

Лічильник газовий роторного типу

з вбудованим пристроєм

перетворювання об'єму

Комплекс КВР-1.____

Заводський №

ПАСПОРТ

РТЕХ.407368.002 ПС

Зміст

1 Загальні відомості про виріб.....	3
2 Основні технічні дані.....	6
3 Комплектність.....	8
4 Ресурси, терміни служби і зберігання та гарантії виробника (постачальника).....	9
5 Свідоцтво про пакування.....	10
6 Свідоцтво про приймання.....	11
7 Відомості про контрольні суми.....	12
8 Відомості про введення в експлуатацію.....	12
9 Рух комплексу при експлуатації.....	13
10 Нотатки щодо експлуатації, зберігання та транспортування.....	14
11 Облік робіт з технічного обслуговування, ремонту та калібрування.....	16
12 Відомості про періодичну повірку та повірку після ремонту.....	17
13 Відомості про утилізацію.....	17
14 Гарантійний талон.....	18
15 Особливі позначки.....	19
Додаток А Зовнішній вигляд, габаритні та приєднувальні розміри, маса комплексів.....	20
Додаток Б Варіанти орієнтації панелі керування при розміщенні комплексів на трубопроводі з різним напрямком потoku.....	21
Додаток В Перелік аварійних ситуацій.....	23

1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ВИРІБ

1.1 Лічильники газові роторного типу з вбудованим пристроєм перетворювання об'єму Комплекси КВР- 1 (далі за текстом – комплекси) призначені для вимірювання з урахуванням вимірюваних значень абсолютного тиску і температури газу (виконання КВР- 1.01) та з урахуванням вимірюваних значень температури газу (виконання КВР- 1.02):

– об'єму природного газу, фізико-хімічні показники якого відповідають ГОСТ 5542-87, за стандартних умов за ГОСТ 2939-63 з урахуванням коефіцієнта стисливості, обчисленого за ГОСТ 30319-96;

– об'єму азоту за стандартних умов з урахуванням коефіцієнта стисливості, обчисленого за даними ГСССД 4, ГСССД 89;

– об'єму діоксиду вуглецю за стандартних умов з урахуванням коефіцієнта стисливості, обчисленого за даними ГСССД 96, ГСССД 110;

– об'єму аргону за стандартних умов з урахуванням коефіцієнта стисливості, обчисленого за даними монографії ГСССД «Теплофизические свойства неона, аргона, криптона и ксенона»;

– об'єму за стандартних умов інших неагресивних газів густиною не менше ніж $0,67 \text{ кг/м}^3$ з фіксованим значенням коефіцієнта стисливості.

Комплекси КВР–1 підтримують стандартний протокол "Modbus".

Комплекс КВР–1 виготовлений з видом вибухозахисту «Искробезопасная электрическая цепь», має маркування Ex «II 2G Ex ib PA T4 Gb», відповідає вимогам ДСТУ60079-0:2017, ДСТУ EN 60079-11:2017, ГОСТ 12.2.007.0.

Ступені захисту за ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89) для комплексу IP65.

Зовнішній вигляд, габаритні та приєднувальні розміри, маса комплексів наведені у додатку А.

Комплекси призначені для установки на вертикальних та горизонтальних ділянках трубопроводу при будь-яких напрямках потоку газу у трубопроводі. Перевагу віддають установці комплексів на вертикальних ділянках трубопроводу з напрямком потоку зверху вниз.

Комплекси, в залежності від напрямку потоку газу відносно панелі керування комплексом, повинні мати наступне позначення:

- ЛП – напрямок потоку зліва направо;
- ПЛ – напрямок потоку справа наліво;
- ВН – напрямок потоку зверху вниз;
- НВ – напрямок потоку знизу вверху.

Під час монтажу комплексу на трубопровід необхідно, щоб напрямок стрілки на комплексі співпадав з напрямком потоку газу у трубопроводі.

Комплекси виготовляють з різним положенням панелі управління відносно корпусу (В1 – В3).

Панель управління обертається на кут $\pm 175^\circ$ навколо вісі «О-О», що дозволяє встановити зручне для роботи положення панелі управління незалежно від напрямку потоку.

З метою спрощення замовлення та попередньої установки панелі управління комплексу на підприємстві у додатку Б розміщені варіанти орієнтації панелі управління при розміщенні комплексів на трубопроводі при різних напрямках потоку.

Живлення комплексу здійснюється від модуля живлення виробництва СП «Радміртех» з вбудованою літєвою батареєю, яка забезпечує безперервну роботу протягом 8 років за умови зчитування архівів не частіше одного разу на добу.

Заміна модулю живлення повинна проводитися тільки на модуль живлення виробництва СП «Радміртех» поза вибухонебезпечними зонами.

Режим роботи комплексів – тривалий безперервний.

Комплекси КВР–1 стійкі до впливу магнітного поля напруженістю не більше 400 А/м (відповідає індукції в повітряному просторі 0,5 мТл). Якщо існує можливість впливу магнітним полем, що перевищує вказане значення, з метою спотворення показань, рекомендується використовувати реєстратор магнітного поля ВЕГА-Р2 або можливе використання металевого захисного кожуха, або інших захисних та реєструючих приладів.

1.2 Схема складання умовного позначення комплексу наведена на рисунку 1.

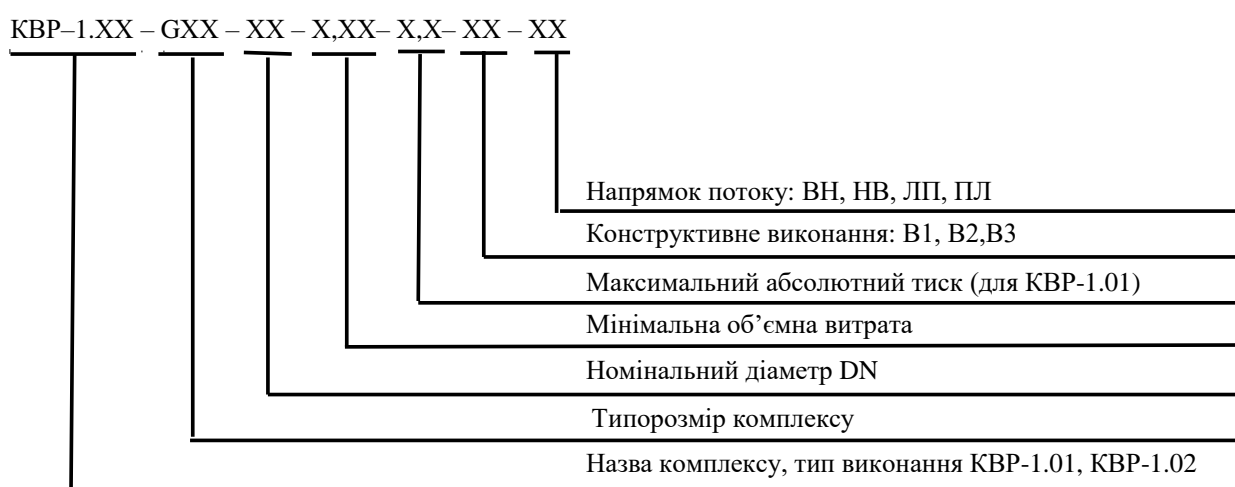


Рисунок 1

2 ОСНОВНІ ТЕХНІЧНІ ДАНІ

2.1 Робочі умови застосування:

- температура довкілля від мінус 25 до плюс 55 °С;
- відносна вологість довкілля 98 % за температури 25 °С без конденсації вологи.

2.2 Номінальні діаметри (DN), виконання, значення максимальної об'ємної витрати в робочих умовах, співвідношення об'ємних витрат Q_{\min}/Q_{\max} , значення втрат тиску та порогу чутливості, значення максимальних робочих тисків комплексів в залежності від типорозміру наведені у таблиці.

Типорозмір	Номінальний діаметр, DN	Виконання		Максимальна об'ємна витрата, Q_{\max} , м ³ /год	Мінімальна об'ємна витрата, Q_{\min} при співвідношенні об'ємних витрат Q_{\min}/Q_{\max} , м ³ /год			Втрата тиску Δp , Па, не більше
		01	02		1:100	1:160	1:250	
G16	40	+	+	25	0,25	0,16	–	200
G25		+	+	40	0,40	0,25	0,16	220
G40		+	+	65	0,65	0,40	0,25	400
G65	50	+	–	100	1,00	0,65	0,40	600
G65	80	+	–	100	1,00	0,65	–	250
G100		+	–	160	1,60	1,00	0,65	480
G160		+	–	250	2,50	1,60	1,00	700
G250		+	–	400	4,00	2,50	1,60	900

2.3 Зовнішній вигляд, габаритні та приєднувальні розміри, маса комплексів наведені на рисунку А.1 та у таблицях А.1, А.2.

2.4 Діапазон вимірювання температури газу від мінус 30 °С до плюс 50 °С.

2.5 Діапазони вимірювання абсолютного тиску газу¹:

- від $P_{\text{атм}}$ до 0,2 МПа;
- від $P_{\text{атм}}$ до 0,5 МПа;
- від 0,14 МПа до 0,7 МПа;
- від 0,26 МПа до 1,3 МПа.

¹ Тільки для комплексів виконання 01. За замовленням споживачів діапазони вимірювання тиску можуть відрізнятися від наведених

2.6 Максимально допустимий тиск на корпус комплексу КВР-1 при якому не відбувається його руйнування або розгерметизація 1,3 МПа.

При цьому штатна робота комплексу КВР-1.01 забезпечується при тиску, що не перевищує значення верхньої межі вимірювань вбудованого датчика абсолютного тиску.

2.7 Границі основної допустимої відносної похибки вимірювання об'єму газу за робочих умов у діапазоні витрат:

$$-0,05 \cdot Q_{\max} \leq Q \leq Q_{\max} \pm 1 \%;$$

$$-Q_{\min} \leq Q < 0,05 \cdot Q_{\max} \pm 2 \%.$$

2.8 Границі допустимої абсолютної похибки вимірювання температури газу у діапазоні вимірювання перетворювача температури $\pm 0,4$ °С (за окремим замовленням $\pm 0,3$ °С).

2.9 Границі допустимої зведеної похибки вимірювання абсолютного тиску газу та варіації в діапазоні вимірювання перетворювача тиску $\pm 0,1$ %.²

2.10 Границі допустимої відносної похибки обчислення коефіцієнта перетворення до стандартних умов $\pm 0,5$ %.

2.11 Границі допустимого відносного відхилення значень коефіцієнта перетворення, отриманих комплексом, від розрахункових $\pm 0,02$ %.

2.12 Границі допустимої відносної похибки вимірювання об'єму газу за стандартних умов в діапазоні об'ємних витрат:

$$-0,05 \cdot Q_{\max} \leq Q \leq Q_{\max} \pm 1,25 \%$$

$$-Q_{\min} \leq Q < 0,05 \cdot Q_{\max} \pm 2,25 \%.$$

2.13 Границі допустимої абсолютної похибки вимірювання поточного часу ± 3 с, за добу.

² Тільки для комплексів виконання 01

3 КОМПЛЕКТНІСТЬ

Назва	Умовне позначення	Кількість	Наявність (+/-)
Згідно замовленню			
Комплекс КВР-1.01 – G16, G25; – G40; – G65, G100, G160, G250	РТЕХ.407368.002 РТЕХ.407368.002-02 РТЕХ.407273.033	1 шт.	
Комплекс КВР-1.02 – G16, G25; – G40	РТЕХ.407368.002-01 РТЕХ.407368.002-03	1 шт.	
Комплекс КВР-1. Паспорт	РТЕХ.407368.002 ПС	1 прим.	
Комплекс КВР-1. Настанова щодо експлуатування*)	РТЕХ.407368.002 НЕ	1 прим.	
Програмне забезпечення*)	—	1 диск	
Упаковка	—	1 компл.	
Поставляється по окремому замовленню			
Кабель з пристроєм гальванічної розв'язки (для повірки КВР)	РТЕХ.685611.008	1 шт.	
Фланець на необхідний умовний тиск P _v	ДСТУ ГОСТ 12820	2 шт.	
Болт із шестигранною головкою та шайба: - G16, G25, G40 - G65, G100, G160, G250	ДСТУ ГОСТ 7796 L = 35 мм L = 45 мм	6 шт. 14 шт.	
Болт з отвором під пломбування та шайба: - G16, G25, G40 - G65, G100, G160, G250	ДСТУ ГОСТ 7796 L = 35 мм L = 45 мм	2 шт. 2 шт.	
Реєстратор магнітного поля ВЕГА-Р2	РТЕХ.411172.003	1 шт.	
Кабель з пристроєм гальванічної розв'язки	РТЕХ.685611.056	1 шт.	
Комунікатор ВЕГА-2 з блоком живлення	РТЕХ.685611.057-01	1 компл.	
Комунікатор ВЕГА-3 з блоком живлення	РТЕХ.685611.057-02	1 компл.	
Модуль зв'язку МС-«Комунікатор ВЕГА»-1	РТЕХ.424938.011	1 шт.	
Модуль зв'язку МС-«Комунікатор ВЕГА»-4	РТЕХ.424938.012	1 шт.	
Пристрій переносу інформації УПИ-2Мб	РТЕХ.467316.004	1 шт.	
Пристрій 485- RJ	РТЕХ.685611.060	1 шт.	
Пристрій USB-485	РТЕХ.685611.059	1 шт.	
Кабель USB-UART-RJ	РТЕХ.685611.075-04	1 шт.	
Кабель RS485 з живленням	РТЕХ.685612.007	1 шт.	
*) Може поставлятися в електронному вигляді			
<p>Примітка Комплектуючі вироби, арматура, кабельна продукція, під'єднуюча труба та інші допоміжні матеріали, необхідні для зовнішніх з'єднань між устаткуванням вузла обліку газу, в комплект поставки не входять, їх заявляють та забезпечують замовники на підставі замовленої специфікації проектно-організацій, яка здійснює обв'язку Комплексу на промислових площах замовника.</p>			

**УВАГА! ПІДКЛЮЧЕННЯ ДО КОМПЛЕКСУ ПРИСТРОЇВ,
НЕ ВКАЗАНИХ У РОЗДІЛІ «КОМПЛЕКТНІСТЬ»,
КАТЕГОРИЧНО ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ !**

4 РЕСУРСИ, ТЕРМІНИ СЛУЖБИ І ЗБЕРІГАННЯ ТА ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА (ПОСТАЧАЛЬНИКА)

Виробник гарантує відповідність комплексу вимогам комплекту КД при виконанні споживачем правил зберігання, транспортування, монтажу та експлуатації, наведених у настанові щодо експлуатування.

Середнє напрацювання на відмову комплексу з урахуванням технічного обслуговування, що регламентується настановою щодо експлуатування, не менше 10000 год протягом терміну служби 8 років.

Термін зберігання – 12 місяців з дати виготовлення.

Гарантійний термін експлуатації – 24 місяці від дати введення в експлуатацію (дивитися розділ 7), але не більше 30 місяців з дати виготовлення (дивитися розділ 13).

Гарантійний термін експлуатації комплексу, якій поставляється на експорт – 12 місяців з дати перевезення через Державний кордон України.

Підприємство-виробник несе відповідальність за приховані дефекти комплексу незалежно від гарантійного терміну експлуатації.

Гарантійні зобов'язання виробника припиняються у випадках:

- виникнення дефектів комплексу внаслідок порушення умов транспортування, зберігання, монтажу та експлуатації;
- невідповідності природного газу вимогам ГОСТ 5542-87;
- наявного пошкодження комплексу або відбитків повірочних тавр (пломб);
- закінчення гарантійного терміну експлуатації.

У разі виявлення несправностей у роботі або виникнення питань по роботі з комплексом, рекомендуємо звертатися у службу технічної підтримки:

тел. +38 (057) 727-53-32, пошта tex@radmirtech.com.ua

5 СВДОЦТВО ПРО ПАКУВАННЯ

Лічильник газовий роторного типу з вбудованим пристроєм перетворювання об'єму

Комплекс КВР-1.____ - ____ - ____ - ____ - ____ - ____ - ____

Заводський № _____

запакований згідно вимог конструкторської документації

1. Комплекс КВР–1.01

- G16, G25; РТЕХ.407368.002
- G40; РТЕХ.407368.002-02
- G65, G100, G160, G250 РТЕХ.407273.033

2. Комплекс КВР–1.02

- G16, G25; РТЕХ.407368.002–01
- G40 РТЕХ.407368.002–03

Відповідальний за пакування:

особистий підпис

розшифровка підпису

рік, місяць, число

6 СВДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ

Лічильник газовий роторного типу з вбудованим пристроєм перетворювання об'єму

Комплекс КВР-1. ___ - ___ - ___ - ___ - ___ - ___ - ___

Заводський № _____

$Q_{\max} =$ _____ $\text{м}^3/\text{ГОД}$, $Q_{\min} =$ _____ $\text{м}^3/\text{ГОД}$

Діапазон вимірювання абсолютного тиску від _____

до _____ МПа

відповідає вимогам комплекту КД і визнаний придатним до експлуатації.

Представник ВТК

МП

особистий підпис

розшифровка підпису

рік, місяць, число

8 ВІДОМОСТІ ПРО ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

Дата введення в експлуатацію	Організація, яка встановила комплекс	Підпис та печатка відповідальної особи, що виконала роботу

9 РУХ КОМПЛЕКСУ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Дата встановлення	Де встановлений	Дата зняття	Напрацювання, год		Причина зняття	Підпис особи, яка проводила встановлення (зняття)
			з початку експлуатації	після останнього ремонту		

10 НОТАТКИ ЩОДО ЕКСПЛУАТАЦІЇ, ЗБЕРІГАННЯ ТА ТРАНСПОРТУВАННЯ

Встановлення, монтаж і обслуговування комплексу проводяться тільки працівниками спеціалізованих організацій, які мають на це дозвіл. Комплекси повинні ремонтуватись в умовах підприємства-виробника, а також в спеціалізованих організаціях, що мають дозвіл на виконання таких робіт. У протилежному випадку гарантійні зобов'язання підприємства-виробника не зберігаються.

Перелік аварійних ситуацій, які розрізняють комплекси наведений у додатку В.

Заміна блоку літєвої батареї повинна проводитися поза вибухонебезпечними зонами.

При експлуатації комплексу необхідно виконувати вимоги техніки безпеки та пожежної безпеки, необхідні для безпечного ведення роботи на газопроводах у відповідності з нормативними документами, що діють у організаціях, які експлуатують комплекси.

Комплекс може експлуатуватися як устаткування, призначене для застосування у вибухонебезпечних зонах класів 1 та 2 приміщень і зовнішніх установок, де можуть утворюватися вибухонебезпечні суміші горючих газів з повітрям, що відносяться до категорій ІА і температурній групі Т4 відповідно до гл. 4 ПУЭ (ДНАОП 0.00-1.32-01 «Правила устройства электроустановок. Электрооборудование специальных установок») та іншими нормативними документами, що регламентують застосування електроустаткування у вибухонебезпечних зонах.

До роботи з комплексом повинні допускатися особи, що мають кваліфікаційну групу з техніки безпеки не нижче ІІ ступеню відповідності з «Правилами техніки безпеки при експлуатації електроустановок потребителей». Правила експлуатації комплексу наведені в настанові щодо експлуатування.

Комплекс в упаковці підприємства-виробника може транспортуватися будь-яким видом транспорту при температурі довкілля від мінус 50 до 50 °С, відносній вологості повітря до 100 % при температурі 25 °С у відповідності з правилами перевезення вантажів, які діють на конкретному виді транспорту та при дотриманні умов правил безпеки згідно маніпуляційних знаків, зазначених на упаковці.

Під час вантажно-розвантажувальних робіт та при використанні відкритих транспортних засобів комплекси повинні бути захищені від атмосферних осадів, крапель води, сонячної радіації, ударів.

Засіб складування ящиків з комплексами на транспортному засобі повинен виключати можливість їх переміщення та ударів один об одного, а також зі стінками транспортних засобів.

Комплекси КВР–1 повинні зберігатись при температурі довкілля від мінус 50 до 50 °С, відносній вологості до 95 % при температурі 25 °С в упаковці підприємства-виробника.

Комплекси КВР–1 повинні бути розміщені у сховищах так, щоб забезпечувався до них вільний доступ. Комплекси КВР–1 необхідно зберігати на стелажах.

УВАГА!

1 ЯКЩО ВІДБИТОК ПОВІРОЧНОГО ТАВРА АБО ПЛОМБА ПОШКОДЖЕНІ, ЧИ СВДОЦТВО ПРО ПОВІРКУ ВТРАЧЕНО, КОМПЛЕКС ВВАЖАЄТЬСЯ НЕ ПОВІРЕНИМ.

2 ТРАНСПОРТУВАННЯ КОМПЛЕКСУ ПРОВОДИТИ ТІЛЬКО З ЗАКРИТИМИ ЗАГЛУШКАМИ ВХІДНИХ ТА ВИХІДНИХ ОТВОРІВ. ТРАНСПОРТУВАННЯ ПРОВОДИТИ ЗГІДНО МАНШУЛЯЦІЙНИХ ЗНАКІВ, НАНЕСЕНИХ НА ТАРУ КОМПЛЕКСУ.

11 ОБЛІК РОБІТ З ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ, РЕМОНТУ ТА КАЛІБРУВАННЯ

Дата	Опис несправності	Зміст виконаної роботи, найменування і тип комплектуючих виробів, складових частин	ПІБ та підпис виконавця, номер пломби

Калібрувальний коефіцієнт при випуску з виробництва

_____ імп/м³

Дата	Нове значення калібруваль- ного коефіцієнту	ПІБ та підпис виконавця

12 ВІДОМОСТІ ПРО ПЕРІОДИЧНУ ПОВІРКУ ТА ПОВІРКУ ПІСЛЯ РЕМОНТУ

Комплекс підлягає повірці в експлуатації та після ремонту, між-
повірочний інтервал – 2 роки

Результати повірки комплексу зав. № _____

Дата повірки	Результат повірки	ПІБ та підпис виконавця

13 ВІДОМОСТІ ПРО УТИЛІЗАЦІЮ

Утилізацію комплексу проводити в наступній послідовності:

- демонтувати комплекс з місця установки;
- розібрати;
- деталі, виконані з кольорових металів та їх сплавів, здати на брухт, інші - на розсуд організації, що експлуатує комплекс;
- літєві батареї здати в організацію, що займається утилізацією рідкоземельних металів.

14 ГАРАНТІЙНИЙ ТАЛОН

(дійсний у разі заповнення)

Заповнює виробник

Лічильник газовий роторного типу з вбудованим пристроєм перетворювання об'єму

Комплекс КВР-1.____ - ____ - ____ - ____ - ____ - ____ - ____

г
Заводський № _____

Дата виготовлення ____ . ____ 20____ р.

Представник ВТК _____

підпис та штамп

З питань гарантійного ремонту комплексу звертатись:
СП «Радміртех», Україна, м. Харків-37, проспект Московський,
199 тел. (057) 7275329, 7275332
E-mail: [rtch @ radmirtech .com.ua](mailto:rtch@radmirtech.com.ua)

Заповнює продавець

Продавець

(назва, адреса)

Передпродажну підготовку проведено ____ . ____ 20____ р.

Дата продажу: ____ . ____ 20____ р.

Продавець _____ М.П.

15 ОСОБЛИВІ ПОЗНАЧКИ

ДОДАТОК А
(обов'язковий)

ЗОВНІШНІЙ ВИГЛЯД, ГАБАРИТНІ ТА ПРИЄДНУВАЛЬНІ РОЗМІРИ, МАСА КОМПЛЕКСІВ

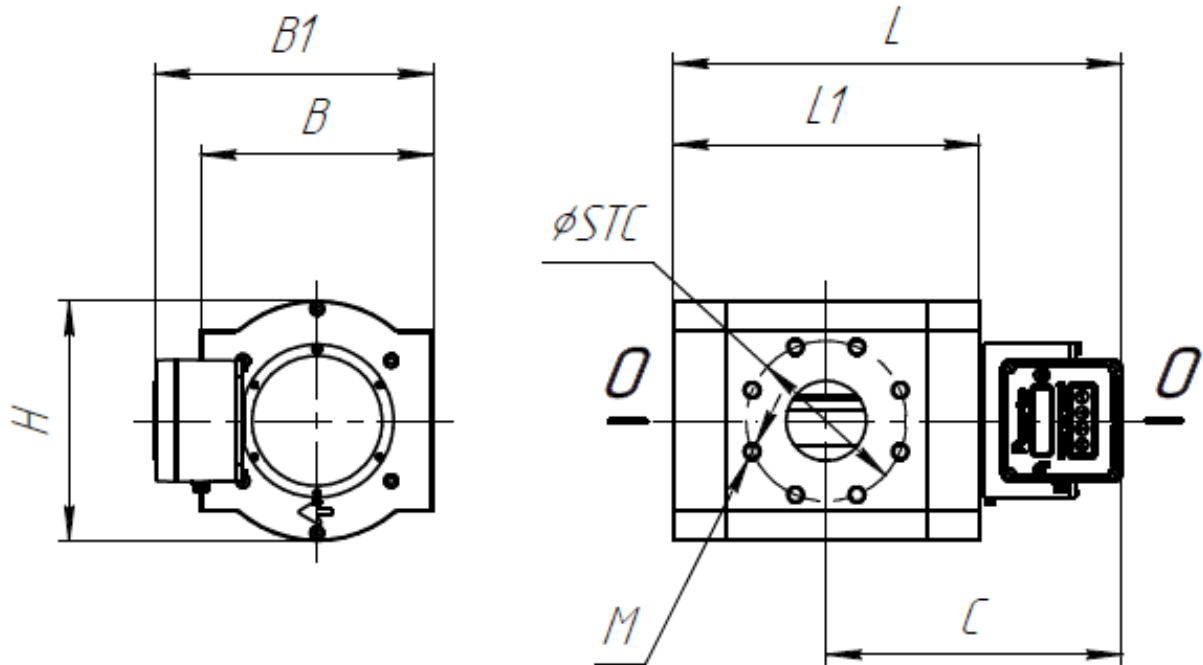


Рисунок А.1 - Зовнішній вигляд , габаритні та приєднувальні розміри комплексу вимірювального КВР-1

Таблиця А.1 – Приєднувальні розміри комплексів

Типорозмір	Номинальний діаметр, DN	Розміри, мм								Маса, кг, не більше	Кількість отворів у фланці, N, шт.
		L	L1	C	B	B1	H	STC	M		
G16	40	286	144	214	171	248	190	110	16	13,0	4
G25		326	184	234							
G40											
G65	50						125			33,0	8
G65	80	48	306	320			240	160			
G100											
G160											
G250		569	427	380,5							

ДОДАТОК Б
(довідковий)

**ВАРІАНТИ ОРІЄНТАЦІЇ ПАНЕЛІ КЕРУВАННЯ ПРИ
РОЗМІЩЕННІ КОМПЛЕКСІВ НА ТРУБОПРОВОДІ
ПРИ РІЗНИХ НАПРЯМКАХ ПОТОКУ**

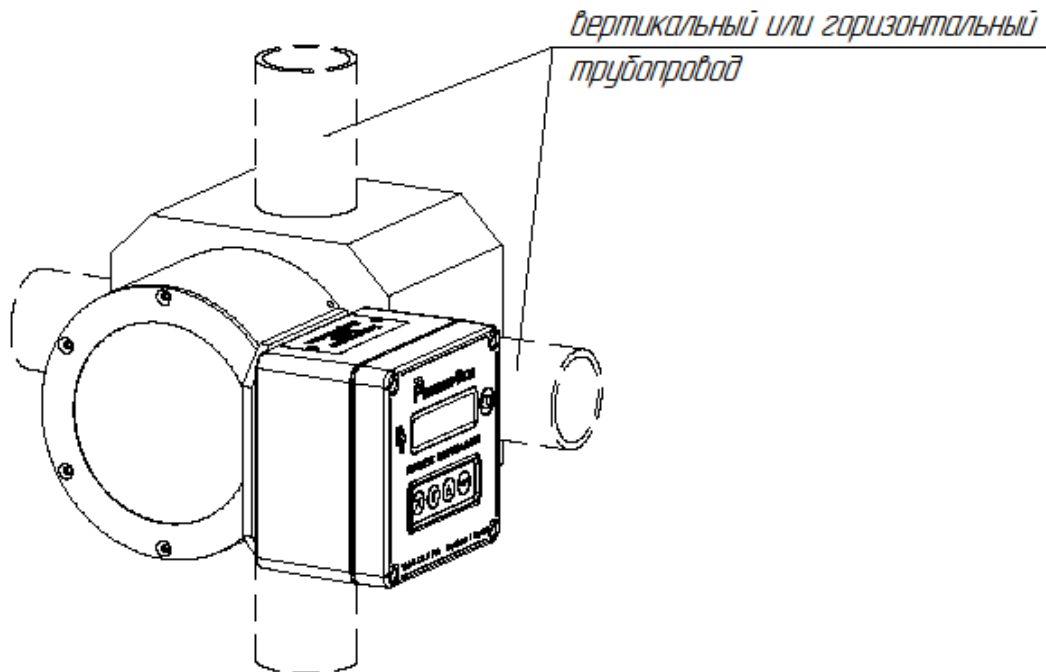


Рисунок Б.1 – виконання В1

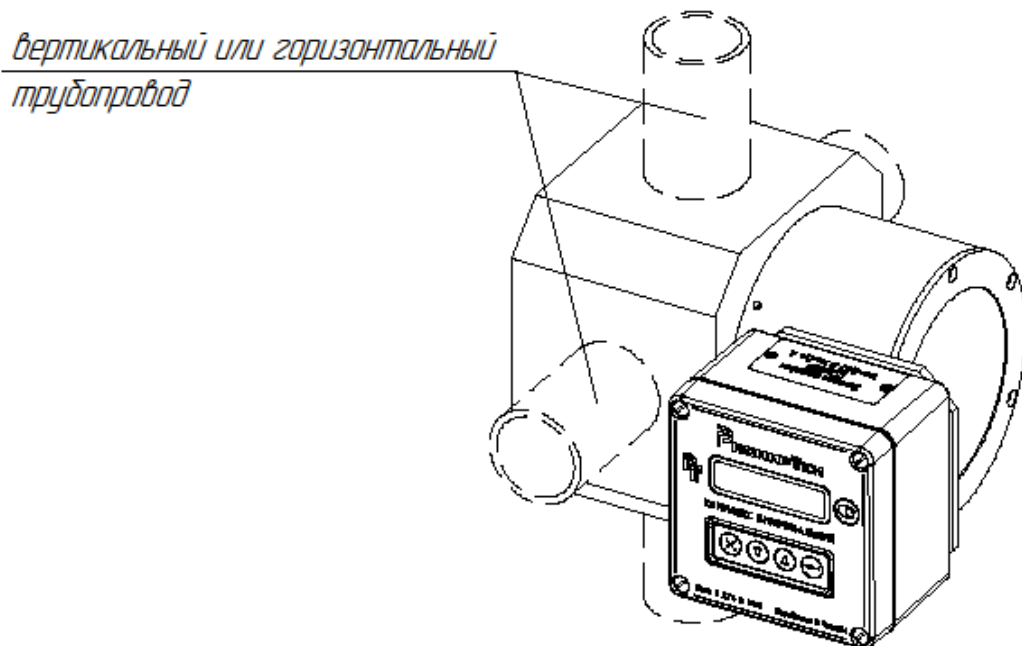


Рисунок Б.2 – виконання В2

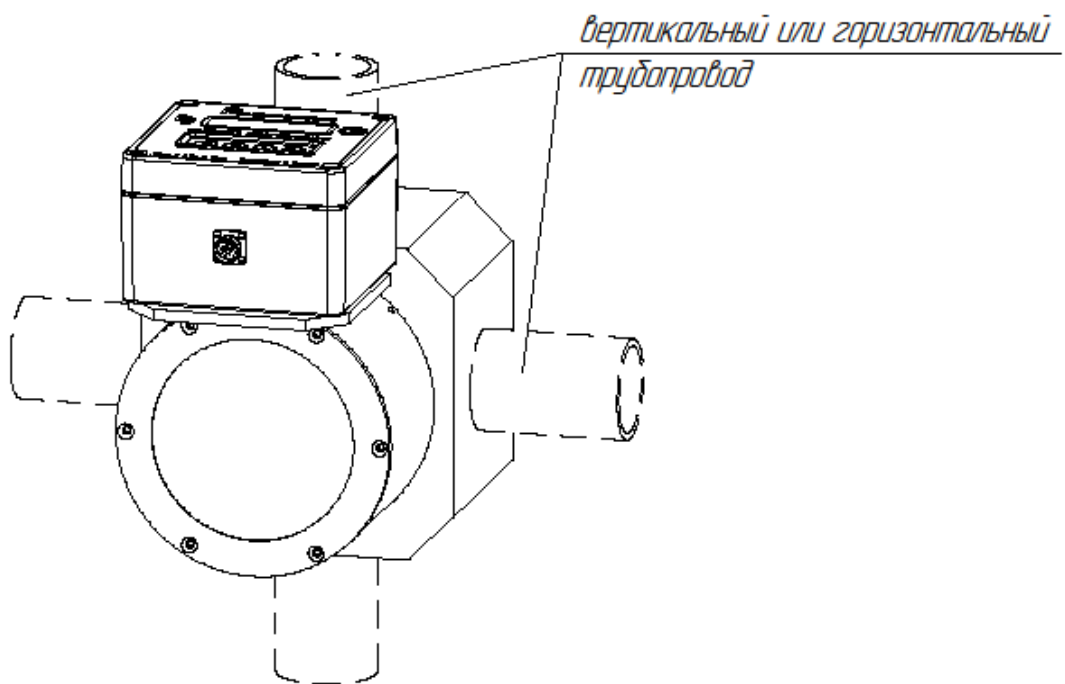


Рисунок Б.3 – виконання В3

ДОДАТОК В
(обов'язковий)

ПЕРЕЛІК АВАРІЙНИХ СИТУАЦІЙ

Перелік аварійних ситуацій які відображаються на індикаторі комплексу, наведений у таблиці В.1.

Таблиця В.1

Назва аварійної ситуації	Код аварійної ситуації
1 Вихід з ладу перетворювача тиску	0x00001
2 Тиск газу менше нижнього порогового значення	0x00002
3 Тиск газу більше верхнього порогового значення	0x00004
4 Об'ємна витрата газу менше нижнього порогового значення *)	0x00008
5 Вихід з ладу перетворювача температури	0x00010
6 Температура газу менше нижнього порогового значення	0x00020
7 Температура газу більше верхнього порогового значення	0x00040
8 Об'ємна витрата газу більше верхнього порогового значення	0x00080
9 Розрахунок коефіцієнта стисливості неможливий (функціонування Комплексу КВР-1 поза межами роботи алгоритму обчислення об'єму газу, зведеного до стандартних умов)	0x00100
10 Напруга живлення Комплексу КВР-1 менше 2,7 (3) В	0x00200
11 Ємність батареї < 10% !	0x00400
12 Вихід з ладу датчика обертів/Імітація витрати при відсутності лічильника	0x00800
13 Вихід з ладу перетворювача перепаду тиску	0x01000
14 Перепад тиску газу менше нижнього порогового значення.	0x02000
15 Перепад тиску газу більше верхнього порогового значення	0x04000
16 Перевід одного або декілька параметрів на константу	0x08000
17 Вихід з ладу Комплексу КВР-1	0x10000
18 КВТ: $20\% < K \text{ т.с.} \leq 50\%$ попередження перетворювача витрати	0x20000
19 КВТ: $50\% < K \text{ т.с.} \leq 80\%$ попередження перетворювача витрати	0x40000
20 КВТ: $80\% < K \text{ т.с.}$ Вихід з ладу перетворювача витрати	0x80000
21 Вплив зовнішнього магнітного поля на датчик витрати	0x100000
*) При витраті газу менше Q_{\min} Комплекс дораховує до Q_{\min} якщо в меню Комплексу КВР-1 включено прапор « $Q < Q_{\min}$ ».	

