

**ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»**

**ПЕРЕТВОРЮВАЧ–КОРЕКТОР–ОБЧИСЛЮВАЧ ПК–В**

**Паспорт**

**АЧСА.408844.008 ПС**

**Київ**

## 1 ОСНОВНІ ВІДОМОСТІ ПРО ВИРІБ

1.1 Найменування виробу:

**Перетворювач–коректор-обчислювач ПК–В** \_\_\_\_\_, серійний номер \_\_\_\_\_

1.2 Виріб виготовлено за конструкторської документації АЧСА.408844.008.

1.3 Дата випуску: « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ р.

1.4 Вид вимірюваного тиску (потрібне підкреслити): абсолютний надлишковий.

1.5 Діапазон перетворень:

— абсолютного (надлишкового) тиску – від \_\_\_\_\_ до \_\_\_\_\_ МПа (кгс/см<sup>2</sup>);

— диференціального тиску – від 0 до \_\_\_\_\_ кПа (кгс/см<sup>2</sup>);

— температури – від мінус \_\_\_\_\_ до плюс \_\_\_\_\_ °С.

1.6 Метод розрахунку коефіцієнта стиску – \_\_\_\_\_ .

## 2 ОСНОВНІ ТЕХНІЧНІ ДАНІ І ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Перетворювач–коректор-обчислювач ПК–В (далі – перетворювач–коректор, коректор) входить до складу вимірювального комплексу «ФЛОУТЕК–ТМ-2» і призначений для обчислення об'ємної витрати і об'єму газу, що пройшов через вимірювальний трубопровід (далі – трубопровід або ІТП) за заданий період часу, з приведенням об'ємної витрати і об'єму газу до стандартних (нормальних) умов.

Перетворювач–коректор є засобом виміру.

2.2 Перетворювач–коректор відповідає Технічному регламенту засобів вимірювальної техніки та призначені для застосування в наступних умовах :

а) по стійкості до вологості навколишнього середовища придатний до використання в приміщеннях і не підпадає під конденсацію води, опадів або льодові утворення ;

б) зовнішні механічні умови із значним або високим рівнем вібрації і ударів - клас М2;

в) зовнішні електромагнітні умови з електромагнітними перешкодами які виникають в промислових будівлях – класу Е2.

2.3 Перетворювач–коректор виготовляється в таких модифікаціях:

— ПК-В1 - Перетворювач–коректор призначений для спільної роботи з лічильником або лічильником–витратоміром середовища, в тому числі ротаційними, турбінними, ультразвуковим, коріюлісовим і вихровим газовими лічильниками (далі – лічильник), виконує коригування робочого об'єму газу або газоконденсату (далі – газ) отриманого від лічильника газу, в обсяг газу при стандартних умовах, за допомогою перетворювача тиску, що є складовою частиною перетворювача и зовнішнього перетворювача температури.

— ПК-В2 (ПМ-3В) – Перетворювач–коректор з функцією **обчислювача** призначений для вимірювань за методом змінного перепаду диференціального тиску, абсолютного або надлишкового тиску (далі – тиск) і температури газів, та обчислення об'ємної витрати і об'єму газу, що пройшов через вимірювальний трубопровід;

— ПК-В3 – Перетворювач–коректор мікро споживаючий з **автономним живленням**, призначений для коригування робочого об'єму газу отриманого від лічильника газу, в обсяг газу при стандартних умовах, за допомогою перетворювача тиску, що є складовою частиною перетворювача и зовнішнього перетворювача температури.

2.4 Перетворювач–коректор виконує обчислення значень витрати та об'єму (маси) газу на підставі послідовності імпульсів, що надходять від лічильника або кодованого цифрового сигналу від витратоміра середовища:

- з імпульсним або частотним вихідним сигналом;
- сигналом типу NAMUR;
- сигналом стандартного інтерфейсу RS485.

При цьому, імпульсним або частотний вихідний сигнал лічильника повинен відповідати сигналу типу «сухий контакт», частотою до 200 Гц або високій частоті надходження сигналу не більше 5000 Гц. Включення чи відключення фільтру і вибір типу сигналу здійснюється програмним шляхом при конфігуруванні ПКВ.

2.5 Перетворювач–коректор забезпечує синхронізацію часу, формування та зберігання в пам'яті перетворювача добових, погодинних, циклових (миттєвих), оперативних даних, а також змін, викликаних втручанням оператора в роботу перетворювача-коректора, та повідомлень про нештатних ситуаціях в роботі перетворювача-коректора.

2.6 Перетворювач–коректор забезпечує введення в свою пам'ять інформації, яка характеризує:

- параметри трубопроводу і вимірюваного середовища;
- задані умови вимірювань і обчислень, виконуваних комплексом «ФЛОУТЕК–ТМ-2».

Введення в пам'ять перетворювача параметрів НСХП вимірюваних величин виконується фірмою–виробником в заводських умовах.

При введенні в пам'ять параметрів номінальної статичної характеристики перетворення (НСХП) вимірюваних величин перетворювач забезпечує проведення калібрування своїх вимірювальних каналів.

2.7 Тривалість однієї процедури вимірювань і обчислень, виконуваних перетворювачем–коректором, не перевищує 1 с.

Процедура вимірювань і обчислень повторюється періодично, утворюючи цикл вимірювань і обчислень (далі – цикл розрахунку). Вихідні дані перетворювача–коректора оновлюються один раз за цикл розрахунку.

2.8 Об'єм пам'яті перетворювача–коректора дозволяє зберігати записи: миттєвих даних, оперативних даних (даних за конфігуруємий інтервал часу в хвилинах), погодинних даних (даних за годинний інтервал), добових даних (даних за добу), безпеки, повідомлень про аварійні і позаштатні ситуації, втручання оператора в роботу перетворювача–коректора.

Перетворювач–коректор оснащений картою пам'яті, призначеної для зберігання миттєвих (циклових) даних за останні 60 діб. На карті зберігаються постійно оновлюванні три файли, в які записуються миттєві значення тиску, диференціального тиску (або збільшення об'єму при робочих умовах), температури, витрати, ознаки стану обчислювача за циклом 1 секунда. Додатково можливе конфігурування зберігання миттєвих значень густини газу, теплоти згоряння, енергії.

При необхідності карта може бути вийнята для зчитування інформації на ПК (ЕОМ). Для цієї процедури необхідно використовувати програму ConCor.

2.9 Максимальний період часу, за який в пам'яті перетворювача–коректора зберігаються записи по кожному трубопроводу: добові дані - шість місяців, погодинні дані - два місяці, оперативні дані - 3600 записів, повідомлення про аварійні і позаштатні ситуації - 1000 записів, втручання - 1000 записів.

2.10 Архів безпеки містить інформацію про відкриття та закриття передньої панелі корпусу Обчислювача, про початок і кінець доступу до Обчислювача через комунікаційний порт (із зазначенням назви порту і імені користувача, який здійснив доступ), про спробу доступу незареєстрованим користувачем, про доступ через Обчислювач до цифрового перетворювача, про зміну конфігурації цифрового перетворювача. Розмір архіву безпеки становить 1200 записів.

2.11 Перетворювач–коректор забезпечує виведення на свій цифровий пристрій (індикатор) інформації, перелік якої наведено в додатку А. Індикація параметрів на індикаторі здійснюється в режимі автоматичного перегортання з заданим періодом. Період задається з ряду 2, 5 і 8 с в залежності від значення параметра.

2.12 Перетворювач–коректор має вбудовані перетворювачі тиску. Діапазон меж вимірювань (перетворень) встановлюється (відповідно до замовлення) в діапазоні:

- від **100 кПа до 16 МПа** – для абсолютного тиску;
- від **60 кПа до 25 МПа** – для надлишкового тиску;
- від **0,63 до 100 кПа** – для диференціального тиску.

В перетворювачі при вимірах диференціального тиску забезпечується динамічна зміна верхньої межі вимірювань в залежності від поточного значення диференціального тиску з почерговою установкою значень верхньої межі 100 кПа, 63 кПа і 6,3 кПа.

В експлуатаційній документації на таблиці перетворювача вказується найбільше значення верхньої межі вимірювань диференціального тиску, починаючи з якого для кожного меншого автоматично встановлюється значення верхньої межі вимірювань забезпечується задана точність вимірювань в діапазоні 1:10.

За додатковим замовленням для встановлюваного меншого значення верхньої межі вимірювань диференціального тиску забезпечується робота перетворювача з заданою точністю в розширеному діапазоні 1:100.

2.13 Діапазон вимірювань зовнішнього вимірювального перетворювача температури встановлюється (відповідно до замовлення) в діапазоні від мінус 40 до плюс 120 °С з різницею між межами вимірювань 100 °С.

Перетворювач–коректор сприймає сигнал від термоперетворювача температури по інтерфейсу RS485.

2.14 Межі допустимої похибки (МДП) для перетворювача–коректора моделі ПК-В1 і ПК-В3

2.14.1 Межі допустимої основної приведенної похибки коректора при вимірюванні абсолютного (надлишкового) тиску складають:  $\pm 0,075$ ;  $\pm 0,1$  верхньої межі вимірювань.

2.14.2 Межі допустимої основної абсолютної похибки коректора при вимірюванні температури становлять:  $\pm 0,1$  °С; або  $\pm 0,3$  °С;

2.14.3 Межі допустимої відносної похибки коректора при обробці вхідних сигналів та обчисленні параметрів середовища складають  $\pm 0,02$  %.

2.14.4 Межі допустимої відносної похибки коректора при обчисленнях витрати і об'єму (маси) середовища (без урахування похибки лічильника) складають від  $\pm 0,3$  до  $\pm 1,0$  % (в залежності від похибок вимірювальних перетворювачів коректора і діапазону зміни тиску середовища), зазначеним у таблиці 1.

**Таблиця 1** – Межі допустимої основної відносної похибки перетворювача–коректора ПК- В1 при вимірах витрати і об'єму газу

Найменування характеристики	Значення характеристик в інтервалах діапазону змін $P_{max}$							
	Від $0,2P_{max}$ до $P_{max}$				Від $0,1P_{max}$ до $0,2P_{max}$			
$\gamma_p, \%$	$\pm 0,075$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,25$	$\pm 0,075$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,25$
$\delta_{КС}, \%$	$\pm 0,30$	$\pm 0,30$	$\pm 0,35$	$\pm 0,40$	$\pm 0,40$	$\pm 0,40$	$\pm 0,45$	$\pm 0,50$
<b>Примітки</b>								
1 Межі допустимої відносної похибки $\delta_{КС}$ не перевищують зазначені в Таблиці значення при застосуванні для вимірювання Комплексами температури вимірювальних перетворювачів температури, які забезпечують зазначені в 2.14.2 межі допустимої абсолютної похибки вимірювань температури.								
2 Межі допустимої відносної похибки $\delta_{КС}$ для Комплексів модифікацій «ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4-Т», «ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6-Т», «ФЛОУТЕК-ТМ-2-4-4-Т» та «ФЛОУТЕК-ТМ-2-4-6-Т» складають $\pm 0,30\%$ .								

**Примітка:**

Прийняті умовні позначення:

$P_{max}$  - верхня межа вимірювань вимірювального перетворювача абсолютного (надлишкового) тиску, МПа;

$\Delta P_{max}$  - верхня межа вимірювань вимірювального перетворювача диференціального тиску, кПа;

$\gamma_{DP}, \gamma_P$  - межі допустимої зведеної похибки вимірювальних перетворювачів диференціального і абсолютного (надлишкового) тиску, % .

2.14.5 Межі допустимої абсолютної похибки коректора при синхронізації часу складають  $\pm 5$  с за 24 год.

2.15 Межі допустимої похибки (МДП) для перетворювача–коректора моделі ПК–В2

2.15.1 Межі допустимої основної приведеної похибки перетворювача–коректора при вимірах і перетвореннях у кодівий вихідний сигнал абсолютного, надлишкового та диференціального тиску складають  $\pm 0,075$ ;  $\pm 0,1$ ;  $\pm 0,15$  або  $\pm 0,25$  %.

2.15.2 Для останнього меншого діапазону диференціального тиску, що автоматично встановлюється, значення верхньої межі вимірювань (згідно 2.12 ПС) допустимої основної приведеної похибки перетворювача при вимірах і перетворення у кодівий вихідний сигнал диференціального тиску складають  $\pm 0,1$ ;  $\pm 0,15$  або  $\pm 0,25$  % відносно меншого встановленого значення верхньої межі вимірювань (перетворення).

2.15.3 Межі допустимої основної абсолютної похибки перетворювача–коректора при вимірах і перетвореннях у кодівий вихідний сигнал температури становлять  $\pm 0,1$  °С, або  $\pm 0,3$  °С (в залежності від замовлення);

2.15.4 Межі допустимої додаткової похибки перетворювача–коректора від зміни температури навколишнього газу в діапазоні від мінус 40 до плюс 60 °С складають  $\pm 0,1$  % діапазону вимірювань тиску. Діапазон температур навколишнього середовища оговорюється при замовленні.

2.15.5 Перетворювач–коректор при вимірах і перетворення тиску і температури відповідає умовним класам точності, зазначеним у таблиці 2.

Таблиця 2 – Класи точності перетворювача–коректора

Клас точності	Межі допустимої основної наведеної похибки у відсотках при вимірах і перетвореннях		Межі допустимої основної абсолютної похибки при вимірюваннях і перетворення температури, °С
	диференціального тиску	абсолютного (надлишкового) тиску	
A1	$\pm 0,075$	$\pm 0,075$	$\pm 0,3$
A2	$\pm 0,075$	$\pm 0,1$	$\pm 0,3$
A3	$\pm 0,075$	$\pm 0,15$	$\pm 0,3$
B1	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,5$
B2	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,5$
B1	$\pm 0,15$	$\pm 0,15$	$\pm 0,5$
B2	$\pm 0,15$	$\pm 0,25$	$\pm 0,75$
G1	$\pm 0,25$	$\pm 0,25$	$\pm 0,75$

*Примітка* – Для класів точності A1, A2 і A3 для диференціального тиску вказані межі похибки ( $\pm 0,075$  %) для діапазону з першою верхньою межею вимірювань. Для діапазону з другою верхньою межею вимірювань межі похибки будуть рівні  $\pm 0,1$  %.

2.15.6 Межі допустимої абсолютної похибки перетворювача–коректора при вимірі часу  $\pm 5$  с за 24 години.

2.15.7 Межі допустимої відносної основної похибки перетворювача–коректора при обчисленні витрати середовища:

- без урахування похибки при вимірах тиску і температури становлять  $\pm 0,02$  %;
- з урахуванням похибки при вимірах тиску і температури та без урахування складової, що вноситься методичними похибками при використанні звужувального пристрою, що відповідають значенням, наведеним у таблиці 3.

**Таблиця 3** – Межі допустимої основної відносної похибки перетворювача–коректора ПК-В2 при обчисленні витрати середовища

Інтервал діапазону вимірювань $\Delta P_{\max}$	Значення характеристик у відсотках в інтервалах діапазону вимірювань $P_{\max}$	
	від $0,2P_{\max}$ до $P_{\max}$	від $0,1P_{\max}$ до $0,2P_{\max}$
Від $0,1\Delta P_{\max}$ до $\Delta P_{\max}$	$\pm 0,30$	$\pm 0,40$
Від $0,01\Delta P_{\max}$ до $0,1\Delta P_{\max}$	$\pm 0,50$	$\pm 0,60$
Від $0,001\Delta P_{\max}$ до $0,01\Delta P_{\max}$	$\pm 1,90$	$\pm 2,00$

**Примітка**  
 1 Прийняті умовні позначення:  
 $P_{\max}$  - верхня межа вимірювань абсолютного (надмірного) тиску, МПа (кгс / см<sup>2</sup>)  
 $\Delta P_{\max}$  - верхня межа вимірювань диференціального тиску кПа (кгс / м<sup>2</sup>)  
 2 Перетворювачі з діапазоном вимірювання до  $0,001\Delta P_{\max}$  поставляються за спеціальним замовленням.

2.16 Перетворювач–коректор забезпечує можливість обміну інформацією з зовнішніми приладами та взаємодії з користувачем за допомогою ПЕОМ, що підключається до перетворювача–коректора через іскробезпечний бар'єр по двом окремим каналам зв'язку з інтерфейсом RS485 або RS232 і RS485 або по одному каналу LAN RJ-45.

2.17 По захищеності від проникнення всередину твердих частинок, пилу і води корпус перетворювача–коректора відповідає ступеню захисту не нижче **IP64** по ГОСТ 14254.

2.18 Перетворювач–коректор має вибухозахищене виконання та маркування вибухозахисту **1ExibПВТЗ X** і може встановлюватися у вибухонебезпечних зонах відповідно до вимог нормативних документів, що регламентують застосування електрообладнання у вибухонебезпечних зонах.

При цьому його вибухозахищеність забезпечується видом вибухозахисту «Іскробезпека « і » по ДСТУ EN 60079-11: 2016, а також дотриманням загальних вимог ДСТУ 7113: 2009.

2.19 Електроживлення перетворювача–коректора здійснюється через бар'єр іскробезпечний номінальною напругою  $5В \pm 10\%$

із споживаним номінальним значенням струму 30 мА, до максимального 250 мА.

Максимальна потужність, споживана коректором, не перевищує 1,25 Вт.

2.20 Електричні параметри іскробезпечного електричного кола (ланцюга) перетворювача–коректора не перевищують значень:

- напруга холостого ходу – 15.7В;
- струм короткого замикання – 460 мА.

2.21 Експлуатація перетворювача–коректора допускається за таких умов:

- температура навколишнього повітря від мінус 40 до плюс 60 °С;
- відносна вологість до 98 % при температурі плюс 35 °С і більш низьких значеннях температури без конденсації вологи;

— синусоїдальні вібрації частотою від 10 до 55 Гц з амплітудою зміщення до 0,15 мм.

У робочих умовах експлуатації не допускаються падіння з висоти і удари по корпусу перетворювача – коректора .

2.22 Перетворювачі-коректори оснащуються кнопкою дозволу коригування параметрів, що знаходиться під опломбованою кришкою, кнопка є не доступною під час експлуатації.

2.23 Габаритні розміри перетворювача–коректора не перевищують:

- моделі ПК-В1 - 137 мм x 138 мм x 161 мм
- моделі ПК-В2 (з кронштейном) - 120мм x237мм x228мм

2.24 Маса перетворювача–коректора не перевищує 2,5 кг.

### **3 КОМПЛЕКТНІСТЬ**

3.1 В комплект поставки коректора входять:

- перетворювач–коректор ПК–В АЧСА.408844.008 – 1 шт.;
- паспорт АЧСА.408844.008 ПС – 1 екз.;
- кронштейн (по замовленню) – 1 шт.;
- індивідуальна упаковка – 1 шт.

### **4 ОПИС КОНСТРУКЦІЇ ТА ПРИНЦИП РОБОТИ**

4.1 Перетворювач–коректор являє собою пристрій, що включає в себе конструктивно інтегровані в один виріб вимірювальні перетворювачі абсолютного (або надлишкового) тиску, диференціального тиску та обчислювач витрати, об'єму та маси середовища з приведенням об'ємної витрати і об'єму газу до стандартних умов. Для вимірювання температури використовується зовнішній перетворювач ПТ-Д.

4.2 Зовнішній вигляд перетворювача–коректора ПК–В представлений на рисунку 4.1.

Корпус перетворювача–коректора ПК–В металевий, з двома кришками що відвертаються. У закритому стані кришки фіксуються спеціальними замками з можливістю пломбування. На одній з кришок є вікно, через яке можна ознайомитися з інформацією, яка відображається на цифровому показуючому пристрої (рідкокристалічному індикаторі) коректора. Показуючи пристрій встановлений на платі, що знаходиться всередині корпусу.

Індикатор дворядковий, в кожному рядку 16 знакоміць.

Зверху на корпусі встановлена табличка із зазначенням основних параметрів перетворювача–коректора.

На задній кришці розміщуються магніти. При відкручуванні кришки розмикаються контакти геркона встановленого на платі, що сигналізує про відкриття корпусу виробу.





а) коректор ПК-В1, ПК-В3



б) коректор ПК-В2

Рис. 4.1 - Зовнішній вигляд перетворювачів - коректра ПК-В

4.3 До корпусу перетворювача-коректора моделі **ПК-В1** приєднується перетворювач тиску з високоточним сенсором тензорезисторного типу, що є складовою частиною виробу.

До корпусу перетворювача-коректора моделі **ПК-В2** приєднується двопараметричний перетворювач тиску і диференціального тиску з високоточним сенсором тензорезисторного типу, що є складовою частиною виробу.

4.4 Конструкція перетворювача тиску забезпечує подачу середовища що вимірюється, безпосередньо у вимірювальну камеру сенсора тиску. Технологічне з'єднання коректора до перетворювача тиску, має для приєднання внутрішню конічну різьбу К 1/4".

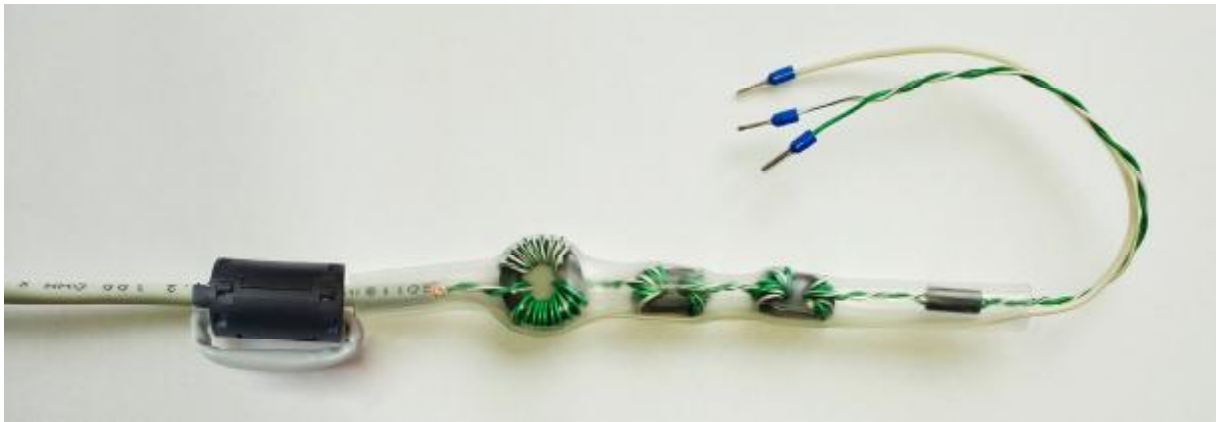
4.5 Підведення електричних кабелів до роз'ємів плат коректора здійснюється через сальникові кабельні вводи, розташовані на бічній частині корпусу.

Захисне заземлення коректора підключається до корпусу через гвинтове з'єднання.

7.8 Для забезпечення ЕМС перетворювача-коректора ПК-В, кожна пара проводів сигнального кабелю оснащується фільтрами на феритах марки **МНС2-5,6/12-4В1**, **Тр 16\*9\*7(5-2) М30ВН**, **Тр 16\*9\*7(5-2) М600НН**, **М2000НМ-А К20\*12\*6**, які розташовуються на сигнальних кабелях в порядку зазначеному вище. Для типу **Тр 16\*9\*7(5-2) М30ВН**, **Тр 16\*9\*7(5-2) М600НН** необхідно зробити два оберти дроту на кожному фільтрі, для типу **М2000НМ-А К20\*12\*6** необхідно зробити сім обертів кожної жили дроту. На кожен кабель додатково надівається осердя марки **RU-110В**. Такий ж осердя надівається на протилежний кінець кабелю, якщо кабель з іншого кінця підключається до перетворювача тиску або температури.

4.6 Перетворювач-коректор знаходиться у вибухонебезпечній зоні, і живлення подається через іскробезпечний бар'єр.

4.7 При відсутності живлення дані коректора зберігаються за допомогою встановленої на платі коректора літійової батареї, ємність якої достатня для того, щоб не міняти батарейку за час служби коректора. Батарея забезпечує режим збереження даних до 10000 годин без підключення основного живлення.



**Рис. 4.2** - Зовнішній вигляд кабелю підключення до перетворювача–коректора ПК-В з змонтованими феритовими фільтрами та додатковим осерддя

4.8 Підключення живлення до коректора здійснюється через клеми роз'єму, встановленого на платі коректора. На 12-контактній колодці роз'єми розташовані також входи для прийому сигналу від ТП, імпульсного сигналу від лічильника та кодових сигналів (по RS485) від вимірювальних перетворювачів і витратоміра.

4.9 Перетворювач–коректор поставляється замовнику сконфігурованим за його замовленням.

Якщо потрібно переконфігурувати коректор, то необхідно короткочасно (на 1 хвилину) знеструмити коректор шляхом роз'єднання на платі коректора колодок роз'єму, до якого підключається живлення. Після цього всі дані коректора будуть невизначені. Далі необхідно здійснити нове конфігурування.

4.10 Повний перелік функцій, виконуваних коректором при роботі в складі комплексу «ФЛОУТЕК–ТМ-2», і опис принципу роботи коректора наведені в документі «Комплекс вимірювальний «ФЛОУТЕК–ТМ». Настанова з експлуатації АЧСА.421443.001-01 НЕ».

4.11 На закріпленій на корпусі перетворювачів табличці вказані:

- Найменування і товарний знак підприємства-виробника;
- Умовне позначення вимірювального комплексу;
- Умовне позначення перетворювача;
- Маркування ступеня захисту корпусу перетворювача;
- Маркування вибухозахисту;
- Значення верхньої межі вимірювань (із зазначенням одиниці виміру);

- Значення гранично допустимої робочого надлишкового тиску (для перетворювачів, призначених для перетворення диференційного тиску);
- Клас точності;
- Параметри живлення;
- Рік випуску;
- Порядковий номер за системою нумерації підприємства-виробника;
- Зображення знака затвердження типу по ДСТУ 3400.
- Зображення знака відповідності Технічному регламенту.

## **5 РОЗМІЩЕННЯ І МОНТАЖ**

5.1 Перетворювач–коректор може розміщуватися як в приміщенні, так і на відкритому повітрі. При цьому коректор повинен бути захищений від прямого впливу атмосферних опадів.

Перетворювач–коректор може експлуатуватися у вибухонебезпечних зонах приміщень і відкритих промислових майданчиків, у яких можливе утворення вибухонебезпечних сумішей категорії ІА і ІВ груп Т1, Т2 і Т3 по ГОСТ 12.1.011.

5.2 Перетворювач–коректор повинен встановлюватися на об'єкті вимірювання тиску у вертикальному положенні – технологічне з'єднання для введення вимірюваної середовища в камеру перетворювача тиску повинно знаходитися знизу – з типовим відхиленням від

вертикального положення не більше  $5^\circ$  в будь-яку сторону. При цьому необхідно враховувати можливість ознайомлення з інформацією, яка відображається на цифровому показуючому пристрої перетворювача–коректора.

Кріплення перетворювача–коректора в місці установки здійснюється за допомогою технологічного з'єднання безпосередньо на поверхні ємності з вимірюваним середовищем або за допомогою кронштейна на плоскій опорі.

5.3 При встановленні у вибухонебезпечній зоні до перетворювача–коректора можуть підключатися серійні вироби загального призначення, що задовольняють вимогам 4.6.24 «Правил пристрою електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок. Правил НПАОП 40.1-1.32-01,» (далі – Правила Правил НПАОП 40.1-1.32-01,), а також пристрої, що мають Дозволи на застосування в Україні та виконані з видом вибухозахисту "іскробезпечне електричне коло" по ДСТУ EN 60079-11: 2016 рівня не нижче "іb", на що вказує знак "X" у маркуванні вибухозахисту коректора. Значення допустимих електричних параметрів зовнішнього навантаження таких

пристроїв повинні бути не більше сумарної індуктивності і ємності сполучної лінії і власних параметрів коректора.

5.4 Перед монтажем необхідно звернути увагу на відповідність перетворювача–коректора супровідної технічної документації, наявність маркування вибухозахисту, наявність і цілісність кріпильних елементів. Якщо у технологічному з'єднанні є залишки мастила після консервації коректора, то їх необхідно змити, наприклад, гасом або бензином.

**Категорично забороняється видаляти залишки мастила твердими предметами.**

5.5 Для запобігання пошкодження розвальцьовування вхідного штуцера технологічного з'єднання, що необхідно для введення вимірюваної середовища у вимірювальну камеру перетворювача тиску коректора, необхідно при підключенні до коректора імпульсної трубки обов'язково фіксувати нерухомо вхідний штуцер коректора за допомогою гайкового ключа розміром  $S = 27$ . Місце фіксації вхідного штуцера (А по стрілці) вказано на малюнку 4.1.

Для ізолювання перетворювача–коректора від трубопроводу з метою захисту від грозових розрядів на імпульсній лінії повинен бути в обов'язковому порядку встановлено ізолюючий фланець.

5.6 При монтажі і експлуатації перетворювача–коректора необхідно керуватися цим паспортом, а також:

— настановою з експлуатації АЧСА.421443.001-01 НЕ на комплекс вимірювальний «ФЛОУТЕК–ТМ»;

— «Інструкцією по монтажу електрообладнання, силових та освітлювальних мереж вибухонебезпечних зон». ВСН 332-74;

— «Правилами технічної експлуатації електроустановок споживачів» (ПТЭЭП), глава 3.4 «Електроустановки у вибухонебезпечних зонах»;

— «Правилами улаштування електроустановок» (ПУЕ) , глава 1.7 «Заземлення і захисні заходи електробезпеки»;

— "Правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів" НПАОП 40.1-1.21-98 (далі - НПАОП 40.1-1.21-98), глава 7.3 "Електроустановки у вибухонебезпечних зонах";

— Правил НПАОП 40.1-1.32-01, глава 4 "Електроустановки у вибухонебезпечних зонах";

5.7 Перетворювач–коректор з'єднується з зовнішніми пристроями електричними екранованими кабелями з феритовими кільцями, що надіти на них в якості фільтрів. Максимальна довжина з'єднувального кабелю між коректором і зовнішніми приладами не повинна перевищувати 300 м.

Переріз жил кабелів повинно вибиратися в межах від 0,35 до 1,5 мм<sup>2</sup>. Рекомендоване значення – 0,75 мм<sup>2</sup>.

5.8 Монтаж перетворювача–коректора необхідно проводити в відповідності зі схемами зовнішніх підключень, наведеними у Додатку Б.

5.9 По закінченні монтажу перетворювач–коректор повинен бути опломбований шляхом установки навісної пломби Б. Протягом всього терміну експлуатації перетворювач–коректор повинен бути опломбований.

5.10 При випуску перетворювача–коректора з виробництва пломбування виконують представники відділу технічного контролю (ВТК) підприємства–виробника (Пломба А).

Пломба підприємства - виробника, виконується з пластмаси чорного кольору діаметром 10 мм, товщиною 5 мм. На лицьовій стороні пломби рельєфно відтиснуто латинськими літерами «DP». На зворотній стороні рельєфно відтиснуто латинськими літерами «UGT». Пломбування виконується дротом металічним пломбувальним діаметром 1мм.

Схема розміщення пломб на коректорі наведена в додатку В.

## **6 ПІДГОТОВКА ДО РОБОТИ**

6.1 Перевірити перетворювач–коректор на відсутність зовнішніх пошкоджень корпусу і порушень ізоляції зовнішніх сполучних кабелів коректора.

6.2 Закріпити перетворювач–коректор за місцем вимірювань.

6.3 Перевірити правильність підключення з'єднувальних кабелів згідно зі схемою зовнішніх підключень, керуючись рисунками додатків Б і В.

6.4 Після включення живлення витримати перетворювач–коректор перед початком роботи не менше 1 хв.

6.5 Ознакою правильного налаштування перетворювача–коректора є стійкий обмін інформацією.

## **7 ТЕРМІНИ СЛУЖБИ І ЗБЕРІГАННЯ. ГАРАНТІЇ ПОСТАЧАЛЬНИКА**

7.1 Середній термін служби перетворювача–коректора – не менше 12 років.

7.2 Постачальник (підприємство–виробник) гарантує відповідність перетворювача–коректора ПК–В конструкторської документації АЧСА.408844.008.

7.3 Гарантійний термін зберігання — 6 місяців з моменту виготовлення.

Гарантійний термін експлуатації — 18 місяців з моменту вводу в експлуатацію.

У період гарантійного терміну підприємство–виробник приймає на себе зобов'язання по забезпеченню безкоштовного ремонту і заміни пошкоджених елементів при дотриманні користувачем умови транспортування, зберігання, монтажу і експлуатації.

7.4 Якщо перетворювач–коректор ПК–В не був введений в експлуатацію до закінчення гарантійного терміну зберігання, початком гарантійного терміну експлуатації вважається момент закінчення гарантійного терміну зберігання.

7.5 Постачальник (підприємство–виготовлювач) залишає за собою право відмови від безкоштовного гарантійного ремонту у випадку недотримання користувачем викладених нижче умов гарантії.

7.5.1 Виріб знімається з гарантії в наступних випадках:

- а) порушення правил експлуатації коректора викладених у даному Паспорті.
- б) наявність слідів стороннього втручання або очевидної спроби ремонту коректора сторонніми організаціями (особами);
- в) несанкціоновані зміни конструкції або схеми перетворювача–коректора.

7.5.2 Гарантія не поширюється в разі:

- а) механічних ушкоджень та пошкодження в результаті транспортування;
- б) пошкодження, викликані потраплянням всередину перетворювача–коректора сторонніх предметів, речовин, рідин;
- в) пошкодження, викликані стихією, пожежею, зовнішнім впливом, випадковими зовнішніми факторами (стрибок напруги в електричній мережі вище норми, гроза та ін), неправильним підключенням;
- г) пошкодження, викликані невідповідністю параметрів живлення, телекомунікаційних і кабельних мереж Державним стандартам, дією інших зовнішніх факторів;
- д) відсутність захисного заземлення обладнання під час експлуатації;
- е) порушення пломб підприємства–виробника та інших пошкоджень, які виникли не з вини виробника.

7.6 За всіма несправностей, що виникають протягом гарантійного терміну, слід звертатися до підприємства–виробника ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»:

Україна, 04128, м. Київ - 128,  
вул. Академіка Туполева, 19;  
тел/факс (044) 492-76-21.  
Поштова адреса: 04128, м. Київ - 128, а/с 138.  
E-mail: [dpugt@dgt.com.ua](mailto:dpugt@dgt.com.ua),  
Web: [www.dgt.com.ua](http://www.dgt.com.ua)

При цьому повинна бути збережена цілісність конструкції перетворювача–коректора і не порушено його пломбування.

7.7 У післягарантійний період експлуатації обслуговування та ремонт перетворювача–коректора виконуються у ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ» за окремим договором.

## 8 КОНСЕРВАЦІЯ. ВІДОМОСТІ ПРО ПАКУВАННЯ

8.1 Тимчасовий протикорозійний захист перетворювача–коректора відповідає варіанту ВЗ–10, а внутрішня упаковка – варіанту ВУ–4 за ГОСТ 9.014.

8.2 Перетворювач–коректор упаковується в індивідуальну упаковку (картонну коробку), вистелену вологонепроникним папером або іншим рівноцінним матеріалом.

Разом з виробом в упаковку укладається паспорт.

## 9 НОТАТКИ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ І ЗБЕРІГАННЯ

9.1 Технічне обслуговування перетворювача–коректора полягає в періодичному (не менше 1 разу на рік) огляді його стану.

Під час профілактичних оглядів повинні виконуватися такі операції:

- перевірка міцності кріплення перетворювача за місцем установки;
- перевірка цілісності кріплень монтажних джгутів і інших елементів;
- перевірка стану заземлювальних проводів у місцях з'єднання;
- вимірювання опору заземлення.

Забороняється експлуатація перетворювача–коректора при порушенні ізоляції підвідних дротів.

9.2 Періодична повірка перетворювача–коректора повинна проводитися один раз на два роки в складі комплексу «ФЛОУТЕК–ТМ», згідно документа «Інструкція. Метрологія. Перетворювачі багатопараметричні – обчислювачі ПМ–ЗВ. Методика повірки АЧСА.406231.001-02 Д1».

9.3 При використанні коректора в складі комплексу «ФЛОУТЕК–ТМ-2» необхідно додатково керуватися документом «Комплекс вимірювальний «ФЛОУТЕК–ТМ». Настанова з експлуатації АЧСА.421443.001-01 НЕ».

9.4 Не рідше одного разу на два роки необхідно здійснювати перевірку стану літєвої батарейки, що встановлена на платі і служить для підтримки енергонезалежній пам'яті перетворювача–коректора. Для цього, при відключеному живленні перетворювача–коректора

9.5 Заміну перетворювача–коректора, його присєднання і від'єднання від з'єднувальних кабелів слід проводити при вимкненому електричному живленні.

9.6 Програмне забезпечення дозволяє отримання, перетворення, накопичення та архівацію параметрів.

9.6.1 Для роботи з перетворювачем–коректором ПК–В (введення параметрів, перегляд даних, створення звітів) використовується програма конфігурування та безпосереднього обслуговування коректора **CONCOR версії 5.75** і вище.

9.6.2 Для роботи з перетворювачем-коректором моделі ПК-В2 додатково використовуються програма **PM3SERV.EXE** встановлена на ПЕОМ користувача.

Програма дозволяє виконати:

- встановлення "0" каналу вимірювання диференційного тиску;
- перевірку перетворювача.

9.7 Перетворювач–коректор має захист від несанкціонованого втручання в роботу обладнання.

Дистанційне втручання в роботу коректора заблоковано. Захист програмного забезпечення від втручань забезпечується перевіркою контрольної суми.

9.8 При необхідності зміни параметрів, перетворювач–коректор необхідно розблокувати. Для цього треба зняти пломбу А, зняти кришку (див. Рисунок В1, Додаток В), одноразово натиснути кнопку SA1 і зробити корегування параметрів. Після закінчення процедури через 10 хвилин перетворювач–коректор автоматично заблокується. Після чого встановити кришку і провести пломбування.

9.9 Протягом всього терміну експлуатації перетворювач повинен бути опломбований в місцях, передбачених технічною документацією підприємства–виробника, для запобігання несанкціонованого доступу до внутрішніх електричних елементів перетворювача.

9.10 Основні несправності коректора і методи їх усунення при експлуатації наведено в таблиці 9.1.

9.11 Перетворювач–коректор повинен зберігатися в складських умовах, що забезпечують збереження виробу від механічних впливів, забруднення і дії агресивних середовищ.

9.12 Упакований в індивідуальну тару перетворювач–коректор може транспортуватися в критих транспортних засобах усіма видами транспорту згідно з правилами перевезення вантажів, діючими на кожному виді транспорту.

9.13 Умови зберігання і транспортування коректора в упаковці виробника повинні відповідати умовам зберігання 4 згідно таблиці 13 ГОСТ 15150.

9.14 Коректор, упакований в індивідуальну упаковку, витримує без пошкоджень вплив:

- температури навколишнього повітря від мінус 50 до плюс 60 °С;
- відносної вологості до 98 % при температурі плюс 35 °С;
- синусоїдальних вібрацій в діапазоні частот від 10 до 55 Гц з амплітудою зміщення до 0,35 мм;
- транспортної тряски з прискоренням 30 м/с<sup>2</sup> при частоті від 80 до 120 ударів на хвилину.



Таблиця 9.1 – Перелік можливих несправностей коректора і методи їх усунення

Несправність	Можлива причина	Методи усунення
1 Не включається цифровий показуючий пристрій (індикатор) коректора	А. На плату коректора не подається живлення: спрацював іскробар'єр або несправне джерело живлення	А. Перевірте і замініть іскробар'єр. Перевірте і замініть джерело живлення
	Б. Обрив самовідновлюючих резисторів в платі коректора із-за перевантаження	Б. Відключіть живлення від коректора, усуньте причину перевантаження
	В. Несправний коректор	В. Зверніться до підприємства–виробника
2 Індикатор коректора видає «застиглі свідчення»	А. Температура навколишнього середовища занадто низька для стійкої роботи індикатора	А. Прогрійте приміщення до температури вище 0° С.
	Б. Несправний коректор	Б. Зверніться до підприємства–виробника
3 На індикатор коректора виводиться повідомлення «Расконфігурування»	А. Збій в роботі коректора	А. Виконайте повторне конфігурування коректора
	Б. Несправний мікропроцесорний модуль коректора	Б. Зверніться до підприємства–виробника
4 Індикатор видає повідомлення, але немає зв'язку з коректором по послідовного порту	А. Коректор працює в режимі передачі інформації для друкування звіту	А. Перевірте режим роботи коректора і вимкніть принтер
	Б. Обрив з'єднувальних кабелів	Б. Перевірте правильність під'єднання і цілісність з'єднувальних кабелів, усуньте несправність
	В. Несправність пристроїв в лінії передачі інформації: іскробар'єру або перетворювача інтерфейсів	В. Перевірте і замініть іскробар'єр або перетворювач інтерфейсів
	Г. Невірно заданий адреса коректора, неактивованій зв'язок з коректором або невірно задана швидкість обміну	Г. Перевірте конфігурацію коректора. Перевірте встановлену швидкість обміну і вибір порту в програмі «верхнього рівня»
	А. На плату коректора не подається живлення: спрацював іскробар'єр або несправний джерело живлення	А. Перевірте і замініть іскробар'єр. Перевірте і замініть джерело живлення
	Б. Коректор не видає живлення на перетворювач (спрацював внутрішній запобіжник що самовідновлюється)	Б. Відключіть живлення від коректора, усуньте причину перевантаження
5 Не калібрується вимірювальний перетворювач тиску	В. Негерметичність в системі імпульсних трубок	В. Знайдіть і усуньте негерметичність
	Г. Несправний калібрувальний пристрій	Г. Замініть калібрувальний пристрій
	Д. Несправний перетворювач	Д. Зверніться до підприємства–виробника
6 Коректор неправильно рахує дату і час	А. Помилка в конфігурації коректора	А. Перевірте правильність переходу на літній і зимовий час
	Б. Несправний коректор	Б. Зверніться до підприємства–виробника

## 10 СВИДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ

Перетворювач–коректор ПК–В \_\_\_\_\_ АЧСА.408844.008 серійний номер \_\_\_\_\_ виготовлений і прийнятий у відповідності з обов'язковими вимогами державних стандартів, діючої технічної документації і визнаний придатним для експлуатації.

Межі допустимої основної похибки:

— приведеної похибки при перетвореннях:

– абсолютного (надлишкового) тиску –  $\pm$  \_\_\_\_\_ %;

– диференціального тиску –  $\pm$  \_\_\_\_\_ %;

— абсолютної похибки при перетвореннях температури –  $\pm$  \_\_\_\_\_ °С;

— відносної похибки при вимірюванні витрати газу:

– в діапазоні зміни диференціального тиску від  $0,1\Delta P_{\max}$  до  $\Delta P_{\max}$  –  $\pm$  \_\_\_\_\_ %;

– в діапазоні зміни диференціального тиску від  $0,01\Delta P_{\max}$  до  $0,1\Delta P_{\max}$  –  $\pm$  \_\_\_\_\_ %.

– в діапазоні зміни диференціального тиску від  $0,001\Delta P_{\max}$  до  $0,01\Delta P_{\max}$  –  $\pm$  \_\_\_\_\_ %.\*

\* (заповнюється за спеціальним замовленням)

Представник ВТК \_\_\_\_\_ (ПІБ) \_\_\_\_\_ (підпис) \_\_\_\_\_ (дата)

М. П.

Додаток А  
(обов'язковий)

Перелік інформації, яка виводиться на цифровий показуючий пристрій коректора

А.1 Коректор забезпечує можливість виведення на цифрове показує пристрій інформації, перелік якої наведено в таблиці А. 1.

Таблиця А.1

Найменування	Одиниця виміру	Умовне позначення, що виводиться на індикатор
1 Температура середовища (виміряна)	°С	Температура (измер)
2 Температура що приймається в розрахунок	°С	Температура в расчет
3 Тиск середовища (виміряний)	МПа, кгс/см <sup>2</sup>	Давление (измер)
4 Тиск що приймається в розрахунок	МПа, кгс/см <sup>2</sup>	Давление в расчет
5 Коефіцієнт стисливості газоподібного середовища	–	Сжимаемость
6 Об'ємна (масова) витрата середовища при с.у.	м <sup>3</sup> /ч (кг/ч)	Расход при с.у.
7 Об'ємна (масова) витрата середовища при робочих умовах (н. у.)	м <sup>3</sup> /ч (кг/ч)	Расход при р.у.
8 Обсяг (маса) середовища при с. у., обчислений з початку поточної доби	м <sup>3</sup> (т)	С начала суток
9 Обсяг (маса) середовища при ст. у., обчислений за попередню добу	м <sup>3</sup> (т)	В за пред. сутки
10 Обсяг (маса) середовища в р. у. (показання лічильника з початку контролю параметрів середовища)	м <sup>3</sup> (т)	Показания счетчика
11 Обсяг (маса) середовища при с. у., обчислений з початку контролю параметрів середовища (після останньої конфігурації коректора)	м <sup>3</sup> (т)	В с начала наблюдений
12 Тривалість циклу розрахунків	с	Цикл расчета
13 Встановлена контрактна година	ч	Контрактный час
14 Встановлена швидкість обміну інформацією з ЕОМ	бит/с	скорость
15 Адреса коректора	–	Адресс
16 Поточна дата	ДД, ММ, ГГ	Дата
17 Поточний час	ЧЧ:ММ:СС	Время
18 Поточний день тижня	–	День
19 Потрібно повторне конфігурування	–	Расконфигурация
20 Значення виміряного диференціального тиску	кПа, кгс/м <sup>2</sup>	Перепад(измеренный)
21 Значення диференціального тиску що приймається в розрахунок	кПа, кгс/м <sup>2</sup>	Перепад в расчет
19 Потрібно повторне конфігурування	–	Расконфигурация

*Примітка – Одиниця вимірювання тиску «кгс/см<sup>2</sup>» відображається у вигляді «kg/cm».*

А.2 Індикація параметрів на цифровому показуючому пристрої коректора здійснюється в режимі автоматичного гортання з заданим періодом. Період задається з ряду: 1, 5 і 10 с.

А.3 Якщо в результаті самодіагностики коректор визначає, що він не може далі правильно функціонувати і, отже, потрібно переконафігурування, то на його індикаторі з'являється і далі постійно висвічується повідомлення «Розконафігурація». При цьому робота в режимі автоматичного гортання параметрів призупиняється до виконання повторного конфігурації коректора.

Додаток Б  
(обов'язковий)

Схема підключення приладів комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ»

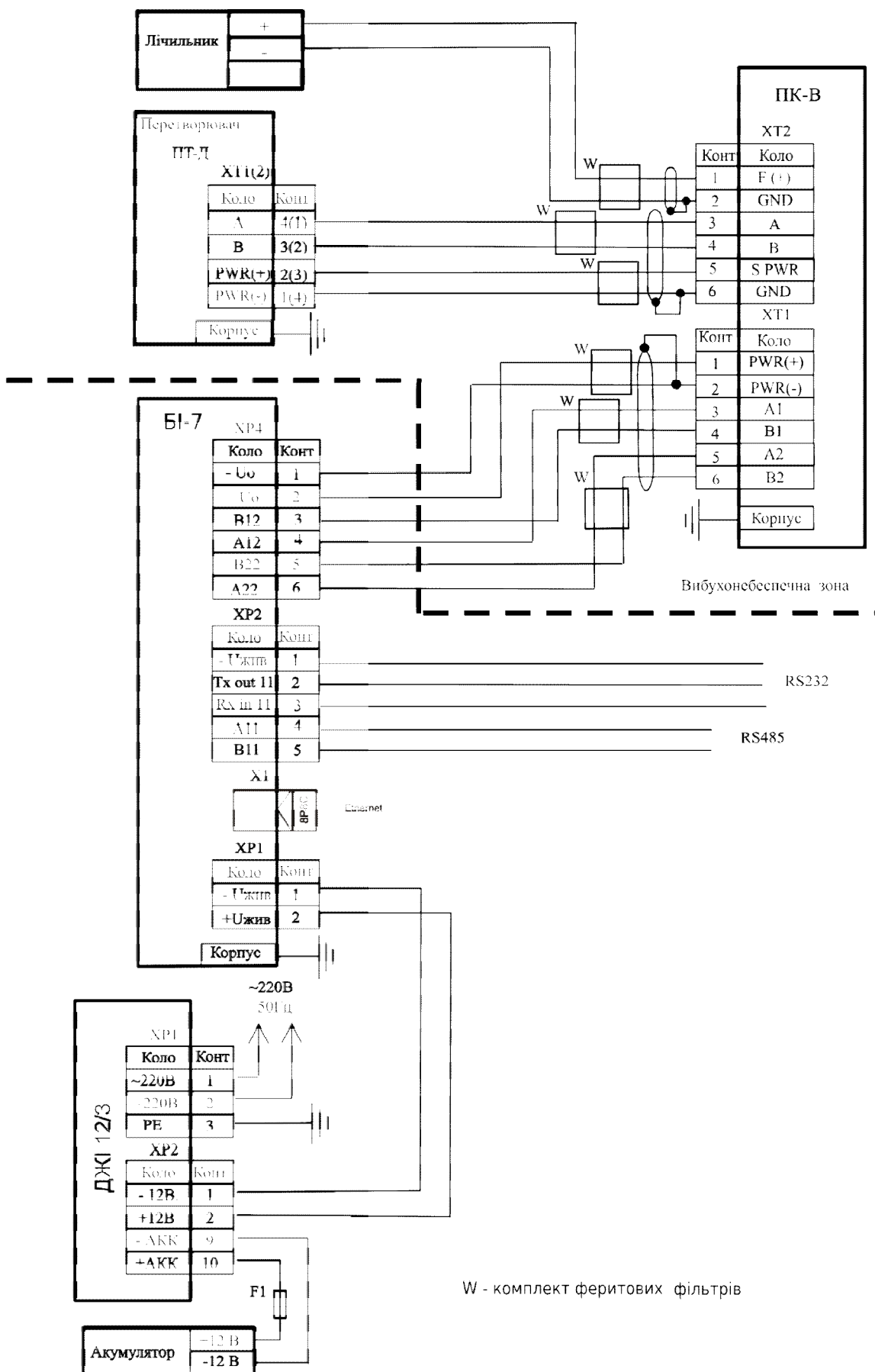


Рисунок Б.1 – Схема підключення перетворювача-коректора ПК-В1 Комплексу ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4

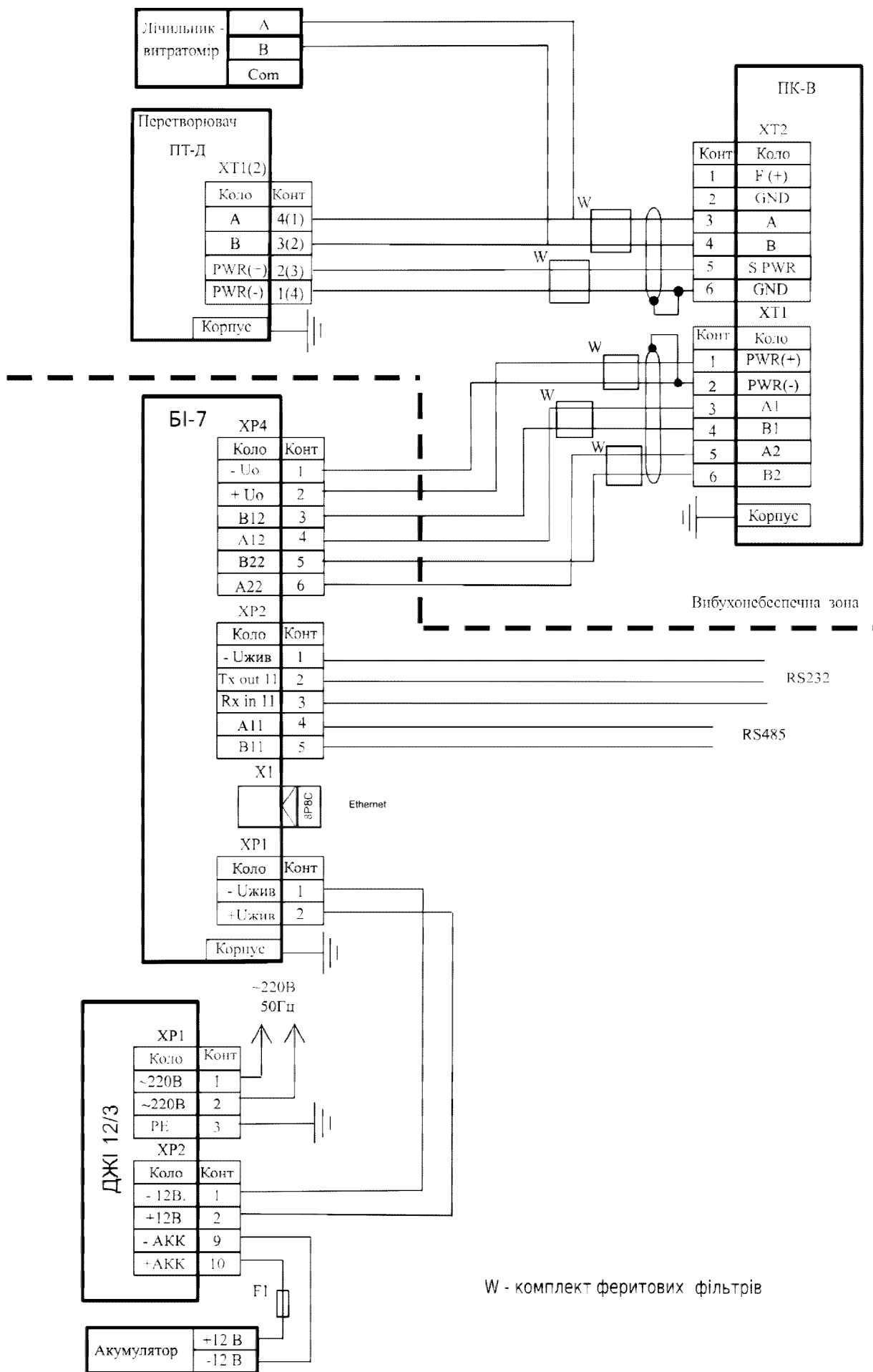


Рисунок Б.2 – Схема підключення перетворювача-коректора ПК-В1 Комплексу ФЛОУТЕК-ТМ-2-4-4

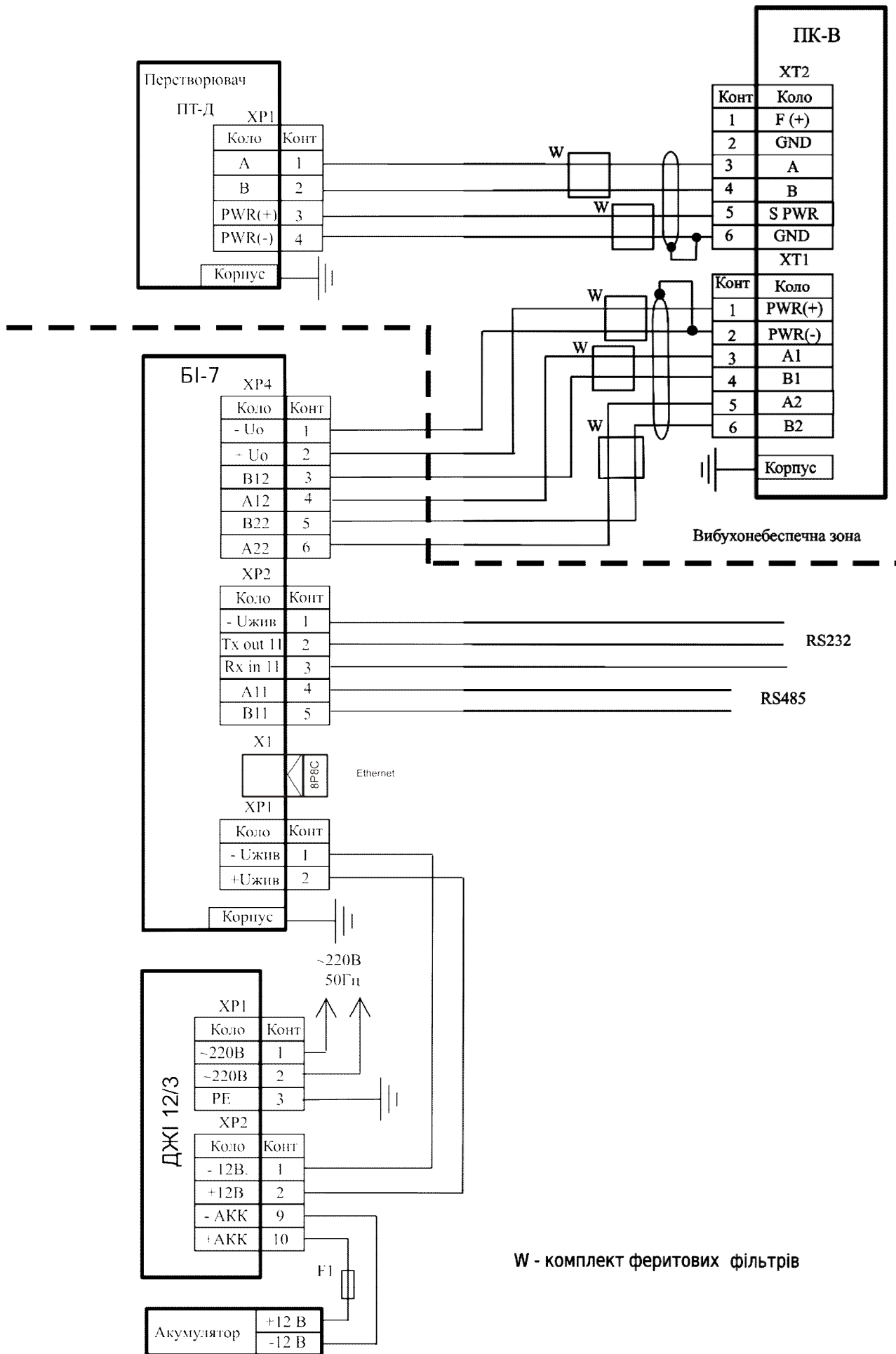
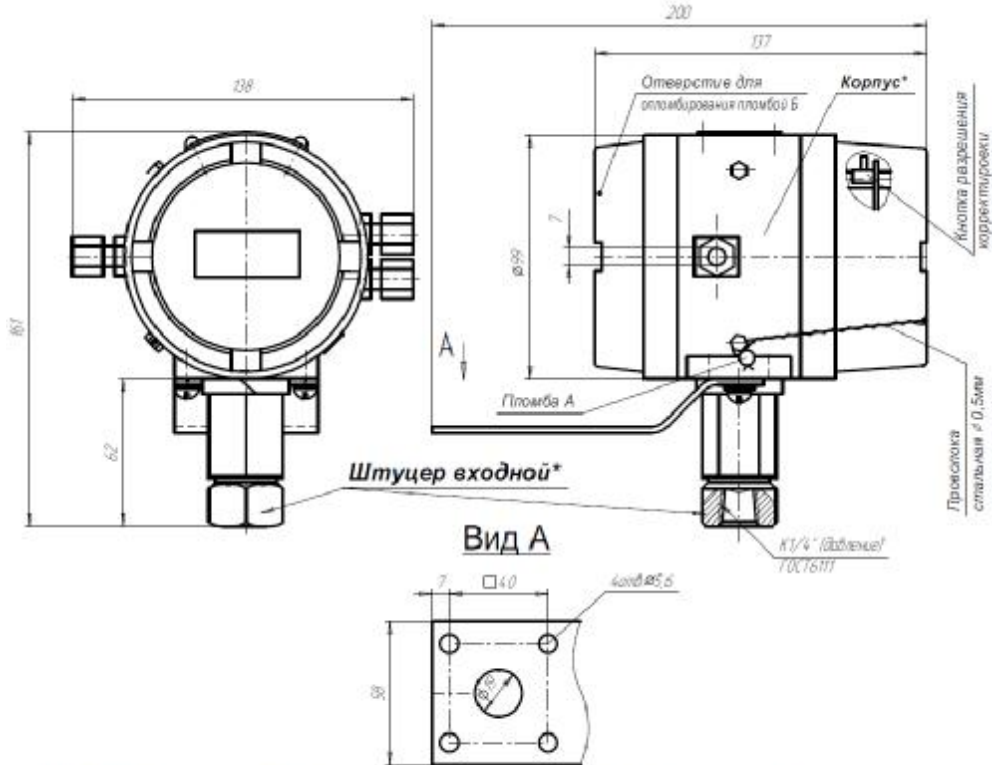


Рисунок Б.3 – Схема підключення перетворювача-коректора-обчислювача ПК-В2 Комплексу ФЛОУТЕК-ТМ-2-1-2

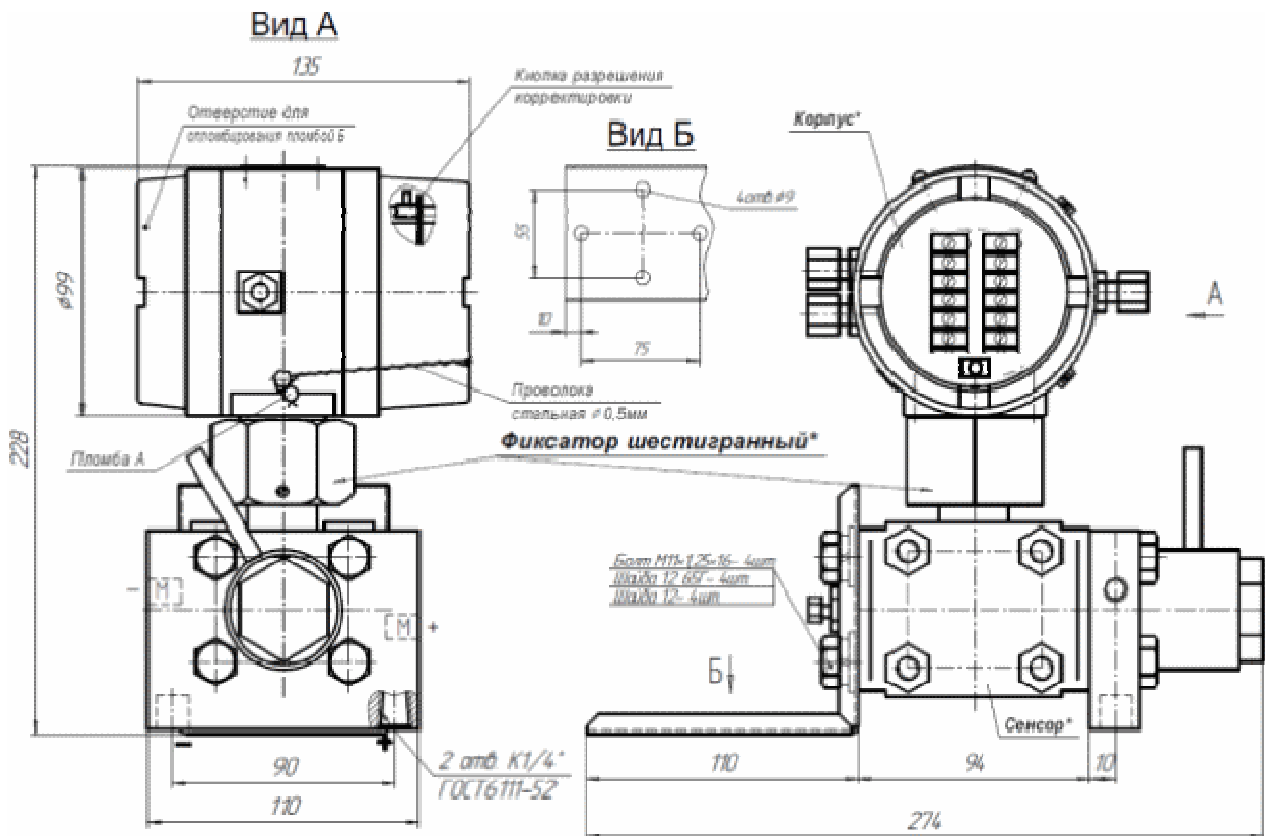
Додаток В  
(довідковий)

Схема розміщення пломб на коректорі ПК-В



**\*ВНИМАНИЕ.** При монтаже (демонтаже) и эксплуатации крутить штуцер входной, а также корпус относительно штуцера входного ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Рисунок В.1 – Зовнішній вигляд коректора ПК-В1



**\*ВНИМАНИЕ.** При монтаже (демонтаже) и эксплуатации крутить фиксатор шестигранный, а также корпус относительно сенсора и сенсор относительно корпуса ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Рисунок В.2 – Зовнішній вигляд коректора ПК-В2

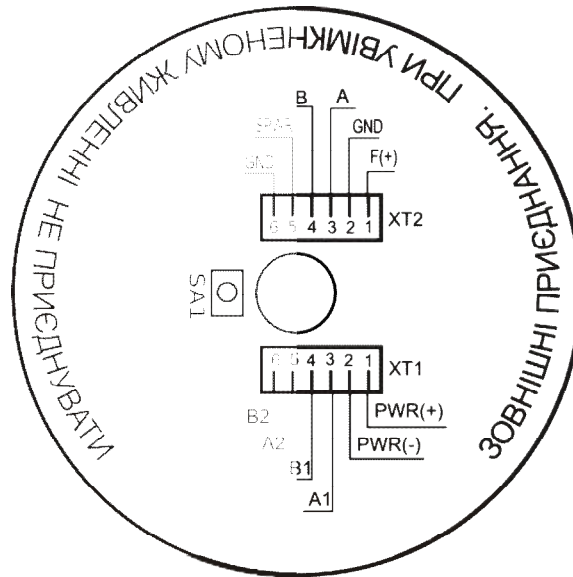


Рисунок В.3– Видяд схеми зовнішніх приєднань



