

ОБЧИСЛЮВАЧ ПК-В

Паспорт

АЧСА.408844.008 ПС

Київ

1 ОСНОВНІ ВІДОМОСТІ ПРО ВИРІБ

1.1 Найменування виробу:

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 (непотрібне закреслити): абсолютний надлишковий.

1.5 Діапазон перетворень:

— абсолютного (надлишкового) тиску від _____ до _____ МПа (кгс/см²);

— диференціального тиску від 0 до _____ кПа (кгс/м²);

— температури від мінус _____ до плюс _____ °С.

1.6 Метод розрахунку коефіцієнта стисливості _____

1.7 Маркування вибухозахисту : **II 2G Ex ib ПВ ТЗ Gb**

Виріб сертифіковано:

- Державним підприємством «Всеукраїнський державний науково-виробничий центр стандартизації, метрології, сертифікації та захисту прав споживачів» (ДП «Укрметр - тестстандарт», призначено за № UA.TR.001 56-17) в складі вимірювального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ». Сертифікат перевірки типу UA.TR.001 56-17 Rev.1;

- Органом з оцінки відповідності продукції (призначений за реєстраційним номером UA.TR.115) – ТОВ «СЕРТІС-ЦЕНТР». Номер сертифіката експертизи типу СЦ 18.0180.

2 ОСНОВНІ ТЕХНІЧНІ ДАНІ І ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Обчислювач ПК–В (далі –обчислювач) входить до складу вимірювального комплексу «ФЛОУТЕК–ТМ-2» і призначений для обчислення витрати та об'єму газу, за методом змінного перепаду тиску або перетворення кількості газу вимірюваної приєднаним лічильником.

Обчислювач є засобом виміру.

2.2 Обчислювач відповідає Технічному регламенту засобів вимірювальної техніки та призначений для застосування в наступних умовах :

а) у відкритих приміщеннях без конденсації вологи;

б) у зовнішніх механічних умовах із значним або високим рівнем вібрації і ударів - клас М2;

в) у зовнішніх електромагнітних умовах з електромагнітними перешкодами, які виникають в промислових будівлях – класу Е2.

По захищеності від проникнення всередину твердих частинок, пилу і води корпус обчислювача відповідає ступеню захисту не нижче **IP65** по ГОСТ 14254.

2.3 Обчислювач виготовляється в наступних виконаннях:

— ПК-В комплексу виконання 1 – обчислювач призначений для обчислення об'єму та витрати газу за методом змінного перепаду тиску з використанням стандартних звужувальних

пристроїв (стара назва ПМ-3В).

— ПК-В комплексу виконання 2 – обчислювач призначений для автоматичного перетворення кількості газу, виміряної приєднаним лічильником за робочих умов вимірювання, у кількість газу за стандартних умов. Один з каналів обчислювача може використовуватись для підключення лічильника газу, що знаходиться в вибухобезпечній зоні, з наступними характеристиками імпульсного сигналу:

- тривалість імпульсу – не менше 50 мсек;
- частота – не більше 10 Гц.,
- напруга, що комутується – 12 В;
- струм короткого замикання – ≤ 10 мА.

При цьому для даного лічильника є можливість роботи з обчислювачем без корекції по тиску і температурі виміряного побутовим лічильником об'єму газу.

Відповідна схема підключення комплексу ФЛОУТЕК-ТМ-2-33-40 зображена на рис. Б.6.

2.4 Обчислювач ПК-В комплексу виконання 2 виконує обчислення значень витрати та об'єму газу на підставі послідовності імпульсів або **кодованого цифрового сигналу** стандартного інтерфейсу **RS485** протоколу **Modbus (ASCII або RTU)**, що надходять від лічильника.

Імпульсний вихідний сигнал пропорційний виміряному об'єму газу, може бути трьох видів: сухий контакт (далі - **СК**), відкритий колектор (далі – **ОК**) або з інтерфейсом **NAMUR**.

Імпульсний сигнал, повинен відповідати одному з двох типів:

- **НЧ-імпульсний сигнал** (максимальна частота не повинна перевищувати 20 Гц за об'ємної витрати Q_{max} , що відповідає верхній границі вимірювання лічильника в робочих умовах; мінімальна тривалість імпульсу 5 мс; номінальна напруга, що комутується 12 В; струм короткого замикання ≤ 10 мА). Низькочастотний фільтр повинен бути включений.

- **ВЧ-імпульсний сигнал** (максимальна частота не повинна перевищувати 5 кГц за об'ємної витрати Q_{max} , що відповідає верхній границі вимірювання лічильника в робочих умовах; мінімальна тривалість імпульсу 100 мсек; номінальна напруга, що комутується 12 В; струм короткого замикання ≤ 10 мА). Низькочастотний фільтр повинен бути виключений.

Включення чи відключення низькочастотного фільтру і вибір типу сигналу здійснюється програмним шляхом при конфігуруванні ПК-В.

2.5 Обчислювач забезпечує синхронізацію часу, формує та зберігає в пам'яті добові, погодинні, циклові (миттєві), оперативні дані, а також зміни, викликані втручанням користувача програм верхнього рівня в роботу обчислювача, та повідомлення про нештатні ситуації в роботі обчислювача.

2.6 Тривалість однієї процедури вимірювань і обчислень, виконаних обчислювачем, не перевищує 1 с.

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

2.7 Обчислювач забезпечує введення в свою пам'ять інформації, яка характеризує:

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

2.8 Об'єм пам'яті обчислювача дозволяє зберігати записи: миттєвих даних, оперативних даних (даних за заданий при конфігуруванні інтервал часу в хвиликах), погодинних даних (даних за годинний інтервал), добових даних (даних за добу), безпеки, повідомлень про аварійні і позаштатні ситуації, втручання оператора в роботу обчислювача.

Внутрішнє програмне забезпечення комплексів автоматично забезпечує формування архівів наступних подій та параметрів:

- **архів втручань** (містить записи про зміни всіх параметрів, які є критичними для вимірювальних характеристик і важливих метрологічних параметрів, та застосовуються комплексами при обчисленнях та перетвореннях (містить попереднє та змінене значення параметра, а також час, коли таку зміну було зафіксовано));
- **архів аварійних та позаштатних ситуацій** (фіксуються також експлуатаційні несправності, наприклад відсутність живлення);
- **архів перетворених миттєвих значень** витрати газу, витрати газу за робочих умов, значень температури, тиску, диференційного тиску (залежно від виконання); значень перетвореного об'єму та об'єму газу за робочих умов; значень густини рідини (функція «МВ»)
- **архів безпеки**, у якому фіксуються подія та ідентифікаційна ознака, що спричинила подію, а також час початку та закінчення події.

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.

2.9 Максимальний період часу, за який в пам'яті обчислювача 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 Обчислювач 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.

2.11 Обчислювач 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. Підсвічування екрана вмикається кнопкою.

2.12 Обчислювач може поставлятися з вбудованими перетворювачами тиску. Діапазон вимірювань (перетворень) встановлюється (відповідно до замовлення) в діапазоні:

- від **100 кПа до 10МПа** – для абсолютного тиску;
- від **6,0 кПа до 25 МПа** – для надлишкового тиску;
- від **1,0 кПа до 256 кПа** – для диференціального тиску.

В обчислювачі при наявності вбудованого датчика абсолютного (надлишкового) тиску і диференціального тиску при вимірах диференціального тиску забезпечується динамічна зміна верхньої границі вимірювань в залежності від поточного значення диференціального тиску з почерговою установкою значень верхньої границі 100 кПа, 63 кПа і 6,3 кПа.

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

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

При необхідності можуть бути застосовані зовнішні перетворювачі тиску і диференціального тиску.

2.13 Діапазон вимірювань зовнішнього вимірювального перетворювача температури складає від мінус **40 до 70 °С**.

Обчислювач сприймає сигнал від термоперетворювача температури по інтерфейсу RS485.

2.14 Значення максимально допустимих похибок (МДП) для обчислювача.

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

2.14.2 Границі допустимої основної абсолютної похибки перетворювача температури при вимірюванні температури становлять: $\pm 0,1$, $\pm 0,3$ або $\pm 0,5$ °С.

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

2.14.4 МДП обчислювача при реєстрації часових інтервалів складають ± 5 с за 24 години.

2.14.5 Границі допустимої додаткової похибки обчислювача від зміни температури навколишнього середовища в діапазоні від мінус 40 до 70 °С складають $\pm 0,025$ % діапазону вимірювань тиску. Діапазон температур навколишнього середовища оговорюється при замовленні.

2.15 Значення максимально допустимих похибок (МДП) для обчислювача моделі ПК-В комплексу виконання 2.

2.15.1 **Максимально допустима похибка (МДП) комплексів** при автоматичному перетворенні об'єму газу, вимірюного лічильником газу, до якого він підключений, без урахування похибки лічильника газу, визначається залежністю :

$$|\delta_C| = |\delta_f| + |\delta_p| + |\delta_T| \leq \text{МДП},$$

де δ_f – МДП комплексів при обчисленнях та перетворенні об'єму газу; δ_p – МДП перетворення та/або вимірювання тиску; δ_T – МДП перетворення та/або вимірювання температури.

Типові значення максимальної допустимої відносної похибки Комплекса при вимірах витрати і об'єму газу за допомогою лічильника або витратоміра (МДП комплексів виконання 2) в складі з обчислювачами та/або ЗВТ тиску, диференційного тиску та температури, при перетворенні об'єму газу, вимірюного підключеним лічильником, наведено в Таблиці 1.

Таблиця 1 – МДП перетворення об'єму, вимірюного лічильниками газу

Індикація або складова	Номинальні робочі умови		
МДП для PTZ перетворення, δ_C (%)	0,25	0,35	0,45
Перетворення/обчислення, δ_f (%)	0,02	0,02	0,02
Перетворення/вимірювання температури, Δ_T (°С)	0,1	0,3	0,5
Перетворення/вимірювання тиску, γ_p (%)	0,075	0,075	0,1
МДП для T перетворення (значення тиску встановлене як постійна величини), δ_C (%)	0,1	0,15	0,25

2.16 Межі допустимої похибки для обчислювача моделі ПК-В комплексу виконання 1.

2.16.1 **Максимально допустимі** відносні похибки Комплексів при вимірах витрати і обсягу газу δ_C (без урахування складової, що вноситься методичними похибками при використанні СУ або ОНТ) в діапазоні зміни тиску газу від $0,2P_{\max}$ до P_{\max} та основної

абсолютної похибки при вимірюваннях температури $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$ відповідають значенням, наведеним в Таблиці 2.

В діапазоні зміни тиску газу від $0,1P_{\text{max}}$ до $0,2P_{\text{max}}$, наведені в Таблиці 2 значення δ_C збільшуються на 0,1%.

Таблиця 2 - Максимально допустимі відносні похибки Комплексу при вимірах витрати середовища за допомогою вимірювальних перетворювачів з кодовими вихідними сигналами (методом перепаду).

	МДП залежно від діапазонів вимірювання/перетворення диференційного тиску					
	$0,1 \cdot \Delta p_{\text{max}} \geq \Delta p \geq \Delta p_{\text{max}}$		$0,01 \cdot \Delta p_{\text{max}} \geq \Delta p > 0,1 \cdot \Delta p_{\text{max}}$		$0,001 \cdot \Delta p_{\text{max}} \geq \Delta p > 0,01 \cdot \Delta p_{\text{max}}$	
$\gamma_{\Delta P}$, %	0,075	0,10	0,075	0,10	0,075	0,10
γ_P , %	0,075	0,10	0,075	0,10	0,075	0,10
δ_C , %	0,30	0,35	0,50	0,55	1,75	1,80

Примітки

1. Для вимірювальних перетворювачів диференціального тиску вказані границі похибки ($\pm 0,075\%$) для діапазону 100 кПа та другою 63 кПа верхніми межами вимірювань. Для діапазону з третьою 6,3 кПа верхньою межею вимірювань границі похибки дорівнюватимуть $\pm 0,1\%$.

2. Вимірювальні перетворювачі диференціального тиску з діапазоном вимірювання до $0,001\Delta P_{\text{max}}$ постачаються за спеціальним замовленням.

3. У складі Комплексів можуть застосовуватися перетворювачі з меншими 0,075 похибками, але для зручності в експлуатації вони за похибками відносяться до перетворювачів з похибкою 0,075%

4. $\gamma_{\Delta P}$, γ_P - Границі допустимої приведеної похибки вимірювальних перетворювачів диференціального і абсолютного (надлишкового) тиску, %.

2.17 Обчислювач забезпечує можливість обміну інформацією з зовнішніми приладами та взаємодії з користувачем за допомогою ПЕОМ, що підключається до перетворювача-обчислювача через іскробезпечний бар'єр **по двом окремим** каналам зв'язку з інтерфейсом RS485. По першому каналу може здійснюватися повний доступ до зміни параметрів обчислювача, другий канал має обмежений доступ.

При підключенні до Обчислювача бар'єру БІ-7 використовуються інтерфейси RS232, RS485 або Ethernet.

2.18 Обчислювач ПК-В, що входить до складу комплексу ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6 (ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6-Т), має в своєму складі модуль батарейний, який забезпечує автономне живлення, та модуль RS232 з інтерфейсом Bluetooth BLE (Bluetooth-модуль), за допомогою якого встановлюється бездротовий інформаційний зв'язок Обчислювача з Перетворювачем інтерфейсів ініціативним-М. Інтерфейс Bluetooth BLE забезпечує передачу даних на швидкості 1200 бод.

Кожен Bluetooth модуль ПК-В має унікальний ідентифікатор, що дозволяє однозначно ідентифікувати його і поєднувати з іншим Bluetooth-модулем перетворювача інтерфейсів ініціативного-М комплексу Флоутек-ТМ-2-3-6 (Флоутек-ТМ-2-3-6-Т) для забезпечення стійких і

безперервних сеансів зв'язку між ПК-В та перетворювачем. Комплекси ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6 (ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6-Т) поставляються з поєднаними Bluetooth-модулями.

2.18 Обчислювач має вибухозахищене виконання та маркування вибухозахисту **II 2G Ex ib IIB T3 Gb**, відповідає вимогам ДСТУ EN 60079-11:2016, ДСТУ EN 60079-0:2017 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 обчислювача здійснюється через бар'єр іскробезпечний номінальною напругою 5,0 В - 6,0 В із споживаним значенням струму до **250 мА** і споживаною потужністю до **1,25 Вт**.

При використанні обчислювача в складі комплексів ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6 і ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6-Т з автономним живленням, живлення обчислювача здійснюється від літієвої батареї, яка встановлена в корпусі і має номінальну вихідну напругу 3,6 В. Ємність батареї достатня для забезпечення автономного режиму роботи Комплексу **протягом 5 років** (за умови, що обмін інформації для роздруківки звіту здійснюється один раз на місяць зі швидкістю не нижче 9600 біт/с).

2.20 Електричні параметри іскробезпечного електричного кола обчислювача не перевищують значень:

- напруга холостого ходу — 6,3 В;
- струм короткого замикання — 300 мА.

2.21 Експлуатація обчислювача допускається за таких умов:

- температура навколишнього середовища від мінус 40 до 70 °С;
- вологість — від 10% до 95 %;
- атмосферний тиск — від 80кПа до 110 кПа;

У робочих умовах експлуатації не допускаються падіння з висоти і удари по корпусу обчислювача .

2.22 Обчислювач оснащується кнопкою **дозволу** коригування параметрів, що знаходиться під опломбованою кришкою, кнопка є недоступною під час експлуатації.

2.23 Габаритні розміри обчислювача не перевищують:

- моделі ПК-В комплексу виконання 2 - 137мм x 138мм x 161мм
- моделі ПК-В комплексу виконання 1 (з кронштейном) - 120мм x237мм x228мм

2.24 Маса обчислювача не перевищує 2,5 кг.

3 КОМПЛЕКТНІСТЬ

3.1 В комплект поставки обчислювача входять:

- обчислювач ПК-В, АЧСА.408844.008 – 1 шт.;
- осердя феритові **RU-110В** – _____ шт.;
- (поставка згідно замовленню);
- блок безвентильний керамічний ББК-5 для ПК-В – 1 шт.;
- комплексу виконання 1 (поставка згідно замовленню);
- кронштейн (по замовленню) – 1 шт.;
- паспорт АЧСА.408844.008 ПС – 1 прим.;
- індивідуальна упаковка – 1 шт.

4 ОПИС КОНСТРУКЦІЇ ТА ПРИНЦИП РОБОТИ

4.1 Обчислювач 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 з підключенням по інтерфейсу RS485.

Обчислювач може працювати в режимі температурного коректора. В цьому випадку значення тиску застосовується в обчисленнях як умовно постійний параметр й вводиться константою в ПК-В на етапі зміни параметрів. Такий комплекс додатково позначається літерою «Т» (ФЛОУТЕК- ТМ-2-3-4-Т).

4.2 Зовнішній вигляд обчислювача ПК-В представлений на рисунку 4.1.

Корпус обчислювача ПК-В металевий, з двома кришками що відвертаються. У закритому стані кришки фіксуються спеціальними замками з можливістю пломбування.

На передній кришці є вікно, через яке можна ознайомитися з інформацією, яка відображається на цифровому пристрої (**рідкокристалічному індикаторі - РКІ**) обчислювача. РКІ встановлений на платі, що знаходиться всередині корпусу. Індикатор дворядковий, в кожному рядку 16 знакомісць. Під індикатором встановлена сенсорна кнопка включення підсвічування. Підсвічування відключається через дві хвилини після останнього дотику до кнопки.

На задній кришці (зі сторони клемних колодок) розміщується магніт. При відкручуванні кришки розмикаються контакти геркона встановленого на платі, що сигналізує про відкриття корпусу виробу.

4.3 До корпусу обчислювача моделі ПК-В комплексу виконання 2 приєднується перетворювач тиску, який є складовою частиною виробу.

До корпусу обчислювача моделі ПК-В комплексу виконання 1 приєднується двох параметричний перетворювач тиску і диференціального тиску, які є складовою частиною виробу.

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

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

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



а) обчислювач ПК-В комплексу виконання 1 б) обчислювач ПК-В комплексу виконання 2

Рис. 4.1 - Зовнішній вигляд обчислювачів ПК-В

4.6 Для забезпечення ЕМС обчислювача ПК-В із зовні корпусу на кожний сигнальний кабель, що входить до Обчислювача ПК-В від перетворювача тиску, перетворювача температури або лічильника (витратоміра), встановити дві кліпси - осердя феритове марки **RU-110В**. Кліпси встановлюється по одній з кожного кінця кабелю на відстані не більше 30 мм від кабельного вводу (сальника) Обчислювача, перетворювача чи лічильника (витратоміра).

4.7 Обчислювач знаходиться у вибухонебезпечній зоні, живлення подається через іскробезпечний бар'єр.

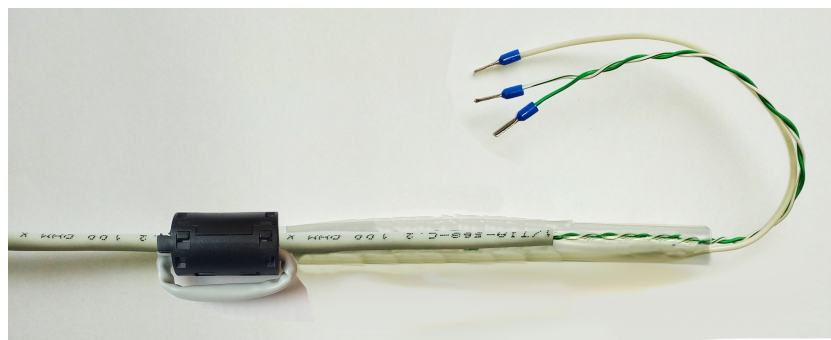


Рис. 4.2 - Зовнішній вигляд кабелю підключення до обчислювача ПК-В зі змонтованою ферит-кліпсою **RU-110В**

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

4.9 Підключення живлення до обчислювача здійснюється через клеми роз'єму, встановленого на платі обчислювача. На колодках розташовані контакти для прийому сигналів від термоперетворювача, імпульсного або кодового сигналів від лічильника та кодових сигналів (по RS485) від вимірювальних перетворювачів.

4.10 Обчислювач поставляється замовнику конфігурованим за його замовленням.

Для коригування **параметрів конфігурації** обчислювача, необхідно попередньо зняти захист від зміни параметрів. Для цього потрібно:

- зняти **задню** кришку, яка захищена пломбою підприємства-виробника (див. Рисунок В1, Додаток В);

- одноразово натиснути і утримувати протягом 2..3 секунд (або до початку блимання першого ліворуч знакомісця у верхньому рядку рідкокристалічного індикатора) **кнопку дозволу** зміни параметрів **SA1**;

- провести процедуру авторизації (п.4.11) з наступним коригуванням параметрів.

Через 10 хвилин після закінчення процедури запису параметрів, обчислювач ПК-В автоматично відновить захист. Зміна параметрів конфігурації можлива тільки через перший канал з повним доступом (роз'єм - ХТ1, контакти - 3,4, коло - А1, В1).

Зміна параметрів конфігурації Обчислювача ПК-В, що входить до складу комплексу ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6 (ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6-Т), відбувається аналогічно через роз'єм – ХТ4 (контакти - 1,2, коло - В1, А1) з повним доступом.

Для введення «незмінних» параметрів конфігурації необхідно попередньо провести скидання конфігурації обчислювача. Для цього слід відключити живлення, зняти **передню** кришку, зняти встановлений на платі джампер живлення ХJ3 та почекати одну хвилину. Після цього всі дані обчислювача будуть невизначені. Далі необхідно здійснити початкове конфігурування. Введення «незмінних» параметрів конфігурації можливе тільки через перший канал з повним доступом (роз'єм - ХТ1, контакти - 3,4, коло - А1, В1), або через роз'єм – ХТ4 (контакти - 1,2, коло - В1, А1) з повним доступом для Обчислювача ПК-В, що входить до складу комплексу ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6 (ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6-Т).

4.11 Щоб уникнути **несанкціонованого доступу** до зміни параметрів і управління роботою обчислювача введена **процедура авторизації** - запиту коду-ідентифікатора і пароля користувача.

Код-ідентифікатор складається з 4-х символів (тільки цифри), пароль - з 12 символів (літери, цифри і символи).

Коди-ідентифікатори і паролі користувачів заносяться в обчислювач програмою ConCor з ЕОМ і недоступні для читання.

Обчислювач надає чотири рівні доступу:

- 1) доступ до читання миттєвих даних системами автоматизації та одоризації;
- 2) доступ до читання всієї інформації;
- 3) доступ до читання всієї інформації, записи фізико-хімічних параметрів газу і корекції часу;
- 4) повний доступ, з правом читання всієї інформації та зміни всіх можливих параметрів.

Примітка: - Перший рівень доступу надається без введення пароля і фіксації в архіві безпеки.

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

4.13 Зверху на корпусі встановлена табличка із зазначенням основних параметрів обчислювача:

- Назва та умовне позначення вимірювального комплексу;
- Умовне позначення обчислювача;
- Маркування ступеня захисту корпусу перетворювача;
- Відомості щодо класів за зовнішніми механічними та електромагнітними умовами;
- Параметри живлення;
- Значення мінімальної та максимальної температури навколишнього середовища;
- Значення верхньої границі вимірювання тиску та диференційного тиску;
- Серійний номер та рік виготовлення обчислювача;
- Зображення знаку відповідності Технічному регламенту та додаткове метрологічне маркування;

- Маркування вибухозахисту;
- Найменування і товарний знак підприємства-виробника;

4.14 Існує два варіанти ПК-В, залежно від їх живлення:

- ПК-В з живленням від ДЖІ 12/3, - 6 В;
- ПК-В з живленням від батареї - 3,6 В (ПК-В мікроспоживаючий).

Схеми зовнішніх приєднань відображені на внутрішній стороні задньої кришки корпусу і приведені відповідно на рисунках 4.3 та 4.4.

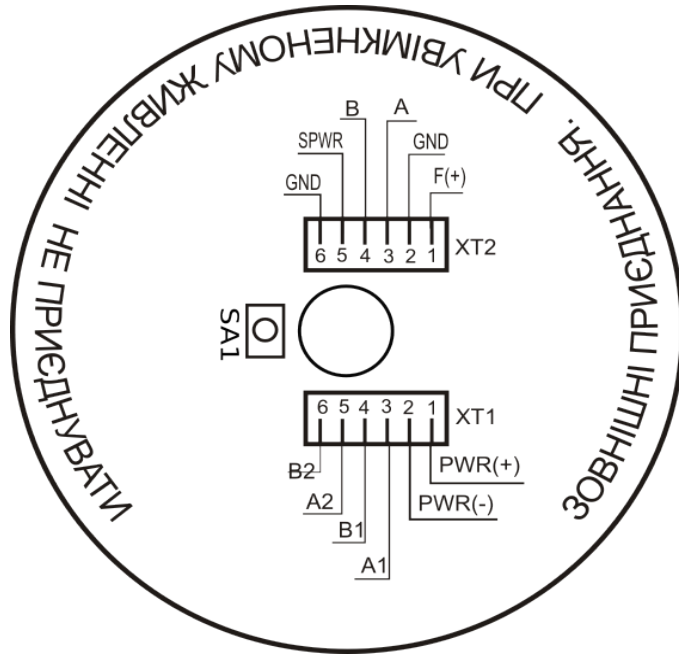


Рисунок 4.3 – Вигляд схеми зовнішніх приєднань ПК-В з живленням від ДЖІ 12/3



Рисунок 4.4 – Вигляд схеми зовнішніх приєднань ПК-В (мікроспоживачий)

5 РОЗМІЩЕННЯ І МОНТАЖ

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

Обчислювач може експлуатуватися у вибухонебезпечних зонах і приміщеннях класу 2, відкритих промислових майданчиках, у яких можливе утворення вибухонебезпечних сумішей категорії ІА і ІВ груп Т1, Т2 і Т3 по ГОСТ 12.1.011.

5.2 Обчислювач з вбудованим перетворювачем диференціального тиску повинен встановлюватися на об'єкті вимірювання у вертикальному положенні – технологічне з'єднання для введення вимірюваного середовища в камеру перетворювача повинно знаходитися знизу – з типовим відхиленням від вертикального положення не більше 5° в будь-яку сторону. При цьому необхідно враховувати можливість ознайомлення з інформацією, яка відображається на цифровому рідкокристалічному індикаторі (РКІ) обчислювача.

Кріплення обчислювача 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 обчислювача 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" за ДСТУ EN 60079-11:2016, ДСТУ EN 60079-0:2017 рівня не нижче "Ів.

обчислювача. Значення допустимих електричних параметрів зовнішнього навантаження таких пристроїв повинні бути не більше сумарної індуктивності і ємності сполучної лінії і власних параметрів обчислювача.

5.4 Перед монтажем необхідно звернути увагу на відповідність обчислювача супровідної технічної документації, наявність маркування вибухозахисту, наявність і цілісність кріпильних елементів. Якщо у технологічному з'єднанні є залишки мастила після консервації обчислювача, 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 обчислювача, необхідно при підключенні до обчислювача імпульсної трубки обов'язково фіксувати нерухомо вхідний штуцер обчислювача за допомогою гайкового ключа розміром $S = 27$, $S = 50$ (в залежності від виконання). Місце фіксації вхідного штуцера (А по стрілці) вказано на малюнку 4.1.

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

5.6 При монтажі і експлуатації обчислювача необхідно керуватися цим паспортом, а також:

— настановою з експлуатації АЧСА.421443.001-01 НЕ на комплекс вимірвальний «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 облаштування електроустановок» (ПУЕ), глава 1.7 «Заземлення і захисні заходи електробезпеки»;

— "Правилами 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 Обчислювач з'єднується з зовнішніми пристроями електричними екранованими кабелями. Максимальна довжина з'єднувального кабелю між обчислювачем і зовнішніми приладами не повинна перевищувати 300 м.

Переріз жил кабелів повинно вибиратися в межах від 0,22 до 1,5 мм². Зовнішній діаметр кабелів не повинен перевищувати 7мм.

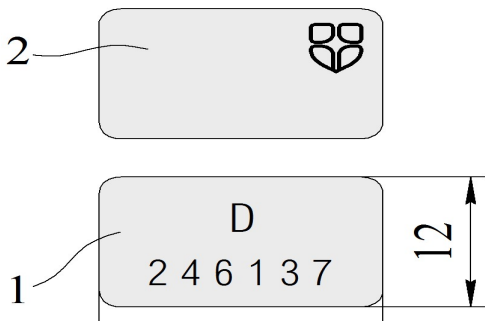
5.8 Монтаж обчислювача необхідно проводити в відповідності зі схемами зовнішніх підключень, наведеними у Додатку Б.

5.9 При випуску обчислювача з виробництва пломбування виконують представники відділу технічного контролю (ВТК) підприємства–виробника (Пломба А).

Підприємство - виробник використовує металеві пломби типу «Кліпсіл» (Рис.5.1). На лицьовій стороні пломби розміщується зображення логотипу виробника та рельєфний шестизначний унікальний номер пломби. Пломбування виконується дротом металевим пломбувальним діаметром 1мм.

5.10 По закінченні монтажу обчислювач повинен бути опломбований шляхом установки навісної пломби Б.

Схема розміщення пломб на обчислювачі наведена в додатку В.



- 1 – фронтальний вид пломби з відбитком рельєфного унікального шестизначного номеру;
2 – зворотна сторона пломби з рельєфним відбитком логотипу виробника.

Рис. 5.1. Пломба типу «Кліпсіл»

6 ПІДГОТОВКА ДО РОБОТИ

6.1 Перевірити обчислювач на відсутність зовнішніх пошкоджень корпусу і порушень ізоляції зовнішніх сполучних кабелів обчислювача.

6.2 Закріпити обчислювач 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 обчислювач перед початком роботи не менше 1 хвилини.

6.5 Ознакою правильного налаштування обчислювача є стійкий обмін інформацією.

7 ТЕРМІНИ СЛУЖБИ І ЗБЕРІГАННЯ. ГАРАНТІЇ ПОСТАЧАЛЬНИКА

7.1 Середній термін служби обчислювача – не менше 12 років.

7.2 Постачальник (підприємство–виробник) гарантує відповідність обчислювача 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 заміну пошкоджених елементів при дотриманні користувачем умови транспортування, зберігання, монтажу і експлуатації.

7.4 Якщо обчислювач ПК–В не був введений в експлуатацію до закінчення гарантійного терміну зберігання, початком гарантійного терміну експлуатації вважається дата 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 обчислювача викладених у даному Паспорті.
- б) наявність слідів стороннього втручання або явної спроби ремонту обчислювача сторонніми організаціями (особами);
- в) несанкціоновані зміни конструкції або схеми обчислювача.

7.5.2 Гарантія не поширюється в разі:

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

8 КОНСЕРВАЦІЯ. ВІДОМОСТІ ПРО ПАКУВАННЯ

8.1 Тимчасовий протикорозійний захист обчислювача відповідає варіанту

ВЗ–10, а внутрішня упаковка – варіанту ВУ–4 за ГОСТ 9.014.

8.2 Обчислювач 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 обчислювача полягає в періодичному (не менше 1 разу на рік) огляді його стану.

Під час профілактичних оглядів повинні виконуватися такі операції:

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

Забороняється експлуатація обчислювача при порушенні ізоляції підвідних дротів.

9.2 Періодична повірка обчислювача повинна проводитися один раз на два роки в складі комплексу «ФЛОУТЕК–ТМ», згідно документу «Інструкція. Метрологія. Комплекси вимірювальні. Методика повірки. МПУ 290/03-2013», яка затверджена і введена в дію наказом ДП «Укрметртестстандарт», № 42 від 06.02.2014 р.

9.3 При використанні обчислювача в складі комплексу «ФЛОУТЕК–ТМ» 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 енергонезалежної пам'яті обчислювача.

9.5 Заміну обчислювача, його приєднання 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 обчислювачем ПК-В (введення параметрів, перегляд даних, створення звітів) використовується програма конфігурування та безпосереднього обслуговування обчислювача **CONCOR версії 5.75** і вище.

9.6.2 Для роботи з обчислювачем ПК-В комплексу виконання 1 додатково використовуються програма **PM3SERV.EXE**, що встановлюється користувачем на ПЕОМ.

Програма дозволяє виконати:

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

9.6.3 Процедура оцінки стану внутрішньої батареї автономного живлення Обчислювача ПК-В, що входить до складу комплексу ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6 (ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6-Т) описана в п.4.5.12 документа «Комплекси ФЛОУТЕК-ТМ. Програмне забезпечення. Програма CONCOR.EXE. Настанова оператора».

9.7 Обчислювач має захист від несанкціонованого втручання в роботу обладнання.

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

9.8 Протягом всього терміну експлуатації обчислювач повинен бути опломбований в місцях, передбачених технічною документацією підприємства-виробника, для запобігання несанкціонованого доступу до його внутрішніх електричних елементів.

9.9 Основні несправності обчислювача і методи їх усунення при експлуатації наведено в таблиці 9.1.

Таблиця 9.1 – Перелік можливих несправностей обчислювача і методи їх усунення

Несправність	Можлива причина	Методи усунення
1 Не включається цифровий відображаючий пристрій (індикатор) обчислювача	А. На плату обчислювача не подається живлення: спрацював іскробар'єр або несправне джерело живлення	А. Перевірте і замініть іскробар'єр. Перевірте і замініть джерело живлення
	Б. Обрив самовідновлюваних резисторів на платі обчислювача через перевантаження	Б. Відключіть живлення від обчислювача, усуньте причину перевантаження
	В. Несправний обчислювач	В. Зверніться до підприємства-виробника
2 Індикатор обчислювача видає «застиглі свідчення»	А. Температура навколишнього середовища занадто низька для стійкої роботи індикатора	А. Прогрійте приміщення до температури вище 0 °С.
	Б. Несправний обчислювач	Б. Зверніться до підприємства-виробника
3 На індикатор обчислювача виводиться повідомлення « Расконфигурирование »	А. Збій в роботі обчислювача	А. Виконайте повторне конфігурування обчислювача
	Б. Несправний мікропроцесорний модуль обчислювача	Б. Зверніться до підприємства-виробника
4 Індикатор видає повідомлення, але немає зв'язку з обчислювачем по послідовного порту	А. Обчислювач працює в режимі передачі інформації для друкування звіту	А. Перевірте режим роботи обчислювача і вимкніть принтер
	Б. Обрив з'єднувальних кабелів	Б. Перевірте правильність під'єднання і цілісність з'єднувальних кабелів, усуньте несправність

Продовження Таблиці 9.1

	В. Несправність пристроїв в лінії передачі інформації: іскробар'єру або перетворювача інтерфейсів	В. Перевірте і замініть іскробар'єр або перетворювач інтерфейсів
	Г. Невірно задана адреса обчислювача, неактивований зв'язок з обчислювачем або невірно задана швидкість обміну	Г. Перевірте конфігурацію обчислювача. Перевірте встановлену швидкість обміну і вибір порту в програмі «верхнього рівня»
5 Не калібрується перетворювач тиску вимірювальний	А. На плату обчислювача не подається живлення: спрацював іскробар'єр або несправний джерело живлення	А. Перевірте і замініть іскробар'єр. Перевірте і замініть джерело живлення
	Б. Обчислювач не видає живлення на перетворювач (спрацював внутрішній запобіжник що самовідновлюється)	Б. Відключіть живлення від обчислювача, усуньте причину перевантаження
	В. Негерметичність в системі імпульсних трубок	В. Знайдіть і усуньте негерметичність
	Г. Несправний калібрувальний прилад	Г. Замініть калібрувальний пристрій
	Д. Несправний перетворювач	Д. Зверніться до підприємства–виробника
6 Обчислювач неправильно показує дату і час	А. Помилка в конфігурації обчислювача	А. Перевірте правильність переходу на літній і зимовий час
	Б. Несправний обчислювач	Б. Зверніться до підприємства–виробника

9.10 Обчислювач повинен зберігатися в складських умовах, які забезпечують збереження виробу від механічних впливів, забруднення і дії агресивних середовищ.

9.11 Упакований в індивідуальну тару обчислювач може транспортуватися в критичних транспортних засобах усіма видами транспорту згідно з правилами перевезення вантажів, діючими на кожному виді транспорту.

9.12 Умови зберігання і транспортування обчислювача в упаковці виробника повинні відповідати умовам зберігання згідно таблиці 13 ГОСТ 15150.

9.13 Обчислювач, упакований в індивідуальну упаковку, витримує без пошкоджень вплив:

— температуру навколишнього повітря від мінус 50 до 70 °С;

— відносної вологості до 98 % при температурі 35 °С;

— синусоїдальну вібрацію в діапазоні частот від 10 до 55 Гц з амплітудою зміщення

до 0,35 мм;

— транспортну тряску з прискоренням 30 м/с² при частоті від 80 до 120 ударів на хвилину.

10 СВДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ

10.1 Обчислювач 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.

МДП:

– 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 ΔP_{\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)

10.2 Обчислювач опломбовано, номер пломби _____

Представник ВТК _____
 М. П. (ПБ) (підпис) (дата)

Обчислювач опломбовано після ремонту, номер пломби _____

Представник ВТК _____
 М. П. (ПБ) (підпис) (дата)

Обчислювач опломбовано після ремонту, номер пломби _____

Представник ВТК _____
 М. П. (ПБ) (підпис) (дата)

Обчислювач опломбовано після ремонту, номер пломби _____

Представник ВТК _____
 М. П. (ПБ) (підпис) (дата)

Обчислювач опломбовано після ремонту, номер пломби _____

Представник ВТК _____
 М. П. (ПБ) (підпис) (дата)

Додаток А
(обов'язковий)

Перелік інформації, яка виводиться на цифровий відображаючий пристрій обчислювача

А.1 Обчислювач забезпечує можливість виведення на цифровий відображаючий 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 ²	Давление (измер)
4 Тиск що приймається в розрахунок	МПа, кгс/см ²	Давление в расчет
5 Коефіцієнт стисливості газоподібного середовища	–	Сжимаемость
6 Об'ємна (масова) витрата середовища при с.у.	м ³ /ч (кг/ч)	Расход при с.у.
7 Об'ємна (масова) витрата середовища при робочих умовах (н. у.)	м ³ /ч (кг/ч)	Расход при р.у.
8 Обсяг (маса) середовища при с. у., обчислений з початку поточної доби	м ³ (т)	С начала суток
9 Обсяг (маса) середовища при ст. у., обчислений за попередню добу	м ³ (т)	V за пред. сутки
10 Обсяг (маса) середовища в р.у. (показання лічильника з початку контролю параметрів середовища)	м ³ (т)	Показания счетчика
11 Обсяг (маса) середовища при с. у., обчислений з початку контролю параметрів середовища (після останньої конфігурації обчислювача)	м ³ (т)	V 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 обчислювача	–	Адрес
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 ²	Перепад (измеренный)
21 Значення диференціального тиску що приймається в розрахунок	кПа, кгс/м ²	Перепад в расчет
19 Потрібно повторне конфігурування	–	Расконфигурация

Примітка – Одиниця вимірювання тиску «кгс/см²» відображається у вигляді «kg/cm».

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

А.3 Якщо в результаті самодіагностики обчислювач визначає, що він не може далі правильно функціонувати і, отже, потрібне переконфігурування, то на його індикаторі з'являється і далі постійно висвічується повідомлення «Расконфигурация». При цьому робота в режимі автоматичного гортання параметрів призупиняється до виконання повторного конфігурування обчислювача.

Додаток Б
(обов'язковий)

Схема підключення приладів комплексів «ФЛОУТЕК-ТМ»

Вибухонебезпечна зона

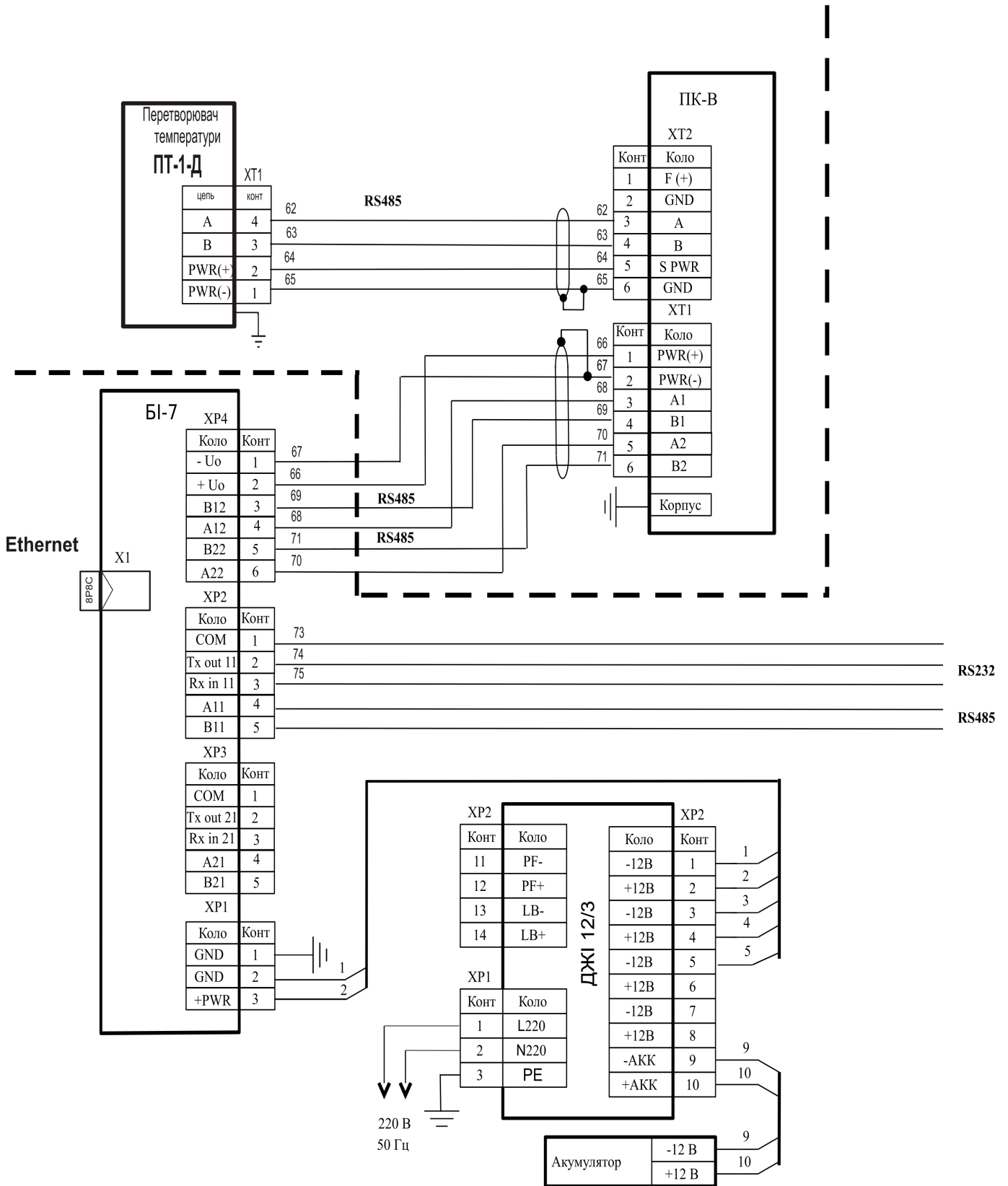


Рисунок Б.1 – Схема підключення обчислювача ПК-В комплексу виконання 1
Комплексу ФЛОУТЕК-ТМ-2-1-2

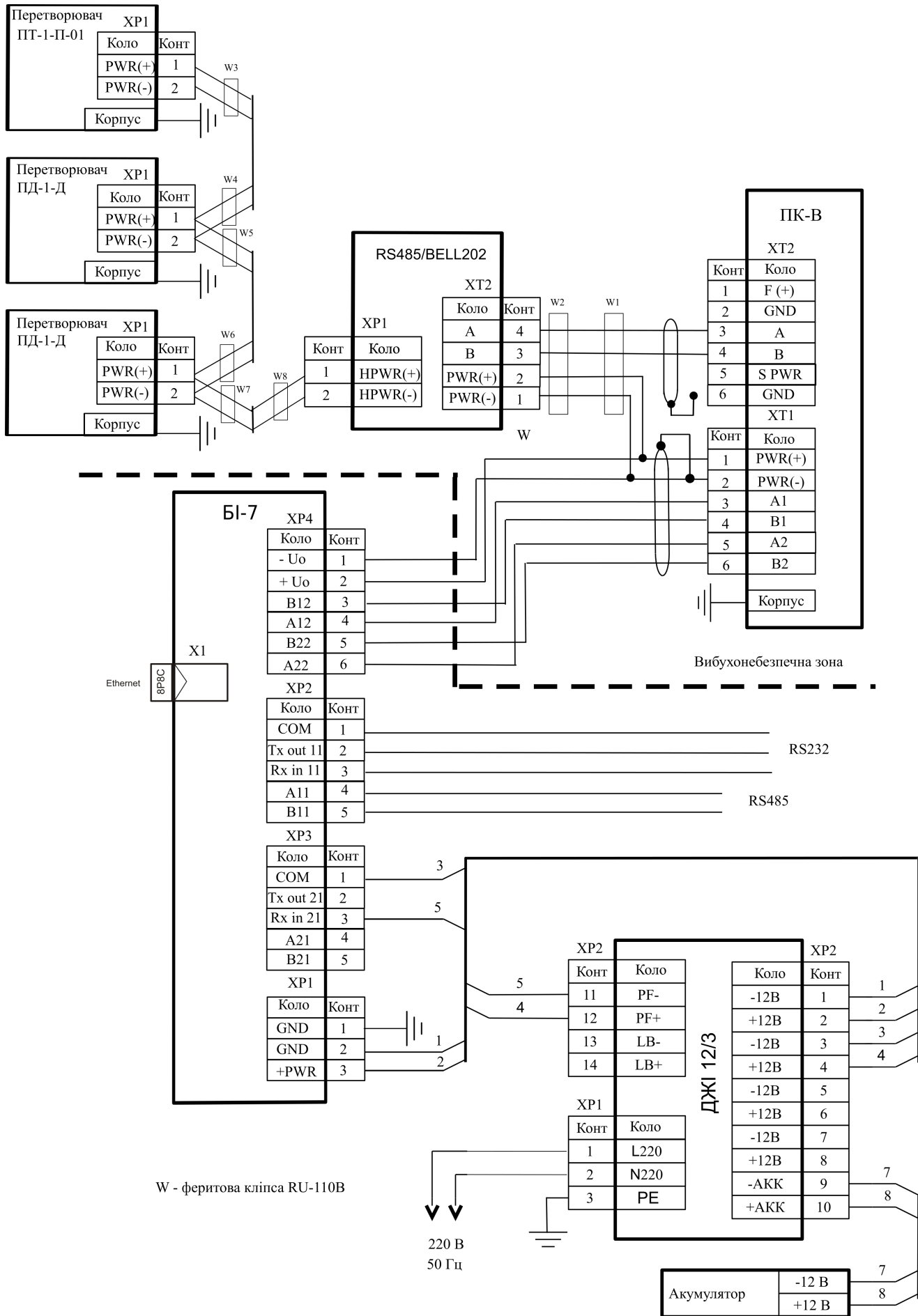


Рисунок Б.2 – Схема підключення обчислювача ПК-В комплексу виконання 1 Комплексу ФЛОУТЕК-ТМ-2-1-1 до перетворювачів з інтерфейсом Bell202

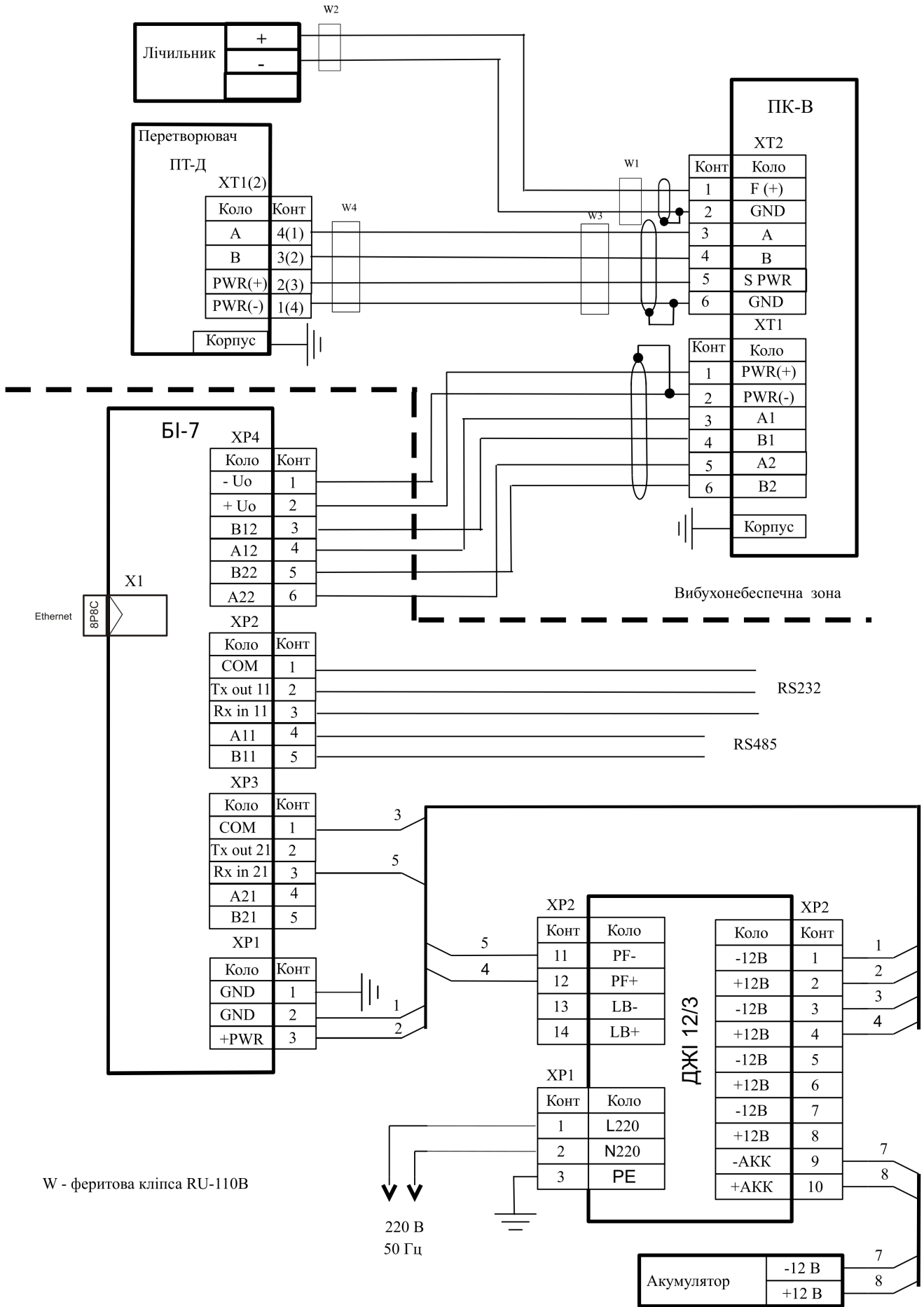


Рисунок Б.3 – Схема підключення обчислювача ПК-В (комплексу виконання 2) Комплексу ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4 (ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4-Т) з функцією контролю наявності/відсутності мережі 220В.

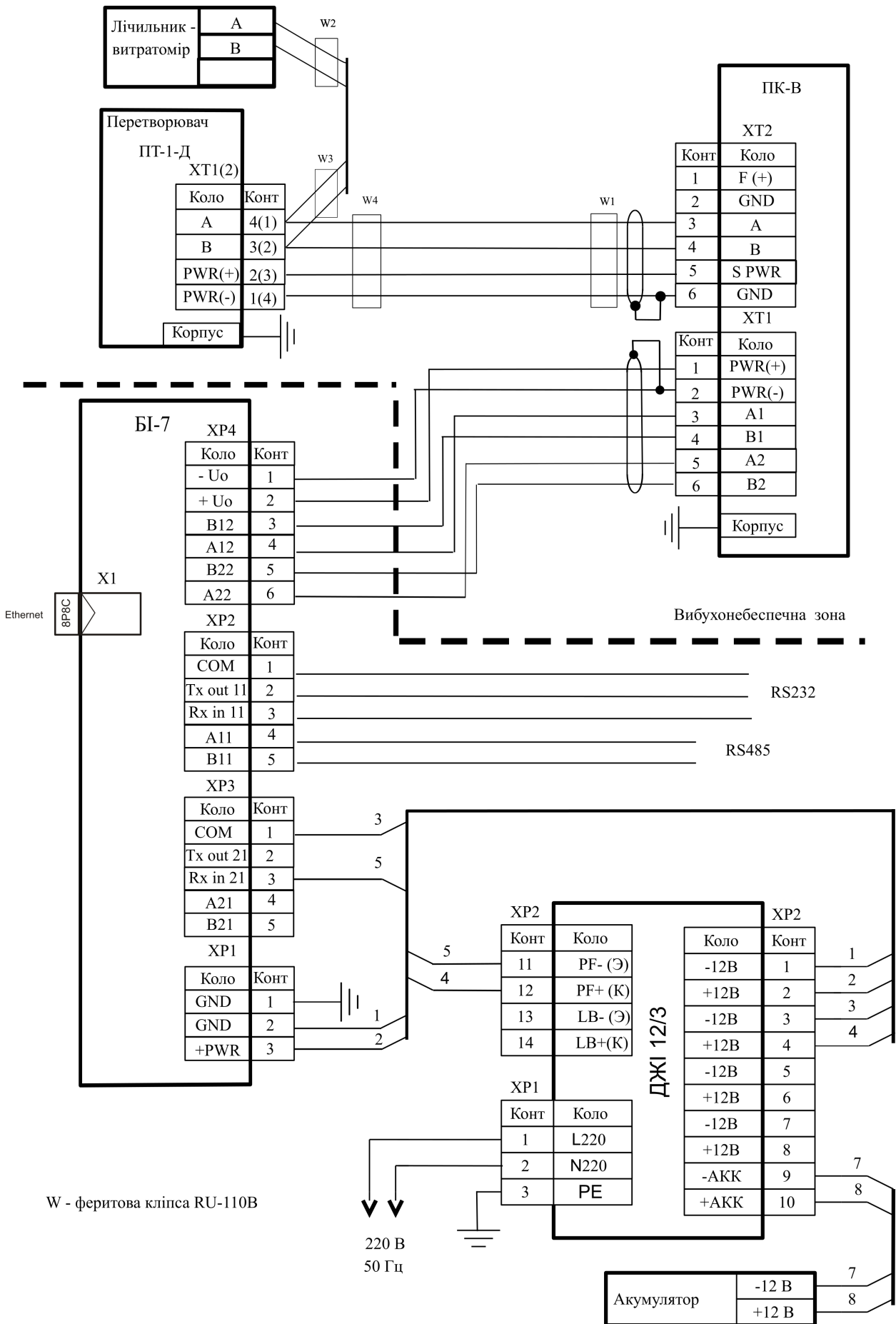


Рисунок Б.4 – Схема підключення обчислювача ПК-В комплексу виконання 2 Комплексу ФЛОУТЕК-ТМ-2-4-4 (ФЛОУТЕК-ТМ-2-4-4-Т)

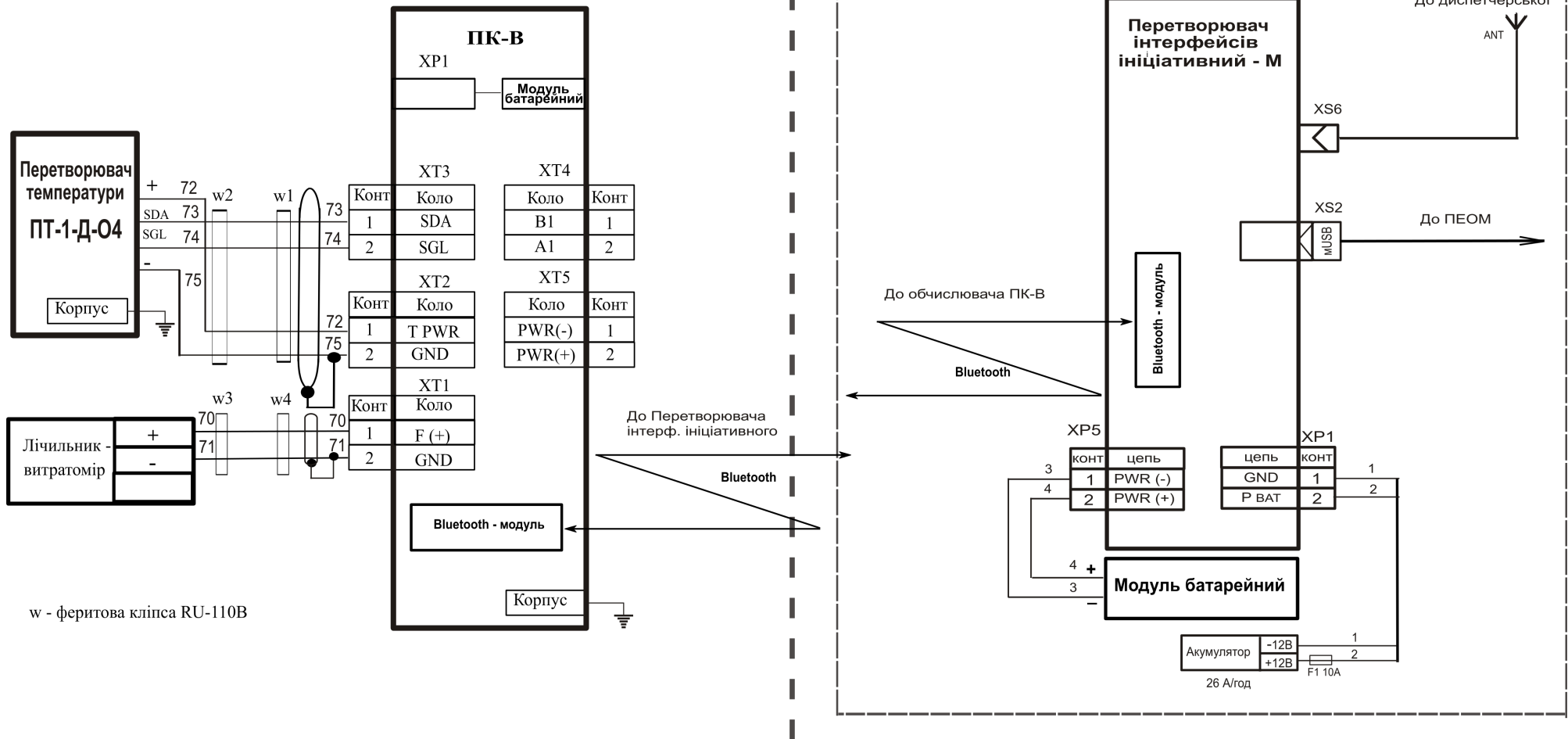


Рисунок Б.5 – Схема підключення обчислювача ПК-В (комплексу виконання 2) Комплексу ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6 (ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6-Т) (мікроспоживаючий)

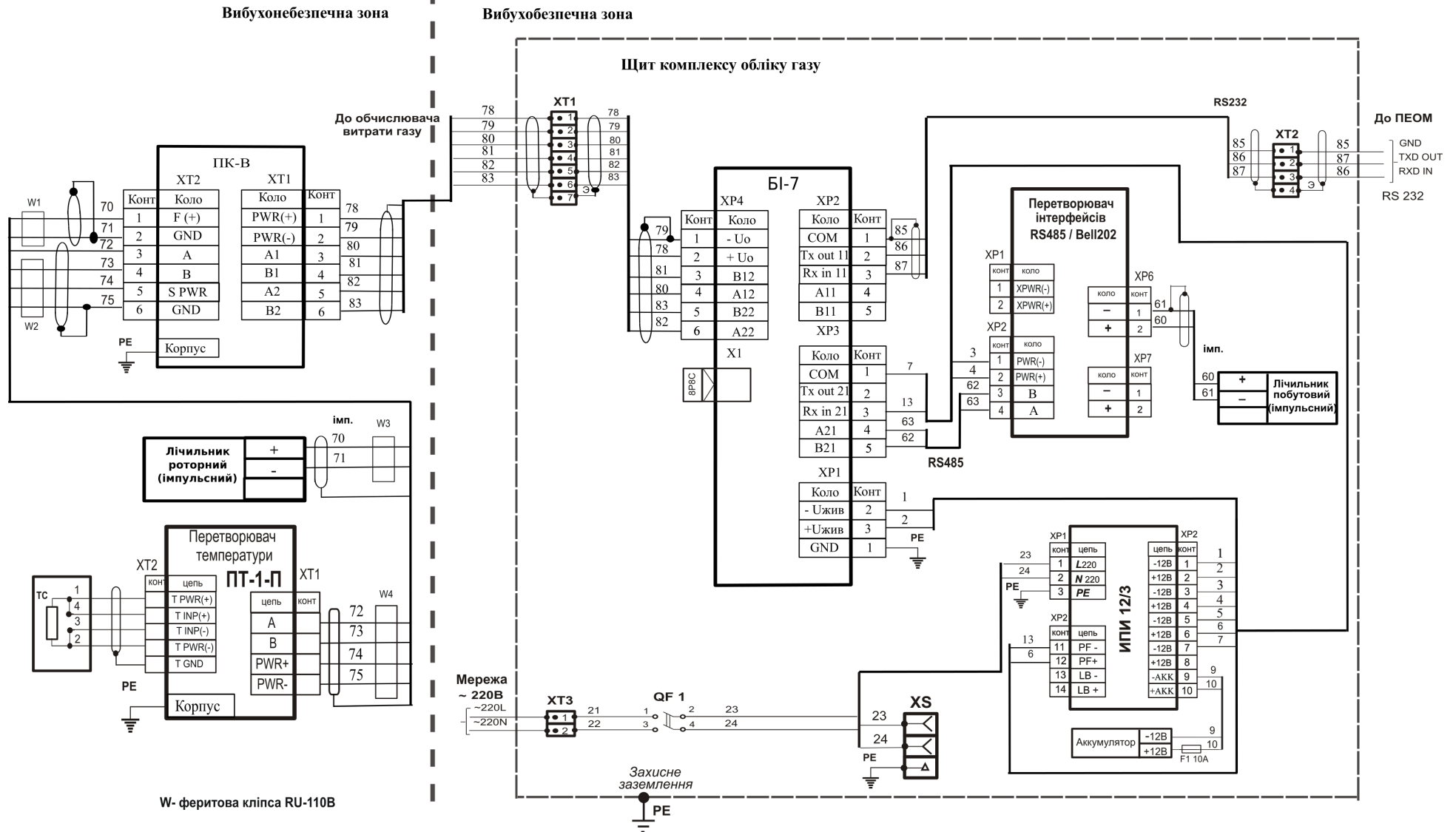


Рисунок Б.6 – Схема підключення обчислювача ПК-В (комплексу виконання 2) Комплексу ФЛОУТЕК-ТМ-2-33-40 (з додатково підключеним побутовим лічильником газу)

Додаток В
(довідковий)
Схема розміщення пломб на обчислювачі ПК-В

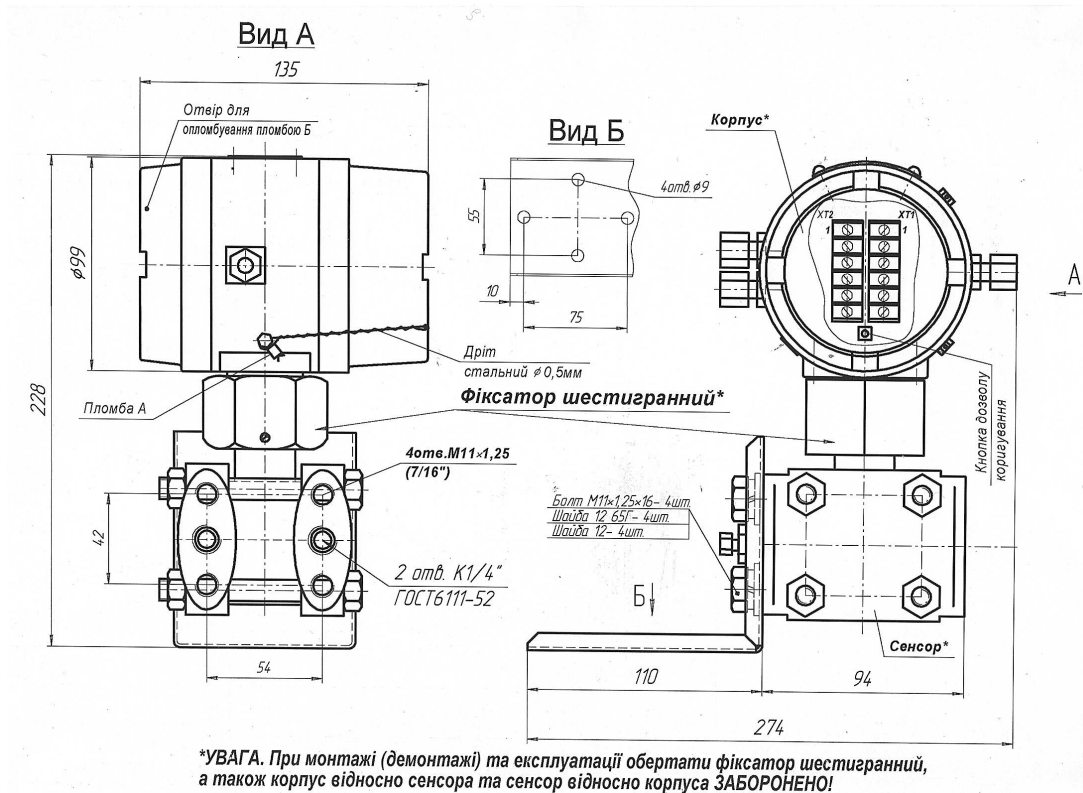
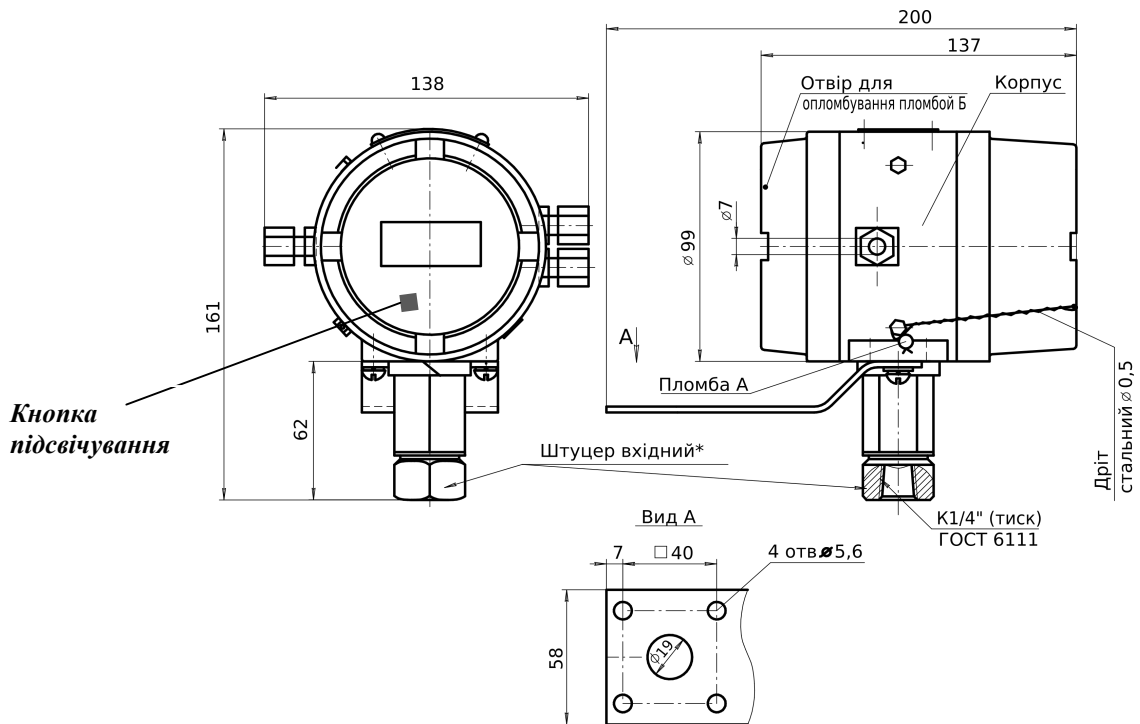


Рисунок В.2 – Зовнішній вигляд обчислювача ПК-В комплексу виконання 1



***УВАГА.** При монтажі (демонтажі) та експлуатації обертати штуцер вхідний, а також корпус відносно штуцера вхідного ЗАБОРОНЕНО!

Рисунок В.1 – Зовнішній вигляд обчислювача ПК-В комплексу виконання 2

