значення швидкості передачі) - для параметру «\\RS232?біт/с»;
- шістнадцяткові цифри в позиції, підкресленій переміщуваним за допомогою клавіші ▶ курсором - для параметру «\\Адреса?Hex».

Завершення введення значення параметру здійснюється натисненням клавіші ▶ у позиції:

- першої цифри значення швидкості - для параметру «\\RS232?біт/с»;
- останньої (четвертої) цифри - для параметру «\\Адреса?Hex».

При цьому в нижньому рядку табло на 1-2 с відображається напис «Чекайте», і коректор автоматично повертається в початкове меню.

Операцію введення завжди можна перервати натисненням клавіші ◄.

\\ RS232?біт/с 9600	- швидкість передачі даних по RS-232, вибирається з ряду 1200; 2400; 4800; 9600 (**оперативний** параметр)
\\ Адреса?Hex HHHH	- системна адреса коректора, діапазон – від 1 до FFF0 (**захищений** параметр)

Рисунок 5.24 - Меню «Конфігурація\Інтерфейс»

5.2.8.8 Меню «Конфігурація\Система»

Це меню (рисунок 5.25) призначене для на налагодження значень системних параметрів коректора.

\\ Метод? GERG	- метод обчислення коефіцієнту стисливості газу, вибирається з ряду: **NX19; GERG** (**захищений** параметр)
\\ P?Ознака ВКЛ	- ознака каналу тиску, вибирається з ряду: **ВКЛ –** вимірювання; **ВИКЛ** - заміна на константу (**захищений** параметр)
\\ t?Ознака ВКЛ	- ознака каналу температури, вибирається з ряду: **ВКЛ –** вимірювання; **ВИКЛ** - заміна на константу (**захищений** параметр)
\\ Q?Ознака ВКЛ	- ознака каналу витрати газу, вибирається з ряду: **ВКЛ –** вимірювання; **ВИКЛ** - заміна на константу (**захищений** параметр)
\\ K?Ознака ВКЛ	- ознака каналу обчислення коефіцієнту стисливості газу, вибирається з ряду **ВКЛ –** вимірювання; **ВИКЛ –** заміна на константу (**захищений** параметр)
\\ Qмін?Ознака ВКЛ	- ознака застосування значення Qмін в діапазоні Qo<q<Qмін, вибирається з ряду: **ВКЛ** – відбувається заміна q на Qмін; **ВИКЛ** – заміна не відбувається (**захищений** параметр)
\\ ЗПЗ?Ознака ВКЛ	- ознака застосування ЗПЗ при аваріях в каналах p, t, q і K, вибирається з ряду: **ВКЛ** – застосовується ЗПЗ; **ВИКЛ** – застосовується константа (**захищений** параметр)
\\ Табло?Ознака ВКЛ	-ознака режиму живлення табло: **ВКЛ –** постійно включено; **ВИКЛ –** включається натисненням любої клавіші на 120 с (**захищений** параметр)
\\ ΔVмін?м^3 0.1	- дискретність подання чисельних значень об'єму газу в меню й звітах коректора, вибирається з ряду: **1,0; 0,1; 0,01; 0.001** (**захищений** параметр)
\\ Період?с 10	- період опитування коректора, вибирається з ряду: **1; 2; 3; 5; 10; 15; 30** (**захищений** параметр)
\\ Мова? українська	- мова меню коректора, вибирається з ряду: **українська; російська** (**захищений** параметр)
\\ Сезон?год 03	- година зміни зимового (літнього) часу, вибирається з ряду: **00; 01; 02; 03**, якщо **«Сезон?год»= 00 – сезонна зміна часу не виконується** (**захищений** параметр)
\\ Контр.?год 09	- початок контрактної доби, вибирається з діапазону: **00 – 23 (захищений** параметр)
\\ Контр.?доба 03	- початок контрактного місяця, вибирається з діапазону: **01 – 28 (захищений** параметр)
\\ Пароль?Hex ******	- зразок пароля користувача - 6-ти розрядне шістнадцяткове число з діапазону **000000 – FFFFFF** (**захищений** параметр)
\\ Повірка,Ознака ВИКЛ	- ознака режиму «Повірка»: **ВИКЛ –** режим обліку; **ВКЛ –** режим «Повірка» (**захищений** параметр)

Рисунок 5.25 - Меню «Конфігурація\Система»

Виклик меню здійснюється натисненням клавіші ►, а циклічне переміщення за списком параметрів - за допомогою клавіш ▲ і ▼. При цьому символ «?», що відображається в ідентифікаторі параметру, вказує на можливість його зміни. Для введення нового значення

необхідно за допомогою клавіші ▶ перейти у відповідне меню введення, при цьому символ «?» починає миготіти, і в нижньому рядку табло у позиції першої цифри або символу значення параметру з'являється курсор. За допомогою клавіш ▲ і ▼ можна циклічно «перегортати»:

- шістнадцяткові цифри (0-9, A, B, C, D, E, F) в позиції, виділеній переміщуваним за допомогою клавіші ▶ курсором - для параметру «\\Пароль?Hex»;
- числа або символи з ряду допустимих значень - для решти параметрів меню.

Завершення введення значення параметру здійснюється натисненням клавіші ▶ в позиції:

- останньої (шостої) цифри - для параметру «\\Пароль?Hex»;
- першого символу значення, що відображається на табло, останнього - для решти параметрів меню.

При цьому в нижньому рядку табло на 1-2 с відображається напис «Чекайте», і коректор автоматично повертається в початкове меню.

Операцію введення завжди можна перервати натисненням клавіші ◀.

При переході в режим «Повірка»(параметр «\\Повірка,Ознака»=«ВКЛ») відміняється дія правил 5.2 перетворення виміряних параметрів. Обчислення об'єму газу, зведеного до стандартних умов, виконуються по виміряних (неперетворених) значеннях витрати газу за робочих умов, тиску й тамператури газу, що дозволяє дослідити похибку коректора на границях діапазонів вимірювань.

УВАГА!

1. Значення параметру « ∆Vмін?м³» рекомендується вибирати рівним ціні одного імпульса або дискретності молодшого розряду лічильного механізму лічильника газу.

2. Значення параметру «Пароль?Hex» відображається на табло тільки після введення паролю та за умови «Захист=ВИКЛ»

3. При комерційному обліку параметр «КонфІгураІя\Система\\ПовІрка,Ознака» повинен мати значення «ВИКЛ»

5.2.8.9 Меню «Конфігурація\Годинник»

Це меню (рисунок 5.26) призначене для переведення годинника реального часу коректора. Вхід в меню «Конфігурація\Годинник» здійснюється натисненням клавіші ▶, а циклічне переміщення за списком його параметрів - клавішами ▲ і ▼. При цьому символ «?», що відображається в ідентифікаторі вибраного параметру, вказує на можливість його зміни.

\\ Корекція?	- налагодження точності ходу годинника, вибирається в діапазоні: ± 2 хвилини 59 с (**оперативний** параметр)
\\ Час?	- переведення часу годинника (**захищений** параметр)
\\ Дата?	- переведення дати годинника (**захищений** параметр)

Рисунок 5.26 - Меню «Конфігурація\Годинник»

Для введення нового значення параметру «\Корекція?»необхідно за допомогою клавіші ▶ викликати меню «Корекція годинника» (рисунок 5.27). В результаті символ «?» починає миготіти, і в нижньому рядку в позиції «Знак» з'являється курсор. Курсор переміщується по позиціях меню натисненнями клавіші ▶, а значення в підкреслених курсором позиціях - клавішами ▲ і ▼.

Позиція:	«Знак»	«Хвилина»	«Секунда»
	\\ Корекція?знак ±XX:CC	**\\ Корекція?хв. ±XX:CC**	**\\ Корекція?с ±XX:CC**
Діапазон:	(+/-)	(0-2)	(0-59)

Рисунок 5.27 - Меню «Корекція годинника»

УВАГА!

1. Якщо година переходу на літній (зимовий) час відмінна від нуля, то корекція годинника при переході на літній (зимовий) час здійснюється автоматично в останню неділю березня (жовтня)

2. Якщо година переходу на літній (зимовий) час рівна нулю, то корекція годинника при переході на літній (зимовий) час не виконується

Для введення нових значень параметрів «\\Час?» і «\\Дата?» необхідно за допомогою клавіші ▶ перейти в меню «Переведення часу» (рисунок 5.28) і «Переведення дати» (рисунок 5.29) відповідно.

Позиція:	«Година»	«Хвилина»	«Секунда»
	\\ Час?год ГГ:ХХ:СС	\\ Час?хв. ГГ:ХХ:СС	\\ Час?с ГГ:ХХ:СС
Діапазон:	(0-23)	(0-59)	(0-59)

Рисунок 5.28 - Меню «Переведення часу»

Позиція:	«Рік»	«Місяць»	«День»
	\\ Дата?рік РР-ММ-ДД	\\ Дата?місяць РР-ММ-ДД	\\ Дата?день РР-ММ-ДД
Діапазон:	(0-30)	(1-12)	(1-31)

Рисунок 5.29 - Меню «Переведення дати»

Робота з цими меню аналогічна роботі з меню «Корекція годинника».

Виконання операції налагодження годинника супроводжується виведенням в нижньому рядку табло (протягом 1-2 с) повідомлення «Чекайте», після чого коректор автоматично повертається в початкове меню.

Операцію введення завжди можна перервати натисненням клавіші ◀.

У записі корекції часу та переведення часу в архіві змін старе і нове значення часу годинника представлені у форматі «ГГ:ХХ:СС» (ГГ - години; ХХ - хвилини; СС - секунди), а в записі дати годинника - у форматі «РР:ММ:ДД» (РР - рік; ММ - місяць; ДД – день місяця).

Переведення годинника порушує природний порядок ведення архівів коректора. При переведенні годинника «в минуле» нові записи в архіви формуватимуться тільки після того, як годинник коректора, встановлений «по новому стилю», випередить його архівний час, який залишився «по старому стилю».

При цьому:

- перші з моменту переведення годинника записи в хвилинний, годинний і добовий архіви будуть містити інформацію за всі, пропущені в результаті зсуву часу інтервали архівації;
- події, виявлені протягом часу інтервалу, що був пропущений в результаті зсуву, не будуть фіксуватися в архіві подій;
- можливість зміни параметрів конфігурації протягом часу, який пропускається в результаті зсуву, заблокована.

При переведенні годинника «в майбутнє», пропущені в результаті зсуву часу хвилинні, годинні й добові записи, у відповідні архіви не проводяться.

Оскільки операції переведення дати та часу в коректорі функціонально розділені, при їх зміні необхідно дотримувати певну послідовність дій.

Наприклад, щоб перевести годинник з 15 години 02 березня 2020 року на 01 години 03 березня 2020 року, необхідно:

- перевести час годинника на 23 години 59 хвилин 55 секунд;
- дочекатися зміни доби й перевести час годинника на 01 годину 00 хвилин 00 секунд;
- перевести дату годинника на 03 березня 2020 року.

Якщо цю послідовність змінити, спочатку перевести дату, а потім - час годинника, то годинник показуватиме 01 годину 04 березня 2020 року, а архівний час буде 15 годин 04 березня 2020 року.

УВАГА!
Якщо покази годинника відстають від архівного часу коректора, то в позицію «1F» табло в меню «Годинник» виводиться символ «<» (менше)

5.2.8.10 Меню «Конфігурація\Команди»

Це меню (рисунок 5.30) призначене для очищення архіву коректора. Вхід в меню «Конфігурація\Команди» здійснюється натисненням клавіші ▶, а циклічне переміщення за

списком команд - за допомогою клавіш ▲ і ▼. При цьому символ «?», що відображається в ідентифікаторі вибраної команди, вказує на можливість її виконання.

Для виконання команди необхідно за допомогою клавіші ► перейти в її меню, при цьому символ «?» починає миготіти, і в нижньому рядку табло виводиться попереджувальний напис ««>»-Так/«<»-Ні», відповідно до якої натиснення клавіші ◄ перериває, а натиснення клавіші ► - ініціює виконання команди.

При виконанні вибраної команди нижній рядок табло, починаючи з позиції 11, послідовно заповнюється символами:

- «■» – при коректному виконанні;
- «X» – при некоректному очищенні хвилинного архіву;
- «H» – при некоректному очищенні годинного архіву;
- «D» – при некоректному очищенні добового архіву;
- «A» – при некоректному очищенні архіву подій;
- «O» – при некоректному очищенні архіву змін;
- «U» – при некоректному відновленні масиву параметрів конфігурації.

Час виконання цих команд складає до 200 с. При завершенні команди у верхньому рядку відображається повідомлення:

- «\\СКИД=НОРМ» – при коректному виконанні команди, і через 4-5 с коректор виконує рестарт;
- «\\СКИД=АВР» – при некоректному виконанні команди при якому коректор «завмирає». В цьому випадку за допомогою клавіші ◄ потрібно виконати рестарт коректора й ще раз **обов'язково** виконати відповідну команду «\\СКИД?**...**».

\\ СКИД?Архів	- очищення обчислених об'ємів газу та всіх архівів коректора (**захищений** параметр)
\\ СКИД?Конфіг	- очищення обчислених об'ємів газу та всіх архівів коректора зі заміною параметрів конфігурації (**захищений** параметр) – для проведення повірки

Рисунок 5.30 - Меню «Конфігурація\Команди»

Команда «\\СКИД?Конфіг»

Команда «\\СКИД?Конфіг» призначена для спрощення процедури повірки коректора та, крім очищення його архівів, при першому виконанні зберігає поточний масив параметрів конфігурації й завантажує на його місце масив параметрів конфігурації для повірки, а при повторному виконанні - відновлює збережений робочий масив параметрів конфігурації.

6 ДІАГНОСТИКА

6.1 Загальні вимоги

Коректор має вбудовану систему самоконтролю, яка виявляє в часі події, викликані виникненням і зникненням (усуненням) аварій в його роботі. Вони по-різному впливають (протягом своєї активності) на роботу коректора, одні носять чисто інформативний характер, а інші - обумовлюють розглянуті нижче зміни в його функціонуванні.

Система самоконтролю коректора містить наступні діагностичні процедури:

- контроль заданих діапазонів вимірювань;
- контроль режимів роботи коректора;
- контроль стану коректора.

Ліве крайнє знакомісце в нижньому рядку табло (позиція «10») є індикатором поточного стану коректора, при нормальній роботі в цій позиції виводиться миготливий символ «■», а при аварійній роботі - миготливий символ «▲».

Ідентифікатори активних аварій завжди можна переглянути в меню «Годинник» (5.2.2), а записи 2046 останніх подій, виявлених в процесі роботи, - в меню «Архів\Події» (5.2.6.2).

Для усунення більшості аварій, як правило, необхідно й достатньо втручання обслуговуючого персоналу.

Нижче розглянуті події, віднесені до кожної з груп діагностичних процедур. Події представлені ідентифікаторами згідно додатку 2.

6.2 Контроль заданих діапазонів вимірювань та обчислень

6.2.1 Контроль діапазону вимірювань лічильника газу

«Q<Qмін» – витрата газу за робочих умов менша за мінімальну. У таких випадках обчислення прирощення об'єму газу, зведеного до стандартних умов, виконується по значенню параметру «Qмін», якщо параметр «\\Qмін, Ознака»=«ВКЛ», або - по обчисленому прирощення об'єму газу за робочих умов, якщо параметр «\\Qмін, Ознака»=«ВИКЛ». Це правило діє до тих пір, поки витрата газу за робочих умов не стане менше порогу чутливості «Qo» лічильника, при цьому значення витрати приймається рівним нулю та формується подія «Q=НОРМ».

«Q>Qмакс» – аварія, витрата газу за робочих умов більша за максимальну. У таких випадках виконується ЗПЗ по витраті газу (виміряне значення витрати газу за робочих умов замінюється його попереднім значенням) – якщо параметр «\\ЗПЗ, Ознака»=«ВКЛ», або заміна на константу - якщо параметр «\\ЗПЗ,Ознака»=«ВИКЛ», і обчислення прирощення об'єму газу, зведеного до стандартних умов, виконується на основі цього значення, а не по обчисленому прирощенню об'єму газу за робочих умов.

6.2.2 Контроль діапазону вимірювань абсолютного тиску газу

«P>Pмакс» («P<Pмін») - абсолютний тиск газу більший за максимальний (менший за мінімальний). Якщо при цьому виконується умова p>«Pвг» (p< 0,084 МПа), то виконується ЗПЗ по абсолютному тиску – якщо параметр «\\ЗПЗ, Ознака»=«ВКЛ», або заміна на константу - якщо параметр «\\ЗПЗ, Ознака»=«ВИКЛ».

6.2.3 Контроль діапазону вимірювань температури газу

«t>tмакс» («t<tмін») - температура газу більша за максимальну (менша за мінімальну). Якщо при цьому виконується умова t> 60 °C (t < tнг, де tнг = мінус 23,15 °C - при обчисленні коефіцієнту стисливості газу за рівняннями стану GERG-91 мод. або за методом NX19 мод.), то виконується ЗПЗ за температурою – якщо параметр «\\ЗПЗ, Ознака»=«ВКЛ», або заміна на константу - якщо параметр «\\ЗПЗ, Ознака»=«ВИКЛ».

6.2.4 Контроль діапазону обчислень коефіцієнту стисливості газу

«K=АВР» – обчислення коефіцієнту стисливості газу неможливе. Подія виникає при порушенні умов обчислення згідно з вибраною методикою обчислень. У таких випадках виконується ЗПЗ за коефіцієнтом стисливості газу – якщо параметр «\\ЗПЗ, Ознака»=«ВКЛ», або заміна на константу - якщо параметр «\\ЗПЗ, Ознака»=«ВИКЛ».

6.3 Контроль режимів роботи коректора

«Захист=ВИКЛ» – захист параметрів вимкнений. Ця подія викликається встановленням перемикача «Захист» в положення «0» - вимкнений, що надає можливість зміни (по паролю доступу) значень захищених параметрів конфігурації та виконання команд конфігурації коректора.

УВАГА!
При комерційному обліку перемикач «Захист» коректора повинен бути встановлений в положення «1» (включений)

«Uбат<НОРМ» - напруга батареї менше норми. Попередження про те, що заряд батареї менше 10%. Порушенням нормальної роботи коректора це не загрожує, але батарею необхідно замінити протягом трьох місяців з моменту виявлення цієї події.

«Uбат<Uмін» – напруга батареї менше мінімально допустимого значення («провал» напруги живлення). Коректор «засинає»: перестає вести дату і час, припиняє вимірювання, обчислення та архівацію даних, не реагує на натиснення клавіш. Час «провалу» напруги інтерпретується як пауза в роботі коректора й супроводжується втратою шкали реального часу коректора, втратою архівів це не загрожує. Подальше зменшення напруги приводить до виключення коректора. При виникненні цієї події необхідно терміново замінити батарею.

«Uбат=ВИКЛ» – напруга батареї вимкнена. Запис цієї події формується в архіві подій при відновленні живлення коректора. При цьому час виявлення події прирівнюється архівному часу коректора у момент відключення живлення. Відновлення шкали реального часу, загубленої в

результаті події «Uбат<Uмін», здійснюється за допомогою меню «Конфігурація\ Дата» та «Конфігурація\ Час»(5.2.8.9).

«Q=КОНСТ», «P=КОНСТ», «t=КОНСТ» і «К=КОНСТ» – події: витрата газу за робочих умов, абсолютний тиск газу, температура газу й коефіцієнт стисливості газу замінені константами. При цьому обчислення приросщення об'єму газу, зведеного до стандартних умов, виконується по значеннях «Qконст», «Рконст», «tконст» і «Кконст».

6.4 Контроль стану коректора

«ОЕ=АВР» – початок паузи, викликаної збоєм в роботі коректора («гарячий» перезапуск мікроконтролера коректора). Ця подія може з'явитися при «зависанні» або некоректній роботі програмного забезпечення коректора, при руйнуванні його масивів даних, при відмовах апаратно-програмних компонентів тощо. При цьому протягом до 20 с на табло виводиться повідомлення «ОЕ=СКИД» і виконується спроба відновлення нормального функціонування, після чого коректор переходить в пункт «Годинник» списку головного меню. Якщо збій в роботі обумовлений постійною несправністю – подія носить періодичний характер (на табло періодично виводиться повідомлення «ОЕ=СКИД»).

«FLASH=АВР» – збій при зверненні до енергонезалежної пам'яті коректора.

«Час=АВР» – втрата шкали реального часу, як правило, в результаті «провалу» або відключення напруги живлення коректора.

«Дані=АВР?» – непоправна втрата даних обліку, конфігурації або градуювання. При виникненні даної аварії коректор припиняє виконання вимірювань та обчислень.

«АЦП-РТ=АВР» - відмова АЦП тиску й температури. У таких випадках, в залежності від значення параметру «\\ЗПЗ,Ознака», виконується ЗПЗ або заміна на константу по абсолютному тиску й температурі газу. Виявлення події свідчить про несправність коректора.

«АЦП-U=АВР» – відмова АЦП напруги живлення. Попередження про неможливість контролю напруги батареї, при достатньому ресурсі батареї порушеннями нормальної роботи та втратою архівів це не загрожує. Виявлення події свідчить про несправність коректора.

УВАГА!
Якщо аварії, розглянуті в цьому розділі, проявляють постійну або періодичну активність, то необхідно негайно відключити батарею коректора та звернутися до виробника або до його уповноваженого представника

7 РОБОТА ЗІ ЗОВНІШНІМИ ПРИСТРОЯМИ

7.1 Загальні вимоги

Коректори забезпечують можливість:

- обміну інформацією з ПЕОМ - безпосередньо, через модем, через подовжувач інтерфейсу ОЕ-LRS232 (виробництва ТОВ «СЛОТ»), що підтримує довжину лінії зв'язку до 1000 м, або за допомогою пристрою перенесення інформації ОЕ-RW (виробництва ТОВ «СЛОТ»);
- виведення звітів про газоспоживання безпосередньо на принтер.

У всіх випадках підключення до коректора здійснюється через виносний блок інтерфейсу БІ-RS232. Для оперативної роботи на місці експлуатації коректора може застосовуватися переносна ПЕОМ.

Для зчитування даних з коректора та пристрою перенесення інформації ОЕ-RW в ПЕОМ служить програма ОЕMaster 06, що входить в комплект постачання коректора.

7.2 Налагодження інтерфейсу RS-232 з боку ПЕОМ:

- режим роботи - послідовно асинхронний;
- формат посилання - вісім інформаційних біт, один стоп біт, контроль по паритету відсутній;
- швидкість передачі - 1200 біт/с, 2400 біт/с, 4800 біт/с і 9600 біт/с.

7.3 Підключення модему з боку коректора

Модем повинен підтримувати Hayes-сумісний набір команд.

Порядок підключення:

- при відключеному живленні з'єднати модем з блоком інтерфейсу коректора згідно з рисунком 9.3;

- включити модем.

7.4 Підключення принтера з боку коректора

Принтер повинен підтримувати команди управління EPSON ESC/P, за стандартом RS-232 (швидкість обміну повинна відповідати швидкості в коректорі, таблиця символів – PC866).

Порядок підключення:

- при відключеному живленні з'єднати принтер з коректором згідно з рисунком 9.3;
- включити живлення принтера й налаштувати його згідно з інструкцією.

Виведення звітних форм проводити за допомогою меню «Вивід».

8 ВКАЗІВКИ ПО БЕЗПЕЦІ

За способом захисту людини від ураження електричним струмом коректор і блок інтерфейсу мають виконання класу III за ГОСТ 12.2.007.0.

До монтажу та експлуатації коректорів допускаються особи, що пройшли інструктаж і склали іспит по техніці безпеки з урахуванням вимог даного технічного опису і керівництва по експлуатації та з обов'язковим підписом у відповідному журналі.

При монтажі, налагодженні, проведенні випробувань та експлуатації коректорів необхідно:

- дотримувати «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ), «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ) і вимог, встановлених ГОСТ 12.2.007.0;
- керуватися розділом 7.3 «Электроустановки во взрывоопасных зонах» «Правила безопасной эксплуатации электроустановок потребителей» ДНАОП 0.00-121.98 (ПБЭЭП), даним технічним описом та іншими нормативними документами, що діють в газовій галузі промисловості;
- монтаж коректорів виконувати тільки з відключеною літієвою батареєю й при відключеній напрузі живлення зовнішніх пристроїв.

На вимоги пожежної безпеки коректор і блок інтерфейсу відповідають ГОСТ 12.1.004. Коректор і блок інтерфейсу виготовлені з матеріалу, що не підтримує горіння.

Коректори є вибухозахищеними, мають маркування вибухозахисту II2G1ExibIICT4 і можуть встановлюватись у вибухонебезпечних зонах приміщень і зовнішніх установок згідно з ПБЕ ЕСУ (розділ 4), «ПБЕЕС» (глава 7.3) та інших документів, що регламентують застосування електрообладнання у вибухонебезпечних зонах.

Блоки БІ-RS232 призначені для встановлення ***поза межами вибухонебезпечних зон*** приміщень і зовнішніх установок

Загальні вимоги безпеки при проведенні випробувань – відповідно за ГОСТ 12.3.019.

9 ПОРЯДОК ВСТАНОВЛЕННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИБУХОЗАХИСТУ ПРИ МОНТАЖІ КОРЕКТОРА

9.1 Загальні вимоги

Монтаж і встановлення коректора повинні виконуватися кваліфікованими фахівцями з обов'язковим дотриманням вимог даного технічного опису і керівництва з експлуатації.

9.2 Розпаковування коректора

При розпаковуванні коректора керуватися написами, нанесеними на транспортному пакуванні.

Після розпаковування коректора необхідно:

- перевірити комплектність згідно паспорта;
- витримати коректор не менше доби в сухому опалювальному приміщенні й лише після цього коректор може встановлюватися на об'єкті.

9.3 Експлуатаційні обмеження

Коректор оснащений датчиком абсолютного тиску з відповідною верхньою границею вимірювання тиску «Рвг». Тому його перевантаження за абсолютним тиском в умовах експлуатації не повинне перевищувати 1,25 х $p_{вг}$.

Коректор перетворює та обробляє імпульси об'єму, що надходять від лічильника газу з частотою надходження до 10 Гц і тривалістю не менше 25мс (при типі імпульсів «відкритий колектор» частота може бути до 200 Гц з тривалістю не менше 1 мс). Опір вихідного кола лічильника в стані «замкнуто» повинен бути - не більше 1 кОм, в стані «розімкнено» - не менше 500 кОм.

Живлення коректора здійснюється від вбудованої літієвої батареї з параметрами: Uxx = 3,6 В, Ікз ≤ 2 А. Марка батареї LS 33600, типорозмір – R20 (D), виконання – CNR, виробник – фірма «SAFT» (Франція).

УВАГА !
ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ КОРЕКТОРА ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ:
1. Змінювати електронну схему коректора.
2. Використовувати запасні частини, котрі не є предметом постачання виробника.
3. Використовувати літієву батарею, не передбачену виробником.

9.4 Маркування та пакування

Маркування коректорів виконане на табличці, розміщеній в нижній частині корпусу, і містить:

- назва виробника;
– найменування виробу;
– ідентифікаційне маркування;
– максимальний абсолютний тиск;
– довжина занурювальної частини термоперетворювача;
– діапазон вимірювань абсолютного тиску газу;
- діапазон вимірювань температури газу;
– максимально допустима похибка;
– заводський номер;
– рік виготовлення;
– відмітка про затвердження типу та відповідний номер;
– класифікація вибухонебезпечної зони;
– ступінь захисту корпуса;
– клас електромагнітної сумісності;
– клас механічного захисту;
– місце виробництва

Маркування блоків інтерфейсу виконане на табличці, розміщеній на верхній кришці, і містить:

- назва виробника;
– найменування виробу;
– ідентифікаційне маркування;
– класифікація вибухонебезпечної зони;
– заводський номер;
– рік виготовлення;
– позначення ступеня захисту корпуса.

Спосіб нанесення маркування – згідно конструкторської документації виробника.

Маркування транспортної упаковки відповідає ГОСТ 14192, конструкторській документації виробника й містить основні, додаткові та інформаційні написи, а також маніпуляційні знаки «Верх», «Обережно, крихке!», «Боїться вогкості».

Спосіб та якість виконання маркування на упаковці забезпечує чітке та якісне зображення даних маркування під час транспортування й терміну зберігання.

Пакування коректорів проводиться в закритих приміщеннях при температурі навколишнього повітря від 5 ºС до 40 ºС і відносній вологості до 80 %.

Вміст в повітрі пари кислот, лугів та інших агресивно-корозійних домішок повинен бути в

межах, встановлених санітарними нормами й правилами.

Пакування виконується згідно конструкторської документації виробника.

Маса брутто коректора в транспортному пакуванні – не більше 3 кг.

9.5 Вибір місця для встановлення коректора

Коректор монтується на трубопроводі у відповідності з додатком 4 або безпосередньо біля лічильника газу (настінний або щитовий варіант встановлення).

Довжини кабелів датчика тиску, термоперетворювача опору й кабеля відбору імпульсів складають 1,5 м.

Блок інтерфейсу БІ-RS232 монтується ***поза межами вибухонебезпечної зони.***

9.6 Забезпечення вибухозахисту при монтажі коректора

Коректрори є вибухозахищеними, мають маркування вибухозахисту II2G1ExibIICT4 і можуть встановлюватись у вибухонебезпечних зонах приміщень і зовнішніх установок згідно з ПБЕ ЕСУ (розділ 4), «ПБЕЕС» (глава 7.3) та інших документів, що регламентують застосування електрообладнання у вибухонебезпечних зонах.

Блоки БІ-RS232 призначені для встановлення ***поза межами вибухонебезпечних зон*** приміщень і зовнішніх установок

9.7 Монтаж коректора

Кріплення коректора, встановлення втулки термоперетворювача опору, підключення датчика тиску й термоперетворювача опору виконується згідно додатку 4.

Монтаж датчика тиску й вибір монтажного комплекту для відповідного лічильника газу виконується згідно додатку 5.

УВАГА !
Підключення датчика тиску обов'язково виконувати через ізоляційну втулку.
Експлуатація коректора без ізоляційної втулки ЗАБОРОНЕНА

Монтаж термоперетворювача опору й вибір довжини його занурювальної частини для відповідного трубопроводу виконується згідно додатку 6.

Кріплення блоку інтерфейсу виконується через кріпильні отвори при знятій кришці гвинтами (шурупами) М 4. Розмітка для кріплення: 50 мм × 50 мм.

Монтаж зовнішніх кіл коректора проводити при знятій кришці клемного відсіку й відключеній літієвій батареї, використовуючи відповідні гермовводи для кабелів і контакти на клемній колодці «К1» коректора згідно рисунку 9.1.

Підключення зовнішніх пристроїв до коректора обов'язково виконувати через блок інтерфейсу БІ-RS232. Вибір інтерфейсного кабелю для зовнішнього пристрою виконується згідно додатку 7.

УВАГА !
Монтаж зовнішніх кіл коректора проводити при відключеній батареї коректора і відключеному живленні зовнішніх пристроїв

Монтаж зовнішніх кіл блоку інтерфейсу проводити при знятій кришці й відключеній напрузі живлення зовнішнього пристрою, що підключається, використовуючи відповідний гермоввод для кабелю та контакти на клемній колодці «К1-1» (іскробезпечні кола) і з'єднувач РС-7ТВ – («К1-2»вхідні кола).

Під час проведення монтажних робіт зі знятою кришкою клемного відсіку коректора й блоку інтерфейсу, необхідно забезпечити захист від попадання пилу та вологи всередину корпусів.

Герметизація корпусів коректора та блоку інтерфейсу забезпечується за умови використання кабелів зовнішнім діаметром від 3,0 до 6,5 мм (гермоввод PG7).

УВАГА !
Виробник гарантує ступінь захисту корпусу IP66 лише за умови використання кабелів зовнішнім діаметром від 3,0 мм до 6,5 мм

Монтаж зовнішніх кіл коректора та блоку інтерфейсу виконувати екранованим кабелем, з січенням провідників від 0,15 мм^2 до 0,5 мм^2.

УВАГА !
Під'єднання блоку інтерейсу БІ-RS-232 виконувати у наступній послідовності:
1. Під'єднати провідники кабеля до клем блоку інтерейсу
2. Під'єднати провідники кабеля до клем коректора

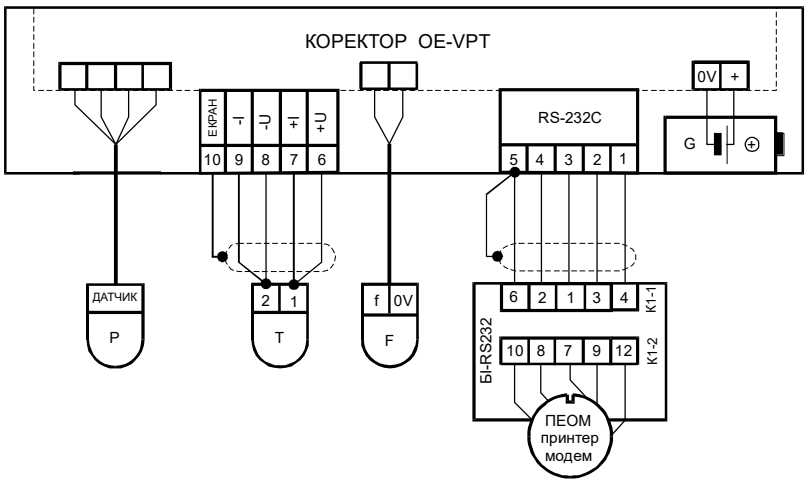


Рисунок 9.1 – Монтаж зовнішніх кіл коректора та блоку інтерфейсу БІ-RS232

При встановленні коректора у вибухонебезпечній зоні монтаж зовнішніх кіл коректора та блоку інтерфейсу БІ-RS232 виконувати згідно рисунку 9.2.

Блок інтерфейсу БІ-RS232, що виконує функції іскробар'єра, повинен бути встановлений ***поза межами вибухонебезпечних зон*** і на відстані не менше трьох метрів від лічильника газу.

Підключення ПЕОМ, принтера чи модему до блоку інтерфейсу БІ-RS232 виконувати згідно рисунку 9.3. Максимальна довжина лінії зв'язку по інтерфейсу RS-232 складає 25 м. За окремим замовленням коректор комплектується подовжувачем інтерфейсу OE-LRS232, який забезпечує підключення ПЕОМ, віддаленої до 1000 м.

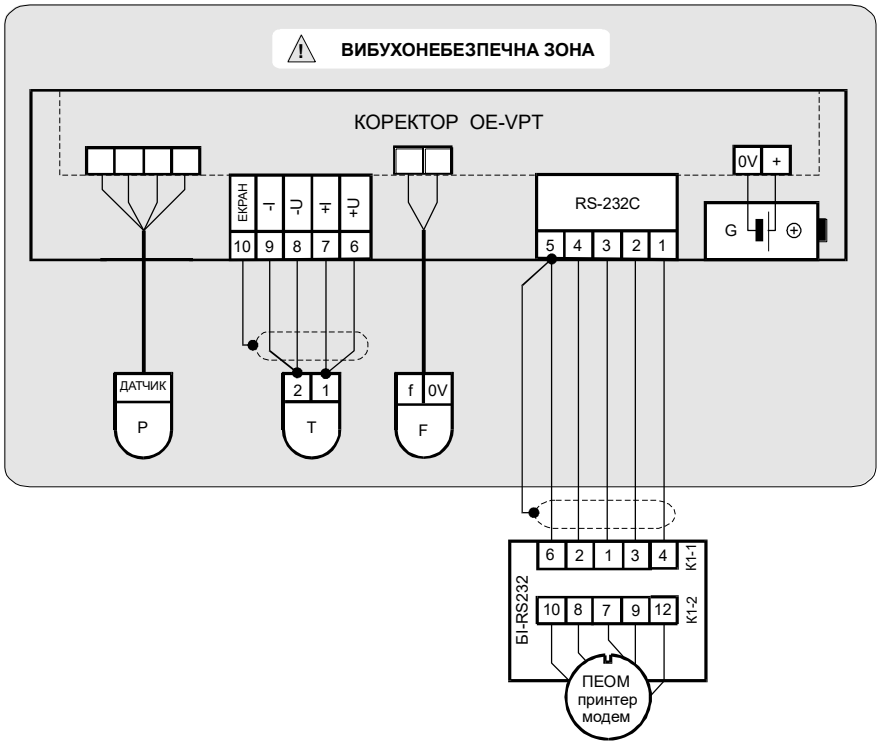


Рисунок 9.2 – Монтаж зовнішніх кіл коректора і блоку інтерфейсу БІ-RS232
при встановленні коректора ***у вибухонебезпечній зоні***

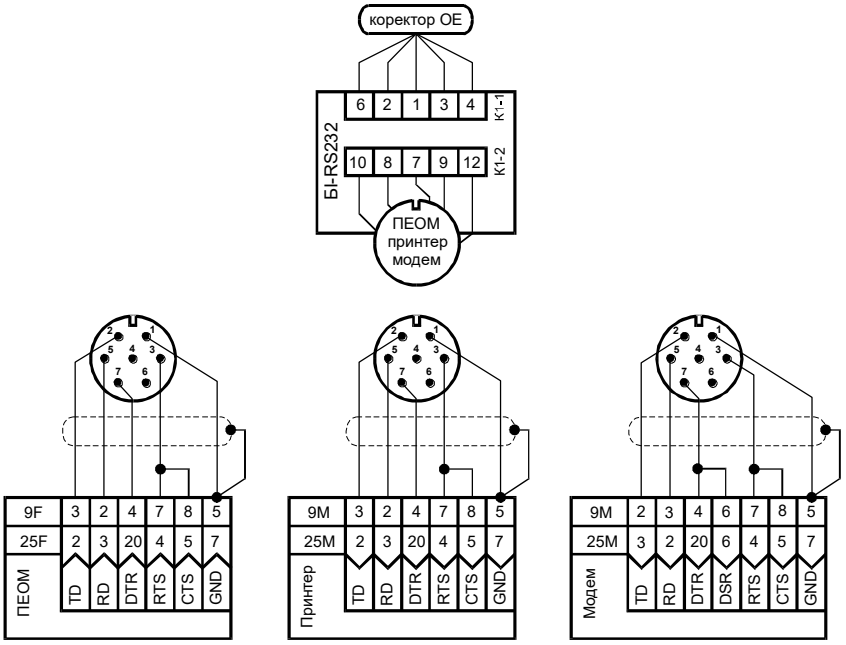


Рисунок 9.3 – Схеми підключення ПЕОМ, принтера та модему
до блоку інтерфейсу БІ-RS232

Нумерація контактів з'єднувача РС-7ТВ приведена з боку монтажу відповідних частин.

9.8 Введення в експлуатацію

Налагодження параметрів конфігурації коректора відповідно до умов роботи у складі вузла обліку газу можна проводити безпосередньо на місці експлуатації, але набагато зручніше зробити це до його монтажу. Налагодження параметрів конфігурації проводиться на основі початкових даних, наведених у паспорті вузла обліку або в його проектній документації, таким чином:

- зняти кришку монтажного відсіку корпусу коректора, встановити перемикач «Захист» в положення «0» – вимкнений і, дотримуючи полярність, під'єднати батарею. В результаті протягом 1-2 с на табло коректора з'являється повідомлення «ОЕ=ВКЛ», після чого через 2 – 20 с коректор переходить в меню «Годинник»;
- за допомогою меню «Конфігурація» (5.2.8), встановити годинник коректора й налагодити решту параметрів конфігурації відповідно до умов роботи;
- проконтролювати працездатність налаштованого коректора у складі змонтованого вузла за показами вимірюваних параметрів, значення яких повинні відповідати режимам роботи вузла обліку, і за допомогою меню «Годинник\» (5.2.2) переконатися у відсутності аварій у роботі коректора;
- за допомогою меню «Конфігурація» або за допомогою виводу на ПЕОМ (принтер) перевірити параметри конфігурації коректора на відповідність документації вузла обліку;
- згідно 5.2.8.10 виконати команду «Конфігурація\Команди\\СКИД?Архів», після чого за допомогою параметру «Конфігурація\Лічильник\\ΔW,м^3» привести у відповідність об'єм газу за робочих умов (меню «W,м^3» – «Поточні дані») показам лічильника газу;
- встановити перемикач «Захист» в положення «1» - включений, і за допомогою меню «Годинник» переконатися, що серед ідентифікаторів активних порушень роботи коректора, відсутній ідентифікатор події «Захист=ВИКЛ»;
- встановити на місце й закріпити кришку монтажного відсіку, запломбувати її згідно 9.9.

УВАГА !

Після налагодження конфігурації переконатися у правильності співвідношень параметрів наступних меню:

- ***«Конфігурація\ Лічильник» - Qo < Qмін < Qмакс;***
- ***«Конфігурація\Тиск» - Рмін <Рмакс ≤ Рвг;***
- ***«Конфігурація\ Температура» - tмін < tмакс.***

9.9 Пломбування

Коректор є приладом комерційного обліку, який повинен бути опломбованим.

Коректор пломбується (рисунок 9.4):

- на кришці з мембранною клавіатурою – виробником (при виготовленні у 2-х місцях) і державним повірником (при періодичній повірці);

- на кришці монтажного відсіку – представником газопостачальної або контролюючої організації, після введення коректора в експлуатацію.

Блок інтерфейсу пломбується на верхній кришці представником газопостачальної або контролюючої організації, після введення коректора в експлуатацію.

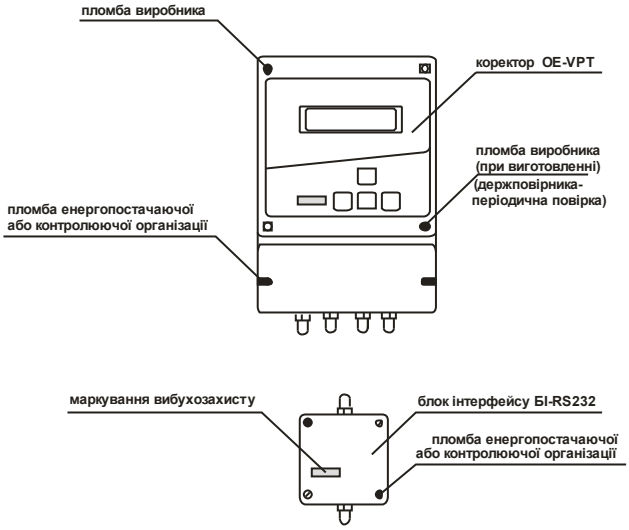


Рисунок 9.4 - Місця пломбування коректора та блоку інтерфейсу

УВАГА !

У випадку порушення пломб виробника і державного повірника дані коректора не можуть використовуватись для комерційних розрахунків. Гарантійне обслуговування коректора не проводиться

9.10 Порядок роботи

В процесі експлуатації коректора необхідно в основному виконувати наступні операції:

- введення за допомогою меню «Конфігурація\Газ» (5.2.8.2) вхідних параметрів газу;
- контроль за допомогою меню «Годинник» (5.2.2) поточного стану коректора;
- контроль за допомогою меню «Поточні дані» (5.2.3), «Контроль» (5.2.5) поточних значень вимірюваних і обчислюваних параметрів;
- перегляд і знімання даних обліку за допомогою меню «Архів» або виведення на друк за допомогою меню «Вивід» даних обліку газу коректора.

УВАГА !

Якщо в процесі експлуатації коректора виникає необхідність змінити значення параметрів конфігурації «\ Система\\ Метод?», «\ Система\\ ΔVmin,м^3», «\ Система\\Контр.?год», «\ Система\\ Контр.?доба», «\ Система\ \Сезон?год» або «\ Лічильник\\Vімп?м^3», то:

1. Перед внесенням змін необхідно вивести за допомогою принтера або комп'ютера базу даних обліку коректора

2. Внести відповідні зміни

3. Очистити базу даних обліку коректора за допомогою команди «\ Команда\\ Скид?Архів», відновити покази об'єму за робочих умов, ввівши параметр «\ Лічильник\\ ΔW0,м^3»

При експлуатації коректор підлягає систематичному зовнішньому огляду, при якому необхідно перевірити:

- збереження пломб коректора та блоку інтерфейсу;
- відсутність обривів і пошкоджень кабелів зовнішніх електричних кіл;
- надійність фіксації введених кабелів;
- надійність кріплення коректора та блоку інтерфейсу;

- відсутність видимих механічних пошкоджень передньої панелі й корпусу коректора, корпусу блоку інтерфейсу;
- відсутність бруду й пилу;
- наявність маркування вибухозахисту коректора та блоку інтерфейсу.

УВАГА !
Експлуатація коректора з несправностями та пошкодженнями категорично ЗАБОРОНЕНА!

10 ТРАНСПОРТУВАННЯ Й ЗБЕРІГАННЯ

Транспортування коректорів в пакуванні дозволяється залізничним, автомобільним і водним транспортом (закритий рухомий склад) з обов'язковим дотриманням правил і вимог, що діють на даних видах транспорту.

Умови транспортування коректорів відповідають умовам зберігання 2 за ГОСТ 15150.

При вантаженні й транспортуванні коректорів необхідно дотримувати вказівки маніпуляційних знаків, нанесених на пакуванні.

Зберігання коректорів в пакуванні здійснюється за умов зберігання 1 за ГОСТ 15150.

У складських приміщеннях вміст в повітрі пари кислот, лугів та інших агресивно-корозійних домішок повинно бути в межах, встановлених санітарними нормами й правилами.

Під час зберігання коректорів не вимагається виконання робіт, пов'язаних з їх обслуговуванням або консервацією.

Термін зберігання коректорів за умови дотримання вимог даного розділу – до 6 місяців.

Додаток 1
(Обов'язковий)

Параметри конфігурації

№	Ідентифікатор, розмірність	Пояснення	Діапазон зміни значень	Тип параметру
Меню: «Конфігурація\ Пароль»				
1	Пароль?Hex	Введення пароля доступу	0...FFFFFF	Оперативний
Меню: «Конфігурація\ Система»				
2	Метод,	Метод обчислення коефіцієнту стисливості газу	GERG; NX19	Захищений
3	Р, Ознака	Ознака каналу абсолютного тиску	«ВКЛ»; «ВИКЛ»	Захищений
4	t, Ознака	Ознака каналу температури	«ВКЛ»; «ВИКЛ»	Захищений
5	Q, Ознака	Ознака каналу витрати	«ВКЛ»; «ВИКЛ»	Захищений
6	К, Ознака	Ознака каналу обчислення коефіцієнту стисливості газу	«ВКЛ»; «ВИКЛ»	Захищений
7	Qмін, Ознака	Ознака застосування Qмін	«ВКЛ»; «ВИКЛ»	Захищений
8	ЗПЗ, Ознака	Ознака застосування ЗПЗ при аварії **p, t, q** і **К**	«ВКЛ»; «ВИКЛ»	Захищений
9	Табло, Ознака	Ознака режиму живлення табло	«ВКЛ»; «ВИКЛ»	Захищений
10	ΔVмін,м^3	Дискретність подання чисельних значень об'єму газу	0,001; 0,01; 0,1; 1,0	Захищений
11	Період, с	Період опитування	1, 2, 3, 5, 10, 15, 20, 30	Захищений
12	Мова	Мова подання інформації	українська; російська	Захищений
13	Сезон,год	Година переходу на зимовий (літній) час	0...4	Захищений
14	Контр.,год	Початок контрактної доби	0...23	Захищений
15	Контр.,доба	Початок контрактного місяця	1...28	Захищений
16	Пароль,Hex	Пароль доступу	0...FFFFFF	Захищений
17	Повірка, Ознака	Ознака режиму «Повірка»	«ВКЛ»; «ВИКЛ»	Захищений
Меню: «Конфігурація\ Газ»				
18	Густина,кг/м^3	Густина за стандартних умов	0,66...1,05	Оперативний
19	Ху,%	Молярна частка діоксиду вуглецю в газі	0...15,0	Оперативний
20	Ха,%	Молярна частка азоту в газі	0...15,0	Оперативний
21	Кконст	Константа коефіцієнту стисливості газу	0,9...1,0	Оперативний
Меню: «Конфігурація\ Тиск»				
22	Рвг,МПа	Верхня границя діапазону вимірювання тиску	0,2; 0,7; 1,4	Виробника
23	Рмакс,МПа	Максимальний абсолютний тиск газу	Рвг/2...Рвг	Захищений
24	Рмін,МПа	Мінімальний абсолютний тиск газу	0,084..Рмакс	Захищений
25	Рконст, Мпа	Константа	0,084...Рвг	Захищений
Меню: « Конфігурація \ Температура»				
26	tмакс,°С	Максимальна температура газу	0...+60	Захищений
27	tмін, °С	Мінімальна температура газу	-23,15...tмакс	Захищений
28	tконст, °С	Константа	-23,15...+60	Захищений
Меню: «Конфігурація \ Лічильник»				
29	Vімп,м^3	Ціна одного імпульса	0,001...10,0	Захищений
30	Qмакс,м^3/год	Максимальна витрата газу за робочих умов	10...20000	Захищений
31	Qмін,м^3/ год	Мінімальна витрата газу за робочих умов	Vімп...Qмакс/8	Захищений
32	Qо,м^3/ год	Поріг чутливості лічильника газу	Qо<Qмін	Захищений
33	Qконст,м^3/ год	Константа	Qмін...20000	Захищений
34	ΔW0,м^3	Різниця показів лічильника газу та об'єму газу за робочих умов	±1≤ ΔW0≤99999000	Захищений

Закінчення додатку 1

№	Ідентифікатор, розмірність	Пояснения	Діапазон зміни значень	Тип параметру
Меню: « Конфігурація \ Інформація»				
35	Ім'я,1	Частина 1 назви об'єкту	4 символа	Захищений
36	Ім'я,2	Частина 2 назви об'єкту	4 символи	Захищений
37	Ім'я,3	Частина 3 назви об'єкту	4 символи	Захищений
38	Ім'я,4	Частина 4 назви об'єкту	4 символи	Захищений
39	Лч,1	Частина 1 типу лічильника газу	4 символи	Захищений
40	Лч,2	Частина 1 типу лічильника газу	4 символи	Захищений
41	Лч,3	Частина 1 типу лічильника газу	4 символи	Захищений
42	Слот,ОЕ-VPT	Назва виробника. Виконання	NNNNN,MM-PP,B.B	Виробника
Меню: «Конфігурація\ Інтерфейс»				
43	RS232,біт/с	Швидкість передачі даних	1200; 2400; 4800; 9600	Оперативний
44	Адреса,Нех	Системна адреса	1...FFF0	Захищений
Меню: «Конфігурація\Годинник»				
45	Корекція,	Корекція точності ходу годинника	-2 хв 59 с ... + 2 хв 59 с	Оперативний
46	Час	Переведення часу годинника: години хвилини секунди	 0...23 0...59 0...59	Захищений
47	Дата	Переведення дати годинника: роки місяці дні	 4...31 1...12 1...31	Захищений
Меню: «Конфігурація\ Команди»				
48	СКИД,Архів	Очищує обчислені об'єми газу і всі архіви коректора	-	Захищений
49	СКИД,Конфіг	Очищує обчислені об'єми газу і всі архіви коректора, а також виконує заміну параметрів його конфігурації	-	Захищений

Примітки:

1. Параметри можуть бути трьох типів:

- оперативні - зміна яких завжди дозволена по паролю доступу;

- захищені - зміна яких заборонена при встановленні перемикача «Захист» в положення «1» - включений;

- виробника - значення яких установлені при виробництві.

2. Значення параметрів 1, 16 (з розмірністю «Нех») представлені в шістнадцятковому форматі.

3 Перелік символів подання параметрів 35...41:

- Крапка, Пробіл, Кома, Мінус ,0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, N, А, Б, В, Г, Д, Е, Є, Ж, З, И, І, Ї, Й, К, Л, М, Н, О, П, Р, С, Т, У, Ф, Х, Ц, Ч, Ш, Щ, Ю, Я, Ь, Апостроф – якщо вибрана українська мова;

- Точка, Пробел, Запятая, Минус, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, N, А, Б, В, Г, Д, Е, Е, Ж, З, И, Й, К, Л, М, Н, О, П, Р, С, Т, У, Ф, Х, Ц, Ч, Ш, Щ, Ъ, Ы, Ь, Э, Ю, Я – якщо вибрана російська мова;

4. У форматі подання параметру 42 позначено: «ОЕ-VPT – тип коректора; «NNNNN» - заводський номер; «ММ-РР» - місяць і рік виготовлення; «В.В» - номер версії програмного забезпечення.

Додаток 2
(Обов'язковий)

Перелік подій, викликаних виникненням (зникненням) аварій в роботі коректора

№	Ідентифікатор	Пояснення
1	ОЕ=НОРМ	Робота коректора в нормі **(закінчення паузи)**
2	ОЕ=АВР	Збій у роботі коректора **(початок паузи)**
3	FLASH=НОРМ	Робота енергонезалежної пам'яті в нормі **(закінчення паузи)**
4	FLASH=АВР	Збій при зверненні до енергонезалежної пам'яті **(початок паузи)**
5	Час=НОРМ	Шкала поточного часу в нормі
6	Час=АВР	Втрата шкали поточного часу **(аварія)**
7	АЦП-РТ=НОРМ	Робота АЦП тиску й температури в нормі
8	АЦП-РТ=АВР	Відмова АЦП тиску й температури **(аварія)**
9	АЦП-U=НОРМ	Робота АЦП напруги живлення в нормі
10	АЦП-U=АВР	Відмова АЦП напруги живлення
11	Дані=АВР?	Втрата даних обліку газоспоживання, конфігурації або градуювання **(аварія)**
12	К=НОРМ	Обчислення коефіцієнту стисливості газу в нормі
13	К=АВР	Обчислення коефіцієнту стисливості газу неможливе **(аварія)**
14	Захист=ВКЛ	Захист параметрів включений
15	Захист=ВИКЛ	Захист параметрів виключений
16	Q=НОРМ	Витрата газу за робочих умов в нормі
17	Q<Qмін	Витрата газу за робочих умов менша мінімальної **(аварія)**
18	Q>Qмакс	Витрата газу за робочих умов більше максимальної **(аварія)**
19	Q=КОНСТ	Витрата газу за робочих умов замінена константою
20	P=НОРМ	Абсолютний тиск газу в нормі
21	P<Pмін	Абсолютний тиск газу менший мінімального **(аварія)**
22	P>Pмакс	Абсолютний тиск газу більший максимального **(аварія)**
23	P=КОНСТ	Абсолютний тиск газу замінений константою
24	t=НОРМ	Температура газу в нормі
25	t<tмін _	Температура газу менша мінімальної **(аварія)**
26	t>tмакс	Температура газу більша максимальної **(аварія)**
27	t=КОНСТ	Температура газу замінена константою
28	Uбат=НОРМ	Напруга батареї в нормі **(закінчення паузи)**
29	Uбат<НОРМ	Напруга батареї менше норми **(заряд батареї менше 10%)**
30	Uбат<Uмін	Напруга батареї менша мінімальної **(початок паузи)**
31	Uбат=ВИКЛ	Напруга батареї виключена **(початок паузи)**

Примітки:
1. АЦП – *аналого-цифровий перетворювач.*
2. Під час паузи облік газоспоживання не проводиться

Додаток 3
(Рекомендований)

Форми звітів коректора

1. Умовні позначення параметрів звітів

Ху – молярна частка діоксиду карбону в газі на початок періоду звіту;
Ха – молярна частка азоту в газі на початок періоду звіту;
qмакс – максимальна витрата газу за робочих умов;
qмін – мінімальна витрата газу за робочих умов;
рвг – верхня границя діапазону вимірювання абсолютного тиску газу;
рмакс - максимальний абсолютний тиск газу;
рмін - мінімальний абсолютний тиск газу;
tмакс – максимальна температура газу;
tмін – мінімальна температура газу;
Vімп – ціна одного імпульсу лічильника газу;
Об'єм ст,м3 – об'єм газу, зведений до стандартних умов;
Об'єм роб,м3 - об'єм газу за робочих умов;
Тиск,МПа – середній абсолютний тиск газу протягом інтервалу звіту;
Коеф.пр. - коефіцієнт перетворення
А – ідентифікатор наявності аварій протягом інтервалу звіту;
В – ідентифікатор втручань (внесення змін) протягом інтервалу звіту;
к – ідентифікатор заміни виміряного або обчисленого значення відповідного параметру константою протягом інтервалу звіту;
з – ідентифікатор заміни виміряного або обчисленого значення відповідного параметру його попереднім значенням (ЗПЗ) протягом інтервалу звіту.

Продовження додатку 3

2. Звіт «Конфігурація»

Параметри конфігурації

Назва об'єкту	Карпатське УЕГГ
Коректор ОЕ-VPT	№25333 (ТОВ «СЛОТ»)
Версія програмного забезпечення	6.1
Обчислення коефіцієнту стисливості за	NX19
Контрактна година	09
Контрактна доба	01
Година зміни сезонного часу	03
Період опиту, с	01
Ознака режиму роботи табло	ВИКЛ
Ознака режиму ЗПЗ	ВИКЛ
Ознака режиму «Повірка»	ВИКЛ
Лічильник	ДЕЛЬТА.250...
Ознака каналу витрати за робочих умов	ВКЛ
Ознака використання значення qмін	ВИКЛ
Ціна одного імпульсу, м3	1.000
Максимальна витрата газу за робочих умов, м3/год	400.0000
Мінімальна витрата газу за робочих умов, м3/год	2.5000
Поріг чутливості лічильника, м3/год	1.0000
Константа за витратою газу за робочих умов, м3/год	100.0000
Дискретність подання об'єму газу, м3	0.1
Ознака каналу абсолютного тиску	ВКЛ
Верхня границя вимірювань абсолютного тиску, МПа	0.7000
Максимальний абсолютний тиск газу, МПа	0.50000
Мінімальний абсолютний тиск газу, МПа	0.14000
Константа за абсолютним тиском, МПа	0.50000
Ознака каналу температури	ВКЛ
Максимальна температура газу °С	60.00
Мінімальна температура газу °С	-23.15
Константа за температурою °С	10.00

Звіт складений 01.01.07 16:37:22

Представник постачальника
Представник приймальника

Якщо параметр «Конфігурація\Система\\К,Ознака»= ВИКЛ, то в рядку «Обчислення коефіцієнту стисливості за» звіту «Конфігурація» виводиться повідомлення «КОНСТ»

Продовження додатку 3

3. Звіт «Добові дані»

3.1 За умови: «Конфігурація\Система\\Qмін?Ознака»=«ВКЛ» і «Конфігурація\Система\\К?Ознака»=«ВКЛ»

```
                    Звіт про газоспоживання (добові дані)
                 за період з 01.07.06 09:00:00 по 01.08.06 08:59:59
-------------------------------------------------------------------------------------------
  Назва об'єкту   Карпатське УЕГГ,   контрактна доба - 01,    контрактна година - 09
  Коректор ОЕ-VPT №25333(ТОВ»СЛОТ»),   обчислення коефіцієнту стисливості по NX19
  Лічильник   ДЕЛЬТА.250...,  Vімп = 1.000 м3, qмін = 2.500  м3/год, qмакс = 400.00 м3/год
  Характеристики газу         Ху = 0.0420 %,     Ха = 0.7560 %,   Густина = 0.6830 кг/м3
-------------------------------------------------------------------------------------------
  Дата     Час    Об'єм ст,м3  Об'єм роб,м3  Коеф.пр   Темп,°С  Тиск,МПа   Час роботи
-------------------------------------------------------------------------------------------
  01.07.06 09:00:00  1073.765    0419.000 к   2.56268 -0.97  к  0.24258    01 00:00:00  АВ
  02.07.06 09:00:00  0972.683    0382.000     2.54629  2.42     0.24750 к  01 00:00:00  А
       ...             ...          ...         ...     ...        ...
  31.07.06 09:00:00  1084.696    0421.000     2.57647  10.32    0.24647    00 22:59:29
-------------------------------------------------------------------------------------------
  За період          30746.600   10503.000                              30 22:59:29/00 01:00:31
  На початок періоду 18969.420   07855.000                                    0004 00:00:00
  На кінець  періоду 50201.613   18324.000                                    0034 22:59:59
  Робота=НОРМ        29501.016   10005.000                                    30 21:44:35
   \q,t,p=КОНСТ      00000.000   00000.000                                    00 00:00:00
   \q<qмін           00574.659   00068.000                                    00 04:21:43
  Робота=АВР         01245.584   00498.000                                    00 01:14:54
   \q>qмакс          01245.584   00498.000                                    00 01:14:54
   \p>pмакс          00000.000   00000.000                                    00 00:00:00
   \p<pмін           00000.000   00000.000                                    00 00:00:00
   \t>tмакс          00000.000   00000.000                                    00 00:00:00
   \t<tмін           00000.000   00000.000                                    00 00:00:00
   \К=АВР            00000.000   00000.000                                    00 00:00:00
-------------------------------------------------------------------------------------------
                                                          Звіт складений  02.08.06 14:06:55
    Представник постачальника
    Представник приймальника
```

3.2 За умови: «Конфігурація\Система\\Qмін»=«ВИКЛ» і «Конфігурація\Система\\К?Ознака»=«ВКЛ»

```
                    Звіт про газоспоживання (добові дані)
                 за період з 01.07.06 09:00:00 по 01.08.06 08:59:59
-------------------------------------------------------------------------------------------
  Назва об'єкту   Карпатське УЕГГ,   контрактна доба - 01,    контрактна година - 09
  Коректор ОЕ-VPT №25333(ТОВ»СЛОТ»),   обчислення коефіцієнту стисливості по NX19
  Лічильник   ДЕЛЬТА.250...,  Vімп = 1.000 м3, qмін = 2.500 м3/год, qмакс = 400.00 м3/год
  Характеристики газу         Ху = 0.0420 %,     Ха = 0.7560 %,   Густина = 0.6830 кг/м3
-------------------------------------------------------------------------------------------
  Дата     Час      Об'єм ст,м3 Об'єм роб,м3  Коеф.пр  Темп,°С  Тиск,МПа   Час роботи
-------------------------------------------------------------------------------------------
  01.07.06 09:00:00  1073.765    0419.000 к   2.56268 -0.97  к  0.24258    01 00:00:00  АВ
  02.07.06 09:00:00  0972.683    0382.000     2.54629  2.42     0.24750 к  01 00:00:00  А
       ...             ...          ...         ...     ...        ...
  31.07.06 09:00:00  1084.696    0421.000     2.57647  10.32    0.24647    00 22:59:29
-------------------------------------------------------------------------------------------
  За період          30746.600   10503.000                              30 22:59:29/00 01:00:31
  На початок періоду 18969.420   07855.000                                    0004 00:00:00
  На кінець  періоду 50201.613   18324.000                                    0034 22:59:59
  Робота=НОРМ        29501.016   10005.000                                    30 17:22:52
   \q,t,p=КОНСТ      00000.000   00000.000                                    00 00:00:00
  Робота=АВР         01416.791   00566.000                                    00 05:36:37
   \q>qмакс          01245.584   00498.000                                    00 01:14:54
   \q<qмін           00171.207   00068.000                                    00 04:21:43
   \p>pмакс          00000.000   00000.000                                    00 00:00:00
   \p<pмін           00000.000   00000.000                                    00 00:00:00
   \t>tмакс          00000.000   00000.000                                    00 00:00:00
   \t<tмін           00000.000   00000.000                                    00 00:00:00
   \К=АВР            00000.000   00000.000                                    00 00:00:00
-------------------------------------------------------------------------------------------
                                                          Звіт складений  02.08.06 14:06:55
    Представник постачальника
    Представник приймальника
```

Продовження додатку 3

3.3 За умови: «Конфігурація\Система\\К?Ознака»=«ВИКЛ»

```
                          Звіт про газоспоживання (добові дані)
                       за період з 01.07.06 09:00:00 по 01.08.06 08:59:59
-------------------------------------------------------------------------------------------------
   Назва об'єкту   Карпатське УЕГГ,   контрактна доба - 01,    контрактна година - 09
   Коректор ОЕ-VPT №25333(ТОВ»СЛОТ»),   обчислення коефіцієнту стисливості за КОНСТ
   Лічильник   ДЕЛЬТА.250...,  Vімп = 1.000 м3, qмін = 2.500 м3/год, qмакс = 400.00 м3/год
-------------------------------------------------------------------------------------------------
   Дата     Час      Об'єм ст,м3 Об'єм роб,м3  Коеф.пр  Темп,°С  Тиск,МПа   Час роботи
-------------------------------------------------------------------------------------------------
   01.07.06 09:00:00  1073.765    0419.000 к   2.56268 -0.97  к  0.24258    01 00:00:00  АВ
   02.07.06 09:00:00  0972.683    0382.000     2.54629  2.42     0.24750 к  01 00:00:00  А
        ...              ...         ...          ...     ...       ...
   31.07.06 09:00:00  1084.696    0421.000     2.57647  10.32    0.24647    00 22:59:29
-------------------------------------------------------------------------------------------------
   За період          30746.600   10503.000                                30 22:59:29/00 01:00:31
   На початок періоду 18969.420   07855.000                                     0004 00:00:00
   На кінець  періоду 50201.613   18324.000                                     0034 22:59:59
   Робота=НОРМ        29501.016   10005.000                                     30 21:44:35
    \q,t,p=КОНСТ      00000.000   00000.000                                     00 00:00:00
    \q<qмін           00574.659   00068.000                                     00 04:21:43
   Робота=АВР         01245.584   00498.000                                     00 01:14:54
    \q>qмакс          01245.584   00498.000                                     00 01:14:54
    \p>pмакс          00000.000   00000.000                                     00 00:00:00
    \p<pмін           00000.000   00000.000                                     00 00:00:00
    \t>tмакс          00000.000   00000.000                                     00 00:00:00
    \t<tмін           00000.000   00000.000                                     00 00:00:00
    \К=АВР            00000.000   00000.000                                     00 00:00:00
-------------------------------------------------------------------------------------------------
                                                                 Звіт складений  02.08.06 14:06:55
     Представник постачальника
     Представник приймальника
```

3.4 Пояснення до звітів «Добові дані» («Хвилинні дані», «Годинні дані»)

3.4.1 Рядок «**За період»** містить обчислені за правилами 2.5 об'єми газу, зведеного до стандартних умов (стовпець «Об'єм ст,м3») і за робочих умов (стовпець « Об'єм роб,м3»), а також час роботи коректора (сумарний час обчислення об'ємів «Об'єм ст,м3» і «Об'єм роб,м3») протягом періоду (стовпець «Час роботи») і час паузи в обліку.

3.4.2 Рядок «**Робота=НОРМ»** містить параметри «Об'єм ст», «Об'єм роб» і «Час роботи», значення яких обчислені за нормальної роботи коректора:

- «**Qo<q ≤Qмакс» («Qмін ≤ q ≤ Qмакс»)** - якщо параметр «Конфігурація \ Система\\Qмін» = «ВКЛ» («ВИКЛ»), або «**q = Qконст»**;
- «**Рмін ≤ р ≤ Рмакс»** або «**р = Рконст»**;
- «**tмін ≤ t ≤ tмакс»** або «**t = tконст»;**
- «**К=НОРМ».**

3.4.3 Рядок «**Робота=АВР»** містить параметри «Об'єм ст», «Об'єм роб» і «Час роботи», значення яких обчислені при порушенні хоч би однієї з умов 3.4.2 даного додатку, тобто за час аварійної роботи:

- «**Qo < q < Qмін»** – якщо параметр «Конфігурація \ Система\\Qмін» = «ВИКЛ», або «**q > Qмакс»**;
- « **р < Рмін»** або «**р > Рмакс»**;
- «**t < tмин»** або «**t > tмакс»;**
- «**К=АВР»**

3.4.4 Рядки даних аварійних ситуацій, які відносяться до рядків «**Робота=НОРМ»** і **«Робота=АВР»** розташовуються безпосередньо після них і позначені символом «\».

3.4.5 Значення параметрів «Об'єм ст», «Об'єм роб» і «Час роботи» рядка «**За період»** рівні сумі значень відповідних параметрів рядків **«Робота=НОРМ»** і **«Робота=АВР».**

Закінчення додатку 3

3.4.6 Рядки «**На початок періоду»** та «**На кінець періоду»** містять значення об'ємів газу, зведеного до стандартних умов, і за робочих умов (з урахуванням показів лічильника газу), а

також – час роботи, обчислені з початку роботи коректора до моменту відповідно початку і кінця періоду звіту.

4. Звіт «Зміни» (Ідентифікатори й пояснення – згідно додатку 1)

```
                              Звіт про газоспоживання (зміни)
                        за період з 01.03.06 09:00:00 по 01.08.06 08:59:59
-------------------------------------------------------------------------------------------------
   Назва об'єкту   Карпатське УЕГГ,   контрактна доба – 01,    контрактна година - 09
   Коректор ОЕ-VPT №25333(ТОВ»СЛОТ»),   обчислення коефіцієнту стисливості по NX19
   Лічильник   ДЕЛЬТА.250...,  Vімп = 1.000 м3, qмін = 2.500 м3/год, qмакс = 400.00 м3/год
-------------------------------------------------------------------------------------------------
 Дата     Час     Назва зміни  Нове знач. Старе знач.   Об'єм ст,м3    Об'єм роб,м3
-------------------------------------------------------------------------------------------------
 03.03.05 12:23:16  Xy,%              1,0027       1,0420       22491.352      09015.000
 07.03.05 13:31:44  Xa,%              0,7560       0,7820       26970.724      10813.000
 10.03.05 15:14:19  RS232,біт/с       4800         9600         30134.105      12030.000
-------------------------------------------------------------------------------------------------
                                                                Звіт складений  02.08.06 14:09:07
     Представник постачальника
     Представник приймальника
```

5. Звіт «Події» (Ідентифікатори й пояснення – згідно додатку 2)

```
                              Звіт про газоспоживання (події)
                        за період з 01.07.06 09:00:00 по 01.08.06 08:59:59
-------------------------------------------------------------------------------------------------
   Назва об'єкту   Карпатське УЕГГ,   контрактна доба – 01,    контрактна година - 09
   Коректор ОЕ-VPT №25333(ТОВ»СЛОТ»),   обчислення коефіцієнту стисливості по NX19
   Лічильник   ДЕЛЬТА.250...,  Vімп = 1.000 м3, qмін = 2.500 м3/год, qмакс = 400.00 м3/год
-------------------------------------------------------------------------------------------------
 Дата     Час                 Назва події          Об'єм ст,м3            Об'єм раб,м3
-------------------------------------------------------------------------------------------------
 01.07.06 12:20:01              Q<Qмін                20628.910              08270.000
 01.07.06 16:41:44              Q=НОРМ                20742.922              08312.000
 08.07.06 22:12:29              Q>Qмакс               48364.478              17734.000
 08.07.06 23:27:35              Q=НОРМ                47118.894              18232.000
-------------------------------------------------------------------------------------------------
                                                                Звіт складений  02.08.06 14:17:03
     Представник постачальника
     Представник приймальника
```

Якщо звіти «**Зміни**» або «**Події**» займають декілька сторінок, то кожна сторінка завершується рядком:

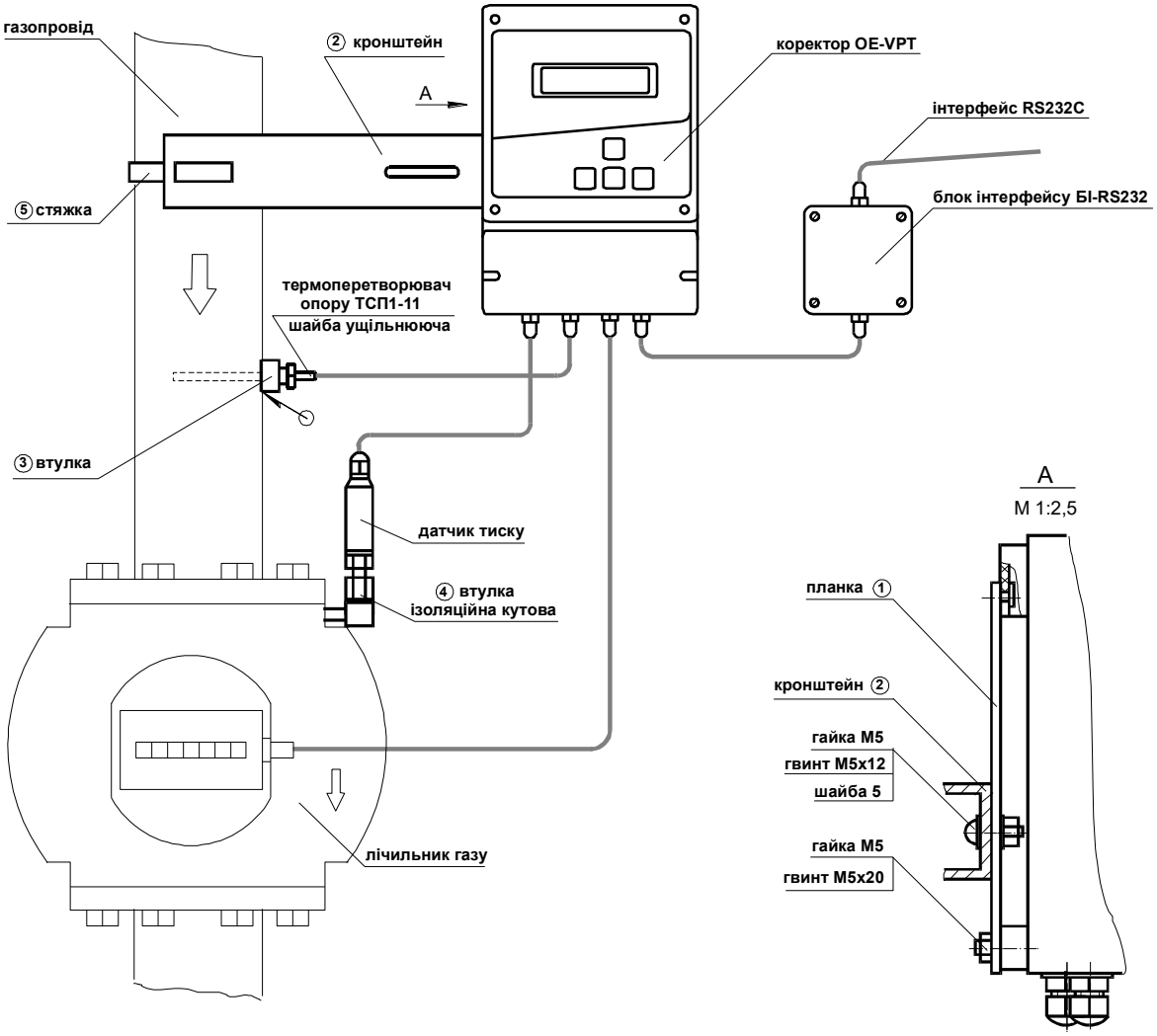
«Коректор ОЕ-VPT №25333 сторінка N»,

де N – номер сторінки. Остання сторінка звіту обов'язково містить рядки:

«Представник постачальника
Представник приймальника».

Додаток 4
(Рекомендований)

1. Монтаж коректора ОЕ-VPT на вертикальному трубопроводі



1. Визначити місце на газопроводі для встановлення кронштейну 2 й закріпити кронштейн за допомогою стяжки 5. Планку 1 закріпити на кронштейні 2 у відповідних пазах по осі кронштейну.

2. Згідно проектної документації визначити місце на газопроводі для встановлення термоперетворювача, просверлити в трубопроводі отвір ø15 мм, вставити й приварити втулку 3.

3. Зняти з лічильника газу технологічну заглушку місця відбору тиску та встановити ізоляційну втулку 4.

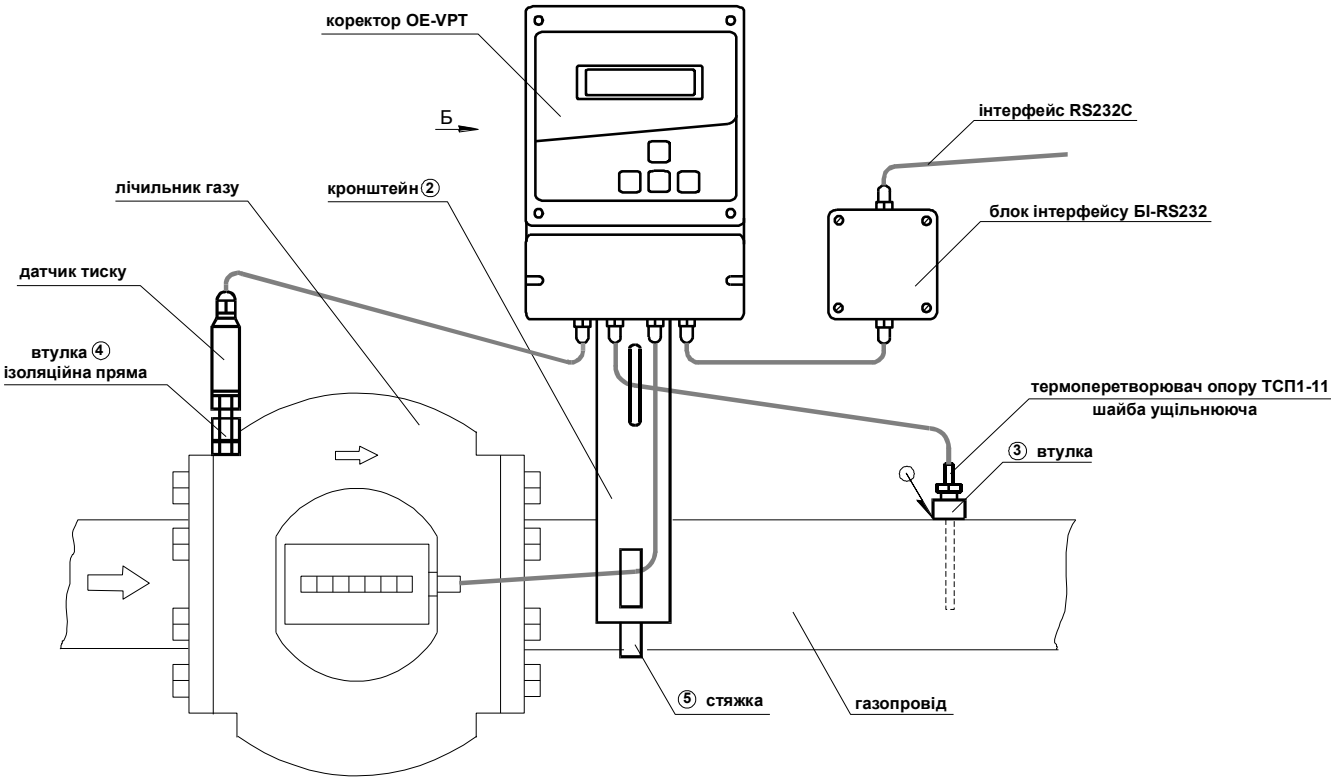
4. Закріпити коректор на планці 1, під'єднати до втулки ізоляційної датчик тиску, вставити у втулку 3 через ущільнюючу шайбу термоперетворювач.

5. Змонтувати на кабелі коректора роз'єм для відбору імпульсів (з комплекту лічильника) і під'єднати його до місця відбору імпульсів.

6. Перевірити герметичність під'єднання датчика тиску й термоперетворювача.

Закінчення додатку 4

2. Монтаж коректора ОЕ-VPT на горизонтальному трубопроводі



1. Визначити місце на газопроводі для встановлення кронштейну 2 та закріпити кронштейн за допомогою стяжки 5. Планку 1 закріпити на кронштейні 2 у відповідних пазах по осі кронштейну.

2. Згідно проектної документації визначити місце на газопроводі для встановлення термоперетворювача, просверлити в трубопроводі отвір ø15 мм, вставити й приварити втулку 3.

3. Зняти з лічильника газу технологічну заглушку місця відбору тиску й встановити ізоляційну втулку 4.

4. Закріпити коректор на планці 1, під’єднати до втулки ізоляційної датчик тиску, вставити у втулку 3 через ущільнюючу шайбу термоперетворювач.

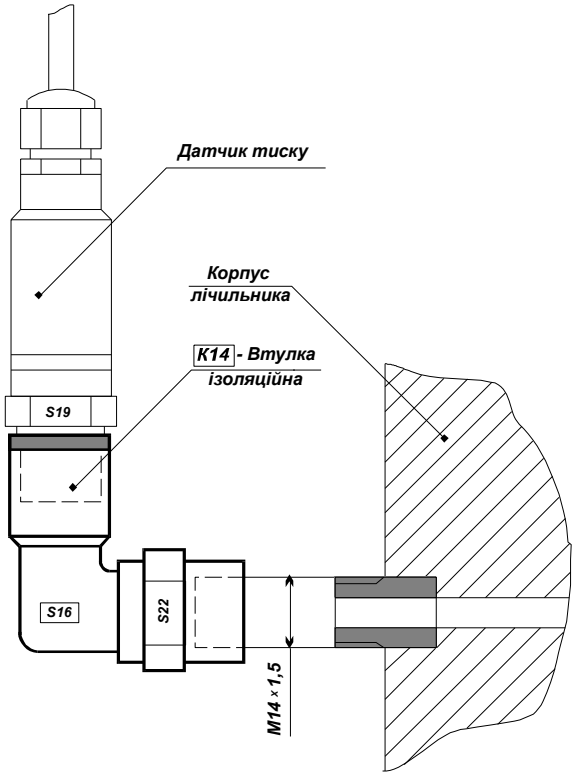
5. Змонтувати на кабелі коректора роз’єм для відбору імпульсів (з комплекту лічильника) і під’єднати його до місця відбору імпульсів.

6. Перевірити герметичність під’єднання датчика тиску й термоперетворювача.

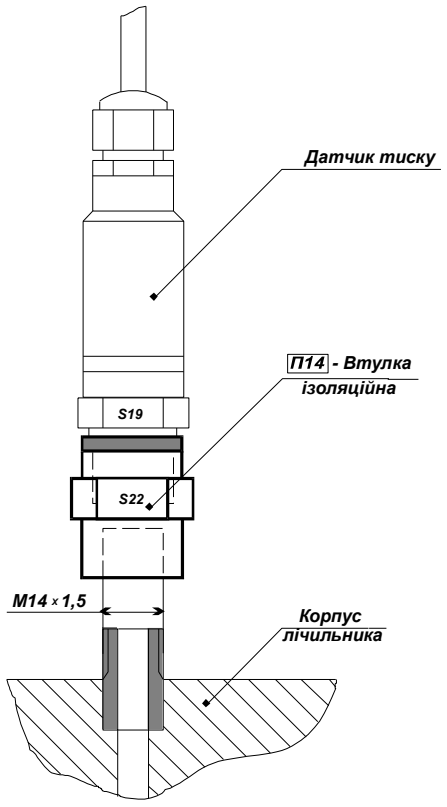
Додаток 5
(Обов'язковий)

Монтаж датчика тиску до лічильника газу

1. Монтаж датчика тиску (***монтажний комплект - К14***) до лічильника **GMS** (вертикальне розташування лічильника).

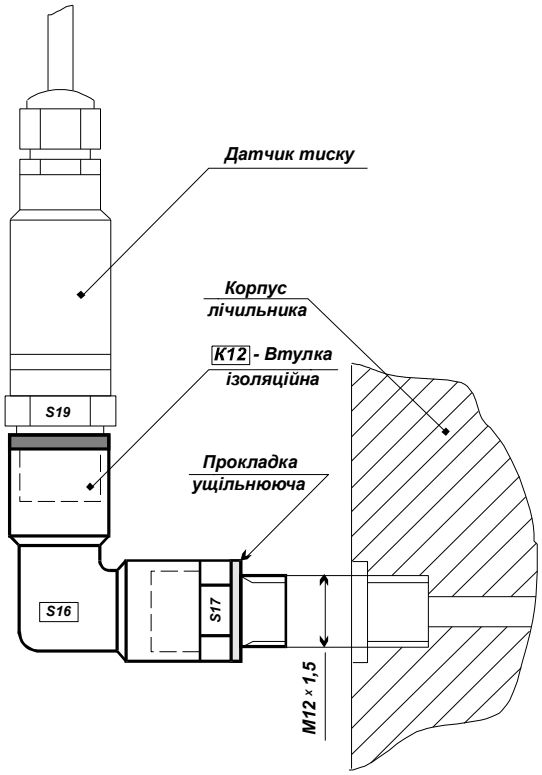


2. Монтаж датчика тиску (***монтажний комплект - П14***) до лічильника **GMS** (горизонтальне розташування лічильника).

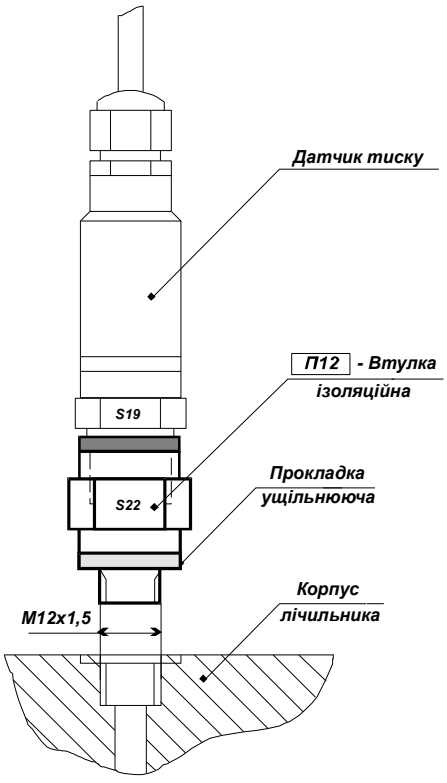


Продовження додатку 5

3. Монтаж датчика тиску (***монтажний комплект - К12***) до лічильника **ЛГк** (горизонтальне розташування лічильника) і до лічильника **ТЕМП** (вертикальне розташування лічильника).

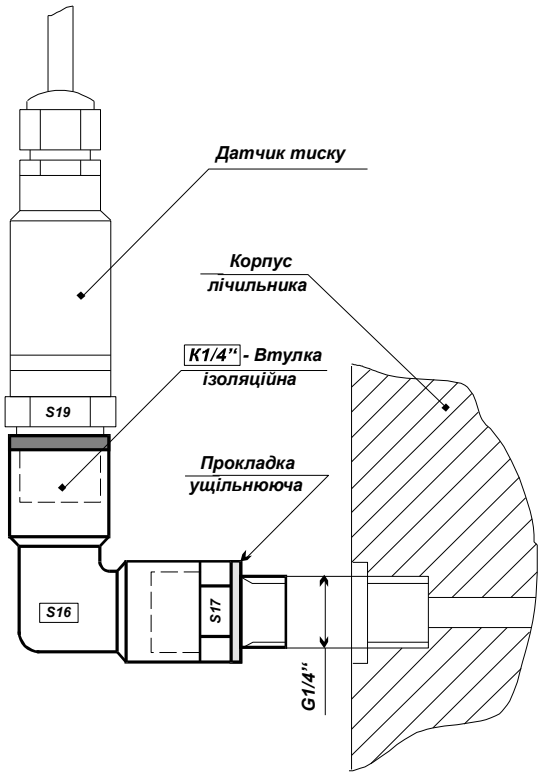


4. Монтаж датчика тиску (***монтажний комплект – П12***) до лічильника **ТЕМП** (горизонтальне розташування лічильника).

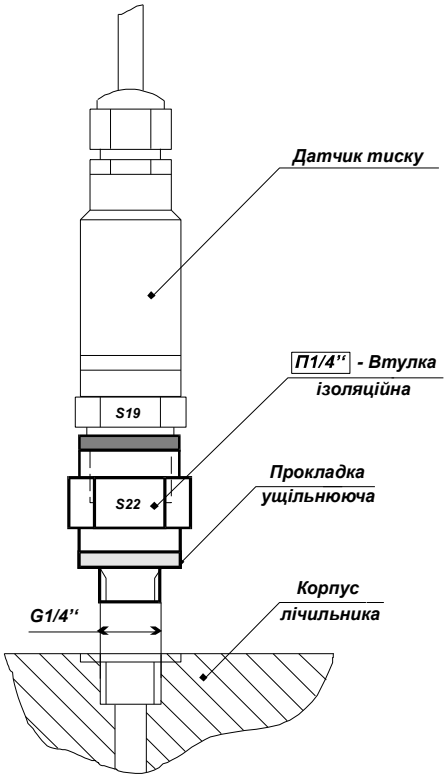


Продовження додатку 5

5. Монтаж датчика тиску (***монтажний комплект - К1/4»***) до лічильника **SCHLUMBERGER** (вертикальне розташування лічильника).

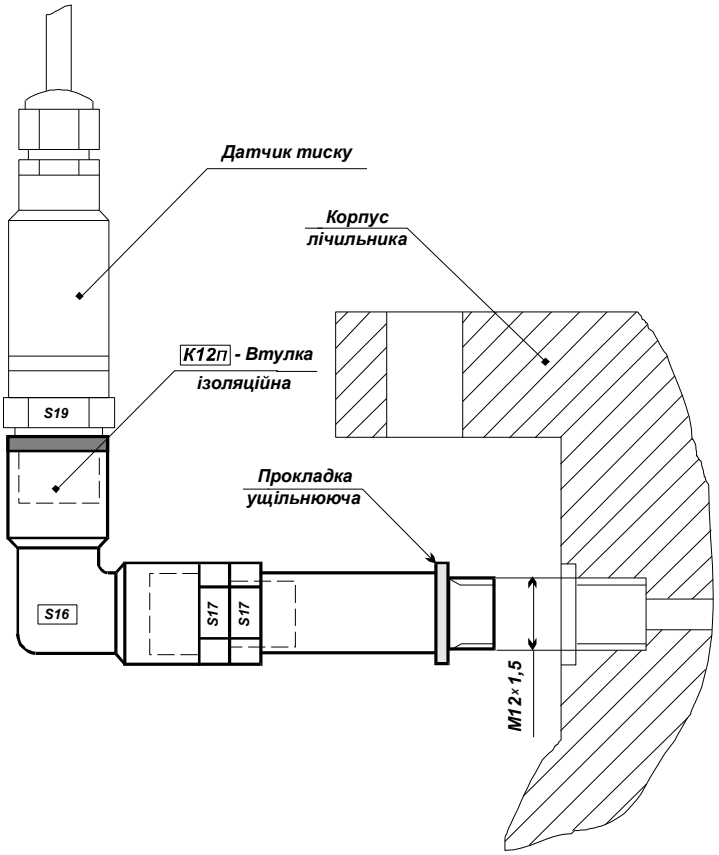


6. Монтаж датчика тиску (***монтажний комплект – П1/4»***) до лічильника **SCHLUMBERGER** (горизонтальне розташування лічильника).

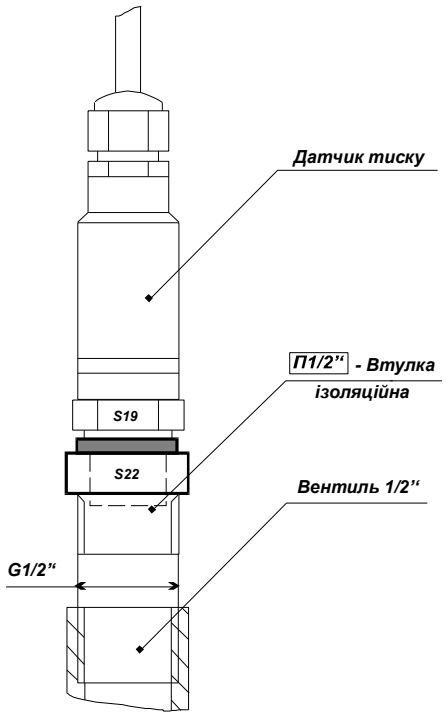


Закінчення додатку 5

7. Монтаж датчика тиску (***монтажний комплект - К12п***) до лічильника **РГк** (вертикальне розташування лічильника).



8. Монтаж датчика тиску (***монтажний комплект – П1/2»***) до **вентильного блоку 1/2»**(вертикальне розташування).



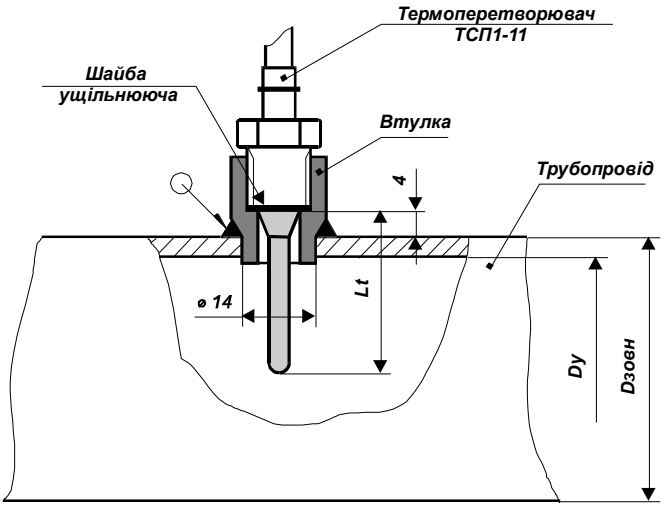
Додаток 6
(Рекомендований)

Монтаж термоперетворювача опору ТСП1-11 на трубопроводі

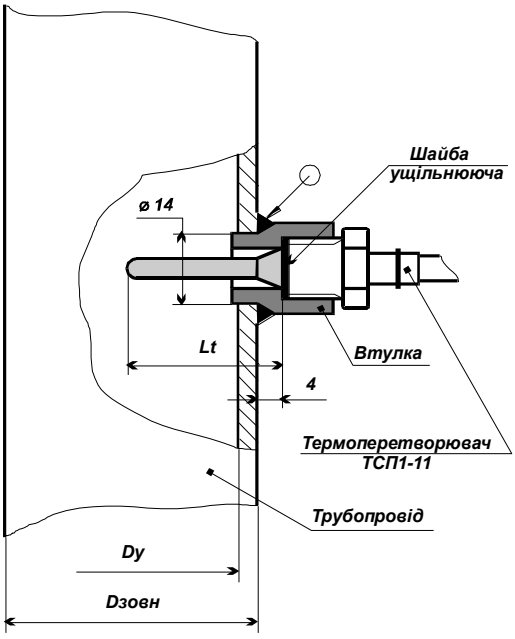
Довжина занурюваної частини термоперетворювача опору повинна складати **0,3 – 0,7 Dy** трубопроводу. Коректори ОЕ-VPT, залежно від діаметру трубопроводу, комплектуються термоперетворювачами опору ТСП1-11 з наступними довжинами занурюваної частини Lt:

Dy трубопроводу	**32**	**40**	**50**	**80**	**100**	**125**	**150**	**200**	**250**
Lt термоперетв.	**25**		**32**	**50**	**60**		**80**	**100**	**120**

Типова схема монтажу термоперетворювача опору на горизонтальному трубопроводі.



Типова схема монтажу термоперетворювача опору на вертикальному трубопроводі.



Додаток 7
(Обов'язковий)

Комплект інтерфейсних кабелів

1. Кабель інтерфейсний **П9** (роз'єм кабелю DB-**9**M – під'єднання принтера).

2. Кабель інтерфейсний **П25** (роз'єм кабелю DB-**25**M – під'єднання принтера).

3. Кабель інтерфейсний **К9** (роз'єм кабелю DB-**9**F – під'єднання комп'ютера).

4. Кабель інтерфейсний **К25** (роз'єм кабелю DB-**25**F – під'єднання комп'ютера).

5. Кабель інтерфейсний **М9** (роз'єм кабелю DB-**9**M – під'єднання модему).

6. Кабель інтерфейсний **М25** (роз'єм кабелю DB-**25**M – під'єднання модему).