

- Калібрування
- Константа / вимір
- Ковзаюче середнє
- Безперервне опитування
- Стан Обчислювача
- Обсяг при робочих умовах
- Параметри налаштування
- Дата і час
- Зняття з обслуговування.

Пункт «Зв'язок з іншим Обчислювачем» має своє меню, що включає наступні основні пункти:

- Безпосередній зв'язок
- Телефон
- Адаптер зв'язку
- Пакетна радіомережа (Радіо УРП).

3.3.2.3 Відомості, необхідні для виконання обслуговуючим персоналом операцій за вказаними пунктами меню, наведені в Настанові оператора АЧСА.00001-01 34 01.

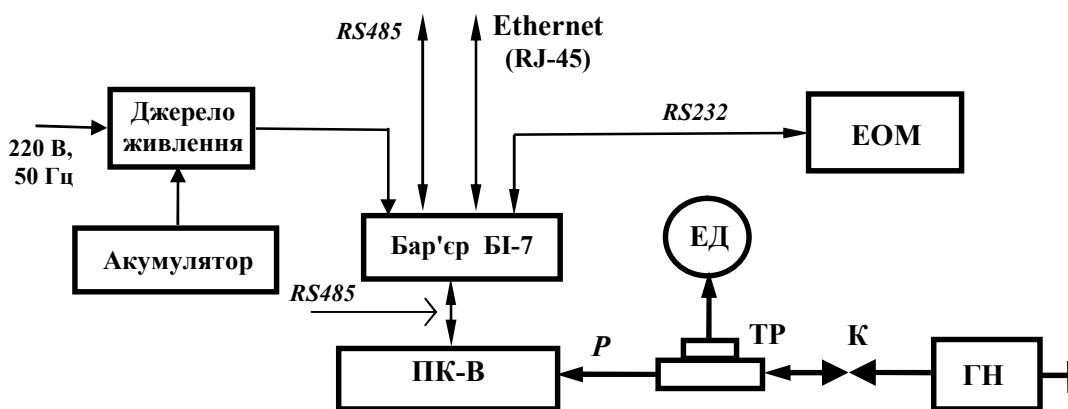
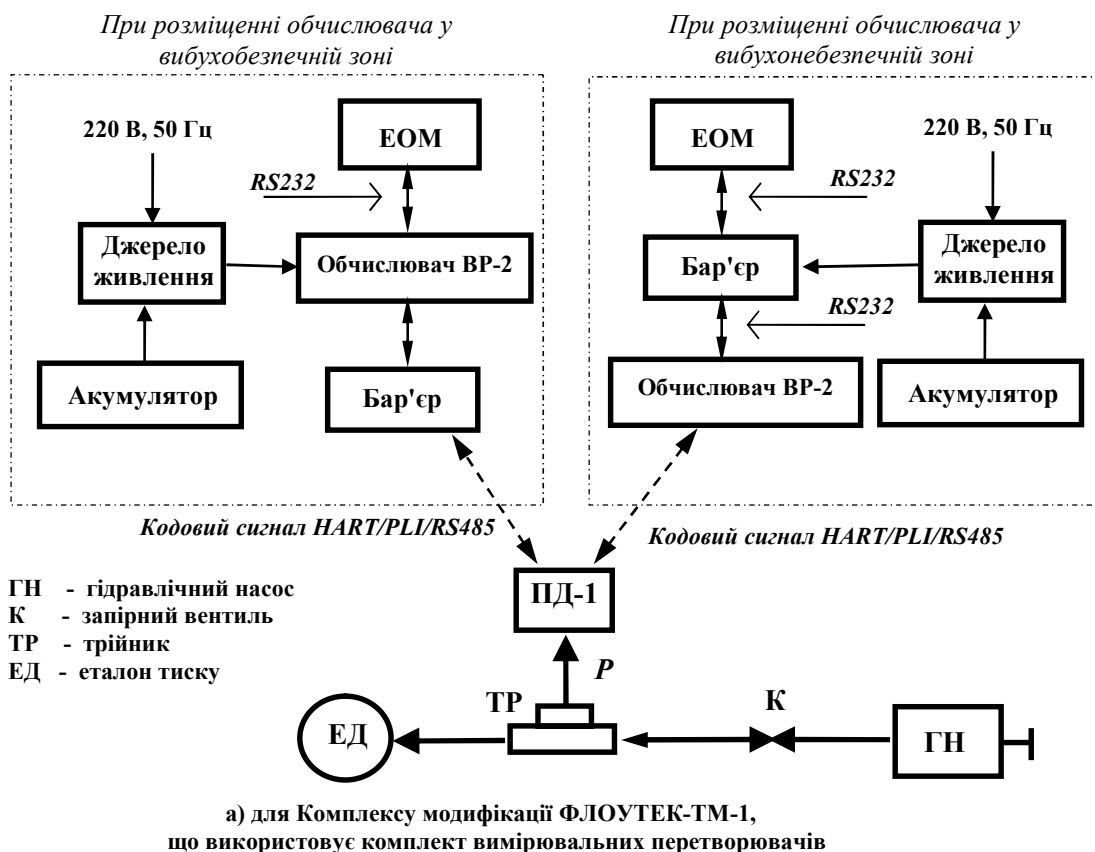
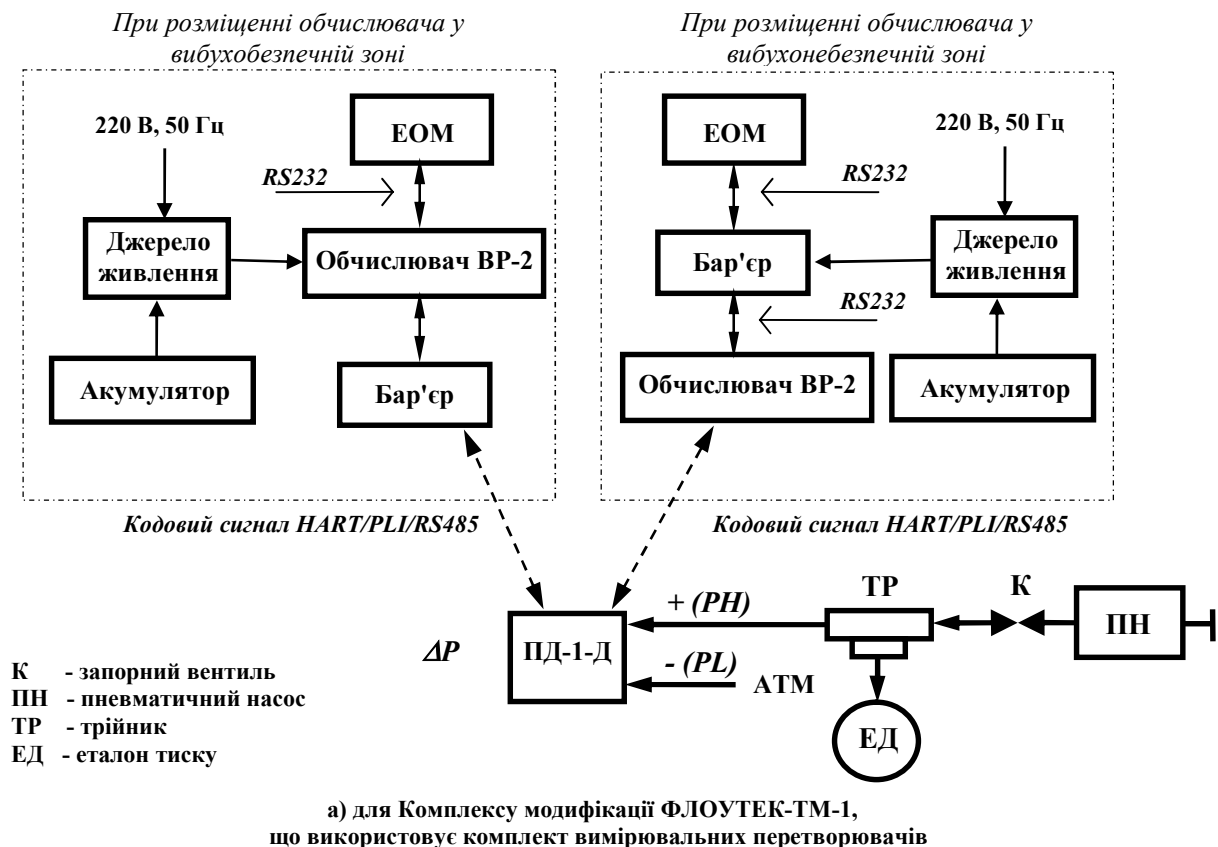
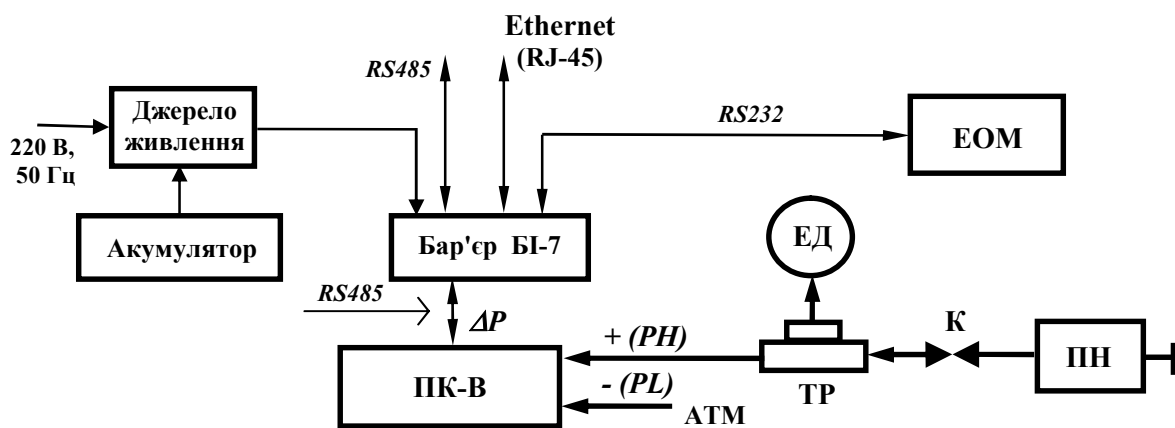


Рис. 3.8 - Схема для перевірки Комплексами вимірювань абсолютного і надлишкового тиску





**а) для Комплексу модифікації ФЛОУТЕК-ТМ-1,
що використовує комплект вимірювальних перетворювачів**



б) для Комплексу модифікації ФЛОУТЕК-ТМ-2, що використовує комплект вимірювальних перетворювачів

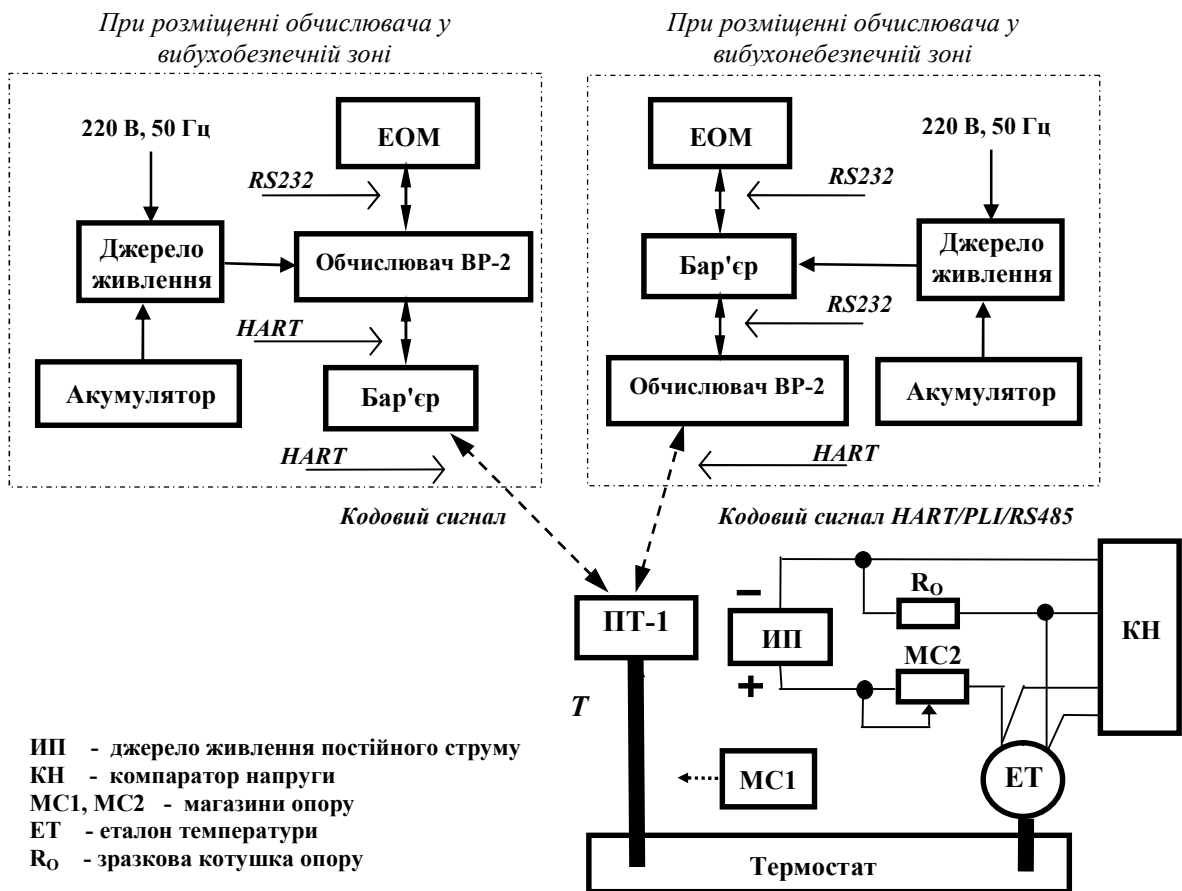
Рис. 3.9 - Схема для перевірки Комплексами вимірювань диференціального тиску

3.3.2.4 Контроль виконання вимірювань і обчислень параметрів газу

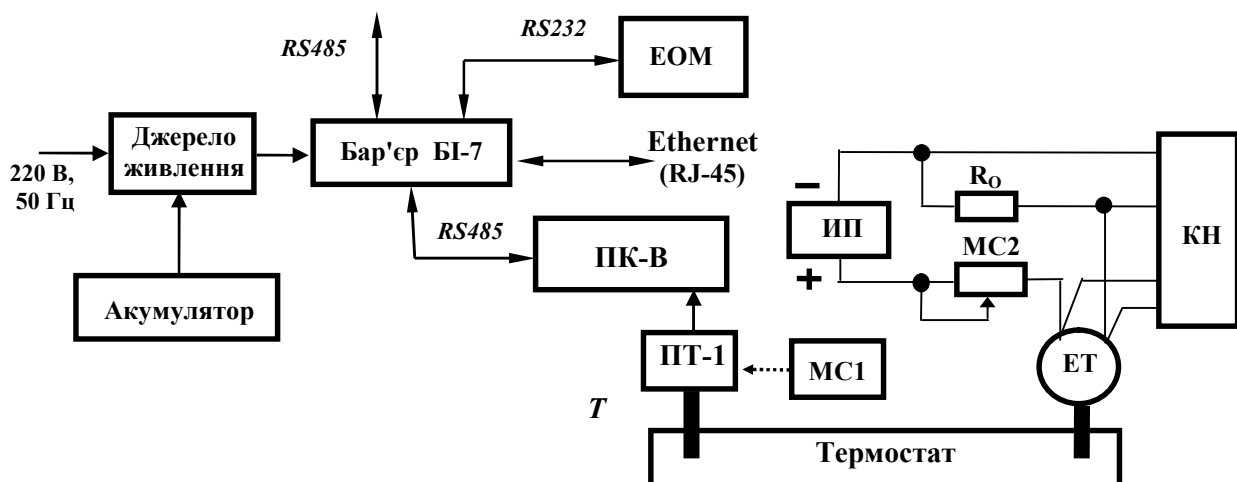
3.3.2.4.1 Контроль виконання Комплексами вимірювань абсолютного (надлишкового) і диференційного тиску, температури газу проводять у наступному порядку:

1) збирають схеми, наведені на Рис. 3.8 (для перевірки вимірювань тиску), на Рис. 3.9 (для перевірки вимірювань диференційного тиску), на Рис. 3.10 (для перевірки вимірювань температури);

- 2) подають мережеву напругу на джерело живлення;
- 3) встановлюють на переносну EOM програму CONCOR, запускають її і далі йдуть вказівкам програми;
- 4) вибирають в головному меню програми режим «Обслуговування»;
- 5) вибирають в меню «Обслуговування» режим «Константа / вимір».



а) для Комплексу модифікації ФЛОУТЕК-ТМ-1, що використовує комплект вимірювальних перетворювачів



б) для Комплексу модифікації ФЛОУТЕК-ТМ-2

Рис. 3.10 - Схема для перевірки виміру температури Комплексами

Виконання вимірювань абсолютного (надлишкового) тиску далі контролюють в наступному порядку:

6) вибирають в меню «Константа/вимір» вимірювану величину «Тиск»;

7) відкривають вентиль До і за допомогою насоса ГН черзі створюють тиск, рівний значенням $P_{\min}$, P_{cp} і $P_{\max}$, де $P_{\min}$ і $P_{\max}$ - мінімальне і максимальне значення тиску вимірюваного газу; P_{cp} - середнє значення тиску газу, розраховане за формулою $P_{\text{cp}} = 0,5 \times (P_{\min} + P_{\max})$;

8) порівнюючи покази еталону тиску ЕД і дисплея ЕОМ, перевіряють правильність вимірювань абсолютного (надлишкового) тиску.

Виконання вимірювань диференційного тиску далі (після виконання операцій 1 - 5 даного пункту) контролюють в наступному порядку:

- вибирають в меню «Константа / вимір» вимірювану величину «Перепад тиску»;

- відкривають вентиль До і за допомогою насоса ПН по черзі створюють в камері високого тиску «РН» вимірювального перетворювача тиску тиск, рівний значенням $\Delta P_{\min}$, ΔP_{cp} і $\Delta P_{\max}$ де $\Delta P_{\min}$ і $\Delta P_{\max}$ - мінімальне і максимальне значення диференційного тиску газу; ΔP_{cp} - середнє значення диференційного тиску газу, розраховане за формулою $\Delta P_{\text{cp}} = 0,5 \times (\Delta P_{\min} + \Delta P_{\max})$.

Під час контролю вхід «PL» перетворювача завжди повинен знаходитися під атмосферним тиском;

- Порівнюючи покази еталону тиску ЕД і дисплея ЕОМ, перевіряють правильність вимірювань диференційного тиску.

Виконання вимірювань температури (після виконання операцій 1 - 5 даного пункту) контролюють в наступному порядку:

- вибирати в меню «Константа / вимір» вимірювану величину «Температура»;

- замінити ТО магазином опорів MC1;

- в магазині опорів MC1 по черзі встановлювати опори, значення яких еквівалентні температурі $t_{\min}$, t_{cp} і $t_{\max}$, де $t_{\min}$ і $t_{\max}$ - мінімальне і максимальне значення температури газу;

t_{cp} - середнє значення температури газу, розраховане за формулою $t_{\text{cp}} = 0,5 \times (t_{\min} + t_{\max})$.

Опір встановлюють з урахуванням статичної характеристики ТЗ, що входить до складу вимірювального перетворювача;

- порівнюючи свідчення магазину MC1, відповідні заданим значенням температури, і дисплея ЕОМ, перевіряють правильність вимірювань температури.

3.3.2.4.2 Контроль виконання Комплексами обчислень витрати і об'єму газу проводять у наступному порядку:

- збирають схему, наведену для Комплексів, що використовують:

- комплект вимірювальних перетворювачів - на Рис. 1.1, 1.3, 1.7, 1.8 або 1.9;
- багатопараметричні перетворювачі - на Рис. 1.1 або 1.10;
- мінікомплексів - на Рис. 1.2, 1.4, 1.5 або 1.6;

- повторюють операції 2 - 5, наведені в 3.3.2.4.1;

- встановлюють значення статичних параметрів трубопроводу, наведені в замовній специфікації, і статичних параметрів газу (наприклад, молярні частки CO_2 і N_2 в газі), а також:

- для Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-1-Х константи по диференціальному і абсолютному (надлишкового) тиску, температури і густини (при відсутності функції вимірювання густини значення густини вводиться як статичний параметр) газу, які відповідають значенням $\Delta P_{\min}$, ΔP_{cp} , $\Delta P_{\max}$, $P_{\min}$, P_{cp} , $P_{\max}$, $t_{\min}$, t_{cp} , $t_{\max}$, $\rho_{\min}$, $\rho_{\max}$ зафіксованим в пам'яті обчислювача при виконанні вимірювань відповідно до 3.3.2.4.1;
- для Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-Х константи по тиску, температури і густини газу, які відповідають значенням $P_{\min}$, P_{cp} , $P_{\max}$, $t_{\min}$, t_{cp} , $t_{\max}$, $\rho_{\min}$, $\rho_{\max}$ зафіксованим в пам'яті Обчислювача при виконанні вимірювань за 3.3.2.4.1, константу по витраті газу або значення параметрів лічильника (витратоміра), наприклад, кількість імпульсів лічильника на 1 м^3 (1 кг) газу - 1 імпульс/м^3 (1 імпульс/кг) і кількість надісланих імпульсів -1000;

- вибирають в меню «Параметри» режим «Миттєві дані»;
- контролюють правильність обчислення витрат і обсягу газу Комплексом шляхом порівняння значень, що відображаються на індикаторі Обчислювача або дисплеї ЕОМ, з розрахунковими зразковими значеннями.

Вибір поєднання зазначених значень параметрів газу здійснюють довільно.

Наприклад, для Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-1-1-1 і ФЛОУТЕК-ТМ-1-2-1 можна задати режими: $P_{\max}$, $\Delta P_{\min}$, $t_{\text{ср}}$ і $\rho_{\min}$; $P_{\text{ср}}$, $\Delta P_{\max}$, $t_{\max}$ і $\rho_{\max}$; $P_{\min}$, $\Delta P_{\text{ср}}$, $t_{\min}$ і $\rho_{\max}$.

Для Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-1 і ФЛОУТЕК-ТМ-2-4-2 можна задати режими: $P_{\max}$, $t_{\text{ср}}$ і $\rho_{\min}$; $P_{\min}$, $t_{\max}$ і $\rho_{\max}$; $P_{\text{ср}}$, $t_{\min}$ і $\rho_{\max}$. Якщо співвідношення значень параметрів вибрано невірно, то розраховані значення витрати і обсягу газу дорівнюватимуть нулю.

Розрахунок зразкових значень витрати виконуються на ЕОМ за програмою **САПР» РАСХОД-РУ»**, затвердженої Держспоживстандартом України, для зразкових значень температури, абсолютного (надлишкового) і диференційного тиску і густини газу (значень, показаних еталонами при виконанні операцій згідно 3.3.2.4.1 НЕ) і значень статичних параметрів трубопроводу, газу, що пройшов по трубопроводу, і лічильника (витратоміра) газу, які використовуються при реалізації зазначених вище режимів.

3.3.2.5 Контроль забезпечення обміну інформації з ЕОМ

3.3.2.5.1 Забезпечення Обчислювачем можливості обміну інформації з ЕОМ на заданій швидкості контролюють в наступному порядку:

- 1) вибирають в головному меню режим «Параметри»;
- 2) встановлюють задану швидкість обміну інформації (наприклад, 1200 біт/с);
- 3) вибирають в меню режим «Дані», а потім послідовно режими «Добові дані», «Погодинні дані», «Оперативні дані», «Втручання», «Діагностика», «Добові аварійні дані» і «Дані останніх вимірювань». При цьому необхідно переконатися у відсутності діагностичних повідомлень про нештатні ситуації при зчитуванні інформації з Обчислювача і виведення добових даних на дисплей ЕОМ;

- 4) при наявності діагностичного повідомлення про нештатну ситуацію під час передачі інформації повторюють операцію 3.

Якщо після повторного виконання операції 3 діагностичне повідомлення про позаштатну ситуацію з'являється знову, то необхідно:

- перевірити канал зв'язку на відсутність радіоперешкод;
- в разі присутності радіоперешкод встановити меншу швидкість обміну інформацією.

3.3.3 Можливі несправності при використанні Комплексів і методи їх усунення

3.3.3.1 Комплекси відносяться до відновлюваних, ремонтваних (в умовах підприємства-виробника), багатоканальних і багатofункціональних виробів.

Основні несправності Комплексів, що виникають при експлуатації, і методи їх усунення наведені в Таблиці 3.1.

3.3.3.2 У Таблиці 3.1 описані несправності, усунення яких можливо користувачем.

При виникненні несправностей під час гарантійного терміну, слід звертатися до авторизованого сервісного центру підприємства-виробника **ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»**.

Реквізити сервісного центру ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ» в Україні:

08138, Київська обл., Софіївська Борщагівка, вул. Мала Кільцева, 8.

Тел. +38(044) 492-76-21, 334-73-03

Поштова адреса: Сервісний центр ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»

08138, Київська обл.,

Софіївська Борщагівка, 1, вул. Миру, 27

E-mail: dpugt@dgt.com.ua;

Web: www.dgt.com.ua; www.ukrgas.tech; www.dpugt.com

Таблиця 3.1 - Основні несправності Комплексів і методи їх усунення

Несправність	Можлива причина	Методи усунення
1 Не включається цифровий індикатор обчислювача	А. На плату обчислювача не подається живлення: спрацював іскробар'єр або несправний блок живлення	А. Перевірте і замініть іскробар'єр. Перевірте і замініть джерело живлення
	Б. Несправний обчислювач	Б. Замініть обчислювач
2 Живлення на Обчислювач надходить, але індикатор не включається	А. Обрив самовідновлюючого резистора на платі обчислювача через перевантаження	А. Відключіть живлення від обчислювача, усуньте причину перевантаження
	Б. Несправний обчислювач	Б. Замініть обчислювач
3 Індикатор видає «застиглі показання»	А. Несправний обчислювач	А. Замініть обчислювач
4 Індикатор видає свідчення, але немає зв'язку з обчислювачем по послідовному порту	А. Обрив сполучних кабелів інтерфейсу	А. Перевірте сполучні кабелі і усуньте пошкодження
	Б. Невірно заданий номер обчислювача або неактивованій зв'язок з обчислювачем	Б. Перевірте конфігурацію обчислювача
5 Не калібрується вимірювальний перетворювач температури або тиску	А. Порушено з'єднання перетворювача з обчислювачем	А. Перевірте підключення перетворювача до клем обчислювача
	Б. Не подається живлення на перетворювач	Б. Перевірте і усуньте обрив
	В. Коротке замикання або обрив в ТС	В. 1. Усуньте коротке замикання або обрив в ТС
		В. 2. Замініть ТС
	Д. Негерметичність в системі імпульсних трубок	Д. Знайдіть і усуньте негерметичність
	Е. Несправний калібрувальний прилад	Е. Замініть калібрувальний прилад
	Ж. Несправний перетворювач	Ж. Замініть перетворювач
6 Обчислювач не опитує вимірювальні перетворювачі	А. Порушений зв'язок з перетворювачами	А. Перевірте підключення перетворювачів до клем обчислювача
	Б. Не подається живлення на перетворювачі, спрацював іскробар'єр на лінії зв'язку з перетворювачами	Б. Вимкніть перетворювачі, усуньте причину перевантаження, замініть іскробар'єр
	В. Порушені регулювання модему BELL на платі обчислювача	В. Зверніться до виробника обчислювача
	Г. Несправний перетворювач	Г. Замініть перетворювач
7 Обчислювач невірно відраховує дату і час	А. Несправний обчислювач	А. Замініть обчислювач

4.1 Загальні вказівки

4.1.1 Приймання Комплексів в експлуатацію після їх монтажу, організація експлуатації, виконання заходів з техніки безпеки і ремонт повинні проводитися в повній відповідності з вимогами, викладеними в документах, перерахованими в 3.2.1.7 НЕ.

4.1.2 При експлуатації Комплексів необхідно дотримуватися також вимог, викладені в цьому НЕ.

4.1.3 *Види і періодичність технічного обслуговування*

4.1.3.1 Профілактичні огляди технічних засобів Комплексів повинні проводитися при кожному профілактичному огляді об'єкта вимірювань, але не рідше одного разу в шість місяців.

Під час профілактичних оглядів повинні виконуватися наступні операції:

- перевірка міцності кріплення приладів Комплексу за місцем установки;
- перевірка цілісності кріплень монтажних джгутів і інших елементів;
- перевірка стану заземлюючих проводів в місцях з'єднання;
- чистка клемних колодок;
- вимірювання опору заземлення.

4.1.3.2 Технічні засоби Комплексу, що працюють в запилених і вологих блоках і приміщеннях, необхідно періодично, але не рідше одного разу на шість місяців, очищати від бруду.

4.1.3.3 Технічні засоби Комплексу (вимірювальні перетворювачі), що мають рівень вибухозахисту «Вибухобезпечне електрообладнання», повинні систематично піддаватися зовнішньому огляду. При щомісячному огляді звертати увагу на наявність кришок і пломб на іскробезпечних приладах.

4.1.3.4 Не рідше одного разу на рік необхідно здійснювати перевірку стану літєвої батарейки, встановленої на платі Обчислювача і служить для підтримки незалежної пам'яті Обчислювача.

При відключеному живленні Комплексу перевіряється напруга на батарейці і якщо воно нижче норми, то батарейку слід замінити.

4.1.3.5 Для лічильників і витратомірів, що мають деталі, що обертаються (ротори, турбіни), один раз в 5 - 10 років (в залежності від умов експлуатації) необхідно здійснювати заміну масла. Такі лічильники і витратоміри зазвичай мають рівнемір і штуцер для наповнення масла. Відмітки нормального рівня масла повинні бути виконані на склі оглядового вікна лічильника або витратоміра.

4.1.4 Ремонт Комплексу повинен проводитися відповідно до РД 16.407-89 «Електрообладнання вибухозахищене. Ремонт» і до вимог Правил НПАОП 40.1-1.21-98, глава 7.3 «Електроустановка у вибухонебезпечних зонах».

4.1.5 *Вимоги до обслуговуючого персоналу*

4.1.5.1 Експлуатація комплексів проводиться обслуговуючим персоналом, які вивчили правила і заходи техніки безпеки відповідно до вимоги діючих стандартів та інших чинних нормативних документів, а також вимоги цієї НЕ і паспортів на прилади, що входять до складу Комплексів.

4.1.5.2 До роботи з Комплексами допускаються особи, які мають допуск до роботи з електроустановками на напругу до 1000 В і кваліфіковану консультацію і кваліфікаційну групу з техніки безпеки відповідно до Правил НПАОП 40.1-1.21-98, які вивчили відповідну технічну документацію і ознайомлені з пристроєм і принципом дії Комплексів і їх технічних засобів.

4.1.5.3 У групі ремонту та обслуговування Комплексів повинні брати участь такі фахівці:

- інженер з контрольно - вимірювальних приладів та автоматики;
- інженер - програміст;
- технік з електронними вимірювальними приладами;
- оператор.

4.1.5.4 Перелік осіб, які допускаються до проведення повірки Комплексів, повинен затверджуватися керівником підприємства - користувача.

4.2 Заходи безпеки

4.2.1 Особливості конструкції Комплексів

4.2.1.1 Безпека експлуатації технічних засобів Комплексів за ГОСТ 12.2.003 забезпечується конструкцією, міцністю і надійним кріпленням їх при монтажі на об'єкті.

4.2.1.2 За способом захисту від ураження електричним струмом технічні засоби Комплексів відповідають класу 01 за ГОСТ 12.2.007.0.

4.2.1.3 За вимогами до засобів забезпечення пожежної безпеки згідно ГОСТ 12.1.004 технічні засоби комплексів не є джерелом утворення горючих газів і джерелом запалювання в займистому середовищі.

4.2.1.4 Технічні засоби Комплексів, що встановлюються на пунктах обліку природного газу, вибухобезпечні, відповідають вимогам «Правил безпеки в нафтогазовидобувній промисловості» і можуть експлуатуватися на відкритому повітрі і в приміщеннях, де можливо утворення вибухонебезпечних сумішей категорій II А і ІІВ груп Т1, Т2 і Т3.

4.2.1.5 Іскробезпека електричних кіл технічних засобів Комплексів досягається шляхом обмеження струму і напруги в цих колах до безпечних значень за допомогою застосування Комплексів спільно з пристроями, зазначеними в 1.1.4 НЕ, а також обмеженням величин власних індуктивності і електричної ємності технічних засобів Комплексів до безпечних значень.

Навантаження іскрозахисних елементів технічних засобів Комплексів не перевищує 2/3 від допустимих значень напруги, струму або потужності. Друкований монтаж, величини шляхів витоку і електричних зазорів іскробезпечних кіл технічних засобів відповідають вимогам за ГОСТ 22782.5.

4.2.2 Обов'язкові вимоги з технічного обслуговування

4.2.2.1 Відповідно до правил техніки безпеки перед подачею напруги живлення необхідно:

- призначити відповідальну особу за включення і випробування Комплексу;
- перевірити наявність і справність заземлюючих контурів;
- перевірити опір ізоляції електричних кіл;
- перевірити відсутність витоку газу в місцях підключення вимірювальних перетворювачів і лічильника (витратоміра) газу;
- перевірити стан акумуляторних батарей.

4.2.2.2 Корпуси Обчислювача, вимірювальних перетворювачів, лічильника (витратоміра) повинні бути надійно заземлені у відповідності до вимог ГОСТ 12.2.007.0.

4.2.2.3 Категорично забороняється:

- включати Комплекс без захисного заземлення;
- проводити монтажні, профілактичні та ремонтні роботи технічних засобів Комплексу при включеному електроживленні;
- з'єднувати і роз'єднувати роз'єми технічних засобів при включеному електроживленні;
- проводити заміну запобіжників і плавких вставок при включеному електроживленні;
- проводити пайку паяльником з напругою вище 36 В.

4.3 Технічний огляд

4.3.1 Перевірка технічного стану

4.3.1.1 Для встановлення придатності комплексів до експлуатації проводиться повірка Комплексів відповідно з об'ємом і порядком, зазначеними в Методиці МПУ 290/03-2013.

Методика повірки розроблена і затверджена ДП «Укрметртестстандарт».

4.3.1.2 Перевірка працездатності Комплексів проводиться згідно 3.3.2 НЕ при порушеннях в роботі Комплексів (повторення одних і тих же аварійних або позаштатних ситуацій), при заміні технічних засобів, а також при тривалому простої Комплексів.

4.3.1.3 Періодична повірка Комплексів, що включає перевірку їх вимірювальних перетворювачів, повинна проводитися один раз на два роки за Методики МПУ 290/03-2013. представниками служб державної метрологічної атестації. Результати періодичної повірки заносяться в паспорт комплексу АЧСА.421443.001-01 ПС.

4.3.1.4 Перевірку технічного стану та метрологічних характеристик вимірювальних перетворювачів Комплексів необхідно здійснювати за допомогою контрольних технічних засобів і/або робочих еталонів підприємства - споживача або установи, яка здійснює перевірку перетворювачів.

Засоби вимірювальної техніки, що застосовуються при перевірці перетворювачів, повинні бути повірені або атестовані в установленому порядку в органах державної метрологічної служби.

4.3.2 Метод повірки засобів вимірювальної техніки Комплексів на об'єкті вимірювань

4.3.2.1 Перевірку засобів вимірювань Комплексів, наприклад, підключених до одноступінчатого трубопроводу вимірювальних приладів Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-1 і ФЛОУТЕК-ТМ-2 (при розміщенні приладів в приміщенні, Рис. 3.5), без їх демонтажу з об'єкта вимірювань.

4.3.2.2 Для повірки первинного перетворювача тиску (СД) коректора, вимірювального перетворювача тиску або перетворювача ПК-В закривають запірні клапани 5, 6 і вентиль скидання 11, відкривають зрівняльні вентилі 9 і 10, вивертають заглушку 8 і на її місце вкручують вихідний штуцер калібратора тиску, наприклад, універсального калібратора тиску КДУ-1, або гідравлічного насоса, оснащеного еталоном тиску. При такому перемиканні вентилів тиск від калібратора (гідравлічного насоса) надходить в камери СД зазначених перетворювачів, а також в камери первинних перетворювачів диференційного тиску (СПД) коректора, вимірювальних перетворювачів диференційного тиску (при застосуванні комплекту перетворювачів) або перетворювача ПК-В.

Для перевірки СПД коректора, вимірювальних перетворювачів диференційного тиску або перетворювача ПМ закривають запірні клапани 5 і 6, зрівняльні вентилі 9 і 10 і вентиль скидання 11. Вивертають заглушку 8 і на її місце вкручують вихідний штуцер калібратора тиску або пневматичного насоса, оснащеного еталоном тиску. При цьому тиск від калібратора (пневматичного насоса) надходить в плюсові камери СПД зазначених перетворювачів, а також в камери СД коректора, вимірювального перетворювача абсолютного (надлишкового) тиску (при застосуванні комплекту перетворювачів) або перетворювача ПК-В.

Перевірку зазначених вимірювальних перетворювачів виконують згідно 3.3.2.4.1 НЕ.

Після проведення перевірки вимірювальних перетворювачів трійник 7 закривають заглушкою 8, відкривають запірні клапани 5 і 6, закривають вентиль скидання 11 і зрівняльні вентилі 9 і 10.

4.3.2.3 Для повірки вторинного перетворювача температури коректора, а також перетворювача ПК-В або вимірювального перетворювача температури відключають електричний кабель 12, який з'єднує коректор і перетворювачі з ТЗ, і замість ТЗ підключають магазин опорів для імітації вихідного сигналу термоперетворювача опору.

Перевірку зазначених вимірювальних перетворювачів виконують згідно 3.3.2.4.1 НЕ.

4.3.2.4 Для повірки вимірювального перетворювача густини закривають запірні клапани 15 і 16, відкривають вентиль скидання 17 і вентиль 18. При цьому повітряна суміш з балона БПС надходить в камеру датчика вимірювального перетворювача густини.

Перевірку вимірювального перетворювача густини виконують згідно 3.3.2.4.1 НЕ.

Після проведення повірки перетворювача густини закривають вентилі 18 і 17 і відкривають вентилі 15 і 16.

4.4 Консервація

4.4.1 Тимчасовий протикорозійний захист Обчислювача і Комплексів відповідає варіанту ВЗ-10, а внутрішня упаковка - варіанту ВУ-5 за ГОСТ 9.014.

Термін тимчасового протикорозійного захисту без переконсервації повинен не перевищувати 1 рік.

4.4.2 Тимчасовий протикорозійний захист і внутрішня упаковка інших технічних засобів Комплексів відповідає технічній документації підприємств - виробників.

5 ЗБЕРІГАННЯ І ТРАНСПОРТУВАННЯ

5.1 Упаковані технічні засоби Комплексів (вироби) необхідно зберігати в складських умовах, що забезпечують збереження виробів від механічних впливів, забруднення і дії агресивних середовищ.

5.2 Умови зберігання і транспортування виробів в транспортній тарі підприємства-виробника повинні в частині впливу кліматичних факторів відповідати умовам зберігання.

5.3 Упаковані технічні засоби Комплексів можуть транспортуватися в критих транспортних засобах будь-яким видом транспорту відповідно до правил перевезення вантажів, діючими на даному виді транспорту.

5.4 При транспортуванні виробів необхідно дотримуватись заходів попередження з урахуванням знаків, нанесених на транспортну тару.

Під час вантажно-розвантажувальних робіт при транспортуванні вироби не повинні піддаватися впливу атмосферних опадів.

5.5 За погодженням із споживачем допускається упаковані за 1.7 НЕ вироби транспортувати в універсальних або спеціальних контейнерах. Вироби повинні фіксуватися всередині контейнера дерев'яними брусами.

5.6 Упаковані в індивідуальну упаковку технічні засоби Комплексів витримують без пошкоджень вплив:

- температури навколишнього повітря від мінус 55 до плюс 70 °С;
- відносної вологості до 98% при температурі плюс 35 °С;
- транспортної тряски з прискоренням до 30 м/с² при частоті від 80 до 120 ударів в хвилину.

5.7 Зберігання виробів в транспортній тарі допускається не більше шести місяців з моменту виготовлення, після закінчення зазначеного терміну вони повинні бути звільнені від транспортної тари.

5.8 Розпакування технічних засобів Комплексів в зимовий час проводити в сухому опалювальному приміщенні не раніше, ніж через шість годин після внесення їх в приміщення.

При розпакуванні необхідно дотримуватися обережності.

Після відкриття транспортного ящика, провести зовнішній огляд технічних пристроїв. Апаратура і вимірювальні перетворювачі не повинні мати пошкоджень і дефектів.

Після розпакування перевірити комплектність технічних засобів, що входять до складу Комплексів.

6 УТИЛІЗАЦІЯ

Утилізація виробу (переплавлення, поховання, перепродаж) проводиться у порядку, встановленому Законами України:

- від 1992 р. № 50, ст. 678, (в редакції N 2556 – III (2556-14) «Про охорону атмосферного повітря»;
- від 21.06.2001, N 48, ст.252 "Про охорону атмосферного повітря" (зі змінами від 14.07. 2016);
- від 1998 р. № 36-37, ст.242 "Про відходи" (зі змінами від 09.04.2015);
- від 1991 р. № 41, ст.546 "Про охорону навколишнього середовища" (зі змінами від 04.10.2016), а також іншими нормами, актами, правилами, розпорядженнями, тощо.

Додаток А
(рекомендований)

Форма замовної специфікації Комплексів «ФЛОУТЕК-ТМ»

А.1 Перелік умов вимірювань параметрів газу в трубопроводі наводиться за формою, зазначеною в Таблиці А.1.

Таблиця А.1 - Перелік умов вимірювань параметрів газу в трубопроводі

Умова вимірювання	Трубопровід		
	перший	другий	третій
1 Внутрішній діаметр трубопроводу при температурі 20 °С, мм			
2 Матеріал трубопровода			
3 Тип витратомірного пристрою: зі стандартним пристроєм звуження - діафрагмою (СУ), з осередненою напірною трубкою (ОНТ), з лічильником (СЧ) або з витратоміром (РМ)			
4 Діаметр отвору СУ при температурі 20 °С, мм			
5 Матеріал СУ			
6 Спосіб відбору перепаду тиску на СУ (фланцевий, кутовий)			
7 Граничний перепад тиску на СУ, кПа			
8 Максимальна об'ємна витрата газу за стандартних умов, м ³ /ч			
9 Мінімальна об'ємна витрата газу за стандартних умов, м ³ /ч			
10 Максимальний тиск газу, МПа			
11 Максимальна температура газу, °С			
12 Мінімальна температура газу, °С			
13 Середня густина газу при стандартних умовах, кг/м ³			
14 Середня молярна частка азоту N ₂ в природному газі, %			
15 Середня молярна частка диоксиду вуглецю CO ₂ в природному газі, %			
16 Вид вимірюваного тиску (абсолютний, надлишковий)			
17 Температура навколишнього повітря (від мінус 40 до 70 °С або в іншому діапазоні з граничними значеннями, відрізняються від зазначених меж, але не перевищує зазначені границі)			
Примітка - Графи по поз. 4 - 7 заповнюються при наявності СУ в трубопроводі.			

А.2 Перелік вимог до засобів вимірювань параметрів газу в трубопроводі наводиться за формою, зазначеною в Таблиці А.2.

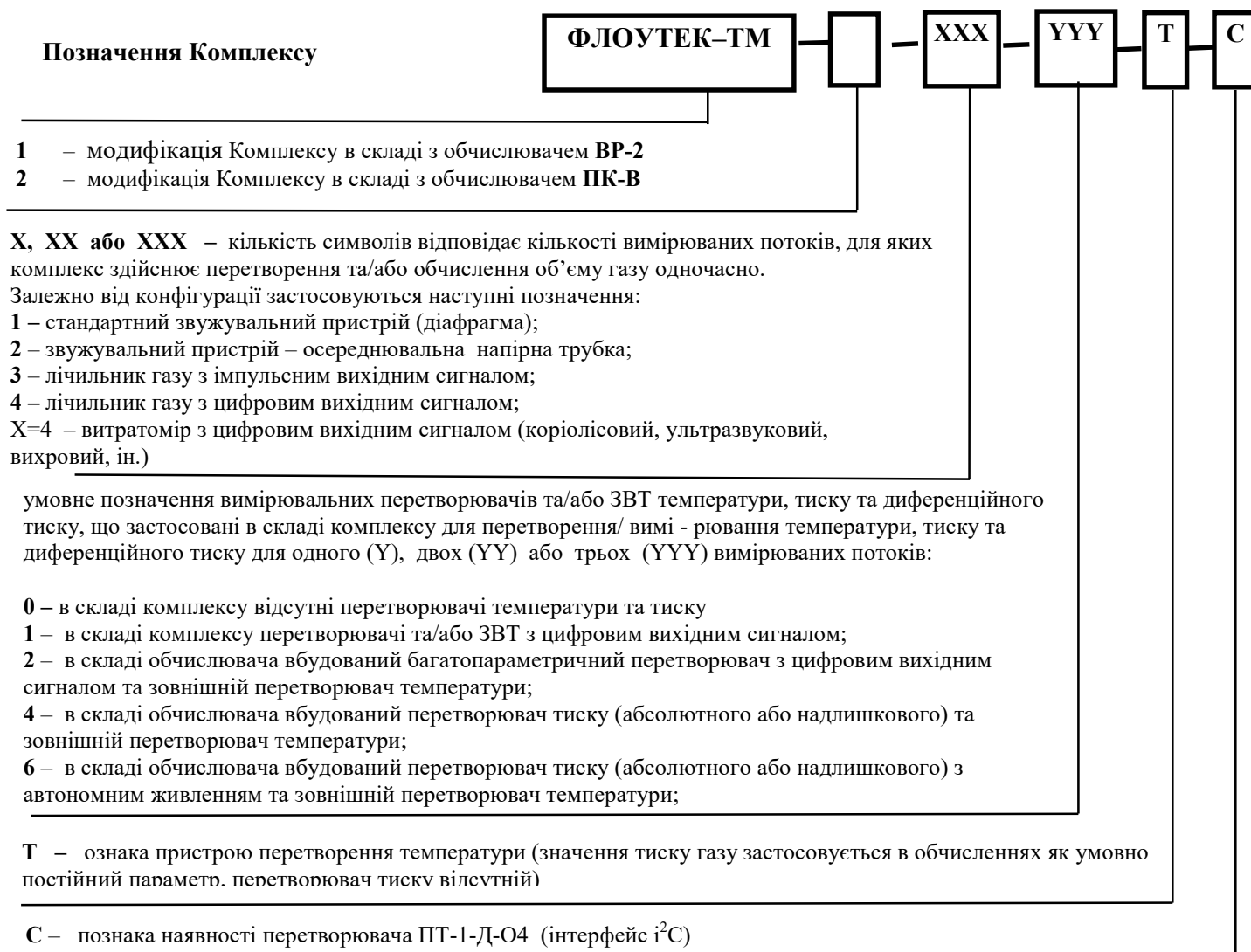
Таблиця А.2 - Перелік вимог до засобів вимірювань параметрів газу

Характеристика засобів вимірювальної техніки	Трубопровід		
	перший	другий	третій
1 Тип лічильника: ротаційний (РТ), турбінний (ТР) або ін.			
2 Тип витратоміра: коріолісовий (КР), ультразвуковий (УЗ), вихровий (ВР), турбінний (ТР) або ін.			
3 Тип осередненої напірної трубки (ANNUBAR, ITABAR и др.)			
4 Тип вимірювальних перетворювачів температури і тиску: набір цифрових (КЦ) перетворювачів, цифровий багатопараметричний перетворювач (ПМ), цифровий мінікомплексів (МК)			
5 Наявність вимірювального перетворювача тиску (так / ні)			
6 Характеристики вимірювального перетворювача диференційного тиск ΔP_H (вимір максимальної витрати): 1) верхня границя вимірювань, кПа 2) вид вихідного сигналу (цифровий)			
7 Характеристики вимірювального перетворювача диференційного тиску ΔP_L (вимір мінімальної витрати): 1) верхня границя вимірювань, кПа 2) вид вихідного сигналу (цифровий)			

Закінчення Таблиці А.2

Характеристика засобів вимірювальної техніки	Трубопровід		
	перший	другий	третій
11 Характеристики вимірювального перетворювача тиску: 1) верхня границя виміру, МПа 2) вид вихідного сигналу (цифровий)			
12 Характеристики вимірювального перетворювача температури: 1) діапазон виміру, °С 2) довжина зануреної частини ТС (сенсору), мм 3) вид вихідного сигналу (цифровий)			
13 Характеристики лічильника (витратоміра): 1) тип (модель) 2) максимальна об'ємна витрата, м ³ /ч 3) коефіцієнт, що встановлює кількість імпульсів на 1 м ³ газу, що пройшов через лічильник, імпульс / м ³ 4) вид вихідного сигналу («сухий контакт», потенційний, кодовий)			
14 Границі відносної похибки Комплексу, у відсотках, при вимірюванні витрати та об'єму газу (±0,3; ±0,35; ±0,4; ±0,45 або ±0,5 %)			
15 Метод розрахунку коефіцієнта стисливості газу за GERG-91 мод.; NX19 мод.; AGA8; SGERG-88 мод.			
16 Додаткові вимоги до засобів вимірювань			

А.3 Запис позначення Комплексів при замовленні проводиться відповідно до схеми:



Запис позначення Комплексів при замовленні проводиться відповідно до схеми:

Приклади позначення Комплексів при їх замовленні і в документації іншої продукції, в якій вони можуть бути застосовані:

1. Комплекс, призначений для вимірювань об'ємної витрати і об'єму природного газу в одному трубопроводі за методом змінного перепаду тиску на стандартній діафрагмі при використанні Обчислювача **ВР-2**, комплекту вимірювальних перетворювачів :

"Комплекс вимірювальний ФЛОУТЕК-ТМ-1-1-1"

2. Комплекс, призначений для вимірювань об'ємної витрати і об'єму природного газу в одному трубопроводі за допомогою лічильника газу і при використанні :

а) Обчислювача **ПК-В** з вимірювальним перетворювачем тиску і зовнішнім джерелом електроживлення:

"Комплекс вимірювальний ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4" ;

б) Обчислювача **ПК-В** без вимірювального перетворювача тиску (температурний коректор) і з автономним електроживленням:

"Комплекс вимірювальний ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6-Т";

в) Позначення комплексу **ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-0** означає, що відсутнє **PTZ** – перетворення даних об'єму газу, які в імпульсному виді від побутового лічильника газу через перетворювач інтерфейсів **RS485/Bell202** і бар'єр іскробезпечний **БІ-7** надходять до обчислювача **ПК-В**;

3. Комплекс, призначений для вимірювань об'ємної витрати і об'єму природного газу в двох трубопроводах за методом змінного перепаду тиску на стандартній діафрагмі при використанні Обчислювача **ВР-2** і Перетворювача абсолютного і диференційного тиску **ПД-1-ДА** (або надлишкового і диференційного тиску **ПД-1-ДИ**), (перший трубопровід) та комплекту вимірювальних перетворювачів (другий трубопровід):

"Комплекс вимірювальний ФЛОУТЕК-ТМ-1-11-21".

А.4 Перелік можлих виконань і модифікацій Комплексів, які визначаються типом застосованого витратомірного пристрою і складом вимірювальних перетворювачів для вимірювання параметрів газу в одному трубопроводі, наведено в Таблиці А.3.

Таблиця А.3 - Перелік умовних позначень Комплексів ФЛОУТЕК-ТМ залежно від їх виконання і модифікації

Умовне познач. типу витрато-мірного пристрою	Перелік основних модифікацій Комплексів ФЛОУТЕК-ТМ (залежно від типу вимірювальних Обчислювачів і застосованих перетворювачів)					
	ВР-2	ПК-В				
		з вбудован. перетв. тиску та диф. тиску	з вбудован. перетв. тиску	без вбудован. перетв. тиску	з автономним живленням та вбудов. перетв. тиску	з автономним живленням без вбудов. перетв. тиску
1 (СУ)	ФЛОУТЕК-ТМ-1-1-1; ФЛОУТЕК-ТМ-1-11-22; ФЛОУТЕК-ТМ-1-13-21 та інші модифікації	ФЛОУТЕК-ТМ-2-1-2	-	-	-	-
3 (СЧ)	ФЛОУТЕК-ТМ-1-3-1; ФЛОУТЕК-ТМ-1-33-11; ФЛОУТЕК-ТМ-1-34-11 та інші модифікації	-	ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4; ФЛОУТЕК-ТМ-2-33-40; ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4-_-С	ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4-Т; ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4-Т-С	ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6	ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6-Т
4 (РМ)	ФЛОУТЕК-ТМ-1-4-1; ФЛОУТЕК-ТМ-1-44-11 та інші модифікації	-	ФЛОУТЕК-ТМ-2-4-4; ФЛОУТЕК-ТМ-2-4-4-_-С	ФЛОУТЕК-ТМ-2-4-4-Т; ФЛОУТЕК-ТМ-2-4-4-Т-С	-	-

де: - **СУ** - стандартний звужувальний пристрій (діафрагма);
СЧ - лічильник газу з імпульсним вихідним сигналом;
РМ - лічильник газу з цифровим вихідним сигналом.

Додаток Б
(Обов'язкове)

Перелік інформації, що вводиться в пам'ять Обчислювача

Б.1 Комплекси при початковому конфігуруванні забезпечують введення в пам'ять Обчислювача наступної інформації, яка може бути змінена тільки при повторному початковому конфігуруванні :

- найменування підприємства, яке експлуатує Комплекс;
- кількість трубопроводів (ВТП), для яких Комплекс здійснює вимірювання поточних параметрів газу - при використанні Обчислювача ВР-2;
- поточна дата (день, місяць, рік) і поточний час (години, хвилини, секунди). Після конфігурації допускається тільки корекція значень хвилин;
- тип засобів вимірювальної техніки, які використовуються для кожного трубопроводу - в Обчислювачі ПК-В Комплексів ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4" і ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6" не вводяться.

Б.2 Комплекси забезпечують введення в пам'ять Обчислювача наступної інформації, загальної для всіх трубопроводів :

- адреса Обчислювача;
- коди (пароль) доступу для запису статичних параметрів в пам'ять Обчислювача і переведу вимірювальних показників на константи (тільки для версії ПЗ «Покупець»);
- контрактну годину (початок контрактної доби) в діапазоні від 0 до 23 годин з дискретністю 1 годину;
- дата і годину переходу на літній час і на зимовий час;
- тривалість оперативного інтервалу часу, що обирається з ряду 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20 і 30 хвилин (при використанні Обчислювача - додатково 60 хвилин) - в Обчислювачі ПК-В Комплексів ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4" і ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6" не вводяться;
- тривалість індикації на цифровому індикаторі Обчислювача параметрів газу для одного трубопроводу, в діапазоні від 1 до 255 хвилин з дискретністю 1 хвилини - при використанні Обчислювача;
- тривалість циклу розрахунків, що обирається, з ряду 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30 і 60 с - при використанні Обчислювача Комплексів ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6 і ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6Т;
- номер трубопроводу, для якого слід виводити на цифровому індикаторі Обчислювача параметри газу - при використанні Обчислювача;
- кількість циклів розрахунків, після якого результати вимірювань записуються в масив даних останніх вимірювань, що обирається з ряду 1, 2, 3, 4, 5 і 6 - при використанні Обчислювача;
- наявність функції вимірювання густини газу - при використанні Обчислювача ВР-2;
- кількість преамбул при відповіді на запит ЕОМ (для забезпечення коректної роботи Обчислювача), в діапазоні від 0 до 255 з дискретністю 1.

Б.3 Комплекси забезпечують введення в пам'ять Обчислювача наступної інформації, індивідуальної для кожного вимірювального трубопроводу (ВТП) :

- умовне позначення трубопроводу;
- умовне позначення методу розрахунку витрати та об'єму газу (згідно з 1.2.1 НЕ);
- вид вимірюваного тиску газу (абсолютний або надлишковий);
- вид тиску газу (абсолютний або надлишковий), відображений на цифровому індикаторі Обчислювача;
- значення максимально допустимого тиску газу в трубопроводі, в діапазоні від 0,1 до 16,0 МПа з дискретністю 0,001 МПа;
- нижній і верхній границі вимірювань вимірювального перетворювача тиску, в діапазоні від 0,1 до 16,0 МПа з дискретністю 0,001 МПа;
- нижній і верхній границі вимірювань вимірювального перетворювача температури, в діапазоні від мінус 40,0 до плюс 100,0 °С з дискретністю 0,1 °С;
- значення атмосферного тиску, в діапазоні від 630,0 до 800,0 мм рт.ст. з дискретністю 0,1 мм рт.ст. (від 84,0 до 106,7 кПа з дискретністю 0,1 кПа) - при вимірюванні надлишкового тиску ;

- молярна частка в природному газі:
 - діоксиду вуглецю, в діапазоні від 0 до 15 % з дискретністю 0,001%;
 - азоту, в діапазоні від 0 до 15 % з дискретністю 0,001%;
- значення густини газу при стандартних умовах:
 - $t=20^{\circ}\text{C}$ $p=101,325$ кПа в діапазоні від 0,66 до 0,95 кг/м³ з дискретністю 0,0001 кг/м³ або
 - $t=0^{\circ}\text{C}$ $p=101,325$ кПа в діапазоні від 0,7 до 1,05 кг/м³ з дискретністю 0,0001 кг/м³ при відсутності функції вимірювання густини газу;
- при наявності функції автоматичного вимірювання густини газу :
 - значення максимально допустимої густини газу, в діапазоні від 0,66 до 1,05 кг/м³ з дискретністю 0,0001 кг/м³ ;
 - нижній і верхній границі вимірювань вимірювального перетворювача густини газу, в діапазоні від 0 до 1,10 кг/м³ з дискретністю 0,001 кг/м³ ;
 - константа густини газу, в діапазоні від 0,66 до 1,05 кг/м³ з дискретністю 0,0001 кг/м³ ;
- значення теплоти згоряння вищої при стандартних умовах:
 - $t=20^{\circ}\text{C}$ в діапазоні від 5,1739 кВт*год/м³ до 13,3333 кВт*год/м³ з дискретністю 0,0001 кВт*год/м³ або
 - $t=0^{\circ}\text{C}$ в діапазоні від 5,5556 кВт*год/м³ до 14,4444 кВт*год/м³ з дискретністю 0,0001 кВт*год/м³ ;
- константа тиску газу , в діапазоні від 0,001 до 16,0 МПа з дискретністю 0,001 МПа;
- константа температури газу, в діапазоні від мінус 40 до плюс 100 °С з дискретністю 0,01 °С.

Б.3.1 Комплекси **ФЛОУТЕК-ТМ** забезпечують введення в пам'ять Обчислювача наступної додаткової інформації

для кожного ВТП (вимірювального трубопроводу) :

- внутрішній діаметр трубопроводу при температурі плюс 20 0,001×10⁻⁴ °С, в діапазоні від 50 до 1000 мм з дискретністю 0,01 мм;
- коефіцієнт лінійного теплового розширення матеріалу трубопроводу, в діапазоні від 0,099×10⁻⁴ до 0,300×10⁻⁴ з дискретністю 0,001×10⁻⁴ - при обчисленнях за формулами ДСТУ ГОСТ 8.586.1, ДСТУ ГОСТ 8.586.2;
- постійні коефіцієнти a_0 , a_1 і a_2 температурного коефіцієнта лінійного розширення матеріалу трубопроводу, в діапазоні від 0,0 до 20,0 з дискретністю 0,1 - при обчисленнях за формулами ДСТУ ГОСТ 8.586.1, ДСТУ ГОСТ 8.586.2 і ДСТУ ГОСТ 8.586.5;
- величина абсолютної еквівалентної шорсткості внутрішніх стінок трубопроводу, в діапазоні від 0,0015 до 3,0 мм з дискретністю 0,0001 мм;
- при вимірюванні перепаду тиску газу на стандартному пристрої звуження потоку (діафрагми) Комплексу **ФЛОУТЕК-ТМ з обчислювачем ВР-2** (далі - СУ):

- діаметр отвору СУ при температурі плюс 20 °С, в діапазоні від 12,5 до 800 мм з дискретністю 0,01 мм;
- коефіцієнт лінійного теплового розширення матеріалу СУ, в діапазоні від 0,099×10⁻⁴ до 0,300×10⁻⁴ з дискретністю 0,001×10⁻⁴ - при обчисленнях за формулами ДСТУ ГОСТ 8.586.1, ДСТУ ГОСТ 8.586.2;
- постійні коефіцієнти a_0 , a_1 і a_2 температурного коефіцієнта лінійного розширення матеріалу СУ, в діапазоні від 0,0 до 20,0 з дискретністю 0,1 - при обчисленнях за формулами ДСТУ ГОСТ 8.586.1, ДСТУ ГОСТ 8.586.2 і ДСТУ ГОСТ 8.586.5 ;
- спосіб відбору перепаду тиску на СУ (фланцевий, кутовий);

- при вимірюванні перепаду тиску газу на осередненій напірній трубці (далі – ОНТ) Комплексу модифікації **ФЛОУТЕК-ТМ з обчислювачем ПК-В:**

- поперечний розмір ОНТ при температурі 20 °С, в діапазоні від 12,5 до 800 мм з дискретністю 0,01 мм;
- калібрувальний коефіцієнт ОНТ, в діапазоні від 0,5 до 1,0 з дискретністю 0,0001;

- значення диференційного тиску, при якому і нижче якого не проводиться обчислення витрат і обсягу газу, в діапазоні від 0,01 до 100 кПа з дискретністю 0,001 кПа;
- значення диференційного тиску газу, при якому відбувається перемикання вимірювальних перетворювачів диференційного тиску, в діапазоні від 1 до 100 кПа з дискретністю 0,001 кПа - якщо до складу входять два перетворювача;
- значення максимально можливого диференційного тиску, в діапазоні від 1 до 100 кПа з дискретністю 0,001 кПа;
- нижній і верхній границі вимірювань вимірювального перетворювача диференційного тиску, в діапазоні від 1 до 100 кПа з дискретністю 0,001 кПа (якщо до складу входять два перетворювача - вводиться для кожного перетворювача);
- константа диференційного тиску, в діапазоні від 0,01 до 1,0 кПа з дискретністю 0,001 кПа і в діапазоні від 1 до 100 кПа з дискретністю 0,01 кПа.

Б.3.2 Комплекси модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4 і ФЛОУТЕК-ТМ-2-4-4 забезпечують введення в пам'ять Обчислювача наступної додаткової інформації для кожного ВТП :

- значення максимальної витрати газу, допустимої для лічильника (витратоміра), спільно з яким буде працювати Комплекс, в діапазоні від 100 до 40000 м³/годину з дискретністю 1 м³/годину;
- значення мінімальної витрати газу (Q_{min}), при якому і нижче якого лічильник (витратомір), спільно з яким буде працювати Комплекс, не формує вихідного сигналу при проходженні газу через лічильник (витратомір), в діапазоні від 0,01 до 1 тисячі, 0 м³/годину з дискретністю 0,001 м³/годину;
- верхня границя вимірювань витрати газу за робочих умов, в діапазоні від 100 до 40000 м³/годину з дискретністю 1 м³/годину;
- кількість імпульсів у вихідному сигналі лічильника, спільно з яким буде працювати Комплекс, на 1 м³ газу, що пройшов через лічильник, з дискретністю 1 × 10⁻⁶ імпульс / м³;
- константа витрати газу, в діапазоні від 0,1 м³/годину до встановленого значення максимально допустимого витрати газу через лічильник, з дискретністю 0,1 м³/годину.

Б.4 Результати введення інформації в пам'ять Обчислювача фіксуються в Протоколі конфігурації Обчислювача.

Примітка - Якщо значення верхніх меж вимірювань абсолютного (надлишкового) і перепаду тиску газу вимірювальних перетворювачів Комплексів згідно 1.2.16 НЕ виражені в одиницях вимірювань кгс/м² або кгс/см², то проводиться відповідна заміна зазначеної розмірності значень тиску (кПа і МПа) на прийнятну розмірність.

Додаток В

(Довідковий)

Перелік діагностичних повідомлень про аварійні і позаштатні ситуації в роботі Комплексів

- 1 Опитування <Д / Т / ПД / ПДН / ПДВ / ПЕ> в нормі, кін. ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м³
- 2 Опитування <Д / Т / ПД / ПДН / ПДВ / ПЕ> не в нормі, поч. ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м³ <Д / Т / ПД / ПЕ не NAN (в нормі), кін. ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м³
- 4 <Д / Т / ПД / ПЕ> NAN (не в нормі), поч. ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м³
- 5 <Д / Т / ПД / ПЕ> менше *max* (в нормі), кін. ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м³
- 6 <Д / Т / ПД / ПЕ> більше *max* (не в нормі), поч. ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м³
- 7 <Д / Т / ПД / ПЕ> більше *min* (в нормі), кін. ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м³
- 8 <Д / Т / ПД / ПЕ> менше *min* (не в нормі), поч. ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м³
- 9 <Д / Т / ПД> одиниця вимірювань в нормі, кін. ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м³
- 10 <Д / Т / ПД> одиниця вимірів не в нормі, поч. ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м³
- 11 Нач. (кін.) обслуговування каналу <Д / Т / ПД / ПЕ / Пл>; <обсяг з початку доби> м³
- 12 Нач. (кін.) формування НСХП каналу <Д / Т / ПД / ПЕ / Пл>; <обсяг з початку доби> м³
- 13 Нач. (кін.) використання НСХП каналу <Д / Т / ПД / ПЕ / Пл>; <обсяг з початку доби> м³
- 14 Нач. (кін.) використання перетворювача, що вимірює ПДН; <обсяг з початку доби> м³
- 15 Змінено калібрування каналу <Д / Т / ПД / ПЕ / Пл>; <обсяг з початку доби> м³
- 16 Установка нуля каналу <ПД / ПДН / ПДВ>; <обсяг з початку доби> м³
- 17 Нач. (кін.) заміни вимірювань <Д / Т / ПД / ПЕ / Пл> константою
- 18 Нач. заміни вимірювань <Д / Т / ПД / ПЕ / Пл> несанкціонованою константою
- 19 Нач. (кін.) заміни витрати при робочих умовах константою
- 20 Значення <Д / Т / ПД / ПДН / ПДВ / ПЕ / Пл> стало вище (нижче або рівним) ВПИ ;
<обсяг з початку доби> м³
- 21 Значення <Д / Т / ПД / ПДН / ПДВ / ПЕ / Пл> стало нижче (або більшими віковими) НПІ ;
<обсяг з початку доби> м³
- 22 Значення <ПД / ПДН> стало вище (нижче або рівним) значення відсічення; <обсяг з початку доби> м³
- 23 Значення <Д / Т / ПД> стало вище (нижче або рівним) ВМП ; <обсяг з початку доби> м³
- 24 Значення <Д / Т / ПД> стало нижче (або більшими віковими) НМП ; <обсяг з початку доби> м³
- 25 Ставлення ПД / Д стало нормальним (більше 0.25); <обсяг з початку доби> м³
- 26 Д_{АБС} в нормі (менше *min* Р_{АТМ}), кін. (Поч.) ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м³
- 27 В'язкість в нормі (не в нормі), кін. (Поч.) ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м³
- 28 Коефіцієнт К_{СЖ} в нормі (менше 0), кін. (Поч.) ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м³
- 29 Число Рейнольдса стало нормальним (вийшло за допустиму межу); <обсяг з початку доби> м³
- 30 Умови для розрахунку F стали нормальними (ненормальними); <обсяг з початку доби> м³
- 31 Розрахунок Пл в нормі (не в нормі), кін. (Поч.) ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м³
- 32 Розрахунок До_{СЖ} став можливий (не можливий); <обсяг з початку доби> м³
- 33 Нач. (кін.) поділу на 0 при розрахунку, поч. (Кін.) ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м³
- 34 Швидкість ротора лічильника стала нормальною (перевищила допустиму величину);
<обсяг з початку доби> м³
- 35 Включене (вимкнене) живлення Обчислювача
- 36 Напруга живлення в нормі (нижче допуску)
- 37 Нач. (кін.) роботи від акумулятора
- 38 Конфігурація Обчислювача
- 39 Рестарт програми Обчислювача
- 40 Реініціалізація бази діагностики
- 41 Реініціалізація бази втручань
- 42 Реініціалізація режиму вимірювань
- 43 Реініціалізація загальних ознак стану
- 44 Реініціалізація ознак стану по трубопроводу
- 45 Реініціалізація обсягу (при стандартних або робочих умовах) з початку спостереження

- 46 Реініціалізація обсягу з початку оперативного інтервалу, години або доби
- 47 Реініціалізація обсягу за попередню годину або за попередню добу
- 48 Реініціалізація добових аварійних даних
- 49 Реініціалізація накопичених оперативних, погодинних або добових даних
- 50 Реініціалізація ознак в оперативних, погодинних або добових даних
- 51 Реініціалізація ознак обслуговування

Примітки:

- 1 Повідомлення за параметрами ПЕ і Пл формуються, якщо до складу Комплексу входить вимірювальний перетворювач густини.
- 2 Повідомлення, наведені у переліках 9, 10, 12, 13, 14, 27, 35 і 37 при використанні Обчислювача виконань Флоутек-ТМ-2-3-6, Флоутек-ТМ-2-3-6-Т не формуються.
- 3 Повідомлення, наведені в переліках 22 і 25, при використанні Обчислювача виконань Флоутек-ТМ-2-3-6, Флоутек-ТМ-2-3-6-Т не формуються.
- 4 Повідомлення, наведені в переліках 23 і 24, формуються при перевищенні параметрами методичних меж вимірювань, вказаних в ДСТУ ГОСТ 8.586.1, ДСТУ ГОСТ 8.586.5 і ГОСТ 30319.2.
- 5 Повідомлення, наведені у переліку 30, формується при розрахунку коефіцієнта КСЖ за формулами ДСТУ ГОСТ 8.586.1, ДСТУ ГОСТ 8.586.2 і ДСТУ ГОСТ 8.586.5 .
- 6 Повідомлення, наведені в переліках 36 і 37, формуються, якщо до складу Комплексу входить Обчислювач ВР-2.

Прийняті в Додатках В і Г скорочення і умовні позначення

АЦП - аналогово-цифровий перетворювач
ВМП, НМП - верхній і нижній методичні (за умовами обліку газу) границі вимірювань
ВПП, НПП - верхню і нижню границі вимірювань
Д - тиск газу
ДАБС - абсолютний тиск газу
ЗПЗ - заміна результату опитування <Д/Т/ПД/ПДН/ПДВ/ПЕ/Пл> попереднім значенням
ДоЛТР - температурний коефіцієнт лінійного розширення матеріалу
ДоСЖ - коефіцієнт стисливості газу
кін. - кінець
ЛТР - лінійне теплове розширення матеріалу
поч. - початок
НСХП - номінальна статична характеристика перетворення
ОНТ - осереднююча напірна трубка
ПД - диференційний тиск (перепад тиску) газу
ПДВ, ПДН - диференційний тиск газу, виміряний вимірювальним перетворювачем з великим (ПДВ) і меншим (ПДН) верхньою межею вимірювань (якщо використовуються два перетворювача)
ПЕ - тривалість періоду повторення імпульсів вихідного сигналу вимірювального перетворювача густини
Пл - густина газу
ПРД - вимірювальний перетворювач диференційного тиску
Р_{АТМ} - атмосферний тиск
СУ - звуження потоку
Т - температура газу
F - величина, що визначає можливість розрахунку коефіцієнта К СЖ
NAN - позначення, яке вказує, що отримане значення параметра не можна інтерпретувати як число

Перелік ознак аварійних ситуацій обчислювачів/коректорів витрати газу

№	Аварійна ознака		Величина, що вимагає «заморожування»		Пункт правил
0	Нема живлення		Qc	Qv, Kc	8.2.4
1					
2	Нема зв'язку з датч. dP		DP		
3	Нештатна одиниця dP				
4	Значення dP NAN				
5	dP > dPмаксв				
6	dP < dPминв				
7	Нема зв'язку с датчиком P				
8	Нештатна одиниця P				
9	Значення P NAN				
10	P > Pмаксв				
11	P < Pминв				
12	Нема зв'язку з датчиком T		T		
13	Нештатна одиниця T				
14	Значення T NAN				
15	T > Tмаксв				
16	T < Tминв				
17	Нема зв'язку з датчиком De		De		
18	Нештатна одиниця De				
19	Значення De NAN				
20	De > Deмаксв				
21	De < Deминв				
22					
23					
24					
25					
26					
27	dP > dPmax	Qv > Qmaxл	dP	Qv	8.2.1
28	dPotc < dP < dPmin	Qстоп < Qv < Qminл	dP = dPmin	Qv = Qminл	
29	dP <= dPotc	Qv <= Qстоп	-	-	
30	P > Pmax		P		
31	P < Pmin		P = Pmin	P	
32	T > Tmax		T		
33	T < Tmin				
34	De > Demax		De		
35	De < Demin				
36	Pe > Pemax		De		

37	$P_e < P_{e\min}$			
38	Ділення на ноль або значення витрат NAN		Q_c	Q_v, K_c
39	$K_{сж} \leq 0$		Q_c	K_c
40	$dP/P > dP/P_{\max\text{мви}}$	Покази витратоміра недійсні	-	
41	$P_e > P_{e\max\text{мви}}$		-	
42	$P_e < P_{e\min\text{мви}}$		-	
43	Порушені умови розрахунку		-	
44	$P_{абс} > P_{\max\text{мви}}$		-	
45	$P_{абс} < P_{\min\text{мви}}$		$P_{абс} = P_{\min\text{мви}}$	
46	$T > T_{\max\text{мви}}$		T	
47	$T < T_{\min\text{мви}}$		T	
48	$H_{cv} > H_{cv\max\text{мви}}$		-	
49	$H_{cv} < H_{cv\min\text{мви}}$		-	
50	$V_i \leq V_{i\min\text{мви}}$		Q_c	-
51	dP на несанкц. константі	Q_v на несанкц. константі	-	-
52	P на несанкц. константі		-	
53	T на несанкц. константі		-	
54	De на несанкц. константі		-	
55	Живлення від акумулятора		-	
56	відкрита кришка корпусу		-	
57	Пошкоджена лінія зв'язку з лічильником		-	
58	dP на константі	Q_v на константі	-	
59	P на константі		-	
60	T на константі		-	
61	De на константі		-	
62	Нема зв'язку з УЗС		Q_v	
63	Нема зв'язку з HS55		Q_v	

Примітка.

1. Аварійні ознаки, зв'язані з dP , не мають сенсу, якщо метод виміру – лічильник.
2. Аварійні ознаки, зв'язані з P не мають сенсу, якщо метод виміру – лічильник і виконується корекція тільки по температурі газу.
3. Інтерпретація аварійних ознак 27, 28, 29, 40, 51, 58 залежить від методу виміру - змінний перепад або лічильник.

Скорочення і умовні позначення

МВИ	- Методика виконання вимірів
несанкц.	- Несанкціонований
р.у.	- Робочі умови
с.у.	- Стандартні мови
De	- Щільність газу (поточне значення)
Демаксв	- Максимальне можливе значення De
Деминв	- Мінімальне можливе значення De
Demax-	Верхня межа встановленого діапазону нормальних значень для De
Demin	- Нижня межа встановленого діапазону нормальних значень для De
dP/P	- Частка від ділення dP на P (поточне значення)
dP/P _{махмви}	- Верхня межа встановленого МВИ діапазону для dP/P
dP	- Перепад тиску газу на СУ (поточне значення)
dP _{отс}	- Відсічення
dP _{максв}	- Максимальне можливе значення dP
dP _{минв}	- Мінімальне можливе значення dP
dP _{мах}	- Верхня межа встановленого діапазону нормальних значень для dP
dP _{мін}	- Нижня межа встановленого діапазону нормальних значень для dP
K _c	- Коефіцієнт приведення до стандартних умов
K _{сж}	- Коефіцієнт стисливості
H _{cv}	- Вища теплота згорання (поточне значення)
H _{cvмахмви}	- Верхня межа встановленого МВИ діапазону для H _{cv}
H _{cvмінмви}	- Нижня межа встановленого МВИ діапазону для H _{cv}
P	- Тиск газу (поточне значення)
P _{абс}	- Абсолютний тиск газу (поточне значення)
P _{изб}	- Надмірний тиск газу (поточне значення)
P _{максв}	- Максимальне можливе значення P
P _{минв}	- Мінімальне можливе значення P
P _{мах}	- Верхня межа встановленого діапазону нормальних значень для P
P _{мін}	- Нижня межа встановленого діапазону нормальних значень для P
P _{махмви}	- Верхня межа встановленого МВИ діапазону для P
P _{мінмви}	- Нижня межа встановленого МВИ діапазону для P
Pe	- Період імпульсів від щільноміра (поточне значення)
Ремаксв	- Максимальне можливе значення Pe
Реминв	- Мінімальне можливе значення Pe
Ремах	- Верхня межа встановленого діапазону нормальних значень для Pe
Ремін	- Нижня межа встановленого діапазону нормальних значень для Pe
Q _c	- Об'ємна витрата газу при с.у. (поточне значення)
Q _v	- Об'ємна витрата газу при р.у. (поточне значення)
Q _{стоп}	- Об'ємна витрата газу при р.у., при якому лічильник зупиняється
Q _{махл} -	Верхня межа встановленого діапазону нормальних значень для об'ємної витрати газу через лічильник при р.у.
Q _{мінл}	- Нижня межа встановленого діапазону нормальних значень для об'ємної витрати газу через лічильник при р.у.
Re	- Число Рейнольдса
Ремахмви	- Верхня межа встановленого МВИ діапазону для Re
Ремінмви	- Нижня межа встановленого МВИ діапазону для Re
T	- Температура газу (поточне значення)
T _{максв}	- Максимальне можливе значення T
T _{минв}	- Мінімальне можливе значення T
T _{мах}	- Верхня межа встановленого діапазону нормальних значень для T
T _{махмви}	- Верхня межа встановленого МВИ діапазону для T
T _{мін}	- Нижня межа встановленого діапазону нормальних значень для T
T _{мінмви}	- Нижня межа встановленого МВИ діапазону для T

Додаток Г
(Довідковий)

**Перелік параметрів, при зміні яких формується
повідомлення про втручання оператора в роботу Комплексів**

- 1 Найменування об'єкта та трубопроводу
- 2 Діаметр трубопроводу, мм
- 3 Коефіцієнт ЛТР матеріалу трубопроводу
- 4 Коефіцієнти a_0 , a_1 і a_2 для $K_{ЛТР}$ матеріалу трубопроводу
- 5 Шорсткість трубопроводу, мм
- 6 * Діаметр СУ, мм
- 7 * Початковий радіус входної кромки СУ, мм
- 8 * Коефіцієнт ЛТР матеріалу СУ
- 9 * Коефіцієнти a_0 , a_1 і a_2 для $K_{ЛТР}$ матеріалу СУ
- 10 * Спосіб відбору перепаду тиску на СУ
- 11 * Міжконтрольний інтервал СУ (період між перевірками в роках)
- 12 ** Тип ОНТ
- 13 ** Поперечний розмір ОНТ (ширина зонда в просвіті), мм
- 14 ** Калібрувальний коефіцієнт ОНТ
- 15 Густина, кг/м^3
- 16 Молярні частки CO_2 і N_2 , %
- 17 Атмосферний тиск, мм рт.ст. (кгс/см^2 , кПа або ГПа)
- 18 Поріг перемикання ПРД, кгс/м^2 (кПа)
- 19 Нижнє відсічення і верхня границя вимірювань ПД, кгс/м^2 (кПа)
- 20 Нижнє і верхня границі вимірювань Д, кгс/см^2 (МПа)
- 21 Нижня і верхня границі вимірювань Т, $^{\circ}\text{C}$
- 22 Нижній і верхній границі вимірювань ПЕ, мкс
- 23 Обсяг при робочих умовах і об'єм, що припадає на 1 вихідний імпульс лічильника, м^3
- 24 Верхня границя вимірювань витрати, $\text{м}^3/\text{годину}$
- 25 Мінімальна і максимально допустима витрата при робочих умовах, $\text{м}^3/\text{годину}$
- 26 Витрата, що не вимірюється лічильником (Q_{stop}), $\text{м}^3/\text{годину}$
- 27 Максимально можливе Д, кгс/см^2 (МПа)
- 28 Максимально можливий ПД, кгс/м^2 (кПа)
- 29 Мінімально допустиме число Re
- 30 Константа коефіцієнта розширення
- 31 Кількість імпульсів на 1 м^3
- 32 Лічильник десятків мільйонів при робочих умовах
- 33 Оперативний інтервал, хв
- 34 Тривалість циклу розрахунків, с
- 35 Тривалість періоду калібрування при роботі або калібрування, с
- 36 Кількість циклів розрахунків
- 37 Контрактний годину, ч
- 38 Пароль для запису даних
- 39 Час (Погодинний, Хвилини, Секунди)
- 40 Дата переходу на літній і зимовий час (День, Місяць)
- 41 Час переходу на літній і зимовий час (Час)
- 42 Параметри НСХП каналів Т, Д, ПД, ПДВ, ПДН, ПЕ і Пл
- 43 Значення константи $\langle \text{Д} / \text{Т} / \text{ПД} \rangle$
- 44 Постановка $\langle \text{Д} / \text{Т} / \text{ПД} \rangle$ на константу і зняття з константи
- 45 Зсув і коефіцієнт нахилу $\langle \text{Д} / \text{ПД} \rangle$
- 46 Установка нуля $\langle \text{Д} / \text{ПД} \rangle$
- 47 Параметри АЦП

Примітки:

1 Повідомлення за параметрами, наведеними в переліку 3, 4, 8, 9 формуються при розрахунках по ДСТУ ГОСТ 8.586.1, ДСТУ ГОСТ 8.586.2, ДСТУ ГОСТ 8.586.5 і ГОСТ 30319.2 .

2 (*) - повідомлення при вимірах на СУ.

3 (**) - повідомлення при вимірах на ОНТ.

4 Повідомлення за параметрами, що наведені в переліку 2 - 1 4 , 1 8 , 2 2 , 29, 30, 33 і 36, при використанні Обчислювача виконань ПК-В не формуються.

5 Повідомлення за параметрами, наведеним в переліку 19 і 28, при використанні Обчислювача ПК-В в комплексах ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6-Т та ФЛОУТЕК-ТМ-2-4-6-Т не формуються.

6 Повідомлення за параметрами, наведеним в переліку 34 і 35, формуються при використанні Обчислювача ПК-В в комплексах ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6-Т та ФЛОУТЕК-ТМ-2-4-6-Т.

Прийняті в переліку скорочення і умовні позначення наведені в Додатку В.

Додаток Д
(Довідковий)

Перелік даних, що входять в звіти і в протоколи

Д.1 Добовий звіт формується на підставі погодинних або оперативних даних з інформацією про параметри газу за кожну годину (оперативний інтервал) та добу, що пройшла. Добою вважається 24-годинний період часу між контрактними годинами сусідніх діб.

Комерційний добовий звіт складається з погодинних (оперативних) даних за добу від встановленої контрактної години до контрактної години іншої доби. Час починається і кінчається на круглій цифрі, наприклад, 1:00, 2:00, і т.д.

Місячний звіт формується на підставі добових даних зі середньодобовою інформацією про параметри газу за кожну добу останнього контрактного місяця.

За бажанням замовника на підставі добових даних останнього контрактного місяця може формуватися звіт за будь-яку кількість діб (за п'ять днів, за декаду і т.д.).

Комерційні добові і місячні звіти підписуються представниками постачальника і споживача газу.

Д.2 В загальну частину добового і місячного звітів входять наступні дані:

- назва підприємства - користувача;
- умовне позначення (кодове ім'я) об'єкта вимірювань параметрів газу ;
- дата (День, Місяць, Рік) і час (Години, Хвилини) складання звіту;
- встановлена контрактна година, ч;
- задане значення молярної частки азоту N_2 в природному газі, %;
- задане значення молярної частки діоксиду вуглецю CO_2 в природному газі, %;
- задане значення густини газу, $кг/м^3$;
- задане значення атмосферного тиску, кПа (мм рт.ст.) - при вимірюванні надлишкового тиску газу ;
- метод вимірювань витрати газу ;
- вид вимірюваного тиску газу (абсолютний або надлишковий тиск);
- нижня (НП) і верхня (ВП) границі вимірювань тиску газу, МПа;
- нижня (НП) і верхня (ВП) границі вимірювань температури газу, °С .

Д.2.1 Для Комплексів ФЛОУТЕК-ТМ для загальної частини звітів додатково входять такі дані:

- внутрішній діаметр трубопроводу при температурі 20 °С, мм;
- поправочний множник на величину абсолютної еквівалентної шорсткості внутрішніх стінок трубопроводу ($K_{ш}$);
- коефіцієнт лінійного теплового розширення матеріалу трубопроводу - при обчисленнях за формулами ДСТУ ГОСТ 8.586.1, ДСТУ ГОСТ 8.586.2 ;
- постійні коефіцієнти a_0 , a_1 і a_2 температурного коефіцієнта лінійного розширення матеріалу трубопроводу - при обчисленнях за формулами ДСТУ ГОСТ 8.586.1, ДСТУ ГОСТ 8.586.2, ДСТУ ГОСТ 8.586.5;

- при вимірюванні перепаду тиску газу на стандартному пристрої звуження потоку Комплексу **ФЛОУТЕК-ТМ з обчислювачем ВР-2:**

- діаметр отвору звужуючого пристрою при температурі 20 °С, мм;
- коефіцієнт лінійного теплового розширення матеріалу звужуючого пристрою - при обчисленнях за формулами ДСТУ ГОСТ 8.586.1, ДСТУ ГОСТ 8.586.2, ДСТУ ГОСТ 8.586.5;
- постійні коефіцієнти a_0 , a_1 і a_2 температурного коефіцієнта лінійного розширення матеріалу звужуючого пристрою - при обчисленнях за формулами ДСТУ ГОСТ 8.586.1, ДСТУ ГОСТ 8.586.2, ДСТУ ГОСТ 8.586.5 ;
- спосіб відбору перепаду тиску на пристрої звуження потоку;

- при вимірюванні перепаду тиску газу на осередненій напірній трубці Комплексу **ФЛОУТЕК-ТМ з обчислювачем ПК-В:**

- поперечний розмір осередненої напірної трубки при температурі 20 °С, мм;

- калібрувальний коефіцієнт осередненої напірної трубки;
- нижня границя вимірювань (НП) диференційного тиску, кПа;
- нижня границя вимірювань диференційного тиску при комерційному обліку газу (відсічення), кПа;
- верхня границя вимірювань (ВП) диференційного тиску, кПа;
- значення диференційного тиску газу, при якому відбувається переключення вимірювальних перетворювачів диференційного тиску, кПа - якщо в склад Комплексу входять два перетворювача.

Д.2.2 Для Комплексів модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6 в загальну частину звітів додатково входять такі дані:

- значення максимально допустимої витрати газу через лічильник (витратомір), $\text{м}^3/\text{годину}$;
- значення витрати газу, при якому і нижче якого лічильник (витратомір) припиняє вимірювання об'єму газу, що проходить по трубопроводу, $\text{м}^3/\text{годину}$;
- коефіцієнт, що встановлює кількість імпульсів лічильника на 1 м^3 газу, що пройшов через лічильник, імпульс/ м^3 ;
- коефіцієнт стисливості газу - тільки для добового звіту.

Д.3 Перелік даних для основної частини добового звіту:

- дату (День, Місяць, Рік) і час (початок і кінець) кожної години (Години, Хвилини);
- середнє значення диференційного тиску за кожну годину доби, кПа;
- середнє значення абсолютного тиску газу за кожну годину доби, МПа;
- середнє значення температури газу за кожну годину доби, $^{\circ}\text{C}$;
- середнє значення густини газу за кожну годину доби за стандартних умов, $\text{кг}/\text{м}^3$ - при автоматичному вимірі густини;
- теплота згорання за кожну годину доби за стандартних умов, $\text{кВт}\cdot\text{год}/\text{м}^3$, $\text{МДж}/\text{м}^3$, $\text{кКал}/\text{м}^3$;
- обсяг газу та його енергія за кожну годину доби при стандартних умовах, тис.м^3 , $\text{МВт}\cdot\text{год.}$, МДж. , Гкал. ;
- обсяг газу та його енергія за кожну годину доби при робочих умовах, тис.м^3 , $\text{МВт}\cdot\text{год.}$, МДж. , Гкал. - для модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6;
- безаварійний обсяг газу та його енергія за добу при стандартних умовах, тис. м^3 , $\text{МВт}\cdot\text{год.}$, МДж. , Гкал. ;
- аварійний обсяг газу за добу тис. при стандартних умовах, розрахований при аварійних ситуаціях в роботі Комплексу, м^3 ;
- обсяг газу та його енергія за добу при стандартних умовах, тис. м^3 , $\text{МВт}\cdot\text{год.}$, МДж. , Гкал. ;
- обсяг газу за добу при робочих умовах, тис.м^3 , - для модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6;
- аварійний обсяг газу за добу при робочих умовах, розрахований при аварійних ситуаціях в роботі Комплексу, тис. м^3 , $\text{МВт}\cdot\text{год.}$, МДж. , Гкал. - для модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6;
- сумарний за добу обсяг газу та його енергія при робочих умовах, тис. м^3 , $\text{МВт}\cdot\text{год.}$, МДж. , Гкал. - для модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6;
- сумарна тривалість аварійних ситуацій за добу (Годинник, Хвилини, Секунди);
- тривалість аварійної ситуації « $Q_{\text{стоп}} < Q_v < Q_{\text{min.л}}$ » за добу (Години, Хвилини, Секунди) для модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6;;
- показання лічильника на кінець звітного періоду при робочих умовах, тис.м^3 - для модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6;;
- повідомлення про аварійні ситуації в роботі Комплексу за звітний період;
- повідомлення про втручання в роботу Комплексу за звітний період.

Д.4 Основна частина місячного звіту містить наступні дані:

- дату кожної доби (День, Місяць, Рік);
- середнє значення диференційного тиску за кожну добу, кПа;
- середнє значення абсолютного тиску газу за кожну добу, МПа;
- середнє значення температури газу за кожну добу, $^{\circ}\text{C}$;
- середнє значення густини газу за кожну добу за стандартних умов, $\text{кг}/\text{м}^3$ - при автоматичному вимірюванні густини;

- сумарний (з початку контрактного місяця) обсяг газу та його енергія за кожну добу за стандартних умов, тис.м³, МВт*год., МДж., Гкал.;
- сумарний обсяг газу та його енергія а кожну добу при робочих умовах, тис.м³, МВт*год., МДж., Гкал. - для модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6;
- безаварійний обсяг газу та його енергія за місяць при стандартних умовах, тис. м³, МВт*год.;
- аварійний обсяг газу та його енергія за місяць за стандартних умов, розрахований при аварійних ситуаціях в роботі Комплексу, тис.м³, МВт*год., МДж., Гкал.;
- сумарний обсяг газу та його енергія за місяць при стандартних умовах, тис. м³, МВт*год., МДж., Гкал.;
- безаварійний обсяг газу та його енергія за місяць за робочих умов, тис.м³, МВт*год., МДж., Гкал. - для модифікації ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6;
- аварійний обсяг газу та його енергія за місяць при робочих умовах, розрахований за аварійних ситуацій в роботі Комплексу, тис. м³, МВт*год., МДж., Гкал. - для модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6;
- сумарний обсяг газу та його енергія за місяць при робочих умовах, тис.м³, МВт*год., МДж., Гкал. - для модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2;
- сумарна тривалість аварійних ситуацій за місяць (Години, Хвилини, Секунди);
- тривалість аварійної ситуації « $Q_{\text{стоп}} < Q_v < Q_{\text{min.л}}$ » за місяць (Години, Хвилини, Секунди) - для модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2;
- показання лічильника на кінець звітнього періоду при робочих умовах, тис. м³ - для модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2;
- повідомлення про аварійні ситуації в роботі Комплексу за звітний період;
- повідомлення про втручання в роботу Комплексу за звітний період.

Д.5 В Протокол втручання в роботу Обчислювача заносяться всі дані, що вводяться оператором в програму Обчислювача в обсязі, зазначеному в 1.2.3 НЕ.

У Протоколі зазначаються такі дані:

- дата (День, Місяць, Рік) і час (Години, Хвилини, Секунди) внесення зміни;
- найменування зміненого параметра;
- минуле і нове значення параметра.

Д.6 У Протоколі реєстрації аварійних ситуацій фіксуються всі відключення в технологічному процесі витрати газу і в роботі Комплексу, непередбаченими заданими алгоритмами і порушують виконання Комплексом своїх функцій.

У протоколі зазначаються такі дані:

- дата (День, Місяць, Рік) і час (Години, Хвилини, Секунди) початку і кінця аварійної ситуації;
- список аварійних ознак, що відносяться до даної аварійної ситуації;
- обсяги газу при робочих і стандартних умовах, накопичені при даній аварійній ситуації;
- тривалість аварійної ситуації;
- перелік значень параметрів, «заморожених» при даній аварійній ситуації.

Д.7 Зразкові форми добового і місячного звітів наведені в Д.7.3 і Д.7.4 НЕ.

Зазначені в звітах числові значення параметрів **обрані умовно** як приклад заповнення звітів.

У колонці «АВ» Таблиці «Погодинні вимірювальні дані» встановлюються ознаки аварійних і позаштатних ситуацій «А» і/або втручання оператора «В», якщо одне або кілька подій мали місце за період часу, що зазначений на початку кожного рядка Таблиці.

Середні за звітний період значення тиску і температури газу можуть бути позначені після числового значення знаками :

' (**Оди́нарна лапка**) - означає, що в процесі усереднення принаймні одне значення вийшло за встановлені границі;

* (**Зі́рочка**) - означає, що в процесі усереднення принаймні одне значення було враховано в той час, коли відповідна величина була «поставлена на константу».

Д.7.1 У наведених нижче формах звітів і в документах програмного забезпечення Комплексів прийняті наступні скорочення і умовні позначення :

А - ознака аварійної ситуації в роботі Комплексу;
АС - аварійна ситуація в роботі Комплексу;
АЦП - аналого - цифровий перетворювач
В - ознака втручання в роботу Комплексу;
ВПІ, НПІ - верхню і нижню границі вимірювань;
ЗПЗ - заміна останнім значенням перед початком аварійної ситуації
Кз - коефіцієнт приведення до стандартних умов

Ксж - коефіцієнт стисливості
МВВ - методика виконання вимірювань
несанкціоно. - несанкціонований
Р.У. - Робочі умови;
С.У. - Стандартні (нормальні) умови;
санкц. - санкціонований
СУ - звуження потоку
De - густина газу
Демаксв, Демінв - максимальне і мінімальне можливі значення De
Demaх, Demin - верхня і нижня границі встановленого діапазону для De
dP - перепад тиску газу на СУ
dP максвей, dP мінв - максимальне і мінімальне можливі значення dP
dPmax, dPmin - верхня і нижня границі встановленого діапазону для dP
dP відступ - значення відсічення
dP / P - частка від ділення dP на P
dP / Pmaxмви - верхня границя встановленого МВИ діапазону для dP / P
Hcv - вища теплота згоряння
Hcvmaxмвв, Hcvminмвв - верхня і нижня границі встановленого МВИ діапазону для Hcv
P - тиск газу
P абс - абсолютний тиск газу
Різб - надлишковий тиск газу
Pmax , Pmin - верхня і нижня границі встановленого діапазону для P
Pmaxмвв, Pminмвв - верхня і нижня границі встановленого МВИ діапазону для P
Pe - період імпульсів від густиноміру
Pe максвей, Pe мінв - максимальне і мінімальне можливі значення Pe
Pemaх, Pemin - верхня і нижня границі встановленого діапазону для Pe
Qmax - верхня границя вимірювань об'ємної витрати газу при Р.У.
Qmin - мінімальна об'ємна витрата газу при Р.У.
Qmax л, Qmin л - максимальна і мінімальна об'ємна витрата газу за Р.У. для лічильника
Qс - об'ємна витрата газу при С.У.
Qстоп - об'ємна витрата газу при С.У., при якому лічильник зупиняється
Qv - об'ємна витрата газу при Р.У.
Qvмаксвей - максимальне можливе значення Qv
Re - число Рейнольдса
Remaxмвв, Reminмвв - верхня і нижня границі встановленого МВИ діапазону для Re
T - температура газу
Tмаксв, Tмінв - максимальне і мінімальне можливі значення T
Tmax, Tmin - верхня і нижня границі встановленого діапазону для T
Tmaxмви, Tminмви - верхня і нижня границі встановленого МВИ діапазону для T
t_min л - період імпульсів від лічильника при витраті Qmin л
t_стоп - період імпульсів від лічильника при витраті Qстоп

Д.7.2 Перелік аварійних ознак, що формуються Обчислювачем Комплексів при обчисленні витрати газу і які записуються в наведені форми звітів, наведено в Таблиці Д.1.

Таблиця Д.1 - Перелік аварійних ознак, що формуються Комплексами

№№ з / п	Найменування аварійної ознаки	Величина, що вимагає «заморожування»	Примітка
1	Немає живлення	K_c, Q_v	вимога 8.2.4 «Правил обліку газу»
2	Несправне вимірювання (АЦП)	dP, De, P, T	
3	Немає зв'язку з датчиком dP	dP	Вимога 8.2. 1 «Правил обліку газу»
4	$dP > dP_{max}$		
5	$dP \text{ відступ} < dP < dP_{min}$		
6	$dP \leq dP \text{ відступ}$		
7	Немає зв'язку з датчиком De	De	
8	$De > De_{max}$		
9	$De < De_{min}$		
10	$Pe > Pe_{max}$		
11	$Pe < Pe_{min}$		
12	Немає зв'язку з датчиком P	P	
13	$P > P_{max}$		
14	$P < P_{min}$		
15	Немає зв'язку з датчиком T	T	
16	$T > T_{max}$		
17	$T < T_{min}$		
18	$dP / P > dP / P_{max} \text{ MBV}$	-	Вимога 8.2. 2 «Правил обліку газу»
19	$H_{cv} > H_{cvmax} \text{ MBV}$	-	
20	$H_{cv} < H_{cvmin} \text{ MBV}$	-	
21	$Pa_{bc} > P_{max} \text{ мві}$	-	
22	$Pa_{bc} < P_{min} \text{ мві}$	$Pa_{bc} = P_{min} \text{ мві}$	
23	$Re > Re_{max} \text{ мві}$	-	
24	$Re < Re_{min} \text{ мві}$	-	
25	$T > T_{max} \text{ мві}$	T	
26	$T < T_{min} \text{ мві}$	T	
27	$Q_v > Q_{max} \text{ л}$	Q_v	Вимога 8.2. 1 «Правил обліку газу»
28	$Q_{stop} < Q_v < Q_{min} \text{ л}$	$Q_v = Q_{min} \text{ л}$	
29	$Q_v \leq Q_{stop}$	-	
30	Ділення на нуль або значення витрати NAN	K_c, Q_v	
31	$K_{сж} \leq 0$	k_c	
32	Порушено умови розрахунку F	-	При методі розрахунку $K_{сж}$ по РД50
33	Порушено умови розрахунку $K_{ш}$	-	При методі розрахунку $K_{сж}$ по NX 19 мод. або GERG - 91 мод.
34	dP на несанкціоно. константі	-	Вимога 8.2. 5 «Правил обліку газу»
35	De на несанкціоно. константі	-	
36	P на несанкціоно. константі	-	
37	T на несанкціоно. константі	-	
38	Q_v на несанкціоно. константі	-	
39	$P_{ізб} > 0.005 \text{ МПа}$	-	вимога 6.2 «Правил обліку газу»
40	$Q_v > 65 \text{ м}^3/\text{годину}$	-	

Примітки до Таблиці Д.1 :

1 Аварійні ознаки 3 - 6, 18, 23, 24 і 34, **пов'язані з параметром dP**, формуються, якщо в Комплексі для вимірювань витрати газу використовується метод змінного перепаду тиску на стандартному пристрої звуження потоку.

2 Аварійні ознаки 7 - 11 і 35, **пов'язані з параметром De**, формуються, якщо в Комплексі здійснюється автоматичне вимірювання густини газу.

3 Якщо в Комплексі використовується метод вимірювань витрати газу за допомогою лічильника (або витратоміра) і корекція виконується тільки по температурі газу (використовується температурний Коректор), то аварійні ознаки 12 - 14, 21, 22 і 36, **пов'язані з параметрами P і P абс**, не формуються.

4 Аварійні ознаки 1, 27 - 30 і 38, **пов'язані з параметром Qv**, формуються, якщо в Комплексі використовується метод вимірювань витрати газу за допомогою лічильника (або витратоміра).

5 Аварійні ознаки 39 і 40 формуються, якщо в Комплексі використовується метод вимірювань витрати газу за допомогою лічильника (або витратоміра) і корекція виконується тільки по температурі газу (використовується температурний Коректор). В цьому випадку Різб розраховується по введеним значенням константи тиску газу і атмосферного тиску.

Примітка до Додатку Д - Якщо значення верхніх меж вимірювань абсолютного (надлишкового) і диференційного тиску газу вимірювальних перетворювачів Комплексів згідно 1.2.16 НЕ виражені в одиницях вимірювань кгс/м² або кгс/см², то проводиться відповідна заміна зазначеної розмірності тиску (кПа і МПа) на прийнятну розмірність.

Д.7.3 Орієнтовна форма добового звіту для Комплексів ФЛОУТЕК-ТМ з обчислювачем ПК-В

комерційний звіт

ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4 № 1: Т / п 1:

ДОВОБИЙ ЗВІТ

за 30 жовтня 2007 року на 3 стор.

Складено програмою ConSog за даними на 16:02:48 31.10.2007

Метод вимірювань.	Лічильник	Контрактна година.	16:00
Густина, кг / м ³	0.68	Мол. частка CO ₂ , %.	0.14
Вид тиску.	абсолютна	Мол. частка N ₂ , %.	2.73
Атм. тиск, мм рт.ст.	748.6	Кількість імпульсів лічильника на 1 м ³ . .	1.0000
НП тиску, кгс / см ²	1.000	ВПИ тиску, кгс / см ²	90.000
НП температури, гр.Целс. .	30.00	ВПИ температури, гр.Целс.	60.00
Верхня границя вимірювань витрати при Р.У. (Q _{max}), м ³ / годину.	4000.0		
Мінімальна витрата при Р.У. (Q _{min}), м ³ / годину.	50.000		

ПОГОДИННІ ВИМІРЮВАЛЬНІ ДАНІ

Дата	час		Обсяг, м ³		Пор. тиску., кгс / см ²	Пор. темп., гр.Целс	АВ
	початок	кінець	при С.У.	при Р.У.			
30.10.07	16:00	17:00	12.5	1	0.0000 *	0.00 *	А
30.10.07	17:00	18:00	12.5	1	0.0000 *	0.00 *	А
...	...	...	...	...	...	...	...
30.10.07	23:00	00:00	12.5	1	0.0000 *	0.00 *	А
31.10.07	00:00	1:00	12.5	1	0.0000 *	0.00 *	А
...	...	...	...	...	...	...	...

Лист 1 з 3

ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4 № 1: Т / п 1:

Добовий звіт за 30 жовтня 2007 року

Дата	час		Обсяг, м ³		Пор. тиску., кгс / см ²	Пор. темп., гр.Целс	АВ
	початок	кінець	при С.У.	при Р.У.			
...	...	...	...	...	...	...	...
31.10.07	15:00	16:00	2275.3	144	13.573 '	14.36 '	АВ
РАЗОМ			2562.3	163			

Безаварійний обсяг за добу при С.У. , м³ 180.6
 Аварійний обсяг за добу при С.У. , м³ 2369.2
 Повний обсяг за добу при С.У. , м³ 2549.2
 Безаварійний обсяг за добу при Р.У. , м³ 11.2
 Аварійний обсяг за добу при Р.У. , м³ 150.6
 Повний обсяг за добу при Р.У. , м³ 161.8
 Тривалість АС Q_{стоп} < Q_v < Q_{min} л за добу, ч: хв: с. 00:05:48
 Загальна тривалість аварійних ситуацій за добу, ч: хв: с. 22:57:20
 Показання лічильника газу на кінець звітної періоду при Р.У., м³ 397

АВАРІЙНІ СИТУАЦІЇ

час першої появи	аварійна ознака	тривалість ГГ: ХХ: СС	Обсяг, м ³		Кол. появ.
			при Р.У.	при С.У.	
30.10.07 17:00:00	нема живлення	22:43:46	19	283.6	1
31.10.07 15:43:46	Q _{стоп} < Q _v < Q _{min} л	00:04:28	4	67.3	2
31.10.07 15:47:36	Q _v > Q _{max} л	00:02:46	112	1799.4	1

31.10.07	17:30:24	P < P min T < T min MBV	00:00:20	1	11.7	1
Разом:			68:58:48	3797	103282.5	

АВАРІЙНІ ОЗНАКИ

Основна ознака аварійної ситуації	тривалість ГГ: XX: CC	Обсяг, м ³		Кол. появ.
		при Р.У.	при С.У.	
нема живлення	67:28:30	3433	99189.5	4
Qv > Qmax л	00:04:26	124	1977.1	3
P > Pmax	00:00:40	2	27.7	1
T < Tmin	00:05:40	17	258.5	2
P < P min	1:11:42	215	1735.1	17
Qстоп < Qv < Qmin л	00:07:50	6	94.5	3
Разом:	68:58:48	3797	103282.5	

ДІАГНОСТИЧНІ ПОВІДОМЛЕННЯ

Дата	час	Повідомлення	Обсяг з початку добі (С.У.), м ³
29.10.07	16:53:44	Конфігурування Обчислювача	
...	...	...	...
31.10.07	15:48:26	Швидкість ротора лічильника стала > допустимої	26.297
31.10.07	15:48:48	Швидкість ротора лічильника стала нормальною	28.742

Лист 2 з 3

ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4 № 9: Т / п 1:

Місячний звіт за жовтень 2007 року

ВТРУЧАННЯ В РОБОТУ ОБЧИСЛЮВАЧІВ

Дата	час	Найменування параметру	Значення параметра	
			старе	нове
29.10.07	16:53:44	Контрактна година, ч	0	17
29.10.07	16:53:49	Коли на літній час	00г 00 00	03ч ПВС 03
29.10.07	16:53:54	Коли на зимовий час	00г 00 00	04ч ПВС 10
29.10.07	16:54:02	Молярна частка CO ₂ , %	0	0.14
...	...	...	...	...
29.10.07	16:56:34	Макс.можливе Д, кгс/см ²	0.0000	105.00
29.10.07	16:56:39	Q стоп, м ³ /годину	0	0.06
...	...	...	...	...
29.10.07	16:59:43	Знятий. Т з санкц. конст	0	Вимірювання
31.10.07	15:45:08	Контрактна година, ч	17	16
31.10.07	15:48:46	Мінім. витрата (Qmin), м ³ /годину	32.000	220.00
31.10.07	15:48:52	ВПИ витрати (Qmax), м ³ /годину	400 .00	4000 .0
31.10.07	15:48: 55	Макс. дод. витрата Р.У., м ³ /годину	450.00	8000.0
31.10.07	15:51:37	НПІ температури, град. Целс	-25.00	0.00
31.10.07	15:52:56	Мінім. витрата (Qmin), м ³ /годину	220.00	50.000
31.10.07	15:59:15	ВПИ тиску, кгс/см ²	63.000	11.000

кінець звіту

Представник продавця

Представник покупця

Лист 3 з 3

Д.7.4 Орієнтовна форма місячного звіту для Комплексів ФЛОУТЕК-ТМ

Комерційний звіт

ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4 № 9: Т/п 1:

МІСЯЧНИЙ ЗВІТ

за жовтень 2007 року

Складено програмою ConCor за даними на 16:43:42 07.11.2007

Метод вимірювань.	Лічильник	Контрактна година.	16:00
Густина, кг / м ³	0.68	Мол. частка CO ₂ , %	0.14
Вид тиску.	абсолютний	Мол. доля N ₂ , %	2.73
НПІ тиску, кгс / см ²	1.000	ВПІ тиску, кгс/см ²	60.000
НПІ температури, гр. Целс.	- 35.00	ВПІ температури, гр.Целс	60.00
Верхня границя виміру витрати за Р.У. (Q _{max}), м ³ /ч.	4000.0		
Минимальна витрата за Р.У. (Q _{min}), м ³ /ч.	50.000		

ДОБОВІ ВИМІРЮВАЛЬНІ ДАНІ

Дата	Безаварійний об'єм, м ³		Сер. тиск., кгс/см ²	Сер. темп, гр.Целс	АВ
	за С.У.	за Р.У.			
29.10.07	229.7	15	13.422	19.52	АВ
29.10.07	28.8	2	13.996	19.09	А
30.10.07	180.6	11	13.573 '	14.36 '	АВ
31.10.07	2769.7	159	10.777 '	11.27	А
Итого:	3208.8	187			

Безаварійний обсяг за місяць за С.У., м ³	3208.8
Аварійний обсяг за місяць за С.У., м ³	103141.1
Повний обсяг за місяць за С.У., м ³	106349.9
Безаварійний обсяг за місяць за Р.У., м ³	186.8
Аварійний обсяг за місяць за Р.У., м ³	3786.2
Повний обсяг за місяць за Р.У., м ³	3973.0
Тривалість АС Q _{стоп} < Q _v < Q _{мінл} за місяць, г:мин:с	00:09:21
Загальна тривалість аварійних ситуацій за місяць, г:мин:с	68:58:48
Показання лічильника газу на кінець звітної періоду за Р.У., м ³	4163

АВАРІЙНІ СИТУАЦІЇ

Час першого прояву	Аварійна ознака	Тривалість ГГ:ММ:СС	Об'єм, м ³		Кол. появ.
			за Р.У.	за С.У.	
29.10.07 16:54:08	Q _{стоп} < Q _v < Q _{мінл}	00:07:50	6	94.5	3
29.10.07 16:57:53	Нема живлення	67:28:30	3433	99189.5	4
29.10.07 16:58:36	Q _v > Q _{maxл}	00:04:26	124	1977.1	3
31.10.07 15:51:20	Q _{стоп} < Q _v < Q _{мінл} T < T _{мін}	00:01:20	4	66.5	1

Лист 1 з 3

ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4 (ФЛОУКОР) № 9:

Т/п 1:

Місячний звіт за жовтень 2007 року

Час першого прояву	Аварійна ознака	Тривалість ГГ:ММ:СС	Об'єм, м ³		Кол. появ.
			за Р.У.	за С.У.	
31.10.07 15:52:40	T < T _{мін}	00:04:20	13	192.0	1
31.10.07 15:59:00	P > P _{max}	00:00:40	2	27.7	1
31.10.07 16:42:00	P < P _{мін}	01:11:00	214	1722.4	1

31.10.07	17:30:24	P < P _{min} T < T _{min} MBV	00:00:20	1	11.7	1
Разом:			68:58:48	3797	103282.5	

АВАРІЙНІ ОЗНАКИ

Основна ознака аварійної ситуації	тривалість ГГ: XX: CC	Обсяг, м ³		Кол. появ.
		при Р.У.	при С.У.	
нема живлення	67:28:30	3433	99189.5	4
Qv > Qmax л	00:04:26	124	1977.1	3
P> Pmax	00:00:40	2	27.7	1
T <Tmin	00:05:40	17	258.5	2
P <P min	1:11:42	215	1735.1	17
Qстоп < Qv < Qmin л	00:07:50	6	94.5	3
Разом:	68:58:48	3797	103282.5	

ДІАГНОСТИЧНІ ПОВІДОМЛЕННЯ

Дата	час	Повідомлення	Обсяг з початку добі (С.У.), м ³
29.10.07	16:53:44	Конфігурування Обчислювача	
...	...	...	...
31.10.07	15:48:26	Швидкість ротора лічильника стала > допустимої	26.297
31.10.07	15:48:48	Швидкість ротора лічильника стала нормальною	28.742

Лист 2 з 3

ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4 № 9: Т / п 1:

Місячний звіт за жовтень 2007 року

ВТРУЧАННЯ В РОБОТУ ОБЧИСЛЮВАЧІВ

Дата	час	Найменування параметру	Значення параметра	
			старе	нове
29.10.07	16:53:44	Контрактна година, ч	0	17
29.10.07	16:53:49	Коли на літній час	00г 00 00	03ч ПВС 03
29.10.07	16:53:54	Коли на зимовий час	00г 00 00	04ч ПВС 10
29.10.07	16:54:02	Молярна частка CO ₂ , %	0	0.14
...	...	...	...	...
29.10.07	16:56:34	Макс.возможное Д, кгс/см ²	0.0000	105.00
29.10.07	16:56:39	Q _{stop} , м ³ / годину	0	0.06
...	...	...	...	...
29.10.07	16:59:43	Знятий. Т з санкц. конст	0	Вимірювання
31.10.07	15:45:08	Контрактна година, ч	17	16
31.10.07	15:48:46	Мінім. витрата (Q _{min}), м ³ /годину	32.000	220.00
31.10.07	15:48:52	ВПИ витрати (Q _{max}), м ³ /годину	400 .00	4000 .0
31.10.07	15:48: 55	Макс. доп. витрата Р.У., м ³ /годину	450.00	8000.0
31.10.07	15:51:37	НПІ температури, град. Цельс	-25.00	0.00
31.10.07	15:52:56	Мінім. витрата (Q _{min}), м ³ /годину	220.00	50.000
31.10.07	15:59:15	ВПИ тиску, кгс / см ²	63.000	11.000

кінець звіту

Представник продавця

Представник покупця

Лист 3 з 3

Додаток Е
(обов'язкове)

**Перелік інформації, яка виводиться
на цифровий індикатор Обчислювача Комплексу ФЛОУТЕК-ТМ**

Е.1 Комплекс забезпечує можливість виведення на цифровий показуючий пристрій (індикатор РК) Обчислювача інформації, перелік якої наведений в Таблиці Е.1.

Таблиця Е.1

Найменування	Одиниця вимірювань	Умовне позначення, що виводиться на індикатор		
		Обчислювач	Обчислювач ФЛОУТЕК-ТМ модифікацій	
			ФЛОУТЕК-ТМ-2-Х-3	ФЛОУТЕК-ТМ-2-Х-6
1 Температура газу	°С	Temp	T	температура
2 Абсолютний тиск газу	МПа, кгс/см ²	Stat pres	AP	Абс. тиск
3 Надлишковий тиск газу	МПа, кгс/см ²	Gauge pres	GP	Ізбит. тиск
4 Диференційний тиск	кПа, кгс/м ²	Diff pres	dP	Діфф. тиск
5 Атмосферний тиск	кПа, кгс/см ² мм рт.ст.	-	-	P атм
6 Густина газу за стандартних умов	кг/м ³	Density	-	пл
7 Молярна частка азоту N ₂ в природному газі	%	-	-	МД N ₂
8 Молярна частка діоксиду вуглецю CO ₂ в природному газі	%	-	-	МД CO ₂
9 Метод розрахунку коефіцієнта стисливості	-	-	-	Метод розр. КСЖ
10 Коефіцієнт стисливості газу	-	До	До	До стисливості
11 Коефіцієнт приведення до стандартних умов (С.У.)	-	-	-	До привед. до Ст.У.
12 Об'ємна витрата газу при С.У.	м ³ /годину	Flow Rate	Q	Витрата при Ст.У.
13 Об'ємна витрата газу за робочих умов (Р.У.)	м ³ /годину	-	Qu	Витрата при Р.У.
14 Обсяг газу за С.У., обчислений з початку поточної доби	м ³	Daily flow	V	V з початку доби
15 Аварійний обсяг газу при Р.У., обчислений за поточну добу	м ³	-	-	AW з поч. діб
16 Аварійний обсяг газу за С.У., обчислений за поточну добу	м ³	-	A V	AV з поч. діб
17 Обсяг газу за С.У., обчислений за попередню добу	м ³	Y esterday	Y	V за поперед. добу
18 Обсяг газу в Р.У. (показання лічильника з початку контролю параметрів газу)	м ³	Total (Un)	W	W з початку набл.
19 Обсяг газу при С.У., обчислений з початку контролю параметрів газу (після останнього конфігурування обчислювача)	м ³	Total (Co)	m ³	V з початку набл.
20 Тривалість вимірювальних аварійних ситуацій за поточну добу	ГГ: ХХ: СС	-	-	Дл. ІАС з поч. сут.
21 Тривалість методичних аварійних ситуацій за поточну добу	ГГ: ХХ: СС	-	-	Дл. МАС з поч. сут.
22 Тривалість постановки на несанкціоновані константи за поточну добу	ГГ: ХХ: СС	-	-	Дл. ПНК з поч. сут.
23 Тривалість роботи за поточну добу, коли витрата менше Qmin	ГГ: ХХ: СС	-	-	Дл. РНМ з поч. сут.

Закінчення Таблиці Е.1

Найменування	Одиниця вимірювань	Умовне позначення, що виводиться на індикатор		
		Обчислювач	Обчислювач ФЛОУТЕК-ТМ модифікацій	
			ФЛОУТЕК-ТМ-2-Х-3	ФЛОУТЕК-ТМ-2-Х-6
24 Тривалість циклу розрахунків	с	-	Cycle	Цикл розр.
25 Встановлена контрактна година	ч	-	Con . Hour	Контракт. година
26 Встановлена швидкість обміну інформацією з ЕОМ	біт / с	Rate XXXXX bps	Rate bps	швидкість
27 Адреса Обчислювача	-	Address	Address	Адреса
28 Обслуговуваний трубопровід	-	Run 1, Run 2 або Run 3	-	-
29 Поточна дата	ДД, ММ, РР	Date	Date	Дата
30 Поточний час	ГГ: ХХ: СС	Time	Time	час
31 Поточний день тижня	-	Day	Day	день
32 Потрібно повторне конфігурація	-	Enter PGM key	Enter PGM key	Розконфігурація
33 Обчислювач готовий до роботи з клавіатурою	-	Keyboard	-	-
34 Команда при роботі з клавіа - турою «Натисніть будь-яку клавішу»	-	Press any key	-	-
35 Режим створення звіту	-	-	-	створити звіт
Примітка - Індикація інформації, яка вказана в перерахуванні 10, 13, 15 і 18 здійснюється тільки на індикаторі Комплексів модифікації ФЛОУТЕК-ТМ-1.				

Е.2 Індикація інформації на цифровому індикаторі здійснюється наступним чином:

1) після включення Комплексу в роботу в першому рядку індикатора відображається поточний час, а в другому рядку - по чергово відображається дата і день тижня. Індикація здійснюється з циклічністю, яка дорівнює циклу розрахунків, що виконуються Обчислювачем;

2) при натисканні на лицьовій панелі Обчислювача та утриманні в цьому стані кнопку «Перегляд даних» здійснюється в режимі гортання параметрів (з періодом 1 с) індивідуальна індикація кожного параметра, зазначеного в Таблиці Ж.1;

3) після вибору (шляхом відпускання кнопки «Перегляд даних») необхідного параметра на індикаторі протягом 12 с відображається обраний параметр;

4) якщо було вказано номер трубопроводу і задана тривалість інтервалу індикації параметрів газу в діапазоні від 1 до 255 хв (з дискретністю 1 хв) на індикаторі відображаються одночасно числові значення (без вказівки одиниць вимірювань) диференційного тиску, абсолютного (або надлишкового) тиску, температури і витрати газу для одного трубопроводу;

5) після закінчення часу індикації при виконанні пунктів 3 і 4 на індикаторі до наступного втручання оператора відображаються параметри, зазначені в пункті 1.

Е.3 Індикація параметрів на цифровому індикаторі Обчислювача ФЛОУТЕК-ТМ модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-1-Х і ФЛОУТЕК-ТМ-2-Х здійснюється в режимі автоматичного гортання з заданим періодом.

Період задається з ряду: 1, 5 і 10 с.

Е.4 Індикація параметрів на цифровому індикаторі Обчислювача ФЛОУТЕК-ТМ модифікацій ФЛОУТЕК-ТМ-2-Х-6 здійснюється наступним чином:

1) після ініціалізації роботи індикатора Обчислювача шляхом натискання на його клавіатурі будь якої кнопки, в першому рядку індикатора ініціюється поточний час, а в другому рядку - по черзі відображається дата і день тижня. Індикація здійснюється з циклічністю, що дорівнює періоду оновлення інформації, який згідно 1.2.5 НЕ встановлюється в границях від 5 до 30 с;

2) шляхом багаторазового натискання на клавіатурі Обчислювача кнопок 4 або 6 здійснюється вибір для перегляду на індикаторі будь-якого параметра, зазначеного в Таблиці Ж.1;

3) після вибору необхідного параметра в першому рядку індикатора протягом 60 с відображається найменування параметра, а в другому рядку - його поточне значення. При цьому, якщо після вибору параметра додатково натиснути кнопку «Введення», то значення обраного параметра «заморожується» на 12 с значення, яке було в момент вибору параметра, а потім до закінчення 60 с відображається поточне значення параметра;

4) після закінчення часу індикації при виконанні пункту 3 індикатор відключається до наступного втручання оператора.

Е.5 Якщо в результаті самодіагностики Обчислювач Комплексів визначає, що він не може далі правильно функціонувати і, отже, потрібно переконфігурування, то на його індикаторі з'являється і далі постійно відображається повідомлення «Enter PGM key» або «Розконфігурація» (в залежності від типу Обчислювача. При цьому робота в режимі автоматичного перегортання параметрів призупиняється до виконання повторної конфігурації Обчислювача.

Е.6 Відображення даних на РК індикаторі обчислювача ВР-2 із ЗП “Продавець”

Для виводу даних на РКІ передбачені 35 екранів, що мають постійний зміст, та 8 екранів, що їх зміст може задати користувач. В описі екранів застосовуються наступні скорочення:

Скорочення	Повна назва
Т/п	Трубопровід
Т/п 1	Трубопровід №1
Р.у.	Робочі умови
С.у.	Стандартні умови
УЗЛ	Ультразвуковий лічильник

Е.7 Перелік екранів РКІ розміром 4х20 знакомісць обчислювача ВР-2 із ЗП “Продавець”, що мають постійний зміст.

Двозначне число у лівому верхньому кутку екрану - це його порядковий номер. Нумерація екранів не є безперервною. Лапки, що можуть з'явитися праворуч від значення величини сигналізують про те, що у якості значення використовується останнє отримане достовірне значення величини. Зірочка на тому ж місці - ознака використання константи.

[illegible]

1. Поточні дата, час,
День тижня

0 1	T/ n 1	Из м е р . д а н н ы е						
Rm	- - - - -					к г с / с м 2		
Tm	- - - - -					г р . Ц е л с		
Qm	0 . 0					м 3 / ч		

2. Вимірювані дані по т/п 1:

P_m - Тиск

T_m - Температура

Q_m - Витрата

0 2	Т / п 2	И з м е р . д а н н ы е						
Rm	- - - - -					к г с / с м 2		
Tm	- - - - -					г р . Ц е л с		
Qm	- - - - -					м 3 / ч		

3. Те саме по т/п 2

03	Т / п 3	Измер . данные
P	- - - - -	* d H = - - - - -
T	- - - - -	d L = - - - - -

4. Те саме по т/п 3

04	Все	расходы, м3 / ч
Q1		0 . 0 с . у .
Q2		0 . 0 с . у .
Q3		0 . 0 с . у .

5. Усі витрати:

Q1 - Витрата через т/п 1,

Q2 - Те саме 2,

Q3 - Те саме 3

05	Адрес	8
Контрактный	час	9
Количество	Т / п	3
Цикл	расчета	1 с

6. Адреса,

контрактный час,

кількість трубопроводів, що обслуговується,

тривалість циклу обчислення

06	С	к	о	р	о	с	т	ь	п	о	к	а	н.	1
CFG1	,											1	1	5
												2	0	0
CFG2	,													
												1	2	0
												0	0	
COM1	,													
												9	6	0
												0	0	

7. Швидкість передачі даних по каналу 1

зв'язку з верхнім рівнем:

CFG1, CFG2, COM1 - назви портів,

USB, RS232 - назви фізичного інтерфейсу

07	С	к	о	р	о	с	т	ь	п	о	к	а	н	.	2
COM2	,	RS	2	3	2	:						9	6	0	0
COM2	,	RS	4	8	5	:						9	6	0	0

8. Те саме по каналу 2

08	П а р а м е т р ы УЗ - с ч .									
Т / п	А д р е с					С к о р о с т ь				
2	1					9 6 0 0				

9. Параметри ультразвукового лічильника:

Номер трубопроводу, адреса,

швидкість передачі даних

09	Вычисл. расх. газа
	ФЛОУТЭК - ТМ - ВР - 2
Версия :	CRC 2 5 E A 2 3 F 5
ВР 2 П	3 7 . 0 1 2 1 . 0 6 . 1 7

10. Тип та версія ПЗ обчислювача

10	Д а в л е н и е (а б с о л)
Рс1	1 . 0 2 “ к г с / с м 2
	Т е м п е р а т у р а
Тс1	0 . 0 0 “ г р . Ц е л с

11. Значення, що застосовуються у розрахунках:

Рс1 - Тиск у т/п №1,
Тс1 - Температура у т/п №1

[illegible]

12. Коефіцієнти:

Ксж1 - Коеф. стисливості для т/п №1
Кпр1 - Коеф. приведення до стандартних умов
для т/п №1

1	2	С о с т а в г а з а	т / п	1
D e	(1)	0 . 6 7 0 0	к г / м 3	
C O 2	(1)	2 . 0 0 0	%	
N 2	(1)	1 . 0 0 0	%	

13. Склад газу для т/п №1:

De(1) - Густина
CO2(1) - Молярна частка діоксиду вуглецю
N2(1) - Молярна частка азоту

13	Р а с х о д	п р и	с . у .
(Q _{b1})		0 . 0	м3 / ч
Р а с х о д	п р и	р а б о ч . у с л	
(Q _{m1})		0 . 0	м3 / ч

14. Витрата через т/п №1:

Qb1 - за с.у. ,

Qm1 - 3a p.y.

[illegible]

15. Показання лічильника на т/п №1

1	5	Показ.расх-мера1									
					-	-	-	-			
А	в	а	р	По	ка	з.	р	ас	х	-	ме
							-	-	-	-	

16. Показання ультразвукового витратоміра (об'єм) та аварійні показання ультразвукового витратоміра (аварійний об'єм) на т/п № 1

[illegible]

17. Об'єм з початку доби для т/п №1:

Ubl - 3a c.y.,

Um1 - 3a p.y.

[illegible]

18. Об'єм за с.у. за попередню добу для т/п №1

20	Д а в л е н и е (и з б ы т)
Рс2	0 . 0 0 “ к г с / с м 2
	Т е м п е р а т у р а
Тс2	0 . 0 0 “ г р . Ц е л с

19. Значення, що застосовуються у розрахунках:

Рс2 - Тиск у т/п №2,

Тс2 - Температура у т/п №2

2	1	Коэф. сжимаемости					
Кс ж 2						0 . 9 9 9 5 2	
Коэф.		привед.				к	с . у .
Кпр 2						1 . 0 6 0	

20. Коефіцієнти:

Ксж2 - Коеф. стисливості для т/п №2

Кпр2 - Коеф. приведення до стандартних умов для Т/п №2

[illegible]

21. Склад газу для т/п №2:

De(2) - Густина

CO2(2) - Молярна частка діоксиду вуглецю

N2(2) - Молярна частка азоту

23	Р а с х о д			п р и с . у .		
(Q _{b2})				0 . 0	м3 / ч	
Р а с х о д	п р и			р а б о ч . у с л		
(Q _{m2})				0 . 0	“ м3 / ч	

22. Витрата через Т/п №2:

Qb2 - за с.у. ,

Qm2 - 3a p.y.

[illegible]

23. Показання лічильника на т/п №2

2 5	Показ . расх - мера 2									
				-	-	-	-			
Авар	Показ . расх - мера 2									
				-	-	-	-			

24. Показання УЗЛ (об'єм) та аварійні показання

УЗЛ (аварійний об'єм) на т/п №2

[illegible]

25. Об'єм з початку доби для т/п №2:

Ub2 - за с.у.,

Um2 - 3a p.y.

[illegible]

26. Об'єм за с.у. за попередню добу для т/п №2

3 0	Д а в л е н и е	(а б с о л)							
Р с 3		1 . 0 2 “	к г с / с м 2						
	Т е м п е р а т у р а								
Т с 3		0 . 0 0 “	г р . Ц е л с						

27. Значення, що застосовуються у розрахунках на т/п №3:

Рс3 - Тиск,

Tc3 - Температура

3 1	П е р е п а д д а в л е н и я									
Д Р с 3					0 . 0 “	к г с / м 2				
К о э ф .	с ж и м а е м о с т и									
К с ж 3					0 . 0 0 0 0 0					

28. Значення, що застосовуються у розрахунках на Т/п №3:

DPc3 - Диференційний тиск,

Ксж3 - Температура

[illegible]

29. Склад газу для т/п №3:

De(3) - Густина

CO2(3) - Молярна частка діоксиду вуглецю

N2(3) - Молярна частка азоту

3 3	Р а с х о д	п р и	с . у .
(Q b 3)		0 . 0	м 3 / ч
Об ъ е м	с н . н а б л .	с . у .	
		0 . 0	м 3

30. Витрата за с.у. через т/п №3

(Qb3) Ta

об'єм за с.у. з початку спостережень для т/п №3

[illegible]

31. Об'єм за с.у. з початку доби для т/п №3:

Двозначне число у лівому верхньому кутку екрану - це його порядковий номер. Нумерація екранів не є безперервною. Лапки, що можуть з'явитися праворуч від значення величини сигналізують про те, що у якості значення використовується останнє отримане достовірне значення величини. Зірочка на тому ж місці - ознака використання константи.

1. Дата, час, день тижня

2. Адреса, контрактова година, кількість т/п, що їх обслуговує обчислювач, тривалість циклу розрахунку

3. Швидкість передачі даних по каналу 1,
CFG1, CFG2, COM1 – назви портів,
USB, RS232 – назви інтерфейсів

4. Те саме 2
COM2 – назва порта,
RS232, RS485 – назви інтерфейсів

5. Тип та версія ПЗ обчислювача

т / п 1	Измерения, расх.									
P =	-	-	-	-	-	T =	-	-	-	-
Q _v =	0	.	0	0						
Q _c =	0	.	0	0						

6. Поточні результати вимірювань у т/п №1:

P – Тиск

T – Температура

Q_v – Витрата за р.у.Q_c – Витрата за с.у.

т / п 2	Измерения, расх.									
P =	-	-	-	-	-	T =	-	-	-	-
Q _v =	0	.	0	0						
Q _c =	0	.	0	0						

7. Поточні результати вимірювань у т/п №2:

P – Тиск

T – Температура

Q_v – Витрата за р.у.Q_c – Витрата за с.у.

т / п 3	Измерения, расх.									
P =	-	-	-	-	-	* dH =	-	-	-	-
T =	-	-	-	-	-	dL =	-	-	-	-
Q _c =	0	.	0	0						

8. Поточні результати вимірювань у т/п №3:

P – Тиск

T – Температура

dH – Диференційний тиск [верхній] (наявність зірочки перед dH сигналізує про те, що для розрахунку витрати використовується значення саме диференційного тиску [верхнього])

dL – Диференційний тиск нижній (наводиться лише за наявності відповідного давача)

Q_c – Витрата за с.у.

10						т / п 1				
Давление (а б с .)										
						1 . 0 2 “			к г с / с м 2	

9. Поточний тиск абсолютний у т/п №1

11						Т / п 1				
Температура										
						0 . 0 0 “			° С	

10. Поточна температура у т/п №1

13						Т / п 1				
Плотность (измер .)										
						0 . 6 7 0 0 “			к г / м 3	

11. Поточна густина у т/п №1

14						Т / п 1				
Мол . доля CO ₂ (ст . п .)										
						2 . 0 0 0 0			%	

12. Молярна доля CO₂, як статичний параметр у т/п №1

15		Т / п	1		
Мо л . д о л я N2 (с т . п .)					
1 . 0 0 0 0 %					

13. Молярна доля N_2 , як статичний параметр у т/п №1

[illegible]

14. Поточний коефіцієнт стисливості у т/п №1

[illegible]

15. Поточна витрата за с.у. у т/п №1

[illegible]

16. Поточна витрата за р.у. у т/п №1

[illegible]

17. Поточний коефіцієнт приведення до с.у. у т/п №1

[illegible]

18. Об'єм за с.у. з початку спостережень на т/п №1

[illegible]

19. Показання лічильника на т/п №1

2 2			Т / п	1				м 3
FV	(	с .	y .	)				0 . 0
AV	(	с .	y .	)				0 . 0
V	(	с .	y .	)				0 . 0

20. Об'єми за с.у. з початку доби на т/п №1:

FV - повний (AV+V)

AV - накопичений за аварійних умов

V - накопичений за безаварійних умов

2 3		Т / п	1		м 3
Y F V	(c . y .)				0 . 0
Y A V	(c . y .)				0 . 0
Y V	(c . y .)				0 . 0

21. Об'єми за с.у. за минулу добу на т/п №1:

YFV - повний (AV+V)

YAV - накопичений за аварійних умов

YV - накопичений за безаварійних умов

[illegible]

22. Поточний абсолютний тиск на т/п №2

[illegible]

23. Поточна температура на т/п №2

3	3					Т / п	2							
П л о т н о с т ь							(с т а т . п а р)							
0 . 6 7 0 0							к г / м 3							

24. Густина як статичний параметр на т/п №2

[illegible]

25. Молярна частка CO_2 як статичний параметр на т/п №2

[illegible]

26. Молярна частка N_2 як статичний параметр на т/п №2

[illegible]

27. Поточний коефіцієнт стисливості на т/п №2

[illegible]

28. Поточна витрата за с.у. на т/п №2

[illegible]

29. Поточна витрата за р.у. на т/п №2

39	Т / п 2							
Коэф.	привед.	к с.у.						
	1 . 060							

30. Поточний коефіцієнт приведення до с.у. у т/п №2

[illegible]

31. Об'єм за с.у. з початку спостережень на т/п №2

[illegible]

32. Показання лічильника на т/п №2

4 2			Т / п	2			м 3
F V	(	с .	y .)				0 . 0
A V	(	с .	y .)				0 . 0
V	(	с .	y .)				0 . 0

33. Об'єми за с.у. з початку доби на т/п №2:

FV - повний (AV+V)

AV - накопичений за аварійних умов

V - накопичений за безаварійних умов

4 3		Т / п	2			м 3
YFV	(c . y .)					0 . 0
YAV	(c . y .)					0 . 0
YV	(c . y .)					0 . 0

34. Об'єми за с.у. за минулу добу на т/п №2:

YFV - повний (AV+V)

YAV - накопичений за аварійних умов

YV - накопичений за безаварійних умов

[illegible]

35. Поточний тиск абсолютний у т/п №3

[illegible]

36. Поточний тиск абсолютний у т/п №3

[illegible]

37. Поточний диференційний тиск на т/п №3

[illegible]

38. Густина як статичний параметр на т/п №3

54	Т/ п 3	
Мол . д о л я	CO2	(с т . п .)
	2 . 0 0 0 0	%

39. Молярна частка CO_2 як статичний параметр на т/п №3

[illegible]

40. Молярна частка N_2 як статичний параметр на т/п №3

Е.9 Відображення даних на РК індикаторі обчислювача ПК-В із ЗП “Покупець”

Для виводу даних на РКІ розміром 2х16 знакомісць передбачені 17 екранів, що мають постійний зміст

Лапки, що можуть з’явитися праворуч від значення величини сигналізують про те, що у якості значення використовується останнє отримане достовірне значення величини. Зірочка на тому ж місці - ознака використання константи.

Адрес : 3
Скор. : 19200 Бод

1. Адреса пристрою у мережі, швидкість передачі даних

Давление (датчик)
Нет данных

2. Результат вимірювання тиску

Давление в расч .
1.020 “ кгс / см²

3.Значення тиску, що використовується для розрахунків

Темпер. (датчик)
Нет данных

4. Результат вимірювання температури

Темпер. в расчет
0.0 “ Гр. Ц

5. Значення температури, що використовується для розрахунків

Расход при р.у .
0.00 м³ / ч

6. Витрата за р.у.

Расход при ст.у .
0.00 м³ / ч

7. Витрата за с.у.

В с начала суток
0 м³

8. Об’єм з початку доби

В за пред. сутки
0 м³

9. Об’єм за попередню добу

Показания счетч .
0.0 м³

10. Показання лічильника

В с начала набл .
0 м³

11. Об’єм з початку спостережень

К сжимаемости
0.99955

12. Поточний коефіцієнт стисливості

ПК - В - 0 1 0 9 . 0 5 . 1 7
CRC32 : 9 5 A B E 7 4 3

13. Тип приладу, дата створення ПЗ та контрольна сума програми

В р е м я 1 5 : 5 8 : 4 7
Д е н ь П я т н и ц я

14. Поточні час і день тижня

В р е м я 1 5 : 5 8 : 4 8
Д а т а 0 9 . 0 6 . 1 7

15. Поточні час і дата

К о н т р а к т . ч а с 9
Ц и к л р а с ч . : 1 с

16. Контрактова година і тривалість циклу розрахунку

М е т о д р а с ч . К с ж
N X 1 9 m o d

17. Метод розрахунку коеф. стисливості

Е.10 Перелік екранів РКІ обчислювача ПК-В із ЗП “Продавець”

Для виводу даних на РКІ розміром 2х16 знакомісць передбачені 20 екранів, що мають постійний зміст. В залежності від метода вимірювань витрати, що використовується, частина екранів може не з’являтися.

Лапки, що можуть з’явитися праворуч від значення величини сигналізують про те, що у якості значення використовується останнє отримане достовірне значення величини. Зірочка на тому ж місці - ознака використання константи.

Адрес : 3
Скор. : 19200 Бод

1. Адреса пристрою у мережі, швидкість передачі даних

Давление (датчик)
Нет данных

2. Результат вимірювання тиску

Давление в расч .
1.020 “ кгс / см²

3. Значення тиску, що використовується для розрахунків

Темпер. (датчик)
Нет данных

4. Результат вимірювання температури

Темпер. в расчет
0.0 “ Гр. Ц

5. Значення температури, що використовується для розрахунків

Перепад (датчик)
0.00 “ кПа

6. Поточний диференційний тиск

Перепад в расчет
0.00 “ кПа

7. Значення диференційного тиску, що використовується для розрахунків

Расход при р.у.
0.00 м³ / ч

8. Витрата за р.у.

Расход при ст.у.
0.00 м³ / ч

9. Витрата за с.у.

Вс начала суток
0 м³

10. Об’єм з початку доби

Вза пред. сутки
0 м³

11. Об’єм за попередню добу

Показания счетч .
0.0 м³

12. Показання лічильника

У с н а ч а л а н а б л .
0 мЗ

13. Об'єм з початку спостережень

К с ж и м а е м о с т и
0 . 9 9 9 5 5

14. Поточний коефіцієнт стисливості

ПК - В 2 6 . 0 5 . 1 7
CRC32 : 9 5 A B E 7 4 3

15. Шифр, дата створення та контрольна сума програми

В р е м я 1 5 : 5 8 : 4 7
Д е н ь П я т н и ц я

16. Поточні час і день тижня

В р е м я 1 5 : 5 8 : 4 8
Д а т а 0 9 . 0 6 . 1 7

17. Поточні час і дата

К о н т р а к т . ч а с 9
Ц и к л р а с ч . : 1 с

18. Контрактова година і тривалість циклу розрахунку

М е т о д р а с ч . К с ж
NX19 m o d

19. Метод розрахунку коеф. стисливості

М е т о д р а с ч . К с ж
GERG- 9 1 m o d

20. Метод розрахунку коеф. стисливості

Е.11 Перелік величин, що їх значення можуть бути виведені на екран у будь-якому поєднанні відповідно до бажання користувача, залежить від конфігурації обчислювача. Повний перелік без наведення номера т/п має наступний вигляд:

№ з/п	Назва
1	Виміряне значення тиску (Pm)
2	Тиск, що його значення застосовується у розрахунках (Pc)
3	Виміряне значення температури (Tm)
4	Температура, що її значення застосовується у розрахунках (Tc)
5	Виміряне значення перепаду тиску (DPm)
6	Показання лічильника (CI)
7	Перепад тиску, що його значення застосовується у розрахунках (DPc)
8	Об'єм з початку доби за р.у. (Vm)
9	Виміряне значення нижнього перепаду тиску (DPL)
10	Витрата за р.у. (Qm)
11	Об'єм за с.у. з початку доби (Vb)
12	Об'єм за с.у. за минулу добу (YVb)
13	Густина газу (De)
14	Витрата за с.у. (Qb)
15	Молярна частка CO2
16	Молярна частка N2

Додаток К

(Рекомендоване)

Типові схеми підключення Обчислювача ВР-2 і ПК-В у складі комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ»

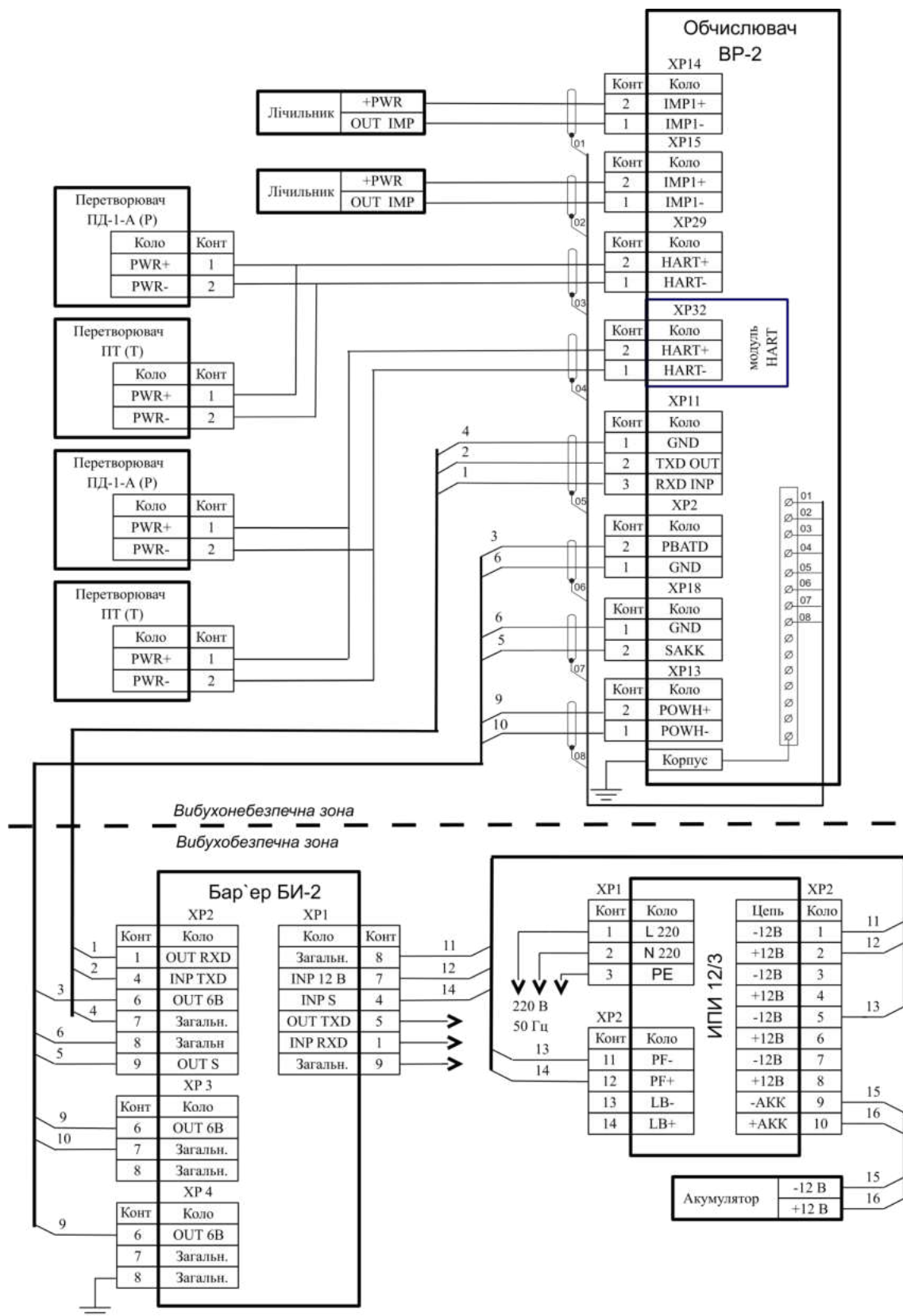


Рис. К.1 - Схема підключення Обчислювача ВР-2 у складі двоканального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-33-11».

(Витратоміри з імпульсним вихідним сигналом. Обчислювач розміщується у вибухонебезпечній зоні. Встановлено додатково модуль HART)

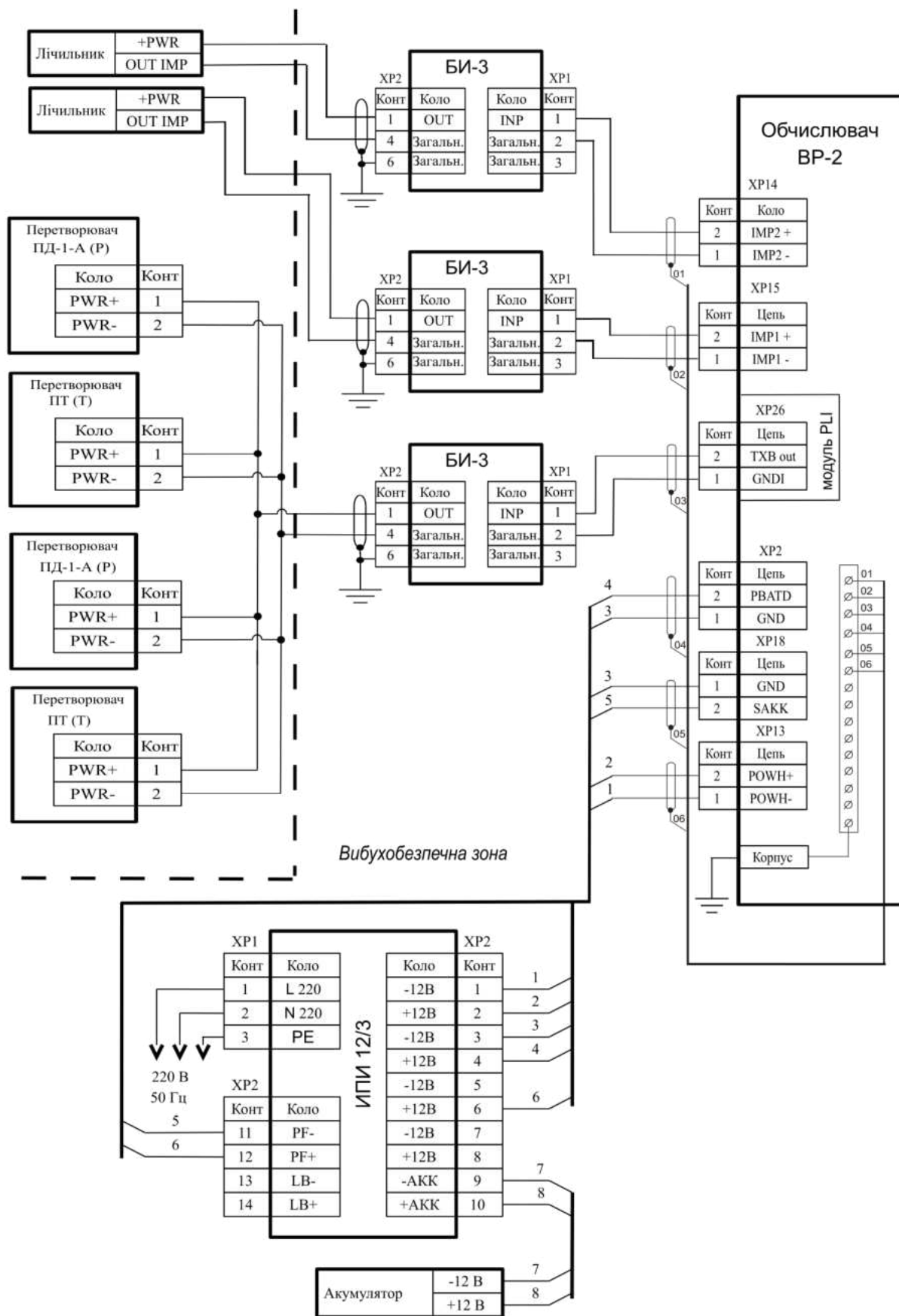
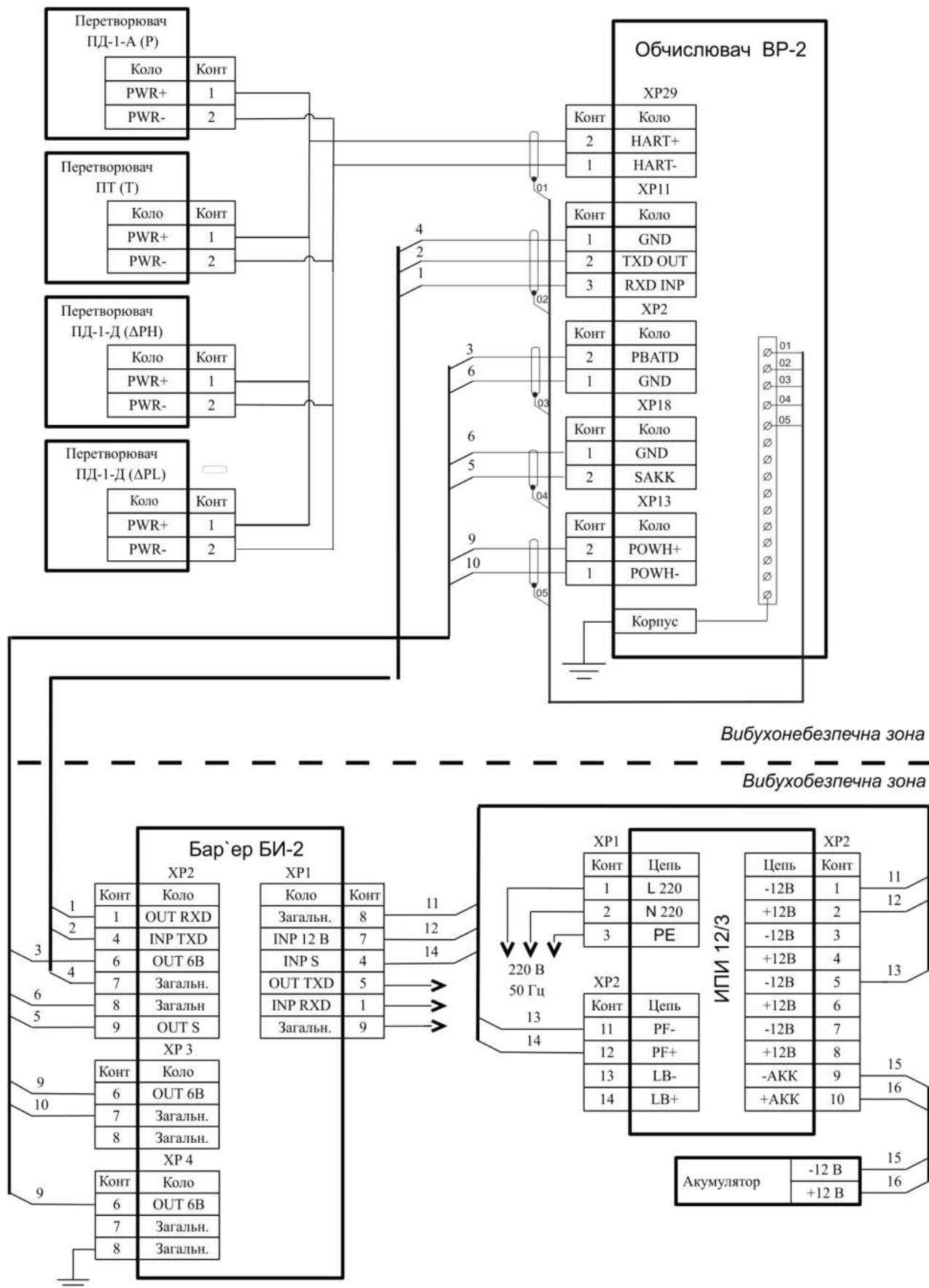


Рис. К.2 - Схема підключення Обчислювача ВР-2 у складі двоканального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-33-11».
(Витратоміри з імпульсним вихідним сигналом. Обчислювач розміщується поза вибухонебезпечною зоною. Встановлено додатково модуль PLI)



**Рис. К.3 - Схема підключення Обчислювача ВР-2 у складі
одноканального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-1-1».
(Обчислювач розміщується у вибухонебезпечній зоні)**

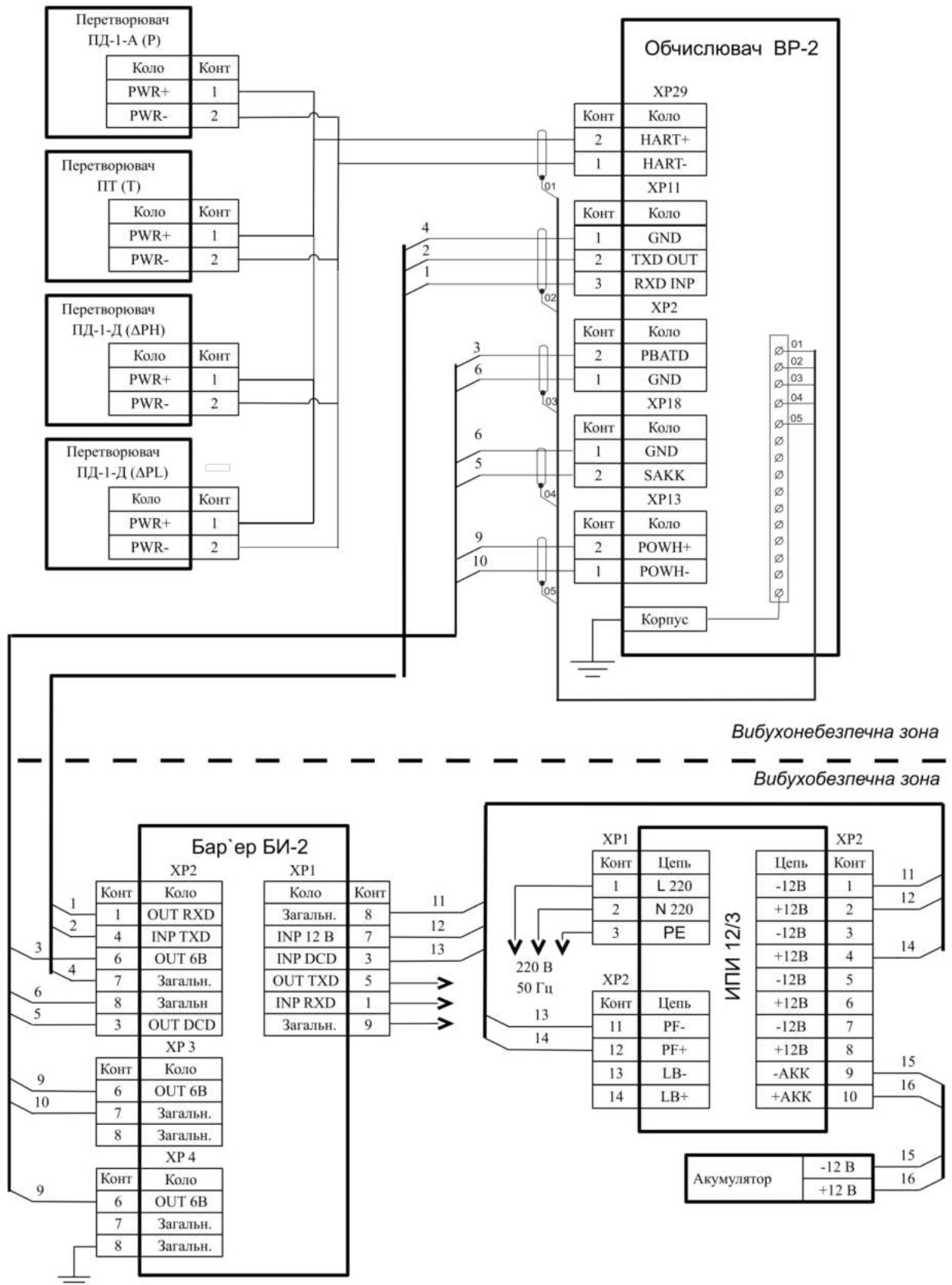


Рис. К.3а - Схема підключення Обчислювача ВР-2 (з модулем ISOFLOWMOD) у складі одноканального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-1-1» (Обчислювач розміщується у вибухонебезпечній зоні)

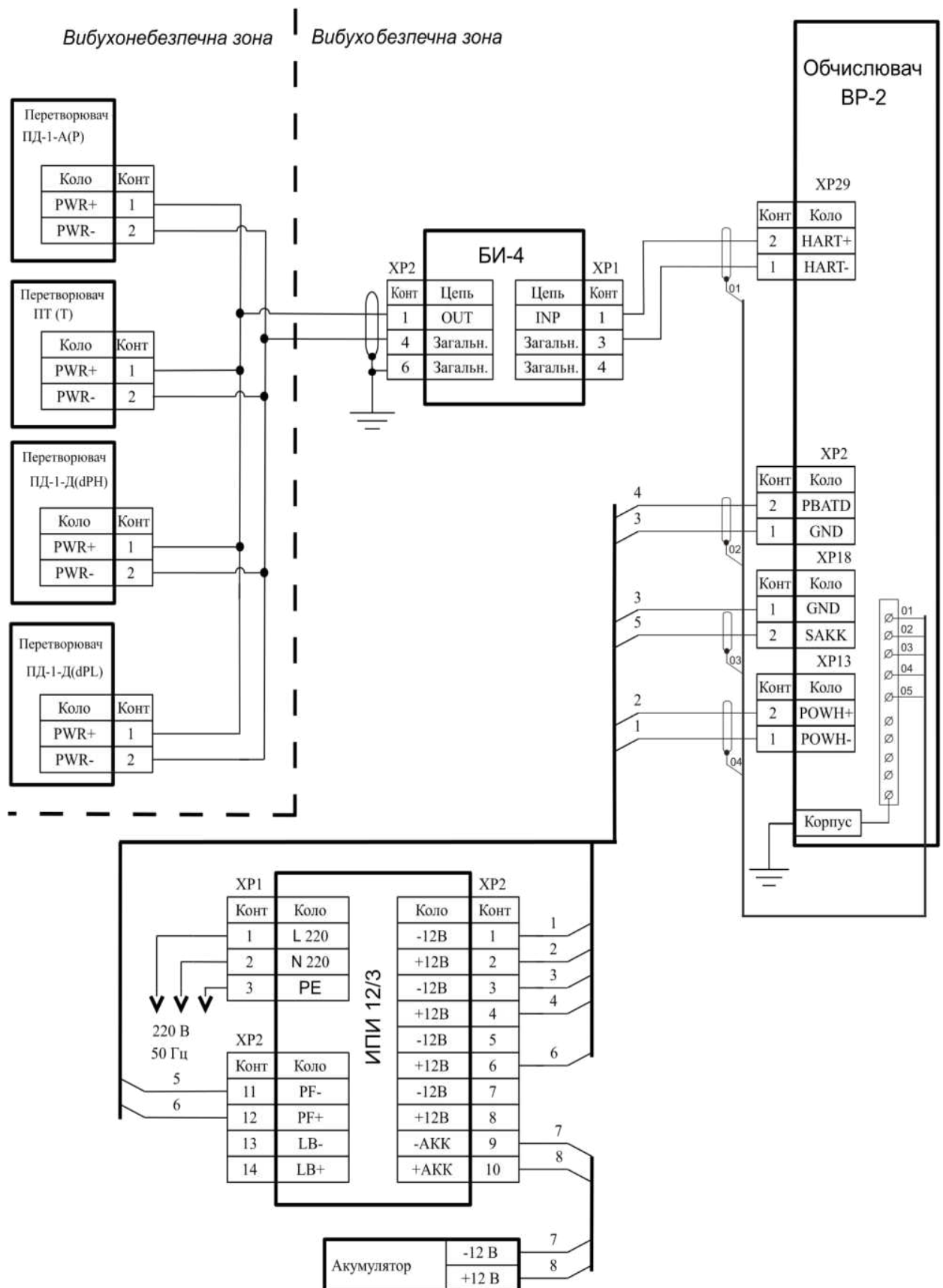


Рис. К.4 - Схема підключення Обчислювача ВР-2 у складі
одноканального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-1-1».
(Обчислювач розміщується поза вибухонебезпечною зоною)

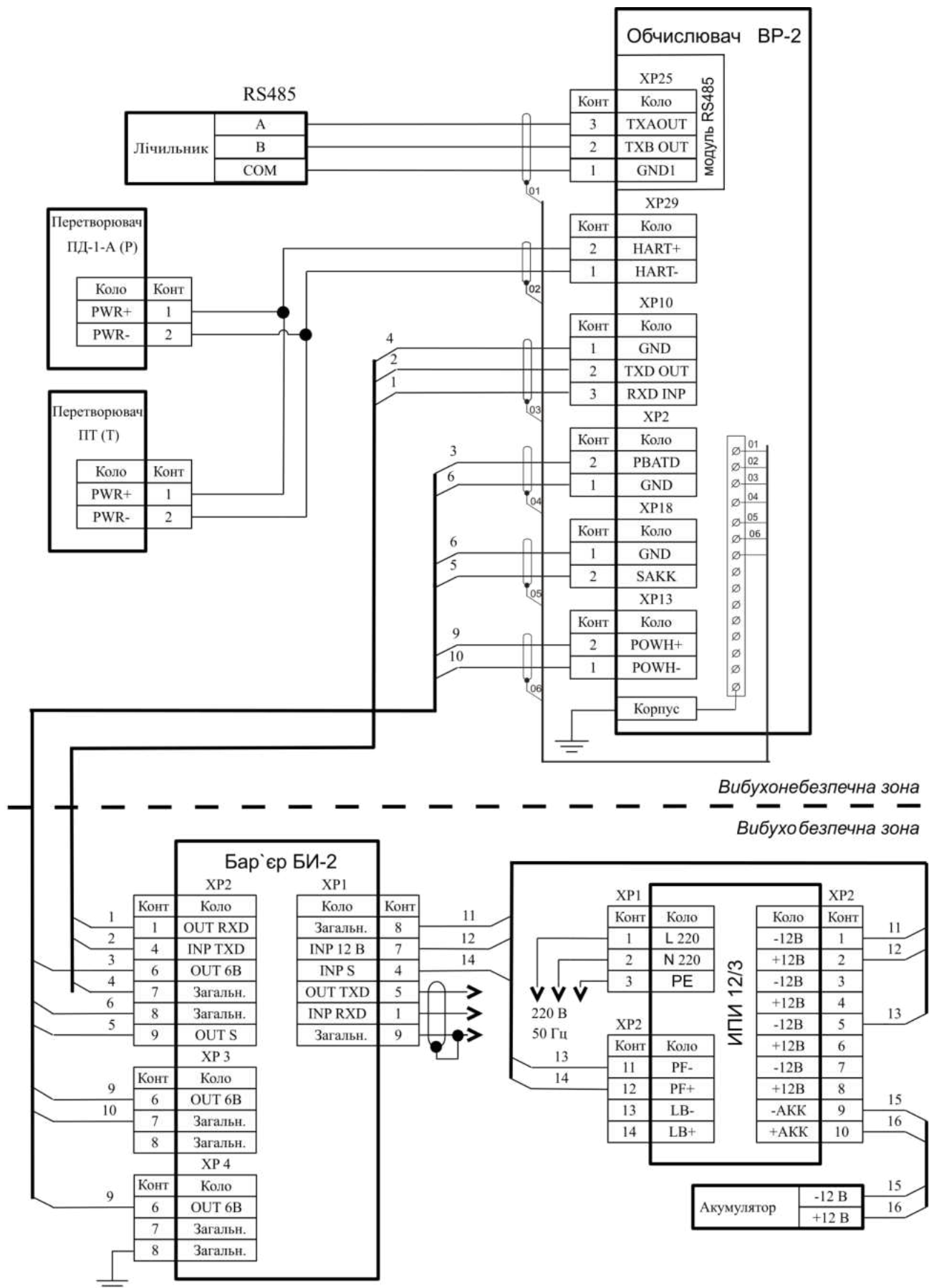


Рис. К.5 - Схема підключення Обчислювача BP-2 у складі одноканального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-4-1».
(Підключення по інтерфейсу RS485. Обчислювач розміщується у вибухонебезпечній зоні)

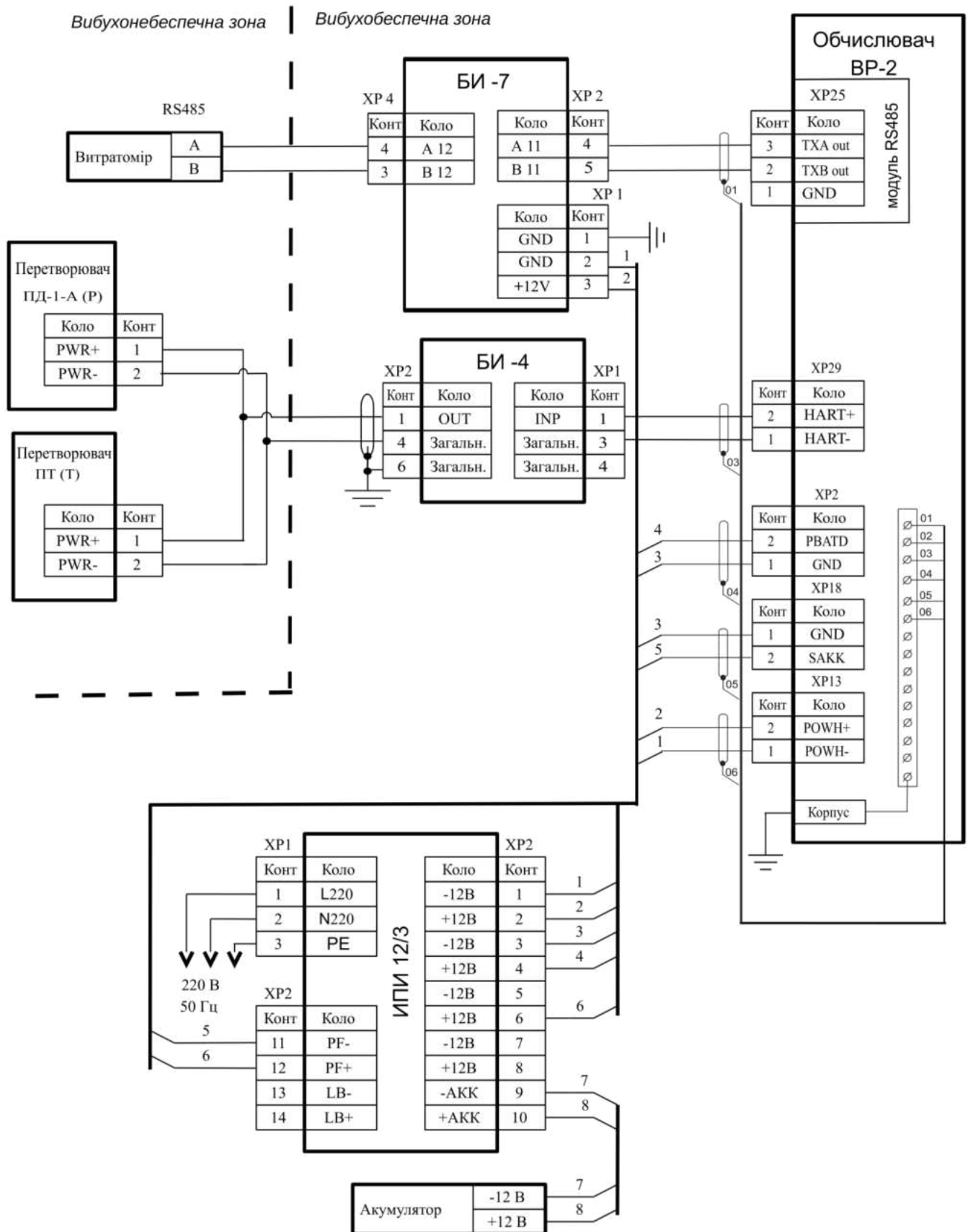


Рис. К.6 - Схема підключення Обчислювача ВР-2 у складі
одноканального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-4-1».
(Підключення здійснюється по інтерфейсу RS485.
Обчислювач знаходиться поза вибухонебезпечною зоною)

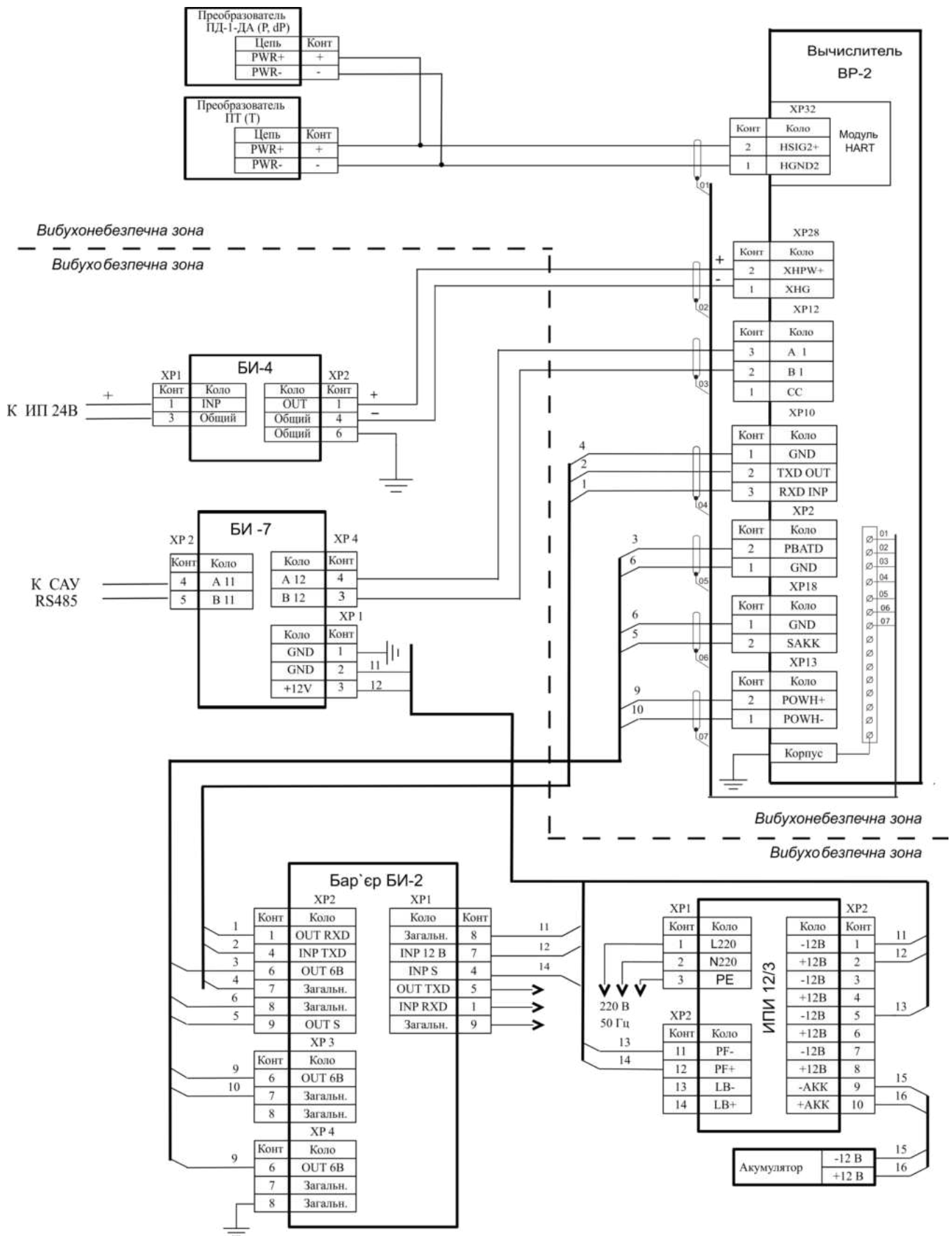


Рис. К.7 - Схема підключення Обчислювача ВР-2 у складі одноканального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-1-2».
(Обчислювач розміщується у вибухонебезпечній зоні. Встановлено додатково модуль HART)

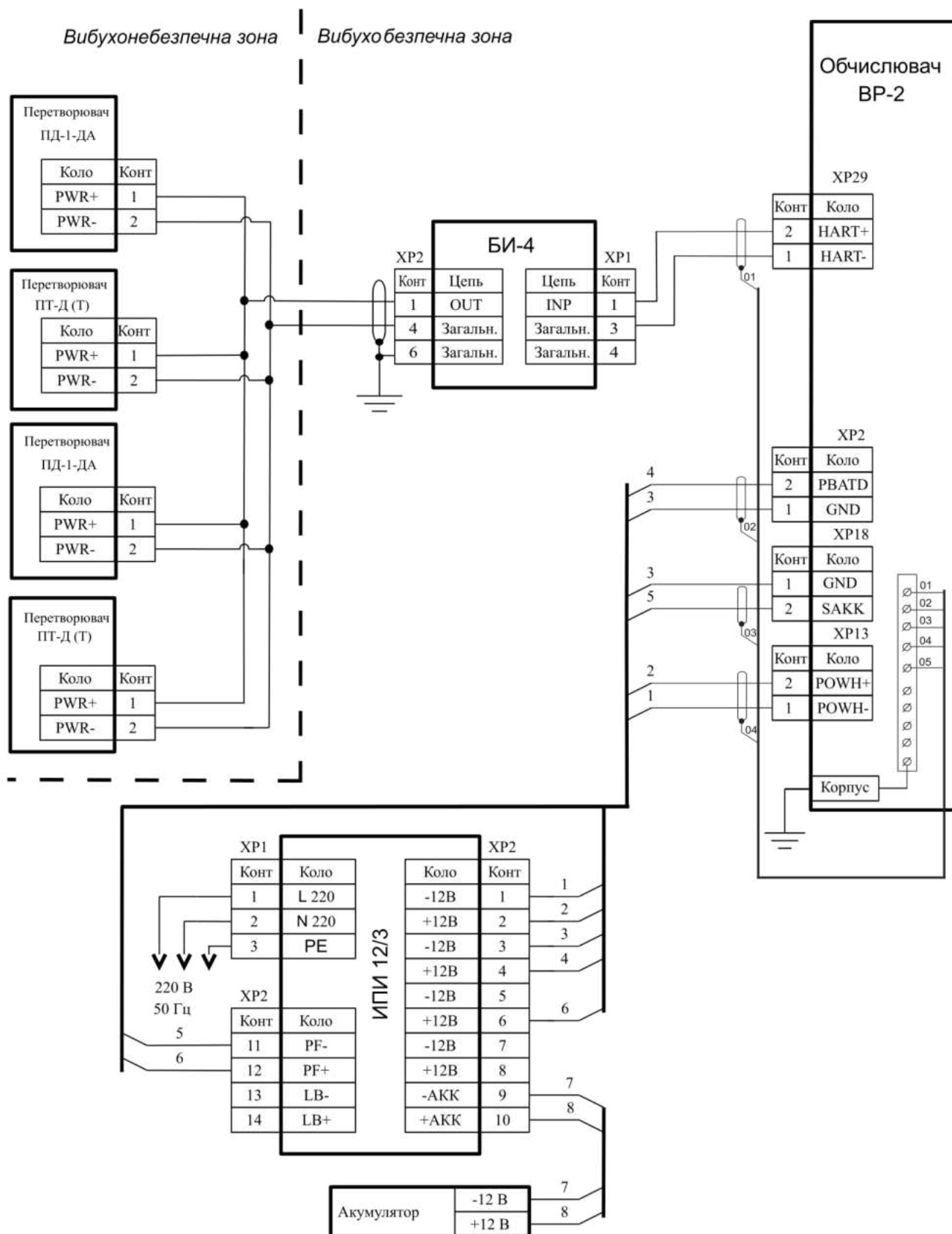


Рис. К.8 - Схема підключення Обчислювача ВР-2 у складі двоканального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-11-22». (Обчислювач розміщується поза вибухонебезпечною зоною.)

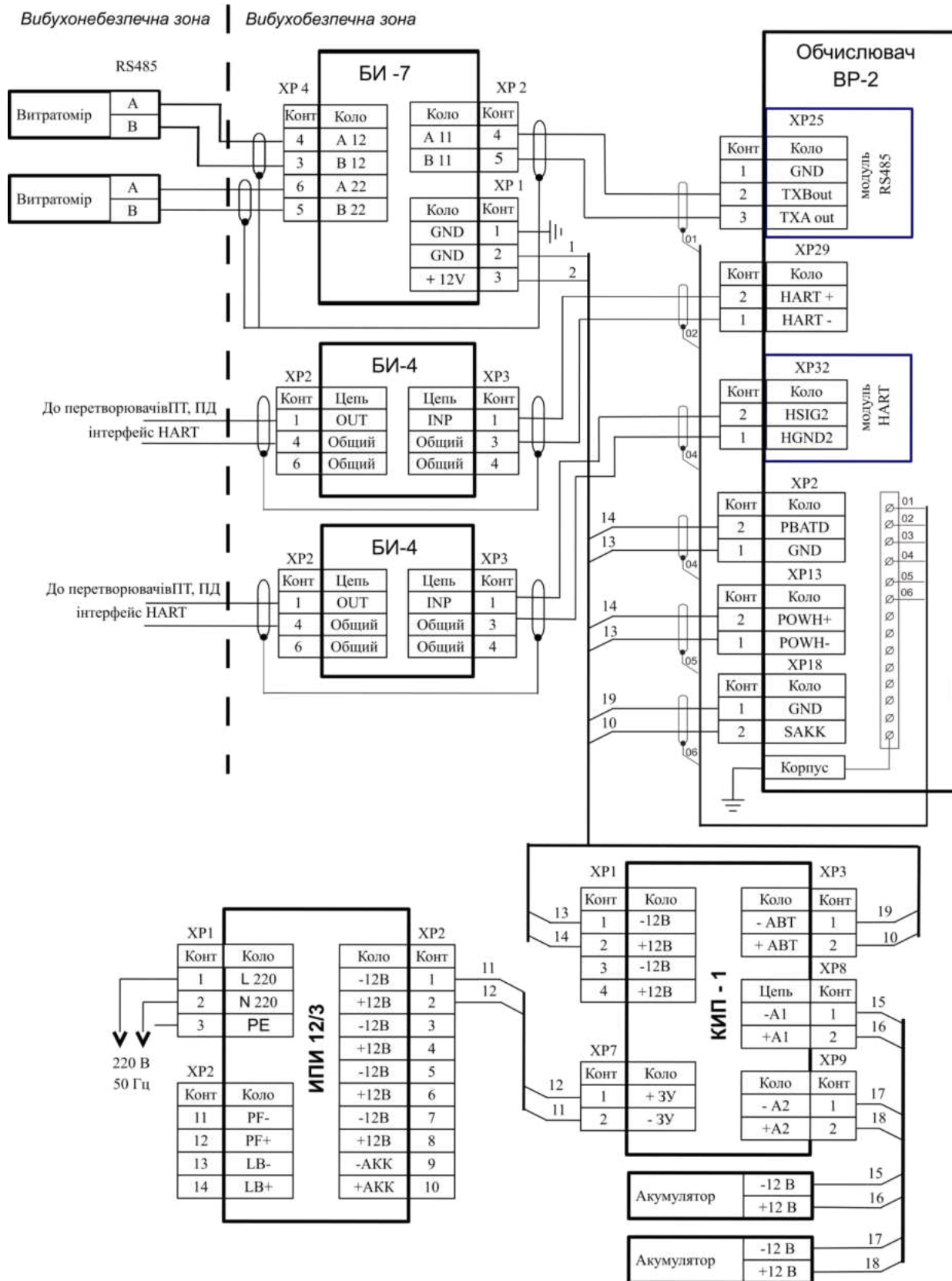


Рис. К.9 - Схема підключення Обчислювача BP-2 у складі двоканального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-44-11».

(Дані про витрату газу передаються від лічильників по інтерфейсу RS485. Використовуються датчики тиску і температури з інтерфейсом HART. Встановлено додатково модулі HART і RS485. Обчислювач розміщується у вибухонебезпечній зоні)

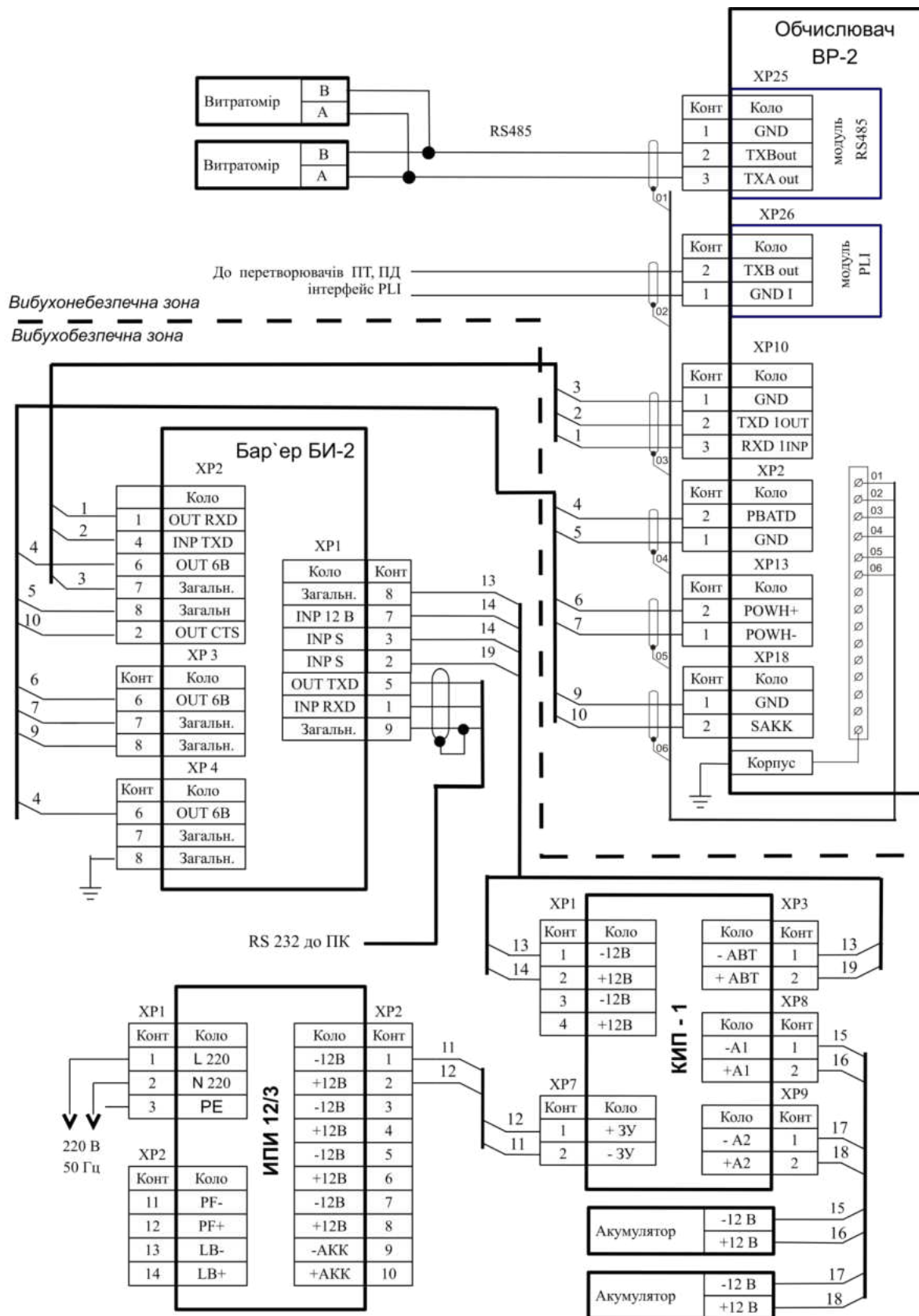


Рис. К.10 - Схема підключення обчислювача Комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-44-11».

(Дані про витрату газу передаються від лічильників по інтерфейсу RS485.

Використовуються датчики тиску і температури з інтерфейсом PLI. Встановлено додатково модулі PLI і RS485. Обчислювач розміщується у вибухонебезпечній зоні.)

Вибухонебезпечна зона

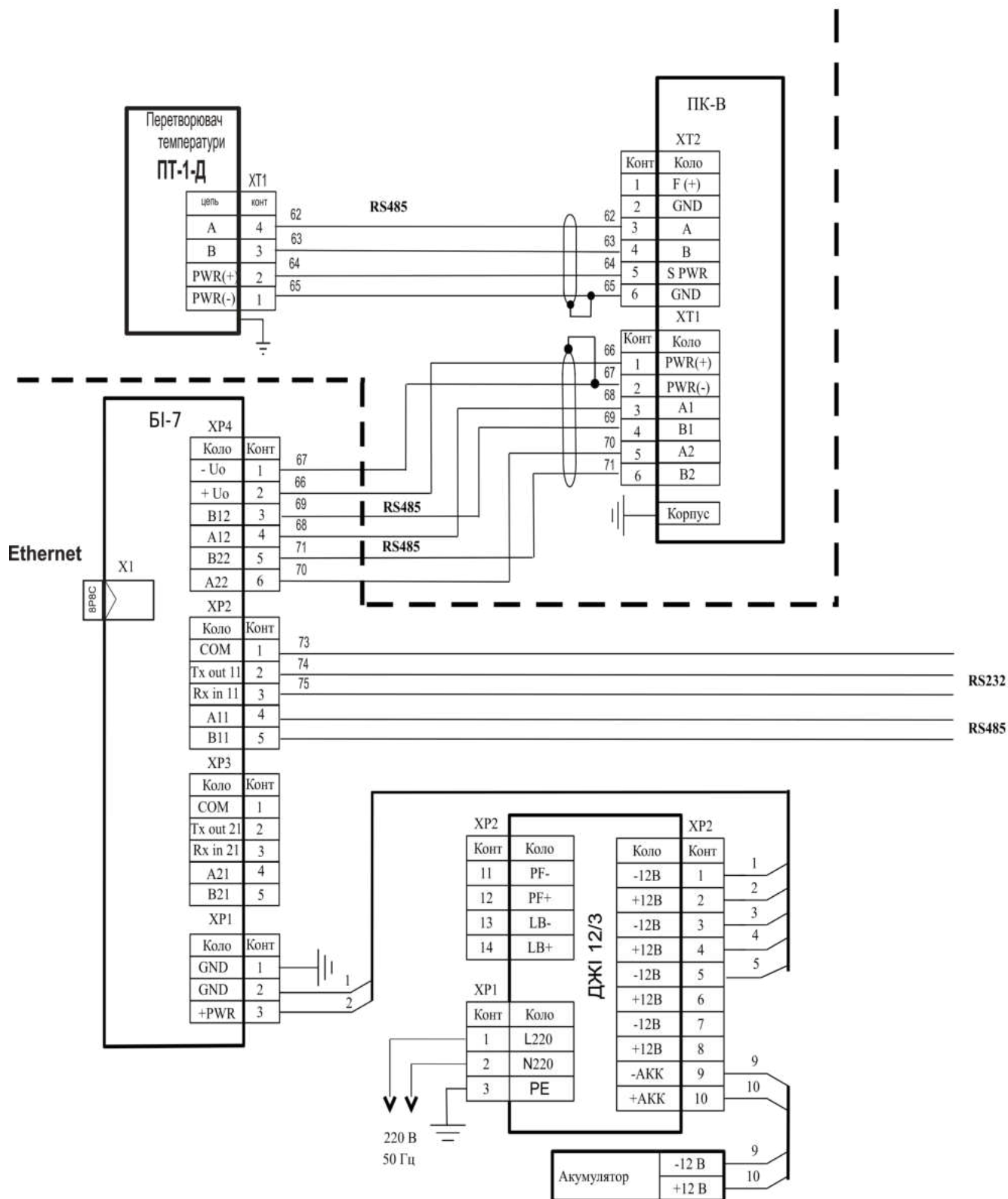


Рис. К.11 - Схема підключення Обчислювача ПК-В
Комплексу ФЛОУТЕК-ТМ-2-1-2

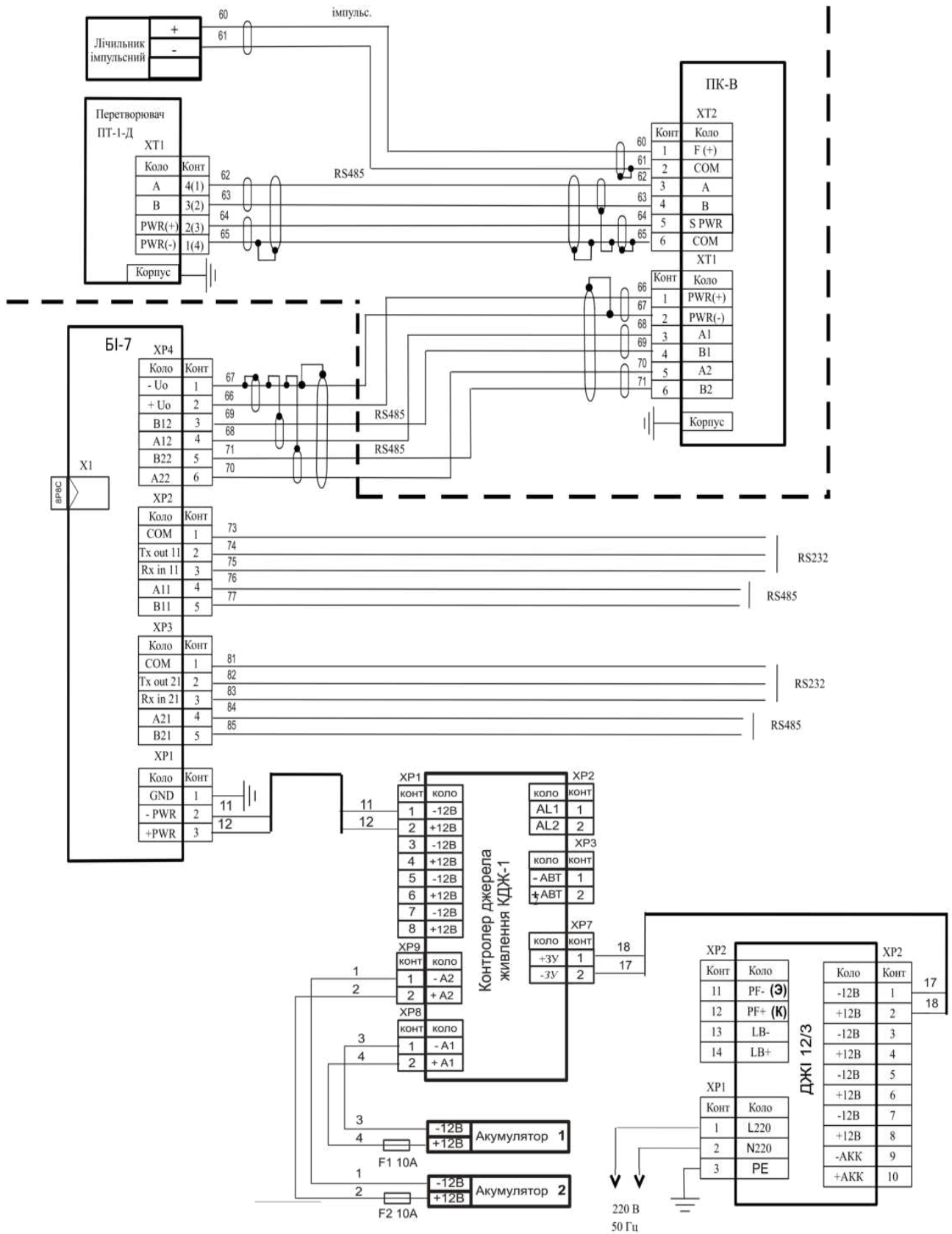


Рис. К.12 - Схема підключення Обчислювача ПК-B Комплексу ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4





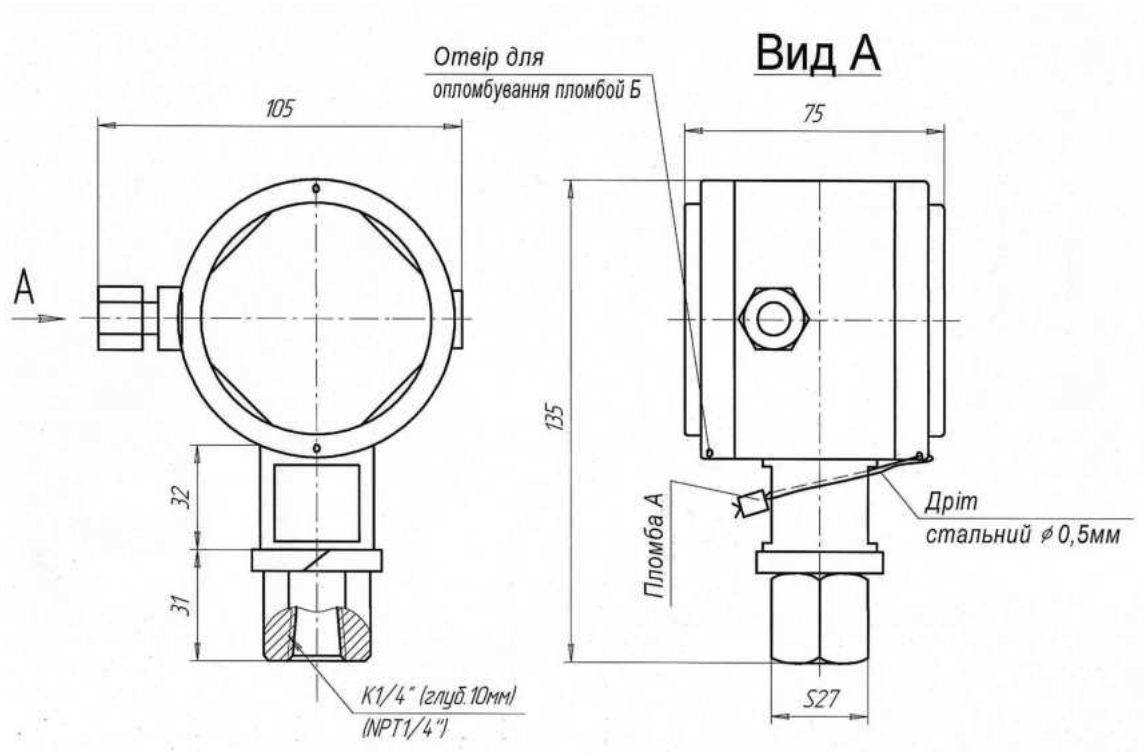


Рис. Л.3 - Схема розміщення пломб на перетворювачі модифікацій ПД-1_-А та ПД-1_-И

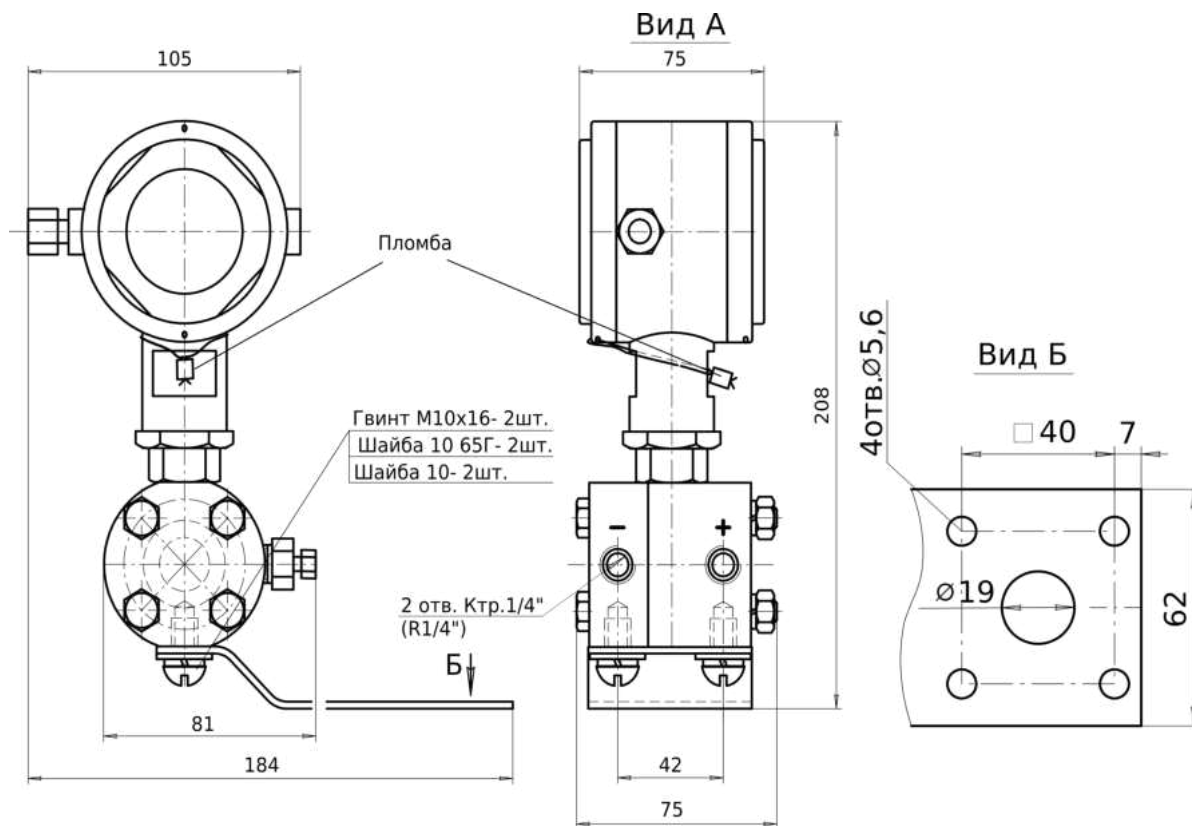


Рис. Л.4 - Схема розміщення пломб на перетворювачі модифікацій ПД-1_-Д

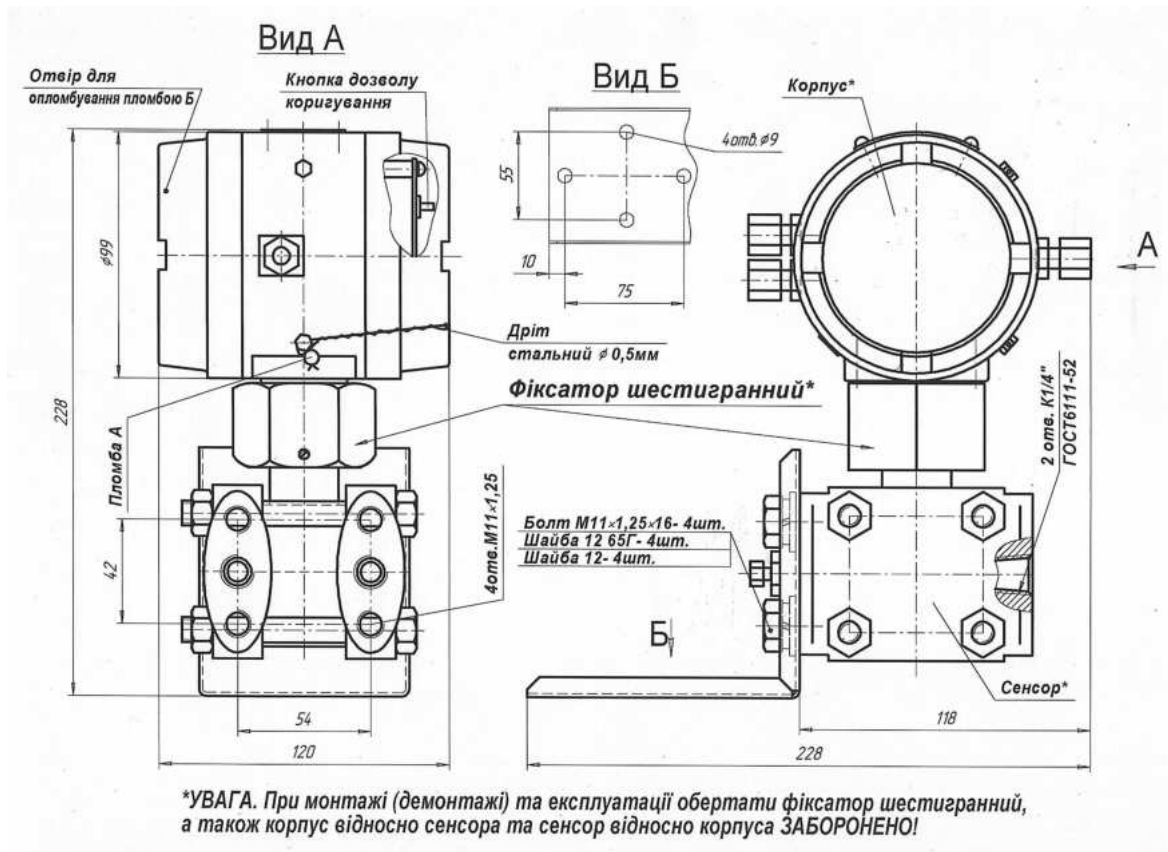
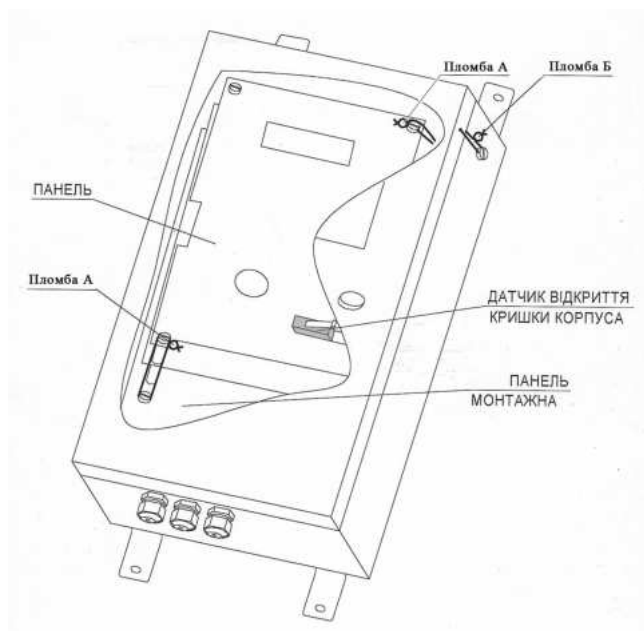


Рис. Л.5 - Габаритні розміри перетворювача модифікації ПД-1-ДА (ПД-1-ДИ) у складі з кронштейном кріплення



а)



б)

Пломба А - місце пломбування фальш-панелі виробником : пломба пластикова.
Пломба Б - місце пломбування персоналом який проводить перевірку.

Рис. Л.6 - Схеми розташування пломб Обчислювача ВР-2

Додаток М
(Обов'язкове)

Перелік нормативних документів (НД), на які є посилання в НЕ

Таблиця М.1

Позначення НД	Найменування НД	Номер пункту НЕ, в якому дане посилання
1	2	3
ГОСТ 9.014-78	Єдина система захисту від корозії і старіння. Тимчасовий протикорозійний захист виробів. Загальні вимоги	4.4.1
ГОСТ 12.1.004-91	ССТБ. Пожежна безпека. Загальні вимоги	4.2.1.3
ГОСТ 12.1.011-78	ССТБ. Суміші вибухонебезпечні. Класифікація і методи випробувань	1.1.5
ГОСТ 12.2.003-91	ССТБ. Обладнання виробниче. Загальні вимоги безпеки	4.2.1.1
ГОСТ 12.2.007.0-91	ССТБ. Вироби електротехнічні. Загальні вимоги безпеки	3.2.1.7, 4.2.1.2, 4.2.2.2
ГОСТ 12.2.020-76	ССТБ. Електрообладнання вибухозахищене. Терміни та визначення. Класифікація. маркування	1.1.4 , 1.1.4.1
ГОСТ 2939-63	Гази. Умови визначення обсягу	1.1.1
ГОСТ 5542-87	Гази горючі природні для промислового і комунально - побутового призначення. Технічні умови	1.1.1
ГОСТ 12997-84	Вироби ГСП. Загальні технічні умови	1.1.3
ГОСТ 14254-96	Ступені захисту, що забезпечуються оболонками (код IP)	1.2.24, 2.1.4
ГОСТ 15150-69	Машини, прилади та інші технічні вироби. Виконання для різних кліматичних районів. Категорії, умови експлуатації, зберігання і транспортування в частині впливу кліматичних факторів зовнішнього газу	1.1.3, 5.2
ГОСТ 18620-86	Вироби електротехнічні. маркування	1.6.1
ГОСТ 22782.5-78	Електрообладнання вибухозахищене з видом вибухозахисту "Іскробезпечне електричне коло". Технічні вимоги і методи випробувань	1.1.4.1, 4.2.1.5
ГОСТ 23170-78	Упаковка для виробів машинобудування. Загальні вимоги	1.7.3
ГОСТ 30319.1-96	Газ природний. Методи розрахунку фізичних властивостей. Визначення фізичних властивостей природного газу, його компонентів і продуктів його переробки	1.2.4, 2.2, 2.3
ГОСТ 30319.2-96	Газ природний. Методи розрахунку фізичних властивостей. Визначення коефіцієнта стисливості	1.2.4, 1.4.6, 2.2, 2.3, Додатки В, Г
ГОСТ 30319.3-96	Газ природний. Методи розрахунку фізичних властивостей. Визначення фізичних властивостей по рівнянню стану	1.2.4, 2.2, 2.3
НПАОП 40.1-1.21-98	Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів	3.2.1.7, 4.1.4, 4.1.5.2
НПАОП 40.1.32-01	Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок	1.1.4, 1.1.4.1, 1.1.5, 3.2.1.7
ДСТУ ГОСТ 8.586.1-2009	Метрологія. Вимірювання витрати та кількості Рідини і газу з застосуванням стандартних звужувальних пристроїв. Частина 1. Принцип методу вимірювання та загальні положення	Введення, 1.2.1, 1.2.4, 1.3.1, 2.2, 2.3, Додатки Б, Г, Д
ДСТУ ГОСТ 8.586.2-2009	Метрологія. Вимірювання витрати та кількості Рідини і газу з застосуванням стандартних звужувальних пристроїв. Частина 2. Діафрагми. Технічні умови	1.2.1, 1.2.4, 1.3.1, 2.2, 2.3 , Додатки Б, Г, Д

Закінчення Таблиці М1

1	2	3
ДСТУ ГОСТ 8.586.5-2009	Метрологія. Вимірювання витрати та кількості Рідини і газу з застосуванням стандартних звужувальних пристроїв. Частина 5. Методика виконання вимірювань	Введення, 1.2.4, 2.2, 2.3 , Додатки Б, Г, Д
ДСТУ EN 12405:2014	Коректори до лічильників газу електронні. Загальні технічні умови	Вступ, 1.2.1, 1.2.2
ДСТУ 2858-94 (ГОСТ 6651-94)	Термоперетворювачі опору. Загальні технічні вимоги і методи випробувань	1.2.16, 2.4.5, 2.6
МВВ 081/24.123-00	Метрологія. Витрата рідин і газів. Методика виконання вимірювань із застосуванням осереднених напірних трубок	Введення, 1.2.1, 1.3.1
Методика повірки МПУ 290/03-2013	Інструкція. Метрологія. комплекси вимірювальні «ФЛОУТЕК», «ФЛОУТЕК-ТМ» та «ФЛОУКОР». Методика повірки.	Введення, 3.2.2.2, 4.3.1.1, 4.3.1.3
РД 16.407-89	Електрообладнання вибухозахищене. Ремонт	4.1.4
ДСТУ ГОСТ 8.586.1-2009	Правила вимірювання витрати газів і рідин стандартними пристроями звуження потоку	Введення, 1.2.1, 1.2.4, 1.3.1, 1.4.6, 2.2, 2.3, Додатки Б, В, Г, Д

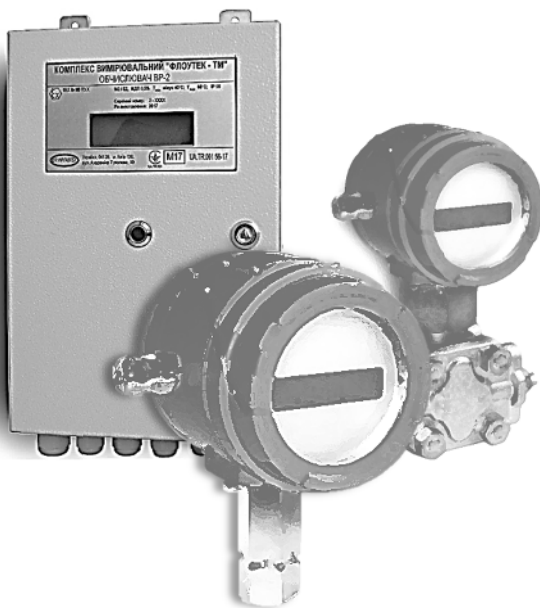
ЛИСТ РЕЄСТРАЦІЇ ЗМІН

[illegible]

КОМПЛЕКСИ ВИМІРЮВАЛЬНІ «ФЛОУТЕК-ТМ»

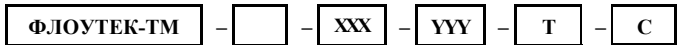


Паспорт



ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»
вулиця Академіка Туполєва, будинок 19, м. Київ, 04128

Позначення модифікацій вимірювальних комплексів «ФЛОУТЕК-ТМ» формується відповідно до схеми:



позначення типу «ФЛОУТЕК-ТМ»

- 1 – модифікація комплексу в складі з **обчислювачем «ВР-2»**
- 2 – модифікація комплексу в складі з **обчислювачем «ПК-В»**

X, XX або XXX – кількість символів відповідає кількості вимірюваних потоків, для яких комплекс здійснює перетворення та/або обчислення об'єму газу одночасно.

Залежно від реалізованої конфігурації застосовуються наступні позначення:

- 1 – стандартний звужувальний пристрій (діафрагма);
- 2 – звужувальний пристрій – осереднювальна напірна трубка;
- 3 – лічильник газу з імпульсним вихідним сигналом;
- 4 – лічильник газу з цифровим вихідним сигналом;

умовна позначка вимірювальних перетворювачів та/або ЗВТ температури, тиску та диференційного тиску, що застосовані в складі комплексу для перетворення / вимірювання температури, тиску, та диференційного тиску для одного (**Y**), двох (**YY**) або трьох (**YYY**) вимірюваних потоків:

- 0 – у складі відсутні перетворювачі температури та тиску;
- 1 – у складі перетворювачі та / або ЗВТ з цифровим вихідним сигналом;
- 2 – у складі багатопараметричний перетворювач з цифровим вихідним сигналом;
- 4 – у складі вбудовані перетворювачі температури та тиску (абсолютного або надлишкового);
- 6 – у складі вбудовані перетворювачі температури та тиску (абсолютного або надлишкового) з автономним живленням;

Т – позначка пристрою перетворення температури (значення тиску газу застосовується в обчисленнях як умовно постійний параметр)

С – у складі комплексу перетворювач температури з інтерфейсом **i²C**

Тип ЗВТ затверджено:

Державним підприємством «Всеукраїнський державний науково-виробничий центр стандартизації, метрології, сертифікації та захисту прав споживачів» (ДП «Укрметрестандарт»), зареєстрованим за № UA.TR.001. Сертифікат перевірки типу UA.TR.001 56-17 Rev.4 від 17.06.2022 р.

Підприємство-виробник:

ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»

Україна, 04128, м. Київ, вул. Академіка Туполева, 19
тел/факс +038 (044) 492-76-21, (044) 334-73-03

E-mail: **dpugt@dgt.com.ua**

Web: **www.dgt.com.ua**, **www.ukrgas.tech**

1. Загальні відомості про комплекс

Комплекси вимірювальні «ФЛОУТЕК-ТМ» (далі за текстом – комплекси) призначені для:

- автоматичного перетворення кількості газу, вимірної за фактичних умов вимірювання лічильником газу, до якого вони приєднані, за ДСТУ EN 12405-1:2017 або за методом змінного перепаду тиску з використанням стандартних звужувальних пристроїв, відповідно до ДСТУ ГОСТ 8.586.1, 2, 5, у кількість газу за стандартних умов;

- обчислення енергії вимірної кількості газу за стандартних умов відповідно до ДСТУ EN 12405-2:2018 (EN 12405-2:2012, IDT).

При обчисленні енергії вимірної кількості газу за стандартних умов, вища теплота згоряння може бути введена в комплекс як постійний параметр або розрахована по компонентному складу газу за ДСТУ ISO 6976:2020.

Комплекси перетворюють сигнал вимірювальних перетворювачів тиску (абсолютного, надлишкового та/або диференційного), перетворювачів температури та підключених сумісних засобів вимірювання фізико-хімічних параметрів газу (газовий хроматограф, перетворювач густини).

Залежно від виконання комплекси є пристроями перетворення об'єму газу **типу 1** (цілісна система) або пристроями перетворення об'єму газу **типу 2** (окремі компоненти).

Примітка 1: Терміни «пристрій перетворення об'єму газу типу 1» та «пристрій перетворення об'єму газу типу 2» вживаються у значенні термінів «gas volume conversion device type 1 (complete system)» та «gas volume conversion device type 2 (separate component)» відповідно, визначення яких наведено у ДСТУ EN 12405-1, ДСТУ EN 12405-2.

2. Основні технічні характеристики комплексів

Функціональність комплексів визначається застосуванням у складі комплексу обчислювачем та залежить від виконання (або комбінації), що відповідають нижчевикладеним обмеженням:

- **виконання 1:** комплекси призначені для обчислення об'єму газу за методом змінного перепаду тиску з використанням стандартних звужувальних пристроїв відповідно до ДСТУ ГОСТ 8.586.1, 2, 5. Обчислення об'єму та витрати газу за методом змінного перепаду тиску здійснюється за алгоритмами, описаними в ДСТУ ГОСТ 8.586.1, 5. Для перетворювачів надлишкового тиску в складі комплексів параметр p_{abs} замінюється на суму $(p_g + p_{atm})$, де p_{atm} – середнє значення атмосферного тиску, що внесене до конфігурації комплексу в якості умовно постійного параметра.

- **виконання 2:** комплекси призначені для автоматичного перетворення кількості газу, вимірної за фактичних умов лічильником газу, до якого вони приєднані, у кількість газу за стандартних умов.

Залежно від модифікації обчислювача на вибір виробника доступні виконання 1 та/або виконання 2 або будь-які їх комбінації, що реалізують незалежне обчислення та/або перетворення кількості газу одночасно декількох каналів вимірювання (сумарно не більше трьох).

Комплекси можуть здійснювати розрахунок обсягу (кількості) вимірюваного газу в одиницях енергії з використанням значення вищої теплоти згоряння природного газу, розрахованого за ДСТУ ISO 6976 або за ДСТУ ISO 15971 за певний період, що при обчисленнях застосовується як умовно-постійний параметр або інформація про яку надходить від сумісного приєданого засобу вимірювання.

3. Будова та принципи дії комплексів

Комплекси складаються з обчислювача з підключеними до нього перетворювачами тиску та температури або окремого перетворювача температури чи окремого обчислювача (відповідно до замовлення).

Обчислювачі являють собою набір функціонально об'єднаних друкованих плат, оснащених енергонезалежною пам'яттю (EEPROM), флеш пам'яттю (Flash ROM), центральним мікропроцесором типу ARM Cortex-M4 та вбудованим резервним джерелом живлення, яке забезпечує автономну роботу кварцевого таймера протягом 1000 годин за відсутності зовнішнього джерела живлення, рідкокристалічного індикатора (далі – РК-індикатор) та апаратної кнопки керування (для обчислювачів модифікації «BP-2»). У складі комплексів з обчислювачем модифікації «ПК-В» можуть бути застосовані перетворювачі тиску, вбудовані в корпус обчислювача.

4. Діапазони перетворення тиску

Для перетворювачів тиску (абсолютного або надлишкового) у складі комплексів нижня p_{LRV} та верхня p_{URV} границі діапазону вимірювання задовольняють наступним обмеженням:

$$p_{LRV} \geq 0,1 \text{ МПа}; \quad p_{URV} \leq 12 \text{ МПа}; \quad 2 \leq \frac{p_{URV}}{p_{LRV}} \leq 6.$$

Для перетворювачів диференційного тиску у складі комплексів чинними є наступні обмеження:

$$pd_{LRV} \geq 0,06 \text{ кПа}; \quad pd_{URV} \leq 100 \text{ кПа}; \quad 10 \leq \frac{p_{URV}}{p_{LRV}} \leq 100.$$

Для перетворювачів надлишкового тиску нижня межа діапазону вимірювання встановлюється рівною нулю. Встановлені границі перетворення тиску повинні задовольняти обмеженням, викладеним у цьому розділі.

5. Діапазони перетворення температури

Для перетворювачів температури у складі комплексів, чинними є наступні обмеження:

- 1) нижня границя перетворення температури $T_{\min} \geq \text{мінус } 40 \text{ }^{\circ}\text{C}$;
- 2) верхня границя перетворення температури $T_{\max} \leq 70 \text{ }^{\circ}\text{C}$;
- 3) мінімальна ширина діапазону перетворення температури у встановлених границях перетворення має складати не менше $40 \text{ }^{\circ}\text{C}$;
- 4) розширений діапазон - будь-який діапазон, визначений виробником.

6. Максимально допустимі похибки (МДП)

МДП комплексів виконання 2, виражених у відносній формі, застосовують до значення перетвореного об'єму за стандартних умов або до коефіцієнта перетворення відповідно до положень.

МДП комплексів виконання 1, виражених у відносній формі, застосовують до значення перетвореного об'єму за стандартних умов (табл.1).

Таблиця 1 (при: $\frac{p_{URV}}{p_{LRV}} \leq 2$)

Максимально допустимі похибки (%) для пристроїв перетворення		
Принцип вимірювання	Номінальні робочі умови	Нормовані робочі умови
PTZ перетворення	0,5	1
Т-перетворення (перетворення як функція температури)	0,5	0,7

Залежно від модифікації застосованих у складі комплексів перетворювачів тиску та температури, максимально допустима похибка перетворення, виражена у відносній формі, є такою, як зазначено у таблиці 2 та таблиці 3.

Таблиця 2 (при: $1 < \frac{p_{URV}}{p_{LRV}} \leq 4$)

Максимально допустимі похибки (%) для пристроїв перетворення						
Індикація або складова	Номінальні робочі умови/Нормовані робочі умови					
	умови					
МДП для PTZ перетворення, δ_c (%)	0,2	0,25	0,4	0,45	0,55	0,65
Перетворення/обчислення, δ_f (%)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Перетворення/вимірювання температури, ΔT (°C)	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3	0,5
Перетворення/вимірювання тиску, γ_p (%)	0,025	0,04	0,07 5	0,07 5	0,1	0,1

Таблиця 3 (при: $1 < \frac{P_{URV}}{P_{LRV}} \leq 6$)

Максимально допустимі похибки (%) для пристроїв перетворення						
Індикація або складова	Номінальні робочі умови/Нормовані робочі умови					
	умови					
МДП для PTZ перетворення, δ_c (%)	0,25	0,35	0,55	0,6	0,75	0,85
Перетворення/обчислення, δ_f (%)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Перетворення/вимірювання температури, ΔT (°C)	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3	0,5
Перетворення/вимірювання тиску, γ_p (%)	0,025	0,04	0,07 5	0,07 5	0,1	0,1

Таблиця 4

Максимально допустимі похибки (%) для пристроїв перетворення в складі з перетворювачами тиску, диференційного тиску та температури при обчисленні і перетворенні об'єму та витрати газу відповідно до ДСТУ ГОСТ 8.586.1, 2, 5						
Індикація або складова	Номінальні робочі умови		Нормовані робочі умови			
	умови		умови			
Перетворення диференційного тиску ($e_{\Delta p}$)	0,1		0,2			
Обчислювач (e_f)			0,05			
Перетворення температури (e_t)	0,2		0,5			
Перетворення тиску (e_{pp})	0,2		0,3			
при обчисленні об'ємної витрати або об'єму газу за стандартних умов (e_c) в діапазоні зміни диференціального тиску (Δp):						
$\Delta p_{\max} \leq \Delta p \leq 0,01 \cdot \Delta p_{\max}$	0,5		1,0			
$0,01 \cdot \Delta p_{\max} < \Delta p \leq 0,001 \cdot \Delta p_{\max}$	1,8		3,0			

7. Методи розрахунку коефіцієнтів стисливості природного газу

Фактор стисливості газу застосовується для врахування відмінностей характеристик реального газу від закону ідеального газу. Для розрахунку фактору стисливості K (відношення коефіцієнтів стисливості Z/Z_b) застосовується один з наступних методів:

- 1) **GERG-91 мод.** згідно з ГОСТ 30319.2;
- 2) **NX19 мод.** згідно з ГОСТ 30319.2;
- 3) рівняння стану **AGA8** згідно з ДСТУ ISO 12213-2;
- 4) рівняння **SGERG-88** згідно з ДСТУ ISO 12213-3;
- 5) отримання значення фактора стисливості від приєднаного газового хроматографа, газового калориметра або внесення відповідних характеристик природного газу до конфігурації комплексів як умовно постійних параметрів.

8. Стандартні умови

У якості стандартних умов застосовується одна з наступних комбінацій:

- абсолютний тиск $p_b = 0,101325$ МПа, температура $t_b = 20$ °C (293,15 K);
- абсолютний тиск $p_b = 0,101325$ МПа, температура $T_b = 0$ °C (273,15 K).

Опціонально комплекси можуть здійснювати перетворення об'єму газу до еквівалентного значення в тих самих одиницях вимірювання за інших прийнятих стандартних умов шляхом множення на відповідні коефіцієнти перетворення між стандартними умовами, що наведені у додатку А ДСТУ ISO 13443.

9. Умови навколишнього середовища

Клас зовнішніх механічних умов: **M2**;

Клас зовнішніх електромагнітних умов: **E2**;

Комплекси призначені для застосування у відкритому або закритому місці в умовах з конденсацією вологості.

Клас захисту, що забезпечується оболонкою: **IP65**.

10. Діапазон робочих температур

Температура вимірюваного та навколишнього середовища:

- найвища температура: **70 °C**;
- найнижча температура: мінус **40 °C**.

Відображення результатів вимірювання вбудованим РК-індикатором забезпечується за температури навколишнього середовища, вищої за мінус 20 °C.

11. Відомості про програмне забезпечення

Внутрішнє програмне забезпечення є невід'ємною частиною комплексів, критичним для метрологічних характеристик, ідентифіковане та належним чином захищене від випадкового або навмисного втручання.

Програмне забезпечення комплексів містить наступні законодавчо релевантні програмні лічильники, в яких накопичуються та зберігаються наступні результати обчислень та/або перетворень:

- об'єм газу V_m , накопичений за фактичних умов;
- об'єм газу AV_m , накопичений за фактичних умов в аварійних ситуаціях;
- об'єм газу V_b , перетворений до стандартних умов;
- об'єм газу AV_b , перетворений до стандартних умов в аварійних ситуаціях;
- сумарний об'єм газу FV_m , накопичений за фактичних умов ($V_m + AV_m$);
- сумарний об'єм газу FV_b , перетворений до стандартних умов ($V_b + AV_b$);
- маса рідини або газу (опціонально, при активації функції «Масовий витратомір»).

Цілісність кожного результату вимірювання, отриманого комплексами за допомогою цифрових інтерфейсів, перевіряється шляхом перевірки відповідності циклічного надлишкового коду (за алгоритмами LRC, CRC або XOR, залежно від інтерфейсу) та відповідності отриманого значення нормованим межами, встановленим для відповідної величини.

Програмне забезпечення містить «поточні» програмні лічильники, в яких зберігаються значення результатів обчислень та/або перетворень, що накопичуються протягом відповідного часового інтервалу (доба, година). Значення таких лічильників скидаються до нуля автоматично на початку застосовного інтервалу часу. Вичерпний опис всіх програмних лічильників наведено в Настанові з експлуатації АЧСА.421443.001-01 HE.

Програмне забезпечення комплексів забезпечує формування та збереження в енергонезалежній пам'яті формату MicroSD окремо для кожного вимірювального каналу наступних Журналів:

1) **Метрологічний журнал (архів втручань)**: зберігає **не менше 1000** записів про зміни всіх законодавчо релевантних параметрів конфігурації комплексів, що містять попереднє та змінене значення параметра та час здійснення такої зміни;

2) **Журнал аварійних та позаштатних ситуацій**: зберігає **не менше 1200** записів про аварійні ситуації, ідентифікаційну ознаку аварійної ситуації, наприклад відсутність живлення або вихід з ладу приєднаних перетворювачів, а також перелік та значення параметрів конфігурації, що використовувалися як умовно постійні протягом часу тривалості аварійної ситуації;

3) **Журнал безпеки**: зберігає **не менше 1200 записів**, що містять інформацію про спрацювання захисного перемикача, записи про сеанси зв'язку з обчислювачем та/або приєднаними перетворювачами/засобами вимірювання в складі комплексів, здійснені за допомогою будь-якого з доступних цифрових інтерфейсів, ідентифікаційну ознаку авторизованого користувача, яким було ініційоване підключення.

12. Інтерфейси та умови сумісності

Призначений для реєстрації імпульсного сигналу, що генерується лічильником газу шляхом короткого замикання двох дрітів, що до нього підключені (опціонально сумісний з NAMUR). Максимальна частота сигналу, що відповідає значенню переважувальної витрати $Q_g = 1,2 \cdot Q_{\max}$ підключеного лічильника не повинна перевищувати 5 кГц (високочастотний імпульсний інтерфейс) або 100 Гц (низькочастотний імпульсний інтерфейс).

12.1 Інтерфейси з фіксованим з'єднанням

Залежно від виконання комплекси можуть оснащуватися інтерфейсами з фіксованим з'єднанням, що відповідають стандарту Ethernet, RS232 або RS485. Ці інтерфейси можуть застосовуватися для підключення пристрою дистанційної передачі даних, зчитування даних і значень програмованих параметрів та параметризації комплексів.

Модифікація метрологічно контрольованих параметрів комплексів з використанням описаних в цьому розділі інтерфейсів захищена за допомогою захисного апаратного перемикача можлива лише з паролем та може бути простежена за відповідним записом в метрологічному журналі. Результати вимірювань, зчитані за допомогою інтерфейсів з фіксованим з'єднанням, є метрологічно контрольованими та законодавчо релевантними.

12.2 Цифрові інтерфейси

Залежно від модифікації комплекси оснащені цифровими інтерфейсами HART (інтерфейс з модуляцією сигналу Bell202) та/або стандарту PLI (Power Line Interface). Периферійні пристрої, перетворювачі тиску та температури можуть бути підключені з застосуванням цифрових інтерфейсів, описаних у цьому розділі. При цьому пломбування місць підключення за передбаченою виробником схемою має бути забезпечене.

Комплекси у складі з обчислювачами модифікації «BP-2» оснащені універсальним послідовним інтерфейсом USB, що застосовується для параметризації.

Комплекси у складі з обчислювачами модифікації «ПК-В» оснащені інтерфейсом послідовної шини даних i²C для підключення сумісних перетворювачів температури, а також інтерфейсом стандарту RS485 для підключення сумісних перетворювачів тиску та/або температури та для підключення лічильників-витратомірів з відповідним інтерфейсом.

Комплекси у складі з обчислювачами модифікації «ПК-В» опціонально оснащені інтерфейсом бездротової передачі даних, що реалізований на основі технології Bluetooth та призначений для передачі законодавчо релевантних результатів вимірювання.

13. Засоби захисту

Захист від несанкціонованого втручання в роботу комплексів реалізований шляхом застосування програмно-апаратних засобів, зокрема програмного захисту та пломбування корпусів обчислювачів в складі комплексів.

Внутрішнє програмне забезпечення комплексів має чотири рівні доступу, захищених окремими комбінаціями «код-ідентифікатор – пароль». Код-ідентифікатор складається з чотирьох символів (тільки цифри), пароль містить 12 символів (цифро-літерна комбінація). Код-ідентифікатор та паролі користувачів вносяться до внутрішньої пам'яті обчислювачів в складі комплексів з використанням програмного забезпечення ConCor та є недоступними для відображення.

Кожен параметр налаштування комплексів, що є критичним для метрологічних характеристик, асоційований з відповідним рівнем доступу та може бути змінений тільки в тому випадку, коли було здійснено відповідну авторизацію.

Програмне забезпечення комплексів має наступні рівні доступу:

- 1 рівень:** надає доступ до відображення миттєвих результатів перетворень/обчислень;
- 2 рівень:** надає доступ до відображення всієї вимірювальної інформації та параметрів налаштування комплексів (без можливості їх зміни);
- 3 рівень:** надає доступ для внесення до параметрів конфігурації комплексів значень фізико-хімічних параметрів газу (частки CO₂, N₂, густина і атмосферний тиск) та корекції вбудованого годинника;

4 рівень: надає повний доступ для зміни будь-яких параметрів конфігурації комплексів, включаючи зміну параметрів авторизації для рівнів 1 – 3.

Кожен попередній рівень ієрархічно підпорядковується наступному, при цьому для кожного наступного рівня доступу зберігаються права всіх попередніх рівнів.

Перший рівень доступу надається без необхідності авторизації та фіксації в Журналі безпеки.

Залежно від модифікації комплекси оснащені наступними захисними перемикачами:

— для модифікації в складі з обчислювачем «ВР-2»: датчик відкриття корпусу обчислювача, що блокує внесення зміни законодавчо релевантних налаштувань та параметрів комплексів (див. рисунок 3);

— для модифікації в складі з обчислювачем «ПК-В»: фізична кнопка, що розташована в корпусі обчислювача та блокує зміни критичних до метрологічних параметрів налаштувань та параметрів комплексів (див. рисунок 4).

14. Інші умови застосування

Комплекси відповідають суттєвим вимогам Технічного регламенту обладнання та захисних систем, призначених для використання в потенційно вибухонебезпечних середовищах стосовно захисту здоров'я та безпеки шляхом забезпечення вимог національних стандартів ДСТУ EN 60079-0 та ДСТУ EN 60079-11 і можуть застосовуватися у вибухонебезпечних зонах, де можливе утворення вибухонебезпечних сумішей категорій ІА та ІІВ груп Т1, Т2 і Т3. Комплекси мають ступінь вибухозахисту II 2G Ex ib ІІВ Т3 Gb.

Живлення комплексів забезпечується від зовнішнього джерела з номінальною напругою змінного струму від 120 В до 250 В та частотою (50 ± 5) Гц, та з номінальною напругою постійного струму від 10 В до 14 В або від 21,6 В до 26,4 В. Живлення комплексів в складі з обчислювачем модифікації «ПК-В» може забезпечуватися від вбудованого в обчислювач автономного джерела живлення з номінальною напругою постійного струму 3,6 В. Опціонально комплекси можуть бути оснащені резервним джерелом живлення постійного струму з номінальною напругою 12 В, що забезпечує автономну роботу комплексів протягом не менше 100 годин.

Номінальне споживання комплексів від джерела резервного живлення не перевищує 260 мА. Номінальна споживана потужність від мережі змінного струму не перевищує 70 В·А.

15. Маркування та пломбування

Знак відповідності та додаткове метрологічне маркування можуть бути нанесені на маркувальну табличку комплексів за позитивними результатами випробувань. Всі маркування та написи на маркувальній табличці мають бути нанесені чітко з використанням методу, що убезпечує їх стирання або перенесення.

Ідентифікаційне маркування комплексів, нанесене на маркувальну табличку, містить наступну інформацію (але цим не обмежуючись):

- відомості про характеристики точності (опціонально, залежно від модифікації та виконання можуть міститися в супровідній документації);
- відомості щодо нормованих робочих умов, зокрема значень найвищої та найнижчої температури, меж значень вимірювання/перетворення тиску та/або диференційного тиску (опціонально, залежно від модифікації та виконання можуть міститися в супровідній документації);
- відомості щодо класів зовнішніх механічних та електромагнітних умов;
- ідентифікаційне маркування;
- серійний номер та рік виготовлення комплексу;
- маркування особливих умов застосування (маркування вибухозахисту).
- номер сертифіката перевірки типу та позначення застосованого гармонізованого стандарту;
- маркування відповідності вимогам Технічного регламенту та додаткове метрологічне маркування.

Загальний вигляд маркувальної таблички комплексів наведено на рисунку 1.



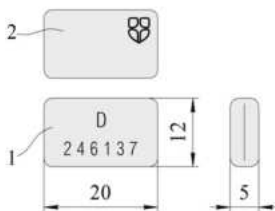
а)

б)

Рисунок 1. Загальний вигляд маркувальної таблички комплексів

З метою запобігання несанкціонованого втручання в експлуатацію вимірювальних перетворювачів тиску та температури, підключених до комплексів, вони повинні бути захищені заходами, передбаченими виробниками таких ЗВТ.

Пломбування обчислювачів у складі комплексів з метою запобігання заміні постійного запам'ятовуючого пристрою, що містить внутрішнє ідентифіковане програмне забезпечення, реалізовано за допомогою плетеного сталевого дроту та металевих пломб типу «КЛИПСИЛ» з рельєфними відбитками індивідуального серійного номера, утвореного шестизначною цифровою комбінацією, та логотипу виробника (див. рисунок 2).

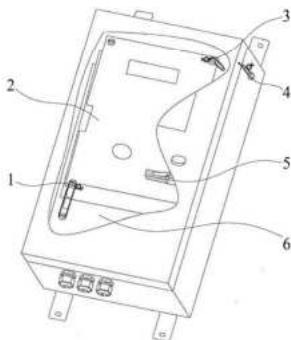


а)

б)

Рисунок 2. Зразок пломб виробника

1 — фронтальний вид пломби з відбитком рельєфного унікального шестизначного номера;
2 — зворотня сторона пломби з рельєфним відбитком тавра виробника;



а)

б)

Рисунок 3. Схема пломбування обчислювачів модифікації «ВР-2»

1, 3 — захищені пломби, що перешкоджають демонтажу основної плати та доступу до місць підключень ЗВТ та/або перетворювачів;
2 — фальшпанель; 4 — захищена пломба, що перешкоджає доступу всередині корпусу обчислювача «ВР-2»; 5 — датчик відкриття кришки корпусу; 6 — монтажна панель

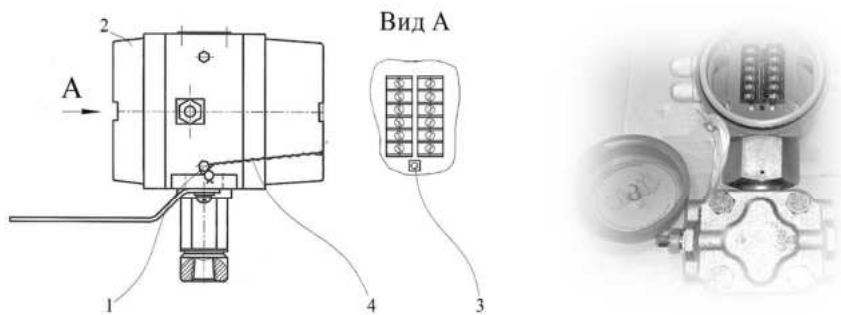


Рисунок 4. Схема пломбування обчислювачів модифікації «ПК-В»

1 — пломбувальний гвинт, 2 — отвір для додаткового пломбування, 3 — захисний перемікач, 4 — дрп пломбувальний, що перешкоджає доступу всередину корпусу.

16. Гарантійні зобов'язання

Виробник гарантує відповідність комплексів вимогам зазначених у декларації про відповідність нормативних документів за умови дотримання споживачем (користувачем) правил експлуатації.

Гарантійний термін зберігання комплексів складає **6 місяців** від дати виготовлення.

Гарантійні зобов'язання виробника не розповсюджуються на комплекси «ФЛОУТЕК-ТМ», коли термін їх гарантійного зберігання сплинув.

Гарантійний термін експлуатації комплексів складає **18 місяців з дати введення в експлуатацію, але не більше 24 місяців з дати постачання**. Протягом гарантійного терміну експлуатації, у разі виявлення невідповідності комплексів вимогам Технічного регламенту або документації виробника, споживач (користувач) має право на безоплатний ремонт або заміну комплексів згідно з вимогами Закону України «Про захист прав споживачів».

Ремонт комплексів, що експлуатувалися з порушенням правил їх експлуатації, здійснюється за рахунок споживача (користувача).

Гарантійні зобов'язання виробника припиняються у разі:

- порушення правил експлуатації або використання комплексів не за призначенням;
- внесення змін в конструкцію комплексів, що можуть вплинути на його відповідність вимогам Технічного регламенту;
- проведення ремонту комплексів юридичними або фізичними особами, у яких відсутня авторизація виробника;
- пошкодження захисного пломбування комплексів, описаного у розділі 15 цього паспорту;
- наявність пошкоджень та/або дефектів комплексів (у тому числі покриття), які можуть перешкоджати їх нормальній роботі або впливати на функціонування.

17. Відомості про повірку

Комплекси, що перебувають в експлуатації та застосовуються у сфері законодавчо регульованої метрології, підлягають **періодичній повірці або повірці після ремонту відповідно до чинного законодавства з міжпіврічним інтервалом, встановленим центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері метрології та метрологічної діяльності**.

Позитивні результати періодичної, позачергової повірок та повірки після ремонту комплексів засвідчують відбитком повірочного тавра у таблиці 5.

Таблиця 5. Результати повірки

Дата проведення повірки	Результати повірки	Інформація про уповноважену на право проведення повірки законодавчо регульованих засобів виміральної техніки, що перебувають в експлуатації та застосовуються у сфері законодавчо регульованої організації		
		Назва організації	Персонал, який виконував роботи з повірки	Місце відбитка повірочного тавра
.....202 р.				
.....202 р.				
.....202 р.				
.....202 р.				
.....202 р.				
.....202 р.				
.....202 р.				
.....202 р.				
.....202 р.				
.....202 р.				
.....202 р.				
.....202 р.				
.....202 р.				
.....202 р.				
.....202 р.				

18. Комплектність постачання

Склад комплексу наведено у таблиці 6.

Таблиця 6. Склад комплексу

Назва	Кількість	Заводський (серійний) номер
☐ Обчислювач ВР- 2	__ шт.	№
☐ Обчислювач ПК-В	__ шт.	№
☐ Бар'єр іскробезпечний БІ-2	__ шт.	№
☐ Бар'єр іскробезпечний БІ-3	__ шт.	№
☐ Бар'єр іскробезпечний БІ-4	__ шт.	№
☐ Бар'єр іскробезпечний БІ-7	__ шт.	№
☐ Джерело живлення ДЖІ 12/3; АКБ ємністю 18А/год; 26А/год	__ шт.	№
☐ Джерело живлення ДЖІ 24/2,5; АКБ ємністю 18А/год; 26А/год	__ шт.	№
☐ Перетворювач інтерфейсів ініціативний	__ шт.	№
☐ Перетворювач інтерфейсів ініціативний-М	__ шт.	№
☐ Перетворювач інтерфейсів RS485/Bell202	__ шт.	№
☐ Пристрій спряження комплексів ПСК	__ шт.	№
☐ Щит комплексу обліку витрат газу	__ шт.	№
☐ Щит живлення лічильника газу	__ шт.	№
☐ Контролер джерела живлення КДЖ-1	__ шт.	№
☐ Блок безвентильний керамічний ББК-3	__ шт.	№

ПЕРШИЙ ВИМІРЮВАЛЬНИЙ КАНАЛ

☐ Перетворювач тиску вимірювальний	№ пломби:
ПД-1-М -А-С _ зав.№ _____	
☐ Перетворювач температури вимірювальний	№ пломби:
ПТ-1 - _ - _ - 2 - D _ - L _ - зав. № _____	
Сенсор ТСН Pt 100 зав. № _____	
☐ Перетворювач тиску вимірювальний	№ пломби:
ПД-1-ДА зав. № _____	
☐ Перетворювач диференційного тиску вимірювальний	№ пломби:
зав. № _____	
☐ Перетворювач диференційного тиску вимірювальний	№ пломби:
зав. № _____	
☐	№ пломби:

ДРУГИЙ ВИМІРЮВАЛЬНИЙ КАНАЛ

☐ Перетворювач тиску вимірювальний ПД-1- _____ зав. № _____	№ пломби:
☐ Перетворювач температури вимірювальний ПТ-1 - ____ - ____ - 2 - D ____ - L ____ - __, зав. № _____ Сенсор ТСП Pt 100 зав. № _____	№ пломби:
☐ Перетворювач тиску вимірювальний ПД-1- _____ зав. № _____	№ пломби:
☐ Перетворювач диференційного тиску вимірювальний ПД-1- _____ зав. № _____	№ пломби:
☐ Перетворювач диференційного тиску вимірювальний ПД-1- _____ зав. № _____	№ пломби:
☐	№ пломби
☐	№ пломби

ТРЕТІЙ ВИМІРЮВАЛЬНИЙ КАНАЛ

☐ Перетворювач тиску вимірювальний ПД-1- _____ зав. № _____	№ пломби:
☐ Перетворювач температури вимірювальний ПТ-1- ____ - ____ - 2 - D ____ - L ____ - __, зав. № _____ Сенсор ТСП Pt 100 зав. № _____	№ пломби:
☐ Перетворювач тиску вимірювальний ПД-1- _____ зав. № _____	№ пломби:
☐ Перетворювач диференційного тиску вимірювальний ПД-1- _____ зав. № _____	№ пломби:
☐ Перетворювач диференційного тиску вимірювальний ПД-1- _____ зав. № _____	№ пломби:
☐	№ пломби:
☐	№ пломби:

Примітка. Символом ☒ відмічені позиції, що входять у комплект постачання.

Основні відомості про характеристики комплексу наведено у таблицях 7 – 9.

**Таблиця 7. Інформація про основні характеристики комплексу
(перший канал)**

Найменування параметра	Значення параметра
Тип вимірюваного тиску	☐ абсолютний ☐ надлишковий ☐ умовно сталі значення : P_{CONST} = _____ МПа
Верхня границя встановленого діапазону перетворення тиску p_{URV}	_____ МПа /(кгс/см ²)
Нижня границя встановленого діапазону перетворення тиску p_{LRV}	_____ МПа /(кгс/см ²)
Межі допустимої приведеної похибки вимірювань тиску при встановлених границях	$\pm$ _____ %
Верхня границя встановленого діапазону перетворення температури	70 °C
Нижня границя встановленого діапазону перетворення температури	-40 °C
Межі допустимої абсолютної похибки перетворювача температури (при окремому нормуванні похибки)	$\pm$ 0,3 °C
Клас допуску термоперетворювача опору (при окремому нормуванні похибки)	_____
Верхня границя вимірювання першого перетворювача диференційного тиску pd_{URV}	_____ кПа /(кгс/м ²)
Нижня границя вимірювання першого перетворювача диференційного тиску pd_{LRV}	_____ кПа /(кгс/м ²)
Межі допустимої приведеної похибки вимірювань диференційного тиску першого перетворювача при встановлених границях	$\pm$ _____ %
Верхня границя встановленого діапазону перетворення другого перетворювача диференційного тиску pd_{URV}	_____ кПа /(кгс/м ²)
Нижня границя встановленого діапазону перетворення другого перетворювача диференційного тиску pd_{LRV}	_____ кПа /(кгс/м ²)
Межі допустимої приведеної похибки вимірювань диференційного тиску другого перетворювача при встановлених границях	$\pm$ _____ %
Метод розрахунку коефіцієнта стисливості природного газу:	☐ NX19 мод. ☐ GERG-91 мод. ☐ AGA8 ☐ SGERG-88

**Таблиця 8. Інформація про основні характеристики комплексу
(другий канал)**

Найменування параметра	Значення параметра
Тип вимірюваного тиску	☐ абсолютний ☐ надлишковий
Верхня границя встановленого діапазону перетворення тиску p_{URV}	_____ МПа /(кгс/см ²)
Нижня границя встановленого діапазону перетворення тиску p_{LRV}	_____ МПа /(кгс/см ²)
Межі допустимої приведеної похибки вимірювань тиску при встановлених границях	$\pm$ _____ %
Верхня границя встановленого діапазону перетворення	_____ °C

температури	
Нижня границя встановленого діапазону перетворення температури	_____ °C
Межі допустимої абсолютної похибки перетворювача температури (при окремому нормуванні похибки)	± _____ °C
Клас допуску термоперетворювача опору (при окремому нормуванні похибки)	_____
Верхня границя встановленого діапазону перетворення першого перетворювача диференційного тиску $p_{d_{URV}}$	_____ кПа /(кгс/м2)
Нижня границя встановленого діапазону перетворення першого перетворювача диференційного тиску $p_{d_{LRV}}$	_____ кПа /(кгс/м2)
Межі допустимої приведені похибки вимірювань диференційного тиску першого перетворювача при встановлених границях	± _____ %
Верхня границя встановленого діапазону перетворення другого перетворювача диференційного тиску $p_{d_{URV}}$	_____ кПа /(кгс/м2)
Нижня границя встановленого діапазону перетворення другого перетворювача диференційного тиску $p_{d_{LRV}}$	_____ кПа /(кгс/м2)
Межі допустимої приведені похибки вимірювань диференційного тиску другого перетворювача при встановлених границях	± _____ %

**Таблиця 9. Інформація про основні характеристики комплексу
(третій канал)**

Найменування параметра	Значення параметра
Тип вимірюваного тиску	☐ абсолютний ☐ надлишковий
Верхня границя встановленого діапазону перетворення тиску p_{URV}	_____ МПа /(кгс/см2)
Нижня границя встановленого діапазону перетворення тиску p_{LRV}	_____ МПа /(кгс/см2)
Межі допустимої приведені похибки вимірювань тиску при встановлених границях	± _____ %
Верхня границя встановленого діапазону перетворення температури	_____ °C
Нижня границя встановленого діапазону перетворення температури	_____ °C
Межі допустимої абсолютної похибки перетворювача температури (при окремому нормуванні похибки)	± _____ °C
Клас допуску термоперетворювача опору (при окремому нормуванні похибки)	_____
Верхня границя встановленого діапазону перетворення першого перетворювача диференційного тиску $p_{d_{URV}}$	_____ кПа /(кгс/м2)
Нижня границя встановленого діапазону перетворення першого перетворювача диференційного тиску $p_{d_{LRV}}$	_____ кПа /(кгс/м2)
Межі допустимої приведені похибки вимірювань диференційного тиску першого перетворювача при встановлених границях	± _____ %
Верхня границя встановленого діапазону перетворення другого перетворювача диференційного тиску $p_{d_{URV}}$	_____ кПа /(кгс/м2)
Нижня границя встановленого діапазону перетворення другого перетворювача диференційного тиску $p_{d_{LRV}}$	_____ кПа /(кгс/м2)
Межі допустимої приведені похибки вимірювань диференційного тиску другого перетворювача при встановлених границях	± _____ %

Всі питання щодо будови, роботи, монтажу і порядку експлуатації комплексів вимірювальних викладені в документі «Комплекси вимірювальні «ФЛОУТЕК-ТМ». Настанова з експлуатації АЧСА.421443.001-01 НЕ», який розміщено на сайті ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»:

www.dgt.com.ua або www.ukrgas.tech.

Повні характеристики обладнання, яке входить до складу комплексів, знаходяться в їх паспортах, розміщених на сайті.

19. Відомості про приймання

Комплекс вимірювальний «ФЛОУТЕК-ТМ» – _____ - _____ - _____ - _____
відповідає встановленим вимогам АЧСА.421443.001

Серійний номер Обчислювача * _____ – _____

Дата виготовлення: _____. _____. 202__ р.

Обчислювач опломбований. Номер пломби: _____

Представник ВТК Лисенко С. _____, _____. 202__ р.
(ПІ) (підпис) (дата)

Місце печатки

* Примітка: коли в склад комплексу входить обчислювач ПК-В і перетворювач ПТ-1-Д-О4, то, з метою запобігання неналежного підключення перетворювача до обчислювача при виконанні монтажних робіт комплексу, допускається поставка перетворювача ПТ-1-Д-О4 і обчислювача ПК-В в змонтованому виді.

1. Проведено ремонт Обчислювача. Номер пломби _____

Представник ВТК _____
(ПІ) (підпис) (дата)

Місце печатки

Комплекси вимірювальні «ФЛОУТЕК-ТМ» виготовляються та надаються на ринку України ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ».

Гарантійний ремонт комплексів проводиться за умови дотримання споживачем (користувачем) правил транспортування, зберігання, монтажу та експлуатації.

З питань ремонту комплексів звертатися до сервісного центру підприємства-виробника
ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ».

Реквізити сервісного центру ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ» в Україні:

08138, Київська обл., Софіївська Борщагівка, вул. Мала Кільцева, 8.

Тел. +38(044) 492-76-21, 334-73-03

Поштова адреса: Сервісний центр ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»

08138, Київська обл., Софіївська Борщагівка, 1, вул. Миру, 27

E-mail: dpugt@dgt.com.ua

Web: www.dgt.com.ua або www.ukrgas.tech

Инструкция по работе HostWin с инициативными контроллерами

Установить на компьютере комплекс HostWin.

Для этого скачать с сайта www.dgt.com.ua из раздела Программы обслуживания/ HoatWin bazovy racket.zip, разархивировать и запустить и следовать инструкции по установке (файл Инсталляция.txt).

Затем скачать с того же раздела InitCntrPack.rar. Все файлы и папку Types переписать с заменой в каталог Dispatch.

Конфигурация.

Запустить программу Conf.exe.

4.1. Конфигурация путей

Для конфигурации путей следует нажать кнопку “Пути” в главном окне приложения. Диалоговое окно “Пути” позволяет изменить пути следующих компонент: программы-сканера, программы-адаптера базы данных и файла истории с результатами последнего опроса.

Путь программного компонента можно изменить двумя способами:

- ввести полный путь в соответствующем элементе редактирования;
- выбрать необходимый элемент редактирования, нажать кнопку “Поиск...” и найти целевой файл с помощью стандартного диалога открытия файла.

При первом запуске конфигуратора по умолчанию все пути устанавливаются в каталоге, из которого был запущен конфигуратор.

4.2. Конфигурация набора вычислителей

Для конфигурации набора вычислителей путей следует нажать кнопку “Вычислители” в главном окне приложения. Диалоговое окно “Вычислители” содержит следующие элементы:

- список с адресами и именами вычислителей. При первом запуске конфигуратора по умолчанию список вычислителей пуст;
- кнопка “Добавить...” для добавления нового вычислителя в набор;
- кнопка “Удалить...” для исключения выбранного вычислителя из набора;
- кнопка “Изменить...” для изменения параметров выбранного вычислителя;
- кнопка “ОК” для завершения диалога “Вычислители”.

Функция “Добавить” вызывается также при нажатии клавиши <Insert>. Функция “Удалить” вызывается также при нажатии клавиши <Delete>. Функция “Изменить” вызывается также при нажатии клавиши <Space(Пробел)> или при двойном щелчке левой кнопки манипулятора мышь на выбранном вычислителе. Завершение диалога осуществляется также клавишами <Enter> или <Esc(Cancel)>.

Добавить вычислители, подключенные к инициативному контроллеру.

Конфигурация вычислителя осуществляется при выполнении команд “Добавить” или “Изменить” диалога “Вычислители”. При выполнении одной из этих команд появляется диалоговое окно “Конфигурация вычислителя”.

Установить признак «Инициативный контроллер»

Тип иниц. контр. установить PK2.

Адрес вычислителя задается в элементе редактирования *“Серийный номер”*. При конфигурации нового вычислителя в этом элементе по умолчанию выводится пустая строка.

В поле «Пароль» ввести пароль для записи. В поле Состав газа для каждой нитки установить состав, определенный в окне «Состав газа».

Это проделать для всех вычислителей, подключенных к инициативным контроллерам.

Конфигурация состава газа осуществляется при выполнении команд *“Добавить”* или *“Изменить”* диалога *“Составы газа”*. При выполнении одной из этих команд появляется диалоговое окно *“Состав газа”*.

Диалог *“Состав газа”* содержит элементы редактирования для ввода параметров состава газа и зависимые кнопки *“Газ”*, *“Конденсат”* для задания измеряемой субстанции. Вид диалога изменяется в зависимости от выбора измеряемой субстанции.

Каждый состав должен иметь уникальное имя, которое вводится в элементе редактирования *“Название”*. Это имя появляется в списке составов диалога *“Составы газа”* (п. 4.4). Имена составов отображаются также в списках *“Состав газа”* диалога конфигурации вычислителя (п. 4.3).

Для газа конфигурируемого состава задаются параметры: атмосферное давление, плотность, молярная концентрация двуокиси углерода и азота. В случае конденсата определяются только атмосферное давление и плотность. Перечисленные параметры могут быть “привязаны” к определенным измерительным трубопроводам (п. 4.3) и записываются сканером в вычислитель при автоматической рассылке статических параметров

Команды конфигурации групп опроса

Для конфигурации групп опроса определены специальные команды. Набор команд конфигурации зависит от того в каком из четырех списков диалога “Конфигурация групп опроса” находится курсор или фокус ввода с клавиатуры. Перечень соответствующих команд появляется в выпадающем меню выбранного списка. Меню команд появляется при щелчке правой кнопки манипулятора “мышь” или при нажатии клавиш <Shift + F10>. Каждой команде соответствует “горячая клавиша”, которая указывается в меню рядом с названием команды.

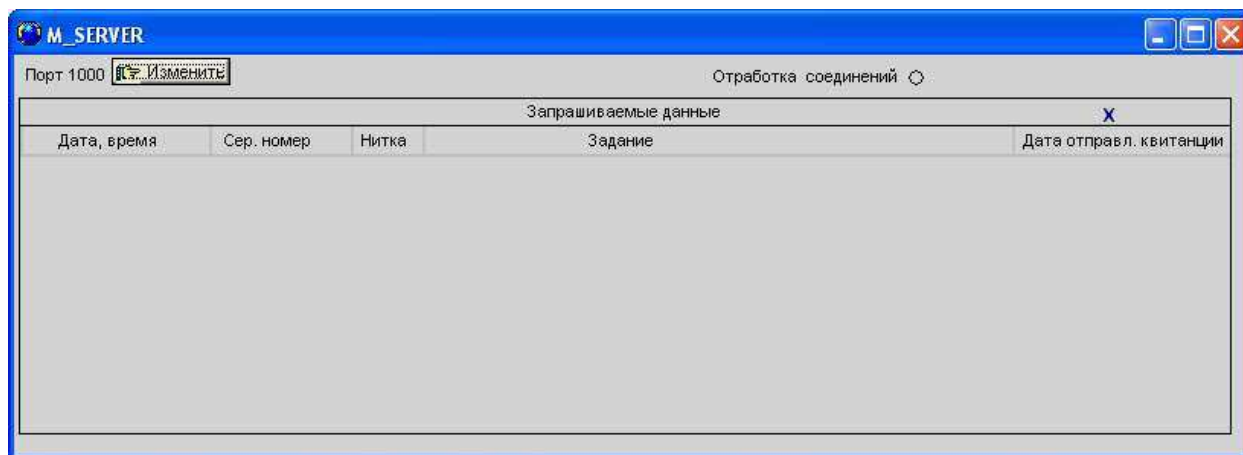
Ниже описывается один из возможных способов конфигурации групп опроса.

1. В списке “Группы опроса” выполнить команду “Создать группу...”.
2. Задать имя группы
3. В списке “Вычислители” выбрать узел с вычислителем или трубопроводом, который необходимо включить в группу, и выполнить команду “Добавить в группу”. Если выбран узел вычислителя, то в группу включаются все трубопроводы этого вычислителя. *Замечание 1:* В группу не включаются уже имеющиеся трубопроводы. *Замечание 2:* Команду “Добавить в группу” можно выполнять также из списка “Группы опроса”.
4. Повторить пункт 3 для всех вычислителей (трубопроводов), которые необходимо включить в группу.
5. При необходимости задать желаемый порядок опроса вычислителей в группе и трубопроводов в каждом вычислителе. Для этого в списке “Группы опроса” следует выбрать целевой элемент группы и выполнить одну из команд “Переместить вверх” или “Переместить вниз”.
6. При необходимости исключения некоторого узла из состава группы в окне “Группы опроса” следует выполнить команду “Удалить”. *Замечание:* Удаление узла вычислителя приводит к удалению всех входящих в него трубопроводов.
7. Задать параметры опроса группы. Для этого в списке “Группы опроса” выбрать целевую группу и из списка “Параметры опроса” выполнить команду “Изменить параметры...”. В диалоге “Параметры опроса” выбрать требуемые параметры.
8. При необходимости задать желаемый порядок опроса параметров. Для этого в списке “Параметры опроса” следует выбрать целевой параметр и выполнить одну из команд “Переместить вверх” или “Переместить вниз”.
9. Если группа должна опрашиваться по расписанию следует перейти в список “Расписание” и выполнить команду “Добавить интервал...”. Заполнить первые поля интервала опроса числами в формате “ЧЧ ММ СС чч мм сс”. Здесь “ЧЧ ММ СС” – начало интервала опроса; “чч мм сс” – период опроса на данном интервале. *Замечание:* при нулевом периоде осуществляется одиночный опрос в момент “ЧЧ ММ СС”. Переход между полями интервала осуществляется с помощью левой кнопки манипулятора “мышь” или клавиш <Tab> или <Shift + Tab>. При нажатии клавиши <Enter> новый интервал опроса добавляется в расписание, а в иконке целевой группы в списке “Группы опроса” появляется изображение часов.
10. При необходимости повторить пункт 9 для случая, если расписание содержит несколько интервалов опроса. *Замечание:* Расписание может включать до 16 интервалов. Список интервалов в расписании автоматически сортируется по возрастанию значений начала интервалов опроса.
11. После составления расписания, последнее можно откорректировать. Для этой цели служат команды “Изменить интервал...” и “Удалить интервал”, выполняемые из списка “Расписание”.

12. Повторять последовательность действий 1..11 для создания всех групп опроса.
13. При необходимости изменить порядок следования групп в списке “Группы опроса” с помощью команд “Переместить вверх” или “Переместить вниз”. *Замечание:* Порядок следования групп опроса имеет значение при автоматическом опросе по расписанию, когда моменты опроса некоторых групп могут совпадать.
14. Нажать кнопку “OK” (клавишу <Enter>).

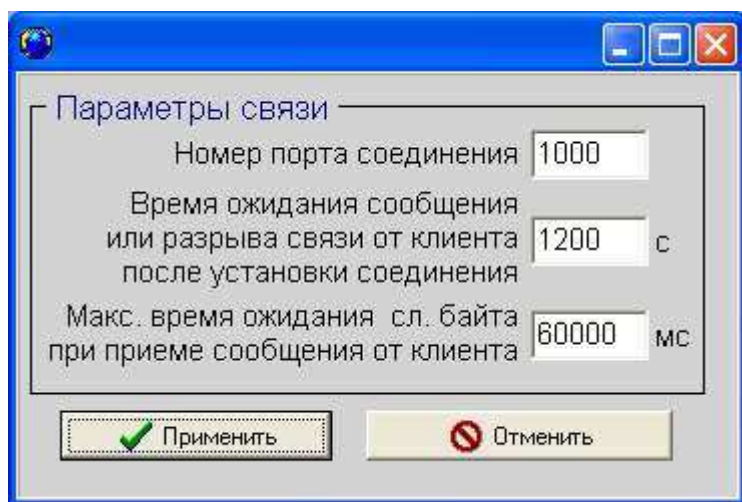
При работе с инициативным контроллером необходимо создать группы для опроса стат. параметров (параметр Статические) и рассылки состава газа (параметр Атм/Плотн/CO2/N2)

Запустить программу HostWin.exe. После запуска этой программы автоматически запустится программа multi_clients_server.exe



При необходимости изменить номер порта для связи, нажать кнопку «Изменить».

Появится окно



Указать правильный номер порта и нажать «Принять».

После этого комплекс готов к работе.

Подробная инструкция по работе с комплексом без учета работы с инициативным контроллером, содержится в файле flo-ro.pdf

ТОВ "ДП УКРГАЗТЕХ"

**ОБЧИСЛЮВАЧ ОБ'ЄМНИХ І МАСОВИХ ВИТРАТ ВР–2
ВИМІРЮВАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ ФЛОУТЕК–ТМ**

**Паспорт
АЧСА.426487.002 ПС**

Київ

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Обчислювач ВР-2 (далі – Обчислювач) входить до складу вимірювального комплексу «ФЛОУТЕК–ТМ» і призначений для обчислення витрати та об'єму природного газу в стандартних умовах методом змінного перепаду тиску або приведення витрати та об'єму природного газу, виміряних приєднаним лічильником в робочих умовах, до стандартних умов, а також обчислення виміряних обсягів газу в одиницях енергії (у відповідності з ДСТУ ГОСТ 8.586.1:2009, ДСТУ ГОСТ 8.586.2:2009, ДСТУ ГОСТ 8.586.4:2009, ДСТУ ГОСТ 8.586.5:2009, ГОСТ 30319.1-96, ГОСТ 30319.2-96, ГОСТ 30319.3-96, ДСТУ ISO 12213-2:2009, ДСТУ ISO 12213-3:2009, ДСТУ EN 12405-1:2019, ДСТУ EN 12405-2:2018, ДСТУ ISO 13443:2015).

При застосуванні ультразвукових лічильників підтримується облік газу **прямого і зворотнього** потоків.

В якості стандартних умов застосовується одна з наступних комбінацій:

- а) абсолютний тиск: $p_b = 101,325$ кПа, температура $t_b = 20$ °C (293,15 K);
($p_b = 0,101325$ МПа, температура $t_b = 20$ °C (293,15 K);
- б) абсолютний тиск: $p_b = 101,325$ кПа, температура $t_b = 0$ °C (273,15 K),
($p_b = 0,101325$ МПа, температура $t_b = 0$ °C 273,15 K),

відповідно до **ДСТУ ISO 13443:2015** «Природний газ. Стандартні умови (ISO 13443:1996, IDT)».

Максимальна кількість трубопроводів, по яким Обчислювач ВР-2 може вести розрахунки об'ємних, масових витрат та енергії – **3 трубопроводи**.

До Обчислювача можуть бути приєднані максимум три лічильника газу. З імпульсним виходом – максимум два; з виходом **RS485** – максимум три. Тип виходу кожного лічильника встановлюється при конфігуруванні. Разом з кожним лічильником газу (або перетворювачами перепаду тиску на звужувальному пристрої) по кожному трубопроводу до Обчислювача обов'язково під'єднується ще пара перетворювачів з нормованими метрологічними характеристиками, а саме:

- перетворювач температури;
- перетворювач тиску (абсолютного або надлишкового).

При роботі з лічильниками газу Обчислювач ВР-2 виконує функцію PTZ -коригування та відповідає вимогам стандарту ДСТУ EN 12405-1:2019, ДСТУ EN 12405-2:2018.

Обчислювач ВР-2 відповідає вимогам **Технічному регламенту засобів вимірювальної техніки затвердженому Постановою КМУ № 163** від 24.02.2016 р. (далі за текстом - Технічний регламент) та витримав випробування згідно вимог ДСТУ OIML D 11:2012 як Модуль В.

Для врахування відмінностей характеристик реального газу від закону ідеального газу застосовується фактор стисливості газу. Для розрахунку фактору стисливості К (відношення коефіцієнтів стисливості Z/Z_b) використовується один з наступних методів (вибирається на етапі конфігурування):

- 1) **GERG-91** мод. згідно з **ГОСТ 30319.2-96** «Газ природный. Методы расчета физических свойств. Определение коэффициента сжимаемости»;
- 2) **NX19** мод. згідно з **ГОСТ 30319.2-96** «Газ природный. Методы расчета физических свойств. Определение коэффициента сжимаемости»;
- 3) рівняння стану **AGA8** згідно з **ДСТУ ISO 12213-2:2009** *«Природний газ. Обчислення фактору стисливості. Частина 2. Обчислення на основі молярного складу (ISO 12213-2:2006, IDT)»*;
- 4) рівняння **SGERG-88** згідно з **ДСТУ ISO 12213-3:2009** *«Природний газ. Обчислення фактору стисливості. Частина 3. Обчислення на основі фізичних властивостей (ISO 12213-3:2006, IDT)»*;
- 5) отримання інформації про склад та/або фізико-хімічні параметри газу, одержаної за допомогою газового хроматографа, або внесення відповідних характеристик природного газу до конфігурації Обчислювача як умовно-постійних параметрів;

Застосовність кожного з перерахованих методів залежить від складу газу, діапазонів тиску та температури вимірюваного середовища.

Базова електронна плата Обчислювача ВР-2 допускає установку допоміжних модулів для реалізації інтерфейсних підключень згідно замовлення.

Обчислювач ВР-2 є універсальним пристроєм з розширеною можливістю застосування та підключенням за цифровими інтерфейсами всіх сумісних типів пристроїв, таких як перетворювачі тиску вимірювальні, різниці тиску (ПД-1-ДА; ПД-1-ДИ), перетворювачі температури вимірювальні, ультразвукові та механічні лічильники газу, хроматографи та інші сумісні ЗВТ.

Обчислювач ВР-2 у комплекті має прикладні програми верхнього рівня:

CONCOR.EXE - програма конфігурування, дистанційної передачі інформації та введення даних про хімічний склад газу;

HOSTWIN - комплект програм опитування, накопичення, перегляду інформації і видачі комерційних звітів про об'єм газу, його витрату та інші дані.

Порядок роботи з програмами описаний в документі: **«Програмне забезпечення комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ». Настанова оператора АЧСА.00001-01 34 01»**.

При конфігуруванні комплексу надається можливість вибору одиниць виміру для вимірюваного та розрахованого параметру (в т.ч. у відповідності з системою SI):

- тиск: кг/см^2 , МПа або бар;
- перепад тиску: кг/м^2 , кПа. або мбар;
- теплота згоряння: МДж/м^3 , кВт*год/м^3 або ккал/м^3 ;
- енергія: МДж, МВт*год. або Гкал.

Також надається можливість введення в обчислювач (та використання у розрахунках з відповідним автоматичним коригуванням):

- густини та теплоти згоряння вищої при 20 °С;
- густини та теплоти згоряння вищої при 0 °С;
- значень концентрації N₂ та CO₂.

Обчислювач відповідає вимогам СОУ «Автоматичні обчислювачі та коректори в ПАТ «УКРТРАНСГАЗ».

Обчислювач адаптований для спільної роботи з диспетчерськими програмами **ASK-2, GAS METERING DATA HUB, Bee-UGV.**

При експлуатації Обчислювача рекомендовано керуватися наступними документами:

- 1) Комплекси вимірювальні «ФЛОУТЕК-ТМ». Настанова з експлуатації (далі за текстом - **НЕ**) АЧСА.421443.001-01 НЕ;
- 2) Обчислювач об'ємних і масових витрат ВР-2 вимірювального комплексу ФЛОУТЕК-ТМ. Паспорт АЧСА.426487.002 ПС;
- 3) Перетворювач тиску вимірювальний ПД-1. Паспорт АЧСА.406231.005-012 ПС;
- 4) Перетворювач температури вимірювальний ПТ. Паспорт АЧСА.405519.001-15 ПС;
- 5) Перетворювач інтерфейсів RS232/BELL202. Паспорт АЧСА.468153.002 ПС;
- 6) Бар'єр іскробезпечний БІ-2. Паспорт АЧСА.468243.001 ПС;
- 7) Бар'єр іскробезпечний БІ-3. Паспорт АЧСА.468243.002 ПС;
- 8) Бар'єр іскробезпечний БІ-4. Паспорт АЧСА.468243.006 ПС;
- 9) Бар'єр іскробезпечний БІ-7. Паспорт АЧСА.468243.009 ПС.

1 ОСНОВНІ ВІДОМОСТІ ПРО ВИРІБ

1.1 Найменування виробу:

Обчислювач об'ємних і масових витрат ВР-2

заводський номер _____.

1.2 Дата випуску: «_____» _____ 202__ р.

1.3 Виріб виготовлено за конструкторською документацією АЧСА.426487.002.

1.4 Варіант програмного забезпечення (ПЗ)*:

«Постачальник газу» (продавець) **«Споживач газу»** (покупець)
(непотрібний варіант ПЗ закреслити)

1.5 Варіант розрахунку коефіцієнта стисливості за методом:

SGERG-88 мод. ДСТУ ISO 12213-2:2009, AGA8-92DC (AGA8), ДСТУ ISO 12213-3:2009,

GERG-91мод., NX19 мод. (ГОСТ 30319.2-96)

(непотрібне закреслити)

1.6 Максимальна частота імпульсного вхідного сигналу Обчислювача ВР-2:

- імпульсний вхід 1 ХР14, Гц _____

- імпульсний вхід 2 ХР15, Гц _____

1.7 Вид вибухозахисту: **«іскробезпечні електричні кола «і»»** з маркуванням вибухозахисту **II 2G Ex ib IIB T3 Gb** відповідно до вимог стандартів **ДСТУ EN 60079-11:2016, ДСТУ EN 60079-0:2017.**

1.8 Виріб сертифіковано:

– Державним підприємством «Всеукраїнський державний науково-виробничий центр стандартизації, метрології, сертифікації та захисту прав споживачів» (ДП «Укрметртестстандарт», призначеним за № UA.TR.001) в складі вимірювального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ»:

- сертифікат перевірки типу **UA.TR.001 56-17 Rev.4 від 17.06.2022 р.;**
- сертифікат експертизи типу **UA.TR.001.1077.30.00519-21 від 02.06.2021 р.;**

– Органом з оцінки відповідності продукції (призначений за реєстраційним номером UA.TR.115) – ТОВ «СЕРТИС-ЦЕНТР». Номер сертифіката експертизи типу **СЦ 18.0182 від 04.07.2018 р.**

Примітка: * **«Постачальник газу»** (продавець) – відповідає «Основним технічним вимогам до автоматичних обчислювачів та коректорів» в ПАТ «УКРТРАНСГАЗ»;

«Споживач газу» (покупець) – відповідає «Правилам обліку природного газу під час його транспортування газорозподільними мережами, постачання та споживання» (Наказ №618).

2 ОСНОВНІ ТЕХНІЧНІ ДАНІ І ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Обчислювач має унікальний ідентифікатор (заводський номер), який зберігається в енергонезалежній пам'яті й використовується програмним забезпеченням комплексу та програмами верхнього рівня.

2.2 Обчислювач ВР-2 відноситься до виробів, які є багатоканальними і багатофункціональними та призначені для тривалого безперервного режиму роботи. Відновлюються і ремонтуються вони в умовах підприємства-виробника.

2.3 Обчислювач відповідає Технічному регламенту засобів вимірювальної техніки, затвердженому Постановою КМУ № 163 від 24.02.2016 р. і відноситься до виробів:

- за стійкістю до механічних впливів - зовнішні механічні умови клас **M2**;
- за стійкістю до впливу електромагнітних перешкод відповідно стандарту ДСТУ EN 55011:2014 - клас **E2**
- ступінь захисту корпусу від проникнення всередину твердих частинок, пилу і води **IP65** по ГОСТ 14254.

Цей виріб потребує заземлення корпусу і підключення через екрановані кабелі зв'язку.

2.4 Кількість перетворювачів/лічильників або сумісних ЗВТ, що підключаються до Обчислювача ВР-2:

2.4.1 Максимальна кількість вимірювальних перетворювачів з **цифровим кодовим сигналом**, що підключаються до Обчислювача:

- по інтерфейсу Bell202 (HART) (**два** незалежних канали) - **9**;
- по інтерфейсу PLI - **8**;
- по інтерфейсу RS485 (MODBUS) - **12**.

2.4.2 Максимальна кількість лічильників з імпульсним (імпульсно-частотним) вихідними сигналами, що підключаються до Обчислювача - **2**.

2.4.3 Максимальна кількість лічильників з інтерфейсом RS485 (MODBUS) – **3**.

2.5 Від перетворювачів та лічильників Обчислювач забезпечує прийом і обробку електричних сигналів з такими параметрами:

- **Кодовий сигнал** - по інтерфейсу Bell202 (HART), по інтерфейсу PLI та/або RS485 (MODBUS);

- **Імпульсний сигнал** - сигнал типу «сухий контакт» при частоті імпульсів не вище 10 Гц, або «відкритий колектор» та сумісний з інтерфейсом **NAMUR** при частоті імпульсів не вище 5000 Гц.

Імпульсний сигнал, повинен відповідати одному з двох типів:

- **НЧ-імпульсний сигнал** - в діапазоні від 0 до 10 Гц (максимальна частота не повинна перевищувати 10 Гц за об'ємної витрати Q_{max} , що відповідає верхній границі вимірювання лічильника в фактичних умовах; мінімальна тривалість імпульсу - 5 мс; номінальна напруга, що комутується - 12 В; струм короткого замикання ≤ 10 мА);

- **ВЧ-імпульсний сигнал** – в діапазоні від 0 до 5 кГц (максимальна частота не повинна перевищувати 5 кГц за об'ємної витрати $Q_{\max}$, що відповідає верхній границі вимірювання лічильника в фактичних умовах).

Примітка - Імпульсний сигнал типу СК може бути тільки НЧ.

Параметри кодового сигналу **інтерфейсу Bell202** відповідають формату цифрового відкритого протоколу **HART**, а параметри **інтерфейсу RS485** - протоколу **Modbus**.

2.6 Обчислювач забезпечує формування та передачу у відповідь на запити ЕОМ верхнього рівня інформації про результати вимірювань і обчислень за інтерфейсами: порт COM1 - **RS232**, порт COM2 - **(RS232/RS485 (MODBUS))**, USB або імпульсним сигналом за інтерфейсом типу «відкритий колектор» по трьох виходах: **XP3 – XP5**.

2.7 Параметри електричних кіл:

2.7.1 Живлення (від джерела живлення постійного струму), В - від 8 до 15;

2.7.2 Споживана потужність (без перетворювачів), Вт - не більше 1,0;

2.7.3 Максимальні параметри іскробезпечних електричних кіл:

- виводи XP2:

вхідна напруга U_i	15,7 В
вхідний струм I_i	560 мА
вхідна потужність P_i	2,2 Вт
внутрішня ємність C_i	1 мкФ
внутрішня індуктивність L_i	10 мкГн

- виводи XP3 – XP5:

вхідна напруга U_i	15,7 В
вхідний струм I_i	560 мА
вхідна потужність P_i	2,2 Вт
внутрішня ємність C_i	10 нФ
внутрішня індуктивність L_i	10 мкГн
вихідна напруга U_o	30 В
вихідний струм I_o	30 мА
максимальна частота вих. сигналу V_o	2 Гц

- виводи XP14 - XP16:

вхідна напруга U_i	15,7 В
вхідний струм I_i	560 мА
вхідна потужність P_i	2,2 Вт
внутрішня ємність C_i	10 нФ
внутрішня індуктивність L_i	10 мкГн

- виводи XP10, XP11, XP17, XP18:

вхідна напруга U_i	15,7 В
вхідний струм I_i	560 мА
вхідна потужність P_i	2,2 Вт
внутрішня ємність C_i	0,12 мкФ
внутрішня індуктивність L_i	10 мкГн

- виводи XP12:

вхідна напруга U_o	6,3 В
вхідний струм I_o	300 мА
вхідна потужність P_o	0,48 Вт
внутрішня ємність C_i	0,1 мкФ
внутрішня індуктивність L_i	10 мкГн

- виводи ХР13:

вхідна напруга U_i	15,7 В
вхідний струм I_i	560 мА
вхідна потужність P_i	2,2 Вт
внутрішня ємність C_i	0,47 мкФ
внутрішня індуктивність L_i	10 мкГн

- модулі інтерфейсні Bell202 (виводи ХР31, ХР32), PLI (виводи ХР25, ХР26), RS485 (виводи ХР25, ХР26), RS485-NAMUR (виводи ХР26, ХР27, ХР34):

вихідна напруга U_o	24 В
вихідний струм I_o	100 мА
вихідна потужність P_o	0,6 Вт
зовнішня ємність C_o	0,55 мкФ
зовнішня індуктивність L_o	4 мГн
вхідна напруга U_i	24 В
вхідний струм I_i	100 мА
вхідна потужність P_i	0,6 Вт
внутрішня ємність C_i	10 нФ
внутрішня індуктивність L_i	10 мкГн

2.8 Границі відносної похибки комплексу (Обчислювача) при обробці вхідних сигналів, розрахунку параметрів середовища, обчисленні витрати природного газу, його обсягу та енергії без урахування похибок вимірювальних перетворювачів (тиску, диференціального тиску, температури та ін..) складають $\pm 0,02$ %.

Границі похибки обчислень відносно еталонної програми, які допускає Обчислювач, не перевищують $\pm 0,02$ %.

2.9 Межі допустимої абсолютної похибки реєстрації часових інтервалів в Обчислювачі складають ± 5 сек. за 24 години.

2.10 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). Вичерпний перелік аварійних ситуацій наведено в супровідній документації;

— опціонально **архів перетворених миттєвих значень:**

- витрати газу за фактичних умов, значень температури, тиску, диференційного тиску (залежно від виконання);
- значень перетвореного об'єму газу за фактичних умов;
- значень густини рідини (функція "MB");

— **архів безпеки**, у якому фіксуються подія та ідентифікаційна ознака, що спричинила подію, а також час початку та закінчення події, інформація про відкриття та закриття передньої

панелі корпусу Обчислювача, інформація 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.

При підключенні перетворювача густини архіви доповнюються вимірними значеннями густини газу за стандартних умов.

Кожен вхідний результат вимірювання, що реєструється комплексом з сумісних лічильників газу, перетворювачів та інших ЗВТ, перевіряється на достовірність та відповідність границям, що були встановлені. У випадку виявлення невідповідності в журнал обліку аварійних ситуацій комплексу заноситься запис, що містить час, дату та вид аварійної ситуації, а на РК індикатор обчислювача виводиться останнє достовірне зафіксоване значення та символ «"» після нього. При цьому час початку та закінчення аварійних ситуацій фіксується в архіві аварійних та позаштатних ситуацій.

Добові та погодинні архіви даних додатково зберігають інформацію про теплоту згорання вищу, густину газу та енергію за відповідний період.

2.11 Архіви накопичуються та зберігаються окремо для кожного вимірювального трубопроводу в енергонезалежній пам'яті Обчислювача в наступному об'ємі:

- | | |
|---|------------------------|
| - добовий архів, не менше, ніж за останні | - 6 місяців (180 діб); |
| - погодинний архів, не менше, ніж за останні | - 2 місяці (60 діб); |
| - архів оперативних (періодичних) даних, не менше | - 3600 записів; |
| - архів втручання оператора, не менше | - 1000 записів; |
| - архів подій, не менше | - 1000 записів; |
| - архів аварійних та позаштатних ситуацій, не менше | - 1200 записів; |
| - архів безпеки, не менше | - 1200 записів. |

Архів миттєвих (циклових) даних зберігається на **флеш-карті пам'яті** за проміжок часу, що складає останні **60 діб** (незалежно для кожного вимірюваного потоку).

2.12 Обчислювач оснащений картою пам'яті формату **microSD**. На карті пам'яті **миттєві дані** зберігаються і постійно оновлюються у вигляді трьох файлів, в які записуються миттєві значення тиску, диференційного тиску (або збільшення об'єму при робочих умовах), температури, витрати, CO₂, N₂, густини газу, ознаки стану обчислення за циклом 1 секунда. При необхідності карта може бути вийнята з Обчислювача для зчитування інформації на ПК (EOM). При виконанні цієї процедури необхідно використовувати програму **CONCOR**.

2.13 **Тривалість циклу** вимірювань, обчислень та оновлення даних по всіх каналах Обчислювача (далі - цикл розрахунків) для одного трубопроводу не перевищує **1 секунди**.

2.14 При відсутності основного живлення дані в пам'яті Обчислювача зберігаються за допомогою запасної **літієвої батарейки**, встановленої на платі Обчислювача. Ємність батарейки

достатня для забезпечення режиму збереження даних до 1000 годин без підключення основного живлення. Заміну батарейки необхідно проводити не рідше одного разу на 4 роки.

2.15 Готовність Обчислювача до роботи після підключення до джерела живлення - не більше 120 с.

2.16 Обчислювач по захищеності від впливу навколишнього середовища відноситься до виробів з допуском експлуатації при температурі навколишнього середовища від **мінус 40 до плюс 70 °C і відносної вологості до 95% при температурі 35 °C.**

2.17 Загальні вимоги до Обчислювачів

2.17.1 Обчислювач ВР-2 може поставлятися окремим пристроєм або разом з комплектом вимірювальних перетворювачів згідно замовленню (як комплекс «ФЛОУТЕК-ТМ»), які повинні відповідати **ДСТУ EN 12405 «Загальні технічні умови на коректори до лічильників газу електронні»**, Технічному регламенту, загальним вимогам електрообладнання з вибухонебезпечного середовища **ДСТУ EN 60079-11:2016, ДСТУ EN 60079-0:2017** і комплекту конструкторської документації АЧСА.421443.001, затвердженої та погодженої в установленому порядку, в тому числі з акредитованої випробувальної організації.

2.17.2 Застосовані матеріали і комплектуючі вироби повинні відповідати стандартам і технічним умовам виробників, позначених в специфікаціях.

2.18 Основні параметри і розміри

2.18.1 Обчислювач забезпечує можливість розрахунку витрати або об'єму (маси) середовища отриманих параметрів від датчиків тиску, температури (далі параметри), що надходять по одному, двом або трьом трубопроводам (відповідно до замовної специфікації).

2.18.2 Обчислювач забезпечує можливість розрахунку витрати, об'єму (маси) та енергії середовища за одним з таких методів:

а) за методом змінного перепаду тиску на стандартному пристрої звуження потоку разом з перетворювачами (Комплекси модифікації «ФЛОУТЕК-ТМ-1-1») або на осередненій напірній трубці (Комплекси модифікації «ФЛОУТЕК-ТМ-1-2-Х»);

б) за допомогою лічильників, що мають імпульсні вихідні сигнали або лічильників (наприклад ультразвукові лічильники), що підключаються по інтерфейсних лініях RS485 (Комплекси модифікації «ФЛОУТЕК-ТМ-1-1-4»).

При цьому Обчислювачі забезпечують можливість перетворення об'ємної витрати газу та його об'єму до стандартних умов як функції температури і тиску - PTZ – коригування згідно ДСТУ EN 12405.

2.18.3 В залежності від типу задіяних для вимірювань параметрів середовища і обсягу виконуваних функцій до Обчислювачів ВР-2 можливе підключення таких перетворювачів :

а) вимірювальні перетворювачі температури, абсолютного (надлишкового) і диференційного тиску з цифровими вихідними сигналами (склад комплекту - в залежності від кількості трубопроводів) по інтерфейсу **Bell202 (HART), RS485 (MODBUS);**

б) багато параметричні перетворювачі з цифровими вихідними сигналами інтерфейсів **Bell202 (HART)** та **RS485 (MODBUS)** на базі перетворювачів тиску, диференційного тиску та температури. На кожен трубопровід один перетворювач;

г) інші сумісні ЗВТ.

2.18.4 Програмне забезпечення (ПЗ) в режимі конфігурації Обчислювача та в режимі вимірювання і управління забезпечує можливість введення в пам'ять Обчислювача наступної інформації:

а) інформація, яка вводиться при початковому конфігуруванні і може бути змінена тільки при повторному початковому конфігуруванні;

б) інформація, загальна для всіх трубопроводів;

в) інформація, індивідуальна для кожного трубопроводу.

г) інформація об'ємної або масової витрати середовища.

2.18.5 Програмне забезпечення Обчислювача виконує наступні функції:

1) прийом інформації значень:

а) температури середовища;

б) абсолютного або надлишкового тиску середовища;

в) різниці тиску середовища на стандартному пристрої звуження потоку за **ДСТУ ГОСТ 8.586.1:2009**, **ДСТУ ГОСТ 8.586.2:2009**, **ДСТУ ГОСТ 8.586.5:2009** або на осередненій напірній трубці за вимогами МВВ 081/24.123 (далі – диференційний тиск);

2) обчислення значень витрати і об'єму газоподібного середовища при робочих умовах на підставі послідовності **імпульсів**, що надходять від лічильника середовища або по інтерфейсу **RS485**;

3) обчислення об'ємної при стандартних умовах або масової витрати середовища (далі за текстом - витрати) і обсягу за стандартних умов або об'єму газу за формулами розрахунку об'єму згідно методу змінного перепаду;

4) обчислення середніх значень диференційного і абсолютного (надлишкового) тиску, температури, а також значень обсягу (маси) середовища за заданий оперативний інтервал підсумовування і усереднення вимірювальної інформації (далі - оперативний інтервал часу), за інтервал тривалістю 1 година (далі - погодинний інтервал) і за контрактну добу. Контрактними цілодобово вважається 24-годинний період часу між контрактними годинами сусідньої доби;

Примітка: - Математичний опис алгоритму розрахунку значень витрати, об'єму, маси середовища, яке відрізняється за своїми фізичними властивостями від горючих природних газів, розробляється для кожного типу середовища і для кожного методу вимірювань і узгоджується окремо в обов'язковому порядку з ДП «Укрметртестстандарт».

2.18.6 При виході поточних значень вимірюваних параметрів (об'ємної витрати газу за робочих умов, тиску або диференційного тиску) за мінімальні границі робочих і/або заданих за умовами обліку середовища діапазонів до основної бази даних повинні заноситися результати

вимірювань об'єму газу, які розраховані за встановленими мінімальними значеннями зазначених параметрів.

У разі відсутності зв'язку між обчислювачем та вимірювальними перетворювачами, програмне забезпечення має функцію обмеженого повтору запитів до вимірювальних перетворювачів (програмний фільтр) без фіксації аварійних ситуацій. Кількість повторів у фільтрі конфігурується. При відсутності поновлення зв'язку видається сигнал аварії.

За відсутності даних від вимірювальних перетворювачів у базі діагностичних повідомлень обчислювача формується відповідне повідомлення з зазначенням виду нештатної ситуації, типу вимірювального перетворювача (Р, Т, dP), датою/часом виникнення нештатної ситуації і значення накопиченого об'єму, приведенного до нормальних умов на момент виникнення нештатної ситуації. При цьому на індикаторі обчислювача в розділі вимірюваних даних замість відповідних вимірюваних значень відображаються прочерки.

Після відновлення нормальної роботи з вимірювальним перетворювачем в базі діагностичних повідомлень формується відповідне повідомлення з зазначенням виду нештатної ситуації, типу датчика, датою/часом закінчення нештатної ситуації і значення накопиченого об'єму, приведенного до нормальних умов на момент закінчення нештатної ситуації.

Упродовж часу існування нештатної ситуації розрахунок об'ємів проводиться по значеннях, які були отримані до моменту виникнення нештатної ситуації (ЗПЗ - заміна попереднім значенням). На "ЗПЗ" встановлюються тільки ті канали вимірювання (Т, Р, dP), по яким існують нештатні ситуації.

Примітки:

Облік обсягу (маси) середовища здійснюється:

- для Обчислювачів, які працюють за методом змінного перепаду тиску - за стандартних умов;
- для Обчислювачів, які отримують інформацію з лічильників газу - за робочих умов і за стандартних умов.

2.18.7 При використанні ЕОМ конструкція Обчислювача забезпечує можливість введення інформації в пам'ять Обчислювача за допомогою клавіатури ЕОМ та спеціальної програми обслуговування, в тому числі :

- а) введення в пам'ять Обчислювача, виведення на індикацію і коригування даних;
- б) заміни вимірювальної інформації на константи;
- в) виведення на індикацію функцій;
- г) формування на базі архівних даних, отриманих при виконанні функцій добового і місячного звітів та протоколів втручання в роботу Обчислювача (Комплексу) і реєстрації позаштатних ситуацій.

Обчислювач забезпечує автоматичний перехід на «зимовий» та «літній» час.

2.18.8 Добовий звіт формується на підставі погодинних або оперативних даних та інформації про параметри середовища за кожну годину (оперативний інтервал) минулої доби. Комерційний

добовий звіт повинен складатися з погодинних (оперативних) даних за добу від встановленої контрактної години до контрактної години іншої (наступної) доби.

Місячний звіт формується на підставі добових даних з середньодобовою інформацією про параметри середовища за кожен добу останнього контрактного місяця.

Перелік даних, які повинні міститися в звітах і протоколах, наведено в Додатку Ж.

Примітка: - Якщо Обчислювачі здійснюють облік середовища, що проходить по двом або трьом трубопроводам, звіти і протоколи складаються окремо для кожного трубопроводу.

2.18.9 Конструкція Обчислювача забезпечує виведення і тривалість на цифровому індикаторі Обчислювача інформації, перелік якої наведено в Додатку К.

2.18.10 Кількість розрядів цифрового індикатора Обчислювача:

1) для індикації числових значень вимірюваних і обчислених фізичних величин – **9** (для Обчислювача) з урахуванням точки, яка відділяє дробову частину числа;

2) для індикації позначень одиниць вимірювань - **6**.

Розміри цифр (символів) пристрою для індикації:

висота - 4 мм, ширина - 2,4 мм

2.18.11 Конструкція Обчислювачів забезпечує можливість установки, відповідно до замовлення, границь вимірювань в діапазонах:

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------|
| а) від 100 кПа до 10 МПа | - для абсолютного тиску; |
| б) від 6,0 кПа до 25 МПа | - для надлишкового тиску; |
| в) від 1,0 до 256 кПа | - для диференційного тиску; |

Нижні границі абсолютного, надлишкового та диференційного тиску встановлюються рівними **0 МПа або 0 кПа** (встановлюються рівними нулю).

Примітка: - За бажанням замовника значення верхньої границі вимірювань тиску можуть бути виражені в інших одиницях вимірювання тиску (**як кгс/см², кгс/м²**).

2.18.12 При використанні цифрових вимірювальних перетворювачів різниці тиску та тиску (таких як **ПД-1-ДА; ПД-1-ДИ**) в перетворювачах при вимірах диференційного тиску забезпечується динамічна зміна верхньої границі вимірювань в залежності від поточного значення диференційного тиску з почерговим встановленням значення верхньої границі **100 кПа, 63 кПа і 6,3 кПа**.

В експлуатаційній документації і на таблиці вимірювальних перетворювачів зазначається найбільше значення верхньої границі вимірювання диференційного тиску, починаючи з якого для кожного меншого автоматично встановлюється значення верхньої границі вимірювань, що забезпечується **задана точність вимірювань в діапазоні 1:10**.

Примітка: - За додатковим замовленням для встановлюваного меншого значення верхньої границі вимірювань диференційного тиску повинна забезпечуватися робота перетворювачів із заданою точністю в розширеному діапазоні 1:100.

2.18.13 Діапазон вимірювання/перетворення температури робочого середовища перетворювачів, що застосовуються сумісно з обчислювачем, - **від мінус 40 до 70 °С.**

2.18.14 Габаритні розміри не перевищують - 210 x 360 x 100 мм;

2.18.15 Маса обчислювача не перевищує - 3,2 кг.

3 КОМПЛЕКТНІСТЬ

3.1 У комплект поставки Обчислювача входять:

- обчислювач об'ємних і масових витрат **ВР-2** - 1 шт.;
- кабель USB-A - USB-mini (L = від 1,5м до 1,8м) - 1 шт;
- паспорт - 1 екз.;
- індивідуальна упаковка - 1 шт.

4 БУДОВА І РОБОТА

4.1 Зовнішній вигляд Обчислювача ВР-2 представлений на Рис. 1.

Корпус Обчислювача ВР-2 - металевий з **відкидною передньою кришкою**. Кришка відкривається на 180 градусів. У закритому стані кришка фіксується спеціальним замком з можливістю пломбування.

Обчислювач ВР-2 обладнаний **датчиком відкриття кришки корпусу** для запобігання та фіксування втручання в роботу приладу. У випадку, коли кришка закрита, датчик знаходиться в положенні «замкнено».

4.2 На кришці є вікно, через яке можна ознайомитися з інформацією, що висвічується на **цифровому індикаторі** встановленому на платі Обчислювача. Нижче вікна розташована **кнопка включення індикатора**. На табличці також зазначені основні параметри Обчислювача.

4.2.1 Обчислювач ВР-2 забезпечує відображення на цифровому індикаторі інформації, перелік якої наведений в **Додатку А**.

Інформація виводиться на індикатор Обчислювача у **режимі перегортання параметрів** (з періодом 1 с) при натисканні на лицьовій панелі Обчислювача та утриманні в цьому стані кнопки «Перегляд даних».

4.3 Підведення зовнішніх електричних кабелів до плати Обчислювача здійснюється **через сальникові кабельні вводи**, розташовані в нижній частині корпусу.

4.4 Спрощена структурна схема Обчислювача ВР-2 приведена на Рис. 2.

4.5 До складу Обчислювача ВР-2 входять наступні блоки:

- **Мікропроцесорний блок**, який має в своєму складі мікро ЕОМ з керуючою програмою Обчислювача, **незалежне ОЗУ** для зберігання даних Обчислювача, незалежний годинник - календар і електронний сторож;

- **Комунікаційні порти** (інтерфейси RS232 і RS485) для зв'язку Обчислювача ВР-2 з ЕОМ або з модемом для автоматичного прийому-передачі даних, програмування Обчислювача і калібрування каналів вимірювань поточних параметрів середовища;

- **Модем Bell202** для зв'язку Обчислювача ВР-2 з інтелектуальними перетворювачами SMART TRANSMITTER і витратомірами, що працюють по протоколу HART;



Рис. 1 – Зовнішній вигляд Обчислювача ВР-2 та його вигляд з відкритою кришкою

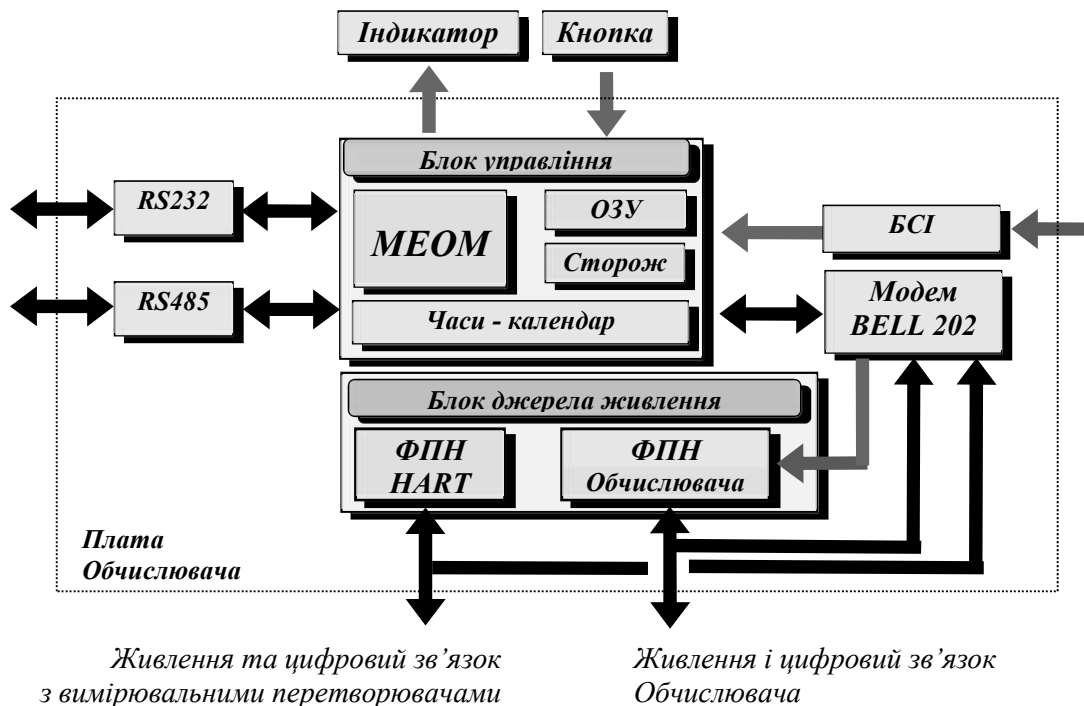


Рис. 2 – Структурна схема Обчислювача ВР-2

- **Блок джерела живлення**, що має в своєму складі два формувача живлячої напруги ФПН:
 - ФПН вимірювальних перетворювачів, що працюють по протоколу HART (ФПН HART);
 - ФПН внутрішніх функціональних вузлів Обчислювача (ФПН Обчислювача);

- **Рідкокристалічний індикатор** (4-х рядковий, 20 знакомісць в кожному рядку) з кнопкою для відображення інформації при роботі оператора з Обчислювачем.

4.5.1 Функціональність Обчислювача ВР-2 розширюється за допомогою модулів що додатково встановлюються на плату:

- **Модуль RS485** (модуль інтерфейсний RS485 ізолюючий), встановлюється за умовчанням в слот 1 (XP19, XP22), або в слот 2 (XP20, XP23) - організовує додатковий **ізолюваний** порт RS485 на виводи роз'єма плати XP25, або XP26 відповідно;

- **Модуль PLI** (модуль інтерфейсний PLI), встановлюється за умовчанням в слот 2 (XP20, XP23), або в слот 1 (XP19, XP22) - організовує порт інтерфейсу PLI на виводи роз'єма плати XP26, або XP25 відповідно;

- **Модуль HART** (Модуль інтерфейсу H5700 (HART)), встановлюється в слот 2 (XP20, XP23), та/або в слот 1 (XP19, XP22) - організовує додатковий порт інтерфейсу HART стандарту Bell202 на виводи роз'ємів плати XP32 та/або XP31 відповідно;

- **Модуль RS485-NAMUR** (модуль інтерфейсний RS485-NAMUR), обладнано комунікаційним сопроцесором і функцією прийому дискретного сигналу типу «**NAMUR**». Модуль встановлюється в слот 2 (XP20, XP23) та слот 3 (XP21, XP24) одночасно, і організовує додаткові порти **RS485** на виводи XP26 та додатковий порт сигналів типу «**NAMUR**» на виводи роз'ємів XP34 та XP27.

***Примітка** - Вибір слота для встановлення модуля повинен відповідати встановленому програмному забезпеченню обчислювача.*

Вичерпний перелік всіх функціональних модулів наведено в таблиці I.

Таблиця I.

Функціональний модуль	Маркування	Документ	Примітка
Модуль інтерфейсний RS485 ізолюючий	M485i	АЧСА.469535.185	опціонально
Модуль інтерфейсний PLI	M_PLI	АЧСА.469535.167	опціонально
Модуль інтерфейсний H5700 (HART)	H-57	АЧСА.469535.169	опціонально
Модуль інтерфейсний NAMUR	mNAMUR	АЧСА.469535.192	опціонально

4.6 Якщо Обчислювач знаходиться у вибухонебезпечній зоні, то джерело живлення підключається до Обчислювача через бар'єри іскробезпечні БІ-2, БІ-3, або додатково для порту інтерфейсу HART через БІ-4.

4.7 Для здійснення зовнішніх підключень на платі Обчислювача ВР-2 розташовані відповідні роз'єми:

роз'єм XP2 - призначений для підключення живлення Обчислювача;

роз'єми XP3, XP4 і XP5 - призначені для підключення дискретних виходів Обчислювача;

роз'єм XP10 (COM1 - основний порт) - призначений для здійснення обміну інформації по інтерфейсу **RS232** з обладнанням верхнього рівню (модем, ЕОМ, ДП) і дозволяє дистанційно змінювати окремі параметри: ФХП газу і корекцію часу, контрактної години, значення оперативного інтервалу;

роз'єм XP11 (COM2-додатковий порт) - призначений для підключення по інтерфейсу **RS232/RS485 (MODBUS)** пристроїв передачі даних, комплексу одоризації газу і т.п.;

роз'єм XP12 - призначений для підключення по інтерфейсу RS485 пристроїв верхнього рівня, пристроїв передачі даних, комплексу одоризації газу і дозволяє дистанційно змінювати окремі параметри: ФХП газу і корекцію часу, контрактної години, значення оперативного інтервалу;

Примітка: - Одночасна робота з обома портами (XP11 і XP12) неможлива.

роз'єм XP13 - призначений для підключення живлення до стабілізуючого перетворювача живлення ліній HART;

роз'єми XP14 і XP15 - призначені для підключення входних імпульсних сигналів від лічильників-витратомірів;

роз'єм XP16 - не задіяний (резервний);

роз'єм XP17- призначений для підключення службового сигналу «Розряд акумуляторів» від джерела живлення і інформує про критичний розряді акумуляторної батареї;

роз'єм XP18 - призначений для підключення службового сигналу «Робота від акумуляторів» і інформує про відсутність основного живлення 220В, 50 Гц;

роз'єм XP25 - призначений для підключення зовнішніх пристроїв по інтерфейсу RS485 при встановленому на плату Обчислювача модулів, див. п. 4.5.1 (відповідно до замовлення);

роз'єм XP26 - призначений для підключення зовнішніх пристроїв по інтерфейсу PLI при встановленому на плату Обчислювача модулі, див. п.4.5.1. (відповідно до замовлення);

роз'єм XP 27 - призначений для виведення сигналу типу NAMUR (ретрансляції) при встановленому на плату Обчислювача модулі RS485-NAMUR (див. п.4.5.1, відповідно до замовлення) який подається на XP34;

роз'єм XP 28 - призначений для підключення зовнішнього живлення для ліній HART;

роз'єми XP29 і XP30 - призначені для підключення вимірювальних перетворювачів з обміном по протоколу HART;

роз'єми XP31, XP32 здійснюється підключення додаткових ліній з обміном по протоколу HART, при встановленому на плату Обчислювача модулю HART;

роз'єм XP34 здійснюється підключення сигналу типу NAMUR при встановленому на платі Обчислювача модулі RS485-NAMUR;

роз'єми XS2 (CFG1) типу mUSB і **XS3 (CFG2)** типу DB9 - призначені для підключення EOM для **конфігурації** Обчислювача. Конфігурація Обчислювача можлива тільки при відкритій кришці.

Живлення вимірювальних перетворювачів при встановлених перемикачах **XJ3 і XJ4** подається через роз'єм XP13. Вибір рівня напруги живлення вимірювальних перетворювачів в границях від 15 до 25 В здійснюється перемикачем SB1.

При встановлених перемичках **XJ2** і **XJ5** живлення вимірювальних перетворювачів здійснюється від зовнішнього джерела живлення, що підключається на ХР28 напругою 24 В.

Роз'єм-перемичка XJ6 використовується для підключення термінатора RS485 до роз'єму ХР12.

Роз'єм-перемичка XJ7 використовується в режимі **boot loader**.

Роз'єм-перемичка XJ8 використовується для зміни рівня фіксації діагностики.

Роз'єм-перемичка XJ9 використовується для скидання конфігурації Обчислювача.

Роз'єм-перемичка XJ10 не використовується.

Розташування роз'ємів, встановлених на платі Обчислювача, показані на Рис. Б.1 в Додатку Б.

4.8 Обчислювач ВР-2 поставляється замовнику законфігурованим на його замовлення.

У разі необхідності **переконфігурування Обчислювача ВР-2**, виконуються наступні дії:

- знеструмити Обчислювач;
- зняти перемичку **XJ9**, через 30 секунд поставити на місце (дивись зображення фальш-панелі, Рис. Б.1 в Додатку Б);
- подати живлення на Обчислювач, на цифровому індикаторі Обчислювача з'явиться напис «Потрібна початкова конфігурація».

Після цього всі дані Обчислювача ВР-2 будуть невизначені і необхідно здійснити **нове конфігурування Обчислювача** за методикою, викладеною в п.3.3 «Комплекси «ФЛОУТЕК-ТМ». Настанова з експлуатації АЧСА.421443.001-01 НЕ».

4.9 Обчислювач ВР-2 блокує спробу **несанкціонованої** зміни параметрів і управління роботою Обчислювача. З метою уникнення цього, введена процедура, згідно якої необхідно:

- 1) відкрити кришку Обчислювача і підключити ПЕОМ до одного з роз'ємів **XS2 (CFG1)** типу mUSB або **XS3 (CFG2)** типу DB9;
- 2) відповісти на запит **коду-ідентифікатора** і **пароля** користувача та отримати дозвіл на проведення коригування;
- 3) провести коригування параметрів Обчислювача.

Через 10 хвилин після закінчення процедури коригування автоматично відновиться захист від доступу до змін параметрів.

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 ВР-2 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, зміни фізико-хімічних параметрів газу і корекції часу;
- 4) повний доступ з правом читання всієї інформації та зміни всіх можливих параметрів.

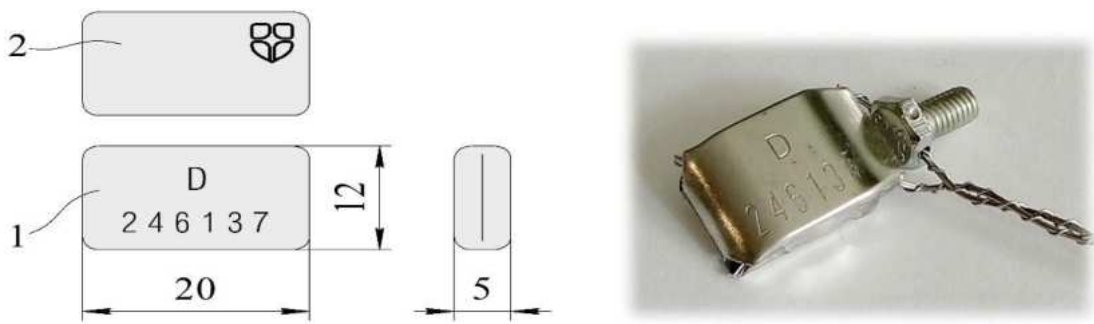
Примітка: - Перший рівень доступу надається без введення пароля і фіксації в архіві безпеки.

4.10 Обчислювач ВР-2 повинен бути опломбований.

Конструкцією передбачено три місця пломбування. Одна пломба розміщується зовні на корпусі і дверцятах, дві пломби пломбують лицьову панель і плату Обчислювача.

Схема розміщення пломб на Обчислювачі ВР-2 приведена на Рис. Г.1 в Додатку Г.

Дві внутрішні металеві пломби є пломбами підприємства – виробника типу «Кліпсіл» (рис.3). На лицьовій стороні пломби розміщується зображення логотипу виробника та рельєфний шестизначний унікальний номер пломби. Пломбування виконується дротом металевим пломбувальним діаметром 1мм.



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

Рис. 3. Пломба типу «Кліпсіл»

4.11 На корпусі Обчислювача ВР-2 встановлена табличка із зазначенням основних його параметрів:

- Назва та умовне позначення вимірювального комплексу;
- Умовне позначення обчислювача;
- Маркування ступеня захисту корпусу;
- Відомості щодо класів за зовнішніми механічними та електромагнітними умовами;
- Значення мінімальної та максимальної температури навколишнього середовища;
- Зображення знаку відповідності Технічному регламенту та додаткове метрологічне маркування;
- Маркування вибухозахисту;
- Найменування і товарний знак підприємства-виробника;
- Поштова адреса виробника;
- Номер реєстрації сертифіката перевірки типу;
- Серійний номер та рік виготовлення обчислювача.

5 КОНСЕРВАЦІЯ. ВІДОМОСТІ ПРО ПАКУВАННЯ

5.1 Тимчасовий протикорозійний захист Обчислювача ВР-2 відповідає варіанту ВЗ-10, а внутрішня упаковка - варіанту ВУ-5 відповідно ГОСТ 9.014.

5.2 Обчислювач ВР-2 упаковується в індивідуальну упаковку, яка відповідає категорії КУ-1 відповідно ГОСТ 23170 і виготовлена відповідно до креслень підприємства-виробника.

5.3 Експлуатаційна документація, що входить в комплект поставки Обчислювача ВР-2, при упаковці міститься в пакет з поліетиленової плівки і вкладається в індивідуальну упаковку Обчислювача.

5.4 Маркування індивідуальної упаковки Обчислювача ВР-2 містить написи відповідно ГОСТ 14192, а також маніпуляційні знаки «Крихке. Обережно» і «Берегти від вологи».

6 ТЕРМІНИ СЛУЖБИ ТА ЗБЕРІГАННЯ. ГАРАНТІЇ ПОСТАЧАЛЬНИКА

6.1 Термін служби Обчислювача ВР-2 - не менше **12 років**.

6.2 Підприємство-виробник гарантує відповідність Обчислювача ВР-2 конструкторській документації АЧСА.426487.002.

6.3 Гарантійний термін зберігання Обчислювача складає **6 місяців** з дати постачання. Гарантійний термін його експлуатації складає **18 місяців** з дати введення в експлуатацію, але не більше **24 місяців** з дати постачання.

В період гарантійного терміну підприємство-виробник приймає на себе зобов'язання щодо забезпечення безкоштовного ремонту і заміни пошкоджених елементів, що вийшли з ладу, при дотриманні користувачем умови транспортування, зберігання, монтажу і експлуатації.

6.4 Якщо Обчислювач **ВР-2** не був введений в експлуатацію до закінчення гарантійного терміну зберігання, початком гарантійного терміну експлуатації вважається дата закінчення гарантійного терміну зберігання.

6.5 Підприємство-виробник залишає за собою право відмови від безкоштовного гарантійного ремонту в разі недотримання користувачем викладених нижче умов гарантії.

6.5.1 Обчислювач **ВР-2** знімається з гарантії в наступних випадках:

- а) порушення правил експлуатації Обчислювача викладених в цьому Паспорті.
- б) наявність слідів стороннього втручання або очевидної спроби ремонту не уповноваженими організаціями (особами);
- в) несанкціонованих змін конструкції Обчислювача або схеми плати.

6.5.2 Гарантія не поширюється в разі:

- а) механічних пошкоджень і пошкоджень в результаті транспортування;
- б) пошкодження, викликані потраплянням всередину Обчислювача сторонніх предметів, речовин, рідин;

в) пошкодження, викликані стихією, пожежею, зовнішнім впливом, випадковими зовнішніми факторами (стрибок напруги в електричній мережі вище норми, гроза і ін.), неправильним підключенням;

г) пошкодження, викликані невідповідністю параметрів живлення телекомунікаційних і кабельних мереж Державним стандартам, дією інших зовнішніх факторів;

д) відсутність захисного заземлення устаткування під час експлуатації;

е) інших пошкоджень, які виникли не з вини виробника.

6.6 З питань гарантійного ремонту слід звертатися до сервісного центру підприємства-виробника **ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»**.

Реквізити сервісного центру ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ» в Україні:
08138, Київська обл., Софіївська Борщагівка, вул. Мала Кільцева, 8.

Тел. +38(044) 492-76-21, 334-73-03

Поштова адреса: Сервісний центр ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»

08138, Київська обл.,

Софіївська Борщагівка, 1, вул. Миру, 27

E-mail: dpugt@ukrgas.tech; dpugt@dgt.com.ua;

Web: www.ukrgas.tech, www.dgt.com.ua

При цьому повинна бути збережена цілісність конструкції Обчислювача **ВР-2** і не порушено його пломбування.

6.7 У післягарантійний період експлуатації сервісне обслуговування і ремонт Обчислювача об'ємних і масових витрат **ВР-2** виконуються ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ» за окремим договором.

7 РОЗМІЩЕННЯ І МОНТАЖ

7.1 Обчислювач ВР-2 може розміщуватися як в приміщенні, так і на відкритому повітрі при забезпеченні захисту від прямого впливу атмосферних опадів.

Обчислювач ВР-2 має маркування **II 2G Ex ib IIB T3 Gb** і може експлуатуватися у **вибухонебезпечних зонах** відкритих промислових майданчиків і приміщеннях класу 2, де можливе утворення вибухонебезпечних сумішей категорій **IIA** і **IIB** груп **T1, T2 і T3**.

Обчислювач **ВР-2** згідно **Технічного регламенту обладнання** та захисних систем, призначених для застосування в потенційно вибухонебезпечному середовищі (постанова КМУ від 28.12.2016р. №1055) відноситься до **групи обладнання II категорії 2**.

7.2 Конструкція Обчислювача ВР-2 забезпечує можливість кріплення його на будь-якій плоскій опорі, наприклад, на стіні або в шафі за допомогою металевих кріпильних планок, встановлених на корпусі.

7.3 Для **обов'язкового приладового заземлення** необхідно при монтажі з'єднати шину заземлення системи, в якій використовується Обчислювач ВР-2, з клемою «Земля», розташованої

усередині корпусу Обчислювача. Перетин заземлюючого проводу має бути не менше 1,5 мм², а електричний опір заземлення **не повинен перевищувати 4 Ом**.

7.4 Підведення електричних екранованих кабелів до Обчислювача ВР-2 від вимірювальних перетворювачів комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ» і від споживача здійснюється через сальникові кабельні вводи в кількості 5-ти шт. з діаметром отворів від 8,5 до 14,5 мм, що розташовані в нижній торцевій частині корпусу Обчислювача.

7.5 Обчислювач ВР-2 може встановлюватися як у вибухонебезпечній зоні, так і поза нею (у вибухобезпечній зоні).

Якщо Обчислювач ВР-2 знаходиться у вибухонебезпечній зоні, то джерело живлення і допоміжні засоби зв'язку комплексу підключаються до Обчислювача через Іскробезпечний **бар'єр БІ-2**. Лічильники витрати, витратоміри і перетворювачі тиску і температури підключаються безпосередньо.

Якщо Обчислювач знаходиться у вибухобезпечній зоні, то перетворювачі тиску і температури підключаються до Обчислювача через **бар'єр БІ-4**, а лічильники витрати й витратоміри з імпульсним виходом через **бар'єр БІ-3**. Витратоміри з вихідним сигналом по **RS485** (при необхідності) через Іскробезпечний бар'єр на інтерфейс **RS485**. Джерело живлення і допоміжні засоби зв'язку комплексу підключається до Обчислювача безпосередньо.

7.6 Монтаж Обчислювача ВР-2 необхідно проводити відповідно до схеми підключення.

Типові схеми підключення Обчислювача при використанні в складі комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ» наведені на Рис. В.1 – В.11 в **Додатку В**.

7.7 Для зовнішніх підключень до ВР-2 лічильників, витратомірів, перетворювачів температури та тиску використовується екранований мідний кабель. При прокладанні кабелю за межами монтажних шаф, з метою захисту його від електромагнітних впливів та механічного пошкодження, кабель необхідно помістити в металевий рукав або трубу чи лоток. Роботи виконувати згідно з вимогами ПУЕ.

7.8. Рекомендації:

- для імпульсних и частотних сигналів використовується низькочастотний кабель типу ЈУ- 1166;

- для інтерфейсних сигналів HART, PLI, RS232 і RS485 - кручена пара типу КПВЭ-ВП (100) 2х2х0,51 (FTP – cat. 5).

- для кіл живлення використовується кабель типу ПВС.

Екрани всіх кабелів підключаються до заземлюючої планки, яка розташована поруч з роз'ємами.

7.9 Після закінчення монтажу Обчислювач **повинен бути опломбований**.

8 ЕКСПЛУАТАЦІЯ І ЗБЕРІГАННЯ

8.1 Експлуатація Обчислювача ВР-2 повинна здійснюватися відповідно до вимог, викладених в «Правилах технічної експлуатації електроустановок споживачів», Правилах НПАОП 40.1-1.21-98, ПУЕ та з вимогами, викладеними в цьому ПС.

8.2 До роботи з Обчислювачем ВР-2 допускаються особи, які мають допуск до роботи з електроустановками на напругу до 1000 В і кваліфікаційну групу з техніки безпеки відповідно до Правил НПАОП 40.1-1.21-98, які вивчили відповідну технічну документацію та ознайомлені з пристроєм і принципом дії Обчислювача.

8.3 Види і періодичність технічного обслуговування

8.3.1 Профілактичні огляди та ремонти (при необхідності) Обчислювача ВР-2 повинні проводитися при кожному профілактичному огляді об'єкта вимірювань, але **не рідше одного разу в шість місяців**.

Під час профілактичних оглядів повинні виконуватися наступні операції:

- перевірка міцності кріплення Обчислювача за місцем установки;
- перевірка цілісності кріплень монтажних джгутів та інших елементів;
- перевірка стану заземлюючих проводів в місцях з'єднання;
- вимірювання опору заземлення.

8.3.2 Обчислювач ВР-2, що працює в запылених і вологих блоках і приміщеннях, необхідно періодично, але не рідше одного разу на шість місяців, очищати від бруду.

8.3.3 При розміщенні Обчислювача ВР-2 у вибухонебезпечній зоні він підлягає щомісяця зовнішньому огляду. При огляді звертати увагу на закриття кришки і наявність пломб.

8.3.4 Технічне обслуговування Обчислювача ВР-2 полягає в періодичному, але не менше 1 разу на рік, огляді його сполучних кабелів і їх підключення до роз'ємів Обчислювача.

Періодично (1 раз на рік) необхідно перевіряти електричний опір заземлення Обчислювача. **Опір повинен бути не більше 4 Ом**.

8.3.5 Не рідше одного разу на рік необхідно здійснювати перевірку стану літєвої батарейки, встановленої на платі Обчислювача ВР-2 (яка забезпечує підтримку незалежної пам'яті Обчислювача). При відключеному живленні Обчислювача ВР-2 перевіряється напруга на батарейці і якщо воно нижче норми, то батарейку слід замінити.

8.3.6 Періодична повірка Обчислювача ВР-2 повинна проводитися один раз на два роки в складі разом з вимірювальними перетворювачами за методикою повірки, викладеної в документі «Інструкція. Метрологія. Комплекси вимірювальні. Методика повірки. МПУ 290/03-2013», яка затверджена і введена в дію наказом ДП «Укрметртестстандарт», № 42 від 06.02.2014 рр..

8.4 Ремонт Обчислювача ВР-2 повинен проводитися відповідно до РД 16.407-89 «Електрообладнання вибухозахищене. Ремонт» і вимогами Правил НПАОП 40.1-1.21-98 в спеціалізованих організаціях або на підприємстві-виробника.

8.5 Заміну, приєднання і від'єднання Обчислювача ВР-2, а також будь-які профілактичні роботи з Обчислювачем слід проводити при відключеному електричному живленні.

8.6 Забороняється :

- включати Обчислювач без захисного заземлення;
- з'єднувати і роз'єднувати роз'єми Обчислювача при включеному електроживленні;
- проводити заміну запобіжників і плавких вставок при включеному електроживленні;
- проводити пайку паяльником з напругою вище 36 В;
- експлуатувати Обчислювач при порушенні ізоляції дротів.

8.7 Протягом всього терміну експлуатації Обчислювач ВР-2 **повинен бути опломбований** в місцях, передбачених технічною документацією підприємства-виробника, **для запобігання несанкціонованого доступу** до внутрішніх електричних елементів Обчислювача.

***Примітка:** - Для запобігання несанкціонованого доступу до інформації, сформованої Обчислювачем, який використовується для комерційного обліку газу, на роз'ємах апаратури зв'язку можуть встановлюватися додаткові пристосування (скоби, кронштейни, шпильки) для захисту і пломбування.*

8.7.1 Пломбування Обчислювача ВР-2 виконують представники відділу технічного контролю (ВТК) підприємства-виробника при випуску Обчислювача з виробництва і, за домовленістю, представники підприємства-користувача при експлуатації Обчислювача.

8.8 Обчислювач ВР-2, упакований в індивідуальну упаковку, повинен зберігатися в складських умовах, що забезпечують збереження виробу від механічних впливів, дії агресивних середовищ і забруднення. Умови зберігання Обчислювача в упаковці повинні в частині впливу кліматичних факторів відповідати умовам зберігання.

8.9 Обчислювач ВР-2, **упакований в індивідуальну упаковку**, витримує без пошкоджень вплив:

- температуру навколишнього повітря від мінус 55 до плюс 70 °С;
- відносної вологості до 95%.

8.10 **Основні несправності Обчислювача ВР-2** і методи їх усунення користувачем при експлуатації наведені в Таблиці 1.

Таблиця 1 - Основні несправності Обчислювача і методи їх усунення

Несправність	Можлива причина	Методи усунення
1. Не включається цифровий індикатор Обчислювача	А. На плату Обчислювача не подається живлення: спрацював іскробар'єр або пошкоджений блок живлення	А. Перевірте і замініть іскробар'єр. Перевірте і замініть джерело живлення
	Б. Несправний Обчислювач	Б. Зверніться до виробника
2. Живлення Обчислювача надходить, але індикатор не включається	А. Обрив самовідновлюваних резисторів в платі Обчислювача через перевантаження	А. Відключіть живлення від Обчислювача, усуньте причину перевантаження
	Б. Несправний Обчислювач	Б. Зверніться до виробника Обчислювача
3. Індикатор видає «застиглі показання»	А. Несправний Обчислювач	А. Зверніться до виробника Обчислювача
Несправність	Можлива причина	Методи усунення
4. Індикатор видає свідчення, але немає зв'язку з Обчислювачем по послідовному порту	А. Обрив сполучних кабелів інтерфейсу	А. Перевірте і усуньте обрив сполучених кабелів
	Б. Невірно заданий номер Обчислювача або неактивований зв'язок з Обчислювачем	Б. Перевірте конфігурацію Обчислювача
5. Не калібрується вимірювальний	А. Порушено з'єднання перетворювача з Обчислювачем	А. Перевірте підключення перетворювачів до клем
	Б. Чи не підключені до джерела живлення перетворювачі	Б. Перевірте і усуньте обрив
	В. Коротке замикання або обрив в ТС	В. 1. Усуньте коротке замикання або обрив в ТС
		В. 2. Замініть ТС
	Д. Негерметичність в системі	Д. Знайдіть і усуньте
	трубок імпульсних	негерметичність
	Е. Несправний калібрувальний прилад	Е. Замініть калібрувальний прилад
	Ж. Несправний перетворювач	Ж. Замініть перетворювач
	К. Обчислювач не видає живлення на перетворювач (спрацював внутрішній самовідновлюючий запобіжник)	К. Відключіть живлення від Обчислювача, усуньте причину перевантаження

Закінчення Таблиці 1

6. Обчислювач не опитує вимірювальні перетворювачі	А. Порушений зв'язок з перетворювачами	А. Перевірте підключення перетворювачів до клем Обчислювача
	Б. Чи не підключений до джерела живлення перетворювачі, спрацював іскробар'єр на лінії зв'язку з перетворювачами	Б. Вимкніть перетворювачі, усуньте причину перевантаження, замініть іскробар'єр
	В. Порушені регулювання модему BELL на платі Обчислювача	В. Зверніться до виробника Обчислювача
	Г. Несправний перетворювач	Г. Замініть перетворювач
7. Процесор Неправильно обчислює дату і час	А. Несправний Обчислювач	А. Зверніться до виробника Обчислювача

9. УТИЛІЗАЦІЯ

Утилізація виробу (переплавлення, поховання, перепродаж) проводиться у порядку, встановленому Законами України:

- від 1992 р. № 50, ст. 678, (в редакції N 2556 – III (2556-14) «Про охорону атмосферного повітря»;
- від 21.06.2001, N 48, ст..252 "Про охорону атмосферного повітря" (зі змінами від 14.07. 2016);
- від 1998 р. № 36-37, ст.242 "Про відходи" (зі змінами від 09.04.2015);
- від 1991 р. № 41, ст.546 "Про охорону навколишнього середовища" (зі змінами від 04.10.2016), а також іншими нормами, актами, правилами, розпорядженнями, тощо.

10. СВДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ

10.1 Обчислювач об'ємних і масових витрат ВР-2 АЧСА.426487.002 в складі з встановленими додатковими модулями:

модуль PLI

модуль H5700 (HART)

модуль RS485 – NAMUR

(непотрібне закреслити)

заводський номер _____, виготовлений і визнаний **придатним** до експлуатації.

Відповідальна особа Лисенко С. _____ 202__ р.
(ПІ) (підпис) (дата)
М. П.

11.2 Обчислювач ВР-2 опломбований після ремонту. Номер пломби _____

Відповідальна особа _____ 202__ р.
(ПІ) (підпис) (дата)
М. П.

Обчислювач ВР-2 опломбований після ремонту. Номер пломби _____

Відповідальна особа _____ 202__ р.
(ПІ) (підпис) (дата)
М. П.

Обчислювач ВР-2 опломбований після ремонту. Номер пломби _____

Відповідальна особа _____ 202__ р.
(ПІ) (підпис) (дата)
М. П.

Обчислювач ВР-2 опломбований після ремонту. Номер пломби _____

Відповідальна особа _____ 202__ р.
(ПІ) (підпис) (дата)
М. П.

Обчислювач ВР-2 опломбований після ремонту. Номер пломби _____

Відповідальна особа _____ 202__ р.
(ПІ) (підпис) (дата)
М. П.

**Додаток А
(Обов'язковий)**

**Перелік інформації,
яка виводиться на цифровий індикатор Обчислювача**

А.1 Обчислювач забезпечує можливість виведення на цифровий індикатор вказаної нижче інформації:

I. Загальна інформація по Обчислювачу ВР-2.

1. Дата, час, день тижня.
2. Всі вимірювальні дані (тиск [P], температура [T], перепад тиску [DP] або значення витрати від витратоміра [Qm]).
3. Витрати при с.у. по всіх трубопроводах, м³/годину [Qb].
4. Адреса, контрактна година, кількість трубопроводів, цикл розрахунку.
5. Швидкість по каналах зв'язку COM1, CFG1, CFG2.
6. Швидкість по каналу зв'язку COM2.
7. Параметри витратоміра (при підключенні на цифровий вхід): адреса, швидкість зв'язку.
8. Версія ПЗ Обчислювача.

II. Інформація по кожному з трубопроводів

1. Тиск (абсолютний/надлишковий) [Pc] і температуру газу [Tc]
2. Коефіцієнт стиску [Kсж] і перепад тиску [Dpc] (або коефіцієнт приведення до стандартних умов [Kпр])
3. ФХП газу (густина [De], CO₂, N₂)
4. Витрата газу для с.у. [Qb] (для лічильника - також витрата при р.у. [Qm])
5. Показники лічильника газу (CI)
6. Показники витратоміра (при підключенні на цифровий вхід)
7. Обсяг з початку доби при с.у. [Vb] (для лічильника - також при р.у. [Vm])
8. Обсяг за минулу добу при с.у. [YVb]

А.2 Обчислювач забезпечує можливість конфігурувати до 8 вікон користувача для виводу необхідної інформації. Налаштування проводиться програмою ConCor в розділі меню «Конфігурація РКІ». В кожному вікні можлива одночасна індикація до чотирьох параметрів з наступного списку:

1. Виміряне значення тиску [Pm]
2. Значення тиску, яке йде в розрахунок [Pc]
3. Виміряне значення температури [Tm]
4. Значення температури, яке йде в розрахунок [Tc]
5. Виміряне значення перепаду тиску [DPm] (тільки для конфігурації «Перепад тиску»)
6. Виміряне значення нижнього перепаду тиску [DPL] (тільки для конфігурації «Перепад тиску», при наявності цифрового перетворювача нижнього перепаду)
7. Значення перепаду тиску, яке йде в розрахунок [Dpc] (тільки для конфігурації «Перепад тиску»).
8. Показники лічильника газу [CI] (тільки для конфігурації «Лічильник»).
9. Обсяг з початку доби при с.у. [Vb].
10. Обсяг з початку доби при р.у. [Vm] (тільки для конфігурації «Лічильник»).
11. Обсяг за минулу добу при с.у. [YVb].
12. Витрата газу для с.у. [Qb].
13. Витрата газу для Р.У. [Qm] (тільки для конфігурації «Лічильник»).

14. Значення густини газу [De].

15. Значення CO₂

16. Значення N₂

А.3 Відображення інформації на цифровому індикаторі Обчислювача здійснюється наступним чином:

1) після включення Комплексу в роботу в першому рядку вказується номер вікна показу;

2) у другому рядку індикатора відображається поточний час, а в третьому рядку - по черзі відображаються дата і день тижня. Індикація здійснюється з циклічністю, яка дорівнює циклу розрахунків, виконуваних Обчислювачем;

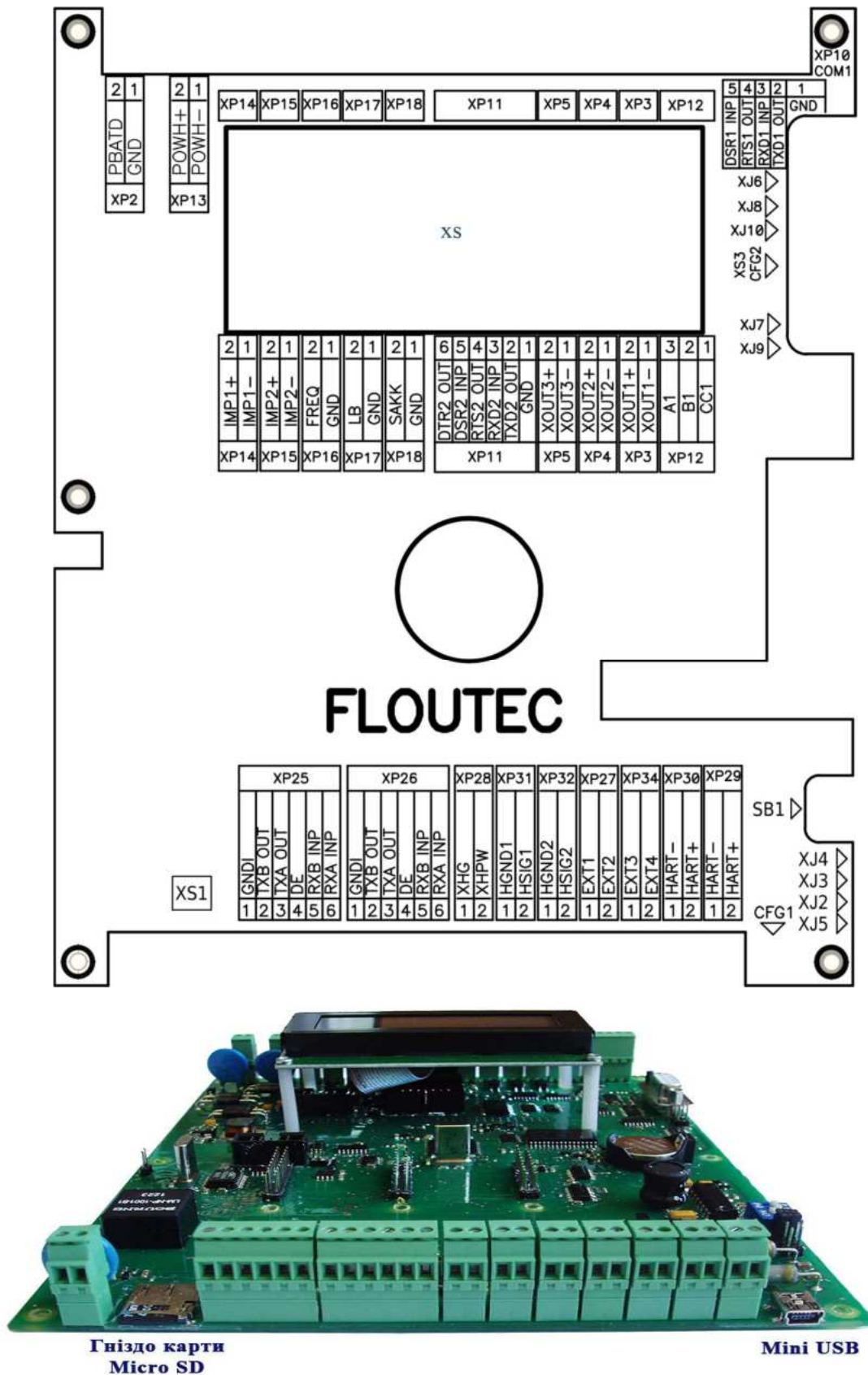
3) при натисканні на лицьовій панелі Обчислювача та утриманні в цьому стані кнопки «Перегляд даних», здійснюється перегортання параметрів (з періодом 1 с) та індивідуальна індикація кожного параметра зі списку, наведеного в А.1 цього додатка;

А.4 Якщо в **результаті самодіагностики** Обчислювач визначає, що він не може далі правильно функціонувати і, отже, потрібно переконфігурування, то на його індикаторі з'являється і далі постійно відображається повідомлення «Потрібно початкове конфігурування».

При цьому робота у режимі автоматичного перегортання параметрів призупиняється **до виконання повторної конфігурації** Обчислювача.

Додаток Б
(Обов'язковий)

**Розташування роз'ємів і перемичок, встановлених на платі Обчислювача ВР-2
для здійснення зовнішніх підключень в складі комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ»**



**Рис. Б.1 – Фальш-панель захисту елементів плати Обчислювача ВР-2
та розміщення гнізд зовнішніх підключень.**

Б.1 На платі Обчислювача ВР-2 розташовуються роз'єми для розширення функціональних можливостей Обчислювача, що показані на фальш-панелі (Рис. Б.1).

Б.2 На модулі RS485 (модуль інтерфейсний RS485) знаходяться перемички та їх функціональне призначення (малюнок Б-2):

- *XP3 і XP4 - використовується для підключення терміатора інтерфейсу RS485.*

Габарити модулю 28x85x38 мм.

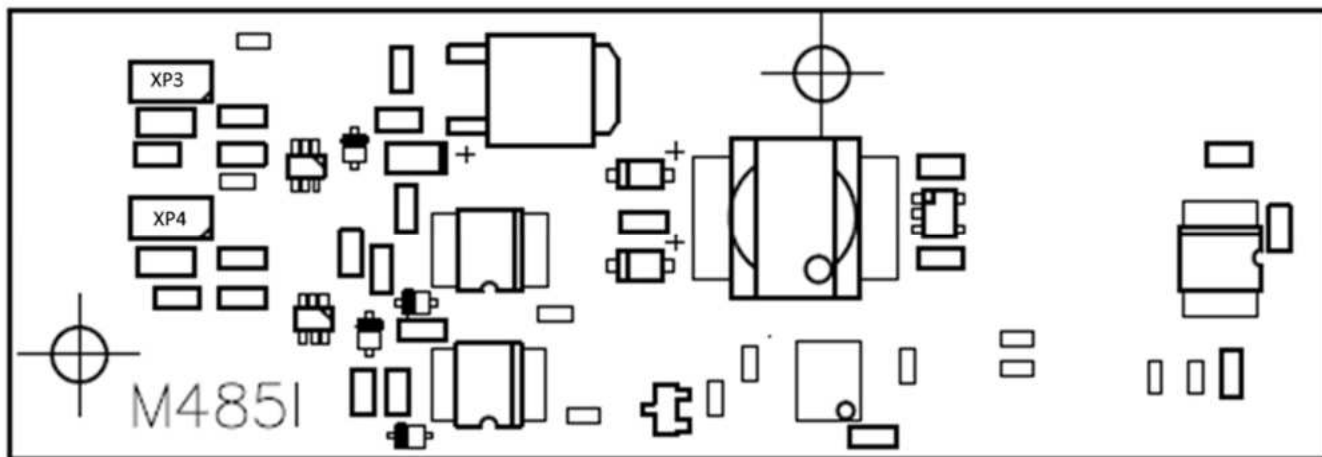


Рис. Б.2– Розташування перемичок на модулі RS485.

Б.3 На модулі Bell202 (модуль інтерфейсний Bell202) знаходяться перемички та їх функціональне призначення (Рис. Б.3):

- *XP3, XP1 (встановлені виробником) використовуються при подачі живлення на лінію HART (XP32) від внутрішнього DC/DC перетворювача, який живиться від роз'єму XP13;*

- *XP2, XP4 використовуються при подачі живлення на лінію HART (XP32) від зовнішнього джерела живлення, який підключається на роз'єм XP28.*

Габарити модулю 28x85x38 мм.



Рис. Б.3– Розташування перемичок на модулі Bell202

Б.4 На модулі інтерфейсу PLI знаходяться перемички та їх функціональне призначення (Рис. Б.4). Для подачі живлення на шину PLI (XP26), служить перемичка XP2 (встановлена виробником), інші XP використовуються тільки для програмування модуля. Габарити модулю 28x85x38 мм.

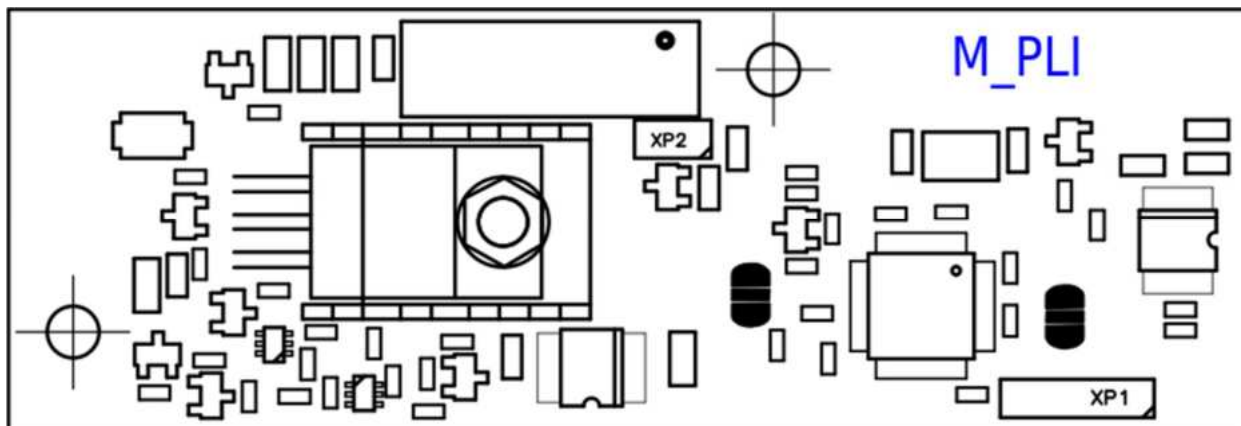


Рис. Б.4– Розташування перемичок на модулі PLI

Б.5 Модуль інтерфейсний RS485-NAMUR призначений для узгодження з обладнанням що працює по інтерфейсу RS485 і має входи перетворювача рівня сигналу типу NAMUR. Модуль розташовується на лицьовій стороні плати під фальш-панеллю. Габарити модуля 62x136x98 мм.

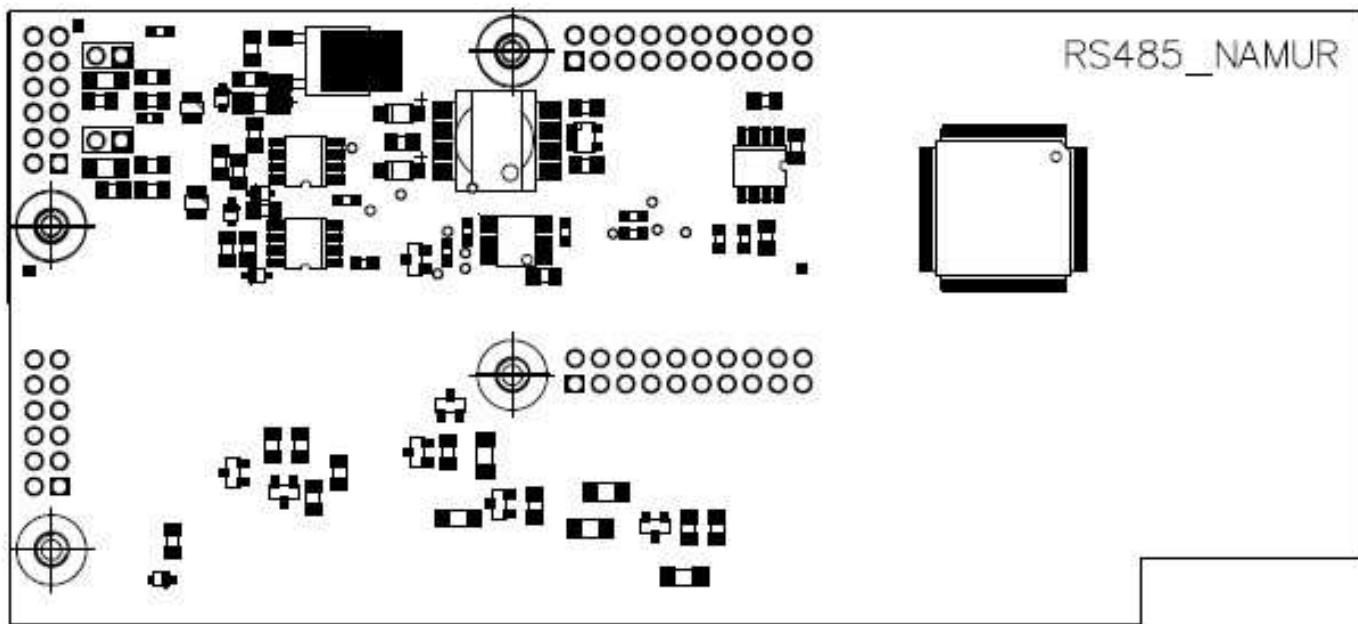


Рис. Б.5– Зовнішній вигляд модуля RS485-NAMUR

Додаток В

(Рекомендований)

Типові схеми підключення Обчислювача ВР-2 у складі комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ»

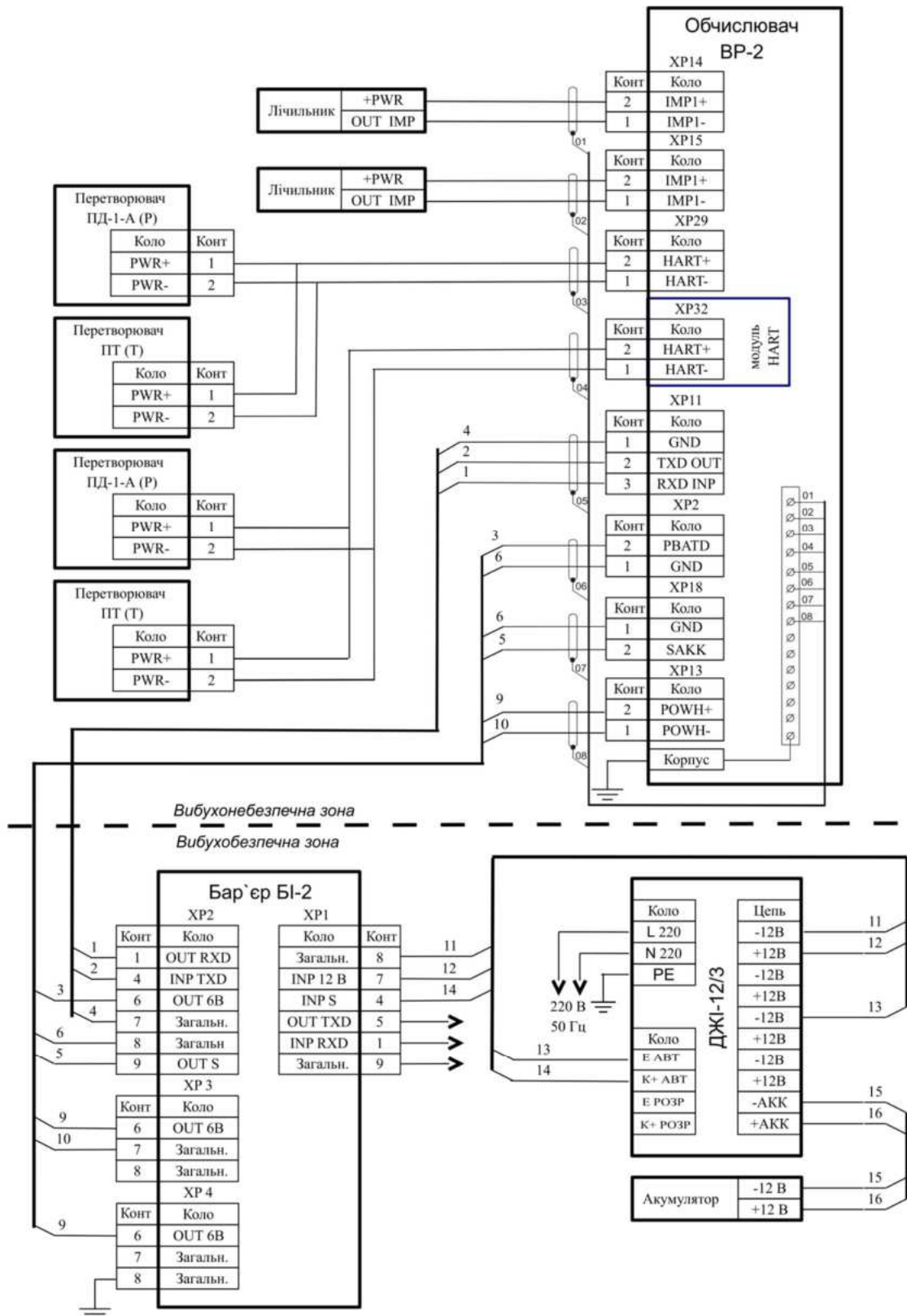


Рис. В.1 – Схема підключення Обчислювача ВР-2 у складі двоканального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-33-11».
(Витратоміри з імпульсним вихідним сигналом. Обчислювач розміщується у вибухонебезпечній зоні. Встановлено додатково модуль Bell202)

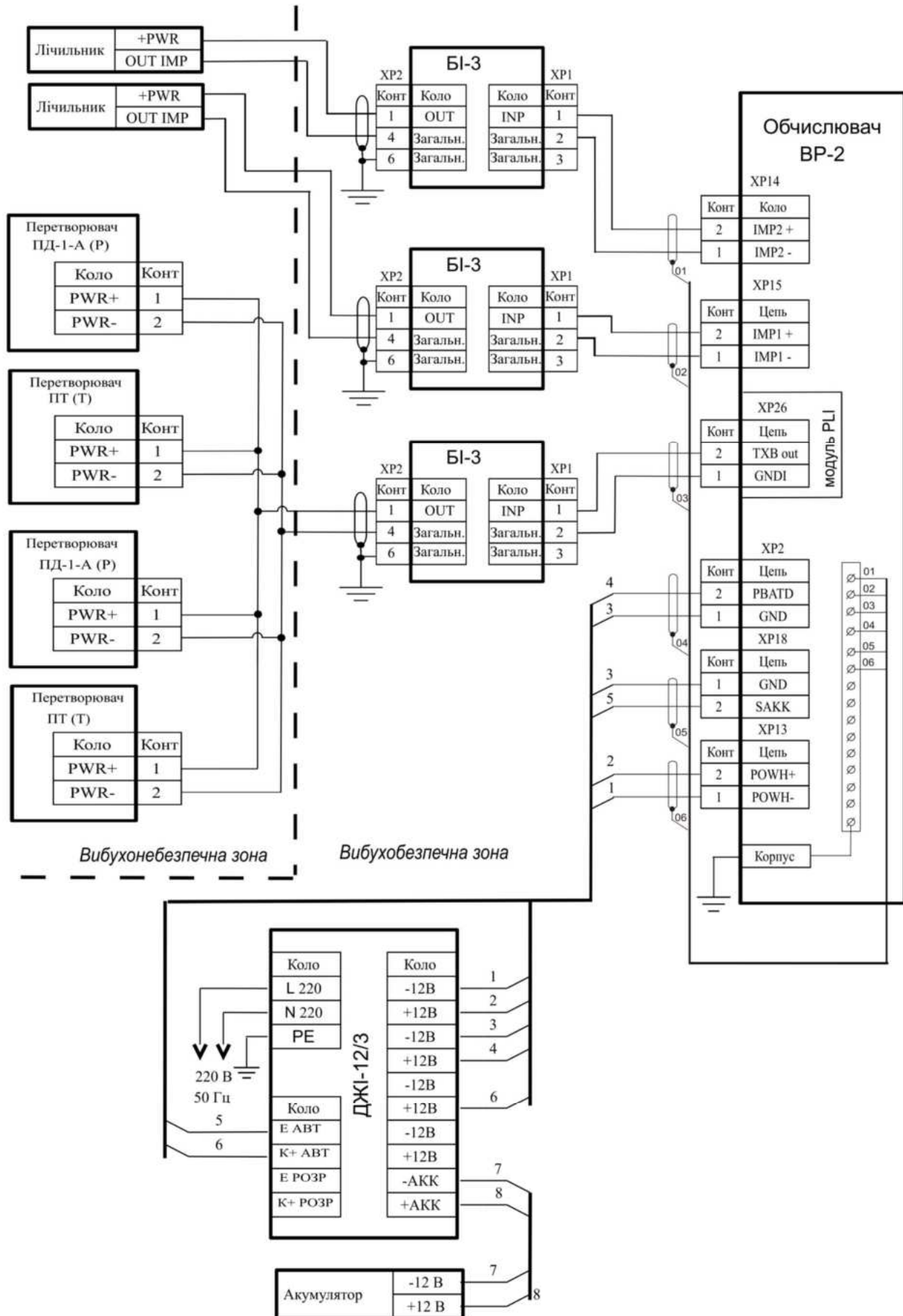
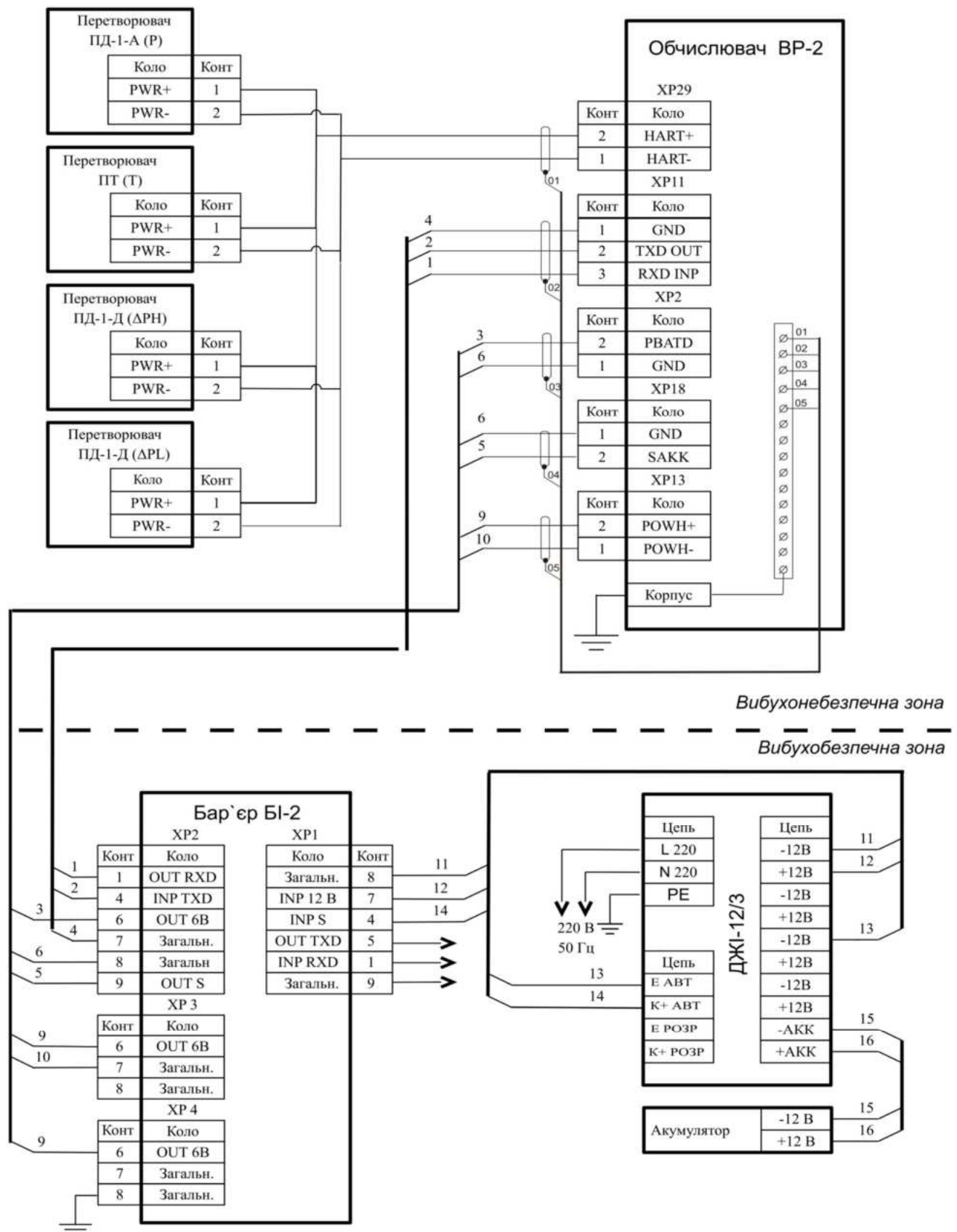


Рис. В.2 – Схема підключення Обчислювача ВР-2 у складі двоканального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-33-11».
(Витратоміри з імпульсним вихідним сигналом. Обчислювач розміщується поза вибухонебезпечної зони. Встановлено додатково модуль PLI)



**Рис. В.3 - Схема підключення Обчислювача ВР-2 у складі
одноканального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-1-1».**
(Обчислювач розміщується у вибухонебезпечній зоні)

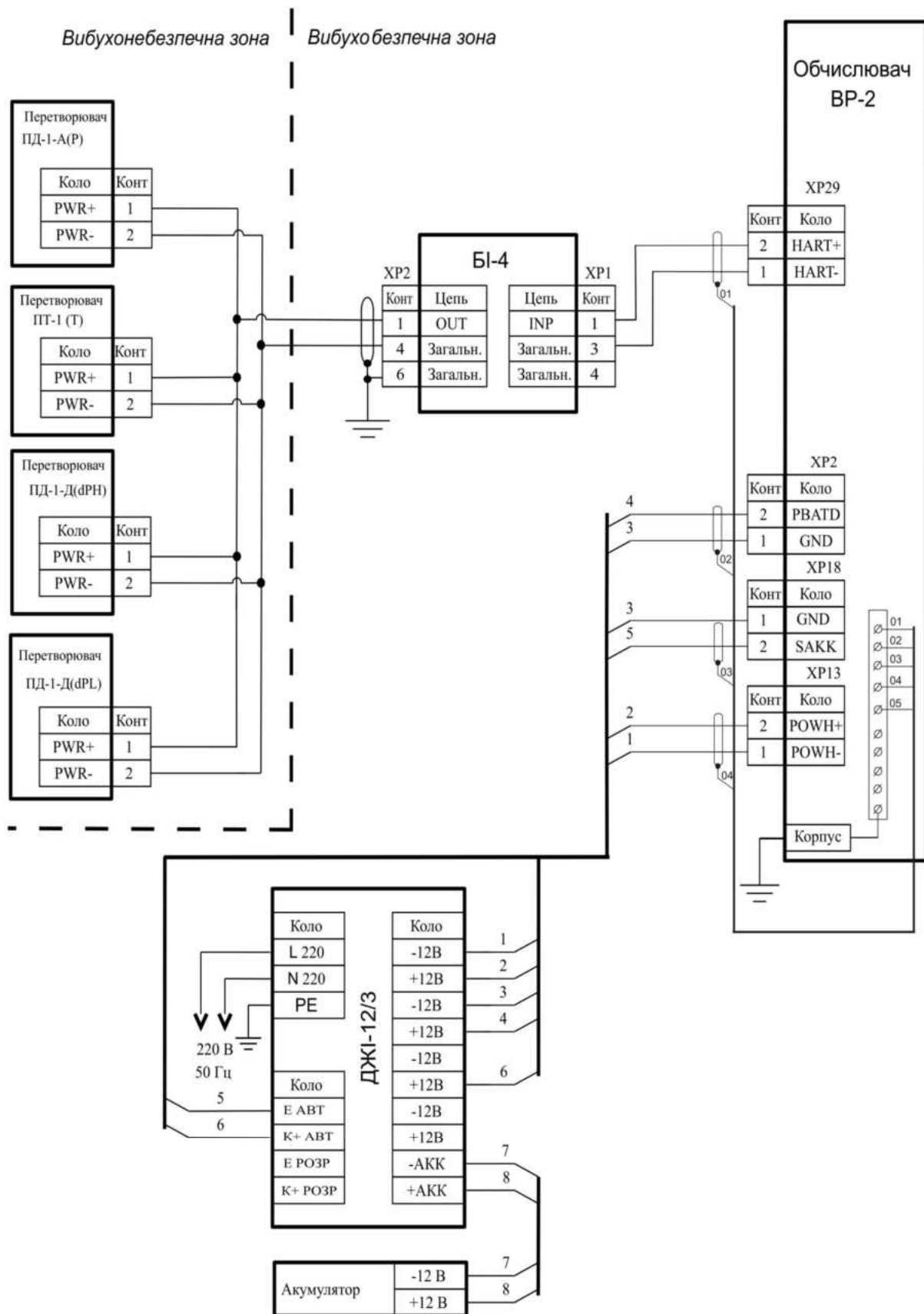


Рис. В.4 – Схема підключення Обчислювача ВР-2 у складі двоканального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-11-11». (Обчислювач розміщується поза вибухонебезпечною зоною)

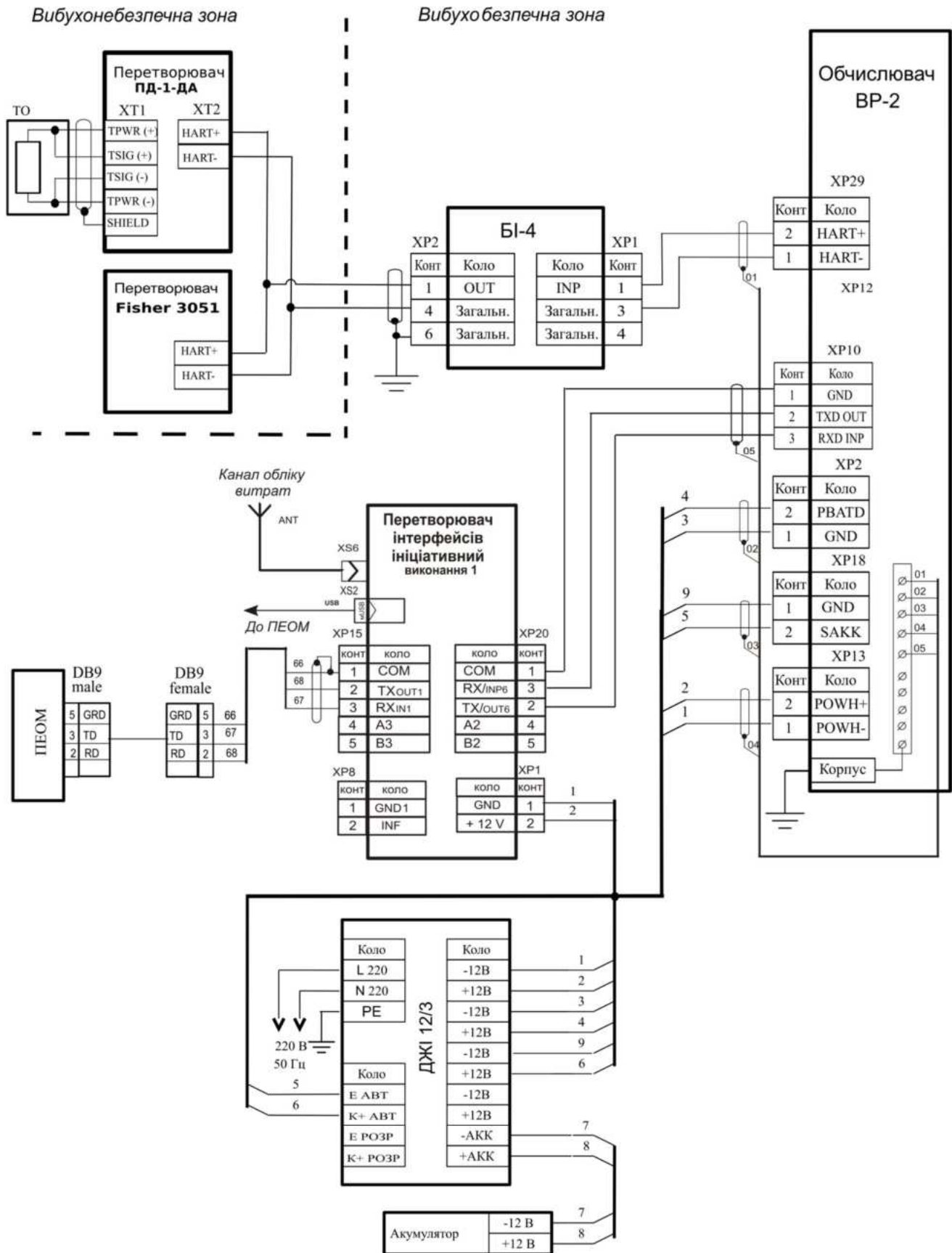


Рис. В.4а – Схема підключення Обчислювача ВР-2 у складі
одноканального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-1-1» з Fisher 30521
(Обчислювач розміщується поза вибухонебезпечною зоною)

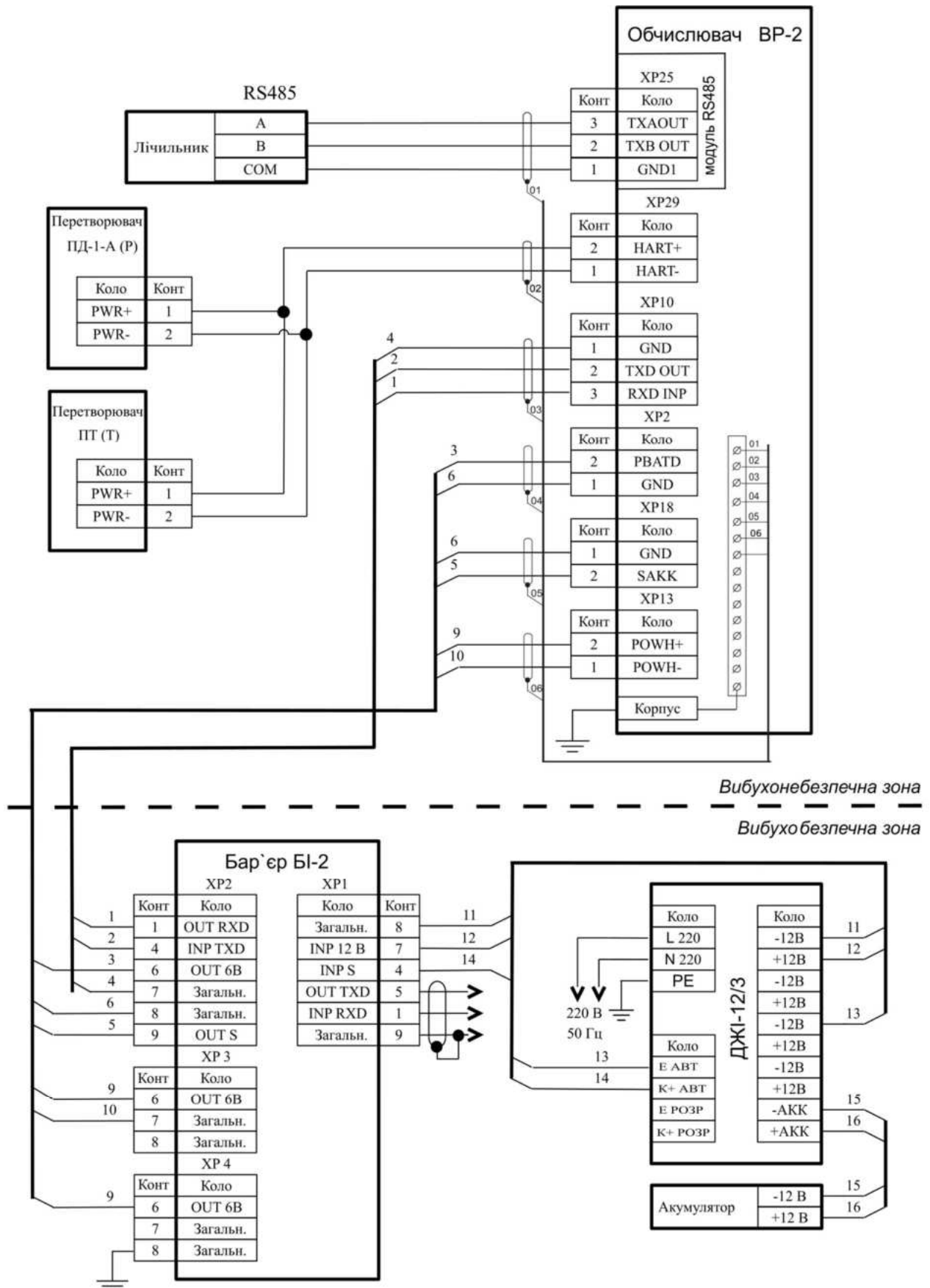
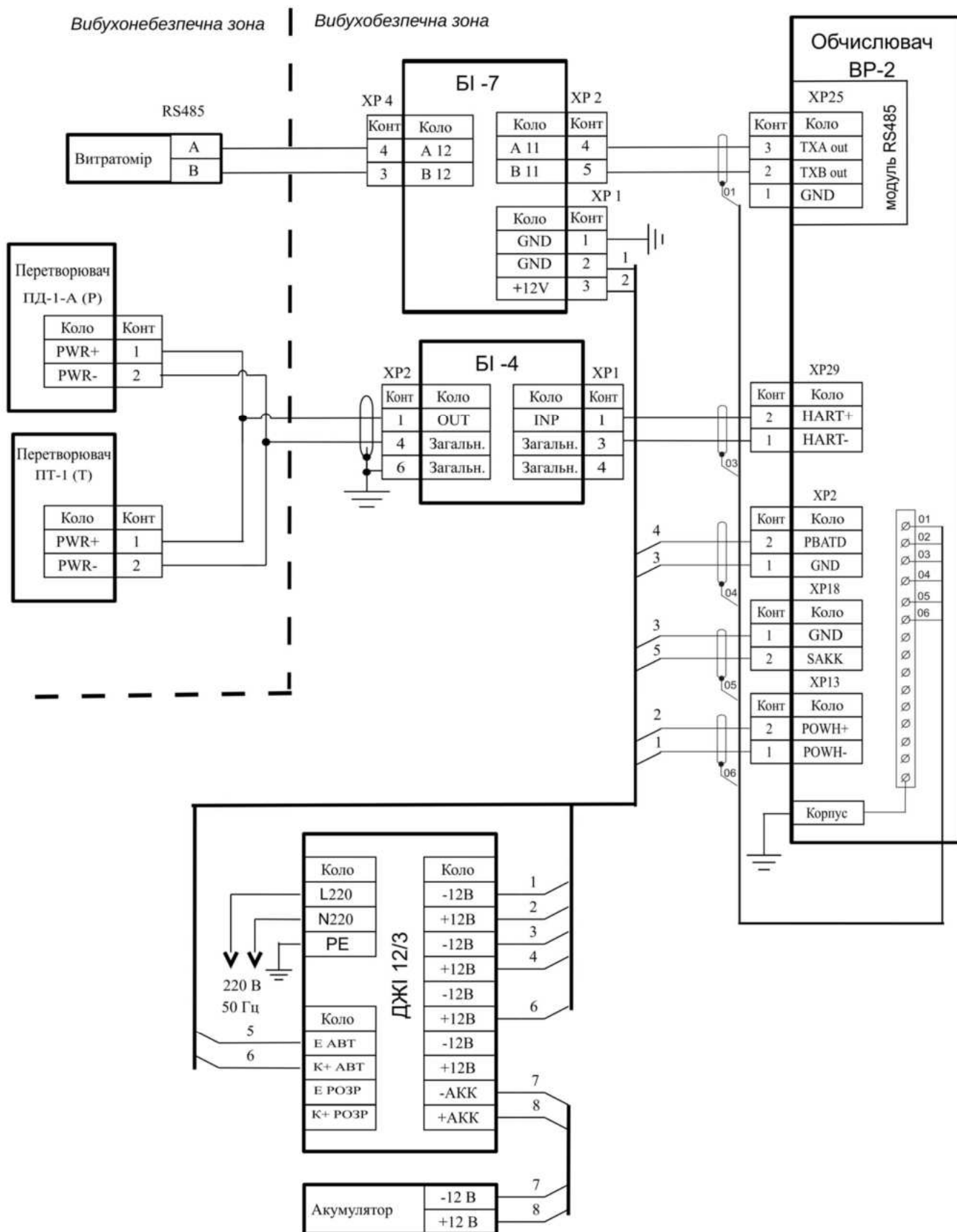


Рис. В.5 - Схема підключення Обчислювача ВР-2 у складі одноканального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-4-1».
(Підключення по інтерфейсу RS485. Обчислювач розміщується у вибухонебезпечній зоні)



**Рис. В.6 - Схема підключення Обчислювача ВР-2 у складі
одноканального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-4-1».
(Підключення здійснюється по інтерфейсу RS485.
Обчислювач знаходиться поза вибухонебезпечною зоною)**

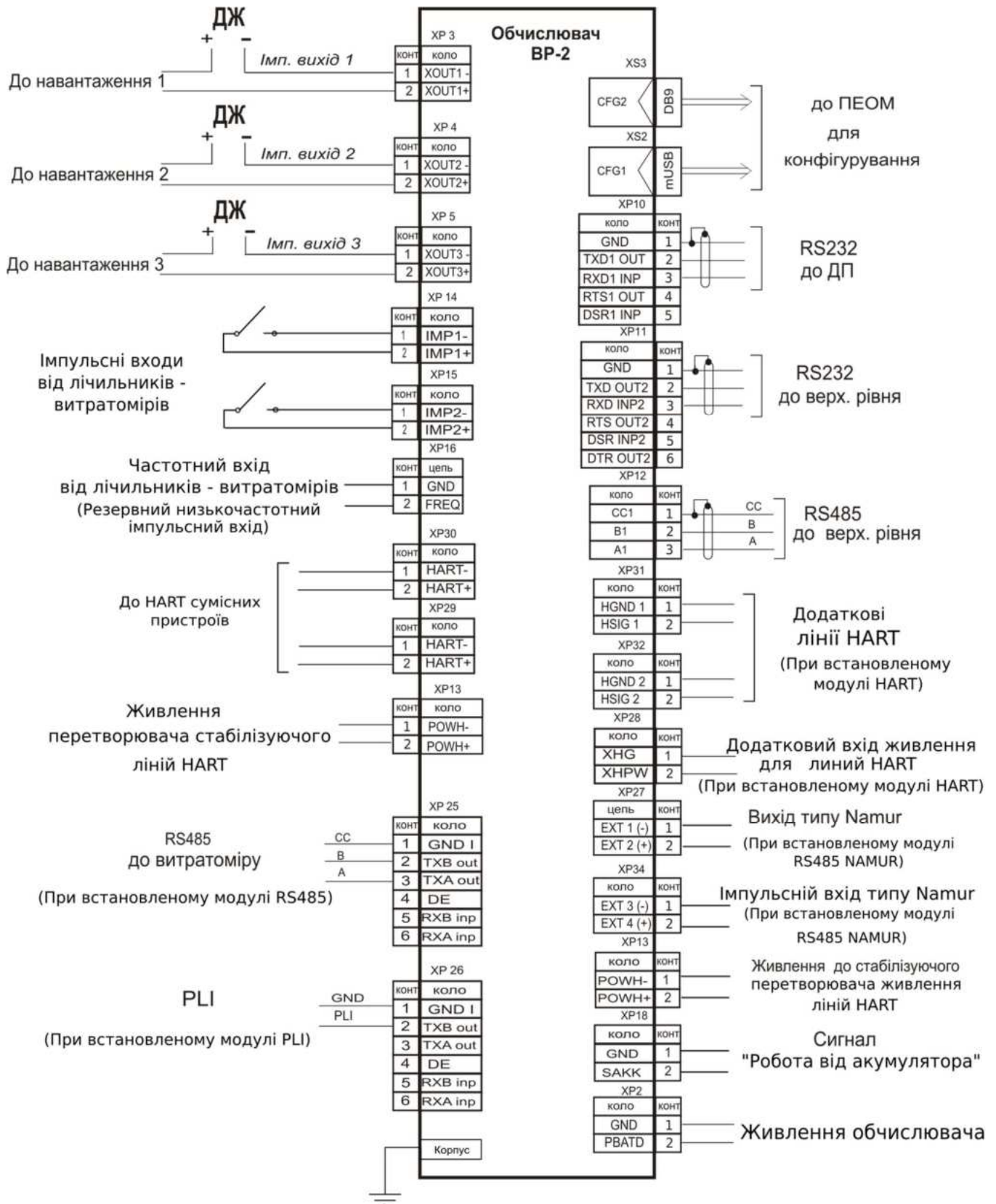
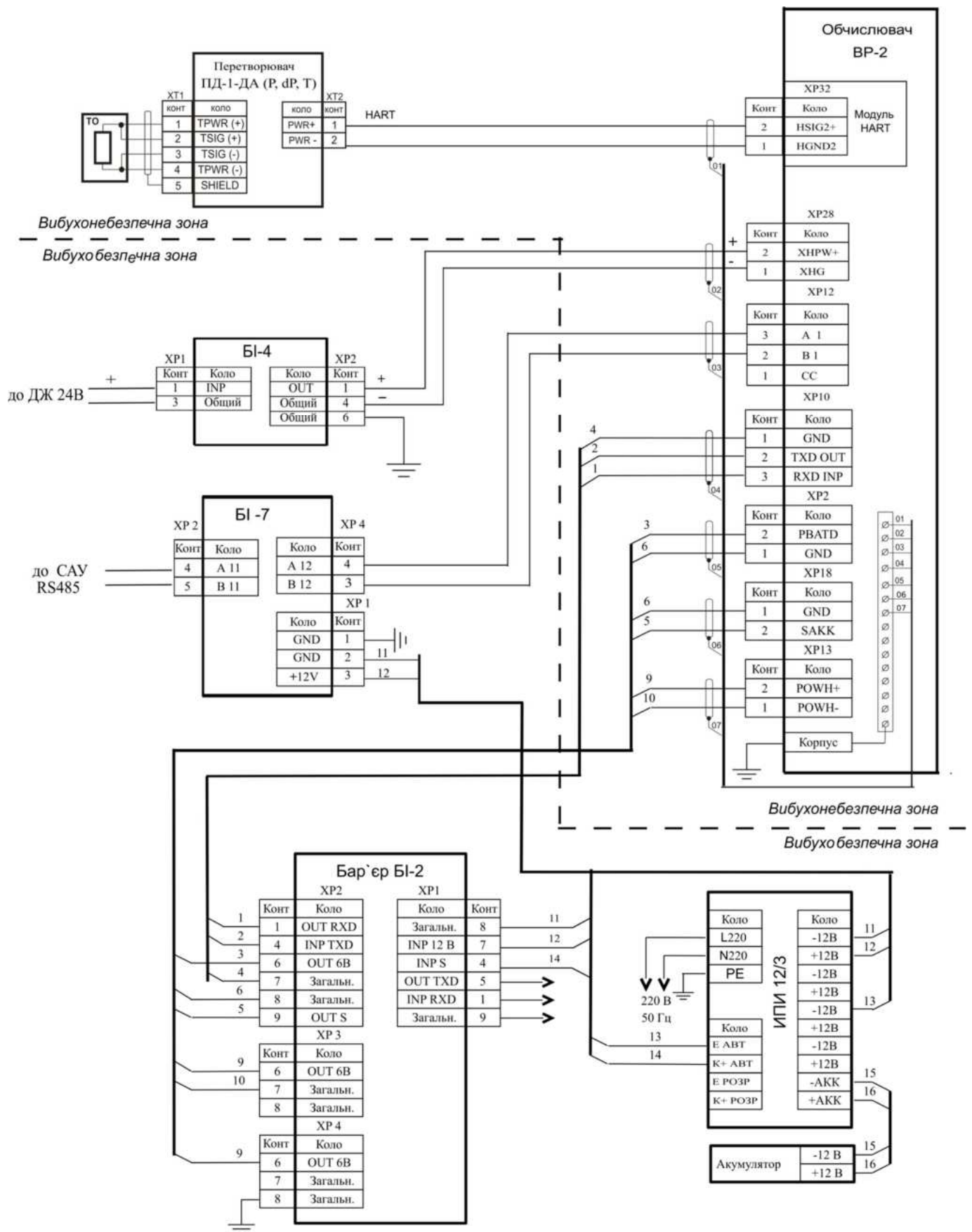
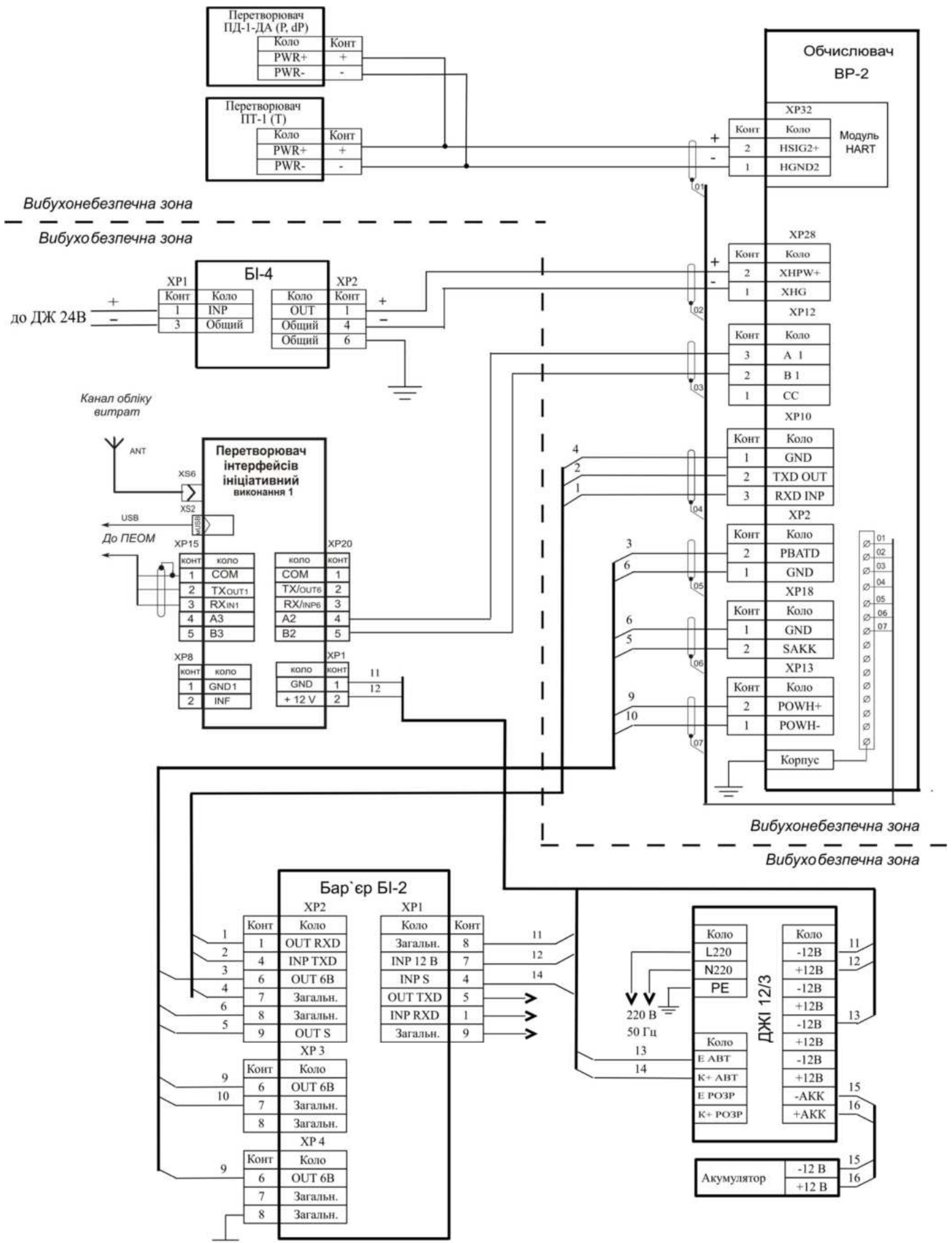


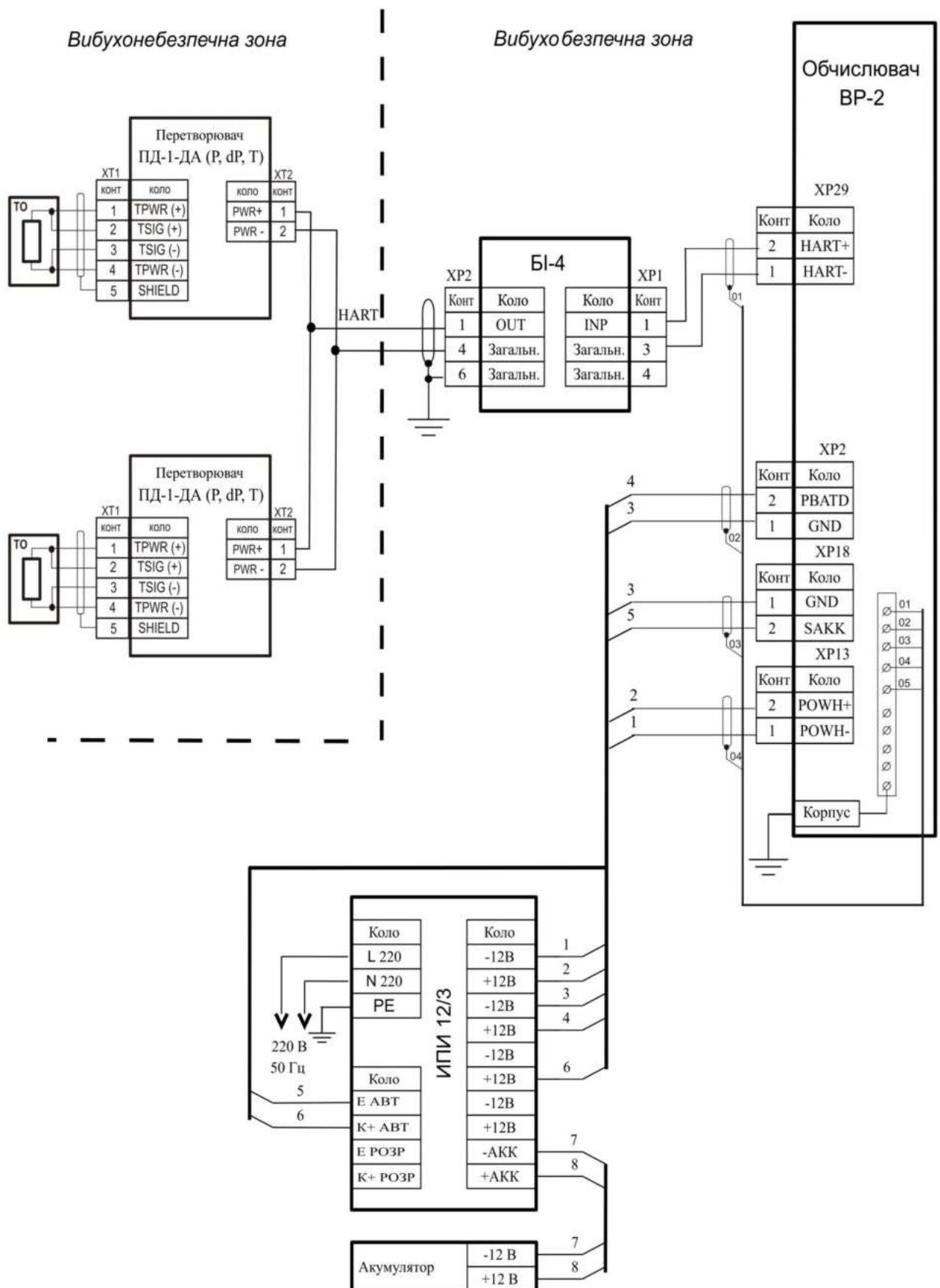
Рис. В.7– Схема зовнішніх з'єднань Обчислювача ВР-2 з пристроями у складі комплексу «ФЛОУТЕК–ТМ»



**Рис. В.8 – Схема підключення Обчислювача ВР-2 у складі
однокального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-1-2».**
(Обчислювач розміщується у вибухонебезпечній зоні. Встановлено додатково модуль Bell202)



**Рис. В.8а – Схема підключення Обчислювача ВР-2 у складі
однокального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-1-2» з ПІ.
(Обчислювач розміщується у вибухонебезпечній зоні. Встановлено додатково модуль Bell202)**



**Рис. В.9 – Схема підключення Обчислювача ВР-2 у складі
двоканального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-11-22».
(Обчислювач розміщується поза вибухонебезпечною зоною.)**

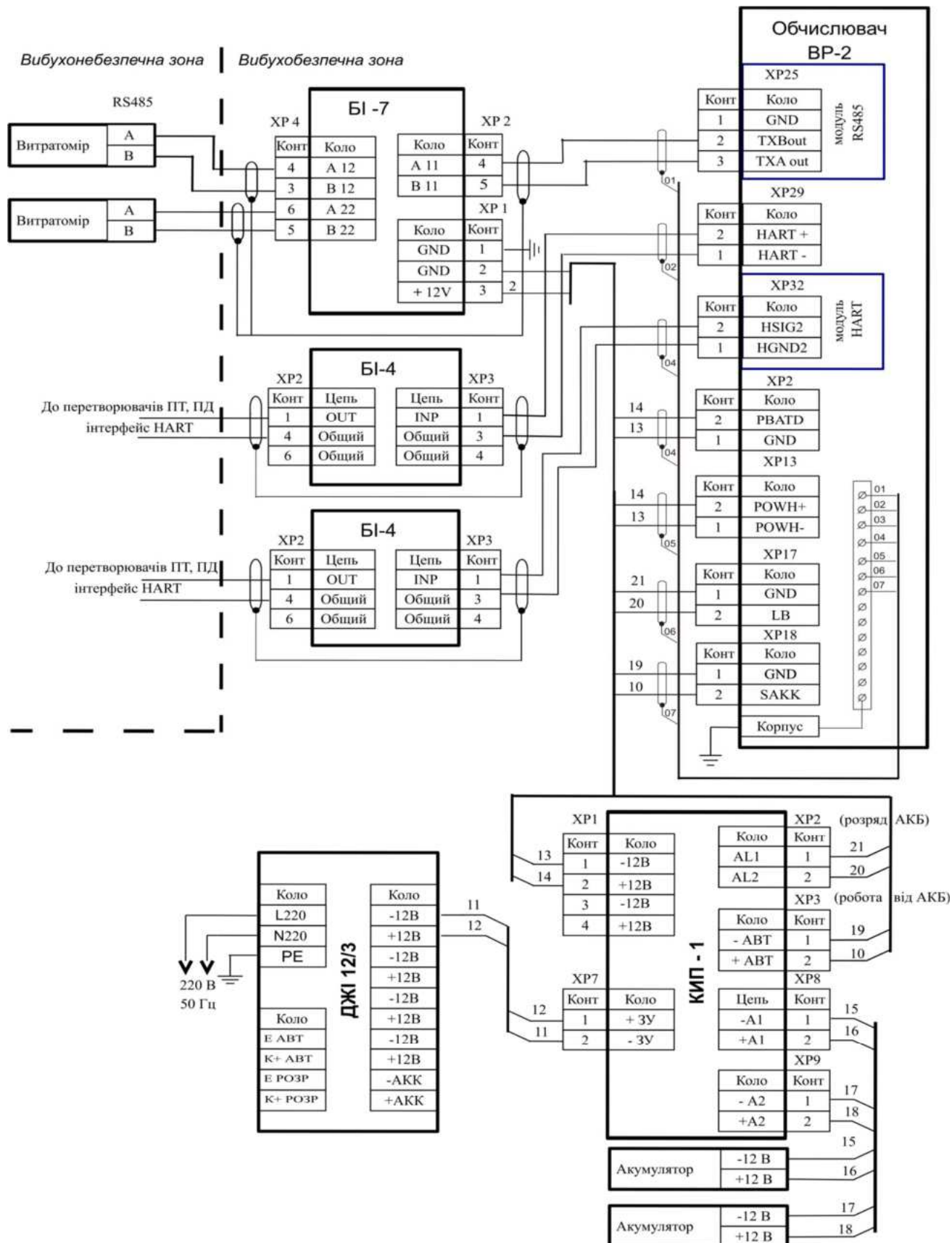


Рис. В.10 - Схема підключення Обчислювача ВР-2 у складі двоканального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-44-11».

(Дані про витрату газу передаються від лічильників по інтерфейсу RS485. Використовуються датчики тиску і температури з інтерфейсом Bell202. З встановленими модулями Bell202 і RS485. Обчислювач розміщується у вибухобезпечній зоні)

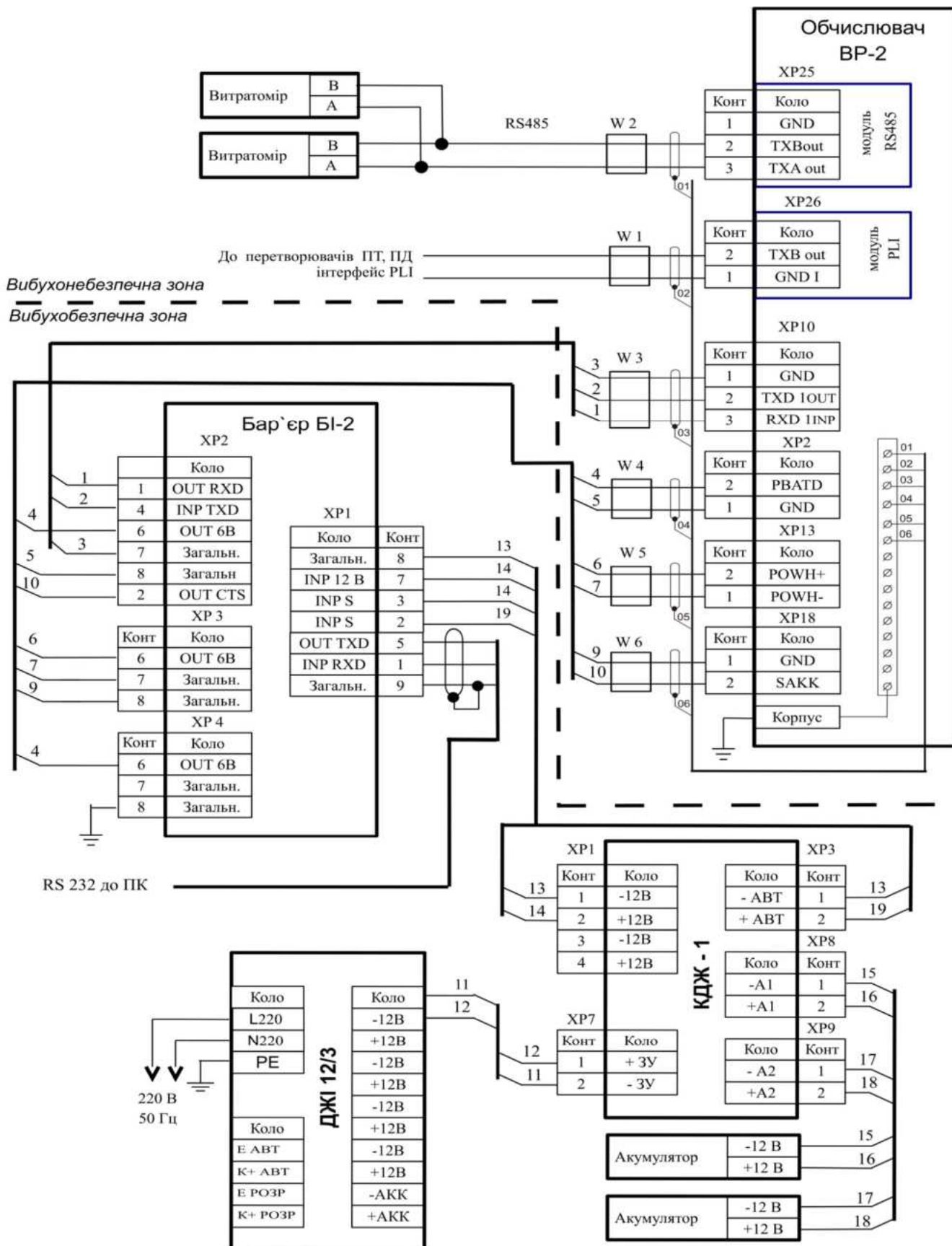
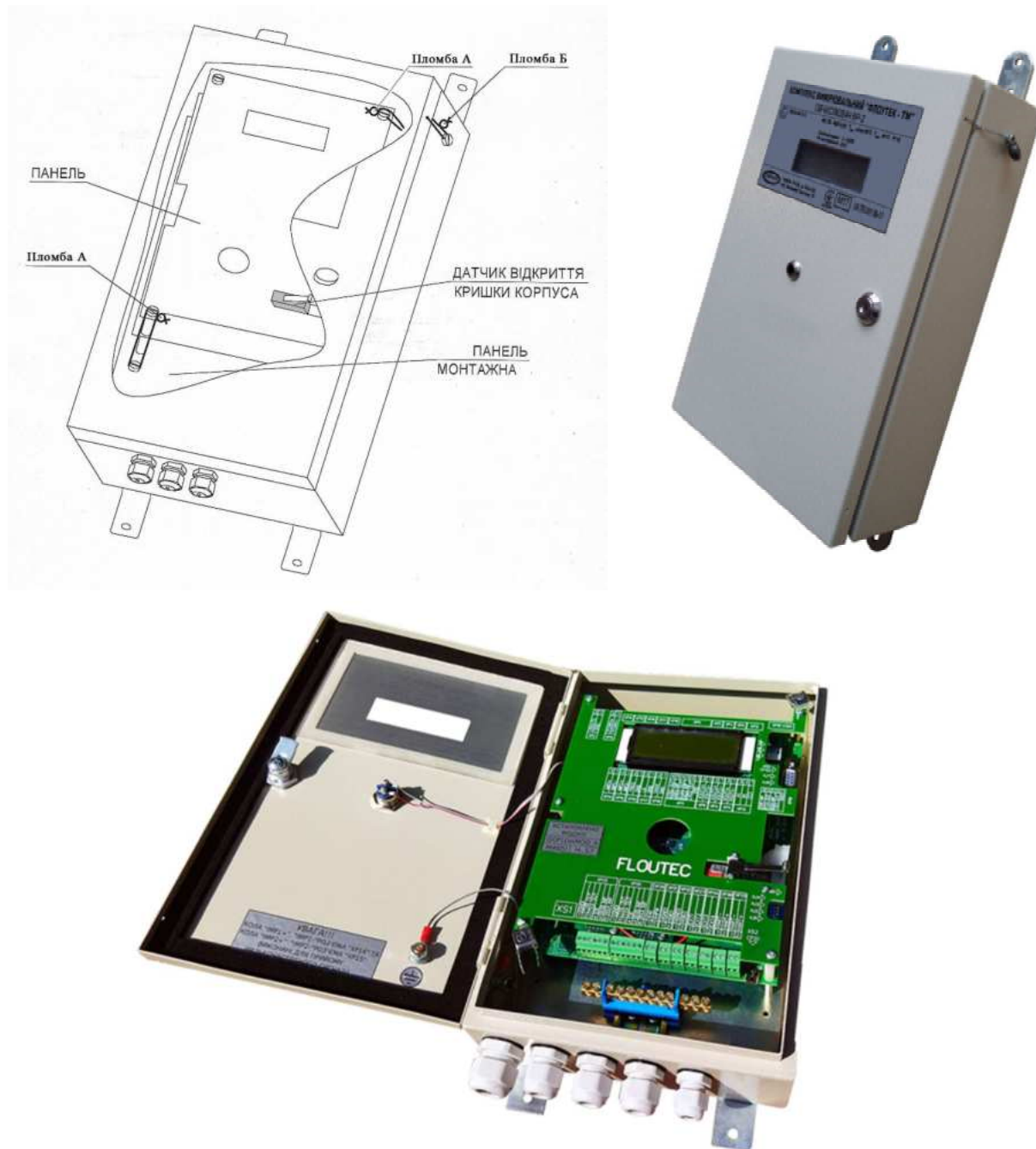


Рис. В.11 - Схема підключення обчислювача Комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ-1-44-11».
Дані про витрату газу передаються від лічильників по інтерфейсу RS485.
Використовуються датчики тиску і температури з інтерфейсом PLI. Встановлені додатково модулі PLI і RS485. Обчислювач розміщується у вибухонебезпечній зоні.

**Додаток Г
(довідковий)**

Схеми розташування пломб Обчислювача ВР-2



Пломба А - місце пломбування фальш-панелі виробником : пломба пластикова.
Пломба Б - місце пломбування персоналом який проводить повірку.

Рис. Г.1 – Обчислювач ВР-2

Додаток Д
(довідковий)

Перелік діагностичних повідомлень
про нештатні ситуації в роботі Обчислювача (Комплексу)

- 1 Опитування <Д/Т/ПД/ПДН/ПДВ/ПЕ> в нормі, кінець ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м³
- 2 Опитування <Д/Т/ПД/ПДН/ПДВ/ПЕ> не в нормі, початок ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м³
- 3 Значення <Д/Т/ПД/ПЕ не NAN (в нормі), кінець ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м³
- 4 Значення <Д/Т/ПД/ПЕ> NAN (не в нормі), початок ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м³
- 5 Значення <Д/Т/ПД/ПЕ> менше *max* (в нормі), кінець ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м³
- 6 Значення <Д/Т/ПД/ПЕ> більше *max* (не в нормі), початок ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м³
- 7 Значення <Д/Т/ПД/ПЕ> більше *min* (в нормі), кінець ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м³
- 8 Значення <Д/Т/ПД/ПЕ> менше *min* (не в нормі), початок ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м³
- 9 <Д/Т/ПД> одиниця вимірювань в нормі, кінець ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м³
- 10 <Д/Т/ПД> одиниця вимірів не в нормі, початок ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м³
- 11 Початок (кінець) використання перетворювача, що вимірює ПДН; <обсяг з початку доби> м³
- 12 Змінено калібрування каналу <Д/ПД/>; <обсяг з початку доби> м³
- 13 Установка нуля каналу <ПД/ПДН/ПДВ>; <обсяг з початку доби> м³
- 14 Початок (кінець) заміни вимірювань <Д/Т/ПД/> константою
- 15 Початок (кінець) заміни витрати при робочих умовах константою
- 16 Початок (кінець) зворотного потоку, початок (кінець) ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м³
- 17 Значення <Д/Т/ПД/ПДН/ПДВ/ПЕ/Пл> стало вище (нижче або рівним) верхньої границі вимірювань; <обсяг з початку доби> м³
- 18 Значення <Д/Т/ПД/ПДН/ПДВ/ПЕ/Пл> стало нижче (або рівним) нижньої границі вимірювань; <обсяг з початку доби> м³
- 19 Значення <ПД/ПДН> стало вище (нижче або рівним) значення відсічки; <обсяг з початку доби> м³
- 20 Значення <Д/Т/ПД> стало вище (нижче або рівним) верхнього за умовами обліку середовища границі вимірювань (далі - методичного границі вимірювань); <обсяг з початку доби> м³
- 21 Значення <Д/Т/ПД> стало нижче (або рівним) нижнього методичного границі вимірювань; <обсяг з початку доби> м³
- 22 Відношення ПД/Д стало нормальним (більше 0,25); <обсяг з початку доби> м³
- 23 ДАБС в нормі (менше *min* Р_{АТМ}), кінець (початок) ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м³
- 24 В'язкість в нормі (не в нормі), кінець (початок) ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м³
- 25 Коефіцієнт К_{СТ} в нормі (менше 0), кінець (початок) ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м³
- 26 Число Рейнольдса стало нормальним (вийшло за допустиму межу); <обсяг з початку доби> м³
- 27 Розрахунок Досж став можливий (не можливий); <обсяг з початку доби> м³
- 28 Початок (кінець) поділу на 0 при розрахунку, початок (кінець) ЗПЗ; <обсяг з початку доби> м³
- 29 Включено (вимкнено) живлення Обчислювача
- 30 Напруга живлення в нормі (нижче допуску)
- 31 Початок (кінець) роботи від акумулятора
- 32 Конфігурація Обчислювача
- 33 Реініціалізація бази діагностики (архіву)
- 34 Реініціалізація бази втручання
- 35 Реініціалізація режиму вимірювань
- 36 Реініціалізація загальних ознак стану

- 37 Реініціалізація ознак стану по трубопроводу
- 38 Реініціалізація обсягу (при стандартних або робочих умовах) з початку спостереження
- 39 Реініціалізація обсягу з початку оперативного інтервалу, години або доби
- 40 Реініціалізація обсягу за попередню годину, за попередню добу або за попередній місяць
- 41 Реініціалізація дати і години конфігурації
- 42 Реініціалізація добових аварійних даних
- 43 Реініціалізація накопичених оперативних, почасових, добових або місячних даних
- 44 Реініціалізація ознак в оперативних, почасових, добових або місячних даних
- 45 Реініціалізація пароля на запис
- 46 Реініціалізація ознак обслуговування
- 47 Реініціалізація архіву безпеки

Додаток Е
(довідковий)

**Перелік параметрів, при зміні яких формується
повідомлення про втручання оператора в роботу Обчислювача Комплексів**

- 1 Найменування трубопроводу
- 2 Діаметр трубопроводу, мм
- 3 Коефіцієнти a_0 , a_1 і a_2 для КЛТР матеріалу трубопроводу
- 4 Шорсткість трубопроводу, мм
- 5 Діаметр СУ, мм
- 6 Початковий радіус входної кромки СУ, мм
- 7 Коефіцієнти a_0 , a_1 і a_2 для КЛТР матеріалу СУ
- 8 Спосіб відбору перепаду тиску на СУ
- 9 Між контрольний інтервал СУ (період між перевірками в роках)
- 10 Густина, кг/м^3
- 11 Молярна частка CO_2 і N_2 , %
- 12 Атмосферний тиск, мм рт.ст. (кгс/см^2 , кПа або гПа)
- 13 Границя перемикання перетворювачів диференційного тиску, кгс/м^2 (кПа)
- 14 Нижня відсічка і верхня границя вимірювань ПД, кгс/м^2 (кПа)
- 15 Нижня і верхня границі вимірювань Д, кгс/см^2 (МПа)
- 16 Нижня і верхня границі вимірювань Т, $^{\circ}\text{C}$
- 17 Нижня і верхня границі вимірювань ПЕ, мкс
- 18 Показники лічильника, м^3
- 19 Обсяг, який припадає на 1 імпульс лічильника, м^3
- 20 Нижня і верхня границі вимірювань витрати, $\text{м}^3/\text{годину}$
- 21 Витрата, що не вимірюється лічильником (Q_{stop}), $\text{м}^3/\text{годину}$
- 22 Максимально можливий Д
- 23 Максимально можливий ПД
- 24 Максимально можлива, Т
- 25 Кількість імпульсів на 1 м^3
- 26 Оперативний інтервал, хв
- 27 Контрактна година, год
- 28 Час (Години, Хвилини, Секунди)
- 29 Дата переходу на літній і зимовий час (День, Місяць)
- 30 Час переходу на літній і зимовий час (Час)
- 31 Довга адреса цифрових перетворювачів
- 32 Значення константи <Д/Т/ПД/витрати>

Продовження Додатка Е

- 33 Постановка <Д/Т/ПД/витрати> на константу і зняття з константи
- 34 Зміщення і коефіцієнт нахилу характеристики перетворення <Д/ПД>
- 35 Установка нуля <Д/ПД>
- 36 Параметри рівня доступу користувачів

Прийняті в переліку скорочення і умовні позначення

Д - тиск середовища

Дабс – абсолютний тиск середовища

ЗПЗ – заміна попереднім значенням

К_{ЛТР} - температурний коефіцієнт лінійного розширення матеріалу

ЛТР - лінійне теплове розширення матеріалу

Кш – коефіцієнт шорсткості

ПД - диференційний тиск (перепад тиску) середовища

ПДВ, ПДН - диференційний тиск середовища, виміряний вимірювальним

перетворювачем з верхньою (ПДВ) і нижньою (ПДН) границею вимірювань (якщо використовуються два перетворювача)

ПЕ - тривалість періоду повторення імпульсів вихідного сигналу вимірювального перетворювача густини

Пл - густина середовища

СУ - звужуючий пристрій

Т - температура середовища

Додаток Ж
(довідковий)

Перелік даних, що входять в звіти і в протоколи
(з добових та погодинних архівів)

Увага! В залежності від конфігурації обчислювача (виконується обчислення об'єму і енергії газу або тільки обчислення його об'єму) добові та погодинні архіви можуть містити інформацію про теплоту згорання вищу, густину газу та його енергію за відповідний період, або ця інформація буде відсутня.

Ж.1 Добовий звіт формується на підставі часових або оперативних даних з інформацією про параметри середовища за кожну годину (оперативний інтервал) минулої доби.

Добовий звіт складається з часових (оперативних) даних за добу від встановленої контрактної години до контрактної години іншої доби.

Місячний звіт формується на підставі добових даних із середньою за добу інформацією про параметри середовища.

Ж.2 У загальну частину добового і місячного звітів входять наступні дані:

- 1) назва підприємства-користувача;
- 2) умовне позначення (кодове ім'я) об'єкта вимірювань параметрів середовища;
- 3) дата і час складання звіту;
- 4) встановлена контрактна година, год;
- 5) задане значення молярної частки азоту N_2 в природному газі, %;
- 6) задане значення молярної частки діоксиду вуглецю CO_2 в природному газі, %;
- 7) задане значення густини середовища, $кг/м^3$;
- 8) задане значення атмосферного тиску, кПа (мм рт.ст.) - у випадках вимірювання надлишкового тиску середовища;
- 9) вид вимірюваного тиску середовища (абсолютний або надлишковий);
- 10) нижня і верхня границя вимірювань тиску середовища, МПа;
- 11) нижня і верхня границя вимірювань температури середовища, °С.

Ж.2.1 При використанні методу вимірювання з конфігурацією "**перепад тиску**" в загальну частину звітів додатково входять такі дані:

- 1) внутрішній діаметр трубопроводу:
- при температурі 20 °С, мм;
- 2) поправочний множник на величину абсолютної еквівалентної шорсткості внутрішніх стінок трубопроводу ($K_{ш}$);
- 3) коефіцієнт лінійного теплового розширення матеріалу трубопроводу;
- 4) постійні коефіцієнти a_0 , a_1 і a_2 температурного коефіцієнта лінійного розширення

Продовження Додатку Ж

матеріалу трубопроводу - при обчисленнях за формулами ДСТУ ГОСТ 8.586.1, ДСТУ ГОСТ 8.586.2, ДСТУ ГОСТ 8.586.5;

5) при вимірюванні перепаду тиску середовища на стандартному пристрої звуження потоку:

а) діаметр отвору звужуючого пристрою, при температурі 20 °С, мм;

б) коефіцієнт лінійного теплового розширення матеріалу звужуючого пристрою;

в) постійні коефіцієнти a_0 , a_1 і a_2 температурного коефіцієнта лінійного розширення матеріалу звужуючого пристрою - при обчисленнях за формулами ДСТУ ГОСТ 8.586.1, ДСТУ ГОСТ 8.586.2, ДСТУ ГОСТ 8.586.5;

г) спосіб відбору перепаду тиску на пристрої звуження потоку;

6) нижня границя вимірювань диференційного тиску (відсічення), кПа;

7) верхня границя вимірювань диференційного тиску, кПа;

8) значення диференційного тиску середовища, при якому відбувається перемикання вимірювальних перетворювачів диференційного тиску, кПа - якщо до складу Комплексу входять два перетворювача.

Ж.2.2 При використанні методу вимірювань з конфігурацією "лічильник" в загальну частину звітів додатково входять такі дані:

1) значення верхньої границі витрати середовища через лічильник (витратомір), м³/годину (кг/годину);

2) значення нижньої границі витрати середовища через лічильник (витратомір), м³/годину (кг/годину);

3) значення витрати середовища, при якому і нижче якого лічильник (витратомір) припиняє вимірювання об'єму (маси) середовища, що проходить по трубопроводу, м³/годину (кг/годину);

4) коефіцієнт, що встановлює кількість імпульсів лічильника на 1 м³ (1 кг) середовища, що пройшла через лічильник, імпульс/м³ (імпульс/кг);

5) коефіцієнт стиску газоподібного середовища - тільки для добового звіту.

Ж.2.3 Комерційні звіти повинні підписуватися представниками постачальника і споживача газу.

Ж.3 Основна частина **добового звіту** містить наступні дані:

1) дату (День, Місяць, Рік);

2) час (початок і кінець) кожної години (Години, Хвилини);

3) середнє за кожну годину доби значення диференційного тиску, кПа;

4) середнє за кожну годину доби значення абсолютного тиску середовища, МПа;

5) середнє за кожну годину доби значення температури середовища, °С;

6) середнє за кожну годину доби значення густини середовища за стандартних умов, кг/м³ (за умови, якщо вона вимірюється);

Продовження Додатку Ж

7) теплота спалювання вища за кожну годину доби за стандартних умов, кВт*год/м³, МДж/м³, кКал/м³;

8) сумарний за кожну годину доби обсяг (маса) середовища та його енергія за стандартних умов, тис.м³ (т), МВт*год., МДж, ГКал.;

9) сумарний за кожну годину доби обсяг (маса) середовища та його енергія при робочих умовах, тис.м³ (т), МВт*год., МДж, ГКал.) сумарний за добу обсяг (маса) середовища та його енергія при стандартних умовах, тис. м³ (т), МВт*год., МДж, ГКал.;

10) сумарний за добу обсяг (маса) середовища та його енергія при робочих умовах, тис. М³ (т), МВт*год., МДж, ГКал.;

11) сумарний за добу обсяг (маса) середовища та його енергія при стандартних умовах, розрахований при нештатних ситуаціях в роботі Комплексу, тис. м³ (т), МВт*год., МДж, ГКал.;

12) сумарний за добу обсяг (маса) середовища та його енергія при робочих умовах, розрахований при нештатних ситуаціях в роботі Комплексу, тис. м³ (т), МВт*год., МДж, ГКал.;

13) повідомлення про нештатні ситуації в роботі Комплексу за звітний період;

14) тривалість кожної позаштатної ситуації в роботі Комплексу, с;

15) сумарна за добу тривалість позаштатних ситуацій в роботі Комплексу, с;

16) повідомлення про втручання в роботу Комплексу за звітний період.

Ж.4 Основна частина місячного звіту містить наступні дані:

1) дату (День, Місяць, Рік);

2) середнє за кожну добу значення диференційного тиску, кПа;

3) середнє за кожну добу значення абсолютного тиску середовища, МПа;

4) середнє за кожну добу значення температури середовища, °С;

5) середнє за кожну добу значення густини середовища при стандартних умовах, кг/м³ (за умови, якщо вона вимірюється);

6) сумарний за кожну добу (з початку контрактного місяця) обсяг (маса) середовища та його енергія при стандартних умовах, тис.м³ (т), МВт*год., МДж, ГКал.;

7) сумарний за кожну добу обсяг (маса) середовища та його енергія при робочих умовах, тис.м³ (т), МВт*год., МДж, ГКал.;

8) сумарний за місяць обсяг (маса) середовища та його енергія при стандартних умовах, тис. м³ (т), МВт*год., МДж, ГКал.;

9) сумарний за місяць обсяг (маса) середовища та його енергія при робочих умовах, тис. м³ (т), МВт*год., МДж, ГКал.;

10) сумарний за місяць обсяг (маса) середовища та його енергія при стандартних умовах, розрахований при нештатних ситуаціях в роботі Комплексу, тис. м³ (т), МВт*год., МДж, ГКал.;

Закінчення Додатку Ж

11) сумарний за місяць обсяг (маса) середовища при робочих умовах, розрахований при нештатних ситуаціях в роботі Комплексу, тис. м³ (т), МВт*год., МДж, ГКал;

12) повідомлення про нештатні ситуації в роботі Комплексу за звітний період;

13) повідомлення про втручання в роботу Комплексу за звітний період.

Ж.5 В Протоколі втручань в роботу Комплексу заносяться всі дані, що вводяться оператором в програму Обчислювача. Протокол містить наступні дані:

- Дату внесення зміни (День, Місяць, Рік);
- Час внесення зміни (Години, Хвилини, Секунди);
- Найменування зміненого параметра;
- Минуле і нове значення параметра.

Ж.6 У Протоколі реєстрації позаштатних ситуацій фіксуються всі відхилення в технологічному процесі витрати середовища і в роботі Комплексу, непередбачені заданими алгоритмами і порушують виконання Комплексом своїх функцій. У Протоколі зазначаються такі дані:

- Дата (День, Місяць, Рік) і час (Години, Хвилини, Секунди) початку і кінця нештатної ситуації;
- Список аварійних ознак, що відносяться до даної позаштатної ситуації;
- Обсяги (маси) середовища при робочих і стандартних умовах, накопичені при даній нештатній ситуації;
- Тривалість нештатної ситуації;
- Перелік значень параметрів, «заморожених» при даній нештатної ситуації.

Примітка - Якщо значення верхньої границі вимірювань абсолютного (надлишкового) і диференційного тиску середовища вимірювальних перетворювачів Комплексів виражені в кгс/м² або кгс/см², то проводиться відповідна заміна зазначеної в даному додатку розмірності тиску (кПа і МПа) на прийняту розмірність.

ЛИСТ РЕЄСТРАЦІЇ ЗМІН

[illegible]

ТОВ "ДП УКРГАЗТЕХ"

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: « _____ » _____ 202__ р.

1.4 Варіант програмного забезпечення (ПЗ)*: Постачальник газу, Споживач газу.
(варіант ПЗ підкреслити)

1.5 Вид вимірюваного тиску (непотрібне закреслити): абсолютний надлишковий.

1.6 Діапазон перетворень:

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

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

— температур від мінус _____ до плюс _____ °С.

1.7 Варіант розрахунку коефіцієнта стисливості за методом:

SGERG-88 мод. ДСТУ ISO 12213-2:2009, AGA8-92DC (AGA8), ДСТУ ISO 12213-3:2009,

GERG-91мод., NX19 мод. (ГОСТ 30319-96)

(необхідне підкреслити)

1.8 Маркування вибухозахисту : **II 2G Ex ib IIB T3 Gb**

Виріб сертифіковано:

- Державним підприємством «Всеукраїнський державний науково-виробничий центр стандартизації, метрології, сертифікації та захисту прав споживачів» (ДП «Укрметртестстандарт», призначено за № UA.TR.001) в складі вимірювального комплексу «ФЛОУТЕК-ТМ»:

- сертифікат перевірки типу UA.TR.001 56-17 Rev. 4;
- сертифікат експертизи типу UA.TR.001.1077.30.00519-21.

- Органом з оцінки відповідності продукції (призначений за реєстраційним номером UA.TR.115) – ТОВ «СЕРТИС-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» і призначений для обчислення витрати і об'єму природного газу за методом змінного перепаду тиску або кількості природного газу, виміряної приєднаним лічильником, за фактичних умов та перетворення у кількість природного газу та його енергії за стандартних умов (у відповідності з ДСТУ ГОСТ 8.586.1, ДСТУ ГОСТ 8.586.2, ДСТУ ГОСТ 8.586.5, ГОСТ 30319.1, ГОСТ 30319.2, ГОСТ 30319.3, ДСТУ ISO 12213:2009, ДСТУ EN 12405-1:2019, ДСТУ EN 12405-2:2018).

2.2 В якості **стандартних умов** застосовується одна з наступних комбінацій:

абсолютний тиск $p_b = 0,101325$ МПа, температура $t_b = 20$ °C (293,15 K);

абсолютний тиск $p_b = 0,101325$ МПа, температура $t_b = 0$ °C (273,15 K).

Опціонально комплекси можуть здійснювати перетворення об'єму газу до еквівалентного значення в тих самих одиницях вимірювання за інших прийнятих стандартних умов шляхом множення на відповідні коефіцієнти перетворення між стандартними умовами, що наведені в додатку А ДСТУ ISO 13443:2015 «Природний газ. Стандартні умови (ISO 13443:1996, IDT)».

2.3 Обчислювач має **унікальний ідентифікатор (заводський номер)**, який зберігається в енергонезалежній пам'яті й використовується програмним забезпеченням комплексу та програмами верхнього рівня.

Обчислювач є засобом виміру.

2.4 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 **M2**;
- в) у зовнішніх електромагнітних умовах з електромагнітними перешкодами, які виникають в промислових будівлях – **класу E2**.

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

2.5 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). Обчислювач має в своєму складі вбудований перетворювач тиску та вбудований перетворювач диференційного тиску.

— **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. Обчислювач може мати в своєму складі вбудований перетворювач тиску.

Обчислювачі **ПК-В** в складі комплексів можуть здійснювати розрахунок обсягу (кількості) виміряного газу в **одиницях енергії** з використанням значення *вищої теплоти згоряння* природного газу, розрахованого за ДСТУ ISO 6976 або за ДСТУ ISO 15971 за певний період, що при обчисленнях застосовується як умовно-постійний параметр або інформація про яку надходить від сумісного приєданого засобу вимірювання.

2.6 Обчислювач **ПК-В** має два різні канали для отримання даних від приєднаних лічильників - з **імпульсним** або з **кодованим цифровим сигналом**.

2.6.1 **Імпульсний вихідний сигнал** лічильника пропорційний вимірюваному об'єму газу може бути трьох видів: сухий контакт (далі - **СК**), відкритий колектор (далі – **ОК**) або інтерфейсу **NAMUR** і відповідати одному з двох типів:

— **НЧ-імпульсному сигналу** з характеристиками:

- максимальна частота не повинна перевищувати **10 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-імпульсному сигналу** з характеристиками:

- максимальна частота не повинна перевищувати **5 кГц** за об'ємної витрати Q_{max} , що відповідає верхній границі вимірювання лічильника в робочих умовах;
- 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

Загальна кількість приєднаних лічильників з імпульсним сигналом -2. Один з лічильників побутовий, знаходиться у вибухобезпечній зоні і обчислювач ПК-В проводить обчислення без корекції по тиску і температурі вимірюваного побутовим лічильником об'єму газу. Для забезпечення вводу інформації до обчислювача від побутового лічильника газу, застосовується «Перетворювач інтерфейсів RS485/BELL202 (пристрій зчитування інформації з побутового лічильника газу)», який входить до складу ПК-В.

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

2.6.2 **Кодований цифровий сигнал**, що надходить від лічильника до Обчислювача ПК-В комплексу виконання 2, повинен відповідати стандарту інтерфейсу **RS485** протоколу **Modbus** (ASCII або RTU). **Максимальна кількість приєднаних до ПК-В лічильників з відповідним цифровим сигналом – 3.**

2.7 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.

2.8 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.

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

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

2.10 Об'єм енергонезалежної пам'яті обчислювача дозволяє зберігати записи: миттєвих даних, оперативних даних (даних за заданий при конфігуруванні 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 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»). Перелік даних, що входять в добовий та місячний звіти з архіву перетворених миттєвих значень витрати газу, приведено в додатку Г;
- **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.

2.11 Максимальний період часу, за який в пам'яті обчислювача зберігаються архіви по кожному трубопроводу:

- | | |
|---|-----------------|
| - добові дані, не менше, ніж за останні | – 6 місяців; |
| - погодинні дані, не менше, ніж за останні | – 2 місяці; |
| - оперативні (періодичні) дані, не менше | – 3600 записів; |
| - повідомлення про аварійні і позаштатні ситуації, не менше | – 1200 записів; |
| - втручання, не менше | – 1000 записів; |
| - безпеки, не менше | – 1200 записів. |

2.12 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, диференційного 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.

2.13. Обчислювач забезпечує виведення на свій цифровий пристрій (індикатор) інформації, перелік якої наведено в додатку А. Зміна інформаційних кадрів на індикаторі здійснюється з різними інтервалами, які визначені для кожного параметру розробником та не підлягають зміні користувачем. Передбачені функції тимчасового підсвічування індикатора та призупинення зміни інформаційних кадрів (див. п.4.17, 4.18).

2.14 При конфігуруванні комплексу надається можливість вибору одиниць виміру для вимірюваного та розрахованого параметру (в т.ч. у відповідності з системою SI):

- **тиск абсолютний/надлишковий: кг/см², МПа або бар;**
- **перепад тиску: кг/м², кПа, або мбар;**
- **теплота згоряння: МДж/м³, кВт*год/м³ або ккал/м³;**
- **енергія: МДж, МВт*год. або Гкал.**

Також надається можливість введення в обчислювач (та використання у розрахунках з відповідним автоматичним коригуванням):

- **густини та теплоти згоряння вищої при 20 °С;**
- **густини та теплоти згоряння вищої при 0 °С;**
- **значень концентрації N₂ та CO₂.**

2.15 Обчислювач може поставлятися з вбудованими перетворювачами тиску та диференційного тиску (далі по тексті – перетворювачі). Діапазон вимірювань (перетворень) встановлюється (відповідно до замовлення) в діапазоні:

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

2.16 **Додаткова похибка перетворювачів**, зведена до верхньої границі перетворення, викликана зміною температури навколишнього середовища, не перевищує **0,025 %** в нормованих робочих умовах.

2.17 Перетворювачі оснащені вбудованим **модулем захисту від впливу перехідних процесів.**

2.18 Перетворювачі витримують вплив вимірюваного тиску, що дорівнює **1,25** верхньої границі перетворення, протягом **15 хв** із збереженням метрологічних характеристик перетворювача;

Перетворювачі обчислювачів **ПК-В виконання 2** витримують **без руйнування тиск 10,5 МПа**.

Перетворювачі обчислювачів **ПК-В виконання 1** витримують **без руйнування тиск 14 МПа**.

В перетворювач диференційного тиску тиск подається в плюсову і мінусову камеру одночасно.

2.19 У перетворювача реалізована функція електронного демпфування, яка дозволяє згладити його покази при швидкій зміні вхідного сигналу.

2.20 Довгострокова стабільність перетворювачів абсолютного і надлишкового тиску становить $\pm 0,125\%$ від верхньої границі вимірювань абсолютного/надлишкового тиску протягом 5 років, але не гірше меж їх максимально допустимої зведеної похибки протягом міжпіврічного інтервалу.

Для каналу вимірювання диференційного тиску перетворювачів довгострокова стабільність становить $\pm 0,125\%$ від верхньої границі вимірювань протягом 5 років, але не гірше меж його максимально допустимої зведеної похибки протягом міжпіврічного інтервалу.

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

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

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

2.24 При необхідності можуть бути застосовані зовнішні перетворювачі тиску і диференційного тиску.

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

Обчислювач сприймає сигнал від термоперетворювача температури по інтерфейсу RS485.

2.26 Значення максимально допустимих похибок (МДП) для обчислювача.

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

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

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

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

2.26.5 Межі 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 оговорується при замовленні.

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

2.27.1 **Максимально допустима похибка (МДП) комплексів** при автоматичному перетворенні об'єму газу, виміряного 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 Комплексу 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, виміряного підключеним лічильником, наведено в Таблиці 1.

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

Індикація або складова	Номинальні робочі умови				
МДП для PTZ перетворення, δ_c (%)	0,12	0,15	0,25	0,35	0,45
Перетворення/обчислення, δ_f (%)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Перетворення/вимірювання температури, ΔT (°С)	0,1	0,1	0,1	0,3	0,5
Перетворення/вимірювання тиску, γ_p (%)	0,025	0,04	0,075	0,075	0,1
МДП для T перетворення (значення тиску встановлене як постійна величини), δ_c (%)	0,1	0,1	0,1	0,15	0,25

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

2.28.1 **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 $\pm 0,3$ °C відповідають значенням, наведеним в Таблиці 2 .

В діапазоні зміни тиску газу від $0,1P_{\max}$ до $0,2P_{\max}$, 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).

Позна - чення	МДП залежно від діапазонів вимірювання/перетворення диференційного тиску					
	$0,1 \cdot \Delta p_{\max} \geq \Delta p \geq \Delta p_{\max}$		$0,01 \cdot \Delta p_{\max} \geq \Delta p > 0,1 \cdot \Delta p_{\max}$		$0,001 \cdot \Delta p_{\max} \geq \Delta p > 0,01 \cdot \Delta p_{\max}$	
$\gamma_{\Delta P}$, %	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 диференційного 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 межі похибки дорівнюватимуть $\pm 0,1\%$.

2. Вимірювальні перетворювачі диференційного тиску з діапазоном вимірювання до $0,001\Delta P_{\max}$ 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 приведені похибки вимірювальних перетворювачів диференційного і абсолютного (надлишкового) тиску, % .

2.29 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 двох окремих** каналах зв'язку з інтерфейсом RS485 (протокол Modbus). 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, USB або Ethernet.

2.30 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 безперебійних 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.

2.31 Обчислювач має вибухозахищене виконання та маркування вибухозахисту **II 2G Ex ib ПВ ТЗ 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.

2.32 Електроживлення обчислювача здійснюється через бар'єр іскробезпечний **БІ-7** вихідною напругою до 6,3 В із **споживаним значенням струму до 300 мА і споживаною потужністю до 0,48 Вт.**

Обчислювач комплексів ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6 і ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6-Т має встановлену в своєму корпусі літієву батарею номінальною вихідною напругою 3,6 В та номінальною ємністю 14000 мА*год. Максимальне споживання струму обчислювачем відбувається при обміні інформацією між обчислювачем та верхнім рівнем. Ємність батареї достатня для забезпечення автономного режиму роботи обчислювача в складі Комплексу **протягом 5 років** (за умови, що обмін інформацією для роздрукування звіту здійснюється один раз на місяць зі швидкістю не нижче 9600 біт/с. Швидкість обміну по замовчуванню становить 38000 біт/с).

2.33 Електричні параметри іскробезпечного електричного кола обчислювача не перевищують значень:

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

2.34 Експлуатація обчислювача допускається за таких умов:

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

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

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

2.36 Габаритні розміри обчислювача не перевищують:

- моделі ПК-В комплексу виконання 1 (з кронштейном) - 140мм x170мм x 228мм
- моделі ПК-В комплексу виконання 2 - 137мм x 138мм x 161мм

2.37 Маса Обчислювача виконання 1 не перевищує 4,5 кг, виконання 2 не перевищує 1,5 кг.

3 КОМПЛЕКТНІСТЬ

3.1 В комплект поставки обчислювача входять:

- обчислювач ПК–В, АЧСА.408844.008 — 1 шт.;
- термоперетворювач опору — ____ шт.
(типорозмір згідно замовленню до виконань ПД-1-ДА, ПД-1-ДИ)
- гільза захисна (у разі замовлення) — ____ шт.
типорозмір, матеріал, різьбове з'єднання на умовний тиск (5,4МПа, 6,3МПа, 7,6 МПа, 16МПа) (згідно замовленню)
- блок безвентильний керамічний ББК-5 для ПК-В — ____ шт.;
комплексу виконання 1 (поставка згідно замовленню);
- блок 5-вентильний (маніфольд) для ПК-В — ____ шт.;
комплексу виконання 1 (поставка і різьбове з'єднання згідно замовленню);
- кронштейн (по замовленню) — ____ 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, диференційного 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-1 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 з'ємними кришками. 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. а задній кришці (зі сторони клемних колодок) розміщується магніт. При відкручуванні кришки розмикаються контакти геркона встановленого на платі, що сигналізує про відкриття корпусу виробу.

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 диференційного 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".



*Кнопка
підсвічуванн
я*



*Кнопка
підсвічуванн*

а) обчислювач ПК-В комплексу виконання 1

б) обчислювач ПК-В комплексу виконання 2



**Обчислювачі ПК-В комплексу виконання 2
з автономним живленням**



**Обчислювачі ПК-В комплексу виконання 2
з автономним живленням з боку
підключення батареї живлення**

Рис. 4.1 - Зовнішній вигляд обчислювачів ПК-В

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.

4.6 Для зовнішніх підключень до ПК-В лічильників, витратомірів, перетворювачів температури та тиску необхідно використовувати екранований мідний кабель. При прокладанні кабелю за межами монтажних шаф, з метою захисту його від електромагнітних впливів та механічного пошкодження, кабель необхідно помістити в металевий рукав або трубу чи лоток. Роботи виконувати згідно з вимогами ПУЕ. На рис.4.2 зображено кріплення захисного металевого рукава з заземленням на корпус ПК-В.

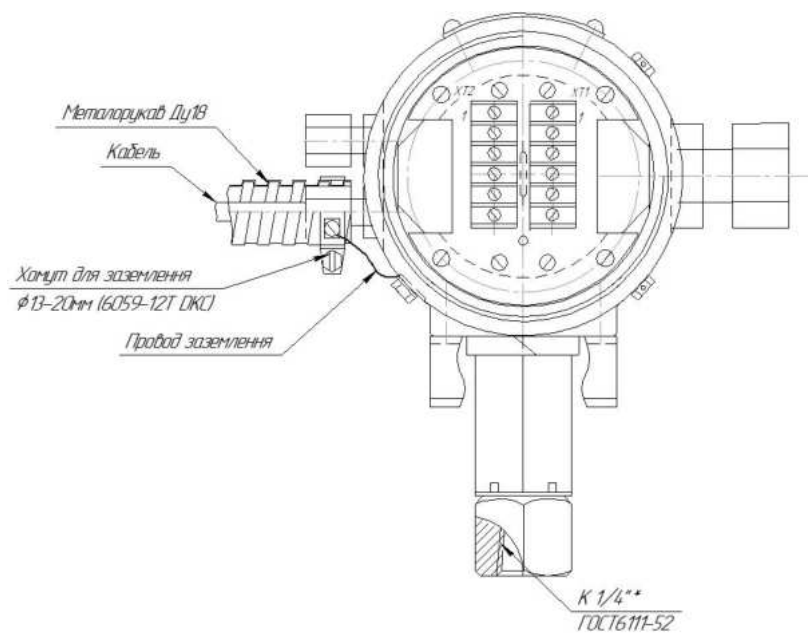


Рис. 4.2. Кріплення та заземлення захисного металевого рукава на ПК-В

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

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 клема роз'єму, встановленого на платі обчислювача, від іскробезпечного бар'єру БІ-7. На колодках розташовані контакти для прийому сигналів від термоперетворювача, імпульсного або кодових сигналів від лічильника та кодових сигналів (по RS485 за протоколом Modbus) від вимірювальних перетворювачів.

4.10 Зв'язок Обчислювача з системами верхнього рівня забезпечує іскробезпечний бар'єр БІ-7 шляхом використання 2-х каналів зв'язку з інтерфейсом RS232/RS485 та одного каналу Ethernet і інтерфейсу USB.

Іскробезпечний бар'єр БІ-7 по інтерфейсу RS232/RS485 забезпечує приймання/передачу інформації між перетворювачем та обладнанням комплексу, яке розміщене в вибухобезпечній зоні;

4.11 Обчислювач поставляється замовнику конфігурованим за його замовленням.

Для коригування **параметрів конфігурації** обчислювача, необхідно попередньо зняти пере 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.4.12) 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).

4.12 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.

4.13 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».

4.14 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;

4.15 Обчислювач ПК-В забезпечує автоматичний перехід на «зимовий час» та навпаки.

4.16 Існує **чотири варіанти ПК-В**, залежно від їх живлення та інтерфейсів підключення лічильників газу та перетворювачів температури:

- ПК-В з зовнішнім живленням;
- ПК-В з живленням від батареї (мікроспоживаючий);
- ПК-В з зовнішнім живленням для підключення **імпульсного лічильника газу та перетворювача температури ПТ-1-Д-О4;**
- ПК-В з зовнішнім живленням для підключення **цифрового лічильника-витратоміра газу та перетворювача температури ПТ-1-Д-О4;**

Схеми зовнішніх приєднань відображені на внутрішній стороні задньої кришки корпусу і приведені відповідно на рисунках 4.3 - 4.5.

4.17 Рідкокристалічний індикатор ПК-В.

Режими роботи рідкокристалічного індикатора:

- циклічне відображення інформаційних кадрів:

В цьому режимі індикатор відображає інформаційний кадр (назву параметру, який контролюється, та його значення) впродовж певного часу. Після спливання часу індикації кадр буде автоматично змінений на наступний. Довільне перемикання кадрів та корекція часу індикації кадру користувачем не передбачені. Автоматична зміна кадрів індикації може бути призупинена за допомогою багатофункціональної сенсорної кнопки рідкокристалічного індикатора ПК-В (див. функції сенсорної кнопки п.4.18);

- відображення інженерного меню (див. функції сенсорної кнопки);

- відображення символів попереджень:

- відображення мигаючого чорного прямокутного символу у знакомісцях 1 та 16 верхнього і нижнього рядків слугує попередженням оператору про наступні ситуації:

у верхньому рядку:

- **знакомісце 1** - незадовільний стан резервної батареї (тільки для ПК-В мікроспоживаючого);

у нижньому рядку:

- **знакомісце 1** - незадовільний стан батареї живлення (тільки для ПК-В мікроспоживаючого);

- **знакомісце 16** - відкрита задня кришка корпусу;

- в один момент часу на індикаторі може бути відображений тільки один мигаючий символ попередження;
- в режимі відображення інженерного меню символи попереджень не відображаються;
- індикатор буде вимкнений автоматично, якщо пристрій знаходиться на батарейному живленні та сенсорна кнопка не використовувалася в будь-якому режимі впродовж **120 сек.**;
- в режимі живлення від зовнішнього джерела індикатор не вимикається.

4.18 Багатофункціональна сенсорна кнопка рідкокристалічного індикатора ПК-В.

Багатофункціональна сенсорна кнопка рідкокристалічного індикатора ПК-В (далі – сенсорна кнопка) призначена для керування режимами індикації пристрою та виконання входу до інженерного меню (тільки для ПК-В мікроспоживаючого).

Методи дії оператора на сенсорну кнопку наступні:

- **короткочасна дія**: «притискання пальця до скла» - «негайне відпускання»;

- **подвійна дія:** «притискання пальця до скла» - «негайне відпускання» два рази підряд (тільки для ПК-В мікроспоживаючого);
- **короткотривале утримання:** «притискання пальця до скла» - «утримання» - не менше **1 сек.**, але не довше, ніж **10 сек.**
- **довготривале утримання:** «притискання пальця до скла» - «утримання» - не менше **10 сек.** (тільки для ПК-В мікроспоживаючого);

Функції сенсорної кнопки наступні:

- при короточасній дії:

- вмикає індикатор, якщо він був вимкнений. (тільки для ПК-В мікроспоживаючого);
вмикає підсвічування індикатора, якщо прилад під'єднаний до зовнішнього джерела живлення. Підсвічування буде вимкнено автоматично при відсутності дії на сенсорну кнопку впродовж **120 сек.**;
- в режимі інженерного меню забезпечує вибір функції (тільки для ПК-В мікроспоживаючого);

- при подвійній дії (тільки для ПК-В мікроспоживаючого):

- переводить модуль Bluetooth в активний режим для з'єднання з парним пристроєм (наприклад, перетворювачем інтерфейсу ініціативним). Режим діє впродовж **90 сек.**;

- при короткотривалому утриманні:

- в режимі відображення інформації призупиняє циклічну зміну інформаційних кадрів на індикаторі та постійно зберігає на екрані поточний інформаційний кадр. Повторне короткотривале утримання відновлює циклічну зміну інформаційних кадрів;

- при довготривалому утриманні (тільки для ПК-В мікроспоживаючого):

- в режимі відображення інформації забезпечує вхід до інженерного меню;
- в режимі інженерного меню забезпечує виконання вибраної функції.

Увага! Інженерне меню призначене для проведення налагодження та діагностики пристрою фахівцями інженерно-технічної служби. Для нормальної експлуатації пристрою користувачем вхід до цього меню не потрібний.

При активації інженерного меню відображення інформації на екрані рідкокристалічного індикатора ПК-В припиняється і замість неї на індикаторі відображається наступне:

- в верхньому рядку - назва операції інженерного меню;
- в нижньому - результат виконання цієї операції.

Вихід з інженерного меню здійснюється автоматично при відсутності дії на сенсорну кнопку протягом **30 сек.** При цьому на екрані рідкокристалічного індикатора відновлюється відображення інформації в режимі циклічної зміни інформаційних кадрів.

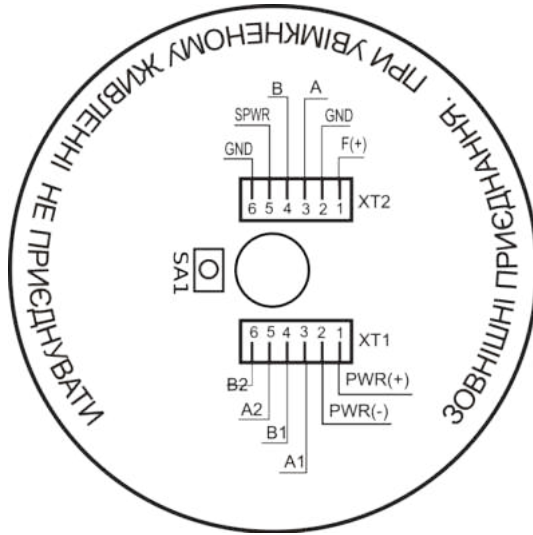
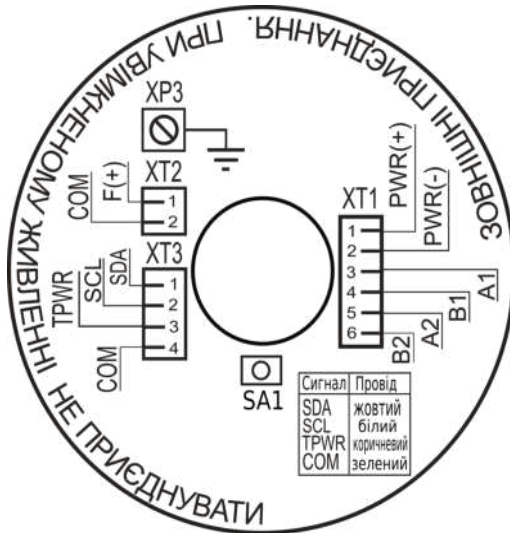


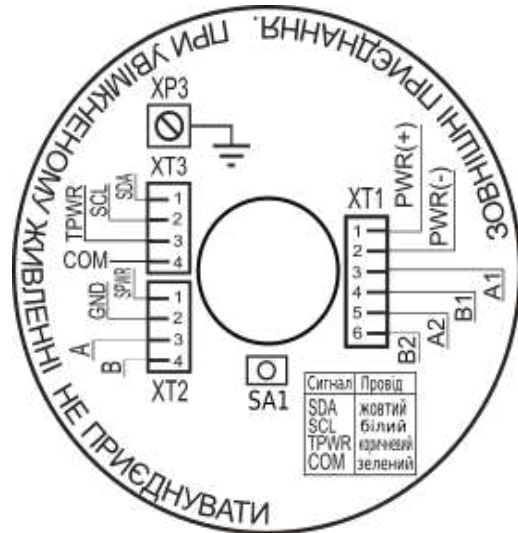
Рисунок 4.3 – Вид вигляду схеми зовнішніх приєднань ПК-В з зовнішнім живленням



Рисунок 4.4 – Вид вигляду схеми зовнішніх приєднань ПК-В з живленням від батареї (мікроспоживачий)



а)



б)

Рисунок 4.5 – Вид вигляду схем зовнішніх приєднань ПК-В з зовнішнім живленням для підключення перетворювача температури ПТ-1-Д-04 з інтерфейсом I²C та лічильника:
а) лічильник з імпульсним інтерфейсом;
б) лічильник-витратомір з інтерфейсом RS485.

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 ПА і ПВ груп Т1, Т2 і Т3 по ГОСТ 12.1.011.

5.2 Обчислювач з вбудованим перетворювачем диференційного 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 При проведенні **монтажних або демонтажних** робіт для запобігання пошкодження розвальцьовування вхідного штуцера технологічного з'єднання, яке необхідне для введення вимірюваного середовища у вимірювальну камеру перетворювача тиску обчислювача, необхідно при підключенні до (відключенні від) 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.

З метою захисту обчислювача від впливу катодного потенціалу, грозових розрядів, блукаючих струмів та імпульсних перешкод, при проведенні на трубопроводах або поблизу зварювальних робіт, обчислювачі повинні бути в обов'язковому порядку електрично ізольовані від трубопроводів за допомогою ізолюючих пристроїв (ізолюючих втулок, фланців та ін.) .

5.6 При монтажі і експлуатації обчислювача 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 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 необхідно вибирати в межах від **0,22 до 1,5 мм²**. Зовнішній діаметр кабелів не повинен перевищувати:

- **7 мм**. - для кабелів, які з'єднують лічильник та перетворювач температури ПТ-1 з обчислювачем;
- **13,5 мм**. – для кабелю, який з'єднує бар'єр іскробезпечний БІ-7 з обчислювачем.

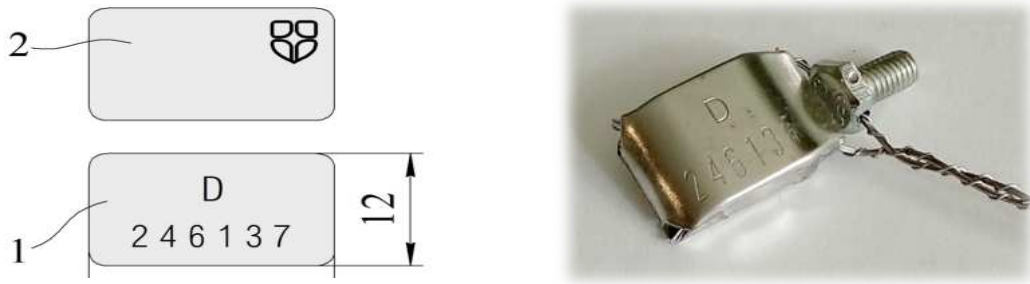
5.8 Монтаж обчислювача необхідно проводити у відповідності зі схемами зовнішніх підключень, які наведені у Додатку Б.

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.

УВАГА! Для запобігання розряду внутрішньої батареї живлення на період транспортування та збереження на складі замовника обчислювачів ПК-В з автономним живленням – батарея є відключеною.

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 обчислювача - **6 місяців** з дати постачання.

Гарантійний термін його експлуатації складає **18 місяців** з дати введення в експлуатацію, але не більше **24 місяців** з дати постачання.

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 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.

7.6 З питань гарантійного ремонту слід звертатися до сервісного центру підприємства–виробника ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ».

Реквізити сервісного центру ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»

08138, Київська обл., Софіївська Борщагівка, вул. Мала Кільцева, 8.

Тел. (044) 492-76-21, 334-73-03

Поштова адреса: **Сервісний центр ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»**

08138, Київська обл., Софіївська Борщагівка, 1, вул. Миру, 27

E-mail: dpugt@ukrgas.tech; dpugt@dgt.com.ua;

Web: www.ukrgas.tech, www.dgt.com.ua

При цьому повинна бути збережена цілісність конструкції обчислювача і не порушене його пломбування.

7.7 У післягарантійний період експлуатації обслуговування та ремонт Обчислювачів ПК-В виконуються ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ» за окремим договором.

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 «Метрологія. Коректори об'єму газу. Методика повірки. ДСТУ 9038:2020».

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 **літійової 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 При формуванні звіту надається можливість вибору одиниць вимірювання для виміряного та розрахованого параметру (в т.ч. у відповідності з системою SI):

- тиск: кг/см², МПа або бар;
- перепад тиску: кг/м², кПа, або мбар;
- теплота згоряння: МДж/м³, кВт*год/м³ або ккал/м³;
- енергія: МДж, МВт*год. або Гкал.

9.6.3 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.

9.6.4 Процедура оцінки стану двох внутрішніх батарей автономного живлення Обчислювача **ПК-В**, що входить до складу комплексу **ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6 (ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6-Т)**, наступна:

а) В обчислювачі **ПК-В** передбачена функція **автоматичного моніторингу напруги** основної батареї живлення і батареї підтримки енергонезалежної пам'яті обчислювача. За результатами виміру напруги визначаються три стани батарей:

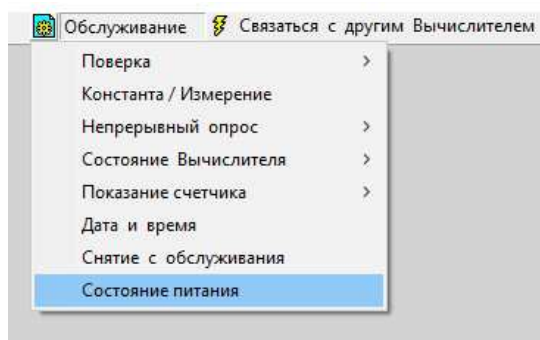
1 - **норма** - задовільний стан, параметри батареї відповідають нормі і не потребують реакції;

2 - **нижче норми** - незадовільний стан, який не призводить до негайної відмови приладу, однак вимагає термінової заміни батареї;

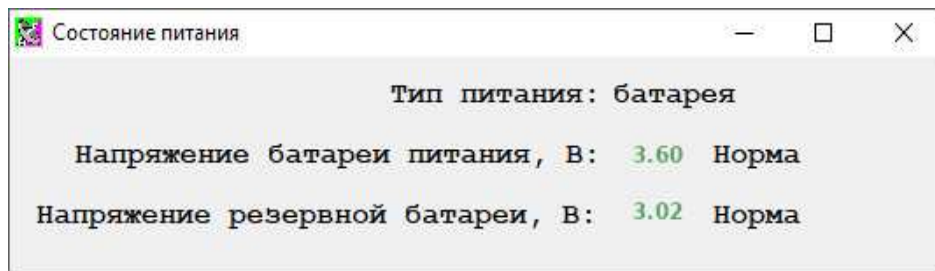
3 - **критичний** - може призвести до відмови **ПК-В** в будь-який момент і вимагає негайної заміни батареї. При критичному стані батареї експлуатація **ПК-В** забороняється.

При визначенні стану 2 або 3 **ПК-В** видає відповідне повідомлення на рідкокристалічний індикатор (РКІ) про незадовільний або критичний стан батареї і записує відповідну подію в журнал "**Діагностика**". При включенні РКІ оператором за допомогою короткого впливу на кнопку підсвічування, повідомлення про розряд батарей буде видано першим, якщо є факт незадовільного або критичного стану однієї чи обох батарей.

б) Крім режиму автоматичного моніторингу напруги, оператор має можливість контролювати стан напруги батарей **в ручному режимі** з допомогою програми обслуговування обчислювачів "**CONCOR**". Для цього необхідно встановити безпосередній зв'язок з **ПК-В**, а потім в меню "**Обслуговування**" вибрати функцію "**Стан живлення**".



Програма виведе на екран РКІ вікно, в якому будуть відображені значення замірів напруги обох батарей для безпосереднього їх аналізу.



9.7 В разі необхідності, заміна батарей живлення може бути виконана персоналом служби експлуатації комплексу. Для цього необхідно:

- створити на ПЕОМ резервну копію інформації з енергонезалежної пам'яті, в т.ч. копію конфігурації комплексу, з метою страхування від випадкової втрати її на носії;
- у відповідності з відомчою процедурою зняти опломбовану кришку, що перешкоджає доступу до батарей живлення;
- провести демонтаж та заміну несправної батареї. При необхідності заміни обох батарей, процедуру заміни виконувати по чергово для кожної батареї;
- закрити й опломбувати кришку обчислювача.

Примітка – з метою запобігання втрати інформації обчислювача, яка зберігається в енергонезалежній пам'яті, забороняється демонтаж обох батарей одночасно.

9.8 Обчислювач має захист від несанкціонованого втручання в роботу обладнання.

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

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

9.10 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
	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

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

9.12 Упакований в індивідуальну тару обчислювач 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 обчислювача в упаковці виробника повинні відповідати умовам зберігання згідно таблиці 13 ГОСТ 15150.

9.14 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. УТИЛІЗАЦІЯ

Утилізація виробу (переплавлення, поховання, перепродаж) проводиться у порядку, встановленому Законами України:

- від 1992 р. № 50, ст. 678, (в редакції N 2556 – III (2556-14) «Про охорону атмосферного повітря»;
- від 21.06.2001, N 48, ст..252 "Про охорону атмосферного повітря" (зі змінами від 14.07. 2016);
- від 1998 р. № 36-37, ст.242 "Про відходи" (зі змінами від 09.04.2015);
- від 1991 р. № 41, ст.546 "Про охорону навколишнього середовища" (зі змінами від 04.10.2016), а також іншими нормами, актами, правилами, розпорядженнями, тощо.

11 СВДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ

11.1 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.

Варіант програмного забезпечення (ПЗ): **Постачальник газу; Споживач газу**
(варіант ПЗ підкреслити)

МДП:

– приведеної похибки при перетвореннях:

- абсолютного (надлишкового) тиску $\pm$ _____ %;
- диференційного тиску $\pm$ _____ %;
- абсолютної похибки при перетвореннях температури $\pm$ _____ °C;

– відносної похибки при вимірюванні витрати газу:

- в діапазоні зміни диференційного тиску від $0,1\Delta P_{\max}$ до $\Delta P_{\max}$ $\pm$ _____ %;
- в діапазоні зміни диференційного тиску від $0,01\Delta P_{\max}$ до $0,1\Delta P_{\max}$ $\pm$ _____ %.
- в діапазоні зміни диференційного тиску від $0,001\Delta P_{\max}$ до $0,01\Delta P_{\max}$ $\pm$ _____ %. *

* (заповнюється за спеціальним замовленням)

11.2 Обчислювач опломбований. Номер пломби _____

Представник ВТК _____ 202__ р.
М. П. (ПІ) (підпис) (дата)

Обчислювач опломбований після ремонту. Номер пломби _____

Представник ВТК _____ 202__ р.
М. П. (ПІ) (підпис) (дата)

Обчислювач опломбований після ремонту. Номер пломби _____

Представник ВТК _____ 202__ р.
М. П. (ПІ) (підпис) (дата)

Обчислювач опломбований після ремонту. Номер пломби _____

Представник ВТК _____ 202__ р.
М. П. (ПІ) (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 диференційного тиску	кПа, кгс/м ²	Перепад (измеренный)
21 Значення диференційного 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».		

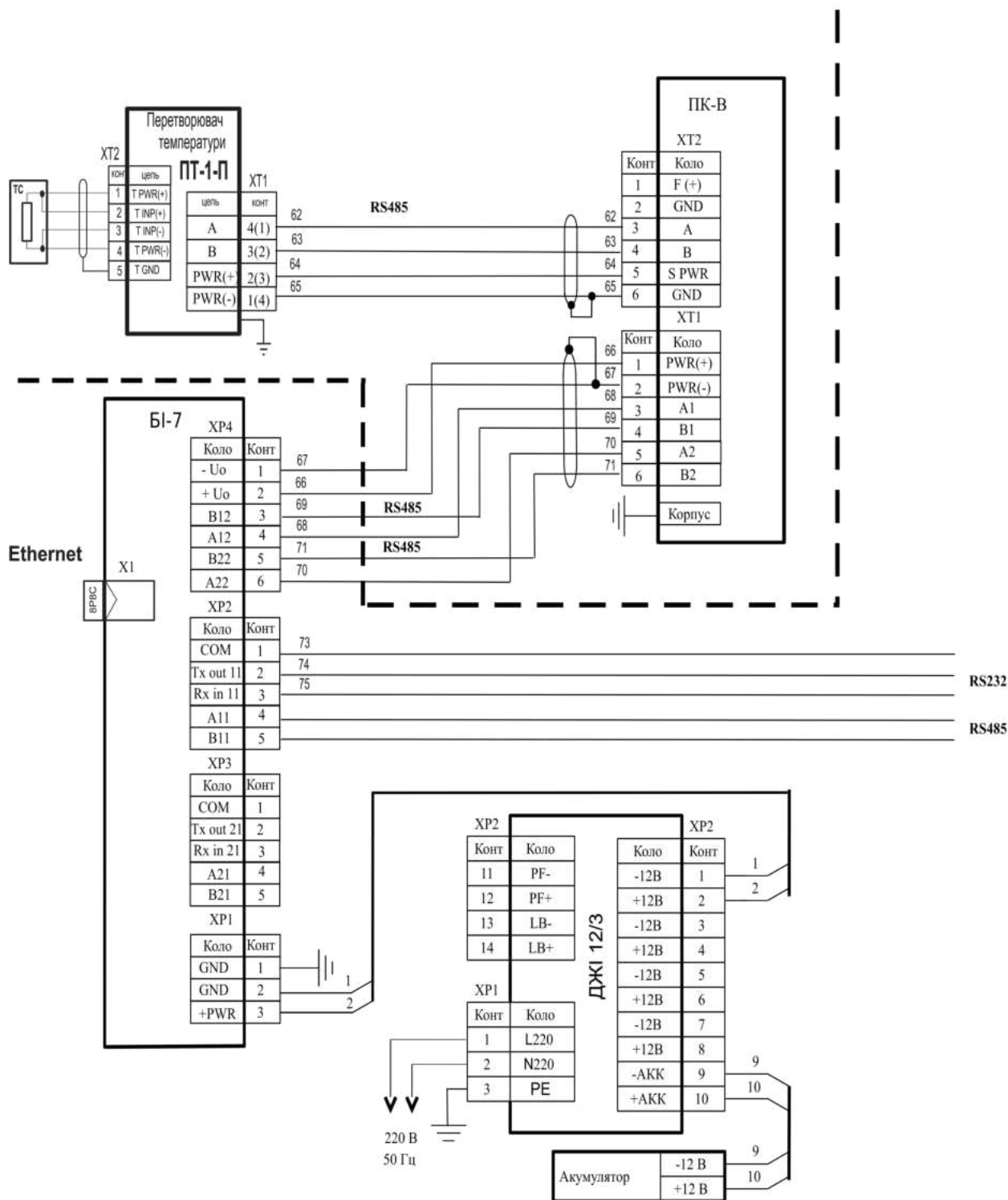
А.2 Індикація параметрів на цифровому РКІ обчислювача здійснюється в режимі автоматичного гортання з заданим періодом. Період задається з ряду: 1, 5 і 10 с.

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



Комплекс обліку витрат газу ФЛОУТЕК-ТМ-2-1-2

Схема електрична принципова

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

Вибухонебезпечна зона

Вибухонебезпечна зона

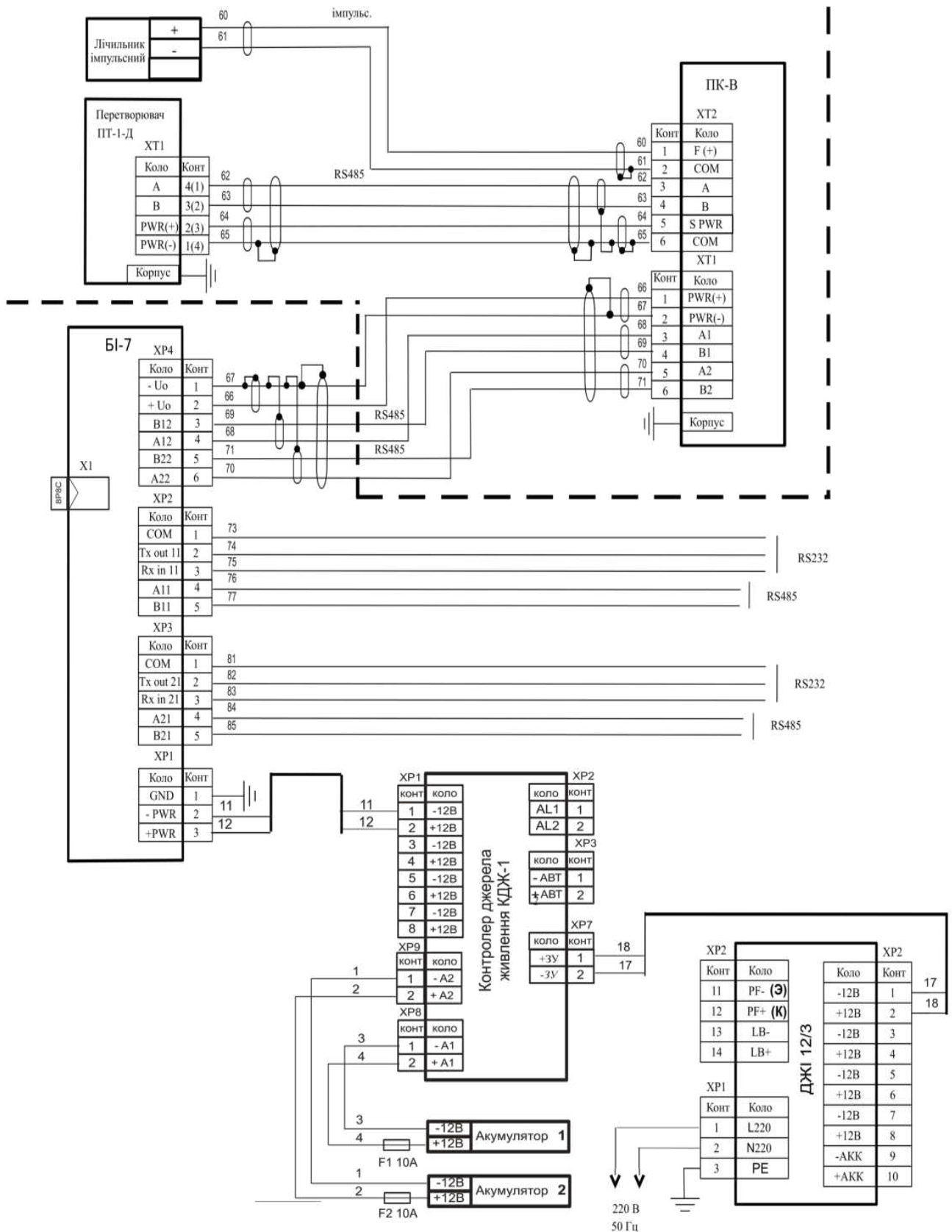


Рисунок Б.2 – Схема підключення обчислювача ПК-В Комплексу ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4

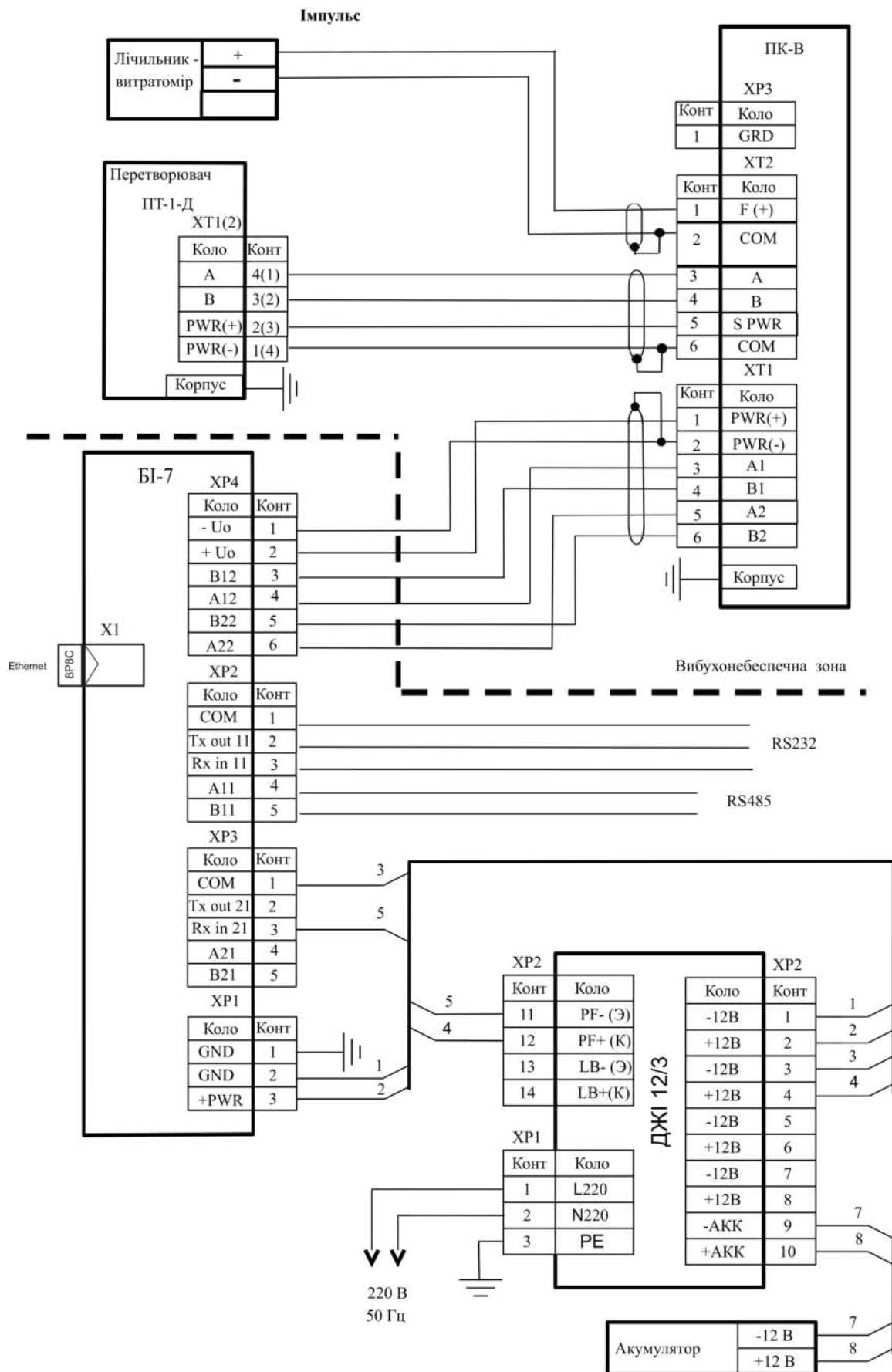


Рисунок Б.3 – Схема підключення обчислювача ПК-В (комплексу виконання 2) Комплексу ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4 (ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-4-Т) з функцією контролю наявності/відсутності мережі 220В.

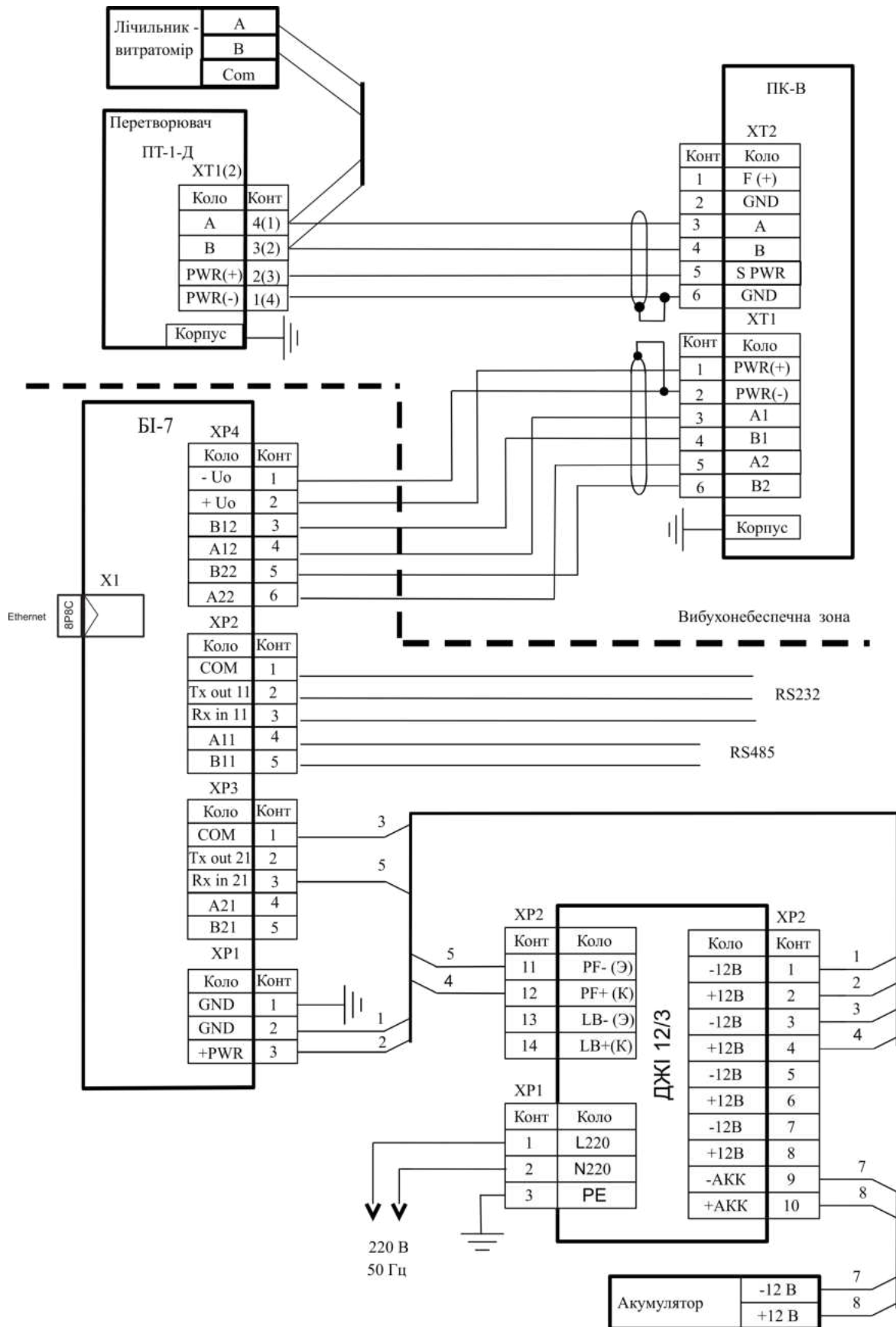


Рисунок Б.4 – Схема підключення обчислювача ПК-В (комплексу виконання 2)
Комплексу ФЛОУТЕК-ТМ-2-4-4 (ФЛОУТЕК-ТМ-2-4-4-Т)

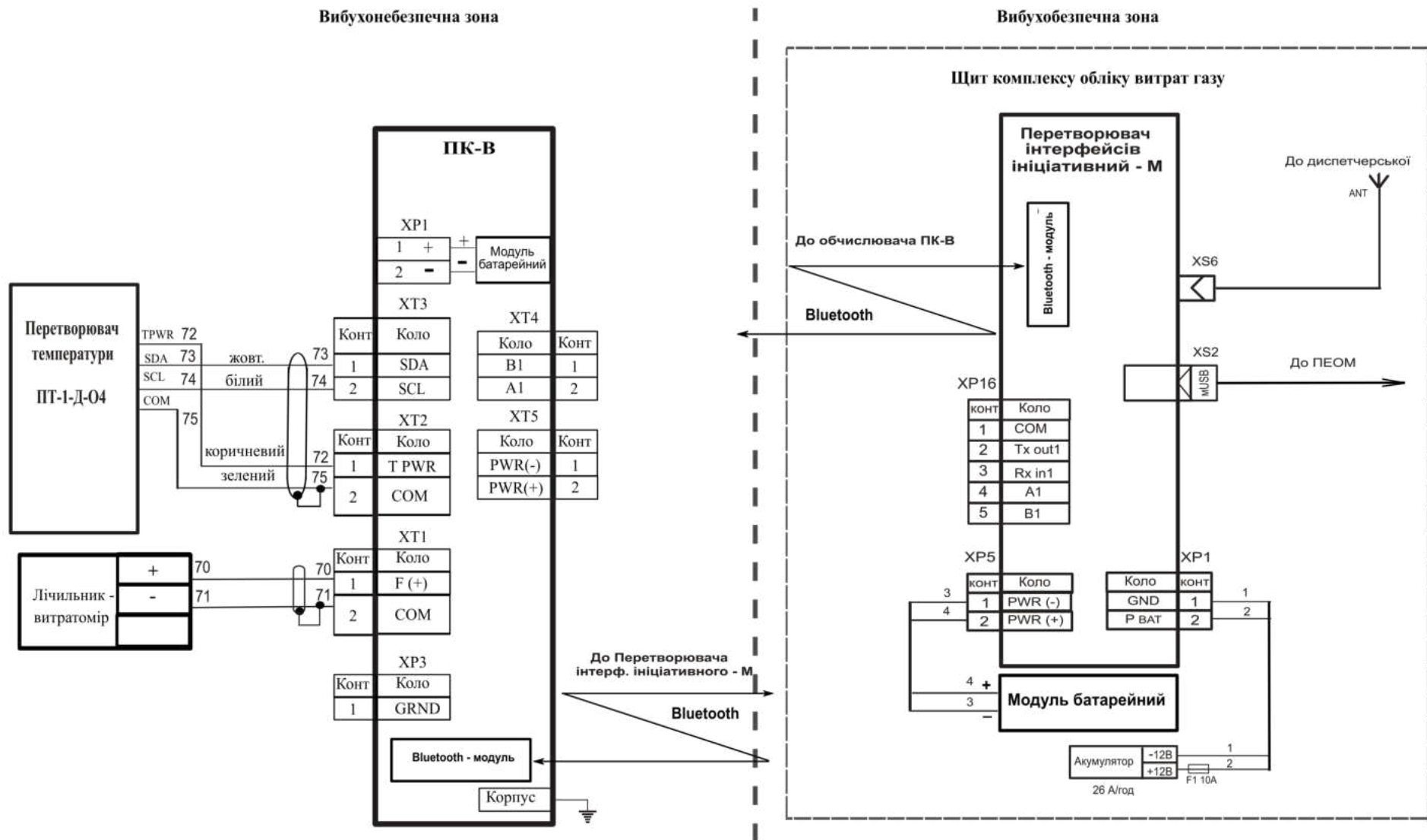
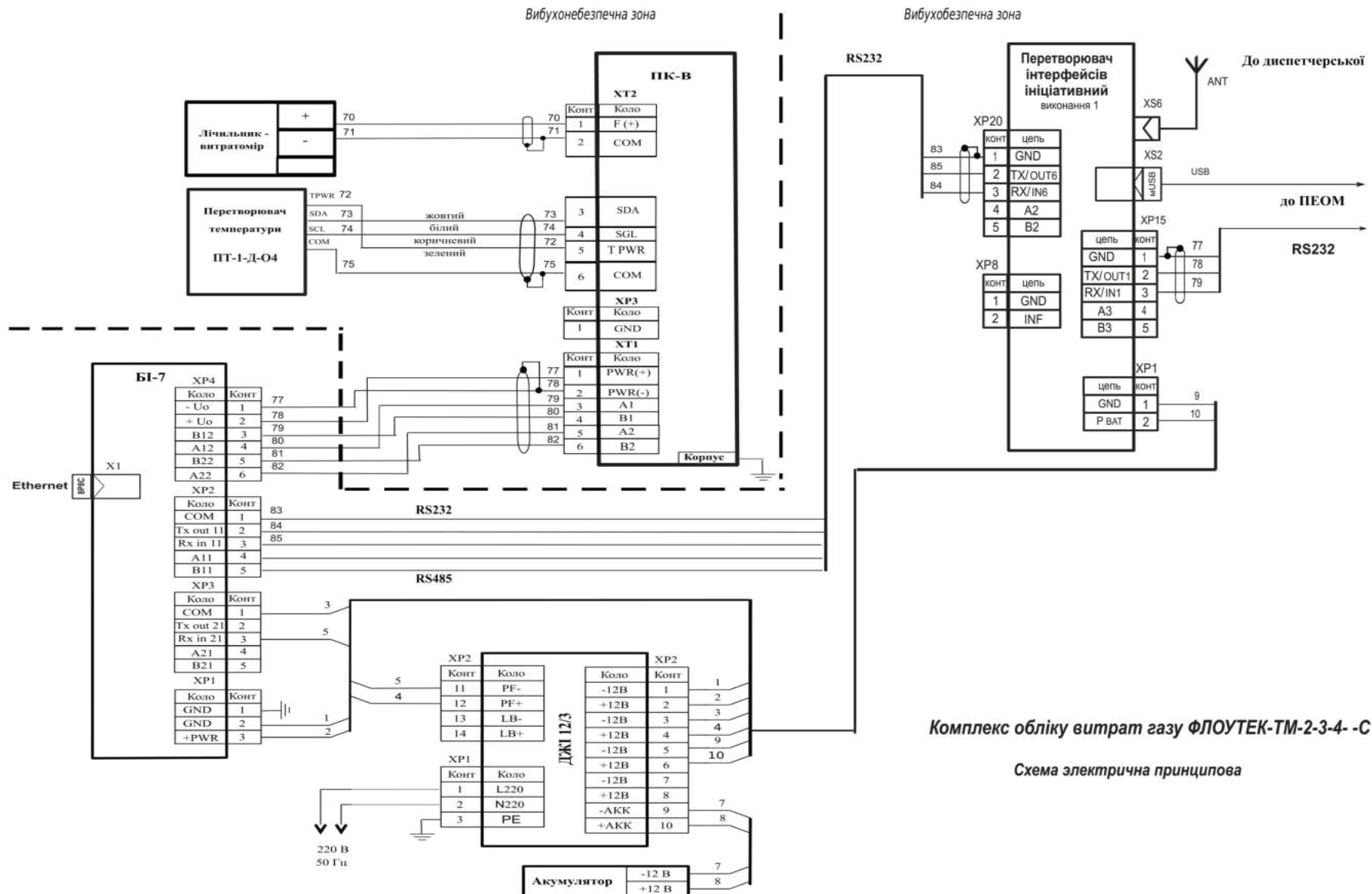


Рисунок Б.5 – Схема підключення обчислювача ПК-В (комплексу виконання 2) Комплексу ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6 (ФЛОУТЕК-ТМ-2-3-6-Т) (мікроспоживаючий)



**Рисунок Б.6-а – Схема підключення обчислювача ПК-В
Комплексу ТМ-2-3-4- -С з імпульсним лічильником газу та
перетворювачем температури ПТ-1-Д-04 з інтерфейсом і²С**

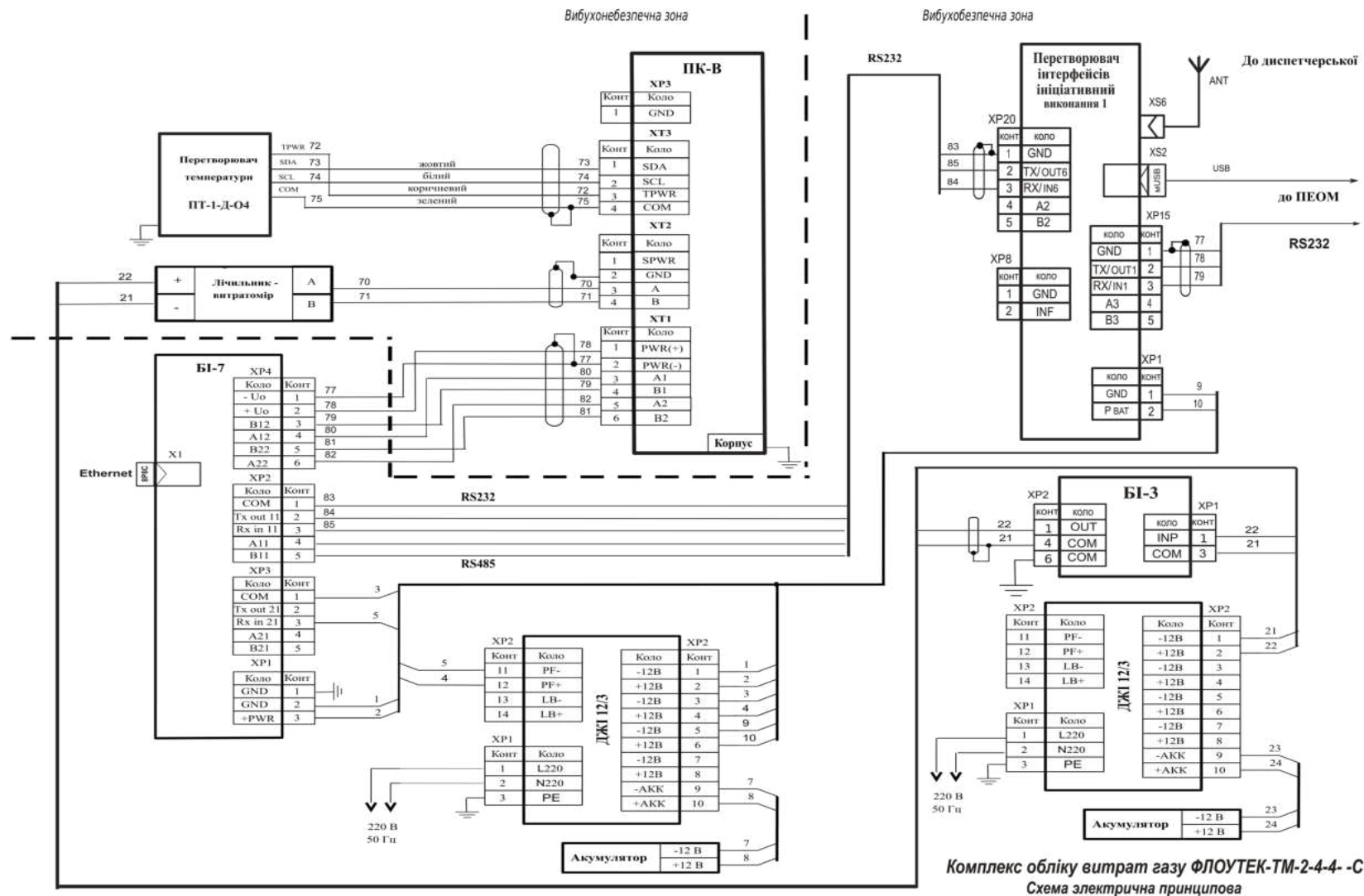


Рисунок Б.6-б – Схема підключення обчислювача ПК-В
Комплексу ТМ-2-4-4- -С з цифровим лічильником-витратоміром газу та
перетворювачем температури ПТ-1-Д-04 з інтерфейсом і²С

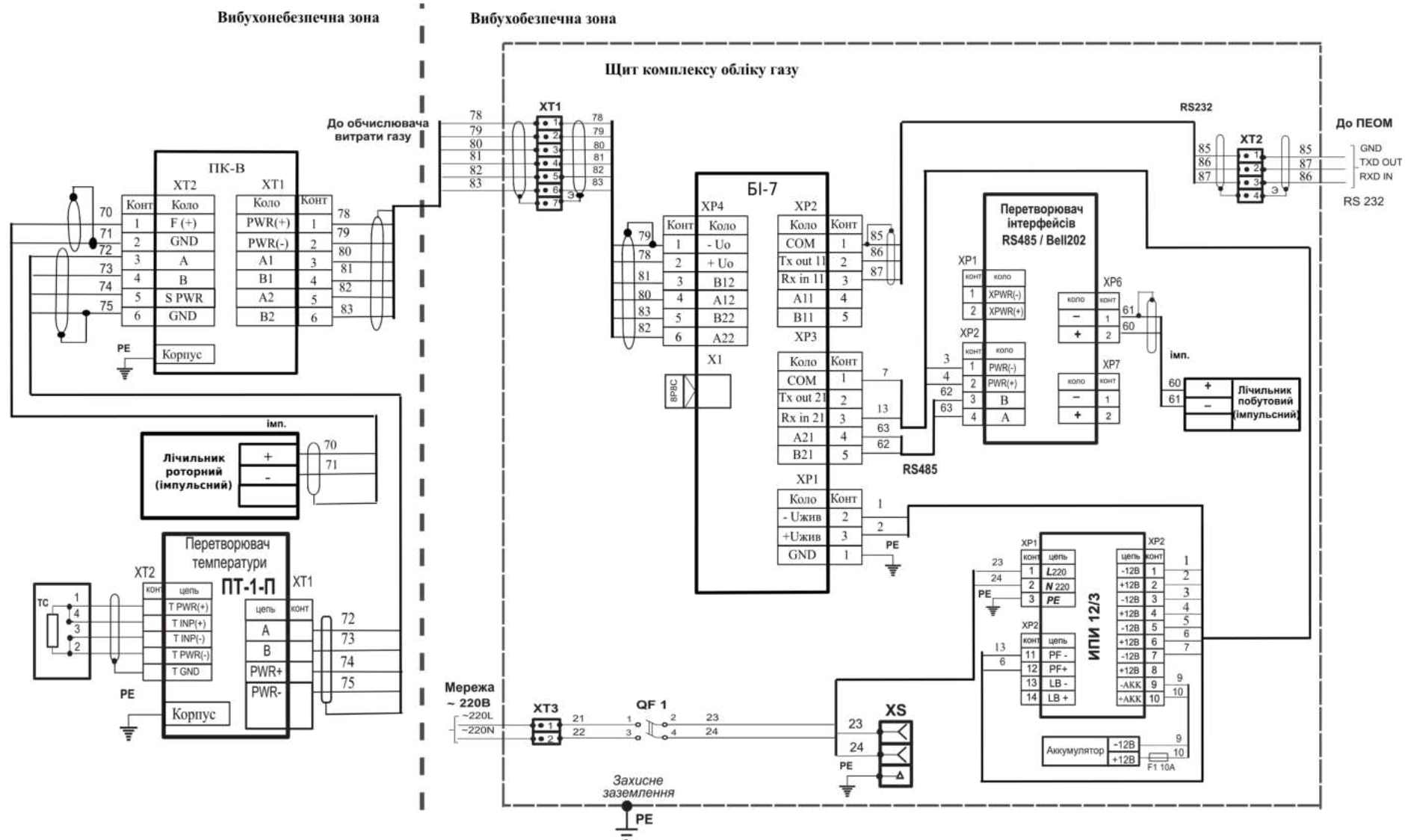


Рисунок Б.7 – Схема підключення обчислювача ПК-В (комплексу виконання 2)
Комплексу ФЛОУТЕК-ТМ-2-33-40 (з додатково підключеним побутовим лічильником газу)

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

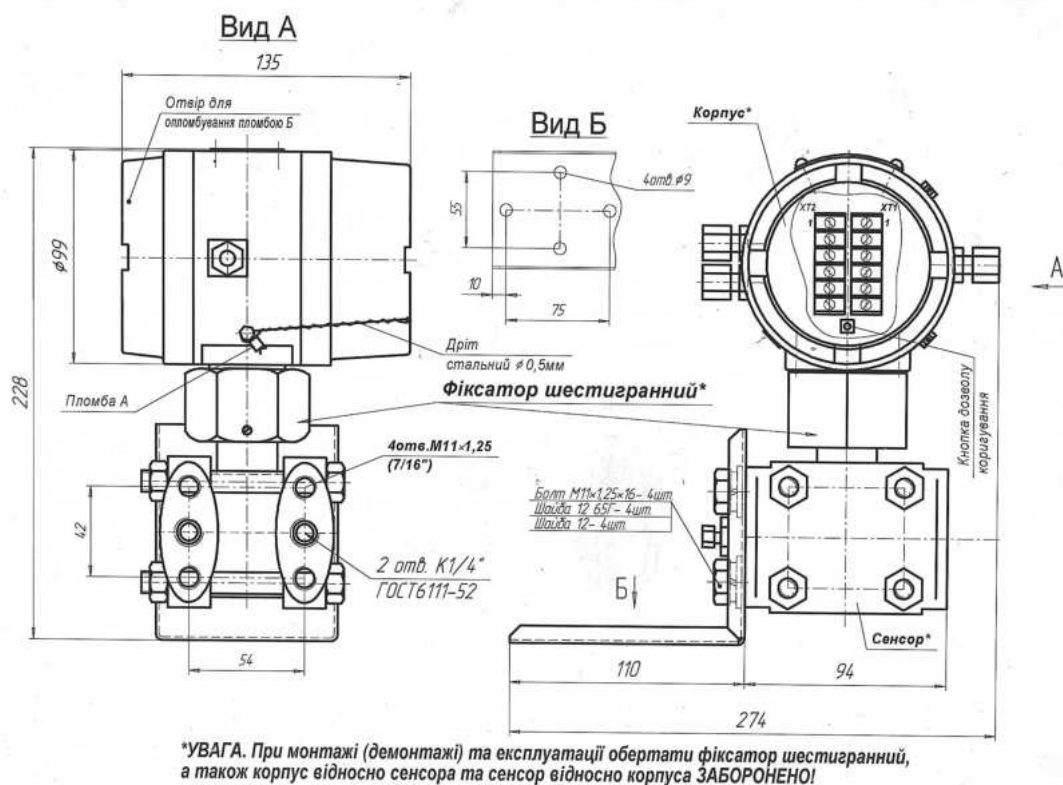
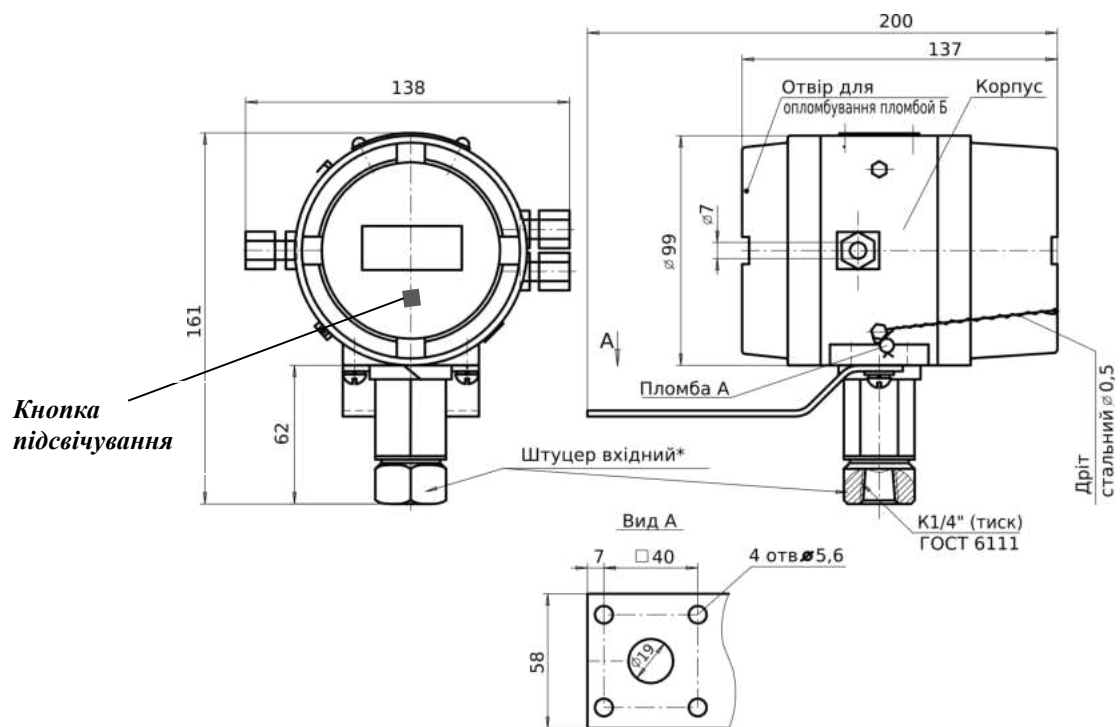


Рисунок В.2 – Зовнішній вигляд обчислювача ПК-В комплексу виконання 1



*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

Додаток Г
(довідковий)

Перелік даних, що входять в звіти і в протоколи
(з добових та погодинних архівів)

Слід враховувати, що в залежності від конфігурації обчислювача (виконується обчислення об'єму і енергії газу або тільки обчислення його об'єму) добові та погодинні архіви можуть містити інформацію про теплоту згорання вищу, густину газу та його енергію за відповідний період.

Г.1 Добовий звіт формується на підставі часових або оперативних даних з інформацією про параметри середовища за кожну годину (оперативний інтервал) минулої доби.

Добовий звіт складається з часових (оперативних) даних за добу від встановленої контрактної години до контрактної години іншої доби.

Місячний звіт формується на підставі добових даних із середньою за добу інформацією про параметри середовища.

Г.2 У загальну частину добового і місячного звітів входять наступні дані:

- 1) назва підприємства-користувача;
- 2) умовне позначення (кодове ім'я) об'єкта вимірювань параметрів середовища;
- 3) дата і час складання звіту;
- 4) встановлена контрактна година, год;
- 5) задане значення молярної частки азоту N_2 в природному газі,%;
- 6) задане значення молярної частки діоксиду вуглецю CO_2 в природному газі,%;
- 7) задане значення густини середовища, $кг/м^3$;
- 8) задане значення атмосферного тиску, кПа (мм рт.ст.) - у випадках вимірювання надлишкового тиску середовища;
- 9) вид вимірюваного тиску середовища (абсолютний або надлишковий);
- 10) нижня і верхня границя вимірювань тиску середовища, МПа;
- 11) нижня і верхня границя вимірювань температури середовища, °С.

Г.2.1 При використанні методу вимірювання з конфігурацією **"перепад тиску"** в загальну частину звітів додатково входять такі дані:

- 1) внутрішній діаметр трубопроводу при температурі 20 °С, мм;
- 2) поправочний множник на величину абсолютної еквівалентної шорсткості внутрішніх стінок трубопроводу ($K_{ш}$);
- 3) коефіцієнт лінійного теплового розширення матеріалу трубопроводу;
- 4) постійні коефіцієнти a_0 , a_1 і a_2 температурного коефіцієнта лінійного розширення матеріалу трубопроводу - при обчисленнях за формулами ДСТУ ГОСТ 8.586.1, ДСТУ ГОСТ 8.586.2, ДСТУ ГОСТ 8.586.5;

Продовження Додатку Г

5) при вимірюванні перепаду тиску середовища на стандартному пристрої звуження потоку:

- а) діаметр отвору звужуючого пристрою, при температурі 20 °С, мм;
- б) коефіцієнт лінійного теплового розширення матеріалу звужуючого пристрою;
- в) постійні коефіцієнти a_0 , a_1 і a_2 температурного коефіцієнта лінійного розширення матеріалу звужуючого пристрою - при обчисленнях за формулами ДСТУ ГОСТ 8.586.1, ДСТУ ГОСТ 8.586.2, ДСТУ ГОСТ 8.586.5;
- г) спосіб відбору перепаду тиску на пристрої звуження потоку;
- б) нижня границя вимірювань диференційного тиску (відсічення), кПа;
- 7) верхня границя вимірювань диференційного тиску, кПа;
- 8) значення диференційного тиску середовища, при якому відбувається перемикання вимірювальних перетворювачів диференційного тиску, кПа - якщо до складу Комплексу входять два перетворювача.

Г.2.2 При використанні методу вимірювань з конфігурацією "лічильник" в загальну частину звітів додатково входять такі дані:

- 1) значення верхньої границі витрати середовища через лічильник (витратомір), $\text{м}^3/\text{годину}$ ($\text{кг}/\text{годину}$);
- 2) значення нижньої границі витрати середовища через лічильник (витратомір), $\text{м}^3/\text{годину}$ ($\text{кг}/\text{годину}$);
- 3) значення витрати середовища, при якому і нижче якого лічильник (витратомір) припиняє вимірювання об'єму (маси) середовища, що проходить по трубопроводу, $\text{м}^3/\text{годину}$ ($\text{кг}/\text{годину}$);
- 4) коефіцієнт, що встановлює кількість імпульсів лічильника на 1 м^3 (1 кг) середовища, що пройшла через лічильник, імпульс/ м^3 (імпульс/кг);
- 5) коефіцієнт стиску газоподібного середовища - тільки для добового звіту.

Г.2.3 Комерційні звіти повинні підписуватися представниками постачальника і споживача газу.

Г.3 Основна частина добового звіту містить наступні дані:

- 1) дату (День, Місяць, Рік);
- 2) час (початок і кінець) кожної години (Години, Хвилини);
- 3) середнє за кожну годину доби значення диференційного тиску, кПа;
- 4) середнє за кожну годину доби значення абсолютного тиску середовища, МПа;
- 5) середнє за кожну годину доби значення температури середовища, °С;

Продовження Додатку Г

- 6) середнє за кожну годину доби значення густини середовища та його енергія за стандартних умов, кг/м^3 , МВт*год (за умови, якщо вона вимірюється);
- 7) теплота згоряння вища за кожну годину доби за стандартних умов, кВт*год/м^3 , МДж/м^3 , кКал/м^3 ;
- 8) сумарний за кожну годину доби обсяг (маса) середовища та його енергія за стандартних умов, тис.м^3 (т), МВт*год. , МДж , ГКал. ;
- 9) сумарний за кожну годину доби обсяг (маса) середовища та його енергія при робочих умовах, тис.м^3 (т), МВт*год. , МДж , ГКал.) сумарний за добу обсяг (маса) середовища та його енергія при стандартних умовах, тис. м^3 (т), МВт*год. , МДж , ГКал. ;
- 10) сумарний за добу обсяг (маса) середовища та його енергія при робочих умовах, тис. м^3 (т), МВт*год. , МДж , ГКал. ;
- 11) сумарний за добу обсяг (маса) середовища та його енергія при стандартних умовах, розрахований при нештатних ситуаціях в роботі Комплексу, тис. м^3 (т), МВт*год. , МДж , ГКал. ;
- 12) сумарний за добу обсяг (маса) середовища та його енергія при робочих умовах, розрахований при нештатних ситуаціях в роботі Комплексу, тис. м^3 (т), МВт*год. , МДж , ГКал. ;
- 13) повідомлення про нештатні ситуації в роботі Комплексу за звітний період;
- 14) тривалість кожної позаштатної ситуації в роботі Комплексу, с;
- 15) сумарна за добу тривалість позаштатних ситуацій в роботі Комплексу, с;
- 16) повідомлення про втручання в роботу Комплексу за звітний період.

Г.4 Основна частина місячного звіту містить наступні дані:

- 1) дату (День, Місяць, Рік);
- 2) середнє за кожну добу значення диференційного тиску, кПа ;
- 3) середнє за кожну добу значення абсолютного тиску середовища, МПа ;
- 4) середнє за кожну добу значення температури середовища, $^{\circ}\text{C}$;
- 5) середнє за кожну добу значення густини середовища при стандартних умовах, кг/м^3 (за умови, якщо вона вимірюється);
- 6) сумарний за кожну добу (з початку контрактного місяця) обсяг (маса) середовища та його енергія при стандартних умовах, тис.м^3 (т), МВт*год. , МДж , ГКал. ;
- 7) сумарний за кожну добу обсяг (маса) середовища та його енергія при робочих умовах, тис.м^3 (т), МВт*год. , МДж , ГКал. ;
- 8) сумарний за місяць обсяг (маса) середовища та його енергія при стандартних умовах, тис. м^3 (т), МВт*год. , МДж , ГКал. ;

Продовження Додатку Г

- 9) сумарний за місяць обсяг (маса) середовища та його енергія при робочих умовах, тис. м³ (т), МВт*год., МДж, ГКал;
- 10) сумарний за місяць обсяг (маса) середовища та його енергія при стандартних умовах, розрахований при нештатних ситуаціях в роботі Комплексу, тис. м³ (т), МВт*год., МДж, ГКал;
- 11) сумарний за місяць обсяг (маса) середовища та його енергія при робочих умовах, розрахований при нештатних ситуаціях в роботі Комплексу, тис. м³ (т), МВт*год., МДж, ГКал;
- 12) повідомлення про нештатні ситуації в роботі Комплексу за звітний період;
- 13) повідомлення про втручання в роботу Комплексу за звітний період.

Г.5 В Протоколі втручань в роботу Комплексу заносяться всі дані, що вводяться оператором в програму Обчислювача. Протокол містить наступні дані:

- Дату внесення зміни (День, Місяць, Рік);
- Час внесення зміни (Години, Хвилини, Секунди);
- Найменування зміненого параметра;
- Минуле і нове значення параметра.

Г.6 У Протоколі реєстрації позаштатних ситуацій фіксуються всі відхилення в технологічному процесі витрати середовища і в роботі Комплексу, непередбачені заданими алгоритмами і порушують виконання Комплексом своїх функцій. У Протоколі зазначаються такі дані:

- Дата (День, Місяць, Рік) і час (Години, Хвилини, Секунди) початку і кінця нештатної ситуації;
- Список аварійних ознак, що відносяться до даної позаштатної ситуації;
- Обсяги (маси) середовища та його енергії при робочих і стандартних умовах, накопичені при даній нештатній ситуації;
- Тривалість нештатної ситуації;
- Перелік значень параметрів, «заморожених» при даній нештатній ситуації.

Примітка - Якщо значення верхньої границі вимірювань абсолютного (надлишкового) і диференційного тиску середовища вимірювальних перетворювачів Комплексів виражені в кгс/м² або кгс/см², то проводиться відповідна заміна зазначеної в даному додатку розмірності тиску (кПа і МПа) на прийняту розмірність.

ЛИСТ РЕЄСТРАЦІЇ ЗМІН

[illegible]

ДЕКЛАРАЦІЯ ПРО ВІДПОВІДНІСТЬ

ТОВ "ДП УКРГАЗТЕХ"

(назва Декларанта - виробника або уповноваженого представника виробника)

вул. Академіка Туполева, 19, м. Київ, Україна, 04128

(юридична адреса Декларанта та для вітчизняної організації - код ЄДРПОУ)

в особі **директора Карпенка В.О.**

(посада, прізвище, ім'я та по батькові особи, яка уповноважена підписувати декларацію)

заявляє, що наступна продукція:

Комплекси вимірювальні ФЛОУТЕК-ТМ ,

(назва обладнання або захисних систем, торгове найменування, серія, тип, модель)

виробником якої є

**Товариство з обмеженою відповідальністю "ДП УКРГАЗТЕХ", 04128, м. Київ, вул. Академіка
Туполева, 19, код ЄДРПОУ 31283392**

(назва виробника, юридична адреса, для вітчизняної організації - код ЄДРПОУ)

відповідає вимогам:

**Технічного регламенту обладнання та захисних систем, призначених для
застосування в потенційно вибухонебезпечних середовищах
(постанова КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055)**

та

стандартам з переліку національних стандартів, відповідність яким надає презумпцію
відповідності вимогам Технічного регламенту, або іншим технічним специфікаціям:
**ДСТУ EN 60079-0:2017 (зі зміною 11:2017), ДСТУ EN 60079-1:2017, ДСТУ EN 60079-11:2016,
ДСТУ EN 60079-26:2017**

(позначення національних стандартів або позначення та/або назва інших технічних специфікацій)

Ця декларація поширюється на вказану продукцію, яка виготовляється серійно.

В процедурі оцінки відповідності вказаної продукції приймали участь наступні призначені органи з оцінки відповідності:

1. **ТОВ "СЕРТИС-ЦЕНТР", UA.TR.115,
09113, Україна, Київська обл., м. Біла Церква, вул. Фастівська 23 ,**
(назва, реєстраційний номер та адреса призначеного органа з оцінки відповідності)

який провів процедуру оцінки відповідності за **Модулем В** (експертиза типу) та видав
сертифікат експертизи типу № **СЦ 18.0183** .

2. **ТОВ "СЕРТИС-ЦЕНТР", UA.TR.115,
09113, Україна, Київська обл., м. Біла Церква, вул. Фастівська 23 ,**
(назва, реєстраційний номер та адреса призначеного органа з оцінки відповідності)

який провів процедуру оцінки відповідності за **Модулем D** (відповідність типу на основі
забезпечення якості виробничого процесу) та видав повідомлення про відповідність
типові № **СЦ 18.D.050-1**.

Ця декларація складена під виключну відповідальність виробника або уповноваженого
представника виробника.

Директор
(посада, організація)



Карпенко В.О.
(ініціали та прізвище)

Дата: 12.11.2018 р.



10023
DСТУ EN ISO/IEC 17065

UA.TR.001

Зареєстровано в реєстрі за №
Registered Certificate Number

UA.TR.001 56 – 17
Rev. 4

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО «ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ВИБРОБНИЧИЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ, СЕРТИФІКАЦІЇ ТА ЗАХИСТУ ПРАВ СПОЖИВАЧІВ» (ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»)

STATE ENTERPRISE «ALL-UKRAINIAN STATE RESEARCH AND PRODUCTION CENTER FOR STANDARDIZATION, METROLOGY, CERTIFICATION AND CONSUMERS' RIGHTS PROTECTION» (SE "UKRMETRTTESTSTANDART")

СЕРТИФІКАТ ПЕРЕВІРКИ ТИПУ

Type-examination Certificate

Виданий:
Issued to: Товариство з обмеженою відповідальністю «ДП УКРГАЗТЕХ»
вул. Академіка Туполева, 19, м. Київ, 04128, Україна

Відповідно до:
In accordance with: Додатку 2, розділ «Процедури оцінки відповідності. Модуль В (перевірка типу)» до Технічного регламенту засобів вимірювальної техніки, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 лютого 2016 р. № 163

Тип засобу вимірювальної техніки:
Type of measuring instrument: комплекси вимірювальні
measuring systems

Позначення типу:
Type designation: «ФЛОУТЕК-ТМ»

Дата видачі:
Date of issue: 17.06.2022

Чинний до:
Valid until: 22.06.2027

Кількість сторінок:
Number of pages: 33

Номер для посилань:
Reference №: 39/2/B/2/035–22

Номер призначеного органу:
Number of Designated body: UA.TR.001

Цей сертифікат видано за результатами дослідження технічного проекту засобу вимірювальної техніки. Цей сертифікат підтверджує відповідність типу засобу вимірювальної техніки застосовним вимогам Технічного регламенту.

Відповідність засобів вимірювальної техніки, що їх надають на ринку України та/або вводять в експлуатацію, типу, описаному в цьому сертифікаті, і застосовним вимогам Технічного регламенту має бути підтверджена через проведення однієї з процедур оцінки відповідності за модулем, наступним за модулем В, згідно з вимогами Технічного регламенту.

This certificate is issued based on the results of examination of the technical design of the measuring instrument. This certificate confirms that the type of the measuring instrument meets the applicable requirements of the Technical Regulation.

The conformity of the measuring instruments being placed on the market and/or put into use with the type described in this certificate and applicable requirements of the Technical Regulation shall be established by one of the conformity assessment procedures according to module that follows module B as specified in the Technical Regulation.

**Заступник керівника
органу з оцінки відповідності**
Deputy Director of Conformity Assessment Body

М.П.
Official stamp

Підпис / Signature

Ю.В. Кузьменко
Iu.V. Kuzmenko

Ініціали, прізвище / Name

Цей сертифікат може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката можливе лише з письмової згоди Призначеного органу, що його видав. Сертифікат без підпису та печатки не дійсний.

This certificate may not be reproduced other than in full. Any publication extracts from the certificate requires written permission of the issuing Designated body. Certificate without signature and stamp are not valid.

Адреса ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»: 4, вул. Метрологічна, Київ, 03143, Україна

Address SE "UKRMETRTTESTSTANDART": 4, Metrologichna st., Kyiv, 03143, Ukraine

Телефон/Phone: +38 (044) 526-52-29, факс/fax: +38 (044) 526-42-60, ел.пошта/e-mail: ukrcsm@ukrcsm.kiev.ua, веб-сайт/website: www.ukrcsm.kiev.ua

Історія сертифіката

Certificate history

Номер версії сертифіката <i>Number of certificate revision</i>	Дата <i>Date</i>	Суттєві зміни <i>Essential changes</i>
UA.TR.001 56-17 Rev.0	22.06.2017	Первинний сертифікат
UA.TR.001 56-17 Rev.1	12.02.2019	Змінено версії програмного забезпечення, дозволені до застосування. Внесені зміни до позначення типу та вимоги до виробництва. Внесені зміни до схеми пломбування.
UA.TR.001 56-17 Rev.2	31.03.2020	Змінено версії програмного забезпечення, дозволені до застосування. Змінено перелік методів розрахунку коефіцієнтів стисливості, що реалізуються програмним забезпеченням.
UA.TR.001 56-17 Rev.3	06.11.2020	Внесені зміни до методів ідентифікації вбудованого програмного забезпечення. Оновлено перелік версій програмного забезпечення, дозволених до застосування.
UA.TR.001 56-17 Rev.4	17.06.2022	Додано вимоги до засобу вимірювальної техніки як пристрою перетворювання в енергію. Оновлено перелік версій програмного забезпечення, дозволених до застосування.

Результати перевірки

Conclusions of the examination

Технічний проект засобу вимірювальної техніки, описаний в цьому сертифікаті, відповідає вимогам наступних документів:

The measuring instrument's technical design which is described below complies with the:

Додатку 1 «Суттєві вимоги до засобів вимірювальної техніки» та Додатку 4 «Особливі вимоги до лічильників газу та пристроїв перетворення об'єму» до Технічного регламенту засобів вимірювальної техніки, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 лютого 2016 р. № 163 (Офіційний вісник України, 2016 р., № 21, ст. 830).

Annex 1 "Essential requirements on measuring instruments" and Annex 4 "Specific requirements on gas meters and volume conversion devices" of the Technical regulation on measuring instruments approved by the decision № 163 of The Cabinet of Ministers of Ukraine of 24 February 2016 (Official Journal of Ukraine, 2016, № 21, art. 830).

Застосовний гармонізований стандарт

Harmonized standard applied:

— ДСТУ EN 12405-1:2019 (EN 12405-1:2018, IDT) Газові лічильники. Пристрої перетворення. Частина 1. Коригування об'єму газу

— *DSTU EN 12405-1:2018 Gas meters —Conversion devices - Part 1: Volume conversion*

— ДСТУ ГОСТ 8.586.1:2009 (ГОСТ 8.586.1-2005 (ИСО 5167-1:2003), IDT; ISO 5167-1:2003, NEQ). Вимірювання витрати та кількості рідини й газу із застосуванням стандартних звужуючих пристроїв. Частина 1. Принцип методу вимірювання та загальні вимоги. Частина 1. Принцип методу вимірювання та загальні вимоги.

— *DSTU ГОСТ 8.586.1:2009 (ГОСТ 8.586.1-2005 (ISO 5167-1:2003), IDT; ISO 5167-1:2003, NEQ). Measurement of fluid flow by means of pressure differential devices inserted in circular cross-section running full – Part 1: General principles and requirements*

- ДСТУ ГОСТ 8.586.2:2009 (ISO 5167-2:2003) Метрологія. Вимірювання витрати та кількості рідини й газу із застосуванням стандартних звужувальних пристроїв. Частина 2. Діафрагми. Технічні вимоги (ГОСТ 8.586.2-2005 (ISO 5167-2:2003), IDT; ISO 5167-2:2003, NEQ)
- ДСТУ ГОСТ 8.586.4:2009 (ISO 5167-4:2003) Метрологія. Вимірювання витрати та кількості рідини й газу із застосуванням стандартних звужувальних пристроїв. Частина 4. Труби Вентурі. Технічні вимоги (ГОСТ 8.586.4-2005 (ISO 5167-4:2003), IDT; ISO 5167-4:2003, NEQ)
- ДСТУ ГОСТ 8.586.5:2009 Метрологія. Вимірювання витрати та кількості рідини й газу із застосуванням стандартних звужувальних пристроїв. Частина 5. Методика виконання вимірювань (ГОСТ 8.586.5-2005, IDT)
- ГОСТ 30319.2-96 Газ природный. Методы расчета физических свойств. Определение коэффициента сжимаемости
- ДСТУ ISO 12213-2: 2009 Природний газ. Обчислення фактора стисливості. Частина 2. Обчислення на основі молярного складу (ISO 12213-2:2006, IDT)
- ДСТУ ISO 12213-3: 2009 Природний газ. Обчислення фактора стисливості. Частина 3. Обчислення на основі фізичних властивостей (ISO 12213-3:2006, IDT)
- ДСТУ EN 12405-2: 2018 Лічильники газу. Пристрої перетворювання. Частина 2. Перетворювання в енергію
- ДСТУ ISO 6976:2020 Природний газ. Обчислення теплоти згоряння, густини, відносної густини і числа Воббе на основі компонентного складу (ISO 6976:2016, IDT)
- ГОСТ 30319.2-96 Газ природный. Методы расчета физических свойств. Определение коэффициента сжимаемости
- ДСТУ ISO 13443:2015 Природний газ. Стандартні умови (ISO 13443:1996, IDT)
- DSTU ГОСТ 8.586.2:2009 (ISO 5167-1:2003) Measurement of fluid flow by means of pressure differential devices inserted in circular cross-section conduits running full — Part 2: Orifice plates (ГОСТ 8.586.2-2005 (ISO 5167-2:2003), IDT; ISO 5167-2:2003, NEQ)
- DSTU ГОСТ 8.586.4:2009 (ISO 5167-1:2003) Measurement of fluid flow by means of pressure differential devices inserted in circular cross-section conduits running full — Part 4: Venturi tubes (ГОСТ 8.586.4-2005 (ISO 5167-4:2003), IDT; ISO 5167-4:2003, NEQ)
- DSTU ГОСТ 8.586.5:2009 Measurement of fluid flow by means of pressure differential devices inserted in circular cross-section conduits running full — Part 5: Methods of measurements (GOST 8.586.5-2005, IDT)
- GOST 30319.2-96 Natural gas. Methods for calculating physical properties. Determining of the compressibility factor
- ISO 12213-2:2006 Natural gas — Calculation of compression factor — Part 2: Calculation using molar-composition analysis
- ISO 12213-3:2006 Natural gas — Calculation of compression factor — Part 3: Calculation using physical properties
- EN 12405-2:2012 Gas meters - Conversion devices - Part 2: Energy conversion
- DSTU ISO 6976:2016 Natural gas. Calculation of calorific values, density, relative density and Wobbe indices from composition
- GOST 30319.2-96 Natural gas. Methods for calculating physical properties. Determination of the compressibility factor
- ISO 13443:1996 Natural gas — Standard reference conditions

Нижчеописана конструкція та характеристики комплексів вимірювальних «ФЛОУТЕК-ТМ» відповідають вищенаведеним основним вимогам. Цим сертифікатом дозволяється нанесення його



10023
ДСТУ EN ISO/IEC 17065

UA.TR.001

Зареєстровано в реєстрі за №
Registered Certificate Number

UA.TR.001.1077.30.00519-21

ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»

SE "UKRMETRTESTSTANDART"

СЕРТИФІКАТ ЕКСПЕРТИЗИ ТИПУ TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

Продукція
Product

Комплекс вимірювальний

Код УКТ ЗЕД 9026

Торгова марка
Trademark

Модель/Тип
Model/Type Ref.

ФЛОУТЕК-ТМ

Відповідає вимогам
Comply with the requirements

Технічного регламенту з електромагнітної сумісності обладнання, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2015 р. № 1077

Назва та адреса заявника
та/або уповноваженої особи
Name and address of the applicant
and/or authorized representative

ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»
04128, м. Київ, вул. Академіка Туполева, 19, Україна

Код ЄДРПОУ 31283392

Назва та адреса виробника
Name and address of the
manufacturer

ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»
04128, м. Київ, вул. Академіка Туполева, 19, Україна

Назва та місцезнаходження
виробництва
Name and location of production

ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»
08138, Київська обл., Києво-Святошинський район,
с. Софіївська Борщагівка, вул. Мала Кільцева, 8, Україна

Додаткова інформація
Additional information

Цей сертифікат складається з 2 сторінок.
Додаток є невід'ємною частиною цього сертифіката.

Виданий на підставі
Issued on the grounds of

звіту про оцінювання ДП "УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ" № 1219УкрТЕСТ2-21
від 17.05.2021 (атестат акредитації № 10023 від 10.04.2019)

Заступник керівника органу з сертифікації
Deputy head of Certification Body

В.Д. Ример
V.D. Rymer

Дата реєстрації: 17.05.2021
Date



Даний сертифікат виданий ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» (4, вул. Метрологічна, Київ, 03143, Україна) та може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката можливе лише з письмової згоди ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ». Сертифікат без підпису та печатки не дійсний.
This Certificate issued by the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART" (4, Metrologichna st., Kyiv, 03143, Ukraine) and may not be reproduced other than in full. Any publication extracts from the Certificate requires written permission of the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART". The Certificate without signature and stamp is not valid.
Чинність сертифіката можна перевірити за телефоном та на веб-сайті: +38 (044) 526-41-32
Validity of the certificate can be checked by phone or at website



10023
DСТУ EN ISO/IEC 17065

UA.TR.001

Зареєстровано в реєстрі за №
Registered Certificate Number

UA.TR.001.1077.30.00519-21

ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»
SE "UKRMETRTESTSTANDART"

Додаток № 1
Addition

1. Склад та компоненти обладнання (аксесуари):
комплекс вимірювальний «ФЛОУТЕК-ТМ» у складі:

- обчислювач: "ПК-В", "ВР-2";
- перетворювач температури ПТ-1;
- перетворювач тиску ПД-1;
- джерело живлення ДЖІ 12/3;
- контролер джерела живлення КДЖ-1;
- бар'єр іскробезпечний: БІ-2, БІ-3, БІ-4, БІ-7.

2. Перелік документації, наданої до ООВ:

- загальний опис апаратури (фотографії (зовнішні / внутрішні));
- перелік стандартів, застосованих виробником при проектуванні;
- аналіз та оцінка ризиків;
- опис маркування;
- керівництво з експлуатації.

3. Протокол випробувань

ВС УкрТЕСТ ДП "УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ":
№ 0289-5-2021 від 19.03.2021.

4. Стандарти, що застосовуються:

EN 12405-1:2005+A2:2010 (cl. 6.1.8, A.7, A.8, A.9, A.10, A.19, A.20).

Заступник керівника органу з сертифікації
Deputy head of Certification Body

Дата реєстрації: **17.05.2021**
Date



В.Д. Ример
V.D. Rymer

Даний сертифікат виданий ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» (4, вул. Метрологічна, Київ, 03143, Україна) та може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката можливе лише з письмової згоди ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ». Сертифікат без підпису та печатки не дійсний.
This Certificate issued by the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART" (4, Metrologichna st., Kyiv, 03143, Ukraine) and may not be reproduced other than in full. Any publication extracts from the Certificate requires written permission of the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART". The Certificate without signature and stamp is not valid.
Чинність сертифіката можна перевірити за телефоном та на web-сайті: +38 (044) 526-41-32
Validity of the certificate can be checked by phone or at website



10023
ДСТУ EN ISO/IEC 17065

Зареєстровано в реєстрі за №
Registered Certificate Number

UA.001.30.00612-21

ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»
SE "UKRMETRTESTSTANDART"

СЕРТИФІКАТ ВІДПОВІДНОСТІ CERTIFICATE OF CONFORMITY

Продукція
Product

Комплексе вимірювальний

Код УКТ ЗЕД 9026

Торгова марка
Trademark

Модель/Тип
Model/Type Ref.

«ФЛОУТЕК-ТМ» у складі:
обчислювач: "ПК-В", "ВР-2"; перетворювач температури ПТ-1;
перетворювач тиску ПД-1; джерело живлення ДЖІ 12/3;
контролер джерела живлення КДЖ-1; бар'єр іскробезпечний: БІ-2, БІ-3, БІ-4, БІ-7

Відповідає вимогам
Comply with the requirements

ДСТУ EN 61010-1:2014
EN 12405-1:2005+A2:2010 (cl. 6.1.8, A.7, A.8, A.9, A.10, A.19, A.20)

Назва та адреса заявника
та/або уповноваженої особи
Name and address of the applicant
and/or authorized representative

ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»
04128, м. Київ, вул. Академіка Туполєва, 19, Україна

Код ЄДРПОУ 31283392

Назва та адреса виробника
Name and address of the
manufacturer

ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»
04128, м. Київ, вул. Академіка Туполєва, 19, Україна

Назва та місцезнаходження
виробництва
Name and location of production

ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»
08138, м. Київ, вул. Мала Кільцева, 8, Україна

Додаткова інформація
Additional information

220 V, 50 Hz, 1 A

Виданий на підставі
Issued on the grounds of

протоколів випробувань ВС УкрТЕСТ ДП "УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ"
№ 0289-5-2021 від 19.03.2021, № 0330-1-2021 від 25.03.2021 (атестат акредитації
№ 20635 від 17.02.2020)

Заступник керівника органу з сертифікації
Deputy head of Certification Body

В.Д. Ример
V.D. Rymer

Дата реєстрації: 02.06.2021
Date



Даний сертифікат виданий ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» (4, вул. Метрологічна, Київ, 03143, Україна) та може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката можливе лише з письмової згоди ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ». Сертифікат без підпису та печатки не дійсний. This Certificate issued by the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART" (4, Metrologichna st., Kyiv, 03143, Ukraine) and may not be reproduced other than in full. Any publication extracts from the Certificate requires written permission of the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART". The Certificate without signature and stamp is not valid. Чинність сертифіката можна перевірити за телефоном: +38 (044) 526-41-32 та на веб-сайті: <http://reestr.ukrcsm.kiev.ua> Validity of the certificate can be checked by phone or at website



ТОВ «СЕРТИС-ЦЕНТР»

ОРГАН З ОЦІНКИ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОДУКЦІЇ (призначений за реєстраційним номером UA-TR-115)
09113, Україна, Київська обл., м. Біла Церква, вул. Фастівська 23.
Тел./факс: +38 (0456) 381-700, E-mail: info@sertis.com.ua, Web: www.sertis.com.ua

(1) СЕРТИФІКАТ ЕКСПЕРТИЗИ ТИПУ

(2) Технічний регламент обладнання та захисних систем, призначених для застосування в потенційно вибухонебезпечному середовищі (постанова КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055)

(3) Номер сертифіката: **СЦ 18.0183**

Номер видання: **1**

(4) Обладнання: **Комплекси вимірювальні ФЛОУТЕК-ТМ**

(5) Заявник: **ТОВ "ДП УКРГАЗТЕХ",
04128, м. Київ, Україна, вул. Академіка Туполева, 19,
код ЄДРПОУ 31283392**

(6) Виробник: **ТОВ "ДП УКРГАЗТЕХ",
04128, м. Київ, Україна, вул. Академіка Туполева, 19,
код ЄДРПОУ 31283392**

(7) Опис обладнання та його припустимих варіацій, а також документація, на яку даються посилання, наведені у додатку до сертифіката.

(8) ТОВ «СЕРТИС-ЦЕНТР», орган з оцінки відповідності за реєстраційним номером UA-TR-115, призначений виконувати роботи з оцінки відповідності продукції вимогам Технічного регламенту, затвердженого постановою КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055, посвідчує, що була встановлена відповідність вказаного обладнання суттєвим вимогам стосовно захисту здоров'я та безпеки відносно технічного проекту та конструкції обладнання, призначеного для застосування в потенційно вибухонебезпечному середовищі, які наведені в Технічному регламенті.
Результати досліджень та випробувань наведені в протоколі оцінки № 306/ОВ-18 від 02.07.2018 р.

(9) Відповідність обладнання суттєвим вимогам стосовно захисту здоров'я та безпеки була забезпечена виконанням вимог наступних стандартів:

ДСТУ EN 60079-0:2017 (зі зміною 11:2017), ДСТУ EN 60079-11:2016

(10) Якщо в кінці номера сертифіката присутній знак «Х», то це посвідчує, що до обладнання застосовуються особливі умови використання, які наведені у додатку до цього сертифіката.

(11) Цей сертифікат виданий внаслідок проведення оцінки відповідності за Модулем В (експертиза типу) згідно з Технічним регламентом та стосується лише технічного проекту та конструкції зазначеного обладнання згідно з узгодженою технічною документацією. Введення в обіг зазначеного обладнання згідно з Технічним регламентом можливо лише за умови застосування додаткових модулів оцінки відповідності.

(12) Маркування обладнання повинно містити наступне:



згідно переліку у додатку

$-25^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +55^{\circ}\text{C}$ або $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$

Керівник органу з оцінки відповідності



А.В. Бороздін

м. Біла Церква, 04.07.2018 р.

Аркуш 1 з 3

Цей сертифікат з додатком може бути відтворений лише повністю та без змін.

(13) **ДОДАТОК**

(14) до СЕРТИФІКАТА ЕКСПЕРТИЗИ ТИПУ № СЦ 18.0183

Номер видання: 1

(15) **Опис обладнання та технічні характеристики**

Комплекси вимірювальні ФЛЮТЕК-ТМ (далі – комплекси) є засобами вимірювальної техніки і призначені для:

- вимірювань температури, тиску, об'ємної витрати і об'єму газу, в тому числі горючих природних газів, фізико-хімічні параметри яких відповідають ГОСТ 5542;
- обчислень об'ємної витрати і об'єму газу, що пройшли через вимірювальний трубопровід за заданий період часу, з приведенням витрати і обсягу газу до стандартних (нормальних) умов;
- обліку обсягу природного газу відповідно до «Правил обліку газу».

Існуючі версії програмного забезпечення комплексів забезпечують:

- формування і зберігання в пам'яті Комплексів відповідно до «Правил обліку газу» миттєвих, оперативних, погодинних і добових даних, а також змін, викликаних втручанням оператора в роботу комплексів, і повідомлень про аварійні і нештатні ситуації в роботі комплексів;
- формування і передачі інформації про виміри витрати і обсягу газу по цифровому каналу зв'язку у відповідь на запити пристроїв верхнього рівня, наприклад, ЕОМ або комплексу одоризації газу при управлінні технологічним процесом одоризації горючих газів;
- обчислення об'єму газу на діафрагмі;

- спільної роботи з лічильниками і лічильниками - витратомірами газу, в тому числі ротацийними і турбінними газовими лічильниками (далі - лічильники), з витратомірами газу, в тому числі коріолісовими, турбінними, ультразвуковими і вихровими витратомірами (далі - витратоміри) і з хроматографами газу та іншими сумісними засобами вимірювальної техніки фізико-хімічних параметрів газу (газовий хроматограф, перетворювач густини, гігрометр). Сумісні з комплексами перетворювачі, лічильники (витратоміри) газу та інші ЗВТ не розглядаються як їх частина та є окремими об'єктами оцінки відповідності.

Комплекс призначений для тривалого безперервного режиму роботи і в залежності від модифікації забезпечує одночасне обслуговування від одного до трьох трубопроводів.

Перелік вибухозахищеного електрообладнання комплексів наведено у наступній таблиці.

Найменування електрообладнання	Маркування вибухозахисту	Сертифікат
Перетворювачі температури вимірювальні ПТ-1	II 2G Ex ib IIB T3 Gb	СЦ 18.0153 видання 1 від 04.07.2018 р.
Перетворювачі тиску вимірювальні ПД-1	II 2G Ex ib IIB T3 Gb	СЦ 18.0181 видання 1 від 04.07.2018 р.
Обчислювачі ПК-В	II 2G Ex ib IIB T3 Gb	СЦ 18.0180 видання 1 від 04.07.2018 р.
Обчислювачі об'ємних і масових витрат ВР-2	II 2G Ex ib IIB T3 Gb	СЦ 18.0182 видання 1 від 04.07.2018 р.
Бар'єри іскробезпечні БІ-2, БІ-3, БІ-4, БІ-7	II (2)G [Ex ib] IIB Gb	СЦ 18.0178 видання 1 від 04.07.2018 р.

Опис електрообладнання, технічні характеристики, електричні параметри іскробезпечних кіл та Особливі умови використання на вибухозахищене електрообладнання комплексів наведено у відповідних сертифікатах.

До іскробезпечних кіл вибухозахищеного електрообладнання комплексів можуть підключатися серійні пристрої загального призначення, що задовольняють вимогам 4.6.24 Правил НПА ОП 40.1-1.32-01 «Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок».

(13) **ДОДАТОК**

(14) до СЕРТИФІКАТА ЕКСПЕРТИЗИ ТИПУ № СЦ 18.0183

Номер видання: 1

Технічні характеристики:

Споживана потужність, не вище, (без урахування лічильника-витратоміра) 5,9 ВА

Ступінь захисту за ГОСТ 14254, не нижче IP65

Температура навколишнього середовища (Ta):

загальне виконання..... від мінус 25 °С до плюс 55 °С

спеціальне виконання..... від мінус 40 °С до плюс 60 °С

(16) **Технічна документація на обладнання**

- АЧСА.421443.001-01 HE – Комплекси вимірювальні ФЛОУТЕК-ТМ. Настанова з експлуатації;

- та інша технічна документація, перелік якої наведений в протоколі оцінки № 306/OB-18 від 02.07.2018 р.

(17) **Особливі умови використання (знак «X» в номері сертифіката)**

Відсутні

(18) **Протоколи оцінки та історія видання сертифіката**

Номер та дата видання	Протокол оцінки	Описання видання, змін або доповнень
Первинне видання від 26.06.2017 р.	№ 190/OB-17 від 26.06.2017 р.	Первинне видання за вимогами Технічного регламенту, затвердженого постановою КМУ від 08.10.2008 р. № 898.
Видання 1 від 04.07.2018 р.	№ 306/OB-18 від 02.07.2018 р.	Видання за вимогами Технічного регламенту, затвердженого постановою КМУ від 28.12.2016 р. № 1055. Технічний проект та конструкція обладнання не змінилися, маркування обладнання виконано за новими вимогами. Проведена оцінка відповідності за вимогами нових стандартів.

ДЕКЛАРАЦІЯ ПРО ВІДПОВІДНІСТЬ

ТОВ "ДП УКРГАЗТЕХ"

(назва Декларанта - виробника або уповноваженого представника виробника)

вул. Академіка Туполева, 19, м. Київ, Україна, 04128

(юридична адреса Декларанта та для вітчизняної організації - код ЄДРПОУ)

в особі директора Карпенка В.О.

(посада, прізвище, ім'я та по батькові особи, яка уповноважена підписувати декларацію)

заявляє, що наступна продукція:

Перетворювачі тиску вимірювальні ПД-1

(назва обладнання або захисних систем, торгове найменування, серія, тип, модель)

виробником якої є

Товариство з обмеженою відповідальністю "ДП УКРГАЗТЕХ", 04128, м. Київ, вул. Академіка
Туполева, 19, код ЄДРПОУ 31283392

(назва виробника, юридична адреса, для вітчизняної організації - код ЄДРПОУ)

відповідає вимогам:

**Технічного регламенту обладнання та захисних систем, призначених для
застосування в потенційно вибухонебезпечних середовищах
(постанова КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055)**

та

стандартам з переліку національних стандартів, відповідність яким надає презумпцію
відповідності вимогам Технічного регламенту, або іншим технічним специфікаціям:
ДСТУ EN 60079-0:2017 (зі зміною 11:2017), ДСТУ EN 60079-1:2017, ДСТУ EN 60079-11:2016,
ДСТУ EN 60079-26:2017

(позначення національних стандартів або позначення та/або назва інших технічних специфікацій)

Ця декларація поширюється на вказану продукцію, яка виготовляється серійно.

В процедурі оцінки відповідності вказаної продукції приймали участь наступні призначені органи з оцінки відповідності:

1. **ТОВ "СЕРТИС-ЦЕНТР", UA.TR.115,**
09113, Україна, Київська обл., м. Біла Церква, вул. Фастівська 23 ,
(назва, реєстраційний номер та адреса призначеного органа з оцінки відповідності)

який провів процедуру оцінки відповідності за **Модулем В** (експертиза типу) та видав
сертифікат експертизи типу № СЦ 18.0181

2. **ТОВ "СЕРТИС-ЦЕНТР", UA.TR.115,**
09113, Україна, Київська обл., м. Біла Церква, вул. Фастівська 23 ,
(назва, реєстраційний номер та адреса призначеного органа з оцінки відповідності)

який провів процедуру оцінки відповідності за **Модулем D** (відповідність типу на основі
забезпечення якості виробничого процесу) та видав **повідомлення про відповідність
типові № СЦ 18.D.050-1**.

Ця декларація складена під виключну відповідальність виробника або уповноваженого
представника виробника.

Директор
(посада, організація)



Карпенко В.О.
(ініціали та прізвище)

Дата: 12.11.2018 р.

Декларація про відповідність зареєстрована в органі з оцінки відповідності № UA.TR.115 ТОВ «СЕРТИС-ЦЕНТР» (09113, Україна, Київська область, м. Біла Церква, вул. Фастівська 23) на добровільній основі, на підставі наступних документів підтвердження відповідності: сертифікат за Модулем В: СЦ 18.0181 та повідомлення за Модулем D: СЦ 18.D.050-1, під номером:

UA.115.0234-18
(реєстраційний № декларації)

12.11.2018 р.
(дата реєстрації)

11.11.2021 р.
(термін дії реєстрації до)

Керівник органу з оцінки відповідності



(підпис)

А.В.Бороздін

Чинність реєстрації декларації про відповідність можна перевірити за тел. +38(0456)381-700 та на сайті органу з оцінки відповідності ТОВ «СЕРТИС-ЦЕНТР» www.sertis.com.ua



ISO/IEC 17065



UA-TR.001

Зареєстровано за №
Ref. Certif. No.

UA-TR.001 84-17
Rev. 1

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО «ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ВІРОБНИЧИЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ, СЕРТИФІКАЦІЇ ТА ЗАХИСТУ ПРАВ СПОЖИВАЧІВ» (ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»)

STATE ENTERPRISE «ALL-UKRAINIAN STATE RESEARCH AND PRODUCTION CENTER FOR STANDARDIZATION, METROLOGY, CERTIFICATION AND CONSUMERS' RIGHTS PROTECTION» (SE "UKRMETRTESTSTANDART")

СЕРТИФІКАТ ПЕРЕВІРКИ ТИПУ

Type-examination Certificate

Виданий:

Issued to:

Товариство з обмеженою відповідальністю «ДП УКРГАЗТЕХ»

вул. Академіка Туполева, 19, м. Київ, 04128, Україна

Limited Liability Company "DP UkrGasTech" Akademika Tupolyeva 19 str., Kyiv, Ukraine, 04128

Відповідно до:

In accordance with:

Додатку 3, розділ «Процедури оцінки відповідності. Модуль В (перевірка типу)» до Технічного регламенту законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 13 січня 2016 р. № 94
Annex III, section «Conformity assessment procedures. Module B (type examination)» of the Technical regulation legislative regulations measuring instruments approved by the decision of The Cabinet of Ministers of Ukraine of 13 January 2016 № 94

Тип засобу вимірювальної техніки:

Type of measuring instrument:

Перетворювачі тиску вимірювальні

Measuring pressure transducers

Позначення типу:

Type designation:

ПД-1...

Дата видачі:

Date of issue:

07.02.2022

Чинний до:

Valid until:

05.09.2027

Кількість сторінок:

Number of pages:

19

Номер для посилань:

Reference №:

39/3/B/43/218-21

Номер призначеного органу:

Number of Designated body:

UA-TR.001

Цей сертифікат видано за результатами дослідження технічного проекту засобу вимірювальної техніки. Цей сертифікат підтверджує відповідність типу засобу вимірювальної техніки застосовним вимогам Технічного регламенту.

Відповідність засобів вимірювальної техніки, що їх надають на ринку України та/або вводять в експлуатацію, типу, описаному в цьому сертифікаті, і застосовним вимогам Технічного регламенту має бути підтверджена через проведення однієї з процедур оцінки відповідності за модулем, наступним за модулем В, згідно з вимогами Технічного регламенту.

This certificate is issued based on the results of examination of the technical design of the measuring instrument. This certificate confirms that the type of the measuring instrument meets the applicable requirements of the Technical Regulation.

The conformity of the measuring instruments being placed on the market and/or put into use with the type described in this certificate and applicable requirements of the Technical Regulation shall be established by one of the conformity assessment procedures according to module that follows module B as specified in the Technical Regulation.

Заступник керівника
органу відповідності

Deputy Head of the Conformity Assessment Body

Ю.В. Кузьменко

Iu. V. Kuzmenko

Підпис / Signature

Ініціали, прізвище / Name

Цей документ не може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката можливе лише з письмової згоди Прізвища. Цей документ не дійсний без підпису та печатки. Сертифікат без підпису та печатки не дійсний.
This certificate may not be reproduced other than in full. Any publication extracts from the certificate requires written permission of the issuing Designated body. Certificate without signature and stamp are not valid.

Адреса ДП "УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ": 4, вул. Метрологічна, Київ, 03143, Україна

Address SE "UKRMETRTESTSTANDART": 4, Metrologichna st., Kyiv, 03143, Ukraine



10023
ДСТУ EN ISO/IEC 17065

UA.TR.001

Зареєстровано в реєстрі за №
Registered Certificate Number

UA.TR.001.1077.30.00996-21

ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»
SE "UKRMETRTESTSTANDART"

СЕРТИФІКАТ ЕКСПЕРТИЗИ ТИПУ TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

Продукція
Product

Перетворювач тиску вимірювальний

Код УКТ ЗЕД 9026

Торгова марка
Trademark

Модель/Тип
Model/Type Ref.

ПД-1 (позначення типу наведене в додатку до сертифіката)

Відповідає вимогам
Comply with the requirements

Технічного регламенту з електромагнітної сумісності обладнання, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2015 р. № 1077

Назва та адреса заявника
та/або уповноваженої особи
Name and address of the applicant
and/or authorized representative

ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»
04128, м. Київ, вул. Академіка Туполєва, 19, Україна

Код ЄДРПОУ 31283392

Назва та адреса виробника
Name and address of the
manufacturer

ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»
04128, м. Київ, вул. Академіка Туполєва, 19, Україна

Назва та місцезнаходження
виробництва
Name and location of production

ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»
08138, Київська обл., Києво-Святошинський район,
с. Софіївська Борщагівка, вул. Мала Кільцева, 8, Україна

Додаткова інформація
Additional information

Цей сертифікат складається з 3 сторінок. Додаток є невід'ємною частиною цього сертифіката.

Виданий на підставі
Issued on the grounds of

звіту про оцінювання ДП "УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ" № 2211УкрТЕСТ2-21 від 26.08.2021 (атестат акредитації № 10023 від 29.04.2021)

Заступник керівника органу з сертифікації
Deputy head of Certification Body

В.Д. Ример
V.D. Rymer

Дата реєстрації: 27.08.2021
Date



Даний сертифікат виданий ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» (4, вул. Метрологічна, Київ, 03143, Україна) та може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката можливе лише з письмової згоди ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ». Сертифікат без підпису та печатки не дійсний. This Certificate issued by the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART" (4, Metrologichna st., Kyiv, 03143, Ukraine) and may not be reproduced other than in full. Any publication extracts from the Certificate requires written permission of the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART". The Certificate without signature and stamp is not valid. Чинність сертифіката можна перевірити за телефоном: +38 (044) 526-41-32 та на веб-сайті: <http://reestr.ukrcsm.kiev.ua> Validity of the certificate can be checked by phone or at website



10023
DCTU EN ISO/IEC 17065

UA.TR.001

Зареєстровано в реєстрі за №
Registered Certificate Number

UA.TR.001.1077.30.00996-21

ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»
SE "UKRMETRTESTSTANDART"

Додаток № 1
Addition

1. Позначення типу перетворювача тиску вимірювального ПД-1

ПД-1				
------	--	--	--	--

Вид вимірюваного тиску багатопараметричним перетворювачем та позначення опцій корпусу:

ДА – диференційний і абсолютний тиск

ДИ – диференційний і надлишковий тиск

Н – перетворювач виконання в корпусі з індикатором

Вид вимірюваного тиску перетворювачем:

А – абсолютний тиск

И – надлишковий тиск

Д – диференційний тиск

Вид електричного вихідного сигналу:

С1 – з цифровим сигналом стандарту Bell202 (протокол HART)

С2 – з цифровим сигналом інтерфейсу PLI (Power Line Interface)

С3 – з кодовим цифровим сигналом інтерфейсу RS485

Верхня границя перетворення із зазначенням одиниці вимірювань

Заступник керівника органу з сертифікації
Deputy head of Certification Body

Дата реєстрації: **27.08.2021**
Date



В.Д. Ример
V.D. Rymer

Даний сертифікат виданий ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» (4, вул. Метрологічна, Київ, 03143, Україна) та може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката можливе лише з письмової згоди ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ». Сертифікат без підпису та печатки не дійсний.
This Certificate issued by the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART" (4, Metrologichna st., Kyiv, 03143, Ukraine) and may not be reproduced other than in full. Any publication extracts from the Certificate requires written permission of the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART". The Certificate without signature and stamp is not valid.
Чинність сертифіката можна перевірити за телефоном та на web-сайті: +38 (044) 526-41-32, www.ukrtest.kiev.ua
Validity of the certificate can be checked by phone or at website



10023
DСТУ EN ISO/IEC 17065

UA.TR.001

Зареєстровано в реєстрі за №
Registered Certificate Number

UA.TR.001.1077.30.00996-21

ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»
SE "UKRMETRTESTSTANDART"

Додаток № 2
Addition

2. Перелік документації, наданої до ООВ:

- загальний опис апаратури (фотографії (зовнішні / внутрішні));
- перелік стандартів, застосованих виробником при проектуванні;
- аналіз та оцінка ризиків;
- опис маркування;
- керівництво з експлуатації.

3. Протоколи випробувань

ВС УкрТЕСТ ДП "УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ":

№ 1204-5-2021 від 16.08.2021

№ 1235-5-2021 від 16.08.2021

4. Стандарти, що застосовуються:

ДСТУ EN 61326-1:2016

Заступник керівника органу з сертифікації
Deputy head of Certification Body

Дата реєстрації: **27.08.2021**
Date



В.Д. Ример
V.D. Rymer

Даний сертифікат виданий ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» (4, вул. Метрологічна, Київ, 03143, Україна) та може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката можливе лише з письмової згоди ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ». Сертифікат без підпису та печатки не дійсний.
This Certificate issued by the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART" (4, Metrologichna st., Kyiv-03143, Ukraine) and may not be reproduced other than in full. Any publication extracts from the Certificate requires written permission of the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART". The Certificate without signature and stamp is not valid.
Чинність сертифіката можна перевірити за телефоном та на web-сайті: +38 (044) 526-41-32, www.ukrtest.kiev.ua
Validity of the certificate can be checked by phone or at website



10023
DСТУ EN ISO/IEC 17065

Зареєстровано в реєстрі за №
Registered Certificate Number

UA.001.30.00946-21

ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»
SE "UKRMETRTESTSTANDART"

СЕРТИФІКАТ ВІДПОВІДНОСТІ CERTIFICATE OF CONFORMITY

Продукція
Product

Перетворювач тиску вимірювальний

Код УКТ ЗЕД 9026

Торгова марка
Trademark

Модель/Тип
Model/Type Ref.

ПД-1 (позначення типу наведене в додатку до сертифіката)

Відповідає вимогам
Comply with the requirements

ДСТУ EN 61326-1:2016

Назва та адреса заявника
та/або уповноваженої особи
Name and address of the applicant
and/or authorized representative

ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»
04128, м. Київ, вул. Академіка Туполева, 19, Україна

Код ЄДРПОУ 31283392

Назва та адреса виробника
Name and address of the
manufacturer

ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»
04128, м. Київ, вул. Академіка Туполева, 19, Україна

Назва та місцезнаходження
виробництва
Name and location of production

ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»
08138, Київська обл., Києво-Святошинський район, с. Софіївська Борщагівка,
вул. Мала Кільцева, 8, Україна

Додаткова інформація
Additional information

Див. додаток до сертифіката

Виданий на підставі
Issued on the grounds of

протоколів випробувань ВС УкрТЕСТ ДП "УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ"
№ 1204-5-2021 від 16.08.2021, № 1235-5-2021 від 16.08.2021
(атестат акредитації № 20635 від 17.02.2020)

Заступник керівника органу з сертифікації
Deputy head of Certification Body

В.Д. Ример
V.D. Rymer

Дата реєстрації: 26.08.2021
Date



Даний сертифікат виданий ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» (4, вул. Метрологічна, Київ, 03143, Україна) та може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката можливе лише з письмової згоди ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ». Сертифікат без підпису та печатки не дійсний.
This Certificate issued by the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART" (4, Metrologichna st., Kyiv, 03143, Ukraine) and may not be reproduced other than in full. Any publication extracts from the Certificate requires written permission of the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART". The Certificate without signature and stamp is not valid.
Чинність сертифіката можна перевірити за телефоном та на веб-сайті: +38 (044) 526-41-32, www.ukrtest.kiev.ua
Validity of the certificate can be checked by phone or at website



10023
DСТУ EN ISO/IEC 17065

Зареєстровано в реєстрі за №
Registered Certificate Number

UA.001.30.00946-21

ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»
SE "UKRMETRTESTSTANDART"

Додаток № 1
Addition

ДОДАТОК 1

Позначення типу перетворювача тиску вимірювального ПД-1



Вид вимірюваного тиску багатопараметричним
перетворювачем та позначення опцій корпусу:

- ДА – диференційний і абсолютний тиск
- ДИ – диференційний і надлишковий тиск
- Н – перетворювач виконання в корпусі з індикатором

Вид вимірюваного тиску перетворювачем:

- А – абсолютний тиск
- И – надлишковий тиск
- Д – диференційний тиск

Вид електричного вихідного сигналу:

- С1 – з цифровим сигналом стандарту Bell202 (протокол HART)
- С2 – з цифровим сигналом інтерфейсу PLI (Power Line Interface)
- С3 – з кодовим цифровим сигналом інтерфейсу RS485

Верхня границя перетворення із зазначенням одиниці вимірювань

Заступник керівника органу з сертифікації
Deputy head of Certification Body

Дата реєстрації: 26.08.2021
Date



В.Д. Ример
V.D. Rymer

Даний сертифікат виданий ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» (4, вул. Метрологічна, Київ, 03143, Україна) та може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката можливе лише з письмової згоди ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ». Сертифікат без підпису та печатки не дійсний.
This Certificate issued by the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART" (4, Metrologichna st., Kyiv, 03143, Ukraine) and may not be reproduced other than in full. Any publication extracts from the Certificate requires written permission of the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART". The Certificate without signature and stamp is not valid.
Чинність сертифіката можна перевірити за телефоном та на web-сайті: +38 (044) 526-41-32, www.ukrtest.kiev.ua
Validity of the certificate can be checked by phone or at website



ТОВ «СЕРТИС-ЦЕНТР»

ОРГАН З ОЦІНКИ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОДУКЦІЇ

09113, Україна, Київська область, м. Біла Церква, вул. Фастівська 23
Тел.: +38 (0456) 381-700. E-mail: info@sertis.com.ua. Web: www.sertis.com.ua



10296
ДСТУ EN ISO/IEC 17065

(1) СЕРТИФІКАТ ЕКСПЕРТИЗИ ТИПУ

(2) Технічний регламент обладнання та захисних систем, призначених для використання в потенційно вибухонебезпечних середовищах (постанова КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055)

(3) Номер сертифіката: **СЦ 18.0181**

Номер видання: **2**

(4) Обладнання: **Перетворювачі тиску вимірювальні ПД-1**

(5) Заявник: **ТОВ "ДП УКРГАЗТЕХ",
04128, м. Київ, Україна, вул. Академіка Туполева, 19,
код ЄДРПОУ 31283392**

(6) Виробник: **ТОВ "ДП УКРГАЗТЕХ",
04128, м. Київ, Україна, вул. Академіка Туполева, 19,
код ЄДРПОУ 31283392**

(7) Опис обладнання та його припустимих варіацій, а також документація, на яку даються посилання, наведені у додатку до сертифіката.

(8) ТОВ «СЕРТИС-ЦЕНТР», орган з оцінки відповідності за реєстраційним номером UA.TR:115, призначений виконувати роботи з оцінки відповідності продукції вимогам Технічного регламенту, затвердженого постановою КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055, посвідчує, що була встановлена відповідність вказаного обладнання суттєвим вимогам стосовно захисту здоров'я та безпеки відносно технічного проекту та конструкції обладнання, призначеного для використання в потенційно вибухонебезпечних середовищах, які наведені в Технічному регламенті.

Результати досліджень та випробувань наведені в протоколі оцінки № 779/ОВ-21 від 06.07.2021 р.

(9) Відповідність обладнання суттєвим вимогам стосовно захисту здоров'я та безпеки була забезпечена виконанням вимог наступних стандартів:

ДСТУ EN 60079-0:2017 (зі зміною 11:2017), ДСТУ EN 60079-11:2017

(10) Якщо в кінці номера сертифіката присутній знак «Х», то це посвідчує, що до обладнання застосовуються особливі умови використання, які наведені у додатку до цього сертифіката.

(11) Цей сертифікат виданий внаслідок проведення оцінки відповідності за Модулем В (експертиза типу) згідно з Технічним регламентом та стосується лише технічного проекту та конструкції зазначеного обладнання згідно з узгодженою технічною документацією. Введення в обіг зазначеного обладнання згідно з Технічним регламентом можливо лише за умови застосування додаткових модулів оцінки відповідності.

(12) Маркування обладнання повинно містити наступне:

 **II 2G Ex ib PB T3 Gb**
-40°C ≤ Ta ≤ +70°C

Керівник органу з оцінки відповідності



К.В. Меженков

м. Біла Церква, 06.07.2021 р.

Аркуш 1 з 3

Цей сертифікат з додатком може бути відтворений лише повністю та без змін.

(13) **ДОДАТОК**

(14) до СЕРТИФІКАТА ЕКСПЕРТИЗИ ТИПУ № СЦ 18.0181

Номер видання: 2

(15) **Опис обладнання та технічні характеристики**

Перетворювачі тиску вимірювальні ПД-1 (далі за текстом — перетворювачі) призначені для перетворень в електричний цифровий (кодовий) сигнал або передачі даних по радіоканалу з автономним живленням абсолютного, надлишкового або диференціального тиску (далі - тиск) газів і рідин (далі - середовище), неагресивних до матеріалу камер вимірювального блоку перетворювача. Перетворювач забезпечує вимірювання тиску або рівня рідкого та мультифазового середовища і може використовуватися для контролю і регулювання технологічних процесів в різних галузях в складі вимірювальних систем, в тому числі в пристроях перетворення об'єму газу.

Перетворювачі мають декілька моделей, що відрізняються: за функціональним виконанням (перетворювач ПД-1, перетворювач з індикатором ПД-1-Н, перетворювач малогабаритний ПД-1-М, перетворювач малогабаритний з індикатором ПД-1-МН, перетворювач з автономним живленням та передачею даних по радіоканалу ПД-1-Р (інтерфейс стандарту NB-IoT та/або Bluetooth), перетворювач з індикатором, автономним живленням та передачею даних по радіоканалу ПД-1-РН (інтерфейс стандарту NB-IoT та/або Bluetooth); за видами перетворюваного тиску (перетворювачі абсолютного тиску ПД-1-А, ПД-1-Н-А, ПД-1-М-А, ПД-1-МН-А; перетворювачі надлишкового тиску ПД-1-И, ПД-1-Н-И, ПД-1-М-И, ПД-1-МН-И; перетворювачі диференціального тиску ПД-1-Д, ПД-1-М-Д; перетворювачі абсолютного і диференціального тиску ПД-1-ДА, перетворювачі надлишкового і диференціального тиску ПД-1-ДИ); за видами електричного вихідного сигналу (ПД-1-хх-х-С1 - з кодовим цифровим сигналом стандарту Bell202 (протоколу HART), ПД-1-хх-х-С2 - з кодовим цифровим сигналом інтерфейсу PLI (Power Line Interface), ПД-1-хх-х-С3 - з кодовим цифровим сигналом інтерфейсу RS485 (стандарту ANSI TIA/EIA-485-A:1998).

Принцип дії перетворювача засновано на зміні опору тензOMETричного сенсора під впливом тиску вимірюваного середовища та подальшому перетворенні у вихідний сигнал.

Конструктивно перетворювач виконаний у циліндричному литому алюмінієвому корпусі або в корпусі з нержавіючої сталі з кришками та вбудованим у нижній частині корпусу сенсором тиску. У середині корпусу розташовано плату з компонентами електричної схеми перетворювача (та модуль живлення для моделей ПД-1-Р та ПД-1-РН). Введення кабелів зовнішніх підключень виконується через кабельний ввід.

Технічні характеристики:

Номінальне електричне живлення перетворювачів, напруга постійного струму:

- інтерфейс HART..... від 8 В до 27 В
- інтерфейс PLI..... від 9 В до 14 В
- інтерфейс RS485..... від 3,3 В до 14 В
- інтерфейс NB-IoT та/або Bluetooth (від модуля живлення)..... 3,6 В

Верхні межі перетворень встановлюються відповідно до замовлення з ряду:

- перетворювачі абсолютного тиску.....
..... 100, 160, 250, 400, 600, 630 кПа; 1,0, 1,6, 2,5, 4,0, 6,0, 6,3, 10,0, 16,0 Мпа
- перетворювачі надлишкового тиску.....
..... 6,0, 6,3, 10, 16, 25, 40, 60, 63, 100, 160, 250, 400, 600, 630 кПа; 1,0, 1,6, 2,5, 4,0, 6,0, 6,3, 10,0, 16,0, 25,0 МПа.
- перетворювачі диференціального тиску.....
..... 1,0, 1,6, 2,5, 4,0, 6,0, 6,3, 10, 16, 25, 40, 60, 63, 100, 160, 256 кПа;

(13) **ДОДАТОК**

(14) до СЕРТИФІКАТА ЕКСПЕРТИЗИ ТИПУ № СЦ 18.0181

Номер видання: 2

Споживана потужність, не вище

- інтерфейси HART та RS485 0,75 Вт
- інтерфейс PLI 0,1 Вт
- інтерфейс NB-IoT та/або Bluetooth 1,3 Вт

Вихідний сигнал Bell202 (з HART), PLI, RS485

або інтерфейс стандарту NB-IoT та/або Bluetooth для обміну даними по сотовій мережі зв'язку (по радіоканалу)

Ступінь захисту за ГОСТ 14254 IP65

Тип елементу живлення (для моделей ПД-1-Р- - - , ПД-1-РН- - -) SL-2780/T Tadiran

Кількість елементів живлення (для моделей ПД-1-Р- - - , ПД-1-РН- - -) 1

Температура навколишнього та вимірюваного середовища (Ta) від мінус 40 °С до плюс 70 °С

Максимальні параметри іскробезпечних електричних кіл перетворювачів:

- вхідна напруга U_i 15,7 В/31,5 В
- вхідний струм I_i 560 мА/100 мА
- вхідна потужність P_i 2,2 Вт/0,79 Вт
- внутрішня ємність C_i 10 нФ
- внутрішня індуктивність L_i 10 мкГн

(16) **Технічна документація на обладнання**

- АЧСА 406231.005-013 ПС - Перетворювач тиску вимірювальний ПД-1. Паспорт;
- та інша технічна документація, перелік якої наведений в протоколі оцінки № 779/OB-21 від 06.07.2021 р.

(17) **Особливі умови використання (знак «X» в номері сертифіката)**

Відсутні

(18) **Протоколи оцінки та історія видання сертифіката**

Номер та дата видання	Протокол оцінки	Описання видання, змін або доповнень
Первинне видання від 23.06.2017 р.	№ 188/OB-17 від 21.06.2017 р.	Первинне видання за вимогами Технічного регламенту, затвердженого постановою КМУ від 08.10.2008 р. № 898.
Видання 1 від 04.07.2018 р.	№ 304/OB-18 від 02.07.2018 р.	Видання за вимогами Технічного регламенту, затвердженого постановою КМУ від 28.12.2016 р. № 1055. Технічний проект та конструкція обладнання не змінилися, маркування обладнання виконано за новими вимогами. Проведена оцінка відповідності за вимогами нових стандартів.
Видання 2 від 06.07.2021 р.	№ 779/OB-21 від 06.07.2021 р.	Введено нові моделі ПД-1-Р- - - , ПД-1-РН- - -

ДЕКЛАРАЦІЯ ПРО ВІДПОВІДНІСТЬ

ТОВ "ДП УКРГАЗТЕХ"

(назва Декларанта - виробника або уповноваженого представника виробника)

вул. Академіка Туполева, 19, м. Київ, Україна, 04128

(юридична адреса Декларанта та для вітчизняної організації - код ЄДРПОУ)

в особі директора Карпенка В.О.

(посада, прізвище, ім'я та по батькові особи, яка уповноважена підписувати декларацію)

заявляє, що наступна продукція:

Обчислювач ПК-В

(назва обладнання або захисних систем, торгове найменування, серія, тип, модель)

виробником якої є

Товариство з обмеженою відповідальністю "ДП УКРГАЗТЕХ", 04128, м. Київ, вул. Академіка
Туполева, 19, код ЄДРПОУ 31283392

(назва виробника, юридична адреса, для вітчизняної організації - код ЄДРПОУ)

відповідає вимогам:

**Технічного регламенту обладнання та захисних систем, призначених для
застосування в потенційно вибухонебезпечних середовищах
(постанова КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055)**

та

стандартам з переліку національних стандартів, відповідність яким надає презумпцію
відповідності вимогам Технічного регламенту, або іншим технічним специфікаціям:

ДСТУ EN 60079-0:2017 (зі зміною 11:2017), ДСТУ EN 60079-1:2017, ДСТУ EN 60079-11:2016,
ДСТУ EN 60079-26:2017

(позначення національних стандартів або позначення та/або назва інших технічних специфікацій)

Ця декларація поширюється на вказану продукцію, яка виготовляється серійно.

В процедурі оцінки відповідності вказаної продукції приймали участь наступні призначені
органи з оцінки відповідності:

1. **ТОВ "СЕРТИС-ЦЕНТР", UA.TR.115,**
09113, Україна, Київська обл., м. Біла Церква, вул. Фастівська 23 ,
(назва, реєстраційний номер та адреса призначеного органа з оцінки відповідності)

який провів процедуру оцінки відповідності за **Модулем В** (експертиза типу) та видав
сертифікат експертизи типу № **СЦ 18.0180** .

2. **ТОВ "СЕРТИС-ЦЕНТР", UA.TR.115,**
09113, Україна, Київська обл., м. Біла Церква, вул. Фастівська 23 ,
(назва, реєстраційний номер та адреса призначеного органа з оцінки відповідності)

який провів процедуру оцінки відповідності за **Модулем D** (відповідність типу на основі
забезпечення якості виробничого процесу) та видав **повідомлення про відповідність**
типові № **СЦ 18.D.050-1**.

Ця декларація складена під виключну відповідальність виробника або уповноваженого
представника виробника.

Директор
(посада, організація)



Карпенко В.О.
(ініціали та прізвище)

Дата: 12.11.2018 р.



ТОВ «СЕРТІС-ЦЕНТР»

ОРГАН З ОЦІНКИ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОДУКЦІЇ (призначений за реєстраційним номером UA TR 115)
09113, Україна, Київська обл., м. Біла Церква, вул. Фастівська 23
Тел./факс: +38 (0456) 381-700, E-mail: info@sertis.com.ua, Web: www.sertis.com.ua

(1) СЕРТИФІКАТ ЕКСПЕРТИЗИ ТИПУ

- (2) Технічний регламент обладнання та захисних систем, призначених для застосування в потенційно вибухонебезпечному середовищі (постанова КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055)
- (3) Номер сертифіката: **СЦ 18.0180** Номер видання: **1**
- (4) Обладнання: **Обчислювач ПК-В**

- (5) Заявник: **ТОВ "ДП УКРГАЗТЕХ",
04128, м. Київ, Україна, вул. Академіка Туполєва, 19,
код ЄДРПОУ 31283392**
- (6) Виробник: **ТОВ "ДП УКРГАЗТЕХ",
04128, м. Київ, Україна, вул. Академіка Туполєва, 19,
код ЄДРПОУ 31283392**
- (7) Опис обладнання та його припустимих варіацій, а також документація, на яку даються посилання, наведені у додатку до сертифіката.
- (8) ТОВ «СЕРТІС-ЦЕНТР», орган з оцінки відповідності за реєстраційним номером UA TR 115, призначений виконувати роботи з оцінки відповідності продукції вимогам Технічного регламенту, затвердженого постановою КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055, посвідчує, що була встановлена відповідність вказаного обладнання суттєвим вимогам стосовно захисту здоров'я та безпеки відносно технічного проекту та конструкції обладнання, призначеного для застосування в потенційно вибухонебезпечному середовищі, які наведені в Технічному регламенті.
Результати досліджень та випробувань наведені в протоколі оцінки № 303/ОВ-18 від 02.07.2018 р.
- (9) Відповідність обладнання суттєвим вимогам стосовно захисту здоров'я та безпеки була забезпечена виконанням вимог наступних стандартів:

ДСТУ EN 60079-0:2017 (зі зміною 11:2017), ДСТУ EN 60079-11:2016

- (10) Якщо в кінці номера сертифіката присутній знак «X», то це посвідчує, що до обладнання застосовуються особливі умови використання, які наведені у додатку до цього сертифіката.
- (11) Цей сертифікат виданий внаслідок проведення оцінки відповідності за Модулем В (експертиза типу) згідно з Технічним регламентом та стосується лише технічного проекту та конструкції зазначеного обладнання згідно з узгодженою технічною документацією. Введення в обіг зазначеного обладнання згідно з Технічним регламентом можливо лише за умови застосування додаткових модулів оцінки відповідності.
- (12) Маркування обладнання повинно містити наступне:

 **II 2G Ex ib IIB T3 Gb
-40°C ≤ Ta ≤ +60°C**

Керівник органу з оцінки відповідності:

А.В. Бороздін



м. Біла Церква, 04.07.2018 р.

Аркуш 1 з 3

Цей сертифікат з додатком може бути відтворений лише повністю та без змін.

(13) **ДОДАТОК**

(14) до СЕРТИФІКАТА ЕКСПЕРТИЗИ ТИПУ № СЦ 18.0180

Номер видання: 1

(15) **Опис обладнання та технічні характеристики**

Обчислювачі ПК-В (далі за текстом – обчислювачі) призначені для обчислення об'ємної витрати і об'єму газу, що пройшов через вимірювальний трубопровід за заданий період часу, з приведенням об'ємної витрати і об'єму газу до стандартних (нормальних) умов.

Обчислювач призначений для спільної роботи з лічильником або лічильником-витратоміром середовища, в тому числі ротаційними, турбінними, ультразвуковим, коріолісовим і вихровим газовими лічильниками, виконує коригування робочого об'єму газу або газоконденсату, отриманого від лічильника газу, в обсяг газу при стандартних умовах, за допомогою перетворювача тиску, що є складовою частиною обчислювача и зовнішнього перетворювача температури.

Обчислювач має три виконання: АЧСА.408844.008-01 - з сенсором тиску (АЧСА.406231.010 або АЧСА.406231.010-01), АЧСА.408844.008-02 - з перетворювачем тиску МХА745, АЧСА.408844.008-03 - з сенсором тиску (АЧСА.406231.010 або АЧСА.406231.010-01) та автономним живленням (модуль живлення АЧСА.563631.001, -01, -02).

Конструктивно обчислювач виконаний у литому алюмінієвому корпусі за нарізевими кришками. Фронтальна кришка має вікно для огляду індикатору. У середині корпусу розташовано плату ПКВ та дві плати комутації з компонентами електричної схеми. Живлення обчислювача (виводи РWR-, РWR+) забезпечується через бар'єри іскробезпечні БІ-7 (виконання: АЧСА.408844.008-01 та АЧСА.408844.008-02) або від автономного модуля живлення (виконання: АЧСА.408844.008-03), розташованого усередині корпусу обчислювача. Ввід з'єднувальних кабелів виконується через кабельні вводи.

До іскробезпечних кіл обчислювачів для підключення сенсорів тиску можуть підключатися серійні пристрої загального призначення, що задовольняють вимогам 4.6.24 Правил НПАОН 40.1-1.32-01 «Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок».

Технічні характеристики:

Діапазон перетворювань (відповідно до замовлення)

для абсолютного тиску від 100 кПа до 16 МПа

для надлишкового тиску від 60 кПа до 25 МПа

для диференціального тиску від 0,63 кПа до 100 кПа

Номінальна напруга модулю живлення 3,6 В

Типи елементів живлення SL-770/P або LS 14500, або CR2036

Ступінь захисту за ГОСТ 14254 IP65

Температура навколишнього середовища (Ta) від мінус 40 °С до плюс 60 °С

Максимальні параметри іскробезпечних електричних кіл:

вхідна напруга U_i 6,3 В В

вхідний струм I_i 300 мА

вхідна потужність P_i 0,48 Вт

внутрішня ємність C_i 150 мкФ

внутрішня індуктивність L_i 0,1 мГн

вихідна напруга U_o 6,3 В

вихідний струм I_o 300 мА

вихідна потужність P_o 0,48 Вт

зовнішня ємність C_o 50 мкФ

зовнішня індуктивність L_o 2 мГн

(13) **ДОДАТОК**

(14) до СЕРТИФІКАТА ЕКСПЕРТИЗИ ТИПУ № СЦ 18.0180

Номер видання: 1

(16) **Технічна документація на обладнання**

- АЧСА.408844.008 ПС - Обчислювач ПК-В. Паспорт;

- та інша технічна документація, перелік якої наведений в протоколі оцінки № 303/ОВ-18 від 02.07.2018 р.

(17) **Особливі умови використання (знак «X» в номері сертифіката)**

Відсутні

(18) **Протоколи оцінки та історія видання сертифіката**

Номер та дата видання	Протокол оцінки	Описання видання, змін або доповнень
Первинне видання від 23.06.2017 р.	№ 187/ОВ-17 від 19.06.2017 р.	Первинне видання за вимогами Технічного регламенту, затвердженого постановою КМУ від 08.10.2008 р. № 898.
Видання 1 від 04.07.2018 р.	№ 303/ОВ-18 від 02.07.2018 р.	Видання за вимогами Технічного регламенту, затвердженого постановою КМУ від 28.12.2016 р. № 1055. Технічний проект та конструкція обладнання не змінилися, маркування обладнання виконано за новими вимогами. Проведена оцінка відповідності за вимогами нових стандартів.

ДЕКЛАРАЦІЯ ПРО ВІДПОВІДНІСТЬ

ТОВ "ДП УКРГАЗТЕХ"

(назва Декларанта - виробника або уповноваженого представника виробника)

вул. Академіка Туполєва, 19, м. Київ, Україна, 04128

(юридична адреса Декларанта та для вітчизняної організації - код ЄДРПОУ)

в особі директора Карпенка В.О.

(посада, прізвище, ім'я та по батькові особи, яка уповноважена підписувати декларацію)

заявляє, що наступна продукція:

Перетворювачі температури вимірювальні ПТ-1,

(назва обладнання або захисних систем, торгове найменування, серія, тип, модель)

виробником якої є

Товариство з обмеженою відповідальністю "ДП УКРГАЗТЕХ", 04128, м. Київ, вул. Академіка
Туполєва, 19, код ЄДРПОУ 31283392

(назва виробника, юридична адреса, для вітчизняної організації - код ЄДРПОУ)

відповідає вимогам:

Технічного регламенту обладнання та захисних систем, призначених для застосування в потенційно вибухонебезпечних середовищах (постанова КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055)

та

стандартам з переліку національних стандартів, відповідність яким надає презумпцію
відповідності вимогам Технічного регламенту, або іншим технічним специфікаціям:

ДСТУ EN 60079-0:2017 (зі зміною 11:2017), ДСТУ EN 60079-1:2017, ДСТУ EN 60079-11:2016,
ДСТУ EN 60079-26:2017

(позначення національних стандартів або позначення та/або назва інших технічних специфікацій)

Ця декларація поширюється на вказану продукцію, яка виготовляється серійно.

В процедурі оцінки відповідності вказаної продукції приймали участь наступні призначені
органи з оцінки відповідності:

ТОВ "СЕРТИС-ЦЕНТР", UA.TR.115,

1. 09113, Україна, Київська обл., м. Біла Церква, вул. Фастівська 23,

(назва, реєстраційний номер та адреса призначеного органа з оцінки відповідності)

який провів процедуру оцінки відповідності за **Модулем В** (експертиза типу) та видав
сертифікат експертизи типу № СЦ 18.0153

ТОВ "СЕРТИС-ЦЕНТР", UA.TR.115,

2. 09113, Україна, Київська обл., м. Біла Церква, вул. Фастівська 23,

(назва, реєстраційний номер та адреса призначеного органа з оцінки відповідності)

який провів процедуру оцінки відповідності за **Модулем D** (відповідність типу на основі
забезпечення якості виробничого процесу) та видав **повідомлення про відповідність
типові № СЦ 18.D.050-1**.

Ця декларація складена під виключну відповідальність виробника або уповноваженого
представника виробника.

Директор

(посада, організація)



Карпенко В.О.

(ініціали та прізвище)

Дата: 12.11.2018 р.

Декларація про відповідність зареєстрована в органі з оцінки відповідності № UA.TR.115 ТОВ «СЕРТИС-ЦЕНТР» (09113, Україна, Київська область, м. Біла Церква, вул. Фастівська 23) на добровільній основі, на підставі наступних документів підтвердження відповідності: сертифікат за Модулем В: СЦ 18.0153 та повідомлення за Модулем D: СЦ 18.D.050-1, під номером:

UA.115.0231-18
(реєстраційний № декларації)

12.11.2018 р.
(дата реєстрації)

11.11.2021 р.
(термін дії реєстрації до)

Керівник органу з оцінки відповідності



(підпис)

А.В.Бороздін

Чинність реєстрації декларації про відповідність можна перевірити за тел. +38(0456)381-700 та на сайті органу з оцінки відповідності ТОВ «СЕРТИС-ЦЕНТР» www.sertis.com.ua



10023
ISO/IEC 17065

UA-TR.001

Зареєстровано за №
Ref. Certif. No.

UA-TR.001 85-17
Rev. 2

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО «ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ ЦЕНТР
СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ, СЕРТИФІКАЦІЇ ТА ЗАХИСТУ ПРАВ СПОЖИВАЧІВ»
(ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»)

STATE ENTERPRISE «ALL-UKRAINIAN STATE RESEARCH AND PRODUCTION CENTER FOR STANDARDIZATION,
METROLOGY, CERTIFICATION AND CONSUMERS' RIGHTS PROTECTION» (SE "UKRMETRTESTSTANDART")

СЕРТИФІКАТ ПЕРЕВІРКИ ТИПУ

Type-examination Certificate

Виданий:

Issued to:

Товариство з обмеженою відповідальністю «ДП УКРГАЗТЕХ»

вул. Академіка Туполева, 19, м. Київ, 04128, Україна

Відповідно до:

In accordance with:

Додатку 2, розділ «Процедури оцінки відповідності. Модуль В (перевірка типу)»
до Технічного регламенту засобів вимірювальної техніки, затвердженого
постановою Кабінету Міністрів України від 24 лютого 2016 р. № 163

Annex II, section «Conformity assessment procedures. Module B (type examination)» of the Technical
regulation measuring instruments approved by the decision of The Cabinet of Ministers of Ukraine of
24 February 2016 № 163

Тип засобу

вимірювальної техніки:

Type of measuring instrument:

перетворювачі температури вимірювальні

temperature transducers

Позначення типу:

Type designation:

ПТ-1...

Дата видачі:

Date of issue:

12.08.2021

Чинний до:

Valid until:

05.09.2027

Кількість сторінок:

Number of pages:

16

Номер для посилань:

Reference №:

39/2/B/2/134-21

Номер призначеного
органу:

Number of Designated body:

UA-TR.001

Цей сертифікат виданий за результатами досліджень технічного проекту засобу вимірювальної техніки, яким підтверджено
відповідність застосовним вимогам Технічного регламенту.

Відповідність типу засобів вимірювальної техніки для надання на ринку та/або введення в експлуатацію на території України
повинна підтверджуватися шляхом застосування однієї із процедур оцінки відповідності типу, встановлених Технічним регламентом.
Цю вимогу не підтверджено цим сертифікатом.

This certificate is issued on the results of examination technical project of the measuring equipment, which it is confirmed compliance
with the applicable requirements of the Technical Regulation.

Compliance type of the measuring equipment for provision on the market and/or commissioning should be confirmed by applying one
of the procedures of the type conformity assessment on the territory of Ukraine, established by Technical Regulation. This request is not verified
by this certificate.

Заступник керівника

органу оцінки відповідності

Deputy of the Competence Assessment Body

М.П.

Official stamp

Даний сертифікат перевірки

типу може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката

перевірки типу можливе лише з письмової згоди Призначеного органу, що його видав. Сертифікат без підпису та печатки не дійсний.

This Type-approval certificate may not be reproduced other than in full. Any publication extracts from the Type-approval certificate requires written

permission of the issuing Designated body. Type-approval certificates without signature and stamp are not valid.

Адреса ДП "УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ": 4, вул. Метрологічна, Київ, 03143, Україна

Address SE "UKRMETRTESTSTANDART": 4, Metrologichna st., Kyiv, 03143, Ukraine

Телефон/Phone: +38 (044) 526-52-29, факс/fax: +38 (044) 526-42-60, ел. пошта/e-mail: ukrcsm@ukrcsm.kiev.ua, web-сайт/website: www.ukrcsm.kiev.ua



10023
ДСТУ EN ISO/IEC 17065

UA.TR.001

Зареєстровано в реєстрі за №
Registered Certificate Number

UA.TR.001.1077.30.00854-21

ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»

SE "UKRMETRTESTSTANDART"

СЕРТИФІКАТ ЕКСПЕРТИЗИ ТИПУ TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

Продукція
Product

Перетворювач температури вимірювальний

Код УКТ ЗЕД 9026

Торгова марка
Trademark

Модель/Тип
Model/Type Ref.

ПТ-1 (позначення типу наведене в додатку до сертифіката)

Відповідає вимогам
Comply with the requirements

Технічного регламенту з електромагнітної сумісності обладнання, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2015 р. № 1077

Назва та адреса заявника
та/або уповноваженої особи
Name and address of the applicant
and/or authorized representative

ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»
04128, м. Київ, вул. Академіка Туполєва, 19, Україна

Код ЄДРПОУ 31283392

Назва та адреса виробника
Name and address of the
manufacturer

ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»
04128, м. Київ, вул. Академіка Туполєва, 19, Україна

Назва та місцезнаходження
виробництва
Name and location of production

ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»
08138, м. Київ, вул. Мала Кільцева, 8, Україна

Додаткова інформація
Additional information

Цей сертифікат складається з 3 сторінок.
Додаток є невід'ємною частиною цього сертифіката.

Виданий на підставі
Issued on the grounds of

звіту про оцінювання ДП "УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ"
№ 2084УкрТЕСТ2-21 від 27.07.2021 (атестат акредитації № 10023 від 10.04.2019)

Заступник керівника органу з сертифікації
Deputy head of Certification Body



В.Д. Ример
V.D. Rymer

Дата реєстрації: **27.07.2021**
Date

Даний сертифікат виданий ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» (4, вул. Метрологічна, Київ, 03143, Україна) та може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката можливе лише з письмової згоди ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ». Сертифікат без підпису та печатки не дійсний.
This Certificate issued by the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART" (4, Metrologichna st., Kyiv, 03143, Ukraine) and may not be reproduced other than in full. Any publication extracts from the Certificate requires written permission of the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART". The Certificate without signature and stamp is not valid.
Чинність сертифіката можна перевірити за телефоном: +38 (044) 526-41-32 та на веб-сайті: <http://reestr.ukrcsm.kiev.ua>
Validity of the certificate can be checked by phone or at website



10023
DСТU EN ISO/IEC 17065

UA.TR.001

Зареєстровано в реєстрі за №
Registered Certificate Number

UA.TR.001.1077.30.00854-21

ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»
SE "UKRMETRTESTSTANDART"

Додаток № 1
Addition

1. Позначення типу перетворювача температури вимірювального ПТ-1

ПТ-1 — — — — — —

Тип чутливого елемента (датчика) ТО:

Д – вбудований цифровий;

П – платиновий: вбудований або конструктивно відокремлений.

Вид електричного вихідного сигналу:

О1 – цифровий сигнал стандарту Bell202 (протокол HART);

О2 – цифровий сигнал інтерфейсу PLI;

О3 – кодовий цифровий сигнал інтерфейсу RS485.

Діапазон вимірювань температури:

1 – від мінус 25° С до 55 ° С;

2 – від мінус 40° С до 70 ° С;

3 – від 5° С до 120 ° С;

4 – від 0 °С до 400 °С.

Діаметр датчика, мм

Довжина ділянки датчика, що контактує з робочим середовищем, мм

Виконання корпусу:

А – модель ПТ-1-П стандартний корпус з окремим датчиком

С – модель ПТ-1-Д стандартний корпус перетворювача

Заступник керівника органу з сертифікації
Deputy head of Certification Body

Дата реєстрації:
Date

27.07.2021



В.Д. Ример
V.D. Rymer

Даний сертифікат виданий ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» (4, вул. Метрологічна, Київ, 03143, Україна) та може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката можливе лише з письмової згоди ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ». Сертифікат без підпису та печатки не дійсний.
This Certificate issued by the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART" (4, Metrologichna st., Kyiv, 03143, Ukraine) and may not be reproduced other than in full. Any publication extracts from the Certificate requires written permission of the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART". The Certificate without signature and stamp is not valid.
Чинність сертифіката можна перевірити за телефоном: +38 (044) 526-41-32 та на web-сайті: <http://reestr.ukrcsm.kiev.ua>
Validity of the certificate can be checked by phone or at website



10023
DСТУ EN-ISO/IEC 17065

UA.TR.001

Зареєстровано в реєстрі за №
Registered Certificate Number

UA.TR.001.1077.30.00854-21

ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»
SE "UKRMETRTESTSTANDART"

Додаток № 2
Addition

2. Перелік документації, наданої до ООВ:

- загальний опис апаратури (фотографії (зовнішні / внутрішні));
- перелік стандартів, застосованих виробником при проектуванні;
- аналіз та оцінка ризиків;
- опис маркування;
- керівництво з експлуатації.

3. Протокол випробувань

ВС УкрТЕСТ ДП "УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ":
№ 1024-5-2021 від 16.07.2021

4. Стандарти, що застосовуються:

ДСТУ EN 61326-1:2016



Заступник керівника органу з сертифікації
Deputy head of Certification Body

В.Д. Ример
V.D. Rymer

Дата реєстрації:
Date

27.07.2021

Даний сертифікат виданий ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» (4, вул. Метрологічна, Київ, 03143, Україна) та може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката можливе лише з письмової згоди ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ». Сертифікат без підпису та печатки не дійсний.
This Certificate issued by the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART" (4, Metrologichna st., Kyiv, 03143, Ukraine) and may not be reproduced other than in full. Any publication extracts from the Certificate requires written permission of the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART". The Certificate without signature and stamp is not valid.
Чинність сертифіката можна перевірити за телефоном: +38 (044) 526-41-32 та на web-сайті: <http://reestr.ukrcsm.kiev.ua>
Validity of the certificate can be checked by phone or at website



10023
ДСТУ EN ISO/IEC 17065

Зареєстровано в реєстрі за №
Registered Certificate Number

UA.001.30.00837-21

ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»

SE "UKRMETRTESTSTANDART"

СЕРТИФІКАТ ВІДПОВІДНОСТІ CERTIFICATE OF CONFORMITY

Продукція
Product

Перетворювач температури вимірювальний

Код УКТ ЗЕД 9026

Торгова марка
Trademark

Модель/Тип
Model/Type Ref.

ПТ-1 (позначення типу наведене в додатку до сертифіката)

Відповідає вимогам
Comply with the requirements

ДСТУ EN 61326-1:2016

Назва та адреса заявника
та/або уповноваженої особи
Name and address of the applicant
and/or authorized representative

ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»
04128, м. Київ, вул. Академіка Туполєва, 19, Україна

Код ЄДРПОУ 31283392

Назва та адреса виробника
Name and address of the
manufacturer

ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»
04128, м. Київ, вул. Академіка Туполєва, 19, Україна

Назва та місцезнаходження
виробництва
Name and location of production

ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»
08138, м. Київ, вул. Мала Кільцева, 8, Україна

Додаткова інформація
Additional information

Див. додаток до сертифіката

Виданий на підставі
Issued on the grounds of

протоколу випробувань ВС УкрТЕСТ ДП "УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ"
№ 1024-5-2021 від 16.07.2021 (атестат акредитації № 20635 від 17.02.2020)

Заступник керівника органу з сертифікації
Deputy head of Certification Body

Дата реєстрації: **26.07.2021**
Date

В.Д. Ример
V.D. Rymer



Даний сертифікат виданий ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» (4, вул. Метрологічна, Київ, 03143, Україна) та може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката можливе лише з письмової згоди ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ». Сертифікат без підпису та печатки не дійсний.
This Certificate issued by the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART" (4, Metrologichna st., Kyiv, 03143, Ukraine) and may not be reproduced other than in full. Any publication extracts from the Certificate requires written permission of the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART". The Certificate without signature and stamp is not valid.
Чинність сертифіката можна перевірити за телефоном: +38 (044) 526-41-32 та на веб-сайті: <http://reestr.ukrcsm.kiev.ua>
Validity of the certificate can be checked by phone or at website



10023
ДСТУ EN ISO/IEC 17065

Зареєстровано в реєстрі за №
Registered Certificate Number

UA.001.30.00837-21

ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»
SE "UKRMETRTESTSTANDART"

Додаток № 1
Addition

Позначення типу перетворювача температури вимірювального ПТ-1

ПТ-1 — — — — — — —

Тип чутливого елемента (датчика) ТО:

Д – вбудований цифровий;

П – платиновий: вбудований або конструктивно відокремлений.

Вид електричного вихідного сигналу:

О1 – цифровий сигнал стандарту Bell202 (протокол HART);

О2 – цифровий сигнал інтерфейсу PLI;

О3 – кодовий цифровий сигнал інтерфейсу RS485.

Діапазон вимірювань температури:

1 – від мінус 25 °C до 55 °C;

2 – від мінус 40 °C до 70 °C;

3 – від 5 °C до 120 °C;

4 – від 0 °C до 400 °C.

Діаметр датчика, мм

Довжина ділянки датчика, що контактує з робочим середовищем, мм

Виконання корпусу:

А – модель ПТ-1-П стандартний корпус з окремим датчиком

С – модель ПТ-1-Д стандартний корпус перетворювача

Заступник керівника органу з сертифікації
Deputy head of Certification Body

Дата реєстрації:
Date

26.07.2021



В.Д. Ример
V.D. Rymer

Даний сертифікат виданий ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» (4, вул. Метрологічна, Київ, 03143, Україна) та може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката можливе лише з письмової згоди ООВ ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ». Сертифікат без підпису та печатки не дійсний. This Certificate issued by the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART" (4, Metrologichna st., Kyiv, 03143, Ukraine) and may not be reproduced other than in full. Any publication extracts from the Certificate requires written permission of the CAB SE "UKRMETRTESTSTANDART". The Certificate without signature and stamp is not valid. Чинність сертифіката можна перевірити за телефоном: +38 (044) 526-41-32 та на web-сайті: <http://reestr.ukrcsm.kiev.ua> Validity of the certificate can be checked by phone or at website



ТОВ «СЕРТИС-ЦЕНТР»

ОРГАН З ОЦІНКИ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОДУКЦІЇ

09113, Україна, Київська область, м. Біла Церква, вул. Фастівська 23
Тел.: +38 (0456) 381-700, E-mail: info@sertis.com.ua, Web: www.sertis.com.ua



10296
ДСТУ EN ISO/IEC 17065

(1) СЕРТИФІКАТ ЕКСПЕРТИЗИ ТИПУ

(2) Технічний регламент обладнання та захисних систем, призначених для використання в потенційно вибухонебезпечних середовищах (постанова КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055)

(3) Номер сертифіката: **СЦ 18.0153**

Номер видання: **2**

(4) Обладнання: **Перетворювачі температури вимірювальні ПТ-1**

(5) Заявник: **ТОВ "ДП УКРГАЗТЕХ",
04128, м. Київ, Україна, вул. Академіка Туполєва, 19,
код ЄДРПОУ 31283392**

(6) Виробник: **ТОВ "ДП УКРГАЗТЕХ",
04128, м. Київ, Україна, вул. Академіка Туполєва, 19,
код ЄДРПОУ 31283392**

(7) Опис обладнання та його припустимих варіацій, а також документація, на яку даються посилання, наведені у додатку до сертифіката.

(8) ТОВ «СЕРТИС-ЦЕНТР», орган з оцінки відповідності за реєстраційним номером UA.TR.115, призначений виконувати роботи з оцінки відповідності продукції вимогам Технічного регламенту, затвердженого постановою КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055, посвідчує, що була встановлена відповідність вказаного обладнання суттєвим вимогам стосовно захисту здоров'я та безпеки відносно технічного проекту та конструкції обладнання, призначеного для використання в потенційно вибухонебезпечних середовищах, які наведені в Технічному регламенті.
Результати досліджень та випробувань наведені в протоколі оцінки № 778/ОВ-21 від 06.07.2021 р.

(9) Відповідність обладнання суттєвим вимогам стосовно захисту здоров'я та безпеки була забезпечена виконанням вимог наступних стандартів:

ДСТУ EN 60079-0:2017 (зі зміною 11:2017), ДСТУ EN 60079-11:2017

(10) Якщо в кінці номера сертифіката присутній знак «Х», то це посвідчує, що до обладнання застосовуються особливі умови використання, які наведені у додатку до цього сертифіката.

(11) Цей сертифікат виданий внаслідок проведення оцінки відповідності за Модулем В (експертиза типу) згідно з Технічним регламентом та стосується лише технічного проекту та конструкції зазначеного обладнання згідно з узгодженою технічною документацією. Введення в обіг зазначеного обладнання згідно з Технічним регламентом можливо лише за умови застосування додаткових модулів оцінки відповідності.

(12) Маркування обладнання повинно містити наступне:

 **II 2G Ex ib IIB T3 Gb**
-40°C ≤ Ta ≤ +70°C

Керівник органу з оцінки відповідності

МП



К.В. Меженков

м. Біла Церква, 06.07.2021 р.

Аркуш 1 з 3

Цей сертифікат з додатком може бути відтворений лише повністю та без змін.

(13) **ДОДАТОК**

(14) до СЕРТИФІКАТА ЕКСПЕРТИЗИ ТИПУ № СЦ 18.0153

Номер видання: 2

(15) **Опис обладнання та технічні характеристики**

Перетворювачі температури вимірювальні ПТ-1 (далі за текстом – перетворювачі) призначені для перетворень температури газів, рідких і силових речовин, неагресивних до матеріалу захисної арматури перетворювача, в електричні аналогові, цифрові кодові сигнали або для передачі даних по радіоканалу (інтерфейс стандарту NB-IoT та/або Bluetooth для обміну даними по сотовій мережі зв'язку). Перетворювачі можуть використовуватись для контролю і регулювання технологічних процесів в різних галузях для застосування в складі вимірювальних систем і комплексів, в тому числі в складі витратомірних пристроїв для комерційного обліку газів або рідин.

Перетворювачі мають декілька виконань, що відрізняються: по типу електричного вихідного сигналу інтерфейсу (ПТ-1-Д-О1- перетворювачі з сигналом Bell202 відповідно до формату відкритого цифрового протоколу HART; ПТ-1-Д-О2 - перетворювачі з сигналом PLI (Power Line Interface); ПТ-1-Д-О3 - перетворювачі з сигналом RS485; ПТ-1-Д-О5 - перетворювачі з безпроводним інтерфейсом стандарту NB-IoT та/або Bluetooth для обміну даними по сотовій мережі зв'язку та автономним живленням; ПТ-1-П-О1 – перетворювачі з сигналом Bell202 відповідно до формату відкритого цифрового протоколу HART; ПТ-1-П-О2 – перетворювачі з кодовим сигналом PLI (Power Line Interface); ПТ-1-П-О3 - перетворювачі з сигналом RS485) за розташуванням сенсора (ПТ-1-Д – вбудований, ПТ-1-П – зовнішній або вбудований); діапазоном температури вимірювального середовища; діаметром та довжиною занурювальної (монтажної) частини (від 40 до 1000 мм, діаметром 6, 8 або 10 мм).

Принцип дії перетворювачів засновано на зміні опору чутливого елемента (для моделей ПТ-1-П) або на зміні цифрового коду чутливого елемента (для моделей ПТ-1-Д) під впливом температури вимірювального середовища та подальшому перетворенні у вихідний сигнал відповідно до виконання.

Конструктивно перетворювачі мають три модифікації корпусів: А – модифікація ПТ-1-П корпус з окремим сенсором, С – модифікації ПТ-1-Д та ПТ-1-П – корпус перетворювача з вбудованим сенсором, Д – модифікації ПТ-1-Д – корпус перетворювача з автономним живленням та передачею даних по радіоканалу.

Моделі ПТ-1-Д та ПТ-1-П виконані в циліндричному металевому корпусі С з нарізною кришкою та вбудованим у нижній частині корпусу сенсором температури – сенсором ПТ – відповідно цифровим для ПТ-1-Д та термоопором (ТО) для ПТ-1-П. Усередині корпусу С розташовано плату ПТ з компонентами електричної схеми перетворювача (одну з трьох модифікацій залежно від вихідного сигналу). Сенсор ПТ складається з захисної арматури та сенсору. Матеріал захисної арматури сенсору ПТ – нержавіюча сталь. Внутрішня порожнина гільзи сенсору ПТ заповнена кварцевим піском. Введення кабелів зовнішніх підключень виконується через два кабельні вводи.

Моделі ПТ-1-П мають також виконання в металевому прямокутному корпусі А з кришкою та окремим сенсором температури – термоопором. Корпус А моделі ПТ-1-П складається з модуля мікропроцесорного перетворювача температури ПТ, виконаного у металевому прямокутному корпусі, що складається з основи та кришки, з'єднаних гвинтами; всередині якого розташовано плату ПТ з компонентами електричної схеми перетворювача та зовнішнього ТО, що з'єднуються чотирьох- або трьохпровідним екранованим кабелем. Введення кабелів зовнішніх підключень виконується через два кабельні вводи.

Модель ПТ-1-Д-О5 – – – Д має вбудований модуль живлення.

До вихідних іскробезпечних кіл перетворювачів ПТ-1-П можуть підключатися серійні пристрої загального призначення, що задовольняють вимогам 4.6.24 Правил НПАОП 40.1-1.32-01 «Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок», наприклад термопари, термометри опору, омичні або мілівольтові пристрої постійного струму.

(13) **ДОДАТОК**

(14) до СЕРТИФІКАТА ЕКСПЕРТИЗИ ТИПУ № СП.18.0153

Номер видання: 2

Технічні характеристики:

Номінальне електричне живлення перетворювачів, напруга постійного струму:

- ПТ-1- - О1	від 8 В до 27 В
- ПТ-1- - О2	від 9 В до 14 В
- ПТ-1- - О3	від 1,3 В до 14 В
- ПТ-1-Д-О5- - -Д (від модуля живлення)	3,6 В

Споживана потужність, не вище

- інтерфейси HART та RS485	0,75 Вт
- інтерфейс PLI	0,1 Вт
- інтерфейс NB-IoT та/або Bluetooth	1,3 Вт

Вихідний сигнал Bell202 (з HART), PLI, RS485
або інтерфейс стандарту NB-IoT та/або Bluetooth для обміну даними по сотовій мережі зв'язку (по радіоканалу)

Ступінь захисту за ГОСТ 14254 IP65

Тип елементу живлення (для моделі ПТ-1-Д-О5- - -Д) SL-2780/T Tadiran

Кількість елементів живлення (для моделі ПТ-1-Д-О5- - -Д) 1

Температура навколишнього середовища (Ta) для усіх моделей: від мінус 40 °С до плюс 70 °С

Температура вимірюваного середовища для усіх моделей:

..... від мінус 25 °С до плюс 55 °С; від мінус 40 °С до плюс 70 °С; від плюс 5 °С до плюс 120 °С

Максимальні параметри іскробезпечних електричних кіл перетворювачів:

вхідна напруга U_i	15,7 В/31,5 В
вхідний струм I_i	560 мА/100 мА
вхідна потужність P_i	2,2 Вт/0,79 Вт
внутрішня ємність C_i	10 нФ
внутрішня індуктивність L_i	10 мкГн

(16) **Технічна документація на обладнання**

- АЧСА.405519.001-016 ПС - Перетворювач температури вимірювальний ПТ-1. Паспорт;

- та інша технічна документація, перелік якої наведений в протоколі оцінки № 778/ОВ-21 від 06.07.2021 р.

(17) **Особливі умови використання (знак «Х» в номері сертифіката)**

Відсутні

(18) **Протоколи оцінки та історія видання сертифіката**

Номер та дата видання	Протокол оцінки	Описання видання, змін або доповнень
Первинне видання від 02.03.2017 р.	№ 160/ОВ-17 від 01.03.2017 р.	Первинне видання за вимогами Технічного регламенту, затвердженого постановою КМУ від 08.10.2008 р. № 898.
Видання 1 від 04.07.2018 р.	№ 301/ОВ-18 від 02.07.2018 р.	Видання за вимогами Технічного регламенту, затвердженого постановою КМУ від 28.12.2016 р. № 1055. Технічний проект та конструкція обладнання не змінилися, маркування обладнання виконано за новими вимогами. Проведена оцінка відповідності за вимогами нових стандартів.
Видання 2 від 06.07.2021 р.	№ 778/ОВ-21 від 06.07.2021 р.	Введено нові моделі ПТ-1-П-О1- - -С, ПТ-1-П-О3- - -С, ПТ-1-Д-О5- - -Д.



10023
Сертифікація
продукції

UA.TR.001

Зареєстровано в реєстрі за №
Registered Certificate Number

UA.TR.001 AQ 44-25
Rev. 0

**ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО «ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ВІРОБНИЧИЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ, СЕРТИФІКАЦІЇ ТА ЗАХИСТУ ПРАВ СПОЖИВАЧІВ»
(ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»)**

STATE ENTERPRISE "ALL-UKRAINIAN STATE RESEARCH AND PRODUCTION CENTER OF STANDARDIZATION, METROLOGY, CERTIFICATION AND CONSUMER'S RIGHT PROTECTION" (SE "UKRMETRTESTSTANDART")

**СЕРТИФІКАТ
СХВАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ**
QUALITY MANAGEMENT SYSTEM APPROVAL CERTIFICATE

виданий відповідно до розділу «Модуль D (відповідність типу шляхом забезпечення якості виробничого процесу)» Додатку 2 до Технічного регламенту засобів вимірювальної техніки, затвердженого ПКМУ від 24.02.2016 р. № 163 та Додатку 3 до Технічного регламенту законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, затвердженого ПКМУ від 13.01.2016 р. № 94 (далі – Технічні регламенти). Цим сертифікатом призначений орган з оцінки відповідності UA.TR.001 повідомляє, що система управління якістю

ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ», вул. Академіка Туполева 19, м. Київ, 04128, Україна (далі – виробник)

issued in accordance with the section "Module D (type conformity based on quality assurance of manufacturing process)" of Annex II to the Technical regulation measuring instruments approved by the decision of The Cabinet of Ministers of Ukraine of 24 February 2016 № 163 and Annex III to the Technical regulation legislative regulations measuring instruments approved by the decision of The Cabinet of Ministers of Ukraine of 13 January 2016 № 94 (hereinafter - the Technical Regulation).

With this certificate, the Conformity assessment body UA.TR.001 notifies that the quality management system.

LLC «DP UKRGASTECH», Academika Tupoleva str., 19, Kyiv, 04128, Ukraine (hereinafter - the manufacturer)

оцінена та забезпечує (у межах сфери дії, наведеної у цьому сертифікаті) відповідність засобів вимірювальної техніки типу, описаному у сертифікаті перевірки типу, і застосовним вимогам Технічних регламентів.

Виробник здатен визначати відповідні вимоги Технічних регламентів і проводити необхідні перевірки з метою забезпечення відповідності засобів вимірювальної техніки застосовним вимогам.

Це повідомлення ґрунтується на звіті за результатами аудиту від 21.02.2025 № 28/3/D/002-25-ОП та рішенні щодо оцінки відповідності від 03.02.2025 № 28/2/D/001-25 (28/3/D/002-25).

assessed and ensures (within the scope specified in this certificate) conformity of measuring instruments to the type specified in Type-examination certificate with the applicable requirements of the Technical Regulation.

The manufacturer is able to determine the relevant requirements of the Technical Regulation and carry out the necessary examinations to ensure conformity of measuring instruments with the applicable requirements.

This notification is based on the audit report from 21.02.2025 № 28/3/D/002-25-ОП and the conformity assessment decision from 03.02.2025 № 28/2/D/001-25 (28/3/D/002-25).

Дата видачі / Date of issue: **24.02.2025**

Кількість сторінок / Number of pages: **3**

Дійсний до: / Valid until: **24.02.2028**

Номер для посилань: **28/2/D/001-25**
Reference №: **28/3/D/002-25**

Заступник керівника органу з оцінки відповідності
Deputy Head of the Conformity Assessment Body

Юрій КУЗЬМЕНКО
Iurii KUZMENKO

Цей сертифікат схвалення системи управління якістю може бути відтворений тільки повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката можливе лише з письмової згоди Призначеного органу, що його видав. Сертифікат без підпису та печатки не дійсний.

Адреса ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»: вул. Метрологічна, 4, м. Київ, 03143, Україна

This Certificate quality management system approval may not be reproduced other than in full. Any publication extracts from the certificate requires written permission of the issuing Designated body. Certificates without signature and stamp are not valid.

Address SE «UKRMETRTESTSTANDART»: 4, Metrologichna street., Kyiv, 03143, Ukraine

Загальна інформація

Цей сертифікат складено двома мовами. Мова оригіналу – українська. У разі виникнення сумнівів, дійсною є мова оригіналу.

Виробник повинен використовувати цей сертифікат, виконувати сертифікаційні вимоги, запроваджувати заходи для оцінювання та наглядання за системою управління якістю відповідно до сертифікаційної угоди від 24.02.2025 № UA.TR.001 AQ 44-25 Rev.0.

Історія сертифіката

Номер сертифіката, ревізія Certificate number, revision	Дата Date	Модифікації Modification
UA.TR.001 AQ 44 Rev. 0	22.02.2022	Первинний сертифікат Initial certificate
UA.TR.001 AQ 44-25 Rev. 0	24.02.2025	Сертифікат за результатами повторного оцінювання Certificate based on the results of re-evaluation

General information

This certificate is drawn up in two languages. Original wording in Ukrainian. In case of doubt the original language is valid.

The manufacturer must use this certificate, comply with the certification requirements, implement measures for assessment and supervision of the quality management system in accordance with the certification agreement of 24.02.2025 No UA.TR.001 AQ 44-25 Rev.0.

Certificate history

Сфера дії

Група законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки:

Лічильники газу та пристрої перетворення об'єму.

Манометри та інші засоби для вимірювання тиску і вакууму.

Scope of validity

Group of legally regulated measuring instruments:

Gas Meters and Volume conversion devices.

Manometers and other measuring instruments for pressure and vacuum measurements

Місце розташування виробництва Manufacturing Site	Тип засобу вимірювальної техніки Type of measuring instrument	Позначення типу Type name	Номер Сертифіката перевірки типу Type examination certificate number
вул. Мала Кільцева, 8, с. Софіївська Борщагівка, Київська обл., 08138	Комплекси вимірювальні	"ФЛОУТЕК-ТМ"	UA.TR.001 56-17 Rev. 4 від 17.06.2022 р.
	Перетворювачі тиску вимірювальні	ПД-1...	UA.TR.001 84-17 Rev. 1 від 07.02.2022 р.
	Перетворювачі температури вимірювальні	ПТ-1...	UA.TR.001 85-17 Rev. 2 від 12.08.2021 р.

Форми і розміри захисного тавра

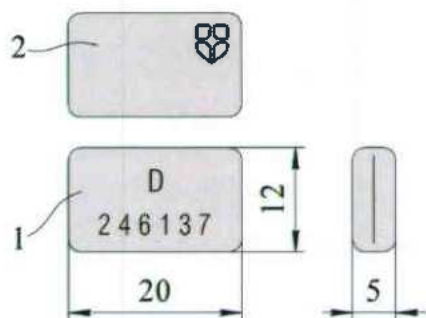


Рисунок 1. – Загальний вигляд та габаритні розміри
 пломб виробника з індивідуальним номером

Forms and dimensions of manufacturer's imprint



Figure 1. – General view and overall dimensions of
 manufacturer's seals with individual number



CERTIFICATE

СЕРТИФІКАТ • CERTIFICAT • ZERTIFIKAT • CERTIFIKAT • CERTIFICADO

BODY FOR MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION
«ДОМІЛІТІС СТАНДАРДС»
CERTIFIES THAT

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM of LIMITED LIABILITY COMPANY «DP UKRGASTECH»

Legal address:
19 Akademia Topolova Str., Kiev, 04138, Ukraine
Address of the production:
8 Mala Kiltova Str., Svytova Borshtchukova village, Kiev region, 08138, Ukraine
Company code: 31293000

for
design, development and manufacturing of equipment for gas and liquids metering
stations and automation of gas-distributing stations and gas-distributing points.

**MEETS REQUIREMENTS OF
DCTU ISO 9001:2015**

(ISO 9001:2015, IDT)

DCTU EN ISO 9001:2015

(EN ISO 9001:2015, IDT; ISO 9001:2015, IDT)

Certificate Registration Number within the Certification Body Register: UA.C.610-34

registered: July 22, 2004

valid until: July 21, 2007

initial certification from: February 08, 2017

Deputy Head
of Certification Body



Victor RYMER



«ДП УКРГАСТЕХ» ЗАПОВІДАЄ СИСТЕМУ УПРАВЛІННЯ ЯКОСТЮ (DCTU ISO 9001:2015, IDT; EN ISO 9001:2015, IDT) ТА ДІЯЄ НА ПІДСТАВІ ЦЬОГО СЕРТИФІКАТУ.
«DP UKRGASTECH» HAS A QUALITY MANAGEMENT SYSTEM (DCTU ISO 9001:2015, IDT; EN ISO 9001:2015, IDT) BASED ON THIS CERTIFICATE.
«ДП УКРГАСТЕХ» МАЄ СИСТЕМУ УПРАВЛІННЯ ЯКОСТЮ (ДСТУ ІСО 9001:2015, ІДТ; ІСО 9001:2015, ІДТ) НА ПІДСТАВІ ЦЬОГО СЕРТИФІКАТУ.

The validity of this certificate can be verified online: www.domilitsstandards.com.ua
in the "Certification of Management Systems"



ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «СЕРТИС-ЦЕНТР»

ТОВ «СЕРТИС-ЦЕНТР»

ОРГАН З ОЦІНКИ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОДУКЦІЇ

вул. Фастівська 23, м. Біла Церква Київської області, 09113, Україна

Тел.: +38 (067) 620-30-04, E-mail: info@sertis.com.ua, Web: www.sertis.com.ua



10296
Сертифікація
продукції

- (1) **ПОВІДОМЛЕННЯ ПРО ВІДПОВІДНІСТЬ ТИПУ
НА ОСНОВІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИРОБНИЧОГО ПРОЦЕСУ**
- (2) Технічний регламент обладнання та захисних систем, призначених для використання в потенційно вибухонебезпечних середовищах (постанова КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055)
- (3) Номер повідомлення: **СЦ 18.D.050-3** Номер видання: **3**
- (4) Продукція (обладнання, захисні системи або компоненти), на яку поширюється це повідомлення: **наведена в Додатку**
- (5) Заявник: **Товариство з обмеженою відповідальністю «ДП УКРГАЗТЕХ»,
04128, м. Київ, вул. Академіка Туполева, 19
ЄДРПОУ 31283392**
- (6) Виробник: **Товариство з обмеженою відповідальністю «ДП УКРГАЗТЕХ»,
04128, м. Київ, вул. Академіка Туполева, 19
ЄДРПОУ 31283392**
- (7) ТОВ «СЕРТИС-ЦЕНТР», орган з оцінки відповідності за реєстраційним номером UA.TR.115, призначений виконувати роботи з оцінки відповідності продукції вимогам Технічного регламенту, затвердженого постановою КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055, повідомляє, що виробник має систему управління якістю, яка відповідає вимогам Додатку 4 Технічного регламенту - МОДУЛЬ D (відповідність типу на основі забезпечення якості виробничого процесу). Система управління якістю виробника також відповідає вимогам Додатку 7 Технічного регламенту - МОДУЛЬ E (відповідність типу на основі забезпечення якості продукції).
- (8) Повідомлення видано на підставі звіту про аудит № 179/СУЯ-24 від 08.11.2024
Повідомлення може бути скасовано, якщо виробник більше не буде відповідати вимогам Додатка 4 Технічного регламенту.
Результати нагляду за системою управління якістю є частиною цього повідомлення.
- (9) Повідомлення дійсне до 10.11.2027 та може бути скасовано в разі, якщо виробник не буде відповідати вимогам нагляду за якістю виробничого процесу.
- (10) Згідно з пунктом 50 Технічного регламенту (постанова КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055) знак відповідності технічним регламентам повинен супроводжуватися ідентифікаційним номером призначеного органу UA.TR.115, який був залучений на етапі контролю виробництва.

Дата первинного видання повідомлення: 12.11.2018

Керівник органу з оцінки відповідності

Костянтин МЕЖЕНКОВ



м. Біла Церква, 11.11.2024

Аркуш 1 з 2

Це повідомлення з додатком може бути відтворене лише повністю та без змін.

(11) ДОДАТОК**(12) до ПОВІДОМЛЕННЯ № СЦ 18.D.050-3**

Номер видання: 3

(13) Перелік продукції (обладнання, захисні системи або компоненти), на яку поширюється це повідомлення.

Найменування продукції	Застосовані види вибухозахисту	Номер сертифіката експертизи типу
Генератори змінного струму ГП-1	«і», «е», «т»	СЦ 16.0027
Насоси електромагнітні дозувальні НД2		СЦ 17.0179 X
Комплекси одоризації газу ФЛОУТЕК-ТМ-Д		СЦ 17.0186 X
Перетворювачі температури вимірювальні ПТ-1		СЦ 18.0153
Бар'єри іскробезпечні БІ		СЦ 18.0178
Обчислювач ПК-В		СЦ 18.0180
Перетворювачі тиску вимірювальні ПД-1		СЦ 18.0181
Обчислювач об'ємних і масових витрат ВР-2		СЦ 18.0182
Комплекси вимірювальні ФЛОУТЕК-ТМ		СЦ 18.0183

(14) Місця виробництва (виробничі підприємства виробника).

Назва підприємства	Адреса підприємства
ТОВ «ДП УКРГАЗТЕХ»	08138, Київська обл., с. Софіївська Борщагівка, вул. Мала Кільцева, 8

(15) Історія видання повідомлення.

Номер та дата видання	Статус видання / описання змін або доповнень	Підстава видання (звіт / протокол)
Видання 1 від 12.11.2018	Первинне схвалення	звіт про аудит № 060/СУЯ-18 від 09.11.2018
Видання 2 від 11.11.2021	Повторне схвалення згідно із Модулем D Технічного регламенту обладнання та захисних систем, призначених для використання в потенційно вибухонебезпечних середовищах (постанова КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055). Система відповідає вимогам ДСТУ EN ISO/IEC 80079-34:2018 (EN ISO/IEC 80079-34:2011, IDT; ISO/IEC 80079-34:2011, IDT)	звіт про аудит № 115/СУЯ-21 від 03.11.2021
Видання 3 від 11.11.2024	Повторне схвалення згідно із Модулем D Технічного регламенту обладнання та захисних систем, призначених для використання в потенційно вибухонебезпечних середовищах (постанова КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055). Система відповідає вимогам ДСТУ EN ISO/IEC 80079-34:2018 (EN ISO/IEC 80079-34:2011, IDT; ISO/IEC 80079-34:2011, IDT).	звіт про аудит № 179/СУЯ-24 від 08.11.2024

ДЕКЛАРАЦІЯ ПРО ВІДПОВІДНІСТЬ

ТОВ "ДП УКРГАЗТЕХ"

(назва Декларанта - виробника або уповноваженого представника виробника)

вул. Академіка Туполева, 19, м. Київ, Україна, 04128

(юридична адреса Декларанта та для вітчизняної організації - код ЄДРПОУ)

в особі директора Карпенка В.О.

(посада, прізвище, ім'я та по батькові особи, яка уповноважена підписувати декларацію)

заявляє, що наступна продукція:

Обчислювач об'ємних і масових витрат ВР-2,

(назва обладнання або захисних систем, торгове найменування, серія, тип, модель)

виробником якої є

Товариство з обмеженою відповідальністю "ДП УКРГАЗТЕХ", 04128, м. Київ, вул. Академіка
Туполева, 19, код ЄДРПОУ 31283392

(назва виробника, юридична адреса, для вітчизняної організації - код ЄДРПОУ)

відповідає вимогам:

**Технічного регламенту обладнання та захисних систем, призначених для
застосування в потенційно вибухонебезпечних середовищах
(постанова КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055)**

та

стандартам з переліку національних стандартів, відповідність яким надає презумпцію
відповідності вимогам Технічного регламенту, або іншим технічним специфікаціям:

ДСТУ EN 60079-0:2017 (зі зміною 11:2017), ДСТУ EN 60079-1:2017, ДСТУ EN 60079-11:2016,
ДСТУ EN 60079-26:2017

(позначення національних стандартів або позначення та/або назва інших технічних специфікацій)

Ця декларація поширюється на вказану продукцію, яка виготовляється серійно.

В процедурі оцінки відповідності вказаної продукції приймали участь наступні призначені
органи з оцінки відповідності:

1. ТОВ "СЕРТИС-ЦЕНТР", UA.TR.115,
09113, Україна, Київська обл., м. Біла Церква, вул. Фастівська 23,
(назва, реєстраційний номер та адреса призначеного органа з оцінки відповідності)

який провів процедуру оцінки відповідності за **Модулем В** (експертиза типу) та видав
сертифікат експертизи типу № СЦ 18.0182

2. ТОВ "СЕРТИС-ЦЕНТР", UA.TR.115,
09113, Україна, Київська обл., м. Біла Церква, вул. Фастівська 23,
(назва, реєстраційний номер та адреса призначеного органа з оцінки відповідності)

який провів процедуру оцінки відповідності за **Модулем D** (відповідність типу на основі
забезпечення якості виробничого процесу) та видав **повідомлення про відповідність
типові № СЦ 18.D.050-1.**

Ця декларація складена під виключну відповідальність виробника або уповноваженого
представника виробника.

Директор
(посада, організація)



Карпенко В.О.
(ініціали та прізвище)

Дата: 12.11.2018 р.

Декларація про відповідність зареєстрована в органі з оцінки відповідності № UA.TR.115 ТОВ «СЕРТИС-ЦЕНТР» (09113, Україна, Київська область, м. Біла Церква, вул. Фастівська 23) на добровільній основі, на підставі наступних документів підтвердження відповідності: сертифікат за Модулем В: СЦ 18.0182 та повідомлення за Модулем D: СЦ 18.D.050-1, під номером:

UA.115.0235-18
(реєстраційний № декларації)

12.11.2018 р.
(дата реєстрації)

11.11.2021 р.
(термін дії реєстрації до)

Керівник органу з оцінки відповідності



(підпис)

А.В.Бороздін

Чинність реєстрації декларації про відповідність можна перевірити за тел. +38(0456)381-700 та на сайті органу з оцінки відповідності ТОВ «СЕРТИС-ЦЕНТР» www.sertis.com.ua



ТОВ «СЕРТИС-ЦЕНТР»

ОРГАН З ОЦІНКИ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОДУКЦІЇ (призначений за реєстраційним номером UA.TR.115)
09113, Україна, Київська обл., м. Біла Церква, вул. Фастівська 23,
Тел./факс: +38 (0456) 381-700, E-mail: info@sertis.com.ua, Web: www.sertis.com.ua

(1) СЕРТИФІКАТ ЕКСПЕРТИЗИ ТИПУ

(2) Технічний регламент обладнання та захисних систем, призначених для застосування в потенційно вибухонебезпечному середовищі (постанова КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055)

(3) Номер сертифіката: **СЦ 18.0182**

Номер видання: 1

(4) Обладнання: **Обчислювач об'ємних і масових витрат ВР-2**

(5) Заявник: **ТОВ "ДП УКРГАЗТЕХ",
04128, м. Київ, Україна, вул. Академіка Туполєва, 19,
код ЄДРПОУ 31283392**

(6) Виробник: **ТОВ "ДП УКРГАЗТЕХ",
04128, м. Київ, Україна, вул. Академіка Туполєва, 19,
код ЄДРПОУ 31283392**

(7) Опис обладнання та його припустимих варіацій, а також документація, на яку даються посилання, наведені у додатку до сертифіката.

(8) ТОВ «СЕРТИС-ЦЕНТР», орган з оцінки відповідності за реєстраційним номером UA.TR.115, призначений виконувати роботи з оцінки відповідності продукції вимогам Технічного регламенту, затвердженого постановою КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055, посвідчує, що була встановлена відповідність вказаного обладнання суттєвим вимогам стосовно захисту здоров'я та безпеки відносно технічного проекту та конструкції обладнання, призначеного для застосування в потенційно вибухонебезпечному середовищі, які наведені в Технічному регламенті.
Результати досліджень та випробувань наведені в протоколі оцінки № 305/ОВ-18 від 02.07.2018 р.

(9) Відповідність обладнання суттєвим вимогам стосовно захисту здоров'я та безпеки була забезпечена виконанням вимог наступних стандартів:

ДСТУ EN 60079-0:2017 (зі зміною 11:2017), ДСТУ EN 60079-11:2016

(10) Якщо в кінці номера сертифіката присутній знак «X», то це посвідчує, що до обладнання застосовуються особливі умови використання, які наведені у додатку до цього сертифіката.

(11) Цей сертифікат виданий внаслідок проведення оцінки відповідності за Модулем В (експертиза типу) згідно з Технічним регламентом та стосується лише технічного проекту та конструкції зазначеного обладнання згідно з узгодженою технічною документацією. Введення в обіг зазначеного обладнання згідно з Технічним регламентом можливо лише за умови застосування додаткових модулів оцінки відповідності.

(12) Маркування обладнання повинно містити наступне:

 **II 2G Ex ib IIB T3 Gb**
-25°C ≤ Ta ≤ +55°C або -40°C ≤ Ta ≤ +60°C

Керівник органу з оцінки відповідності

А.В. Бороздін



м. Біла Церква, 04.07.2018 р.

Аркуш 1 з 3

Цей сертифікат з додатком може бути відтворений лише повністю та без змін.

(13) **ДОДАТОК**

(14) до СЕРТИФІКАТА ЕКСПЕРТИЗИ ТИПУ № СЦ 18.0182

Номер видання: 1

(15) **Опис обладнання та технічні характеристики**

Обчислювач об'ємних і масових витрат ВР-2 (далі по тексті - обчислювач) призначений для обчислення, корекції та підсумовування приростів до об'ємів газу, що проходять через лічильники газу або діафрагму.

Конструктивно обчислювач виконаний у прямокутному металевому корпусі з відкидною кришкою, що фіксується замком. Кришка має вікно для огляду індикатору. У середині корпусу розташовано основну плату з компонентами електричної схеми. Основна плата частково герметизована термореактивним компаундом. На основній платі можуть монтуватись модулі:

- RS485 (модуль інтерфейсний RS485), встановлюється в слот 1 (виводи XP19, XP22) або в слот 2 (виводи XP20, XP23) - організовує додатковий порт RS485/RS422 на виводи XP25 або XP26, відповідно;

- PLI (модуль інтерфейсний PLI), встановлюється в слот 2 (виводи XP20, XP23), або в слот 1 (виводи XP19, XP22) - організовує порт інтерфейсу PLI на виводи XP26 або XP25, відповідно;

- Bell202 (з HART®) (модуль інтерфейсний BELL202), встановлюється в слот 2 (виводи XP20, XP23) та/або в слот 1 (виводи XP19, XP22) - організовує додатковий порт інтерфейсу HART стандарту Bell202 на виводи XP32 та/або XP31, відповідно;

- RS485-NAMUR (модуль інтерфейсний RS485-NAMUR), обладнано комунікаційним сопроцесором і функцією прийому дискретного сигналу типу «NAMUR». Модуль встановлюється в слот 2 (виводи XP20, XP23) та слот 3 (виводи XP21, XP24) одночасно - організовує додаткові 2 порти RS485 на виводи XP26 та додатковий порт сигналів типу «NAMUR» на виводи XP34 та XP27.

Живлення обчислювача забезпечується через бар'єри іскробезпечні БІ-2, БІ-3. Ввід з'єднувальних кабелів виконується через кабельні вводи, розташовані у нижній частині корпусу.

До іскробезпечних кіл обчислювачів можуть підключатися серійні пристрої загального призначення, що задовольняють вимогам 4.6.24 Правил НПАОП 40.1-1.32-01 «Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок».

Технічні характеристики:

Ступінь захисту за ГОСТ 14254 IP65

Номінальна напруга живлення, постійного струму від 8 до 15 В

Споживана потужність (без перетворювачів), не більше 1 Вт

Вихідний цифровий сигнал Bell202 (з HART®), PLI, RS485

Імпульсний або частотний сигнал сигнал типу «сухий контакт»,
інтерфейс NAMUR або «відкритий колектор» при частоті імпульсів не вище 5000 Гц

Температура навколишнього середовища (Ta):

загальне виконання від мінус 25 °С до плюс 55 °С

спеціальне виконання від мінус 40 °С до плюс 60 °С

Максимальні параметри іскробезпечних електричних кіл:

- виводи XP2:

вхідна напруга U_i 15,7 В

вхідний струм I_i 560 мА

вхідна потужність P_i 2,2 Вт

внутрішня ємність C_i 1 мкФ

внутрішня індуктивність L_i 10 мкГн

- виводи XP3 - XP6, XP14 - XP16:

вхідна напруга U_i 15,7 В

вхідний струм I_i 560 мА

вхідна потужність P_i 2,2 Вт

внутрішня ємність C_i 10 нФ

внутрішня індуктивність L_i 10 мкГн

- виводи XP10, XP11, XP17, XP18:

вхідна напруга U_i 15,7 В

(13) **ДОДАТОК**

(14) до СЕРТИФІКАТА ЕКСПЕРТИЗИ ТИПУ № СЦ 18.0182

Номер видання: 1

вхідний струм I_i 560 мА
вхідна потужність P_i 2,2 Вт
внутрішня ємність C_i 0,12 мкФ
внутрішня індуктивність L_i 10 мкГн

- виводи XP12:

вхідна напруга U_o 6,3 В
вхідний струм I_o 300 мА
вхідна потужність P_o 0,48 Вт
внутрішня ємність C_i 0,1 мкФ
внутрішня індуктивність L_i 10 мкГн

- виводи XP13:

вхідна напруга U_i 15,7 В
вхідний струм I_i 560 мА
вхідна потужність P_i 2,2 Вт
внутрішня ємність C_i 0,47 мкФ
внутрішня індуктивність L_i 10 мкГн

- модулі інтерфейсні Bell202 (виводи XP31, XP32), PLI (виводи XP25, XP26), RS485 (виводи XP25, XP26), RS485-NAMUR (виводи XP26, XP27, XP34):

вихідна напруга U_o 24 В
вихідний струм I_o 100 мА
вихідна потужність P_o 0,6 Вт
зовнішня ємність C_o 0,55 мкФ
зовнішня індуктивність L_o 4 мГн
вхідна напруга U_i 24 В
вхідний струм I_i 100 мА
вхідна потужність P_i 0,6 Вт
внутрішня ємність C_i 10 нФ
внутрішня індуктивність L_i 10 мкГн

(16) **Технічна документація на обладнання**

- АЧСА.426487.002 ПС - Обчислювач об'ємних і масових витрат ВР-2. Паспорт;
- та інша технічна документація, перелік якої наведений в протоколі оцінки № 305/ОВ-18 від 02.07.2018 р.

(17) **Особливі умови використання** (знак «X» в номері сертифіката)

Відсутні

(18) **Протоколи оцінки та історія видання сертифіката**

Номер та дата видання	Протокол оцінки	Описання видання, змін або доповнень
Первинне видання від 23.06.2017 р.	№ 189/ОВ-17 від 23.06.2017 р.	Первинне видання за вимогами Технічного регламенту, затвердженого постановою КМУ від 08.10.2008 р. № 898.
Видання 1 від 04.07.2018 р.	№ 305/ОВ-18 від 02.07.2018 р.	Видання за вимогами Технічного регламенту, затвердженого постановою КМУ від 28.12.2016 р. № 1055. Технічний проект та конструкція обладнання не змінилися, маркування обладнання виконано за новими вимогами. Проведена оцінка відповідності за вимогами нових стандартів.

1.30 IT- CT - Centrală termică

OBIECTIV

“SP Q=10.000 NMC/H”

Fișă tehnică: Centrală termică

Nr. crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
39	Parametri tehnici și funcționali:		
	- Utilizare: Furnizarea agentului termic necesar încălzirii gazelor naturale - Agent termic: apă + glicol - Putere termică maximă: conform Specificatii tehnice - Combustibil utilizat: gaze naturale, EN 3317 : 2003 - Presiune nominală gaz: 20 mbar - Presiune minimă gaz: 35 mbar - Presiune maximă gaz: 5 mbar - Presiune maximă de lucru agent termic: 3 bar - Presiune minimă de lucru agent termic: 0,8 mbar - Temperatura maximă agent termic: 90°C - Conținutul maxim de noxe în gazele de ardere: • monoxid de carbon (CO): 100 mg/m³ • oxizi de sulf (SOx): 35 mg/m³ • oxizi de azot (NOx): 350 mg/m³ - Alimentare cu energie electrică: 230 V / 50 Hz	- Utilizare: Furnizarea agentului termic necesar încălzirii gazelor naturale - Agent termic: apă + glicol - Putere termică maximă: 32 Kw - Combustibil utilizat: gaze naturale, EN 3317 : 2003 - Presiune nominală gaz: 20 mbar - Presiune minimă gaz: 35 mbar - Presiune maximă gaz: 5 mbar - Presiune maximă de lucru agent termic: 3 bar - Presiune minimă de lucru agent termic: 0,8 mbar - Temperatura maximă agent termic: 90°C - Conținutul maxim de noxe în gazele de ardere: • monoxid de carbon (CO): 100 mg/m³ • oxizi de sulf (SOx): 35 mg/m³ • oxizi de azot (NOx): 350 mg/m³ - Alimentare cu energie electrică: 230 V / 50 Hz	
40	Parametri constructivi:		
	- Montaj: vertical, fixare pe perete - Tip arzător: cu aer insuflat, cu modularea continuă a flăcării - Tip focar: cu cameră etanșă - Admisie aer de ardere: exterior - Evacuare gaze arse: cu tiraj forțat	- Montaj: vertical, fixare pe perete - Tip arzător: cu aer insuflat, cu modularea continuă a flăcării - Tip focar: cu cameră etanșă - Admisie aer de ardere: exterior - Evacuare gaze arse: cu tiraj forțat	

	- Evacuare condens: la canalizare, după trecerea printr-un filtru pentru pasivizare - Racord gaz: 3/4" - Racord circuit încălzire: 3/4" - Racord evacuare gaze arse: Ø 100 mm - Capacitate minimă vas de expansiune: 6l	- Evacuare condens: la canalizare, după trecerea printr-un filtru pentru pasivizare - Racord gaz: 3/4" - Racord circuit încălzire: 3/4" - Racord evacuare gaze arse: Ø 100 mm - Capacitate minimă vas de expansiune: 6l	
41	Dotări minime:		
	- Arzător pentru gaze naturale: oțel inoxidabil - Schimbător de căldură primar: oțel inoxidabil AISI 316L - Schimbător de căldură secundar - Valvă de gaz - Vană hidraulică cu 3 căi - Supapă de siguranță - Vas de expansiune incorporat - Pompă de circulație incorporată - Presostat apă - Presostat aer - Aerisitor automat - Ventilator evacuare gaze de ardere - Tubulatură evacuare gaze de ardere: kit inclus - Automatizare proces de ardere - Supraveghere circuie apă și gaze arse	- Arzător pentru gaze naturale: oțel inoxidabil - Schimbător de căldură primar: oțel inoxidabil AISI 316L - Schimbător de căldură secundar - Valvă de gaz - Vană hidraulică cu 3 căi - Supapă de siguranță - Vas de expansiune incorporat - Pompă de circulație incorporată - Presostat apă - Presostat aer - Aerisitor automat - Ventilator evacuare gaze de ardere - Tubulatură evacuare gaze de ardere: kit inclus - Automatizare proces de ardere - Supraveghere circuie apă și gaze arse	
42	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
	- Clasă de eficiență energetică, conform directivei europene 92/42 CE - Eficiență energetică minimă: 108% - Randament termic minim: 92 % - Grad de protecție electrică: IP X5D - Ardere și aprindere amestec gaz-aer în focar capsulat - Reglare automată a procesului de ardere - Control automat al temperaturii agentului termic - Funcționare fără supraveghere permanentă	- Clasă de eficiență energetică, conform directivei europene 92/42 CE - Eficiență energetică minimă: 108% - Randament termic minim: 92 % - Grad de protecție electrică: IP X5D - Ardere și aprindere amestec gaz-aer în focar capsulat - Reglare automată a procesului de ardere - Control automat al temperaturii agentului termic - Funcționare fără supraveghere permanentă	

	- Protecție antiîngheț și antiblocare a pompei - Funcții de autodiagnosticare - Clasă de emisii noxe NOx: 5*, conform normei UNI EN 297 - Nivel maxim de zgomot: 40 db(A)	- Protecție antiîngheț și antiblocare a pompei - Funcții de autodiagnosticare - Clasă de emisii noxe NOx: 5*, conform normei UNI EN 297 - Nivel maxim de zgomot: 40 db(A)	
43	Mod de ofertare:		
	Documentația care va fi prezentată la ofertare:		
	- Certificat sistem calitate ISO pentru producator - Manual tehnic în limba română - Caracteristicile tehnice ale produselor oferite trebuie să fie identificate și evidențiate, în cataloage sau specificații tehnice de producător, strict pentru produsul oferit, aceste vor fi parte integrantă din oferta tehnică - Certificat/Declarație conformitate CE - Ofertantul are obligația de a face dovada conformității produsului care urmează să fie furnizat cu prezenta cerință tehnică	- Certificat sistem calitate ISO pentru producator - Manual tehnic în limba română - Caracteristicile tehnice ale produselor oferite vor fi identificate și evidențiate, în cataloage sau specificații tehnice de producător, strict pentru produsul oferit, aceste vor fi parte integrantă din oferta tehnică - Certificat/Declarație conformitate CE - Se va face dovada conformității produsului care urmează să fie furnizat cu prezenta cerință tehnică	
44	Documentație care va însoți produsul:		
	- Fișa Tehnică - Instrucțiuni de montaj - Instrucțiuni de punere în funcțiune și exploatare - Instrucțiuni/manuale de operare și întreținere - Listă de componente și desene tehnice - Scheme electrice - Certificat de omologare sau Agreement tehnic - Buletine de încercări, verificări și probe	- Fișa Tehnică - Instrucțiuni de montaj - Instrucțiuni de punere în funcțiune și exploatare - Instrucțiuni/manuale de operare și întreținere - Listă de componente și desene tehnice - Scheme electrice - Certificat de omologare sau Agreement tehnic - Buletine de încercări, verificări și probe	
45	Condiții de garanție și postgaranție:		
	- Producătorul va garanta calitatea și buna funcționare timp de 12 luni de la punerea în funcțiune	- Garantăm calitatea și buna funcționare timp de 12 luni de la punerea în funcțiune	

13 Schița recipientului

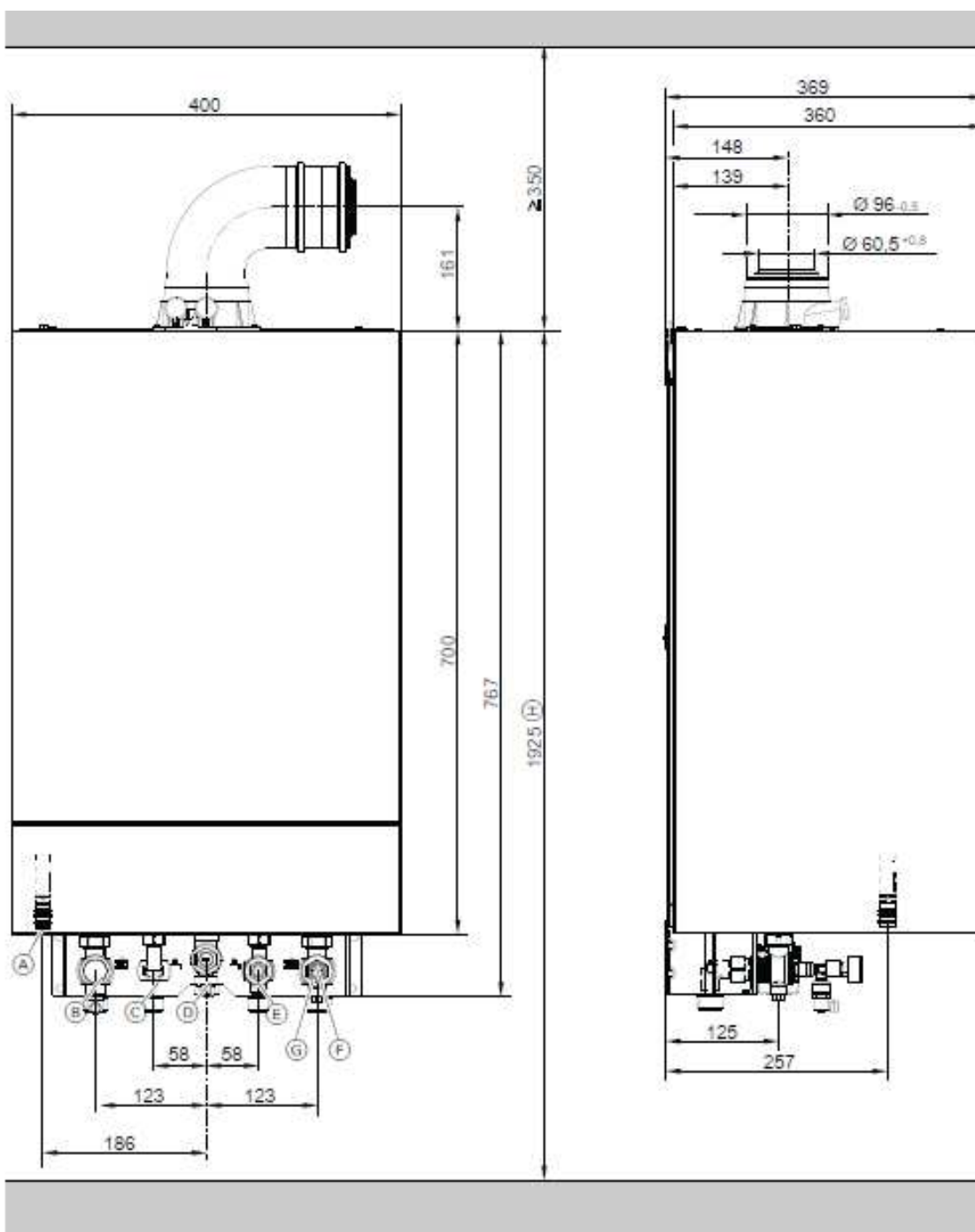
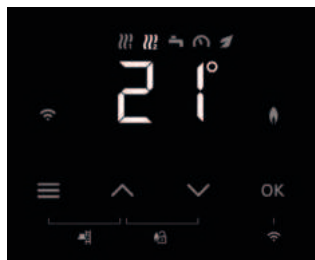


Fig. 2 Reprezentare cazan în condensatie pentru încălzire și preparare de apă caldă menajeră, pe gaz

- (A) Sistem de evacuare a condensului
- (B) Tur circuit primar
- (C) Apă caldă menajeră (cazan în condensatie pentru încălzire și preparare de apă caldă menajeră, pe gaz)
- (D) Racord de alimentare cu gaz
- (E) Apă rece (cazan în condensatie pentru încălzire și preparare de apă caldă menajeră, pe gaz)
- (F) Retur circuit primar
- (G) Returul boilerului (cazan în condensatie pentru încălzire, pe gaz)

VITODENS 100-W
VITODENS 111-W
 de la 3,2 până la 32 kW



Display LCD cu afișaj pe 7 segmente și butoane tactile

Economisiți energie, beneficiați de confort și siguranță cu ViCare

Cazanele murale în condensatie pe gaz Vitodens cu noua platformă electronică au o interfață WLAN integrată. Dacă se dorește, prin această interfață sistemul de încălzire este conectat direct la Internet. Cu aplicația ViCare, operarea încălzirii este foarte ușoară și intuitivă. Acesta stabilește cursul serviciilor digitale și este în contact direct cu specialistul local de încălzire. Aplicația ViCare oferă informații despre starea de operare curentă a sistemului de încălzire, programe de timp pentru încălzire și prepararea apei calde și ajută la reducerea costurilor cu energia. Este compatibil cu aproape toate dispozitivele iOS și Android.

ViCare utilizează la cerere funcția GPS* a smartphone-ului și detectează distanța până la sistemul de încălzire. Dacă se depășesc distanțele specificate, temperatura camerei este redusă automat. De asemenea, puteți extinde sistemul cu un termostat ViCare ca să vă puteți bucura și mai mult de confort și eficiență.

* Opțional, contra cost, nu este disponibil în toate țările.

Operare simplă cu afișaj pe 7 segmente

Afișajul LCD pe 7 segmente al noii platforme electronice se caracterizează prin design-ul subtil „Blackpanel”, funcționarea foarte simplă și ușor de înțeles. Sistemele de încălzire cu un circuit de încălzire direct și / sau mixt pot fi controlate convenabil.



Cu aplicația ViCare, operați încălzirea foarte confortabil și economisiți energie în orice moment, din orice locație.



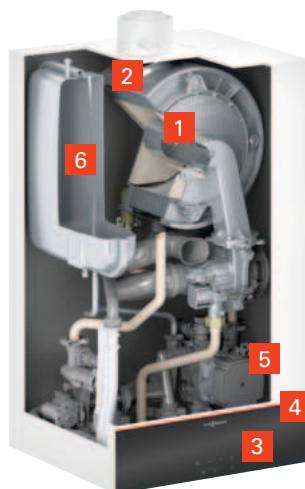
Connectivity
Inside



Termostat ViCare pentru mai mult confort și eficiență

VITODENS 100-W ȘI VITODENS 111-W ASIGURĂ

- + Raport preț / performanță deosebit de atractiv
- + Durabil și eficient datorită schimbătorului de căldură Inox-Radial din oțel inoxidabil
- + Arzător MatriX-Plus cu control al regulatorului de combustie integrat Lambda Pro pentru valori de eficiență permanent ridicate și emisii reduse
- + Funcționare simplă și intuitivă prin display LCD cu afișaj pe 7 segmente și butoane tactile
- + Gestionat prin internet prin intermediul interfeței WLAN integrate pentru mai mult confort, economisirea energiei și siguranță asigurată de ViCare
- + Certificat pentru 20% conținut de hidrogen în gaze naturale



VITODENS 100-W
(Tip B1HF)

- 1 Arzător MatriX-Plus cu controlul arderii Lambda Pro
- 2 Schimbător de căldură Inox-Radial
- 3 Display LCD cu afișaj pe 7 segmente și butoane tactile
- 4 Internet inside
- 5 Pompă de înaltă eficiență
- 6 Vas de expansiune (8 litri)

Cazane în condensatie pe gaz

VITODENS 100-W

Tip aparat	Cazan în condensatie pe gaz (tip B1HF) și combi (tip B1KF)			
		Cazan în condensatie pentru încălzire	Cazan în condensatie încălzire/combi	Cazan în condensatie încălzire/combi
Putere nominală				
50/30 °C	kW	3,2 – 11,0	3,2 – 19,0	3,2 – 25,0
80/60 °C	kW	2,9 – 10,1	2,9 – 17,5	2,9 – 23,0
Dimensiuni				
Lungime	mm	360	360	360
Lățime	mm	400	400	400
Înălțime	mm	700	700	700
Greutate	kg	33	33	33
Racord de evacuare	Ø mm	60	60	60
Racord de admisie	Ø mm	100	100	100
Putere nominală la prepararea a.c.m.	kW	–	27,3	31,7
Clasa energetică		< A	< A	< A

Cazanul în condensatie combi Vitodens 100-W include un schimbător de căldură pentru prepararea apei calde menajere

VITODENS 111-W

Putere nominală				
50/30 °C	kW	3,2 – 19,0	3,2 – 25,0	3,2 – 32,0
80/60 °C	kW	2,9 – 17,5	2,9 – 23,0	2,9 – 29,3
Dimensiuni				
Lungime	mm	500	500	500
Lățime	mm	600	600	600
Înălțime	mm	950	950	950
Greutate	kg	68	68	68
Boiler de acumulare a.c.m.	l	46	46	46
Debit a.c.m.	l/min	18,5	20,1	21,2
Putere nominală la prepararea a.c.m.	kW	26,6	30,3	33,9
Racord de evacuare	Ø mm	60	60	60
Racord de admisie	Ø mm	100	100	100
Clasa energetică		< A	< A	< A

Debit a.c.m. la ΔT 30 K

Vitodens 100-W / 111-W au fost testate și aprobate pentru gaze naturale și GPL în conformitate cu EN 15502.



Vitodens 100-W
(B1HF și B1KF)



Vitodens 111-W (B1LF)

CARACTERISTICILE PRODUSULUI

- + Putere nominală de căldură: 3,2 până la 32 kW
- + Randament normat: până la 98% (Hs)
- + Domeniu de modulare până la 1:10
- + Pompă de circulație cu eficiență ridicată cu economie de energie
- + Clasă de eficiență energetică: A

Avantajul cazanului în condensatie combi Vitodens 100-W (tip B1KF):

- + Confort ridicat de apă caldă menajeră datorită funcției de menținere

Avantajul Vitodens 111-W (tip B1LF):

- + Confort sporit la prepararea ACM datorită acumulatorului integrat din oțel inoxidabil

Distribuitor:

Vitodens 100-W

Tip B1HF, B1KF, 3,2 până la 32 kW

Tip B1HF-M, B1KF-M (pentru alocare multiplă), 5,7 până la 32 kW

Aparat mural în condensatie, pe gaz

Model pe gaz metan și gaz lichefiat



VITODENS 100-W



Instrucțiuni de siguranță



Vă rugăm să respectați cu strictețe aceste măsuri de siguranță pentru a exclude pericole și daune umane și materiale.

Explicarea măsurilor de siguranță



Pericol

Acest semn atrage atenția asupra unor posibile daune pentru persoane.

Observație

Informațiile trecute sub denumirea de indicație conțin informații suplimentare.



Atenție

Acest semn atrage atenția asupra unor posibile daune materiale și daune pentru mediul înconjurător.

Persoanele cărora li se adresează aceste instrucțiuni

Aceste instrucțiuni se adresează exclusiv personalului de specialitate autorizat.

- Intervențiile la instalația de gaz trebuie efectuate numai de instalatori autorizați de furnizorul de gaz competent.
- Lucrările la instalația electrică vor fi executate numai de electricieni calificați.
- Prima punere în funcțiune va fi efectuată de executantul instalației sau de un specialist desemnat de acesta.

Prevederi obligatorii

- Prevederi naționale referitoare la instalare
- Prevederi legale privind prevenirea accidentelor
- Prevederi legale privind protecția mediului
- Hotărâri ale asociațiilor profesionale
- Dispozițiile de siguranță locale în vigoare

Instrucțiuni de siguranță (continuare)**Instrucțiuni de siguranță pentru intervențiile la instalație****Intervenții la instalație**

- În cazul combustibilului gazos, trebuie închis robinetul de gaz și asigurat împotriva deschiderii accidentale.
- Se deconectează instalația de la rețea, de exemplu de la siguranța separată sau de la un întrerupător principal, și se verifică dacă este întreruptă alimentarea electrică.
- Se asigură instalația împotriva unei reconectări accidentale.
- Pentru toate intervențiile, trebuie purtat echipament personal de protecție.

**Pericol**

Suprafețele și mediile fierbinți pot provoca arsuri sau opărire.

- Înainte de lucrările de întreținere și de service, aparatul trebuie deconectat și lăsat să se răcească.
- Nu atingeți suprafețele încinse de la cazan, arzător, sistemul de evacuare a gazelor arse și sistemul de țevi.

**Atenție**

Prin descărcări electrostatice, anumite componente electronice pot fi avariate.

Atingeți obiectele legate la pământ, de ex. conducte de încălzire sau de apă, înainte de începerea lucrului pentru a elimina încărcarea electrostatică.

Lucrări de remediere**Atenție**

Repararea unor componente cu funcție de siguranță pune în pericol funcționarea sigură a instalației. Componentele defecte trebuie înlocuite cu componente originale de la firma Viessmann.

Componente suplimentare, piese de schimb și piese supuse uzurii**Atenție**

Piesele de schimb și piesele supuse uzurii, care nu au fost verificate împreună cu instalația, pot influența funcționarea acesteia.

Montajul unor componente neomologate, precum și efectuarea unor modificări neautorizate pot periclita siguranța și pot restrânge acordarea garanției.

În cazul înlocuirii unor piese, se vor utiliza numai piese originale de la firma Viessmann sau piese de schimb aprobate de firma Viessmann.

Instrucțiuni de siguranță pentru funcționarea instalației

Măsuri ce trebuie luate în caz de miros de gaz



Pericol

Gazul emanat poate conduce la explozii, care pot avea ca urmare accidentări grave.

- Nu fumați! Evitați focul deschis și formarea de scântei. Nu aprindeți niciodată lumina și nu conectați aparatele electrice.
- Se închide robinetul de gaz.
- Se deschid ferestrele și ușile.
- Se evacuează persoanele din zona de pericol.
- Se informează, din afara clădirii, furnizorii de gaz și electricitate.
- Se dispune întreruperea alimentării electrice a clădirii dintr-un loc sigur (din afara clădirii).

Măsuri ce trebuie luate în caz de miros de gaze arse



Pericol

Gazele arse pot provoca intoxicații care pun viața în pericol.

- Se scoate din funcțiune instalația de încălzire.
- Se aerisește încăperea de amplasare a instalației.
- Se închid ușile de la încăperile de locuit, pentru a împiedica o dispersie a gazelor arse.

Comportament în cazul scurgerii apei din aparat



Pericol

La scurgerea apei din aparat, există pericol de electrocutare.

Se deconectează instalația de încălzire de la dispozitivul de deconectare extern (de ex. tabloul de siguranțe, distribuitorul de curent).



Pericol

La scurgerea apei din aparat, există pericol de opărire.

Evitați contactul cu apa fierbinte.

Condens



Pericol

Contactul cu condensul poate afecta sănătatea.

Condensul nu trebuie să intre în contact cu pielea și ochii și nu trebuie înghițit.

Instalațiile de evacuare a gazelor arse și aerul de combustie

Asigurați-vă că instalațiile de evacuare a gazelor arse sunt libere și nu pot fi obturate, de ex. de acumulări de condens sau alte influențe exterioare.

Asigurați o alimentare suficientă cu aer de combustie.

Atrageți-i atenția utilizatorului instalației că nu sunt permise modificări ulterioare la locul de montaj (de ex. montarea de conducte, măști sau pereți despărțitori).



Pericol

Instalațiile de evacuare a gazelor arse neetanșe sau înfundate, precum și o alimentare insuficientă cu aer de combustie, pot produce intoxicații mortale cu monoxidul de carbon conținut de gazele arse.

Asigurați funcționarea corespunzătoare a instalației de gaze arse. Orificiile de alimentare cu aer de combustie trebuie să nu poată fi închise.

Instrucțiuni de siguranță (continuare)**Aparate de aerisire**

La utilizarea aparatelor cu evacuarea aerului în exterior (hote, exhaustoare, aparate de climatizare) se poate produce depresiune din cauza aspirației. În cazul utilizării simultane a cazanului, se poate forma un curent invers de gaze arse.

**Pericol**

Utilizarea simultană a cazanului cu aparate cu evacuarea aerului în exterior poate cauza intoxicații fatale în cazul curentului invers de gaze arse.

Montați un circuit de blocare sau luați măsuri adecvate pentru a asigura o cantitate suficientă de aer de combustie.

Cuprins

1. Informație	Eliminarea ambalajului	8
	Simboluri	8
	Utilizare conform destinației	8
	Informații privind produsul	9
	■ Vitodens 100-W, tip B1HF, B1KF	9
	Exemple de instalații	10
	Liste piese de schimb	10
2. Pregătirea montajului		11
3. Etapele de montaj	Scoaterea cazanului din pachet	14
	Montarea cazanului și a racordurilor	15
	■ Demontarea panoului frontal	15
	■ Se montează cazanul pe suportul de montaj sau rama de montaj	15
	■ Se montează cazanul pe suportul de fixare pe perete	17
	■ Racorduri pe circuitele primar și secundar	19
	Racordul de evacuare a condensului	20
	■ Umplerea sifonului cu apă	20
	Racord tubulatură evacuare gaze arse	21
	Racord de alimentare cu gaz	22
	Conexiuni electrice	23
	■ Deschiderea soclului de legături	23
	■ Privire de ansamblu a conexiunilor electrice	23
	■ Racorduri către modulul electronic central HBMU, puse la dispoziție de instalator	24
	■ Senzor pentru temperatura exterioară	24
	■ Racord senzor preselector hidraulic [9]	24
	■ Racordarea senzorului pentru temperatura apei calde menajere din acumulator	25
	■ Conectarea pompei de recirculare pentru apa caldă menajeră	25
	■ Racord contact de comutare liber de potențial	25
	■ Instrucțiuni pentru conectarea participanților PlusBus	25
	■ Racord la rețea, accesorii, racordarea conectorului cu fișă la o alimentare externă cu tensiune	26
	■ Alimentarea de la rețea [40]	27
	■ Pozarea cablurilor electrice	28
	Siguranța funcționării și condiții de sistem WLAN	28
	■ Rază de acoperire semnal radio conexiuni WLAN	29
	■ Ungھی de penetrare	29
	Închiderea soclului de legături	30
	Montarea panoului frontal	30
4. Prima punere în funcțiune, inspecția, întreținerea	Etapele de lucru – Prima punere în funcțiune, inspecția și întreținerea	31
5. Configurație sistem (parametri)	Accesare parametri	59
	Parametri	59
	■ Funcții de economie de energie (setare doar cu programul software)	62
	Numere de participant ale extensiilor conectate	63
6. Diagnoză și interogarea informațiilor de service	Meniu de service	65
	■ Accesarea meniului de service	65
	■ Părăsirea meniului de service	65
	Diagnoză	66
	■ Informații privind parametrii regimului de funcționare	66
7. Remedierea avariilor	Mesaje de avarie pe unitatea de comandă	67
	Privire de ansamblu asupra modulelor electronice	68
	Mesaje de avarie	68
	Remediere	88

	■ Scoaterea cazanului din funcțiune	88
	■ Se demontează cazanul de pe suportul de montaj sau rama de montaj	89
	■ Verificarea senzorilor de temperatură	90
	■ Vezi capitolul indicația referitoare la înlocuirea modului electronic central HBMU	94
	■ Înlocuirea cablului de alimentare de la rețea	94
	■ Înlocuirea cablului de legătură HMI	94
	■ Verificarea schimbătorului de căldură în plăci	94
	■ Demontarea unității hidraulice	95
	■ Verificarea siguranței	97
8. Descrierea funcționării	Funcțiile aparatului	98
	■ Regim de încălzire	98
	■ Programul de aerisire	98
	■ Programul de umplere	98
	■ Caracteristica de încălzire	98
	■ Funcția de uscare a pardoselii	100
	Preparare de apă caldă menajeră	102
	Deschidere externă a circuitului de căldură (dacă există)	102
9. Schema de conectare și de cablare	Modul electronic central HBMU	103
10. Protocoale		106
11. Informații tehnice	Date tehnice	107
	■ Cazan în condensatie pe gaz pentru încălzire	107
	■ Cazan în condensatie pentru încălzire și preparare de apă caldă menajeră, pe gaz	111
	Controlul electronic al arderii	116
12. Eliminare ca deșeu	Scoaterea definitivă din funcțiune și reciclarea	117
13. Certificate	Declarație de conformitate	118
	Certificat de fabricație conform 1. BlmSchV	118
14. Index alfabetic		119

Eliminarea ambalajului

Resturile de ambalaj trebuie trimise la reciclat în conformitate cu dispozițiile legale.

Simboluri

Simbol	Semnificație
	Trimitere la alt document cu informații suplimentare
	Reprezentarea etapei de lucru: Numerotarea corespunde succesiunii de operațiuni.
	Avertizare privind pagube materiale și daune pentru mediul înconjurător
	Zonă aflată sub tensiune
	Acordați o atenție sporită.
	- La fixarea pe poziție a componentei trebuie să se audă un zgomot de fixare. sau - Semnal acustic
	- Se utilizează o componentă nouă. sau - În combinație cu o unealtă: curățați suprafața.
	Reciclați componenta în mod corespunzător.
	Predați componenta la centrele de colectare adecvate. Nu aruncați componenta în gunoiul menajer.

Succesiunea operațiunilor pentru prima punere în funcțiune, inspecție și întreținere sunt sintetizate în secțiunea „Prima punere în funcțiune, inspecția și întreținerea” și marcate după cum urmează:

Simbol	Semnificație
	Succesiunea de operațiuni necesare la prima punere în funcțiune
	Nu este necesar la prima punere în funcțiune
	Succesiunea de operațiuni necesare la inspecție
	Nu este necesar la inspecție
	Succesiunea de operațiuni necesare la întreținere
	Nu este necesar la întreținere

Utilizare conform destinației

Aparatul poate fi instalat și utilizat conform destinației numai în sisteme de încălzire închise conform EN 12828 cu respectarea indicațiilor din CN: Add CECS215-2017 și CE: CS215-2017, precum și din instrucțiunile de montaj, de service și de utilizare. El este prevăzut exclusiv pentru încălzirea de agent termic care îndeplinește condițiile de apă menajeră.

Utilizarea conform normelor presupune o instalare staționară în combinație cu componente autorizate specifice instalației.

Utilizarea comercială sau industrială în alt scop decât pentru încălzirea clădirii sau prepararea de apă caldă menajeră nu este conform destinației.

Utilizare conform destinației (continuare)

Orice altă utilizare trebuie autorizată de producător după caz.

Utilizarea incorectă a aparatului, respectiv utilizarea necorespunzătoare (de exemplu prin deschiderea aparatului de beneficiarul instalației) este interzisă și anulează orice răspundere a producătorului. Utilizare incorectă înseamnă și modificarea componentelor sistemului de încălzire în privința funcționării lor conform destinației (de ex. prin închiderea căilor de evacuare a gazelor arse sau a căilor de admisie a aerului).

Informații privind produsul

Vitodens 100-W, tip B1HF, B1KF

Aparat mural în condensatie pe gaz, cu suprafață de schimb de căldură Inox-Radial, cu următoarele componente încorporate:

- Arzător modulant MatriX-Plus, pentru gaz metan și gaz lichefiat
- Sistem hidraulic cu ventil de comutare cu 3 căi și pompă de recirculare de înaltă eficiență, cu turație variabilă
- Tip B1KF: schimbător de căldură în plăci pentru preparare de apă caldă menajeră
- Automatizare pentru funcționare comandată de temperatura exterioară sau pentru funcționare cu temperatură constantă
- Vas de expansiune integrat cu membrană (capacitate 8 l)

Categoria de gaz reglată în starea de livrare și presiunea nominală respectivă a gazului sunt indicate pe placa de timbru a cazanului. Pe placa de timbru sunt indicate și alte tipuri de gaz și presiuni, cu care poate funcționa cazanul. O modificare în cadrul tipurilor de gaz metan nu este necesară. Pentru trecere pe gaz lichefiat (fără set de trecere pe alt tip de combustibil), vezi „Prima punere în funcțiune, inspecția și întreținerea”.

Plăcuță cu caracteristici

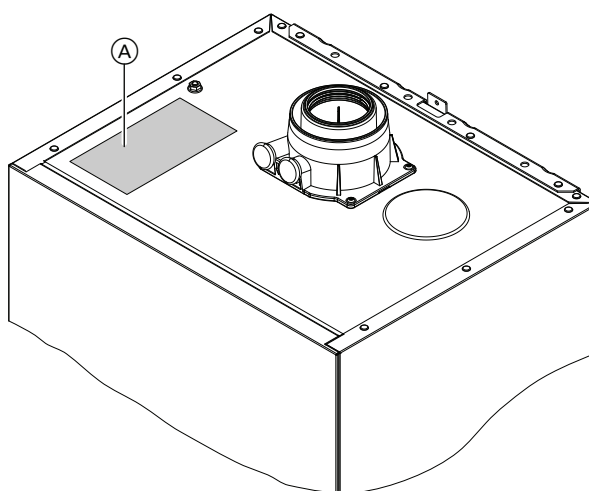


Fig. 1

- Ⓐ Plăcuță cu caracteristici cu cod QR pentru înregistrarea aparatului

Plăcuța cu caracteristici a generatorului de căldură cuprinde informații extinse despre produs și un **cod QR specific aparatului cu marcajul „i”** pentru acces direct la informațiile specifice produsului și pentru înregistrarea produsului pe internet.

Codul QR cuprinde datele de acces pentru portalul de înregistrare și portalul cu informații despre produs, precum și numărul de fabricație din 16 caractere.

Observație

Generatorului de căldură îi este atașat un alt autocolant cu cod QR.

Lipiți autocolantul în instrucțiunile de montaj și service ca să îl găsiți pentru utilizare ulterioară.

Vitodens 100-W se poate livra numai în țările care sunt trecute pe placa de timbru. Pentru livrarea în alte țări, o firmă specializată autorizată în acest scop trebuie să obțină o aprobare individuală conform legislației locale.

Exemple de instalații

Pentru executarea instalației de încălzire vă stau la dispoziție exemple de instalații cu scheme de racord hidraulice și electrice cu descrierea funcționării.

Informații detaliate despre exemplele de instalații:
www.viessmann-schemes.com.

Liste piese de schimb

Informații privind piesele de schimb găsiți la adresa
www.viessmann.com/etapp sau în aplicația Viessmann pentru piese de schimb.



Pregătirea montajului

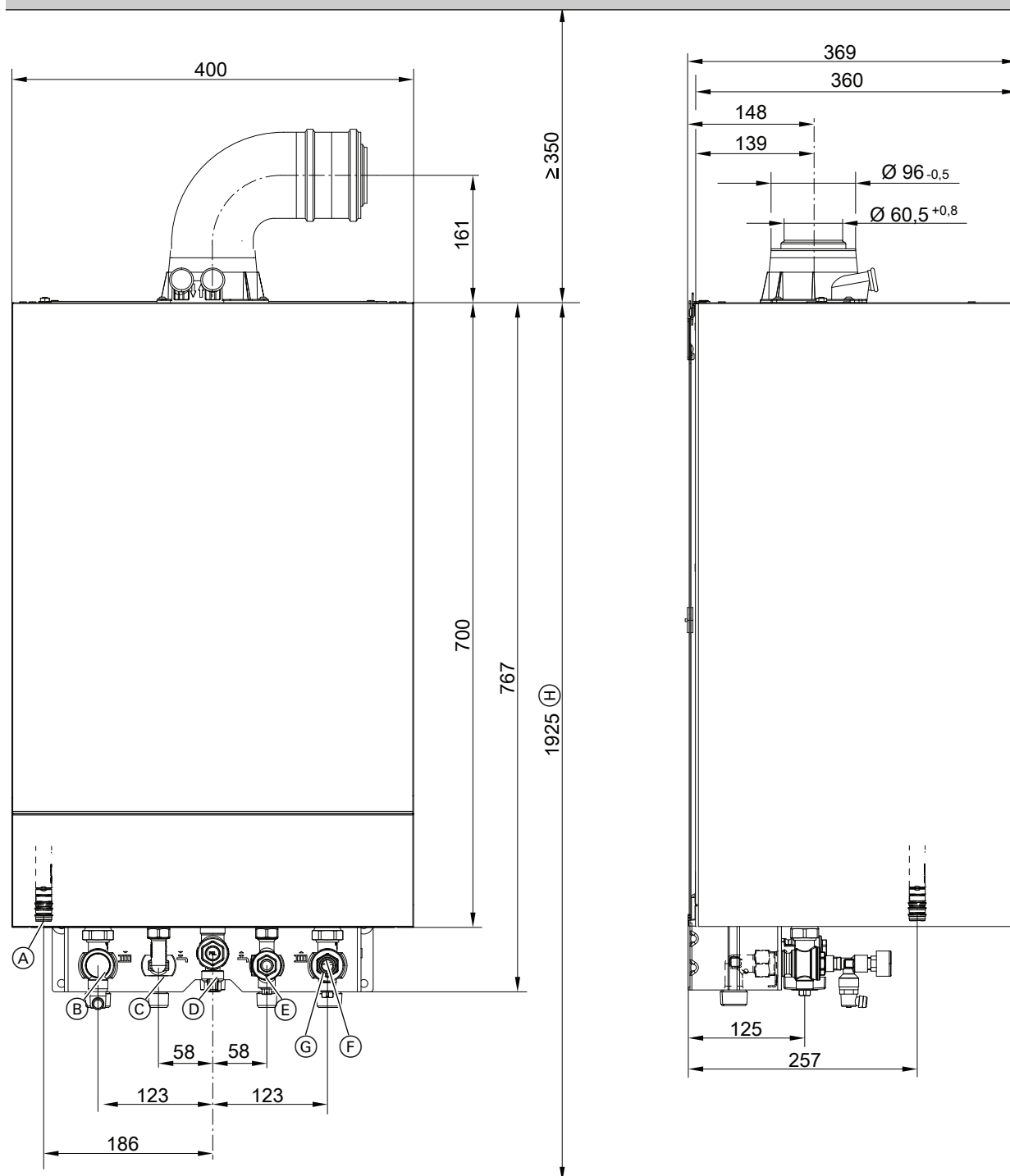


Fig. 2 Reprezentare cazan în condensatie pentru încălzire și preparare de apă caldă menajeră, pe gaz

- | | |
|---|---|
| (A) Sistem de evacuare a condensului | (D) Racord de alimentare cu gaz |
| (B) Tur circuit primar | (E) Apă rece (cazan în condensatie pentru încălzire și preparare de apă caldă menajeră, pe gaz) |
| (C) Apă caldă menajeră (cazan în condensatie pentru încălzire și preparare de apă caldă menajeră, pe gaz) | Returul boilerului (cazan în condensatie pentru încălzire, pe gaz) |
| Turul boilerului (cazan în condensatie pentru încălzire, pe gaz) | (F) Retur circuit primar |

- Ⓔ Umplere/Golire
- Ⓕ Dimensiune în cazul instalării cu boiler pentru pre-parare de apă caldă menajeră amplasat sub cazan.

Observație

Cazanul (tipul de protecție IP X4) este aprobat conform DIN VDE 0100 pentru instalare în încăperi umede în zona de protecție 1. Trebuie exclusă posibilitatea intrării apei sub formă de jet.

La funcționare cu racord la coș, cazanul trebuie să funcționeze numai cu protecție contra stropirii cu apă. Trebuie respectate condițiile prevăzute de DIN VDE 0100.

1. În funcție de comandă: suportul pentru montaj livrat, rama de montaj sau suportul de perete se montează la locul prevăzut.



Instrucțiuni de montaj pentru suportul de montaj sau rama de montaj

Observație

Verificați structura peretelui pe care se montează. Pentru verificarea adecvării diblurilor livrate, vezi informațiile producătorului: dibluri de extensie Fischer SX 10 x 80

Pentru alte materiale de construcție, se utilizează material de fixare cu o capacitate portantă suficientă.

2. Se pregătesc racordurile pe circuitul secundar la armăturile consolei.
Instalația de încălzire se spală bine cu apă.



Atenție

Pentru a evita deteriorarea aparatului, conductele nu trebuie să fie solicitate de forțe și cupluri din exterior.

Observație

Dacă un vas de expansiune trebuie instalat suplimentar la fața locului: Montați vasul de expansiune pe returul boilerului, deoarece ventilul de comutare cu 3 căi este amplasat pe turul circuitului primar. Nu este posibil la tipul B1KF

3. Racordul de alimentare cu gaz se pregătește conform indicațiilor din normativele în vigoare (TRGI sau TRF).

4. Se pregătesc conexiunile electrice.

- Cablul de alimentare de la rețea (cca 2 m lungime) este conectat în starea de livrare.

Observație

Conectați cablul de alimentare de la rețea printr-o racordare fixă la alimentarea cu tensiune.

- Alimentarea cu energie electrică: 230 V, 50 Hz, siguranță max. 16 A
- Cabluri pentru accesorii: cablu flexibil PVC 0,75 mm² cu numărul necesar de fire pentru racorduri externe

Pregătirea montajului (continuare)

Racordarea pe circuitul secundar a cazanului în condensatie pentru încălzire și preparare de apă caldă menajeră, pe gaz

Instalarea circuitului de apă rece

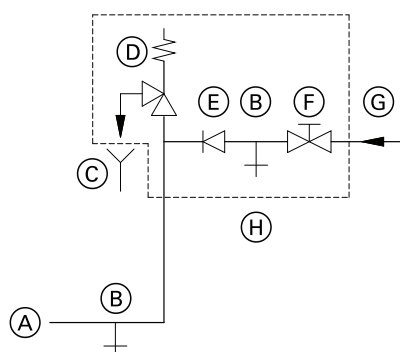


Fig. 3

- (A) Racord apă rece cazan
- (B) Golire
- (C) Scurgere a conductei de evacuare care poate fi supravegheată
- (D) Supapă de siguranță
- (E) Clapetă unisens
- (F) Robinet de închidere
- (G) Apă rece
- (H) Elemente de siguranță

Trebuie montate elementele de siguranță (H) conform DIN 1988 și EN 806 numai dacă există posibilitatea ca presiunea la racordul de alimentare cu apă rece să depășească 10 bar (1,0 MPa) și nu s-a instalat o supapă pentru reducerea presiunii apei menajere (conform DIN 4753).

O clapetă unisens sau o supapă cu curgere gravitațională cu clapetă unisens poate fi folosită numai în combinație cu o supapă de siguranță.

La utilizarea ventilului de siguranță, ventilul de închidere pentru apa rece de la cazan nu trebuie să fie blocat.

Se scoate cama de la ventilul de închidere pentru apa rece (dacă există), astfel încât să nu mai poată fi blocat manual.

Amortizor de șocuri de presiune

În cazul în care în rețeaua de apă menajeră a cazanului de încălzire sunt conectate puncte de extragere, la care sunt posibile șocuri de presiune (de ex. dispozitive de curățare cu jet sub presiune, mașini de spălat sau mașini de spălat vase), ar trebui montate amortizoare pentru șocuri de presiune în apropierea aparatelor care pot cauza șocuri de presiune.

Scoaterea cazanului din pachet

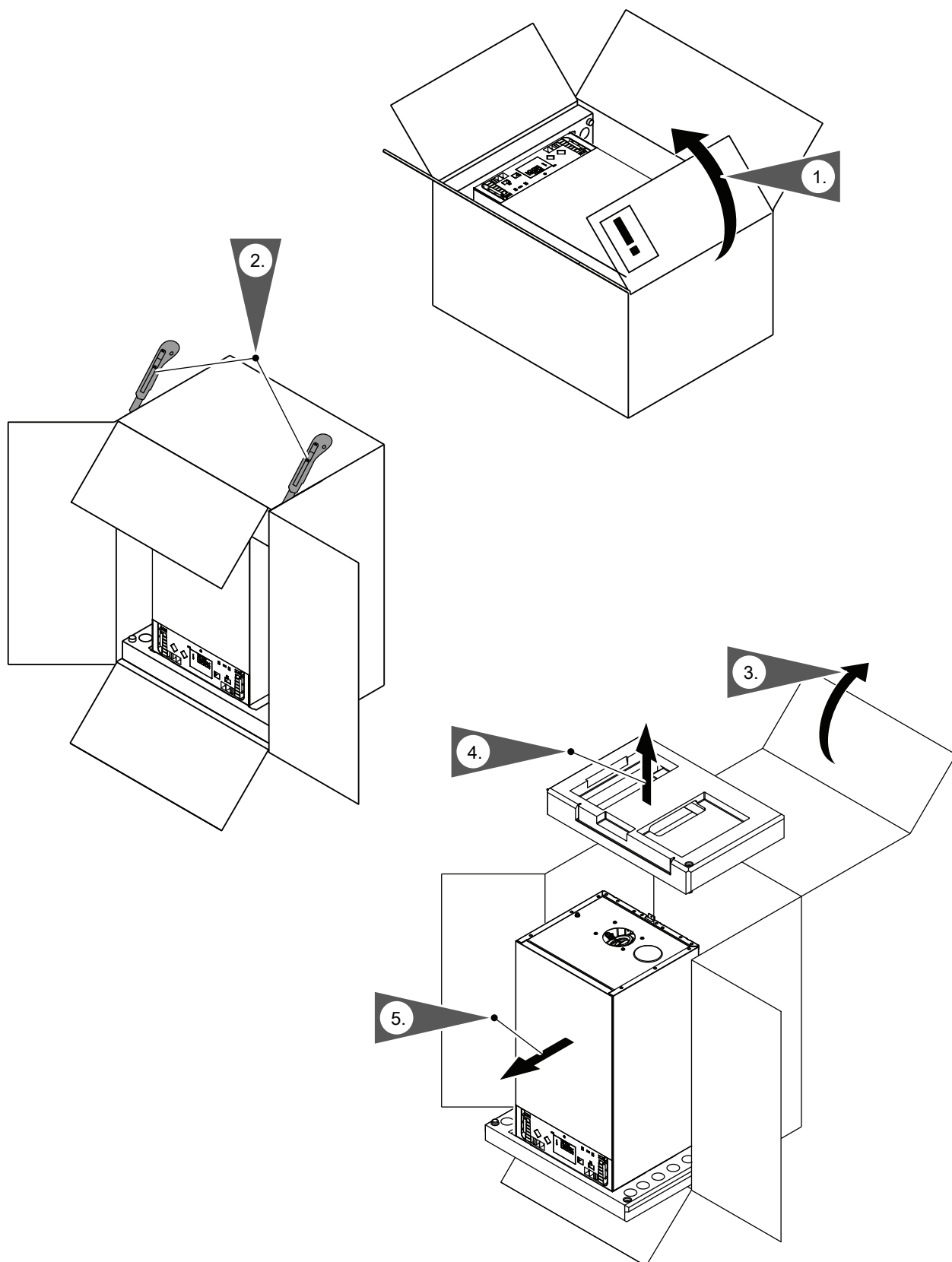


Fig. 4

Montarea cazanului și a racordurilor

Demontarea panoului frontal

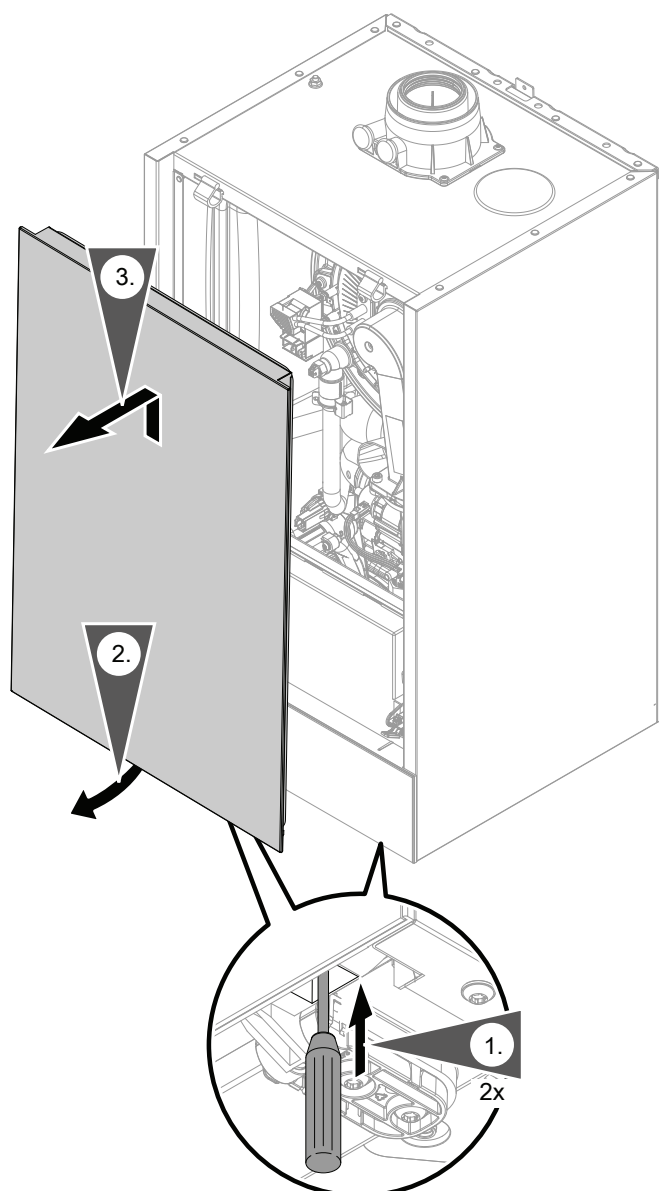


Fig. 5

1. Se deblochează (prin apăsare) panoul frontal în partea inferioară, cu ajutorul unei șurubelnițe sau al unei scule asemănătoare.
2. Se înclină ușor spre față panoul frontal și se scoate în sus.

Se montează cazanul pe suportul de montaj sau rama de montaj

Observație

Într-un ambalaj separat se găsesc diverse piese de montaj. Piese de montaj se păstrează, acestea vor fi necesare mai târziu la montaj.

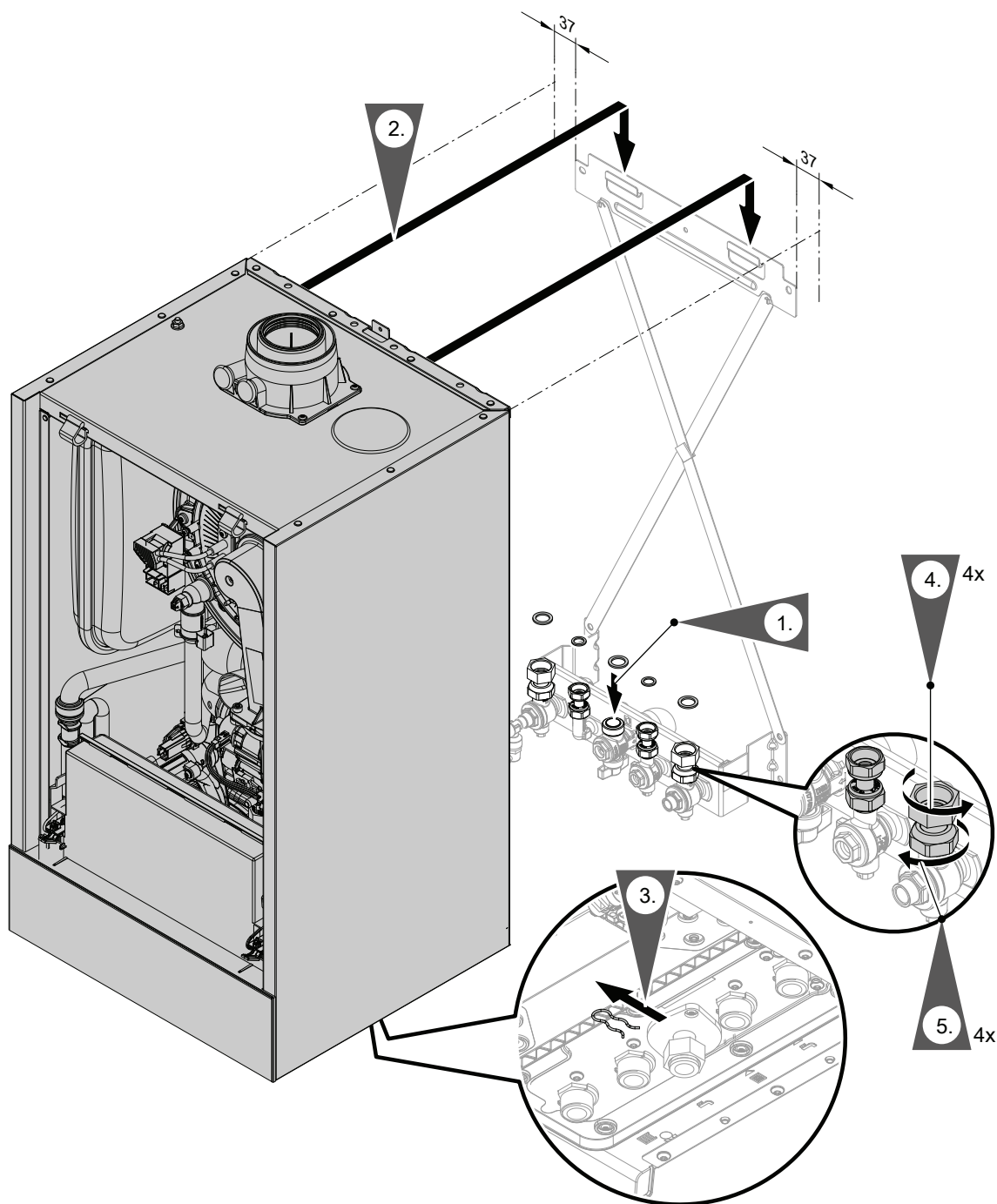


Fig. 6

Observație

Reprezentare a montajului pe un suport pentru montaj pentru cazan în condensatie pentru încălzire și preparare de apă caldă menajeră, pe gaz.

Cazanul poate fi montat la următoarele accesorii:

- Suport pentru montaj
- Ramă de montaj
- Cadru de montaj pentru amplasare independentă

1. Se introduc garniturile.

Diametru interior garnituri:

- Racord de gaz Ø 18,5 mm
- Racorduri pe circuitul primar Ø 17,0 mm

Observație

Garnitura pentru racordul de gaz este fixată la robinetul de gaz.

2. Vitodens se agață în suportul de perete.

Observație

După ce este așezat, se verifică corectitudinea poziționării.

Montarea cazanului și a racordurilor (continuare)

3. **Observație**

Clipsul de siguranță de sub piulița olandeză a tubului de gaz se îndepărtează abia după montajul aparatului. Clipul nu mai este necesar.

5. Se strâng bine racordurile cu inele de strângere: 1 rotire cu mâna.

4. Se strâng fix piulițele olandeze.

Cupluri de strângere:

- Piulițe olandeze G $\frac{3}{4}$: 30 Nm
- Piulițe olandeze G $\frac{1}{2}$: 24 Nm

La toate lucrările la îmbinările prin înșurubare ale racordului de gaz se ține contra cu o unealtă adecvată. Nu exercitați forțe pe componentele interne.

Se montează cazanul pe suportul de fixare pe perete

Observație

Într-un ambalaj separat se găsesc diverse piese de montaj. Piese de montaj se păstrează, acestea vor fi necesare mai târziu la montaj.

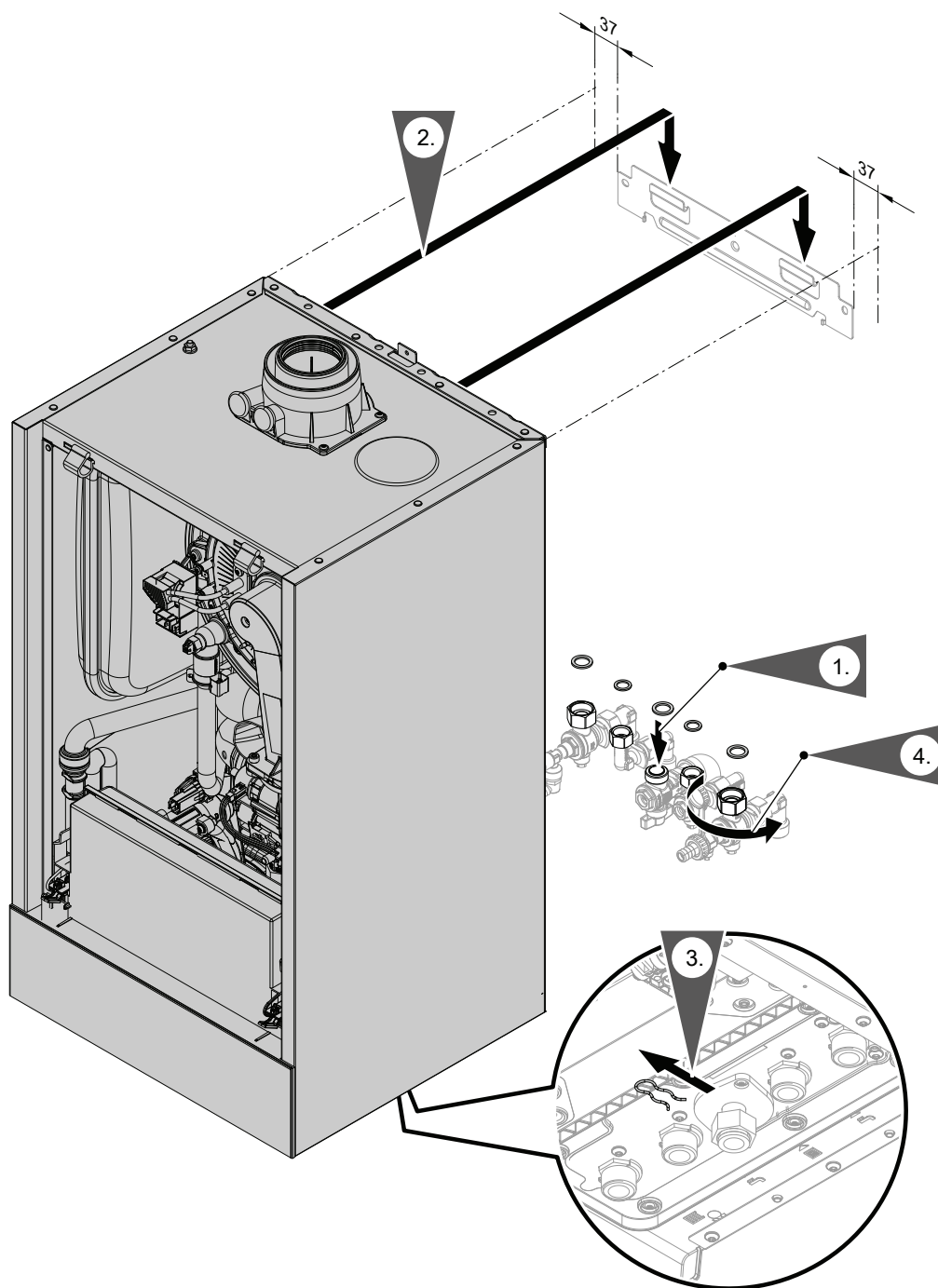


Fig. 7

1. Se introduc garniturile. Se montează armăturile și robinetul de gaz.

Diametru interior garnituri:

- Racord de gaz Ø 18,5 mm
- Racorduri pe circuitul primar Ø 17,0 mm

Observație

Garnitura pentru racordul de gaz este fixată la robinetul de gaz.

2. Vitodens se agață în suportul de perete.

3. Observație

Clipsul de siguranță de sub piulița olandeză a tubului de gaz se îndepărtează abia după montajul aparatului. Clipul nu mai este necesar.

4. Cupluri de strângere:

- Piulițe olandeze G $\frac{3}{4}$: 30 Nm
- Piulițe olandeze G $\frac{1}{2}$: 24 Nm

La toate lucrările la îmbinările prin înșurubare ale racordului de gaz se ține contra cu o unealtă adecvată. Nu exercitați forțe pe componentele interne.

Montarea cazanului și a racordurilor (continuare)

Racorduri pe circuitele primar și secundar

Dacă nu au fost montate racordurile: realizați racorduri pe circuitul primar și secundar.

Cazan în condensatie pe gaz pentru încălzire

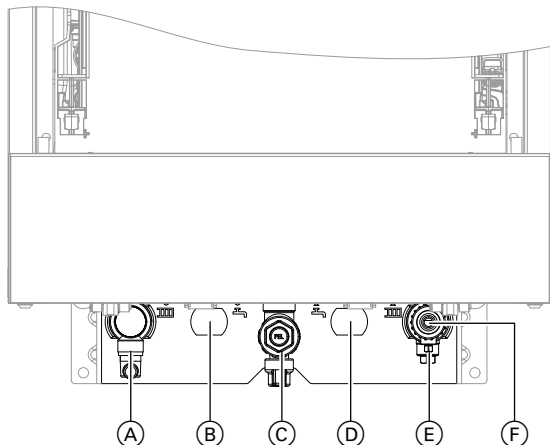


Fig. 8 Informații referitoare la fileturi în legătură cu accesoriul de racordare

- (A) Tur circuit primar R $\frac{3}{4}$ (filet exterior)
- (B) Turul boilerului G $\frac{3}{4}$ (filet exterior)
- (C) Racord alimentare gaz R $\frac{3}{4}$ (filet exterior)
- (D) Returul boilerului G $\frac{3}{4}$ (filet exterior)
- (E) Retur circuit primar R $\frac{3}{4}$ (filet exterior)
- (F) Umplere/Golire

Racordarea circuitului primar boiler pentru preparare de apă caldă menajeră:

Părțile intermediare necesare (Rp $\frac{3}{4}$, filet interior) de la turul și returul boilerului sunt componente ale setului de racordare a boilerului pentru preparare de apă caldă menajeră.

Dacă nu este conectat niciun boiler de preparare a apei calde menajere, se închid racordurile cu capace.

Cazan în condensatie pentru încălzire și preparare de apă caldă menajeră, pe gaz

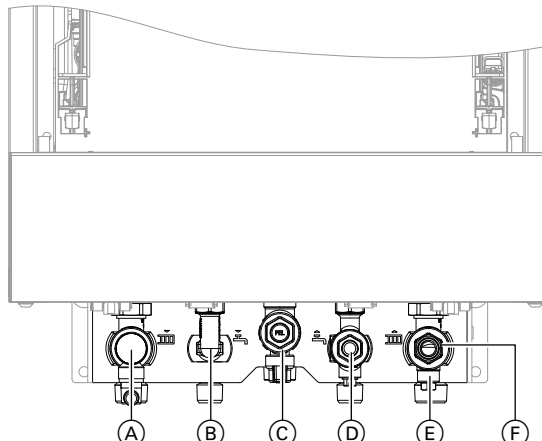


Fig. 9 Informații referitoare la fileturi în legătură cu accesoriul de racordare

- (A) Tur circuit primar R $\frac{3}{4}$ (filet exterior)
- (B) Apă caldă menajeră R $\frac{1}{2}$ (filet exterior)
- (C) Racord alimentare gaz R $\frac{3}{4}$ (filet exterior)
- (D) Apă rece R $\frac{1}{2}$ (filet exterior)
- (E) Retur circuit primar R $\frac{3}{4}$ (filet exterior)
- (F) Umplere/Golire

Protecție împotriva opăririi

La cazanul în condensatie pentru încălzire și preparare de apă caldă menajeră, pe gaz pot apărea temperaturi ale apei calde menajere de peste 60 °C. De aceea, se instalează o protecție împotriva opăririi de la client în conducta de apă caldă.

Racordul de evacuare a condensului

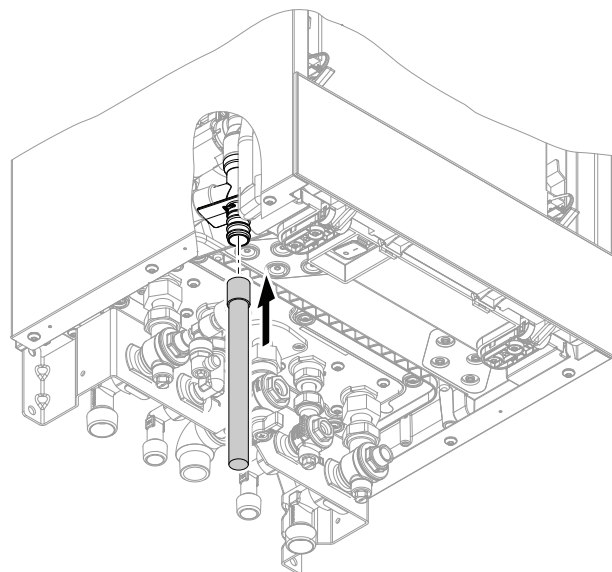


Fig. 10

1. Se montează furtunul de evacuare la stuțurile de evacuare.
2. Furtunul de evacuare se racordează la sistemul de canalizare sau la un echipament de neutralizare cu panta continuă necesară și asigurând aerisirea pe conductă.

Observație

Se pozează conducta de evacuare pe cât posibil în interiorul carcasei.

În cazul în care conducta de evacuare este pozată în afara carcasei:

- Se utilizează o conductă de min. Ø 30 mm.
- Se protejează conducta împotriva înghețului.
- Se utilizează o conductă cât mai scurtă.



Atenție

Prin furtunul de evacuare se evacuează și eventuala apă fierbinte de la ventilul de siguranță.

Furtunul de evacuare se pozează și se fixează în așa fel încât să nu existe pericol de opărire.

Observație

Se vor respecta reglementările locale referitoare la apele reziduale.

Umplerea sifonului cu apă

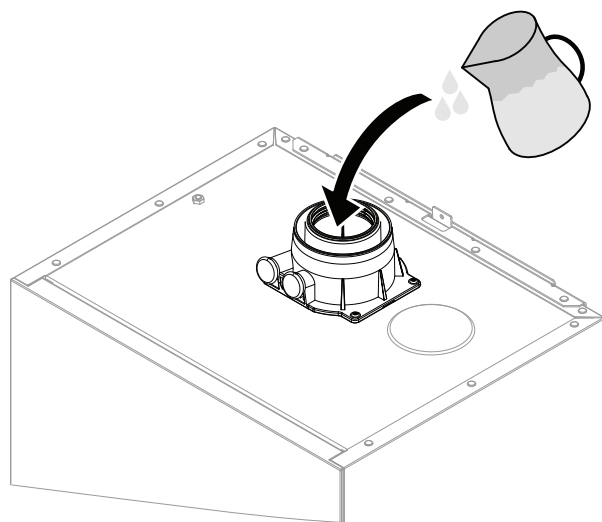


Fig. 11

Se umple racordul de evacuare a gazelor arse cu cel puțin 0,3 l apă.



Atenție

În momentul primei puneri în funcțiune, se pot scurge gaze arse de la conducta de evacuare a condensului.

Sifonul se umple neapărat cu apă înainte de a fi pus în funcțiune.

Observație

În caz de pericol de îngheț, sifonul se umple imediat înainte de punerea în funcțiune.

Racord tubulatură evacuare gaze arse

Observație

Autocolantele livrate împreună cu documentația tehnică „Certificarea sistemului” și „Instalația de evacuare a gazelor arse fabricată de Skoberne GmbH resp. Groppalli” pot fi folosite numai în combinație cu sistemul Viessmann de evacuare a gazelor arse de la firma Skoberne sau Groppalli.



Racordarea tubulaturii de evacuare gaze arse și admisie aer

Instrucțiuni de montaj pentru sistemul de evacuare a gazelor arse

Racordarea mai multor cazane Vitodens la un sistem comun de evacuare a gazelor arse

Dacă la un sistem comun de evacuare a gazelor arse sunt conectate mai multe unități Vitodens, sunt disponibile aparate Vitodens adecvate.

Observație

Nu sunt omologate toate tipurile de aparate pentru „alocarea multiplă”.

În acest scop, trebuie comandate aparate Vitodens adecvate, vezi lista de prețuri.

Observație

La aparate pentru „alocare multiplă” este încorporat un dispozitiv de siguranță împotriva curentului invers de gaze arse, pe canalul de amestec al arzătorului, în spatele suflantei.

Un dispozitiv de siguranță suplimentar împotriva curentului invers de gaze arse (se comandă separate) trebuie încorporat în sistemul de evacuare a gazelor arse, deasupra flanșei de racordare a cazanului.

Punerea în funcțiune poate avea loc doar dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

- Trecere liberă a traiectelor pentru evacuarea gazelor arse.
- Instalația de evacuare a gazelor de ardere la suprapresiune este etanșă la gaz.
- Capacele de închidere de la gurile de revizie au fost verificate în privința stabilității și a etanșeității.
- Orificiile pentru o alimentare suficientă cu aer de ardere sunt deschise și nu pot fi închise.
- Sunt respectate dispozițiile în vigoare pentru construcția și punerea în funcțiune a instalațiilor pentru evacuarea gazelor arse.



Pericol

Instalațiile de evacuare a gazelor arse neetanșă sau înfundate, precum și o alimentare insuficientă cu aer de combustie, pot produce intoxicații fatale cu monoxidul de carbon conținut de gazele arse.

Asigurați funcționarea corespunzătoare a instalației de gaze arse. Orificiile de alimentare cu aer de combustie trebuie să nu poată fi închise. Evitați evacuarea condensului pe la dispozitivul de protecție împotriva vântului.

Racord de alimentare cu gaz

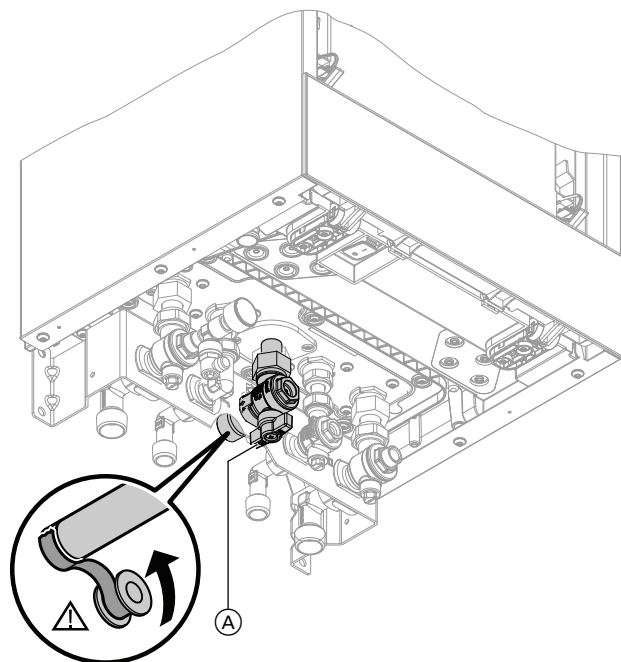


Fig. 12

1. Dacă racordul de alimentare cu gaz nu a fost montat anterior: etanșați robinetul de gaz (A) de la racordul de alimentare cu gaz.
La toate lucrările la îmbinările prin înșurubare ale racordului de gaz se ține contra cu o unealtă adecvată. Nu exercitați forțe pe componentele interne.

Indicație pentru funcționarea pe gaz lichefiat

La montajul cazanului sub nivelul solului, trebuie instalată o electrovalvă magnetică externă de siguranță.

Pentru conectarea electrovalvei magnetice, este nevoie de o extensie EM-EA1 (accesoriu).

2. Se verifică etanșeitarea.



Pericol

Scurgerea de gaz conduce la pericol de explozie.

Se verifică etanșeitarea racordurilor pe circuitul de gaze (inclusiv în interiorul aparatului).

Observație

Pentru verificarea etanșeității, utilizați numai aparate și agenți de testare adecvați și autorizați (EN 14291). Agenții de verificare a etanșeității cu substanțe necorespunzătoare (de ex. nitriți, sulfizi) pot deteriora materialele.

După verificare, se îndepărtează resturile de agenți de verificare a etanșeității.



Atenție

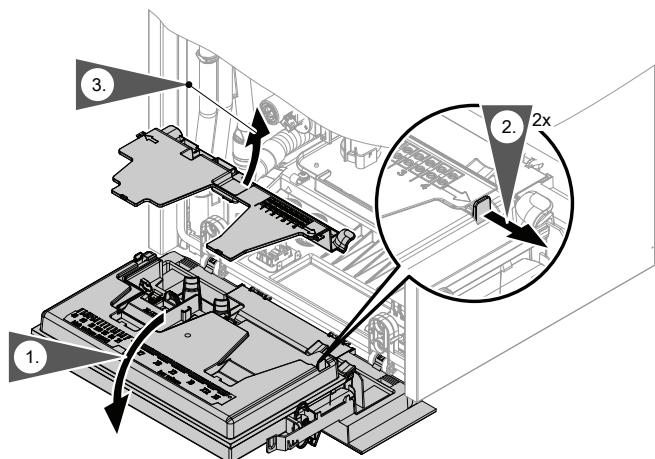
O presiune de testare prea ridicată poate provoca avarii la cazan și la blocul de ventile.

Suprapresiunea de testare max. 150 mbar (15 kPa). În cazul unei presiuni mai ridicate pentru detectarea neetanșeităților, se desfac cazanul și blocul de ventile de la conducta principală de gaz (se desface îmbinarea filetată).

3. Se aerisește conducta de gaz.

Conexiuni electrice

Deschiderea soclului de legături



Atenție

Prin descărcări electrostatice, anumite componente electronice pot fi avariate. Înainte de începerea lucrărilor, elementele legate la pământ, de ex. conductele pentru încălzire și apă, trebuie atinse pentru a conduce încărcarea electrostatică.

Fig. 13

Privire de ansamblu a conexiunilor electrice

Observație

Pentru indicații suplimentare privind racordurile, vezi capitolul următor.

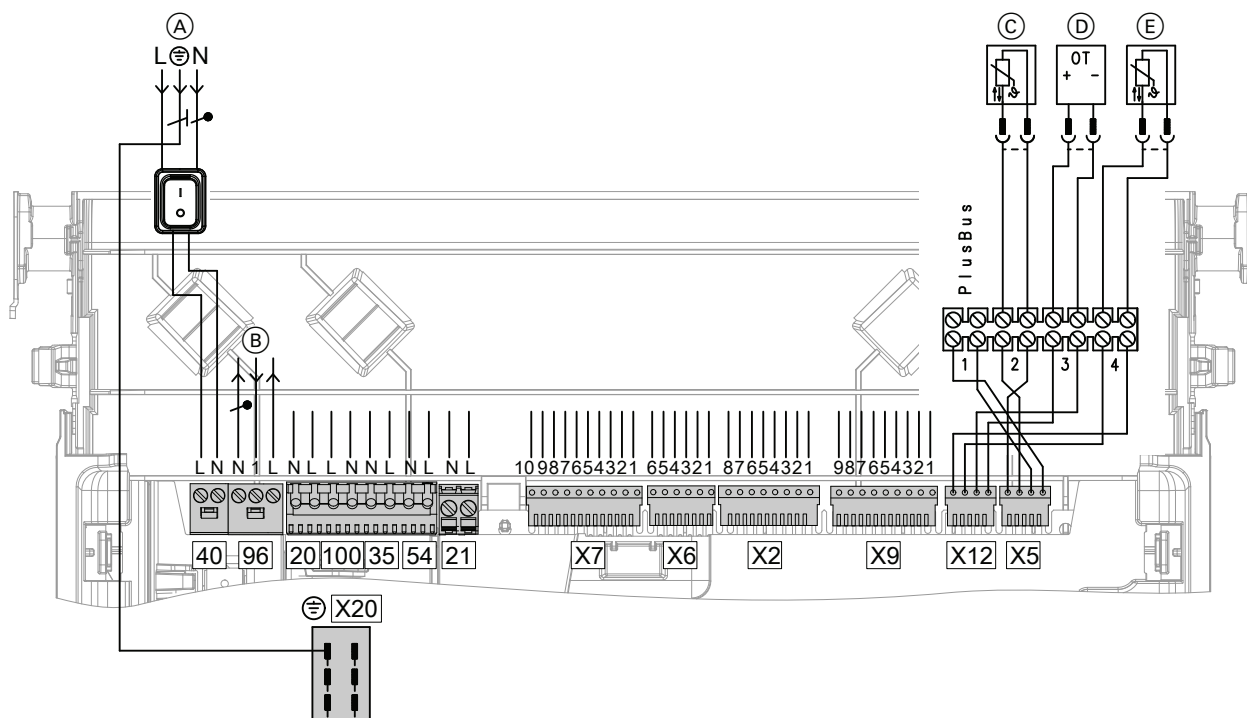


Fig. 14

Racordări la ștecăru 230 V~

- (A) Racordare la rețea [40]
- (B) Intrare configurabilă [96], 230 V, liberă de potențial
ieșire 230 V
- [20] Racord termostat de ambianță 230 V sau 24 V
- [20] Pompa circuitului de încălzire

- [100] Motorul suflantei
- [35] Electrovalvă magnetică pentru gaz
- [54] Unitate de aprindere/Ionizare
- [21] Fără funcție
- (C) Senzor pentru de temperatura exterioară
- (D) Telecomandă (unitatea Open-Therm)

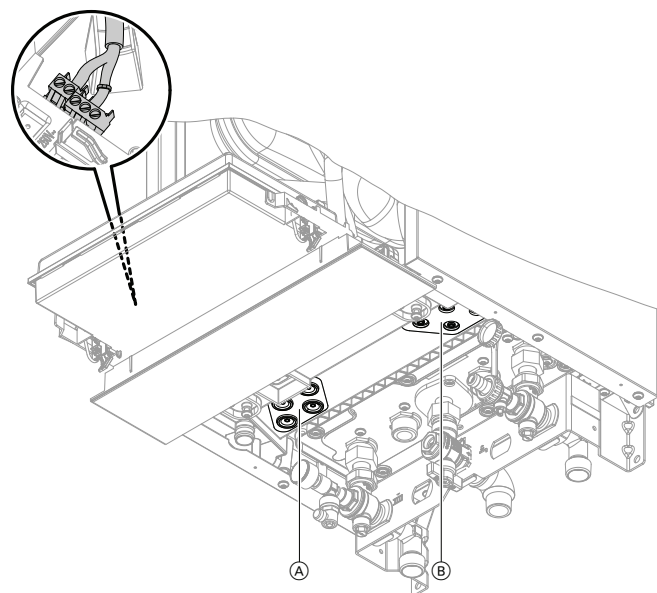
Conexiuni electrice (continuare)

- Ⓔ Senzor de temperatură pentru acumulator (dispozitiv de recirculare)
- X²⁰ Egalizarea potențialului (conductor de protecție)



Indicație pentru conectarea accesoriilor
La conectare, se vor respecta instrucțiunile separate de montaj, aferente accesoriilor.

Racorduri către modulul electronic central HBMU, puse la dispoziție de instalator



- Se deschid mufele de trecere în funcție de necesitate. Se trece doar câte un cablu fără ștecăr. Mufele de trecere trebuie să se închidă ermetic. Dacă este nevoie, se desface ștecărul cablului. După trecere, se montează la loc ștecărul cu manșoane de protecție a extremității firelor-
- Se eliberează tensiunea din cablurile fără mufe de eliberare a tensiunii din soclul de legături cu coliere.

Fig. 15

- Ⓐ Mufe de trecere cabluri 230 V
- Ⓑ Mufe de trecere tensiune joasă

Senzor pentru temperatura exterioară

Locul de montaj pentru senzorul pentru temperatura exterioară

- Se fixează pe peretele dinspre nord sau nord-vest, la o înălțime de 2 până la 2,5 m deasupra solului, în cazul clădirilor cu mai multe etaje se fixează în jumătatea superioară a celui de-al 2-lea etaj
- Nu se fixează deasupra ferestrelor, ușilor și gurilor de aerisire

- Nu se fixează imediat sub balcon sau sub streșină
- Nu se îngroapă în tencuială.

Racord pentru senzorul pentru temperatura exterioară

Vezi pag. 23

Cablu bifilar, lungimea cablului max. 35 m la o secțiune a conductorului de 1,5 mm²

Racord senzor preselector hidraulic ⁹

Senzorul preselectorului hidraulic se conectează la extensia accesoriu EM-P1, resp. EM-M1/MX (modul electronic ADIO).



Consultați Instrucțiuni de montaj extensie EM-P1, resp. EM-M1/MX

Conexiuni electrice (continuare)

Racordarea senzorului pentru temperatura apei calde menajere din acumulator

Conectați senzorul pentru temperatura apei din boiler la bornele (E). Vezi pagina 23.

Conectarea pompei de recirculare pentru apa caldă menajeră

Observație

Conectați pompa de recirculare pentru apa caldă menajeră la extensia EM-P1 (ADIO). Configurare cu ajutorul programului software.

Se racordează pompele de recirculare a apei calde menajere cu funcții proprii, direct la rețeaua 230 V~.

Date tehnice

Intensitate nominală	1 A
Tensiune nominală	230 V ~

Racord contact de comutare liber de potențial

Conectare la conectorul 96

Una dintre următoarele funcții poate fi conectată:

- „0“ fără funcție resp. termostat de ambianță
- „2“ Solicitare externă pompă de recirculare apă caldă menajeră (funcție la apăsare, pompa funcționează timp de 5 min Cu excepția Vitodens 111-W
- „4“ Solicitare externă
- „5“ Blocare externă sau opțional racord pentru conectare externă a circuitului de încălzire (dacă nu mai este configurat cu rol de conectare externă a circuitului de încălzire la punerea în funcțiune. Dacă este necesar mai mult de o conectare a circuitului de încălzire, atunci se conectează la accesoriul EM-EA1)

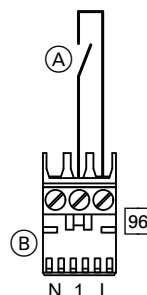


Fig. 16

- (A) Contact liber de potențial
- (B) Ștecher 96

Alocare funcție în asistentul pentru punerea în funcțiune

Vezi asistentul pentru punerea în funcțiune în „Prima punere în funcțiune“.

Instrucțiuni pentru conectarea participanților PlusBus

La automatizare se pot conecta cel mult următorii participanți PlusBus:

- O extensie EM-M1 sau EM-MX (modul electronic ADIO)
- Un Vitotrol 200-E
- O extensie EM-EA1 (modul electronic DIO)
- O extensie EM-S1 (modul electronic ADIO sau SDIO/SM1A)
- O extensie EM-P1 (modul electronic ADIO)

Observație

Numărul participanților PlusBus este limitat: Max. un Vitotrol 200-E plus maximum 3 extensii suplimentare de ex. EM-M1 sau EM-EA1.

Exemplu: 1 x Vitotrol 200-E + 1 x EM-M1 + 1 x EM-EA1.

Dacă nu este conectat niciun Vitotrol 200-E, pot fi conectate 4 extensii.

Lungimea totală a cablului PlusBus este de 50 m. În cazul cablului bifilar neprotejat, 0,34 mm².

Racord la rețea, accesorii, racordarea conectorului cu fișă la o alimentare externă cu tensiune

Racordați una sau mai multe extensii prin intermediul unui comutator de rețea, direct la rețeaua de tensiune (vezi capitolul următor).

Accesorii cu racord direct la rețea

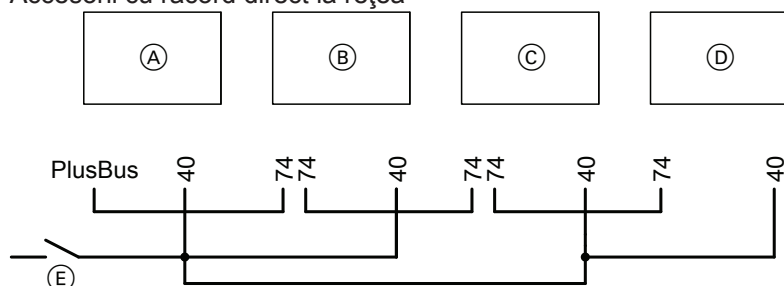


Fig. 17

- | | |
|--|---|
| <p>(A) Modul electronic central HMU pentru generator de căldură</p> <p>(B) Set de extensie vană de amestec (modul electronic ADIO)</p> <p>(C) Extensie EM-EA1 (modul electronic DIO) și/sau extensie EM-S1 (modul electronic ADIO sau SDIO/SM1A)</p> | <p>(D) Extensie EM-P1 (modul electronic ADIO)</p> <p>(E) Comutator pornit-oprit</p> <p>40 Intrare alimentare de la rețea</p> <p>40 A leșire rețea</p> <p>74 PlusBus</p> |
|--|---|

Observație

Lungime sistem PlusBus max. 50 m la secțiune transversală cablu 0,34 mm² și cablu neprotejat.
În cazul în care, la releele conectate (de ex. pompe de circulație), intră o tensiune mai mare decât valoarea de siguranță a accesoriului respectiv: leșirea respectivă trebuie utilizată numai pentru comanda unui releu existent în dotare.

Observație

La comutatorul rotativ S1 utilizați o adresare. Vezi și indicația din capitolul „Indicații referitoare la racordarea participanților PlusBus”.



Pericol

Conexiunile electrice realizate necorespunzător pot conduce la accidente periculoase cauzate de curentul electric, precum și la pagube materiale.

- Cablurile de joasă tensiune < 42 V și cablurile > 42 V/230 V~ se pozează separat unele de altele.
- Desfaceți mantaua cablurilor direct în fața bornelor și legați-le mănunchi de bornele respective.
- Fixați cablurile cu coliere pentru cabluri.

Accesorii	Siguranțe interne ale aparatelor
Set de extensie pentru vana de amestec EM-M1, EM-MX	2 A
Extensie EM-EA1	2 A
Extensie EM-S1 (cu excepția Vitodens 111-F)	2 A

Conexiuni electrice (continuare)

Alimentarea de la rețea 40



Pericol

Instalațiile electrice realizate necorespunzător pot conduce la leziuni din cauza curentului electric, precum și la deteriorări ale aparatului.

Conectarea la rețea și măsurile de protecție (de ex. comutare FI) trebuie executate în temeiul dispozițiilor următoare:

- IEC 60364-4-41
 - Dispozițiile VDE
 - Condițiile de conectare ale operatorului local de rețea de distribuție
- În cablul de alimentare de la rețea trebuie prevăzut un element de separare, care deconectează de la rețea toți conductorii activi pe toate fazele, și corespunde categoriei III (3 mm) de supratensiune pentru deconectare completă. Acest element de separare trebuie montat, în conformitate cu dispozițiile de montaj, la instalația electrică fixă.
- În plus, recomandăm instalarea unui dispozitiv de protecție la curenți vagabonzi de toate tipurile (FI clasa B  ) pentru curent (vagabond) continuu care poate lua naștere la dispozitive cu eficiență energetică.
- Conectați cablul de alimentare de la rețea printr-o racordare fixă la alimentarea cu tensiune.

- La racordarea aparatului cu cablu de racordare flexibil, în cazul ruperii elementelor de fixare a cablurilor trebuie luate măsuri, astfel încât conductorii aflați sub tensiune să fie strangulați înainte de conductorul de protecție. Lungimea conductorilor de protecție depinde de construcție.
- Siguranță max. 16 A.



Pericol

În cazul unei defecțiuni electrice, lipsa împământării componentelor instalației poate conduce la leziuni grave din cauza curentului electric.

Aparatul și conductele trebuie să fie conectate la egalizatorul de potențial al clădirii.

Pozarea cablurilor electrice

- ! Atenție**
În cazul mecanismelor de închidere și a mufelor de trecere deteriorate, protecția împotriva stropirii cu apă nu mai este garantată.
Nu deschideți și nu deteriorați mecanismele de închidere și mufele de trecere care nu sunt necesare, de pe partea inferioară a aparatului.
Se etanșează trecerile pentru cabluri cu mufele de trecere montate.

Se leagă cablurile cu colierele pentru cabluri livrate. Cablurile de joasă tensiune < 42 V și cablurile > 42 V/230 V~ se pozează separat unele de altele. Se fixează colierele pe partea inferioară cu șuruburile aferente.
Nu așezați cablurile peste muchii tăioase și nici la carcasă (transmiterea sunetului).

- ! Atenție**
Cablurile electrice se deteriorează dacă vin în contact cu componente fierbinți.
În cazul pozării și fixării cablurilor electrice de instalator, trebuie avut grijă ca temperatura maximă admisă pentru cabluri să nu fie depășită.

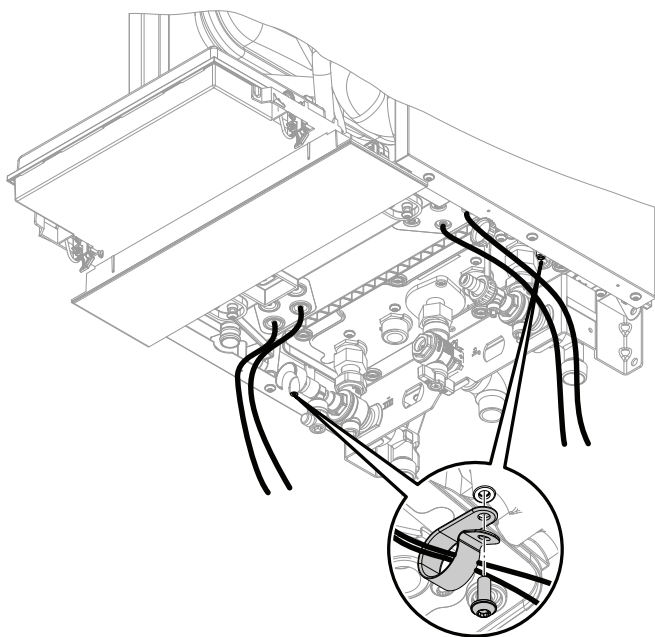


Fig. 18

Siguranța funcționării și condiții de sistem WLAN

Condiții sistem router WLAN

- Router WLAN cu WLAN activat:
Routerul WLAN trebuie să fie protejat cu o parolă WPA2 suficient de sigură.
Routerul WLAN trebuie să conțină întotdeauna cea mai recentă actualizare firmware.
Nu se utilizează legături necriptate ale generatorului de căldură către routerul WLAN-Router.
- Conexiune la internet cu disponibilitate ridicată:
„Nelimitat“ (tarif forfetar independent de volumul de date și timp)
- Adresă IP dinamică (DHCP, stare de livrare) în rețea (WLAN):
Înainte de punerea în funcțiune, solicitați unui specialist IT verificarea și după caz setarea.
- Stabilirea parametrilor de routing și de siguranță în rețeaua IP (LAN):
Se validează portul 80, portul 123, portul 443 și portul 8883 pentru legături de ieșire directe.
Înainte de punerea în funcțiune, solicitați unui specialist IT verificarea și după caz setarea.

Siguranța funcționării și condiții de sistem... (continuare)

Rază de acoperire semnal radio conexiuni WLAN

Raza de acoperire a semnalelor radio poate fi redusă de pereți, plafoane și obiecte de mobilier. Puterea semnalului radio se reduce, recepția poate fi afectată în următoarele situații:

- Semnalele radio sunt **amortizate** pe traseul de la emițător la receptor de ex. de aer și la trecerea prin pereți.
- Semnalele radio sunt **reflectate** de elementele metalice, de ex. armături în pereți, folii metalice ale termoizolațiilor și geam atermic metalizat.
- Semnalele radio sunt **izolate** de blocuri de alimentare și puțurile ascensoarelor.
- Semnalele radio sunt **perturbate** de aparate care lucrează la frecvență înaltă. Distanța față de aceste aparate **min. 2 m**:
 - computer
 - echipamente audio și video
 - aparate cu conexiune WiFi activă
 - transformatoare electronice
 - limitatoare de curent

Pentru o bună conexiune WiFi, distanța dintre generatorul de căldură și routerul WiFi trebuie să fie cât se poate de mică. Intensitatea semnalului poate fi indicat pe generatorul de căldură (vezi instrucțiunile de utilizare).

Observație

Semnalul WLAN poate fi îmbunătățit cu ajutorul unui repetor WLAN din comerț.

Unghi de penetrare

Incidența verticală a semnalelor radio pe pereți se răsfrânge pozitiv asupra calității recepției.

În funcție de unghiul de penetrare, se modifică grosimea efectivă a zidului și prin aceasta amortizarea undelor electromagnetice.

Unghi de penetrare plan (nefavorabil)

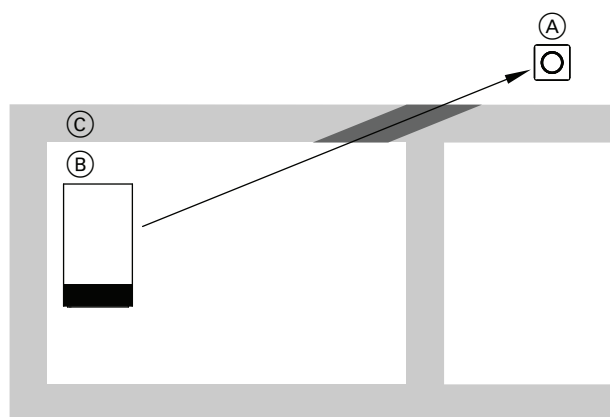


Fig. 19

- (A) Router WLAN
- (B) Generator de căldură

(C) Perete

Unghi de penetrare optim

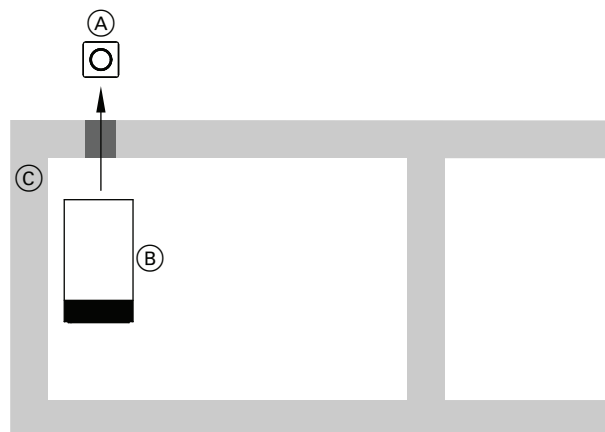


Fig. 20

- (A) Router WLAN
- (B) Generator de căldură
- (C) Perete

Închiderea soclului de legături

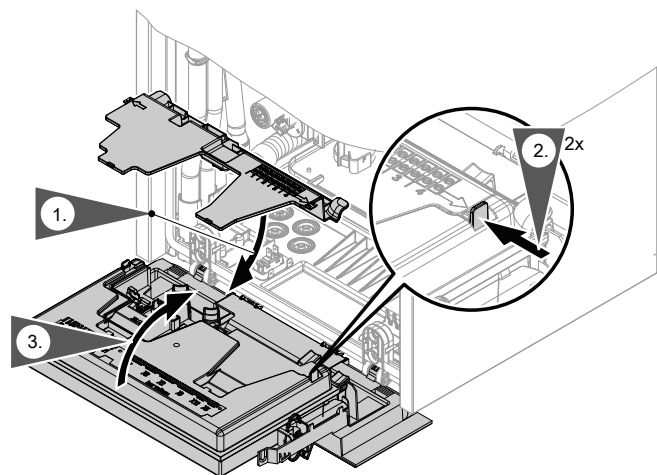


Fig. 21

Montarea panoului frontal

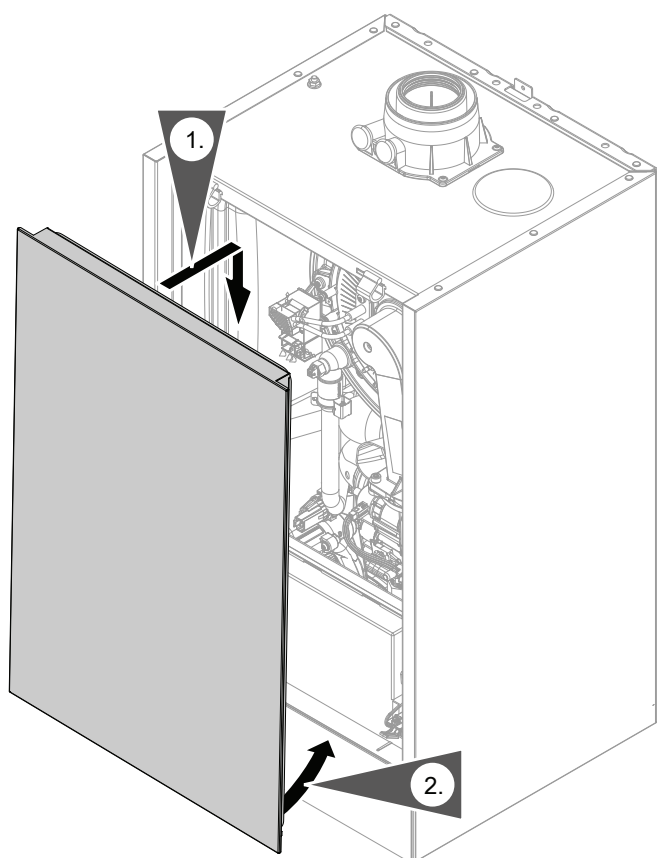


Fig. 22



Etapele de lucru – Prima punere în funcțiune, inspecția și întreținerea

	Etapele de lucru pentru prima punere în funcțiune	Etapele de lucru pentru inspecție	Etapele de lucru pentru întreținere	Pagina
•	•	•	•	1. Prima punere în funcțiune a instalației..... 33
•	•	•	•	2. Umplerea instalației de încălzire..... 37
•	•	•	•	3. Verificarea tuturor racordurilor de pe circuitul primar și de pe cel secundar în ceea ce privește etanșeitățile..... 39
•	•	•	•	4. Aerisirea instalației de încălzire..... 39
•	•	•	•	5. Verificarea tipului de gaz..... 40
•	•	•	•	6. Trecerea pe alt tip de gaz la funcționarea cu gaz lichefiat..... 40
•	•	•	•	7. Demontarea panoului frontal..... 41
•	•	•	•	8. Măsurarea presiunii statice și dinamice de alimentare cu gaz..... 42
•	•	•	•	9. Etapele de lucru și avarii posibile..... 43
•	•	•	•	10. Reglarea puterii termice maxime..... 44
•	•	•	•	11. Executarea verificării releelor..... 44
•	•	•	•	12. Reglarea debitului de pompare a pompei de circulație integrate..... 45
•	•	•	•	13. Activarea uscării pardoselii..... 46
•	•	•	•	14. Testul de etanșeitate al sistemului de evacuare gaze arse/admisie aer (măsurare în roștul inelar)..... 46
•	•	•	•	15. Adaptarea puterii arzătorului în cazul utilizării multiple a instalației de evacuare a gazelor de ardere..... 47
•	•	•	•	16. Demontarea arzătorului..... 47
•	•	•	•	17. Verificarea corpului de flacără și a garniturii arzătorului..... 49
•	•	•	•	18. Verificarea și reglarea electrozilor de aprindere și de ionizare..... 50
•	•	•	•	19. Verificarea dispozitivului de siguranță împotriva curentului invers de gaze arse..... 50
•	•	•	•	20. Curățarea suprafețelor de schimb de căldură..... 51
•	•	•	•	21. Verificarea evacuării condensului și curățarea sifonului..... 52
•	•	•	•	22. Montarea arzătorului..... 53
•	•	•	•	23. Verificarea echipamentului de neutralizare (dacă există)..... 54
•	•	•	•	24. Se verifică limitatorul de debit volumetric (numai la cazanul în condensatie pentru încălzire și preparare de apă caldă menajeră, pe gaz)..... 54
•	•	•	•	25. Verificarea vasului de expansiune și a presiunii din instalație..... 55
•	•	•	•	26. Verificarea funcționării supapelor de siguranță..... 56
•	•	•	•	27. Verificarea poziției fixe a conexiunilor electrice..... 56
•	•	•	•	28. Verificarea la presiune de lucru a etanșeității tuturor componentelor care conduc gazul..... 56
•	•	•	•	29. Montarea panoului frontal..... 56
•	•	•	•	30. Verificarea calității arderii..... 56
•	•	•	•	31. Verificarea trecerii fără impedimente a gazelor arse și controlul etanșeității sistemului de evacuare a gazelor arse..... 58
•	•	•	•	32. Verificarea supapei de siguranță externe pentru gaz lichefiat (dacă există)..... 58
•	•	•	•	33. Adaptarea automatizării la instalația de încălzire..... 58
•	•	•	•	34. Setarea caracteristicii de încălzire..... 58

Etapele de lucru – Prima punere în funcțiune,... (continuare)




Etapele de lucru pentru prima punere în funcțiune

Etapele de lucru pentru inspecție

Etapele de lucru pentru întreținere

35. Instruirea utilizatorului instalației.....

58

Pagina





Prima punere în funcțiune a instalației



Atenție

Aparatul se pune în funcțiune doar cu sifonul complet umplut.
Se verifică dacă sifonul este umplut cu apă.

Punerea în funcțiune prin intermediul asistentului pentru punere în funcțiune

1. Se deschide robinetul de gaz.
2. În cazul în care aparatul nu a fost încă pornit: porniți comutatorul pornit-oprit. Asistentul pentru punerea în funcțiune pornește automat.
În cazul în care aparatul a fost deja pornit, accesați ulterior asistentul pentru punerea în funcțiune.
 1. Se apasă simultan **≡** și **OK** cca 4 s.
 2. Cu **↗/↘** se selectează „b.5” și se confirmă cu „OK”.

Observație

Pe display apare **AP** și **📶**. La confirmarea cu **OK** conexiunea poate fi inițializată cu programul software: Vezi capitolul „Punerea în funcțiune cu programul software”.

3. Țineți **≡** 4 s apăsat pentru a porni asistentul de punere în funcțiune.

3. Pentru etapele suplimentare, consultați Asistentul pentru punerea în funcțiune din următoarea privire de ansamblu.

Punerea în funcțiune cu programul software

Observație

Aplicațiile pentru punerea în funcțiune și service sunt disponibile pentru aparatele iOS și Android.



1. Se deschide robinetul de gaz.
2. Pe display apare **AP** și **📶**.
Apăsați pe **OK** și introduceți parola generatorului de căldură, pentru a executa punerea în funcțiune cu ajutorul programului software.
3. Se selectează **ON** și se confirmă cu **OK**.
4. Urmăriți indicațiile din programul software.





Procedură asistent pentru punerea în funcțiune	Explicații și trimiteri
Punerea în funcțiune	
„C.1“ Programul de umplere	ON = pornit OFF = oprit Observație <i>Anularea sau încheierea acțiunii este posibilă, atât timp cât este afișat un dreptunghi în mișcare și, prin alternare, presiunea momentană a instalației, pentru aceasta țineți apăsat 3 s .</i>
„C.2“ Program de aerisire	ON = pornit OFF = oprit Observație <i>Anularea sau încheierea acțiunii este posibilă, atât timp cât este afișat un dreptunghi în mișcare și, prin alternare, presiunea momentană a instalației, pentru aceasta țineți apăsat 3 s .</i>
„C.3“ Tip de gaz	2 - Gaz metan CPG 3 - Gaz lichefiat LPG
„C.5“ Sistem de evacuare a gazelor arse	1 - Cu racord la coș 60 mm 2 - Fără racord la coș 60/100 mm 3 - Cu racord la coș 80/125 mm 4 - Fără racord la coș 80/125 mm
„C.6“ Lungimea tubulaturii de gaze arse	Valori în metri întregi (după caz, se rotunjește în plus) Observație <i>Fiecare cot pentru tubulatura de gaze arse trebuie avut în vedere cu o lungime suplimentară de 1 m.</i>
„C.7“ Regim de funcționare	1 - Funcționare în regim constant cu programare orară 4 - Comandat de temperatura exterioară 13 - Funcționare în regim constant cu termostat de ambianță opțional 14 - Open Therm 15 - Reglarea individuală a spațiilor 16 - Reglare individuală a spațiilor cu modulație Observație <i>Regimurile de funcționare 15 și 16 pot fi setate doar cu ajutorul programului software.</i>



Procedură asistent pentru punerea în funcțiune	Explicații și trimiteri
„C.8“ Schema instalației (în funcție de tipul de aparat, nu este posibil pentru toate schemele)	1 - 1 circuit de încălzire direct fără preselector hidraulic 2 - 1 circuit de încălzire direct cu preselector hidraulic 3 - 1 circuit de încălzire direct fără preselector hidraulic cu boiler pentru preparare de apă caldă menajeră 4 - 1 circuit de încălzire direct cu preselector hidraulic și boiler pentru preparare de apă caldă menajeră înainte de preselectorul hidraulic 5 - 1 circuit de încălzire direct + 1 circuit de încălzire cu vană de amestec și preselector hidraulic + boiler pentru preparare de apă caldă menajeră 6 - 1 circuit de încălzire direct cu preselector hidraulic + boiler pentru preparare de apă caldă menajeră înainte de preselectorul hidraulic + boiler solar pentru preparare de apă caldă menajeră 7 - 1 circuit de încălzire direct + 1 circuit de încălzire cu vană de amestec și preselector hidraulic + boiler pentru preparare de apă caldă menajeră înainte de preselectorul hidraulic + boiler solar pentru preparare de apă caldă menajeră 8 - 1 circuit de încălzire direct + 1 circuit de încălzire cu vană de amestec și preselectorul hidraulic 9 - 1 circuit de încălzire mixt cu preselector hidraulic + boiler pentru preparare de apă caldă menajeră înainte de preselectorul hidraulic 10 - 1 circuit de încălzire direct fără preselector hidraulic + boiler pentru preparare de apă caldă menajeră + boiler solar pentru preparare de apă caldă menajeră Observație <i>Schemele de instalații 11 - 18, precum și pompa de circulație pot fi setate cu ajutorul programului software.</i> 9 - 1 circuit de încălzire mixt fără preselector hidraulic 12 - 1 circuit de încălzire mixt cu preselector hidraulic 13 - 1 circuit de încălzire mixt fără preselector hidraulic + boiler pentru preparare de apă caldă menajeră 14 - 1 circuit de încălzire direct + 1 circuit de încălzire mixt fără preselector hidraulic + boiler pentru preparare de apă caldă menajeră 15 - 1 circuit de încălzire mixt cu preselector hidraulic + boiler pentru preparare de apă caldă menajeră + boiler solar pentru preparare de apă caldă menajeră 16 - 1 circuit de încălzire mixt fără preselector hidraulic + boiler pentru preparare de apă caldă menajeră + boiler solar pentru preparare de apă caldă menajeră 17 - 1 circuit de încălzire direct + 1 circuit de încălzire mixt fără preselector hidraulic + boiler pentru preparare de apă caldă menajeră + boiler solar pentru preparare de apă caldă menajeră 18 - 1 circuit de încălzire direct + 1 circuit de încălzire mixt fără preselector hidraulic Observație <i>Dacă o pompă de recirculare a fost configurată cu programul software, aceasta este marcată cu un „C” după numărul schemei instalației.</i>



Procedură asistent pentru punerea în funcțiune	Explicații și trimiteri
„C.9“ Conectare externă circuit de încălzire	Observație <i>Valabil numai în cazul funcționării comandate de temperatura exterioară.</i> 0 - Fără conectare externă a circuitului de încălzire 1 - Conectare externă a circuitului de încălzire CÎ1 2 - Conectare externă circuit de încălzire CÎ2 3 - Conectare externă a circuitului de încălzire CÎ1 și CÎ2 (extensie EM-EA1 (DIO) necesară)
„C.10“ Funcție EM-EA1 (DIO)	0 - Fără funcție 4 - Valoare nominală externă a temperaturii pe tur 0-10V 5 - Putere stabilită externă 8 - Intrare semnal de avarie 230 V și ieșire semnal de avarie (se vor bloca fără instalație) 10 - Exhaustor extern (de ex. hotă) 11 - Comutare regimuri de funcționare 14 - Intrare semnal de avarie 24 V și blocarea instalației (de ex. pompă de condens) 16 - Ventil extern pentru gaz lichefiat 17 - Intrare semnal de avarie 230 V și blocarea instalației 18 - Solicitare externă (digital) 19 - Blocare externă
„C.11“ Data (zi, lună, an)	
„C.12“ Timp (oră, minute)	
„C.13“ Trecere automată oră de vară/iarnă	ON = pornit OFF = oprit
„C.14“ Conector 96, funcție	0 - Fără funcție 2 - Solicitare externă pompă de recirculare apă caldă menajeră 4 - Solicitare externă 5 - Blocare externă Dacă a fost configurat un singur CÎ cu conectare externă, este avută în vedere automat setarea conectorului 96. În acest caz, nu este posibilă nicio selecție respectiv nicio altă funcție.
„C.15“ Telecomandă	Off - neconectat ON - Vitotrol 200-E cu participantul numărul 1 disponibil (toate circuitele de încălzire pot fi comandate cu Vitotrol 200-E)
	La încheierea ultimei setări (C.15) pe display este afișat „End“. Se confirmă cu „OK“. La inițializarea primei puneri în funcțiune, pornește testul senzorului pentru temperatura gazelor arse și pe display este afișat „Fst“.
Întreținere	
Interval timp în ore de funcționare a arzătorului până la următoarea întreținere	Cu posibilitate de setare cu ajutorul programului software (mesajul este transmis și prin intermediul programului software)
Interval timp până la următoarea întreținere	Cu posibilitate de setare cu ajutorul programului software (mesajul este transmis și prin intermediul programului software)
Instalația execută o repornire.	



Prima punere în funcțiune a instalației (continuare)

Verificarea automată a senzorului pentru temperatura gazelor arse

Pe display apare: „Err“

Dacă senzorul pentru temperatura gazelor arse nu este poziționat corect, apare mesajul de eroare 416. Informații suplimentare cu privire la testarea senzorului pentru temperatura gazelor arse, vezi capitolul Remedierea.

Dacă apare mesajul de eroare 416, se poziționează din nou senzorul pentru temperatura gazelor arse de la racordul de gaze arse. Se verifică etanșeitatea pe tra-seul de gaze arse.

Observație

Dacă rezultatul verificării nu este pozitiv, arzătorul rămâne blocat.

După remedierea erorii, deconectați și reconectați comutatorul pornit-oprit.

Pornirea/ oprirea WiFi

Aparatul este dotat cu un modul de comunicare WiFi integrat, cu plăcuță cu caracteristici extinsă.

Modulul intern de comunicare permite punerea în funcțiune a generatorului de căldură cu „Vitoguide”, conectivitatea cu „ViCare App” și conexiunea cu serviciul central digital de asistență „Vitoguide”.

Informațiile de acces necesare pentru crearea conexiunii sunt memorate sub forma unui cod de acces cu „simbol WiFi” și se găsește în 3 exemplare pe spa-tele unității de comandă.

Înainte de montarea unității de comandă, dezlipiți autocolantele cu codul de acces de pe spate și pentru punerea în funcțiune lipiți un autocolant în locul marcat de pe plăcuța cu caracteristici.

Se pornește conexiunea WiFi și se creează conexiunea cu routerul, consultați și pagina 28.



Instrucțiuni de utilizare

Se lipește aici unul dintre celelalte autocolantele cu date de acces, pentru a fi găsit din nou pentru utilizare ulterioară:



Fig. 23

Observație

În cazul în care se afișează „E10”, conexiunea la rețeaua locală nu a putut fi stabilită. Verificați routerul și parola rețelei.

În cazul în care se afișează „E12”, conexiunea la server nu a putut fi stabilită. Realizați ulterior conexiunea.

Se lipește un autocolant în instrucțiunile de utilizare.

Observație

Dacă modulul de comunicare trebuie conectat sau deconectat, apăsați simultan   timp de 4 s.

Activarea conexiunii la internet:



Umplerea instalației de încălzire

Apă de umplere

Conform DIN EN 1717, împreună cu DIN 1988-100, apa ca agent termic pentru preparare de apă caldă menajeră trebuie să întrunească proprietățile categoriei de fluide ≤ 3. Dacă pentru agent termic este utilizată apă de calitate apei potabile, această condiție este îndeplinită. De exemplu, la utilizarea de aditivi, categoria agentului termic tratat trebuie indicată de producătorul aditivului.

**! Atenție**

Apa de umplere necorespunzătoare favorizează depunerile și apariția coroziunii și poate conduce la avarierea cazanului.

- Înaintea umplerii, instalația de încălzire trebuie spălată.
- Se va folosi numai apă care îndeplinește condițiile de apă potabilă.
- În apa de umplere, se poate adăuga un agent de protecție la îngheț special pentru instalațiile de încălzire. Caracteristica trebuie dovedită de producătorul agentului de protecție la îngheț.
- Apa de umplere și de completare cu o duritate peste valorile următoare trebuie dedurizată, de ex. cu stație de dedurizare pentru agent termic.

Duritatea totală admisibilă a apei de umplere și de completare

Putere totală kW	Volum specific al instalației		
	< 20 l/kW	≥ 20 l/kW până la < 50 l/kW	≥ 50 l/kW
≤ 50	≤ 3,0 mol/m ³ (16,8 °dH)	≤ 2,0 mol/m ³ (11,2 °dH)	< 0,02 mol/m ³ (0,11 °dH)
> 50 până la ≤ 200	≤ 2,0 mol/m ³ (11,2 °dH)	≤ 1,5 mol/m ³ (8,4 °dH)	< 0,02 mol/m ³ (0,11 °dH)
> 200 până la ≤ 600	≤ 1,5 mol/m ³ (8,4 °dH)	≤ 0,02 mol/m ³ (0,11 °dH)	< 0,02 mol/m ³ (0,11 °dH)
> 600	< 0,02 mol/m ³ (0,11 °dH)	< 0,02 mol/m ³ (0,11 °dH)	< 0,02 mol/m ³ (0,11 °dH)

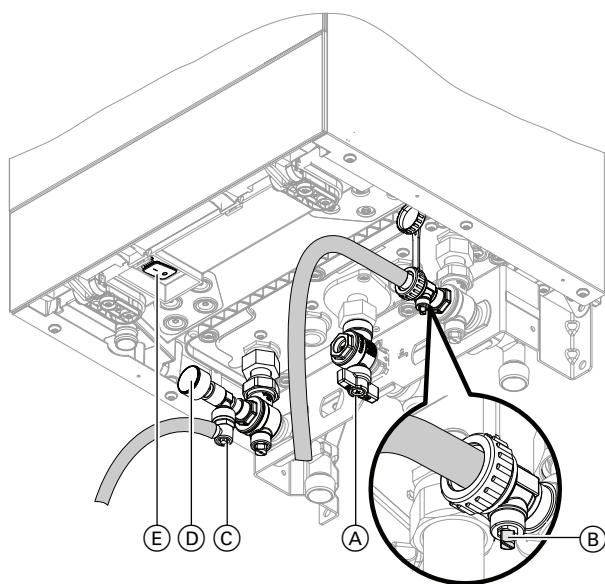


Fig. 24

Ⓔ Comutator pornit-oprit

1. Se controlează presiunea preliminară din vasul de expansiune.
2. Se închide robinetul de gaz Ⓐ.
3. Se activează funcția de umplere (vezi Asistent pentru punerea în funcțiune sau capitoul următor).



Umplerea instalației de încălzire (continuare)

- Instalația de încălzire se umple prin robinetul de umplere și golire al cazanului (B) de pe returul circuitului primar (din setul de racordare sau de la instalator). Presiune minimă în instalație > 1,0 bar (0,1 MPa). Se verifică presiunea instalației la manometru (D). Indicatorul trebuie să se afle în zona verde. Dacă este nevoie, se deschid ventilele de aerisire de la locul de montaj.
- Se introduce furtunul la robinetul de aerisire (C). Introduceți furtunul într-un vas potrivit sau în conducta de canalizare.
- Se închid robinetele pe circuitul primar.
- Se deschide robinetul de aerisire (C) și robinetul de umplere (B) în circuitul primar, pe retur. Se elimină aerul cu presiunea din rețea (se aerisește), până când nu se mai aud zgomote produse de aer.
- Se închid robinetele de aerisire (C) și de umplere și golire a cazanului (B). Se verifică presiunea instalației la manometru (D). Indicatorul trebuie să se afle în zona verde.
- Se deschid robinetele pe circuitul agentului termic.

Observație

Aveți grijă ca supapa de siguranță să nu declanșeze la umplere. Dacă debitul volumetric pe la supapa de siguranță crește prea mult, apa poate ajunge în camera de ardere.

Activarea programului de umplere

Dacă funcția de umplere trebuie activată după prima punere în funcțiune.

Se apasă pe următoarele butoane:

- Se apasă lung și **OK** simultan cca 4 s și se eliberează.
- Cu se selectează „b.5” pentru asistentul de punere în funcțiune.
- OK**
- Pe display este afișat „AP”. Timp de 4 s se apasă pe .
- Cu selectați „C.1” pentru funcția de umplere.
- iOK**
- selectați „ON” pentru umplere.
- iOK**
Funcția de umplere este activată. Pe display este afișat un triunghi în mișcare.
Funcția de umplere se încheie automat după 20 min sau țineți apăsat timp de 4 s.



Verificarea tuturor racordurilor de pe circuitul primar și de pe cel secundar în ceea ce privește etanșeitatea



Pericol

Pericol de electrocutare la ieșirea agentului termic și a api calde menajere.
La punerea în funcțiune și după lucrările de întreținere, se verifică etanșeitatea tuturor racordurilor pentru apă.



Aerisirea instalației de încălzire

- Se închide robinetul de gaz și se pornește aparatul.
- Se activează programul de aerisire (vezi Asistent pentru punerea în funcțiune sau capitolul următor).
- Se reglează presiunea din instalație. Presiunea din instalație este afișată pe display.
- Se demontează furtunul de admisie de la robinetul de umplere și de golire a cazanului.
- Se deschide robinetul de gaz.



Aerisirea instalației de încălzire (continuare)

Activare funcție de aerisire

Dacă funcția de aerisire trebuie activată după prima punere în funcțiune.

Se apasă pe următoarele butoane:

1. Se apasă lung și **OK** simultan cca 4 s și se eliberează.
2. Cu se selectează „b.5” pentru asistentul de punere în funcțiune.
3. **OK**
4. Pe display este afișat „AP”.
Timp de 4 s se apasă pe .
5. Cu se selectează „C.2” pentru aerisire.
6. **OK**
7. Selectați „ON” pentru activarea aerisirii.
8. **OK**
Funcția de aerisire este activată. Pe display este afișat un triunghi în mișcare.
Funcția de aerisire se încheie automat după 20 min sau țineți apăsat timp de 4 s.



Verificarea tipului de gaz

Cazanul este dotat cu o automatizare electronică a arderii, care reglează arzătorul pentru o ardere optimă de fiecare dată, în funcție de calitatea gazului existent.

- De aceea, la funcționare cu gaz metan, pentru întregul domeniu al indicelui Wobbe nu se impune nicio modificare. Cazanul poate să funcționeze în cazul indicelui Wobbe cuprins între 9,5 și 15,2 kWh/m³ (între 34,2 și 54,7 MJ/m³).
- La funcționare cu gaz lichefiat, automatizarea trebuie trecută pe alt tip de gaz (consultați capitolul următor).

1. Trebuie solicitate informații privind tipul de gaz metan și indicele Wobbe de la furnizorul de gaz, respectiv furnizorul de gaz lichefiat.
2. Se trece tipul de gaz în protocolul de măsurători.



Trecerea pe alt tip de gaz la funcționarea cu gaz lichefiat

1. Pentru trecerea pe alt tip de gaz la automatizare, vezi „Prima punere în funcțiune a instalației cu asistentul de punere în funcțiune”
2. Se lipește autocolantul „G31” (se găsește în documentația tehnică) lângă plăcuța de identificare de pe panoul de protecție cu cleme de prindere.

Observație

Nu are loc comutarea mecanică la blocul de ventile.



Demontarea panoului frontal



Pericol

Atingerea componentelor aflate sub tensiune poate conduce la accidentări periculoase cauzate de curentul electric. Unele componente situate pe plăci electronice se mai află sub tensiune după oprirea alimentării de la rețea.

- **Nu atingeți** soclurile de legături (automatizarea și racordurile la rețea).
- În cazul efectuării de lucrări la instalație, aceasta trebuie scoasă de sub tensiune, de ex. de la o siguranță separată sau de la un întrerupător principal. Se verifică lipsa tensiunii și se asigură împotriva reconectării accidentale.
- Înainte de începerea lucrului, se așteaptă cel puțin 4 min până ce tensiunea a fost eliminată.

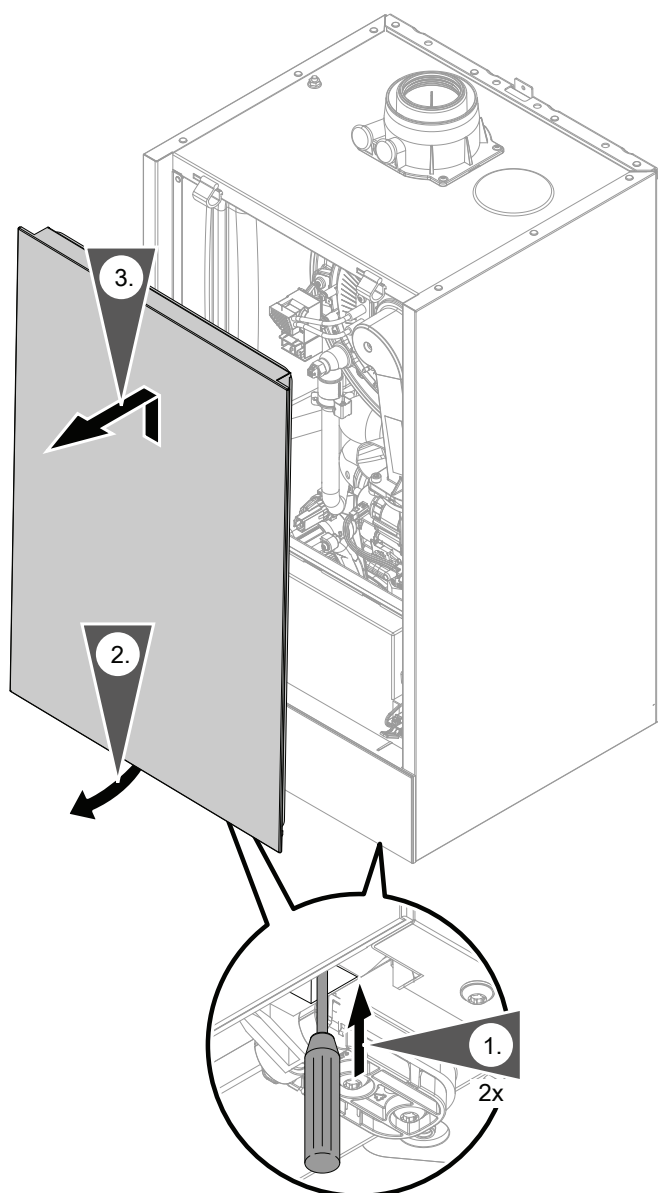


Fig. 25



Pericol

Formarea de CO ca urmare a unui reglaj incorect al arzătorului poate avea drept consecință riscuri grave pentru sănătate. Înainte și după lucrările efectuate la aparatele pe gaz, trebuie efectuată o măsurare a emisiilor de CO.

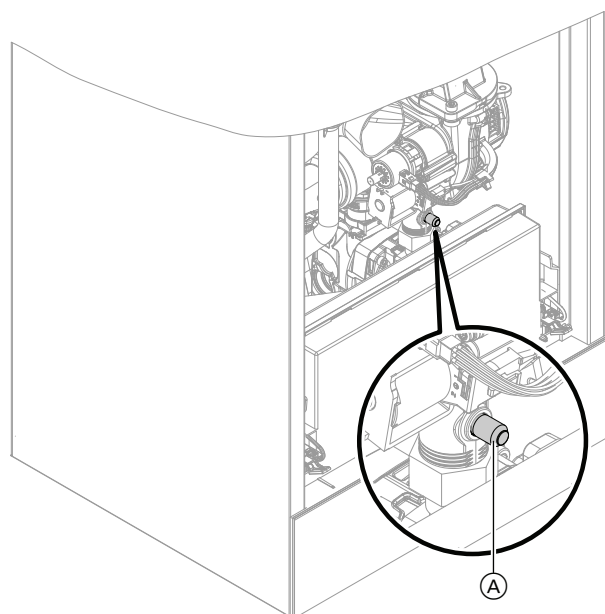


Fig. 26

Funcționare pe gaz lichefiat

La prima punere în funcțiune/înlocuire, rezervorul de gaz lichefiat trebuie spălat de două ori. După spălare, rezervorul și conducta de racordare se aerisesc temeinic.

1. Se deconectează comutatorul pornit-oprit .
2. Se închide robinetul de gaz.
3. Se slăbește șurubul (A) de la racordul de măsurare, de la blocul de ventile, nu se extrage complet. Se racordează manometrul.
4. Se deschide robinetul de gaz.
5. Se măsoară presiunea statică și se trece valoarea în protocolul de măsurători.
Valoare nominală: max. 57,5 mbar (5,75 kPa).
6. Se conectează comutatorul pornit-oprit și se pune în funcțiune cazanul.

Observație

La prima punere în funcțiune, aparatul poate să treacă pe avarie, deoarece există aer pe conducta de gaz. După cca 5 s se deblochează aparatul (vezi instrucțiunile de utilizare).

7. Se măsoară presiunea de alimentare cu gaz (presiunea dinamică). Vezi valorile nominale din tabelul următor.

Observație

Pentru măsurarea presiunii dinamice de alimentare cu gaz, trebuie utilizate aparate de măsură corespunzătoare cu o precizie de min. 0,1 mbar (0,01 kPa).

8. Valoarea măsurată se înregistrează în protocolul de măsurători.
Trebuie întreprinse măsurile corespunzătoare conform tabelului următor.
9. Scoateți din funcțiune cazanul. Se închide robinetul de gaz. Se scoate manometrul. Se închide racordul de măsurare (A) cu șurub.
10. Se deschide robinetul de gaz și se pornește cazanul.



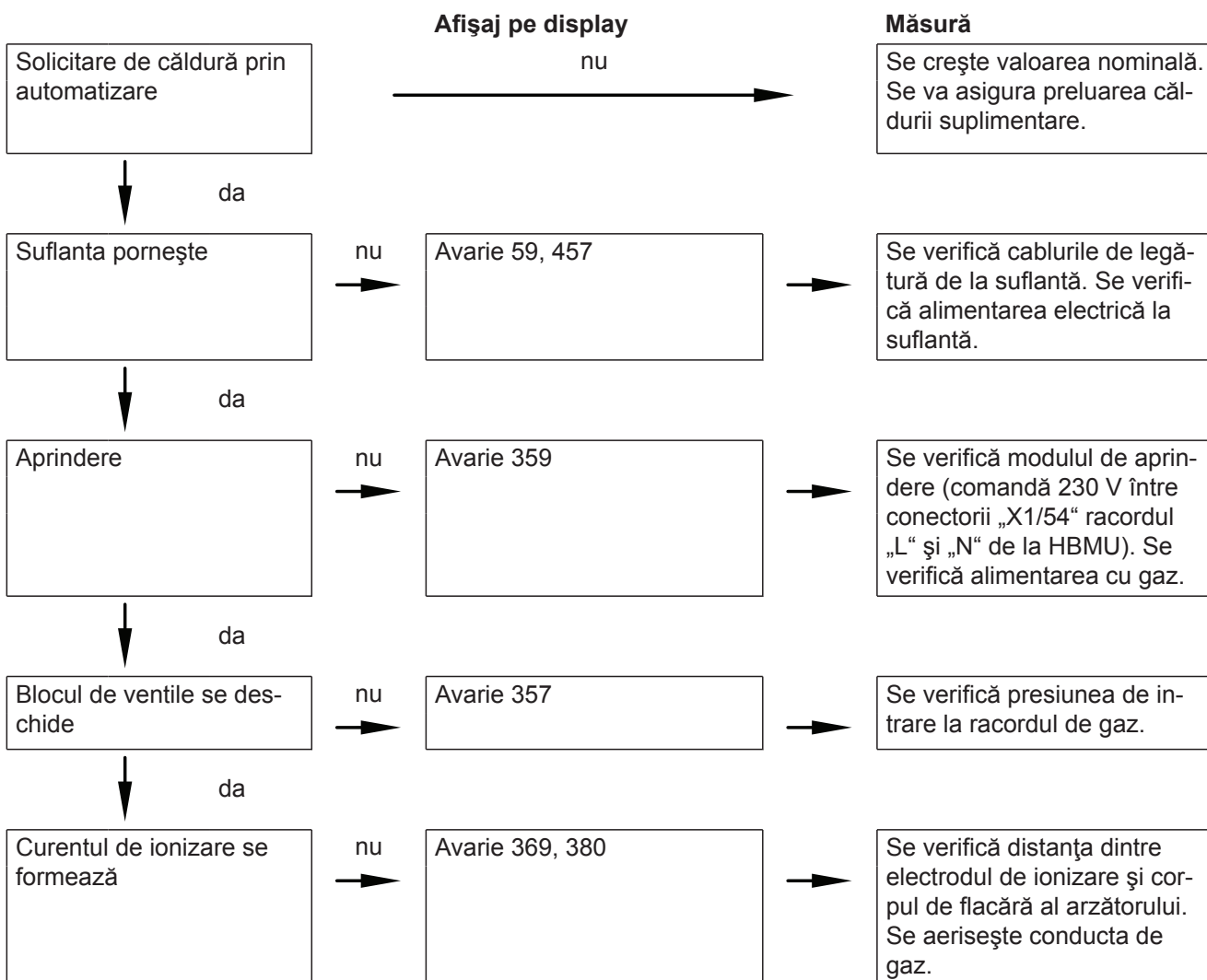
Pericol

Scurgerea de gaz la racordul de măsurare conduce la pericol de explozie.
Se verifică etanșeitățile la gaz a racordului de măsurare (A).


Măsurarea presiunii statice și dinamice de... (continuare)

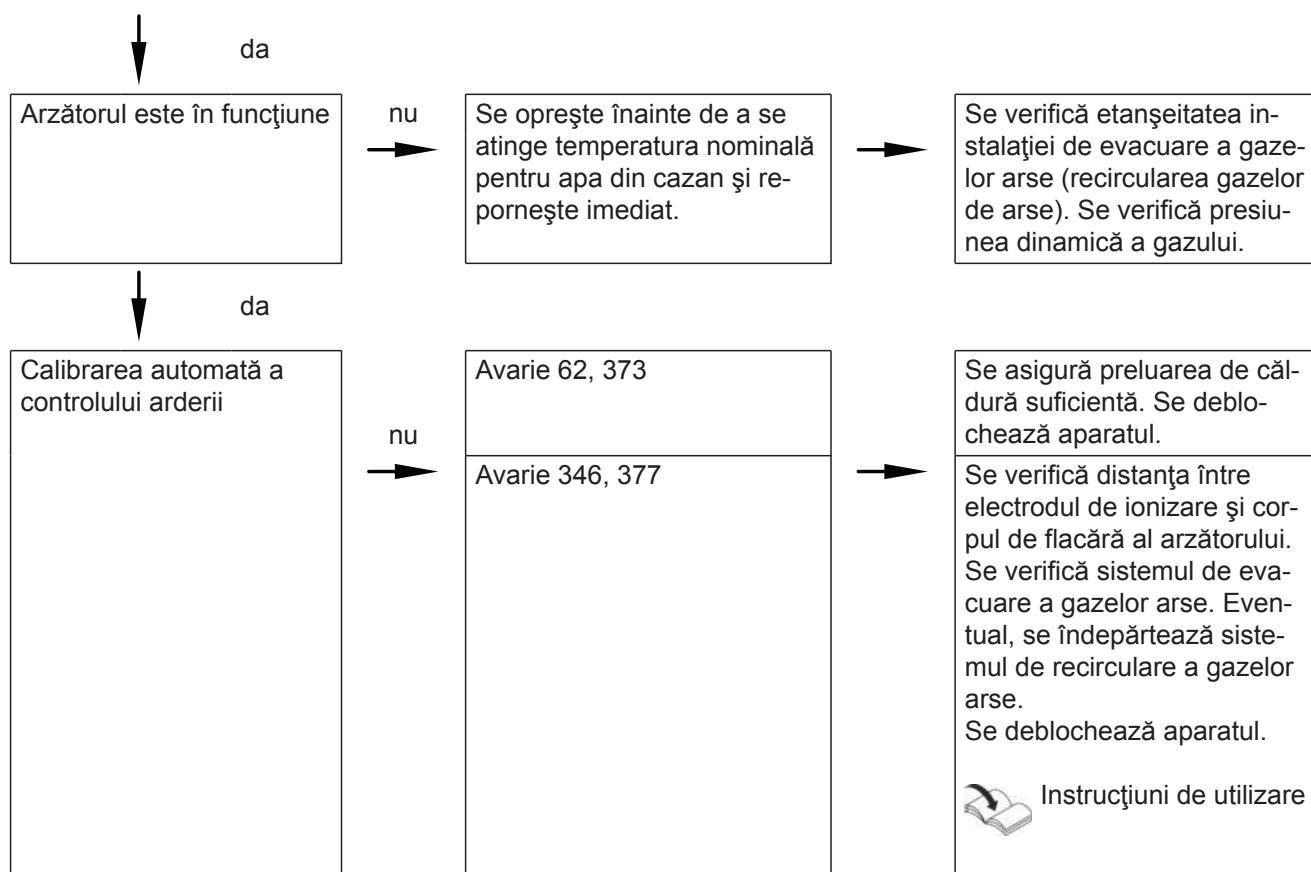
11. Se montează panoul frontal (vezi Procedură de montare).

Presiune dinamică de alimentare cu gaz (Presiune de curgere)		Dimensiuni
La gaz metan	Pentru gaz lichefiat	
< 20 mbar (2,0 kPa)	< 50 mbar (5,0 kPa)	Nu se pune în funcțiune. Se informează furnizorul de gaz, respectiv furnizorul de gaz lichefiat.
20 - 25 mbar (2,0 - 2,5 kPa)	50 - 57,5 mbar (5,0 - 5,75 kPa)	Se pune în funcțiune cazanul.
> 25 mbar (2,5 kPa)	> 57,5 mbar (5,75 kPa)	Se montează un regulator pentru presiunea gazului înainte de intrarea în instalație. Se reglează presiunea preliminară la 20 mbar (2,0 kPa) pentru gaz metan și 50 mbar (5,0 kPa) pentru gaz lichefiat. Se informează furnizorul de gaz, respectiv furnizorul de gaz lichefiat.


Etapele de lucru și avarii posibile




Etapele de lucru și avarii posibile (continuare)



Pentru alte informații referitoare la avarii, vezi „Remedierea avariilor”.



Reglarea puterii termice maxime

Pentru **regimul de încălzire**, poate fi limitată puterea termică maximă. Limitarea se face prin domeniul de modulație.

B1HF-11, B1KF-11

Sarcina maximă de încălzire **nu** poate fi setată.

Observație

Înainte ca puterea maximă să poată fi reglată, este verificat debitul volumetric. Se asigură preluarea de căldură suficientă.

Se apasă pe următoarele butoane:

1. Se apasă lung  și **OK** simultan cca 4 s și se eliberează.

2. Cu  se selectează „b.2” pentru configurația sistemului.

3. **OK**

4. Cu  se selectează „7” pentru sarcina max. de încălzire.

5. **OK**

6. Se reglează cu  valoarea dorită în % a puterii nominale termice. Stare de livrare 100 %.

7. **OK**



Executarea verificării releelor

Verificarea releelor poate fi setată doar cu programul software.



Reglarea debitului de pompare a pompei de circulație integrate

Funcționarea pompei de circulație integrate ca pompă de circuit de încălzire pentru circuitul de încălzire 1

Turația pompei, și prin aceasta capacitatea de pompare, se comandă în funcție de temperatura exterioară și de timpii de comutare pentru regimul de încălzire sau regimul de funcționare în regim redus. Pentru adaptarea la instalația de încălzire existentă, turația maximă pentru regimul de încălzire pot fi reglate la unitatea de automatizare.

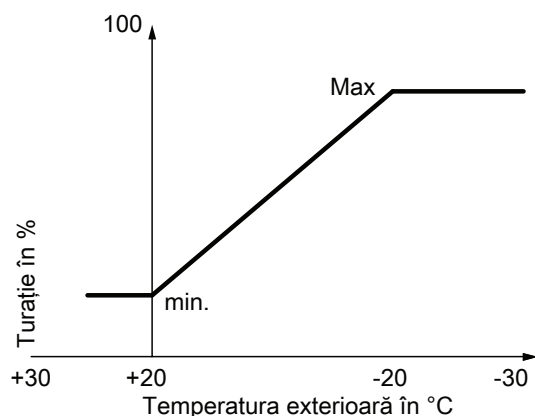


Fig. 27

Setarea (%) în configurația sistemului. Vezi pag. 59.

- În starea de livrare debitul minim de pompare și debitul de maxim de pompare sunt reglate la următoarele valori:

Putere nominală în kW	Comanda turației în starea de livrare în %	
	Debit de pompare min.	Debit de pompare max.
11	40	60
19	40	65
25	40	75
32	40	100

- În următoarele condiții ale instalației, pompa de circulație se operează la turație constantă.
 - Preselector hydraulic sau acumulator tampon de agent termic și circuite de încălzire cu vană de amestec
 - Funcționare în regim constant

Înălțimi de pompare disponibile ale pompei de circulație încorporate

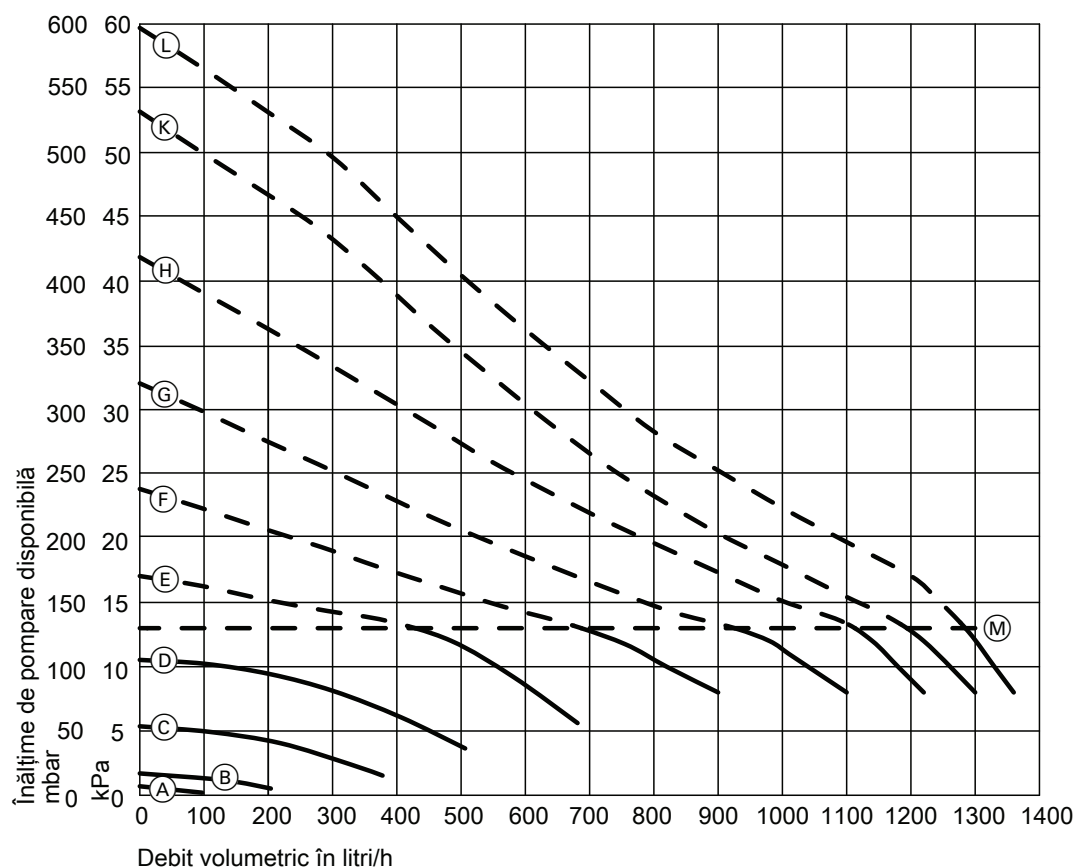


Fig. 28

Ⓜ Limită superioară domeniu de lucru



Reglarea debitului de pompare a pompei de... (continuare)

Caracteristică	Debit de pompare al pompei de circulație
(A)	10 %
(B)	20 %
(C)	30 %
(D)	40 %
(E)	50 %
(F)	60 %
(G)	70 %
(H)	80 %
(K)	90 %
(L)	100 %



Activarea uscării pardoselii

Uscare pardoseală

Pentru uscarea pardoselii pot fi reglate 6 diagrame diferite de temperatură:
 Profiluri de temperatură prestabilite cu posibilitate de setare în „configurația de sistem”.
 Pentru mai multe informații, vezi descrierea funcției.

Observație

Uscarea pardoselii se produce simultan pentru toate circuitele de încălzire conectate! În timpul uscării pardoselii nu este posibilă prepararea de apă caldă menajeră.



Testul de etanșeitate al sistemului de evacuare gaze arse/admisie aer (măsurare în rostul inelar)

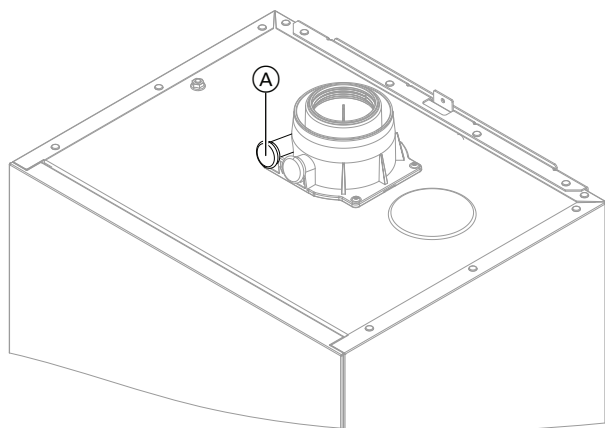


Fig. 29

(A) Rost de aerisire

Pentru sistemele de gaze arse/admisie aer verificate împreună cu generatorul de căldură nu este necesară, la punerea în funcțiune, verificarea etanșeității (testare la suprapresiune) de firma specializată.
 În acest caz se recomandă efectuarea unui test de etanșeitate simplificat la punerea în funcțiune a instalației. Pentru aceasta se măsoară concentrația de CO₂ sau O₂ din aerul de ardere în rostul inelar din tubulatura de evacuare gaze arse/admisie aer.

Tubulatura de evacuare a gazelor arse este considerată etanșă, dacă, în aerul de ardere, nu se măsoară o concentrație de CO₂ peste 0,2 % sau o concentrație de O₂ sub 20,6 %.

Dacă se măsoară valori mai mari de CO₂ sau mai mici de O₂, se impune o verificare sub presiune a tubulaturii de evacuare a gazelor arse la o suprapresiune statică de 200 Pa.



Testul de etanșeitate al sistemului de evacuare... (continuare)



Atenție

Dacă gura de măsurare nu este închisă, aerul de combustie este aspirat din încăperea. După testul de etanșeitate, gura de măsurare este închisă din nou cu dopul.



Adaptarea puterii arzătorului în cazul utilizării multiple a instalației de evacuare a gazelor de ardere

Observație

Realizați setarea doar la aparate adecvate pentru alocarea multiplă.

Aparate Vitodens adecvate, vezi lista de prețuri.

Racordarea mai multor Vitodens 100-W la un sistem comun de evacuare a gazelor arse:

Adaptați reglarea arzătorului la alocarea multiplă la **asistentul de punere în funcțiune** de la „C.4”, „C.5” și „C.6” la instalația de gaze arse. Vezi pag. 33.

Condiții pentru exploatarea instalației:

- Tubulatură comună de evacuare a gazelor arse în șaht Ø 100 mm
- Conducta de legătură gaze arse/admisie aer de la cazan la șaht Ø 80/125 mm

- Secțiune minimă a șahtului
 - Pătrat 175 x 175 mm
 - Rotund Ø 195 mm
- Înălțime etaj min. 2,5 m
- Max. 6 cazane cu aceeași putere nominală la instalația de evacuare a gazelor de ardere



Demontarea arzătorului



Pericol

Atingerea componentelor aflate sub tensiune poate conduce la accidentări periculoase cauzate de curentul electric. Unele componente situate pe plăci electronice se mai află sub tensiune după oprirea alimentării de la rețea.

- **Nu atingeți** soclurile de legături (automatizarea și racordurile la rețea).
- În cazul efectuării de lucrări la instalație, aceasta trebuie scoasă de sub tensiune, de ex. de la o siguranță separată sau de la un întrerupător principal. Se verifică lipsa tensiunii și se asigură împotriva reconectării accidentale.
- Înainte de începerea lucrului, se așteaptă cel puțin 4 min până ce tensiunea a fost eliminată.

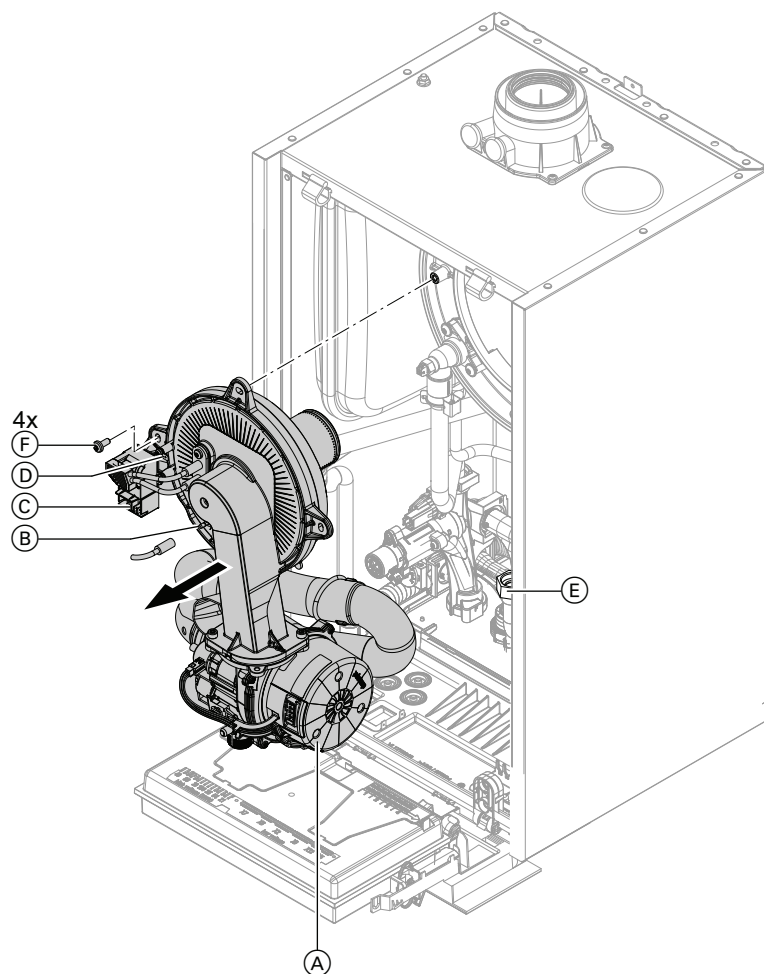


Fig. 30

1. Se deconectează comutatorul pornit-oprit.
2. Se închide și se asigură robinetul de gaz.
3. Scoaterea cablurilor electrice de la:
 - Motorul suflantei (A) (2 conectori)
 - Electrode de ionizare (B)
 - Unitate de aprindere (C)
 - Împământare (D)
4. Se desface îmbinarea filetată (E) de la conducta de alimentare cu gaz.
5. Se desfac cele 4 șuruburi (F) și se extrage arzătorul.

Observație

Se acoperă racordul de gaz (E) pentru ca piesele mici să nu poată cădea înauntru.



Verificarea corpului de flacără și a garniturii arzătorului

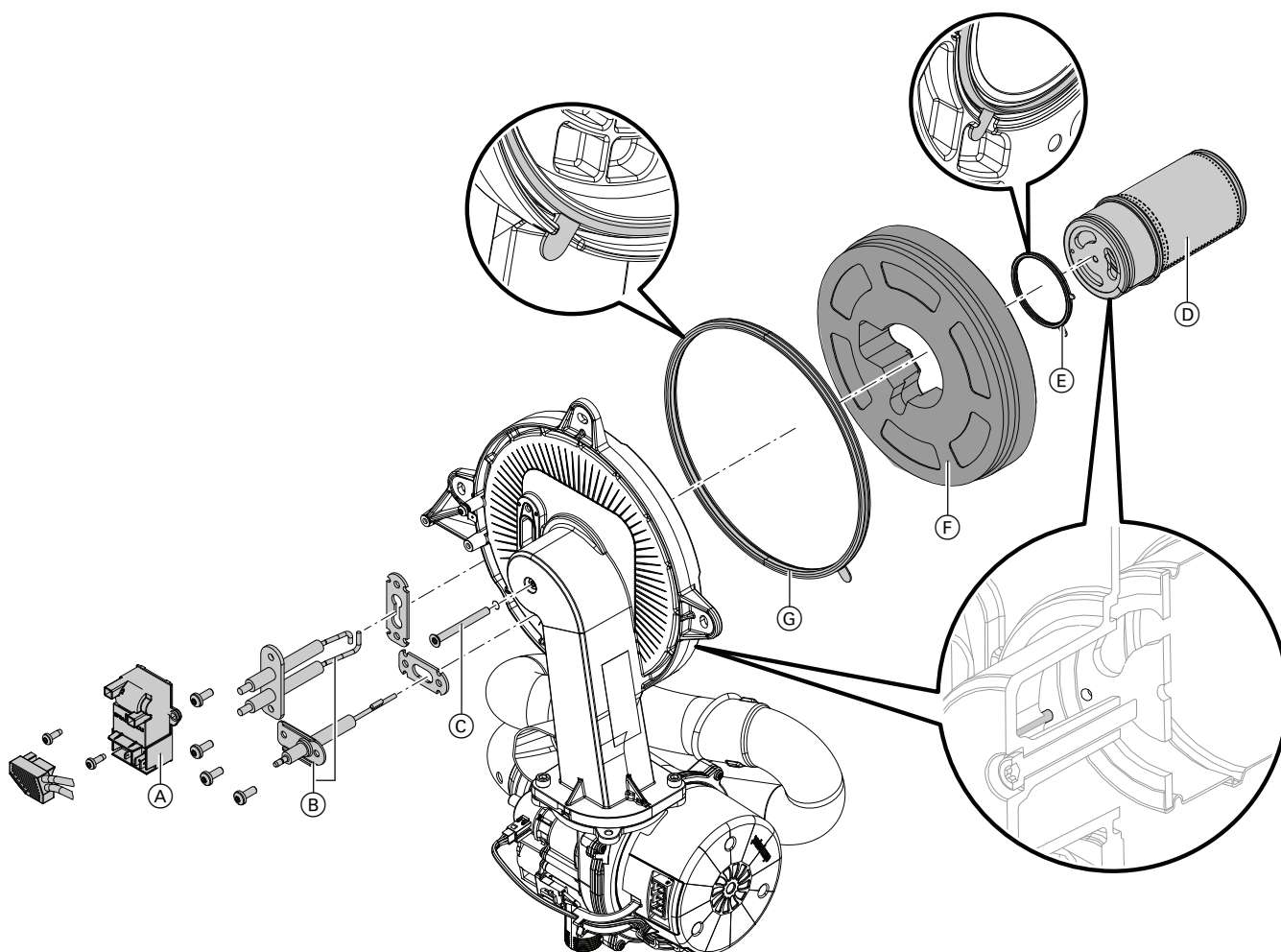


Fig. 31

Se verifică dacă corpul de flacără al arzătorului (D), electrozii (B), inelul termoizolant (F) și garnitura (G) prezintă deteriorări. Componentele se demontează și se schimbă, doar în caz de deteriorare sau uzură.

Observație

Dacă se schimbă corpul de flacără al arzătorului, se schimbă și garnitura corpului de flacără al arzătorului și șurubul de fixare.

1. Se scoate fișa de conectare cu cablu a electrodului de aprindere de la unitatea de aprindere A.
2. Se demontează (B) electrozii.
3. Se desfac șuruburile Torx (C). Se ține strâns capul de flacără al arzătorului (D).
4. Se scot corpul de flacără al arzătorului (D) cu garnitura (E) și izolația (F). Se verifică dacă există deteriorări ale componentelor.
5. Se montează noua garnitură a arzătorului (G). Se va respecta amplasarea. Se orientează gaica conform reprezentării.
6. Se montează izolația (F) și corpul de flacără al arzătorului (D) cu garnitura (E). Se va respecta amplasarea. Se orientează gaica conform reprezentării.
7. Se orientează orificiul de la corpul de flacără al arzătorului (D) la știftul ușii arzătorului. Se fixează corpul de flacără al arzătorului (D) și garnitura (E) cu șurubul Torx (C). Cuplu de strângere 3,0 Nm
8. Se verifică poziția fixă a termoizolației (F).
9. Se montează electrozii (B). Se verifică distanțele, vezi următorul capitol. Cuplu de strângere 4,5 Nm



Verificarea și reglarea electrozilor de aprindere și de ionizare

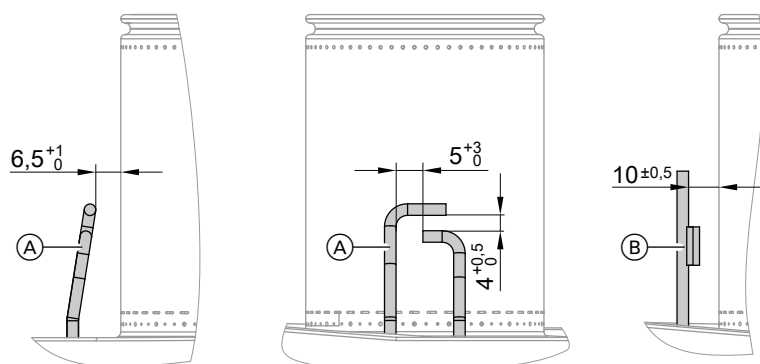


Fig. 32

- (A) Electrozi de aprindere
- (B) Electrode de ionizare

1. Se verifică electrozii în ceea ce privește uzura și gradul de murdărire.
2. Se curăță electrozii cu o perie (nu cu o perie de sârmă) sau cu hârtie abrazivă.
3. Se verifică corectitudinea distanțelor necesare. Dacă distanțele necesare nu sunt corecte sau electrozii sunt deteriorați, se înlocuiesc electrozii cu garnitură și se poziționează. Se strâng șuruburile de fixare a electrodului cu un cuplu de strângere de 4,5 Nm.



Verificarea dispozitivului de siguranță împotriva curentului invers de gaze arse

Doar în cazul alocării multiple a unui sistem de evacuare a gazelor arse sau în cazul unor instalații cu mai multe cazane cu cascadă de evacuare a gazelor arse.

Dispozitiv de siguranță împotriva curentului invers de gaze arse în canalul combinat al arzătorului

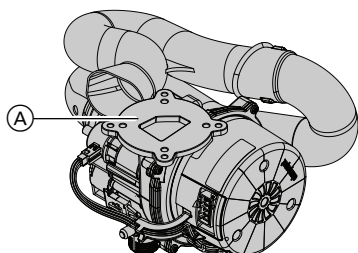
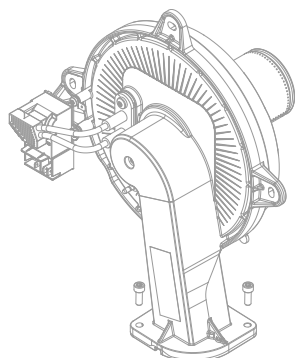


Fig. 33

1. Se desfac cele 2 șuruburi și se demontează suflanta (A).
2. Se scoate dispozitivul de siguranță împotriva curentului invers de gaze arse (B).
3. Se verifică clapeta și garnitura dacă prezintă urme de murdărie sau de deteriorare. După caz, se înlocuiește.
4. Se montează la loc dispozitivul de siguranță împotriva curentului invers de gaze arse (B).

Observație

Se va respecta amplasarea!

5. Se montează la loc suflanta și se fixează cu cele 2 șuruburi. (A)
Cuplu de strângere: 4,0 Nm



Verificarea dispozitivului de siguranță... (continuare)

Dispozitiv de siguranță împotriva curentului invers de gaze arse în racordul tubulaturii de evacuare a gazelor arse

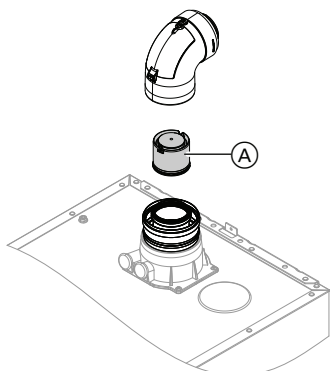


Fig. 34

1. Se scoate sistemul de evacuare gaze arse/admisie aer.

Observație

Dacă sistemul de evacuare a gazelor arse/admisie de aer nu poate fi demontat, se curăță și se verifică dispozitivul de siguranță împotriva curentului invers de gaze arse prin clapeta de revizie.

2. Se verifică dispozitivul de siguranță împotriva curentului invers de gaze arse (A) în privința gradului de murdărie, mersului ușor și al funcționării.
3. Se montează din nou sistemul de evacuare gaze arse/admisie aer.
4. Se completează o cantitate mică de apă prin orificiul de revizie pentru a se asigura funcționarea dispozitivului de siguranță împotriva curentului invers de gaze arse.



Curățarea suprafețelor de schimb de căldură



Atenție

Zgârieturile de pe suprafața care vine în contact cu combustibilul gazos de la schimbătorul de căldură pot duce la coroziune. Prin periere, depunerile existente se pot fixa în interstițiile serpentinelor.

Suprafețele de schimb de căldură nu se curăță cu peria.



Atenție

Se va evita deteriorarea produsă de apa de curățare.

Se acoperă componentele electronice cu un material impermeabil adecvat.

Observație

Colorările apărute la suprafața schimbătorului de căldură sunt urme normale de funcționare. Ele nu influențează funcționarea și durata de viață a schimbătorului de căldură.

Nu este necesară utilizarea de detergenți chimici.

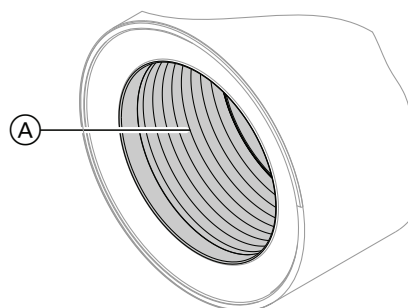


Fig. 35

1. Se aspiră reziduurile de ardere de pe suprafața de schimb de căldură (A) a schimbătorului de căldură.
2. Se spală bine cu apă suprafața de schimb de căldură (A).
3. Se verifică evacuarea condensului. Curățarea sifonului: vezi capitolul următor.
4. Se verifică placa termoizolantă (dacă există) în schimbătorul de căldură în privința deteriorărilor și se înlocuiește, dacă este cazul.



Verificarea evacuării condensului și curățarea sifonului

- ! Atenție**
Se va evita deteriorarea produsă de condens.
Se acoperă componentele electronice cu un material impermeabil adecvat.

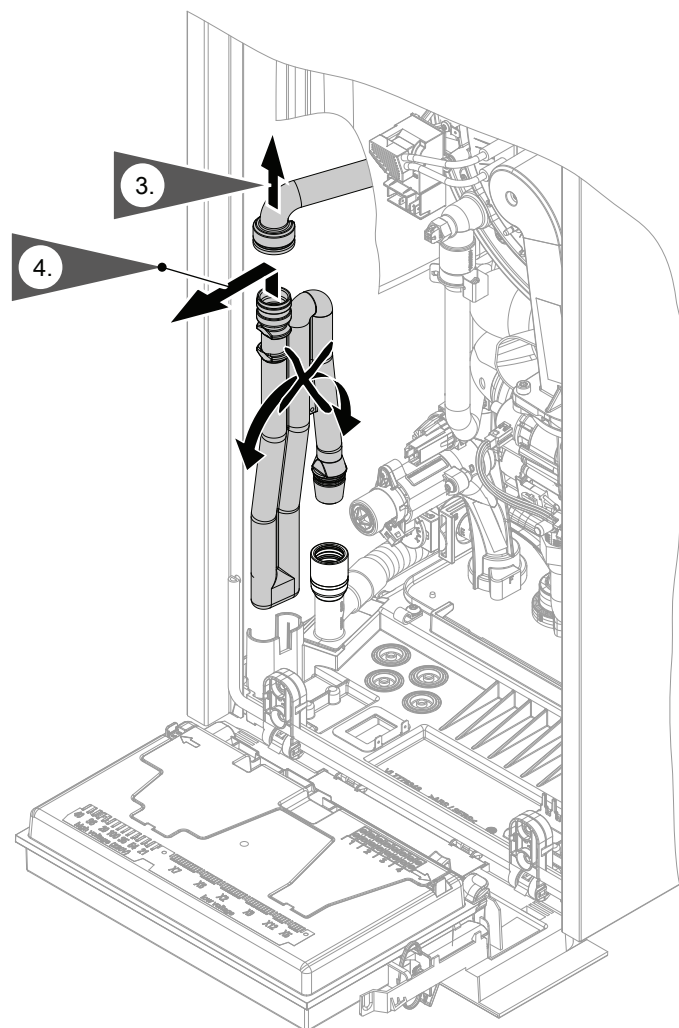


Fig. 36

1. Se trage modulul electronic central HBMU în față.
2. Se acoperă componentele electronice cu un material impermeabil adecvat.
3. Se scoate furtunul de alimentare negru.
4. Se scoate în sus sifonul din furtunul de evacuare.
5. Sifonul se ține cât mai drept posibil și se scoate. Aveți grijă să nu iasă apa de condens.
6. Se curăță sifonul.
7. Se umple sifonul cu apă și se montează din nou pe furtunul de evacuare.
8. Se introduce din nou furtunul de alimentare.

- ! Atenție**
Dacă sifonul nu este umplut cu apă, pot ieși gaze arse.
Aparatul se pune în funcțiune doar cu sifonul umplut.
Se verifică poziționarea corectă a sifonului.



Verificarea evacuării condensului și curățarea... (continuare)

9.  **Pericol**
Pericol de electrocutare la ieșirea apei de condens.
Se verifică etanșeitățile racordurilor și poziționarea corectă a sifonului.

Observație

Se pozează furtunul de evacuare fără coturi și cu pante constante.

Instalație cu mai multe cazane:

Se curăță, de asemenea, sifonul de la colectorul de gaze arse.



Montarea arzătorului

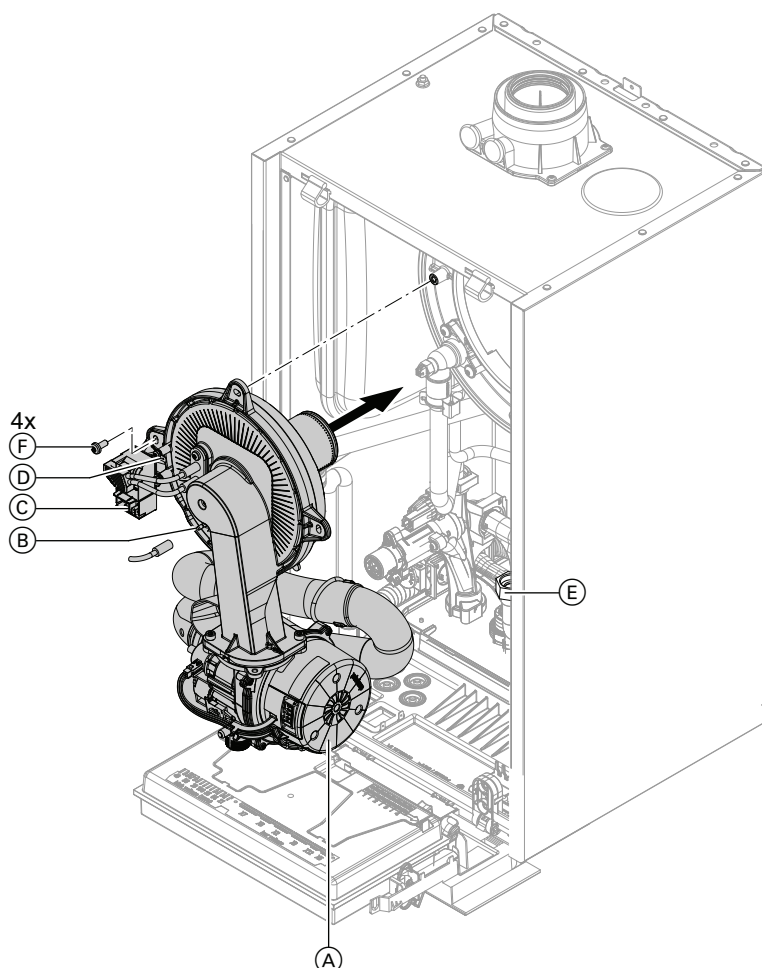


Fig. 37

1. Se montează arzătorul. Șuruburile (F) se strâng în diagonală.
Cuplu de strângere: 6,5 Nm
2. Se montează țeava de alimentare cu gaz (E) cu o garnitură nouă.
Cuplu de strângere: 30 Nm



Montarea arzătorului (continuare)

3. Se verifică etanșeitatea racordurilor pe circuitul de gaze arse.



Pericol

Scurgerea de gaz conduce la pericol de explozie.

Se verifică etanșeitatea tuturor îmbinărilor prin înșurubare. În cazul aparatelor montate pe perete, se verifică și îmbinarea prin înșurubare a robinetului de închidere a gazului, de pe partea inferioară.

4. Racordarea cablurilor electrice:
- Motorul suflantei (A) (2 conectori)
 - Electrode de ionizare (B)
 - Unitate de aprindere (C)
 - Împământare (D)



Verificarea echipamentului de neutralizare (dacă există)



Se verifică limitatorul de debit volumetric (numai la cazanul în condensatie pentru încălzire și preparare de apă caldă menajeră, pe gaz)

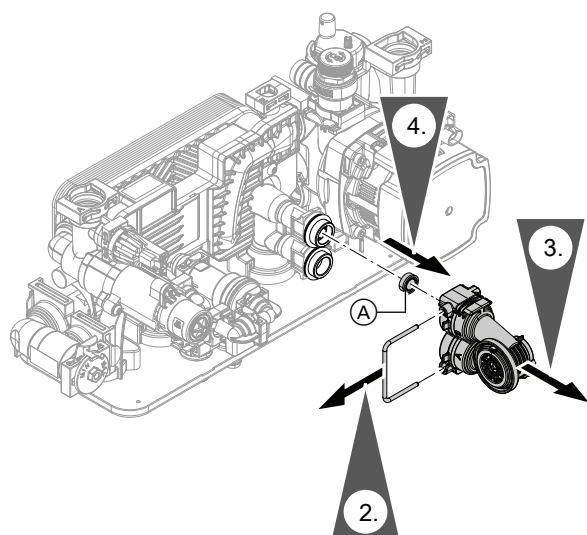


Fig. 38

1. Se golește cazanul pe circuitul secundar.
2. Se scoate clema de siguranță.
3. Se scoate senzorul pentru debit volumetric pentru apă rece.
4. Se verifică limitatorul de debit volumetric (A). În caz de depuneri de piatră sau deteriorare se înlocuiește. Se introduce din nou.
5. Se montează senzorul de debit volumetric pentru apă rece cu garnituri noi.



Pericol

Pericol de electrocutare la ieșirea agentului termic și a apei calde menajere.

Se verifică etanșeitatea racordurilor pe circuitul de apă.



Se verifică limitatorul de debit volumetric... (continuare)

Limitator de debit volumetric

Nr. de fabricație (placă de timbru)	debit l/min	Culoare
7723181 7722712	10 (GB)	Albastru deschis
7544691 7544693 7722696 7722701 7722222 7720292 7723182 7722713	12	Roșu
7544692 7544694 7722697 7722702 7722223 7720293 7723183 7722714	14	Roz
7544695 7722703 7722224 7720294	16	Albastru



Verificarea vasului de expansiune și a presiunii din instalație

Se efectuează verificarea la rece a instalației.

1. Goliți instalația, până ce displayul afișează „0”.

Observație

Presiune afișată pe ecranul principal!

Apăsați  de mai multe ori, până ce este afișat simbolul de manometru.

2. Dacă presiunea preliminară din vasul de expansiune cu membrană este mai mică decât presiunea statică din instalație: Se adaugă de la supapa vasului de expansiune cu membrană atât azot, până ce presiunea preliminară este mai mare cu 0,1 până 0,2 bar (10 până la 20 kPa) decât presiunea statică din instalație.

3. Se completează apă, până ce în instalația rece presiunea de umplere este min. 1,0 bar (0,1 MPa) și cu 0,1 până la 0,2 bar (10 până la 20 kPa) mai mare decât presiunea preliminară din vasul de expansiune.
Presiune de lucru admisă: 3 bar (0,3 MPa)

Observație

Vasul de expansiune este livrat din fabrică cu o presiune preliminară de 0,7 bar.

Anu se coborî presiunea preliminară sub limita inferioară (zgomote de fierbere). Nici în cazul încălzirii la etaj sau a centralelor amplasate la mansardă (fără presiune statică).

Se umple cu apă, până când presiunea de umplere depășește presiunea preliminară cu 0,1 până la 0,2 bar.



Verificarea funcționării supapelor de siguranță



Verificarea poziției fixe a conexiunilor electrice



Pericol

Atingerea componentelor aflate sub tensiune poate conduce la accidentări periculoase cauzate de curentul electric. Unele componente situate pe plăci electronice se mai află sub tensiune după oprirea alimentării de la rețea.

- **Nu atingeți** soclurile de legături (automatizarea și racordurile la rețea).
- În cazul efectuării de lucrări la instalație, aceasta trebuie scoasă de sub tensiune, de ex. de la o siguranță separată sau de la un întrerupător principal. Se verifică lipsa tensiunii și se asigură împotriva reconectării accidentale.
- Înainte de începerea lucrului, se așteaptă cel puțin 4 min până ce tensiunea a fost eliminată.



Verificarea la presiune de lucru a etanșeității tuturor componentelor care conduc gazul



Pericol

Scurgerea de gaz conduce la pericol de explozie.

Se verifică etanșeitatea componentelor (și interne ale aparatelor) care conduc gazul.

Observație

Pentru controlul etanșeității utilizați numai aparate și agenți de testare adecvați și autorizați (EN 14291). Agenții de testare cu substanțe necorespunzătoare (de ex. nitriți, sulfii) pot deteriora materialele. După verificare, se îndepărtează resturile de agenți de verificare a etanșeității.



Montarea panoului frontal

Vezi pag. 30.



Verificarea calității arderii

Automatizarea electronică a arderii asigură o calitate optimă a arderii. La prima punere în funcțiune/întreținere, este necesar doar un control al parametrilor de ardere. În acest scop, se măsoară conținutul de CO₂ sau O₂ și se trece în protocolul de la pagina 106.

Observație

Pentru evitarea disfuncționalităților și a pagubelor, aparatul trebuie să funcționeze cu aer de combustie nepoluat.

Conținut admis de CO

Conținutul de CO trebuie să fie < 1000 ppp la toate tipurile de gaz.



Conținut admis de CO₂ sau O₂

Funcționare pe gaz metan

Putere nominală (kW)	Conținut de CO ₂ (%)		Conținut de O ₂ (%)	
	Putere maximă	Putere minimă	Putere maximă	Putere minimă
11	7,3 - 10,5	7,3 - 10,5	2,1 - 7,9	2,1 - 7,9
19	7,5 - 10,5	7,5 - 10,5	2,1 - 7,6	2,1 - 7,6
25	7,5 - 10,5	7,5 - 10,5	2,1 - 7,6	2,1 - 7,6
32	7,3 - 10,0	7,3 - 10,5	3,1 - 7,9	2,1 - 7,9

Funcționare pe gaz lichefiat

- Conținutul de CO₂: 8,4 - 11,8 %
- Conținutul de O₂: 3,1 - 8,1 %

În cazul în care cantitatea de CO₂ sau O₂ măsurată se situează în afara parametrilor corespunzători, trebuie efectuați următorii pași:

- Se execută testul de etanșeitate a sistemului de evacuare gaze arse/admisie aer, vezi pag. 46.
- Se reglează electrodul de ionizare și se verifică conducta de racordare, vezi pag. 50.

Observație

La punerea în funcțiune, automatizarea arderii efectuează o calibrare automată. Se măsoară emisia de substanțe poluante la aproximativ 50 s după inițierea arderii.

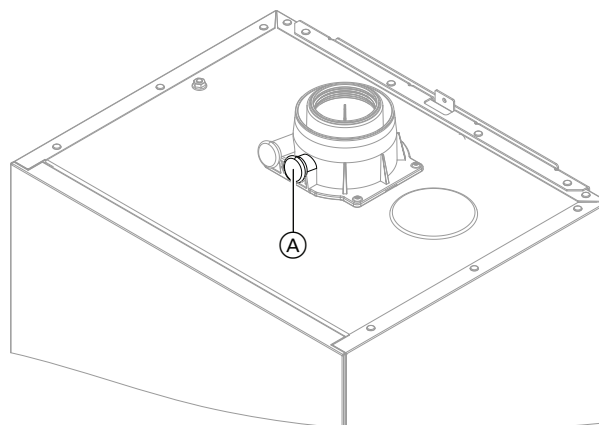


Fig. 39

1. Aparatul pentru analiza gazelor arse se conectează la orificiul pentru gaze arse (A) de pe racordul de gaze arse al cazanului.
2. Se deschide robinetul de gaz. Se pune în funcțiune cazanul. Se declanșează solicitarea de căldură.
3. Se reglează puterea inferioară. Vezi capitolul următor.
4. Se verifică conținutul de CO₂. În cazul în care valoarea se abate de la intervalele permise, se iau măsurile menționate mai sus.
5. Valoarea măsurată se înregistrează în protocol.
6. Se reglează puterea superioară. Vezi capitolul următor.
7. Se verifică conținutul de CO₂. În cazul în care valoarea se abate cu peste 1 % față de intervalul permis, se iau măsurile menționate mai sus.
8. Valoarea măsurată se înregistrează în protocol.
9. Se închide din nou orificiul de măsurare (A).



Pericol

Gazele de ardere eliminate pot dăuna sănătății.
Se verifică etanșeitatea orificiului de măsurare (A).

Selectarea puterii superioare/inferioare

Observație

Se asigură preluarea de căldură suficientă.

Se apasă pe următoarele butoane:

1. Se apasă lung și **OK** simultan cca 4 s și se eliberează.

Prima punere în funcțiune, inspecția, întreținerea



Verificarea calității arderii (continuare)

2. Cu se selectează „b.6” pentru puterea superioară/inferioară.
3. OK
4. Cu se setează valoarea.
„0” - oprit
„1” - sarcină de încălzire min.
„2” - sarcină de încălzire max.
5. OK
Arzătorul lucrează cu puterea setată corespunzător.



Verificarea trecerii fără impedimente a gazelor arse și controlul etanșeității sistemului de evacuare a gazelor arse



Verificarea supapei de siguranță externe pentru gaz lichefiat (dacă există)



Adaptarea automatizării la instalația de încălzire

Automatizarea trebuie să fie reglată corespunzător dotării instalației.
Reglarea parametrilor în funcție de accesoriile montate:



Instrucțiuni de montaj și service pentru accesorii



Setarea caracteristicii de încălzire

Se apasă pe următoarele butoane:

- 1.
2. Cu se selectează „P.3” pentru caracteristica de încălzire.
3. OK
4. Cu se selectează „HC1” pentru „circuitul de încălzire 1” sau „HC2” pentru „circuitul de încălzire 2”.
5. OK
6. Cu se setează înclinarea caracteristicii.
7. OK
8. Cu se setează nivelul.
9. OK pentru confirmare



Instruirea utilizatorului instalației

Executantul instalației trebuie să predea utilizatorului instalației Instrucțiunile de utilizare și să-l inițieze în utilizarea acesteia.

Printre acestea se numără și toate componentele montate ca accesorii, ca de ex. Telecomenzi. Producătorul este obligat de asemenea să avertizeze asupra lucrărilor de întreținere necesare.

Igienă apă menajeră

Pentru o igienă optimă a apei calde menajere, se evită temperaturile < 50 °C. În cazul instalațiilor mari și a instalațiilor cu schimb de apă redus, nu ar trebui să se depășească < 60 °C.

Se instruieste operatorul instalației cu privire la temperaturile apei calde menajere care trebuie reglate și la pericolele reprezentate de temperaturile ridicate de scurgere la robinete.

Accesare parametri

Observație

Afișarea și reglarea parametrilor depind parțial de:

- Generator de căldură
- Accesorii conectate și funcțiile executate de acestea

Se apasă pe următoarele butoane:

1. Se apasă lung  și **OK** simultan cca 4 s și se eliberează.
2. Cu  se selectează „b.2” pentru configurația sistemului.

3. **OK**

4. Se selectează cu  parametrii care trebuie reglați. Vezi tabelele următoare.

5. **OK**

6.  pentru valoarea dorită.

7. **OK**

Parametri

Observație

Valoarea parametrului **afișată îngroșat** este valabilă pentru starea de livrare.

1 „Valoarea nominală a temperaturii pe tur în cazul unei solicitări externe”

Setare	Explicații
	Valoarea nominală a temperaturii pe tur la solicitare externă
70	Valoare nominală temperatură pe tur în starea de livrare 70 °C
20 până la 82	Valoarea nominală a temperaturii pe tur poate fi reglată de la 20 până la 82 °C în trepte de 1 °C

2 „Reg. funcț. pompă circuit primar”

Setare	Explicații
1	„Automat” Pornit indiferent de nivelul de temperatură actual
7	Deconectat la funcționarea în regim redus (în combinație cu funcționarea în regim constant cu programare orară) sau dacă nu există nicio solicitare de la termosstatul de ambianță.

Parametri (continuare)**3 „Protecție împotriva opăririi“**

Setare		Explicații
Oprit	0	Temperatura reglabilă a apei calde se limitează la o valoare maximă. Protecție împotriva opăririi oprită  Pericol Pericol de rănire din cauza temperaturii ridicate a apei calde. Se instruește operatorul instalației cu privire la pericolele reprezentate de temperaturile ridicate de scurgere la robinete.
Pornit	1	Protecție împotriva opăririi pornită (valoare maximă temperatură apă caldă menajeră 60 °C) Observație <i>Chiar și cu protecția împotriva opăririi activate, se poate ajunge în următoarele cazuri la temperaturi exterioare ridicate la punctele de consum:</i> ▪ La procesele de calibrare ale aparatului

4 „Turația maximă a pompei cu turație variabilă a circuitului de încălzire primar/circuitului de încălzire 1“

Setare		Explicații
	...	Turație maximă a pompei de circulație internă în regimul de funcționare de încălzire cu temperatură de ambianță normală Starea de livrare prestabilită prin setări specifice ale generatorului de căldură
	0 până la 100	Turația maximă reglabilă de la 0 până la 100 %

5 „Uscare pardoseală“

Setare		Explicații
Inactiv	0	Uscarea pardoselii poate fi reglată după diagrame temperatură-timp, care pot fi selectate. Pentru desfășurarea profilurilor individuale, vezi capitolul „Descrierea funcției“.
Diagramă de temperatură A	2	
Diagramă de temperatură B	3	
Diagramă de temperatură C	4	
Diagramă de temperatură D	5	
Diagramă de temperatură E	6	
Diagramă de temperatură F	7	

6 „Putere de încălzire minimă“

Setare		Explicații
	...	Pentru regimul de încălzire, poate fi limitată puterea termică minimă. Starea de livrare prestabilită prin setări specifice aparatului
	0 până la 100	Se poate regla de la 0 până la 100 %

Parametri (continuare)**7 „Putere de încălzire maximă“**

Setare		Explicații
	100 0 până la 100	Pentru regimul de încălzire, poate fi limitată puterea termică maximă. Putere de încălzire în starea de livrare 100 % Se poate regla de la 0 până la 100 %

8 „Limitare maximă a temperaturii pe tur a circuitului de încălzire 1“

Setare		Explicații
74 °C	74 10 până la 100	Limitarea maximă a temperaturii pe turul circuitului de încălzire Limitarea maximă în starea de livrare 74 °C Interval de reglaj limitat prin parametri specifici generatorului de căldură

9 „Regim de funcționare circuit de încălzire 1, coeficient de influență a ambianței “

Setare		Explicații
	4 7	Se reglează doar la instalațiile cu un circuit de încălzire. Comandat de temperatura exterioară fără influență a temperaturii de ambianță Comandat de temperatura exterioară cu influență a temperaturii de ambianță, vezi și parametrul 10.

10 Coeficient de influență a ambianței, circuit de încălzire 1

Setare		Explicații
8	8 0 până la 64	Cu cât valoarea este mai ridicată, cu atât este mai mare influența temperaturii de ambianță asupra temperaturii pe tur a circuitului de încălzire (caracteristică de încălzire). Pentru circuitul de încălzire trebuie să fie reglat modul de funcționare cu conectare comandată de temperatura de ambianță. Valoarea se modifică doar la instalațiile cu un circuit de încălzire. Pentru exemplu de calcul, vezi capitolul "Caracteristică de încălzire în "Descrierea funcției" Limitarea maximă în starea de livrare Domeniu de reglaj

11 „Limitare maximă a temperaturii pe tur a circuitului de încălzire 2“

Setare		Explicații
74 °C	74 10 până la 100	Limitarea maximă a temperaturii pe turul circuitului de încălzire Limitarea maximă în starea de livrare 74 °C Interval de reglaj limitat prin parametri specifici generatorului de căldură

Parametri (continuare)**12 „Mod de funcționare circuit de încălzire 2”**

Setare		Explicații
Comandat de temperatura exterioară fără conectare comandată de temp. de ambianță	4	Regim de încălzire: Comandat de temperatura exterioară fără influență a temperaturii de ambianță
Comandat de temperatura exterioară cu funcționare comandată de temperatura ambianțială	7	Comandat de temperatura exterioară cu influență a temperaturii de ambianță Vezi parametrul 13.

13 Coeficient de influență a ambianței, circuit de încălzire 2

Setare		Explicații
8	8 0 până la 64	Cu cât valoarea este mai ridicată, cu atât este mai mare influența temperaturii de ambianță asupra temperaturii pe tur a circuitului de încălzire (caracteristică de încălzire). Pentru circuitul de încălzire trebuie să fie reglat modul de funcționare cu conectare comandată de temperatura de ambianță. Valoarea se modifică numai pentru circuitul de încălzire cu vană de amestec. Pentru exemplu de calcul, vezi capitolul "Caracteristică de încălzire în "Descrierea funcției" Limitarea maximă în starea de livrare Domeniu de reglaj

Funcții de economie de energie (setare doar cu programul software)**2426.1 Logica pompelor circuitului de încălzire comandată de temperatura exterioară (doar la automatizare pentru funcționare comandată de temperatură).**

Setare		Explicații
		Dacă temperatura exterioară se află peste valoarea limită (valoarea nominală a temperaturii de ambianță plus histerezis în K), pompa circuitului de încălzire se deconectează. Dacă temperatura exterioară se află sub valoarea limită (valoarea nominală a temperaturii de ambianță plus histerezis în K), pompa circuitului de încălzire se conectează.

2426.2 Logica pompelor circuitului de încălzire comandată de temperatura de ambianță (doar la automatizare pentru funcționare comandată de temperatura de ambianță).

Setare		Explicații
Activați funcția doar pentru circuitul de încălzire cu vană de amestec sau dacă la instalație este disponibil doar un circuit de încălzire direct.		Dacă temperatura efectivă de ambianță se află peste valoarea limită (valoarea nominală a temperaturii de ambianță plus histerezis în K), pompa circuitului de încălzire se deconectează. Dacă temperatura efectivă de ambianță se află sub valoarea limită (valoarea nominală a temperaturii de ambianță plus histerezis în K), pompa circuitului de încălzire se conectează.

Numere de participant ale extensiilor conectate

Toate extensiile conectate la generatorul de căldură (cu excepția modului electronic SDIO/SM1A) trebuie să aibă un număr de participant. Numărul de participant se reglează de la comutatorul rotativ S1 la fiecare extensie.

Respectați numărul maxim de participanți PlusBus, vezi indicația din capitolul „Racordare”.

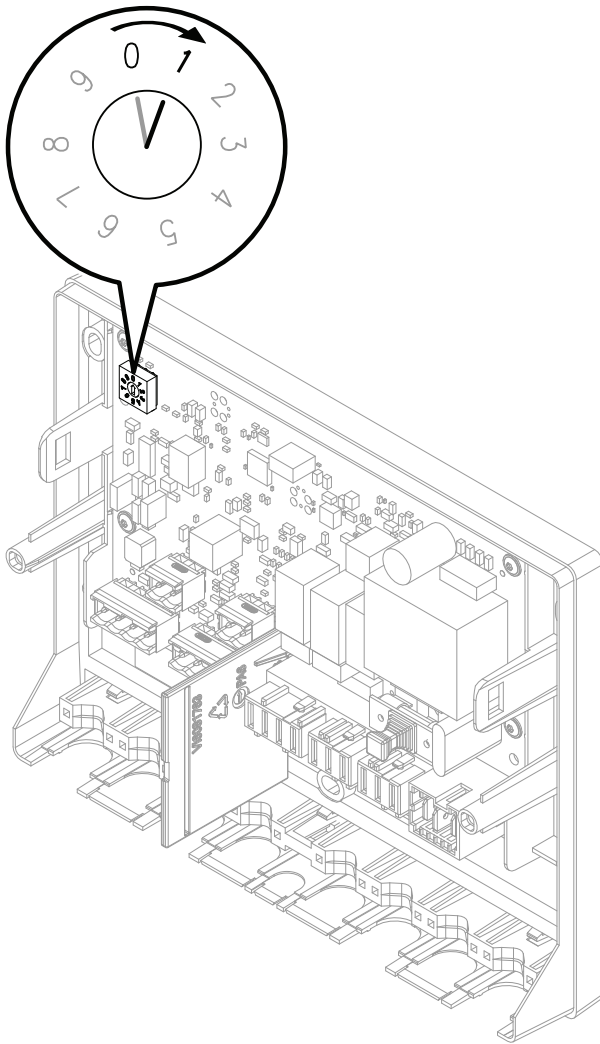


Fig. 40

Setări comutator rotativ S1:

- Extensia EM-S1 (instalație cu colectoare solare): **0**
- Extensia EM-EA1 (maximum 1 extensie într-o instalație)

Observație

La extensia EM-EA1 trebuie setat 1, dacă funcția „Comutare externă a circuitului de încălzire” este setată pentru mai mult de un circuit de încălzire.

Nr. curent (ordine arbitrală): **1** până la max. **3**

- Extensie EM-P1
 - Dacă nu există circuite de încălzire cu vană de amestec: **1**
 - Dacă există circuite de încălzire cu vană de amestec (extensiile EM-M1 sau EM-MX) în instalație: Numărul de participant al extensiei EM-P1 se reglează întotdeauna la numărul curent de după extensiile EM-M1 sau EM-MX.
- Extensie EM-M1 sau EM-MX
 - Circuit de încălzire 2 cu vană de amestec: comutator rotativ la setul de extensii pe 1

Observație

Extensiile EM-EA1 pot avea același număr de participant ca extensiile EM-P1, EM-M1 sau EM-MX.

Tabelul următor arată, cu scop de exemplificare, Echipările posibile ale unei instalații.

Funcție	Modul electronic	Extensie	Setare Comutator rotativ S1
Instalație cu colectoare solare	ADIO	EM-S1	0
Circuitul de încălzire 2 cu vană de amestec	ADIO	EM-M1/EM-MX	1
Circuit de încălzire 1 fără vană de amestec sau pompă de recirculare a apei calde (pompă de circulație după preselectorul hidraulic)	ADIO	EM-P1	2
Extensii de funcții (de ex.): ■ Intrare semnal de avarie ■ Ieșire semnal de avarie ■ Comutarea regimului de funcționare ■ Comutare externă a circuitului de încălzire (pentru mai mult de un circuit de încălzire)	DIO	EM-EA1	1

Observație

Possibilitate de conectare pentru maximum o unitate

Vitotrol 200-E

Meniu de service

Accesarea meniului de service

Se apasă pe următoarele butoane:

1. Se apasă lung  și **OK** simultan cca 4 s și se eliberează.
2. Selectați secțiunea de meniu dorită (se conectează de exemplu „b.1” cu programul software).

Observație

În funcție de dotarea instalației, se pot selecta toate domeniile de meniuri.

Observație

La apăsarea pe „” se revine la meniul de service.

Privire generală asupra meniului de service

Service	
Er Mesaje active	
b.1 Conectare cu programul software	
b.2 Configurație sistem	
b.3 Diagnoză	
	d.1 Temperatură exterioară
	d.2 Temperatura tur generator de căldură
	d.3 Turație pompă circuit primar %
	d.4 Temp. gaze arse
	d.5 Ore de funcționare a arzătorului
	d.6 Puterea arzătorului
	d.7 Poziție ventil cu 3 căi
	0 = Încălzire
	1 = Poziție intermediară (dacă există)
	2 = Apă caldă menajeră
	d.8 Nr. fabricație generator de căldură
	d.9 Temperatură pe tur circuit de încălzire 1
	d.10 Temperatură pe tur circuit de încălzire 2
	d.11 Temperatura apei calde menajere
b.4 Istoric mesaje	
b.5 Asistent pentru punerea în funcțiune	
b.6 Pornirea puterii superioare/inferioare pentru regimul de măsurare	

Părăsirea meniului de service

Se apasă pe următoarele butoane:

Se apasă simultan „” și „**OK**” timp de 4 s.

Observație

Din meniul de service se iese automat după 30 min.

Diagnoză

Informații privind parametrii regimului de funcționare

Parametrii regimului de funcționare pot fi accesați în diferite domenii. Vezi „**Diagnoză**” în prezentarea generală a meniului de service.

Parametrii regimului de funcționare pentru circuitele de încălzire cu vană de amestec pot fi accesate numai dacă instalația dispune de componentele necesare.

Observație

În cazul în care senzorul accesat este defect, pe display este afișat „- - -”.

Accesarea parametrilor regimului de funcționare

Se apasă pe următoarele butoane:

1. Se apasă lung  și **OK** simultan cca 4 s și se eliberează.

2. Cu  se selectează „b.3” pentru diagnoză.

3. **OK**

4. Cu  se selectează intrarea dorită.

Observație

„d.8” Nr. fabricație al generatorului de căldură poate fi vizualizat în secvențe la .

5. **OK**

Mesaje de avarie pe unitatea de comandă

În caz de avarie pe display apare „△“.

Observație

Dacă este conectată o instalație de semnalizare a avariilor, aceasta va porni.

Accesarea mesajelor de avarie

Se apasă pe următoarele butoane:

1. Se apasă lung  și **OK** simultan cca 4 s și se eliberează.
2.  pentru „Er“ Listă de mesaje
3. **OK**
4. , pentru selectarea intrării de eroare „E.1, E.2...“.
5. **OK**
6. Este afișat codul de eroare.

Confirmarea mesajului de avarie

Prin apelarea erorii în meniul „Er“ se validează automat mesajul de avarie.

Accesarea mesajului de avarie confirmat

Se apasă pe următoarele butoane:

1. „“
2. Selectați  pentru „Er“.

3. OK

4. Apelați  pentru intrarea de eroare „E.1 până la E.5“.

5. OK

6. Afișează codul de eroare .

Citirea mesajelor de avarie din memoria de avarii (istoric mesaje)

Ultimele 5 avarii apărute (inclusiv cele remediate) sunt memorate și pot fi accesate.

Avariile sunt ordonate în funcție de apariția lor.

Se apasă pe următoarele butoane:

1. Se apasă lung  și **OK** simultan cca 4 s și se eliberează.
2.  pentru „b.4“ Istoric de mesaje
3. **OK**
4. Cu  pentru selectarea intrării de eroare „E.1, E.2... sau E.5“.
Pentru mesaje, vezi capitolul „Mesaje suplimentare“.
5. **OK**
6.  pentru mesajul dorit
7. **OK**

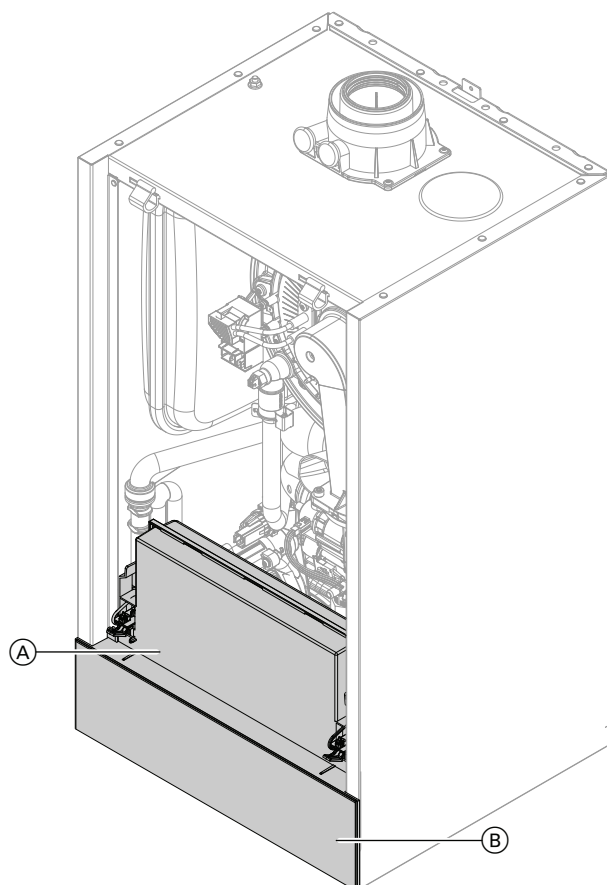


Fig. 41

- Ⓐ Modul electronic central HBMU
- Ⓑ Unitate de comandă

Mesaje de avarie

Observație

Diagnoză și remedierea avariilor, consultați capitolul
Reparare.

Mesaje de avarie în funcție de dotarea aparatului

Mesaje de avarie (continuare)

Cod de avarie pe display	Comportarea instalației	Cauza avariei	Măsură
7	Fără preparare de apă caldă menajeră.	Întrerupere la senzorul pentru temperatura apei calde menajere din acumulator	- Se verifică și eventual se corectează setarea de apă caldă menajeră din asistentul pentru punerea în funcțiune. - Verificați senzorul pentru temperatura apei din boiler (bornă de racordare 2). - Se măsoară tensiunea la intrarea senzorului de la modulul electronic de comandă HBMU. Valoare nominală: 3,3 V– la senzorul deconectat Dacă este cazul, se înlocuiește componenta defectă.
8	Fără preparare de apă caldă menajeră	Scurtcircuit senzor pentru temperatura apei din boiler	Verificați senzorul pentru temperatura apei din boiler (bornă de racordare 2). Dacă este cazul, se înlocuiește componenta defectă.
11	Fără preparare de apă caldă menajeră cu panouri solare sau aport la încălzire	Întrerupere la senzorul de temperatură la colector	- Se verifică senzorul de temperatură la colector. - Se măsoară tensiunea la intrarea senzorului de la modulul electronic (ADIO). Valoare nominală: 3,3 V– la senzorul deconectat
12	Fără preparare de apă caldă menajeră cu instalația solară	Scurtcircuit la senzorul de temperatură la colector	- Se verifică senzorul de temperatură la colector. - Se măsoară tensiunea la intrarea senzorului de la modulul electronic (ADIO). Valoare nominală: 3,3 V– la senzorul deconectat
13	Funcționare comandată de temperatura exterioară 0 °C	Întrerupere la senzorul pentru temperatura exterioară	- Se verifică setarea regimului de funcționare asistent pentru punerea în funcțiune și se remediază, dacă este cazul. - Verificați temperatura exterioară și conexiunea la senzor (bornă de racordare 4). - Se măsoară tensiunea la intrarea senzorului de la modulul electronic de comandă HBMU. Valoare nominală: 3,3 V– la senzorul deconectat Dacă este cazul, se înlocuiește componenta defectă.
14	Funcționare comandată de temperatura exterioară 0 °C	Scurtcircuit la senzorul pentru temperatura exterioară	Verificați temperatura exterioară și conexiunea la senzor (bornă de racordare 4). Dacă este cazul, se înlocuiesc componentele defecte.
15	Fără preparare de apă caldă menajeră cu instalația solară	Întrerupere la senzorul sistemului solar pentru temperatura apei calde menajere din boiler (jos)	Se verifică senzorul pentru temperatura apei din boiler. Se măsoară tensiunea la intrarea senzorului de la modulul electronic ADIO. Valoare nominală: 3,3 V– la senzorul deconectat

Mesaje de avarie (continuare)

Cod de avarie pe display	Comportarea instalației	Cauza avariei	Măsură
16	Fără preparare de apă caldă menajeră cu instalația solară	Scurtcircuit la senzorul sistemului solar pentru temperatura apei calde menajere din boiler (jos)	Se verifică senzorul pentru temperatura apei din boiler. Se măsoară tensiunea la intrarea senzorului de la modulul electronic ADIO. Valoare nominală: 3,3 V– la senzorul deconectat
29	Reglează fără senzor de temperatură pe tur preselectorul hidraulic.	Înterupere senzor preselector hidraulic	- Se verifică setarea asistent punere în funcțiune preselector hidraulic. - Se verifică senzorul de temperatură pe tur pentru preselectorul hidraulic. - Se măsoară tensiunea la intrarea senzorului de la modulul electronic. Valoare nominală: 3,3 V– la senzorul deconectat
30	Reglează fără senzor de temperatură pe tur preselectorul hidraulic.	Scurtcircuit senzor preselector hidraulic	Se verifică senzorul de temperatură pe tur pentru preselectorul hidraulic. Se măsoară tensiunea la intrarea senzorului de la modulul electronic. Valoare nominală: 3,3 V– la senzorul deconectat
49	Arzător pe avarie	Înterupere la senzorul pentru temperatura gazelor arse	Se verifică senzorul pentru temperatura gazelor arse. Se deblochează aparatul.
50	Arzător pe avarie	Scurtcircuit la senzorul pentru temperatura gazelor arse	Se verifică senzorul pentru temperatura gazelor arse. Se deblochează aparatul.
57	Funcționare comandată de automatizare, fără influența ambianței	Înterupere senzor de temperatură ambianțială	- Se verifică setarea de punere în funcțiune a telecomenzii. - Se verifică ștecărul și cablul de la senzorul de temperatură de ambianță extern pentru circuitul de încălzire. - Dacă nu există un senzor de temperatură de ambianță extern, se înlocuiește elementul de comandă al Vitotrol.
58	Funcționare comandată de automatizare, fără influența ambianței	Scurtcircuit senzor de temperatură ambianțială	Se verifică ștecărul și cablul de la senzorul de temperatură de ambianță extern pentru circuitul de încălzire. Dacă nu există un senzor de temperatură de ambianță extern, se înlocuiește elementul de comandă al Vitotrol.
59	Arzător blocat, pompa circuitului cazanului este oprită. Fără încălzire, fără preparare de apă caldă menajeră	Subtensiune alimentare curent electric	Verificați tensiunea de rețea. Dacă tensiunea este în regulă și eroarea apare repetat se înlocuiește unitatea suflantă.

Mesaje de avarie (continuare)

Cod de avarie pe display	Comportarea instalației	Cauza avariei	Măsură
62	Arzător pe avarie	Termostatul de siguranță a declanșat.	- Se verifică nivelul de umplere a instalației. - Se verifică presiunea preliminară în MAG. Se adaptează la presiunea necesară în instalație. - Se verifică dacă există suficient debit volumetric (pompă de circulație). - Se verifică funcționarea ventilului de comutare cu 3 căi. Se aerișește instalația. Se deblochează aparatul.
63	Arzător pe avarie	Limitatorul pentru temperatura gazelor arse s-a declanșat.	- Se verifică nivelul de umplere a instalației. - Se verifică presiunea preliminară în MAG. Se adaptează la presiunea necesară în instalație. - Se verifică dacă există suficient debit volumetric (pompă de circulație). - Se verifică funcționarea ventilului de comutare cu 3 căi. Se aerisește instalația. După răcirea instalației de evacuare a gazelor de ardere, se deblochează aparatul.
67	Arzător pe avarie	Curentul de ionizare nu este în domeniul valabil	Se verifică alimentarea cu gaz (presiunea gazului și presostatul de gaz), blocul de ventile și sita de la intrare. Se verifică electrodul de ionizare: - Distanța până la corpul de flacără al arzătorului - Se verifică dacă corpul de flacără al arzătorului/electrodul prezintă urme de murdărie. Dacă măsurile menționate nu ajută, se înlocuiește unitatea suflantă. Se deblochează aparatul.
68	Arzător pe avarie	La pornirea arzătorului există deja semnal de flacără.	Se închide robinetul de gaz. Se scoate cablul de legătură al electrodului de ionizare. Se deblochează aparatul. Dacă eroarea persistă, înlocuiți modulul electronic central HBMU. Vezi capitolul „Înlocuirea modulului electronic central HBMU“.

Mesaje de avarie (continuare)

Cod de avarie pe display	Comportarea instalației	Cauza avariei	Măsură
69	Arzător pe avarie	Curentul de ionizare nu este în domeniul valabil	Se verifică electrodul de ionizare: - Se verifică dacă blocul izolator se sprijină pe materialul ceramic al electrodului. - Verificarea blocului de ventile: Reglați în meniul de service „b. 6” puterea arzătorului cca 4 min la putere inferioară. Dacă se produce eroarea, înlocuiți modulul electronic central HBMU. Vezi capitolul „Înlocuirea modulului electronic central HBMU”. - În meniul de service „b.6” modificați puterea arzătorului de la putere inferioară la putere superioară. În cazul în care această eroare apare la modulare, se verifică dacă sita de la intrare prezintă murdărie. După caz, se înlocuiește unitatea suflantei.
70	Arzător pe avarie	Eroare internă la modulul electronic central HBMU	Înlocuiți modulul electronic central HBMU. Vezi capitolul „Înlocuirea modulului electronic central HBMU”.
71	Arzător pe avarie	Turația suflantei este prea redusă	- Se verifică dacă suflanta prezintă blocaje. - Se verifică setarea tipului de gaz și a sistemului de evacuare a gazelor arse. Se deblochează aparatul.
73	Arzător pe avarie	Eroare internă de comunicare	Se deblochează aparatul. Dacă se produce din eroarea, înlocuiți modulul electronic central HBMU. Vezi capitolul „Înlocuirea modulului electronic central HBMU”.
74	Arzător blocat. Pompa internă de circulație oprită. Fără încălzire și fără preparare de apă caldă menajeră.	Presiunea în instalație prea redusă	Se umple cu apă. Se aerisește instalația. În cazul apariției reperate: - Se verifică senzorul pentru presiunea din instalație la manometrul extern. - Se verifică presiunea preliminară MAG. - Se verifică setarea valorii nominale a presiunii în instalație și intervalul.
77	Arzător pe avarie	Memorie de date la modulul electronic central HBMU	Se deblochează aparatul. Dacă se produce din eroarea, înlocuiți modulul electronic central HBMU. Vezi capitolul „Înlocuirea modulului electronic central HBMU”.

Mesaje de avarie (continuare)

Cod de avarie pe display	Comportarea instalației	Cauza avariei	Măsură
89	Fără încălzire și fără preparare de apă caldă menajeră	Pompa internă de circulație este blocată	Se verifică pompa de circulație. După caz, se înlocuiește.
91	Funcția extensiei în cauză în funcționare în regim provizoriu	Eroare de comunicare modul electronic DIO	Se verifică racordurile de la modulul electronic DIO și conexiunea cu modulul electronic central HBMU.
92	Funcționarea modulului electronic în regim provizoriu	Eroare de comunicare modul electronic ADIO	- Se verifică și eventual se corectează setarea în asistentul pentru punerea în funcțiune. - Verificare racorduri și cabluri la modulul electronic ADIO. - Se verifică nivelul tensiunii Plus-Bus (de la 24 până la 28 V). - Se verifică numărul participantului la comutatorul rotativ S1 și se corectează, dacă este cazul.
95	Arzătorul nu funcționează	Telecomanda Open Therm neconectată	- Verificați conexiunea la telecomanda Open Therm. - Dacă nu se dorește Open Therm, setați C.7 la asistentul de punere în funcțiune la o valoare diferită de 14.
100	Funcția modulului electronic conectat la PlusBus fără funcție	Eroare tensiune PlusBus	Se verifică dacă alimentarea cu energie PlusBus la modulul electronic central HBMU este în ordine: se scot toate componentele Plus-Bus conectate și se conectează din nou, una câte una. Se verifică dacă nu există mai mult de 1 Vitotrol 200-E conectat la HBMU. Se verifică dacă există un scurtcircuit la cablul PlusBus.
102	Lipsă conexiune internet	Eroare la modulul de comunicare	Verificați cablurile și conectoarele cu fișă dintre modulul electronic central și modul de comunicare.
103	Funcționare comandată de automatizare	Eroare de comunicare internă la unitatea de comandă	Se verifică cablurile și conectoarele cu fișă dintre modulul electronic central și unitatea de comandă HMI.
104	În funcție de configurarea extensiei EM-EA1 (modul electronic DIO)	Intrare semnal extern de avarie activă	Se verifică aparatul extern conectat.
142	Arzător pe avarie	Limitarea comunicării la CAN-BUS. INR	Se verifică funcționarea unității suflante prin verificarea motorului pas cu pas (deplasare de referință cu rețeaua pornită). Dacă eroarea există în continuare, se verifică conectoarele cu fișă și cablurile CAN-BUS. Se verifică alți participanți CAN-BUS. Dacă eroarea apare repetat, înlocuiți unitatea suflantă.

Mesaje de avarie (continuare)

Cod de avarie pe display	Comportarea instalației	Cauza avariei	Măsură
160	Arzător pe avarie	Eroare comunicare CAN-BUS	Verificați conexiunile participanților CAN-BUS (INR ,HBMU). Se verifică conexiunile participanților CAN-BUS externi.
161	Arzător pe avarie	Eroare de acces la memoria de date la modulul electronic central HBMU	Se deblochează aparatul. Dacă se produce din eroarea, înlocuiți modulul electronic central HBMU. Vezi capitolul „Înlocuirea modulului electronic central HBMU“.
163	Arzător pe avarie	Eroare la suma de verificare pentru accesul la memoria de date la modulul electronic central HBMU	Se deblochează aparatul. Dacă se produce din eroarea, înlocuiți modulul electronic central HBMU. Vezi capitolul „Înlocuirea modulului electronic central HBMU“.
182	Fără preparare de apă caldă menajeră	Scurtcircuit la senzorul pentru temperatura la ieșire (dacă există)	Se verifică senzorul pentru temperatura la ieșire (conectorul X7, firele 3 și 4). Se măsoară tensiunea la intrarea senzorului de la modulul electronic de comandă HBMU. Valoare nominală: 3,3 V– la senzorul deconectat
183	Fără preparare de apă caldă menajeră	Înterupere la senzorul pentru temperatura la ieșire (dacă există)	Se verifică senzorul pentru temperatura la ieșire (conectorul X7, firele 3 și 4).
184	Arzător pe avarie	Scurtcircuit senzor de temperatură pe tur/termostat de siguranță	Se verifică senzorul de temperatură pe tur/termostatul de siguranță. Se verifică cablul către senzor. Dacă este cazul, se înlocuiește componenta defectă. Se deblochează aparatul.
185	Arzător pe avarie	Înterupere senzor de temperatură pe tur/termostat de siguranță	Se verifică senzorul de temperatură pe tur/termostatul de siguranță. Dacă este cazul, se înlocuiește componenta defectă. Se deblochează aparatul.

Mesaje de avarie (continuare)

Cod de avarie pe display	Comportarea instalației	Cauza avariei	Măsură
345	Arzătorul se blochează, de-blocare automată după răci-rea aparatului. Repornire in-dependentă	Termocupla a decuplat.	- Se asigură preluarea de căldură suficientă. - Se verifică nivelul de umplere a instalației. - Se verifică presiunea preliminară în MAG. Se adaptează la presiunea necesară în instalație. - Se verifică dacă există suficient debit volumetric (pompă). - Se verifică funcționarea ventilului de comutare cu 3 căi. Se aeri-sește instalația. Dacă eroarea apare în timpul pre-parării de apă caldă menajeră: se verifică dacă boilerul pentru prepa-rarea apei calde menajere sau schimbătorul de căldură în plăci prezintă murdărie și depuneri de calcar.
346	Arzător pe avarie	Eroare de calibrare curent de ionizare	- Se verifică presiunea de intrare la racordul de gaz. - Se verifică dacă există murdărie la sita de intrare de la blocul de ventile. - Se verifică să nu existe urme de impurități la electrodul de ioniza-re. - Se verifică sistemul de evacuare a gazelor arse. Eventual, se în-depărtează sistemul de recircula-re a gazelor arse. - Verificarea evacuării condensului (acumulare de condens). Se deblochează aparatul.
348	Arzător pe avarie	Supapă de modulare a gazului	Dacă sunt conectate mai multe ge-neratoare de căldură la un sistem comun de evacuare a gazelor ar-se: se verifică dacă în asistentul pentru punerea în funcțiune este setat „Alocare multiplă”. Se verifică trecerea fără impedi-mente a gazelor arse prin sistemul de evacuare a gazelor arse. Dacă eroarea apare în continuare, se înlocuiește unitatea suflantă pentru gaz.
349	Arzător pe avarie	Debitul masic de aer din suflantă nu este recunos-cut corect.	- Se verifică încărcarea cu praf a aerului aspirat. - Se verifică dacă corpul de flacără al arzătorului prezintă urme de murdărie. Se deblochează aparatul. Dacă eroarea apare repetat, se înlo-cuiește unitatea suflantă pentru gaz.

Mesaje de avarie (continuare)

Cod de avarie pe display	Comportarea instalației	Cauza avariei	Măsură
350, 351	Arzător pe avarie	Curentul de ionizare nu este în domeniul valabil	Se înlocuiește modulul electronic central HBMU. Vezi capitolul „Înlocuirea modulului electronic central HBMU“.
352	Arzător pe avarie	Valoare limită CO depășită pentru ardere.	Se verifică traiectul de gaze arse complet: ▪ Neetanșeităte ▪ Acumulare de gaze din cauza camerei de fierbere (în cazul unei înclinări prea reduse a sistemului de gaze arse) ▪ Îngustare ▪ Înfundare La nevoie, trebuie reparat sistemul de gaze arse. Se deblochează aparatul.
353	Scoaterea din funcțiune cu repornire, în cazul în care există solicitare	Alimentare cu gaz insuficientă, se reduce puterea arzătorului	Se verifică alimentarea cu gaz. Se verifică vizual dacă există urme de murdărire la sita de intrare de la blocul de ventile. Se deblochează aparatul.
354	Arzător pe avarie	Toleranța supapei de modulare a gazului nu este în domeniul valabil	Se înlocuiește unitatea suflantă pentru gaz.
355	Arzător pe avarie	Semnal analogic verificare de referință: la pornirea arzătorului există deja semnal de flacără.	Se înlocuiește modulul electronic central HBMU. Vezi capitolul „Înlocuirea modulului electronic central HBMU“.

Mesaje de avarie (continuare)

Cod de avarie pe display	Comportarea instalației	Cauza avariei	Măsură
357	Arzător pe avarie	Alimentare insuficientă cu gaz	- Verificați dacă robinetul principal de gaz și robinetul de închidere a gazului sunt deschise. - Se măsoară presiunea statică a gazului și presiunea de curgere a gazului. - Verificați dimensionarea corectă a conductei de gaz de la locul de montaj și a senzorului de debit de gaz. Observație <i>Dacă regulatorul de presiune casnic nu este etanș, la oprirea arzătorului se poate observa creșterea presiunii. În cazul repornirii instalației, se poate declanșa eventual senzorul de debit de gaz.</i> - Dacă presiunea statică nu scade, se verifică cablul către unitatea suflantă. Se verifică dacă la ventilul pentru combustibil rezistența la spălare este de cca. 4 kΩ (conector 35). - Se verifică dacă izolația electro-dului de aprindere este deteriorată. Se deblochează aparatul.
359	Arzător pe avarie	Lipsă scânteie de aprindere	- Se verifică dacă este deteriorată izolația electro-dului de aprindere. - Se verifică dacă la faza de aprindere există tensiune de 230 V~. În caz contrar, înlocuiți modulul electronic central HBMU. - Dacă există 230 V~ la intrarea modulului de aprindere și totuși există apare eroarea, se înlocuiește modulul de aprindere. - Se verifică conductele de racordare și cablurile de legătură de la modulul de aprindere și electro-dul de aprindere. Se deblochează aparatul.

Mesaje de avarie (continuare)

Cod de avarie pe display	Comportarea instalației	Cauza avariei	Măsură
361	Arzător pe avarie	La pornirea arzătorului, semnalul de flacără nu există sau este prea redus.	Se verifică electrodul de ionizare și cablul de legătură. Se verifică conectorii cu fișă să nu aibă contacte slăbite. Observație <i>Depunerile de pe electrozi indică prezența corpurilor străini în aerul de ardere. Se verifică spațiul de amplasare și sistemul de gaze arse în privința depunerilor. De ex. săpun, detergent, substanțe de îngrijire corporală, depuneri pe căile de admisie a aerului (coș)</i> Se deblochează aparatul.
365	Arzător pe avarie	Răspunsul contactului de releu de la supapa de gaz nu este plauzibil (contactul de releu este „sudat“)	Înlocuiți modulul electronic central HBMU.
366, 367	Arzător pe avarie	Alimentarea electrică de la supapa de gaz nu se oprește.	Înlocuiți modulul electronic central HBMU. Vezi capitolul „Înlocuirea modulului electronic central HBMU“.
369	Arzător pe avarie	Pierderea flăcării imediat după formarea flăcării (în cadrul timpului de siguranță).	Se verifică alimentarea cu gaz (presiunea gazului și presostatul de gaz). Se verifică recircularea gazelor de arse la instalația de evacuare a gazelor de ardere/admisia aerului. Se verifică electrodul de ionizare: ▪ Distanța până la corpul de flacără al arzătorului. ▪ Depunerile de pe electrodul de ionizare Se deblochează aparatul.
370	Arzător pe avarie	Supapa de gaz sau bobina de modulație nu se închide.	Se deblochează aparatul. Dacă eroarea apare repetat, înlocuiți unitatea suflantă.

Mesaje de avarie (continuare)

Cod de avarie pe display	Comportarea instalației	Cauza avariei	Măsură
372	Arzător pe avarie	Pierdere repetată a flăcării în timpul calibrării	- Se verifică electrodul de ionizare și cablul de legătură. - Se verifică conectorii cu fișă să nu aibă contacte slăbite. - Se verifică sistemul de evacuare a gazelor arse. Eventual, se îndepărtează sistemul de recirculare a gazelor arse. - Se verifică acumularea de condens din instalație. - Se verifică vizual dacă există urme de murdărire la intrarea blocului de ventile și la sita de la intrare. Observație <i>Pentru evitarea scurgerilor de apă, demontați suflanta înainte de demontarea arzătorului. Depunerile de pe electrozi indică prezența corpurilor străini în aerul de ardere.</i> Se verifică spațiul de amplasare și sistemul de gaze arse în privința depunerilor. De ex. săpun, detergent, substanțe de îngrijire corporală, depuneri pe căile de admisie a aerului (coș). La înlocuirea corpului de flacără sau a electrodului de ionizare, trebuie curățate suplimentar suflanta, canalul gaz-aer și prelungirea Venturi. Se deblochează aparatul.
373	Arzător pe avarie	Preluare prea redusă a căldurii în timpul calibrării Termostatul de siguranță s-a deconectat.	- Se asigură preluarea de căldură suficientă. - Se verifică dacă pompa de circulație este defectă, blocată sau dacă prezintă depuneri de calcar. - Se verifică funcționarea ventilului de comutare cu 3 căi. Se aerișește instalația. - Se verifică funcționarea senzorului de debit volumetric. Se deblochează aparatul.
377	Arzător pe avarie	Pregătire ulterioară calibrare curent de ionizare: condițiile de stabilizare pentru calibrarea ulterioară nu sunt îndeplinite	Se verifică setarea tipului de gaz. Dacă se produce din eroare, înlocuiți modulul electronic central HBMU. Vezi capitolul „Înlocuirea modulului electronic central HBMU”. Se deblochează aparatul.

Mesaje de avarie (continuare)

Cod de avarie pe display	Comportarea instalației	Cauza avariei	Măsură
378	Arzător pe avarie	Pierderea flăcării în faza de stabilizare sau de lucru	- Se verifică alimentarea cu gaz (presiunea gazului și presostatul de gaz). - Se verifică sistemul de recirculare a gazelor arse. - Se verifică dacă electrodul de ionizare și corpul de flacără al arzătorului prezintă murdărie. Se deblochează aparatul.
379	Arzător pe avarie	Semnalul de flacără nu există sau este prea redus	- Se verifică dacă este bine conectat cablul de legătură al electrodului de ionizare și dacă prezintă deteriorări. - Se verifică electrodul de ionizare și se înlocuiește, dacă este cazul. Se deblochează aparatul.
380	Arzător pe avarie	Pierderea flăcării imediat după formarea flăcării (în cadrul timpului de siguranță).	Se verifică alimentarea cu gaz (presiunea gazului și presostatul de gaz). Se verifică recircularea gazelor de arse la instalația de evacuare a gazelor de ardere/admisia aerului. Verificare electrod de ionizare și corp de flacără al arzătorului: - Distanța până la corpul de flacără al arzătorului - Depunerile de pe electrodul de ionizare Se deblochează aparatul.
381	Arzător pe avarie	Pierderea flăcării în faza de lucru	Se verifică alimentarea cu gaz (presiunea gazului și presostatul de gaz). Se verifică recircularea gazelor de arse la instalația de evacuare a gazelor de ardere/admisia aerului. Verificare electrod de ionizare și corp de flacără al arzătorului: - Distanța până la corpul de flacără al arzătorului. - Depunerile de pe electrodul de ionizare Se deblochează aparatul.
382	Arzător pe avarie	Contorul de erori a depășit valoarea limită.	Se deblochează aparatul. Se procesează analiza erorilor pe baza istoricului erorilor.

Mesaje de avarie (continuare)

Cod de avarie pe display	Comportarea instalației	Cauza avariei	Măsură
383, 384	Arzător pe avarie	Posibilă murdărire a conductei de gaz	- Se verifică dacă conducta de gaz prezintă murdărie. - Se verifică presiunea de intrare la racordul de gaz. - Eventual se înlocuiește suflanta pentru gaz. Se deblochează aparatul.
385	Arzător pe avarie	Scurtcircuit semnal 1 curent de ionizare. Modul electronic central HBMU defect.	Se verifică legătura la masă a electrodului IO. Dacă eroarea persistă, înlocuiți modulul electronic central HBMU. Se deblochează aparatul.
386	Arzător pe avarie	Modul electronic central HBMU defect	Se înlocuiește modulul electronic central HBMU. Vezi capitolul „Înlocuirea modulului electronic central HBMU”. Se deblochează aparatul.
387	Arzător pe avarie	Legătură de masă curent de ionizare. Modul electronic central HBMU defect.	Se verifică electrodul de ionizare și cablul de legătură. Dacă eroarea persistă, înlocuiți modulul electronic central HBMU. Vezi capitolul „Înlocuirea modulului electronic central HBMU”. Se deblochează aparatul.
388	Arzător pe avarie	Modul electronic central HBMU defect	Se înlocuiește modulul electronic central HBMU. Vezi capitolul „Înlocuirea modulului electronic central HBMU”. Se deblochează aparatul.
395	Arzător pe avarie	Conexiune la masă electrod IO, modul electronic central HBMU defect	Se verifică legătura la masă a electrodului de aprindere. Dacă eroarea persistă, înlocuiți modulul electronic central HBMU. Se deblochează aparatul.
396	Arzător pe avarie	Modul electronic central HBMU defect	Se înlocuiește modulul electronic central HBMU. Vezi capitolul „Înlocuirea modulului electronic central HBMU”. Se deblochează aparatul.
399	Arzător pe avarie	Conexiune la masă electrod IO, modul electronic central HBMU defect	Se verifică legătura la masă a electrodului IO. Dacă eroarea persistă, înlocuiți modulul electronic central HBMU. Vezi capitolul „Înlocuirea modulului electronic central HBMU”. Se deblochează aparatul.
400	Arzător pe avarie	Modul electronic central HBMU defect	Se înlocuiește modulul electronic central HBMU. Vezi capitolul „Înlocuirea modulului electronic central HBMU”. Se deblochează aparatul.