MADAS®

Регулятор тиску газу

RG/2MCS, RG/2MBZ

Інструкція та керівництво
з монтажу та експлуатації

(Паспорт)

RG/2MBZ

RG/2MCS

Діапазон робочого тиску **Pe: 0,5 ÷ 6 bar**

Різьбові з'єднання **DN32, DN40, DN50**

Фланцеві з'єднання **DN32, DN40, DN50**

Еталонний стандарт EN 88-2

Відповідно до PED Директиви 2014/68/EU

CE Ex II 2G - II 2D
CE 0497
MADE IN ITALY

АРМАКІПСЕРВІС
www.armakip.com.ua E-mail: armakip@ukr.net

Офіційний дистриб'ютор в Україні
ТОВ «Армакіпсервіс»
(044) 277-31-30, (050) 252-30-30, (096) 252-30-30

1.0 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Ця інструкція вказує, як безпечно встановити, експлуатувати та використовувати пристрій.
Інструкція із застосування ЗАВЖДИ повинна бути доступною в приміщенні, де встановлено пристрій.
УВАГА: монтаж/підключення/технічне обслуговування повинен виконуватися кваліфікованим персоналом (як пояснено в розділі 1.3) за допомогою відповідних засобів індивідуального захисту (ЗІЗ).
За будь-якою інформацією, що стосується монтажу/підключення/технічного обслуговування або при виникненні проблем, які неможливо вирішити за допомогою інструкцій, зверніться до виробника за адресою та номерами телефонів, вказаних на останній сторінці.

1.1 ОПИС

Цей пристрій забезпечує задане і постійне значення вихідного тиску (Pa) (в межах передбачених робочих значень) відповідно до змін тиску на вході (Pe) і/або витрати (Q). Зрівноважений затвор забезпечує точність регулювання тиску на виході (Pa) навіть при високих і раптових змінах тиску на вході.

Ці регулятори використовуються як в цивільних, так і в промислових установках, де використовуються природний газ, зріджений газ або інші некорозійні гази (сухі гази).

Довідкові стандарти: EN 88-2 - EN 13611.

Вони можуть бути обладнані такими запобіжними пристроями і аксесуарами відповідно до системних вимог:
• запобіжно-запірний клапан (ЗЗК) по "max" (OPSO): зупиняє подачу газу, коли вихідний тиск регулятора досягає заданого значення спрацювання. ЗЗК по "max" завжди присутній в цих регуляторах.
• запобіжно-запірний клапан (ЗЗК) по "min" (UPSO): зупиняє подачу газу, коли тиск на виході регулятора знижується до встановленого значення спрацювання. Він також спрацьовує в разі відсутності вхідного тиску. Регулятори можуть поставлятися без цього пристрою (UPSO).
• запобіжний-скидний клапан (ЗСК): скидає невеликий об'єм газу назовні, якщо за регулятором виникає невеликий надлишковий тиск. Це скидання газу необхідно виводити назовні, якщо регулятор знаходиться в приміщенні з недостатньою вентиляцією. Регулятори можуть поставлятися без запобіжно-скидного клапана.
• штуцер для вимірювання тиску на виході.

1.2 РОЗ'ЯСНЕННЯ СИМВОЛІВ

НЕБЕЗПЕКА: У разі недотримання це може завдати шкоди товару

НЕБЕЗПЕКА: У разі недотримання це може спричинити шкоду товару, людям та/або домашнім тваринам

УВАГА: Звертається увага на технічні деталі, призначені для кваліфікованого персоналу

1.3 КВАЛІФІКОВАНИЙ ПЕРСОНАЛ

Це люди, які:

• знайомі з установкою, монтажем, пуском та технічним обслуговуванням виробу;
• знають діючі в регіоні чи країні норми, що стосуються встановлення та безпеки;
• навчені першій медичній допомозі.

ВИКОРИСТАННЯ НЕОРИГІНАЛЬНИХ ЗАПАСНИХ ЧАСТИН

Для технічного обслуговування або заміни деталей (наприклад, пружини, фільтруючі елементи тощо) можна використовувати **ТІЛЬКИ** деталі, рекомендовані виробником. Використання різних деталей не тільки анулює гарантію на продукт, але й може загрожувати правильній роботі пристрою.
Виробник не несе відповідальності за несправності, спричинені несанкціонованим втручанням або використанням неоригінальних деталей.

1.5 НЕПРАВИЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ

• Виріб можна використовувати лише за призначенням, для якого він вироблений.
• Не дозволяється використовувати для речовин, крім тих, що прямо вказані.
• За будь-яких обставин не можна перевищувати технічні дані, викладені на табличці з технічними даними.
Кінцевий користувач або установник відповідає за впровадження правильних систем захисту пристрою, які запобігають перевищенню максимального тиску, вказаного на табличці з технічними даними.
• Виробник не несе відповідальності за будь-яку шкоду, спричинену неправильним використанням пристрою.

2.0 ТЕХНІЧНІ ДАНІ

Робоче середовище	неагресивні гази трьох сімейств (сухі гази)
Температура навколишнього середовища (TS)	- 30 + 60 ºC
Мінімальний робочий тиск	0,5 bar
Максимальний робочий тиск	6 bar
Допустимий тиск (PS)	6 bar
Час закриття ЗЗК	<1 сек
Клас точності	AC=10 - (Pa ± 10%)
Клас точності ЗЗК по “max”	AG=10
Клас тиску закриття	SG=30
ЗСК	випробувано відповідно до вказівок у EN 334
Приєднання лінії відведення газу від ЗСК	G 3/8
Механічна міцність	Група 2 (згідно з EN 13611)
Різьбові з'єднання Rp	(DN32 - DN40 - DN50) відповідно до EN 10226
Фланцеві з'єднання PN16	(DN32 - DN40 - DN50) згідно з ISO 7005 / EN 1092-1
Різьбові з'єднання NPT або фланцеві з'єднання ANSI 150	за запитом
Відповідно до	Директиви PED 2014/68/EU - Директива ATEX2014/34/EU

2.1 ІДЕНТИФІКАЦІЯ МОДЕЛІ (для конфігурацій див. стор. 45-50)

RG/2MCS: Регулятор тиску - без ЗЗК
RG/2MBZ: Регулятор тиску - з ЗЗК

3.0 ВВЕДЕННЯ В ЕСПЛУАТАЦІЮ

3.1 НЕОБХІДНІ ДІЇ ПЕРЕД МОНТАЖЕМ

• Перед установкою необхідно закрити газ перед регулятором.

• Переконайтеся, що тиск у лінії НЕ ПЕРЕВИЩУЄ максимального тиску, заявленого на етикетці виробу.

• Перед установкою необхідно зняти захисні ковпачки (якщо такі є).

• Труби та внутрішня частина регулятора повинні бути чистими та вільними від сторонніх включень.

ВАЖЛИВО:

- щоб уникнути небажаних можливих коливань тиску та/або пульсацій в потоці газу, за регулятором повинна бути встановлена пряма секція труби, що дорівнює щонайменше 5 DN;
- встановити запірні пристрої (наприклад, кульові крани) для ручного закриття газу вище і нижче регулятора, щоб захистити його від впливу випробування на герметичність труб;
- враховуйте, що якщо регулятор обладнаний запобіжно-скидним клапаном, останній підходить для скидання невеликої кількості газу, і НЕ МОЖЕ замінити запобіжно-скидний клапан, встановлений окремо як спеціальний пристрій.

Якщо регулятор різьбовий: переконайтеся, що різьба труби не занадто довга, щоб запобігти пошкодженню корпусу регулятора при його накручуванні.

Якщо регулятор фланцевий:

- переконайтесь, що вхідні та вихідні контрфланці ідеально співвісні та паралельні, щоб запобігти надмірним механічним навантаженням на корпус. Також розрахуйте простір для прокладок ущільнення;
- для операцій затягування болтів/гвинтів використовуйте тільки калібровані динамометричні ключі;
- при зовнішньому монтажі доцільно встановити захисний дах, щоб запобігти окисленню та пошкодженню від атмосферних опадів регулятора;

- перевірте ризик виникнення вибухонебезпечної суміші всередині трубопроводів;
- якщо регулятор встановлений поблизу інших пристроїв або як частина збірки, сумісність між регулятором та цими пристроями повинна бути оцінена заздалегідь;
- забезпечте захист від удару або випадкового контакту, якщо пристрій доступний некваліфікованому персоналу;
- якщо регулятор встановлений поблизу інших пристроїв або як частина збірки, сумісність між регулятором та цими пристроями повинна бути оцінена заздалегідь.

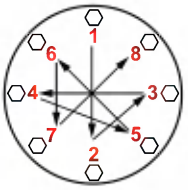
3.2 УСТАНОВКА (див. Приклади в 3.4)

Різьбові регулятори:

- Зберіть регулятор, прикрутивши його з належними прокладками/ущільненнями до трубороводу та/або фітингів, різьба яких відповідає приєднаному з'єднанню.
- Не використовуйте горловину верхньої кришки (25) як важіль, а використовуйте лише спеціальний інструмент.
- Стрілка, нанесена на корпус (20) регулятора, повинна бути спрямована на споживача газу.

Фланцеві регулятори:

- Зберіть регулятор, приєднавши його до відповідного фланця на трубопроводі з належним фітингів, прокладками/ущільненням. Прокладки не повинні мати дефектів і розташовуватися по центру між фланцями.
- Якщо після встановлення прокладок між ними все ще залишається надто багато місця, не намагайтеся зменшити цей зазор, надмірно затягуючи болти збірки. В такому випадку замініть прокладку на більш товсту. Використання компенсаційних вставок також допоможе вирішити цю проблему.
- Стрілка, нанесена на корпус (20) регулятора, повинна бути спрямована на споживача газу.
- Вставте відповідні шайби всередину болтів, щоб запобігти пошкодженню фланців під час затягування.
- Під час затягування будьте обережні, щоб не «затиснути» та не пошкодити прокладку.
- Затягуйте гайки або болти поступово, у вигляді «хреста» (див. Приклад поряд).
- Затягніть їх спочатку на 30%, потім на 60% і, нарешті, на 100% від максимального крутного моменту (див. Приклад поряд, згідно з EN 13611).
- Затягніть кожну гайку і болт ще раз за годинниковою стрілкою принаймні один раз, поки рівномірно не буде досягнутий максимальний крутний момент (для DN32-DN50 макс. крутний момент складає 50 Н·м).



Загальні процедури (різьбові та фланцеві регулятори)

- Регулятор зазвичай позиціонується перед застосуванням. Попередньо оцініть можливість встановлення регулятора, як показано в прикладі встановлення в 3.4.
- Регулятор можна встановлювати в будь-якому положенні, навіть якщо установка, показана в 3.4 (приклади встановлення), є кращою. Штуцер для вимірювання вихідного тиску (19) можна встановити поза регулятором, нижче за ним.
- Необхідно підключити вихід імпульсу до штуцера G 1/4 нижче за регулятором (див. Приклади монтажу). Для цього зніміть ковпачок (21).
- За допомогою труби виведіть запобіжно-скидний клапан назовні (як показано в 3.4), знявши пилозахисний ковпачок (24).
- Завжди рекомендується встановлювати компенсаційну вставку.
- Під час монтажу уникайте потрапляння сміття або залишків металу в регулятор.
- Для гарантії механічного монтажу без натягу, ми рекомендуємо використовувати компенсаційні вставки, які також компенсують теплове розширення труби.
- Якщо регулятор потрібно встановлювати на пандусі, монтажник несе відповідальність за забезпечення відповідних опор належного розміру, належне утримання та закріплення збірки. Ніколи, не залишайте вагу пандуса лише на з'єднаннях (різьбових або фланцевих) окремих регуляторів.
- У будь-якому випадку після монтажу перевірте герметичність системи, не піддаючи мембрану регулятора (отже, нижню секцію трубопроводу за регулятором) тиску вище 300 mbar (діє лише для версій зі стандартною робочою мембраною).

- Для версій з посиленою мембраною перевірте герметичність тиском, в 1,5 рази більше тиску налаштування регулятора.

3.3 ВСТАНОВЛЕННЯ В МІСЦЯХ, ДЕ Є РИЗИК ВИБУХУ (ДИРЕКТИВА 2014/34/EU ATEX)

Регулятор відповідає Директиві 2014/34/EU (раніше 94/9/EU) як обладнання групи II, категорія 2G та як обладнання групи II, категорія 2D; отже, він підходить для установки в зонах 1 і 21 (на додаток до зон 2 і 22), класифікованих у Додатку I Директиви 99/92/EU. Регулятор не придатний для використання в зонах 0 та 20, як визначено у вищезазначеній Директиві. Щоб визначити кваліфікацію та розмір небезпечних зон, зверніться до стандартів ДСТУ EN 60079-10-1:2018, EN 60079-10-1:2015, IDT; IEC 60079-10-1:2015, IDT.

Якщо прегулятор встановлюється та підлягає технічному обслуговуванню з повною відповідністю всім умовам та технічним інструкціям, наведеним у цьому опису, він не створює певної небезпеки. Зокрема, в умовах нормальної роботи регулятор повинен виділяти горючу речовину в атмосферу лише зрідка.

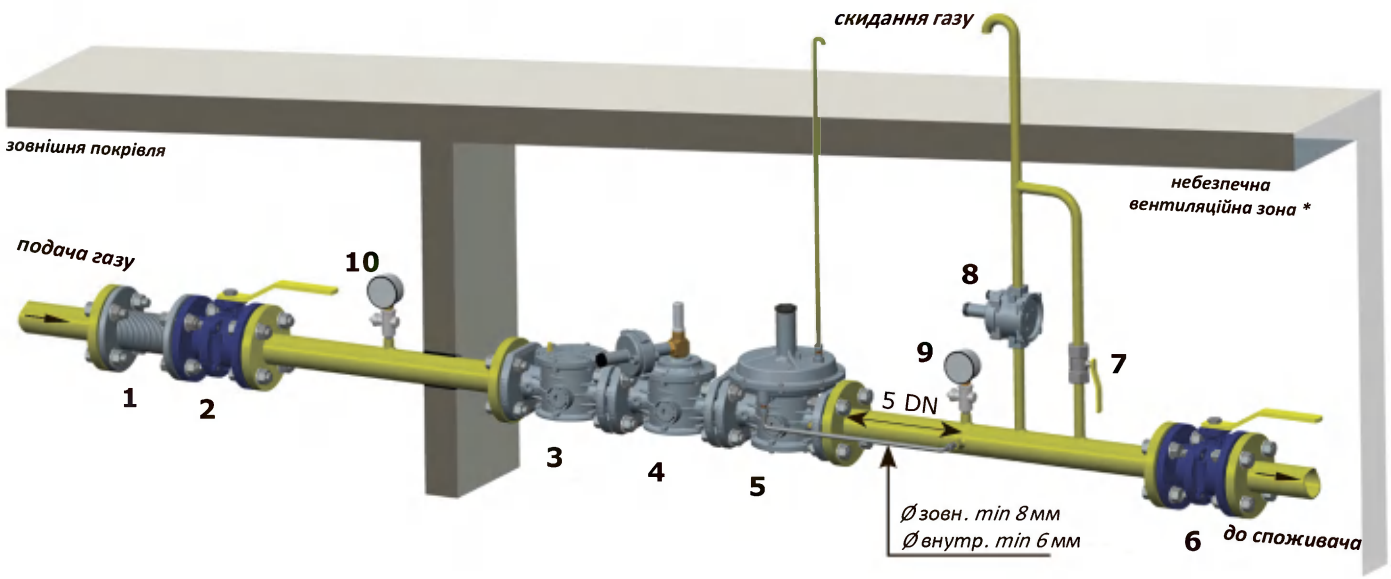
Регулятор може бути небезпечним щодо присутності поруч інших пристроїв, якщо спрацьовує інтегрований запобіжно-скидний клапан або виходить з ладу робоча мембрана (22) або робоча мембрана ЗЗК (27). Якщо мембрана виходить з ладу, регулятор стає джерелом вибухонебезпечних викидів в атмосферу безперервного ступеня і, як такий, він може генерувати небезпечні зони 0, як визначено в Директиві 99/92/EU.

В особливо критичних умовах монтажу (зони без нагляду, погане технічне обслуговування або погана вентиляція), особливо якщо поблизу регулятора при регулярній роботі є потенційні джерела займання та/або небезпечне обладнання, оскільки вони можуть створювати електричні дуги або іскри, попередня оцінка повинна бути проведена сумісність між регулятором та таким обладнанням.

У будь-якому випадку, слід вжити всіх запобіжних заходів, щоб не допустити регулятору генерувати зони 0: наприклад, щорічно перевіряти регулярну роботу, можливість зміни ступеня викиду або втручання у викид вибухової речовини, направляючи його назовні. Для цього зніміть пилозахисні ковпачки (12) та (24), під'єднавши відповідну трубу (G 3/8 та G 1/8), виведену назовні (див. Приклади монтажу в 3.4).

3.4 ПРИКЛАДИ МОНТАЖУ

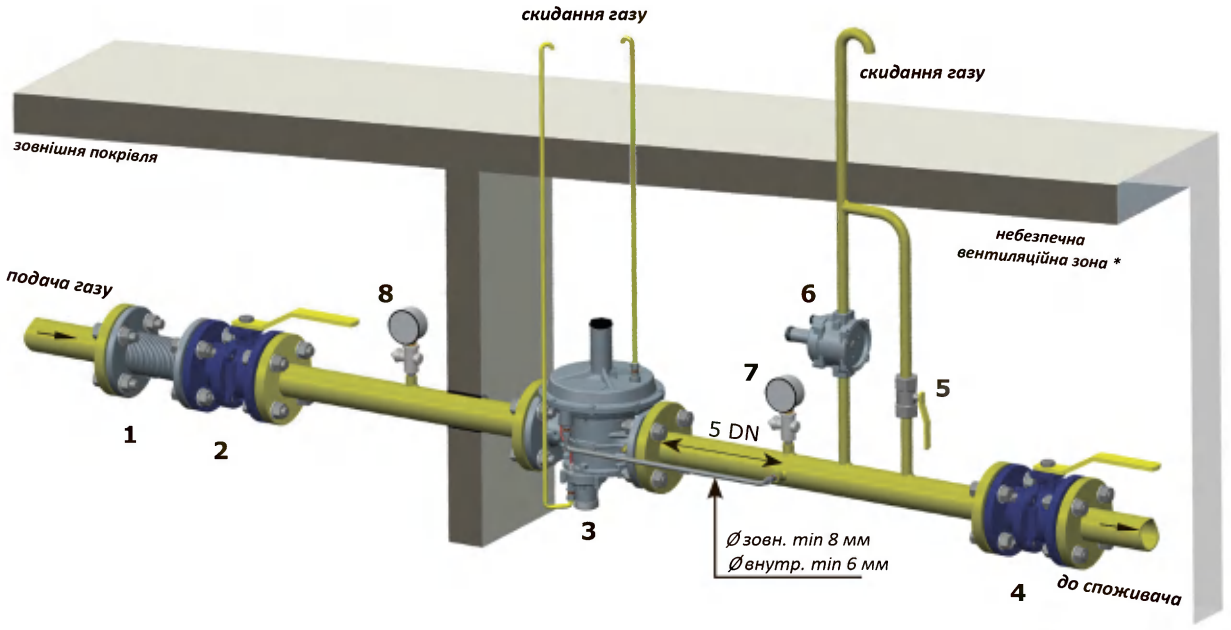
Приклад монтажу регулятора моделі RG/2MCS



(1) - компенсаційна вставка; (2), (6), (7) - кульовий кран; (3) - ЗЗК по max. MVB/1 MAX; (4) - фільтр газовий FM; **(5) - регулятор RG/2MCS**; (8) - запобіжно-скидний клапан MVS/1; (9), (10) - манометри вихідного та вхідного тиску відповідно

*Якщо зона класифікована відповідно до ATEX, дотримуйтесь інструкцій 3.3

Приклад монтажу регулятора моделі RG/2MBZ



(1) - компенсаційна вставка; (2), (4), (5) - кульовий кран; **(3) - регулятор RG/2MBZ**;
(6) - запобіжно-скидний клапан MVS/1; (7), (8) - манометри вихідного та вхідного тиску відповідно

*Якщо зона класифікована відповідно до ATEX, дотримуйтесь інструкцій 3.3

4.0 ЗАПУСК РЕГУЛЯТОРА

1. Закрийте кран за регулятором
2. Відкрутіть кришку ЗЗК (11) і злегка натисніть і утримуйте кнопку запуску (29)
3. Дочекайтеся стабілізації вихідного тиску та дотисніть кнопку запуску (29) до кінця
4. Утримуючи кнопку запуску (29), повільно відкрийте кран за регулятором
5. Відпустіть кнопку запуску (29) та слегка потягніть її вниз
6. Встановіть кришку ЗЗК (11) на місце

5.0 ПЕРШИЙ ЗАПУСК

Перед введенням в експлуатацію переконайтесь, що:

• дотримуються всі вказівки на заводській табличці, включаючи напрямок потоку;
• отвори пилозахисних кришок (12) і (24) не засмічені (регулятор і відключення);

ВАЖЛИВО: Випробування на герметичність трубопроводів слід проводити, не піддаючи мембрану регулятора (отже, нижню частину труби) тиску, що перевищує 300 мбар (для посиленої мембрани, що перевищує тиск на виході з регулятора в 1,5 рази). Використовуйте спеціальні ручні газові пристрої, щоб уникнути пошкодження регулятора;
• Всі дії під тиском обладнання повинні виконуватися дуже повільно, щоб уникнути можливих пошкоджень.
ПРИМІТКА: ні за яких обставин не слід встановлювати глуху кришку замість пилозахисних кришок (12) та (24), оскільки регулятор та/або запобіжні клапани можуть не працювати;
• Закрити кульовий кран за регулятором і частково відкрити запобіжний клапан за потоком;
• Повільно відкрийте пристрої відключення перед потоком;
• Закрийте кульовий кран (7);
• Виконайте запуск регулятора (див. 4.0);
• Закрийте кульовий кран (4) щоб закрити регулятор (значення тиску на виході Pa збільшується до значення SG, при цьому відбувається повне закриття затвору регулятора);
• Перевірте герметичність ущільнень системи та внутрішню/зовнішню герметичність регулятора, запобіжного клапана та зовнішній імпульсній трубки;
• Повільно відкрийте нижній кульовий кран (7) і запірний клапан;
• Перевірте роботу регулятора.

6.0 НАЛАШТУВАННЯ

Перш ніж виконувати операції, переконайтесь, що пружина/пружини підходять для необхідного налаштування регулятора Pa (вихідний тиск) - ЗЗК по "max" - ЗЗК по "min" та ЗСК.

6.1 Налаштування ЗЗК по "max" (OPSO)

• Відкрутіть ковпачок (11)
• Повністю затягніть гвинт налаштування ЗЗК по "max" (28) ключем налаштування регулятора (32)
• Запустіть систему, як описано в пункті 4.0, і переконайтеся, що немає споживання газу (закрийте крани за регулятором)

Спосіб 1:

1. Зніміть ковпачки (26) та (11)
2. За допомогою 8-мм торцевого ключа* (див. Рис. 1 та 2) натиснути на гвинт (4) та обертаючи його повільно збільшуйте тиск до бажаного значення одночасно утримуючи гвинт (4) натиснутим; використовучи ключ (32) послабьте гвинт (28), доки регулятор не спрацює
3. Закрутити ковпачки назад у вихідне положення і повторіть кроки налаштування вихідного тиску

Спосіб 2:

1. Як альтернативний варіант, використовуйте допоміжний (зовнішний) тиск газу, щоб повільно збільшити вихідний тиск до бажаного значення, і одночасно ключем (32) послабьте гвинт (28) доки регулятор не спрацює (щоб уникнути необхідності повторного налаштування вихідного тиску)

В обох випадках запустіть систему, дотримуючись правильної процедури та переконайтесь, що значення налаштувань є бажаним, повторивши ці кроки 2-3 рази.
За необхідності відрегулюйте значення гвинтом налаштування (28) за допомогою ключа (32).

*Торцевий ключ з внутрішнім шестигранником 8 мм повинен мати зовнішній Ø не більше 12 мм

6.2 Налаштування ЗЗК по "min" (UPSO)

• Відкрутіть ковпачок (11)
• Ключем (32) послабьте гвинт налаштування ЗЗК по "min" (30) до мінімуму
• Запустіть систему, як описано в пункті в 4.0
• Знизьте тиск на виході до бажаного значення спрацьовування
• Ключем (32) затягніть гвинт (30) доки не спрацює відключення ЗЗК по "min".

Перезапустіть систему, дотримуючись правильної процедури та переконайтесь, що значення налаштувань є бажаним, повторивши ці кроки 2-3 рази.
За необхідності відрегулюйте значення гвинтом налаштування (30) за допомогою ключа (32).

6.3 Налаштування запобіжно-скидного клапана (диференціал DfRv)

ПРИМІТКА: Запобіжного-скидний клапан у цих регуляторах є диференціальним, тому вказане значення діапазону (DfRv) повинно додаватися до значення діапазону вихідного тиску (Pa).

Приклад: Pa=32-60 мбар, DfRv=15-40 мбар.

Це означає, що запобіжний клапан може бути відкалібрований від:
(Pa min + DfRv min)=32+15=47 мбар до: (Pa max + DfRv max)=60+40 =100 мбар
Тому ефективний діапазон запобіжного-скидного клапана в даному випадку становить 47-100 мбар.

• Запустіть систему та встановіть відключення, як описано в пункті 4.0
• Повільно закрийте кран за регулятором
• Зніміть ковпачок (26)
• За допомогою 8-мм торцевого ключа (див. Рис. 1 та 2) повністю затягнути гвинт (4)
• За допомогою 8-мм торцевого ключа (див. Рис. 1 та 2) натиснути на гвинт (4) та обертаючи його повільно збільшуйте тиск до бажаного значення налаштування, дивлячись його на манометрі
• Не натискаючи далі, повільно ослабляйте гвинт (4), поки тиск Pa не почне зменшуватися, дивлячись його на манометрі
• Запобіжно-скидний клапан установлено на бажане значення
• Закрутіть ковпачок (26).

6.4 Налаштування тиску на виході (Pa)

Тиск на виході Pa (якщо це не вимагається спеціально) встановлюється на заводі з встановленим регулятором, як зазначено в 3.4, і з регулювальним гвинтом (1), встановленим приблизно на мінімальне значення налаштування. Запобіжно-скидний та запобіжно-запірний клапани встановлюються відповідно. Якщо регулятор встановлений в іншому положені, перевірте і скиньте вихідний тиск Pa, а отже, і пристрої, вбудовані в регулятор.

Відрегулюйте вихідний тиск наступним чином:

• Відкрутіть ковпачок (26)
• Відкрутіть регулювальний гвинт (1) і встановіть його на мінімально допустиме значення (різьбовий кінець верхньої кришки (25))
• Запустіть систему або переконайтеся, що за регулятором є мінімальний потік
• Щоб збільшити налаштування тиску за регулятором, затягніть регулювальний гвинт (1) до потрібного значення.

Перевірте показання каліброваним манометром, встановленим за регулятором щонайменше 5 DN (див. Приклади в 3.4)

• Знову закрутіть ковпачок (26) і при необхідності закріпіть його у такому положенні, використовуючи відповідні отвори для фіксації (якщо такі є)
• Використовуйте штуцер для вимірювання вихідного тиску (19) лише для вимірювання нульового або дуже низького потоку газу.

7.0 РЕКОМЕНДОВАНІ ПЕРІОДИЧНІ ПЕРЕВІРКИ

• Використовуйте відповідний калібрований інструмент, щоб переконатись, що болти затягнуті, як зазначено в
3.2
• Перевірте герметичність фланцевих/різьбових з'єднань в системі
• Перевірте герметичність та роботу регулятора, ЗСК та ЗЗК.
Кінцевий користувач або монтажник відповідає за визначення частоти цих перевірок, виходячи з правил та важкості умов обслуговування.

7.1 Перевірка роботи ЗЗК по "max" (OPSO)

Перезапустіть ЗЗК і закрийте кран за регулятором.

Спосіб 1:

1. Зніміть ковпачки (26) та (11)
2. Натисніть на гайку (4) 8-мм торцевим ключем і повільно збільшуйте тиск, доки пристрій не спрацює
3. Закрутіть ковпачки назад у вихідне положення та повторіть кроки налаштування вихідного тиску (6.4)

Спосіб 2:

1. Як варіант, використовуйте допоміжний (зовнішній) тиск газу, щоб повільно збільшувати тиск за регулятором, доки пристрій не спрацює (щоб уникнути необхідності встановлювати Pa знову).

7.2 Перевірка роботи ЗЗК по "min" (UPSO)

Перезапустіть ЗЗК і закрийте кран за регулятором.

• Частково і повільно відкрити ЗСК, що стоїть за регулятором. Оскільки тиск на виході повільно зменшується, це призведе до спрацьовування ЗЗК при встановленому значенні
• Повторіть ці кроки 2-3 рази, щоб переконатися, що система функціонує правильно. Між одним та другим спрацюванням встановіть тиск на виході назад до встановленого значення.

7.3 Перевірка герметичносиі ЗЗК по "max" та по "min" (OPSO та UPSO)

Повністю звільніть трубопровод за регулятором від газу (зачекайте кілька секунд, щоб газ повністю вийшов). Тиск нижче за потоком повинен залишатися рівним нулю, коли запобіжно-скидний клапан закритий.

7.4 Перевірка роботи ЗСК

• Запустіть систему, як описано в пункті 4.0
• Повільно закрийте кран за регулятором
• Зніміть ковпачок (26)
• Натисніть на гайку (4) 8-мм торцевим ключем і повільно збільшуйте тиск, щоб збільшити тиск на виході Pa не стане вище заданого значення, не допускаючи спрацьовування ЗЗК по "max". Для контродю використовуйте калібрований манометр
• Зніміть торцевий ключ. Сформований надлишковий тиск буде скидатися назовні, і вихідний тиск Pa почне зменшуватися до значення налаштування ЗСК. Роботу ЗСК перевірено
• Закрутіть ковпачок (26)
• Відкрийте ЗСК щоб скинути створений надлишковий тиск
• Закрийте ЗСК (регулятор переходить до тиску закриття) і відкрийте кульовий кран за регулятором.

8.0 ОБСЛУГОВУВАННЯ

Всередині регулятора не потрібно проводити технічне обслуговування. Якщо потрібно проводити операції по заміні пружин, мембран тощо, необхідно звернутися до Технічного відділу чи відповідних служб. У будь-якому випадку, перед проведенням будь-яких операцій з демонтажу регулятора переконайтеся, що всередині газ не знаходиться під тиском.
УВАГА. Всі роботи по установці і обслуговуванню повинні проводитися кваліфікованими фахівцями з відповідним досвідом і дозвільними документами.

9.0 ТРАНСПОРТУВАННЯ, ЗБЕРІГАННЯ ТА УТИЛІЗАЦІЯ

• Під час транспортування з матеріалом потрібно поводитися обережно, уникаючи будь-яких ударів та вібрацій у пристрій
• Якщо виріб має будь-яку обробку поверхні (наприклад, фарбування, катафорез тощо), він не повинен бути пошкоджений під час транспортування
• Температура транспортування та зберігання повинна відповідати значенням, вказаним на табличці з технічними характеристиками
• Якщо пристрій не встановлено відразу після доставки, його слід правильно зберігати в сухому та чистому місці
• У вологих приміщеннях необхідно використовувати сушарки або опалення, щоб уникнути конденсації
• По закінченню терміну служби виріб слід утилізувати відповідно до законодавства, що діє в країні, де виконується ця операція.

10.0 ГАРАНТІЯ

Діють гарантійні умови, узгоджені з виробником або дістрибьютором на момент постачання.

Товар не підлягає гарантійному обслуговуванню у випадках:

• Неправильне використання пристрою
• Недотримання вимог, описаних у цьому документі
• Недотримання правил, що стосуються монтажу
• Внесення змін в конструкцію, модифікація та використання неоригінальних запчастин

11.0 ДАНІ НА ТАБЛИЧЦІ

RG/2MCS

RG/2MBZ

Дані на заводській табличці (див. Приклади вище) містять наступне:

- Mod.: = Назва/модель пристрою з подальшим діаметром з'єднання
- PS = Допустимий тиск
- Pe = Максимальний тиск або діапазон тиску на вході, при якому гарантується робота виробу
- TS = Діапазон температур, в межах яких гарантується робота виробу
- Pa = Діапазон тиску на виході
- Wdso = Діапазон налаштування ЗЗК по "max" (OPSO), якого можна досягти за допомогою наданої пружини (без заміни будь-якої деталі)
- AC = Клас точності
- SG = Клас тиску закриття
- AG = Клас точності ЗЗК по max
- EN 88-2 = Вироблено згідно з нормами EN 88-2
- Wdsu = Діапазон налаштування ЗЗК по "min" (UPSO), якого можна досягти за допомогою наданої пружини (без заміни будь-якої деталі)
- DfRv = Діапазон налаштування ЗСК
- year = Рік виробництва
- Lot = Серійний номер товару (див. Пояснення нижче)
  - U1823 = Лот, виданий у 2018 році на 23-му тижні
  - 14216 = Прогресивний номер товару за вказаний рік
  - 00001 = Прогресивний номер, що стосується кількості партії
- CE Ex = Відповідно до ATEX Директиві, а потім ступінь захисту
- CE 0497 = Відповідно до директиви PED (обладнання, що працює під тиском)

Таблиця 1
Пропускна здатность
нм^3/г, природний газ

Приєднання	Вихідний тиск, mbar	Вхідний тиск					
		0,5 bar	1 bar	2 bar	3 bar	4 bar	5 bar
DN32	20	270	430	450	450	450	450
	30	270	430	510	510	510	510
	50	270	410	600	620	620	620
	100	250	400	650	740	740	740
	200	190	320	550	740	860	860
	300	190	370	650	890	940	940
	400	110	270	700	930	1100	1100
	600	-	260	680	970	1200	1200
	800	-	230	620	960	1260	1300
DN40	20	270	430	690	700	700	700
	30	270	430	690	700	700	700
	50	270	430	700	860	870	890
	100	260	420	690	850	1020	1070
	200	200	340	600	850	1020	1170
	300	190	380	670	940	1160	1380
	400	115	270	740	970	1260	1500
	600	-	260	680	970	1280	1500
	800	-	240	620	960	1260	1500
DN50	20	300	460	750	990	1290	1500
	30	300	460	750	1000	1300	1500
	50	300	460	750	1000	1300	1500
	100	280	450	740	1100	1300	1500
	200	220	370	660	930	1160	1410
	300	210	390	700	960	1250	1500
	400		320	620	960	1270	1600
	600	-	290	680	1000	1300	1580
	800	-	240	650	990	1280	1570
DN50 Труба на виході Ø 80	20	300	470	760	1000	1300	1500
	30	300	470	760	1000	1300	1500
	50	300	470	760	1000	1300	1500
	100	280	460	750	1010	1300	1500
	200	240	410	710	970	1100	1410
	300	220	420	730	990	1300	1500
	400	146	360	630	1020	1310	1600
	600	-	315	690	1020	1310	1600
	800	-	240	650	990	1280	1570

*Дані отримані з ВИКОРИСТАННЯМ зовнішньої імпульсної трубки.

Повітря = 0,806
Природний газ = 1
Міський газ = 1,177
Зріджений газ = 0,62

Рис. 1 - RG/2MCS

RG/2MCS - RG/2MBZ		
Необхідні інструменти для налаштування вихідного тиску		
Тиск на виході (mbar)	З ЗЗК	Без ЗЗК
10 ÷ 22	13mm	
17 ÷ 32		
32 ÷ 60		
50 ÷ 95		
85 ÷ 180		
150 ÷ 350*		13mm
300 ÷ 500*		
500 ÷ 800*		
* = Версія з посиленою мембраною		

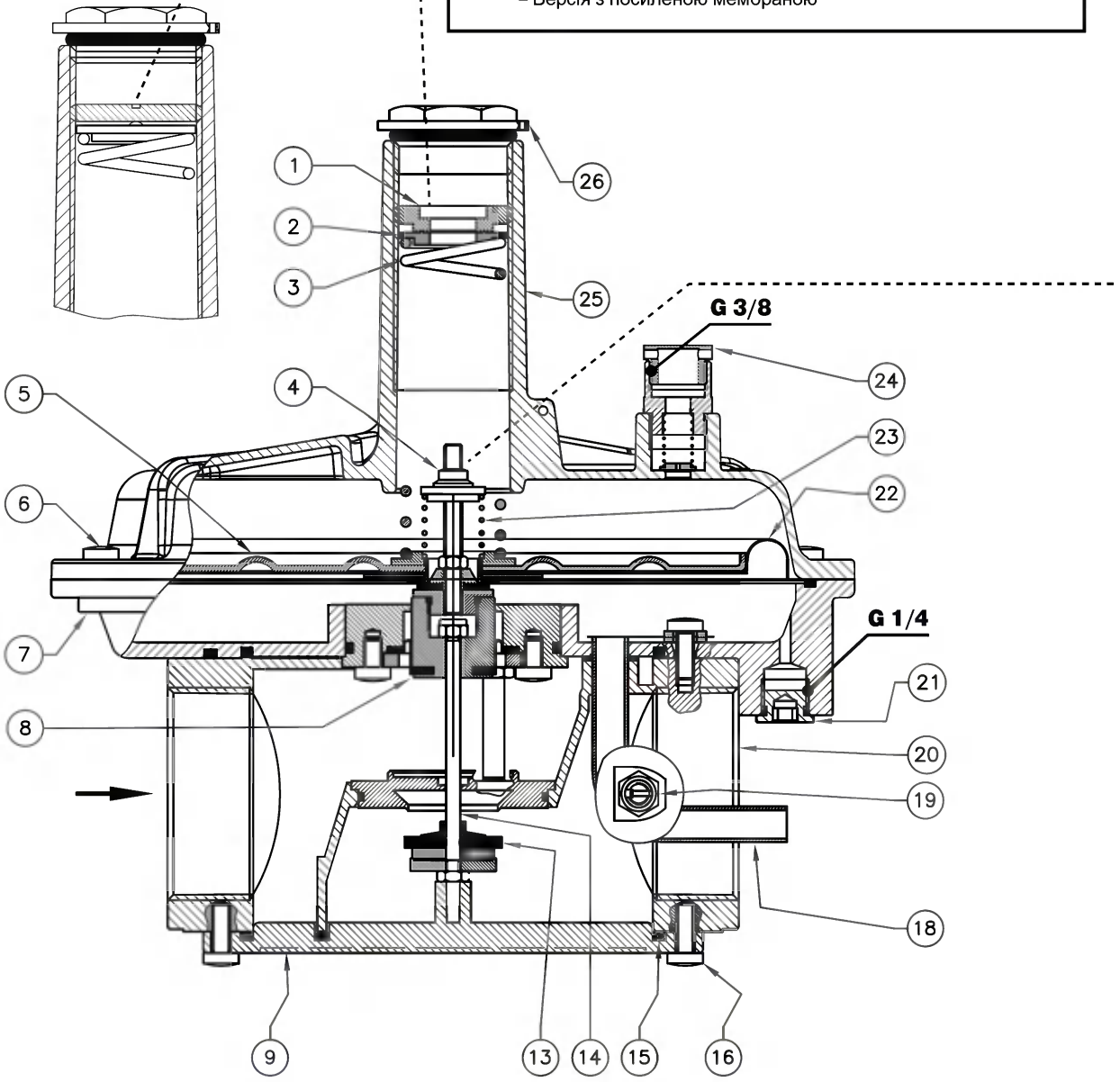
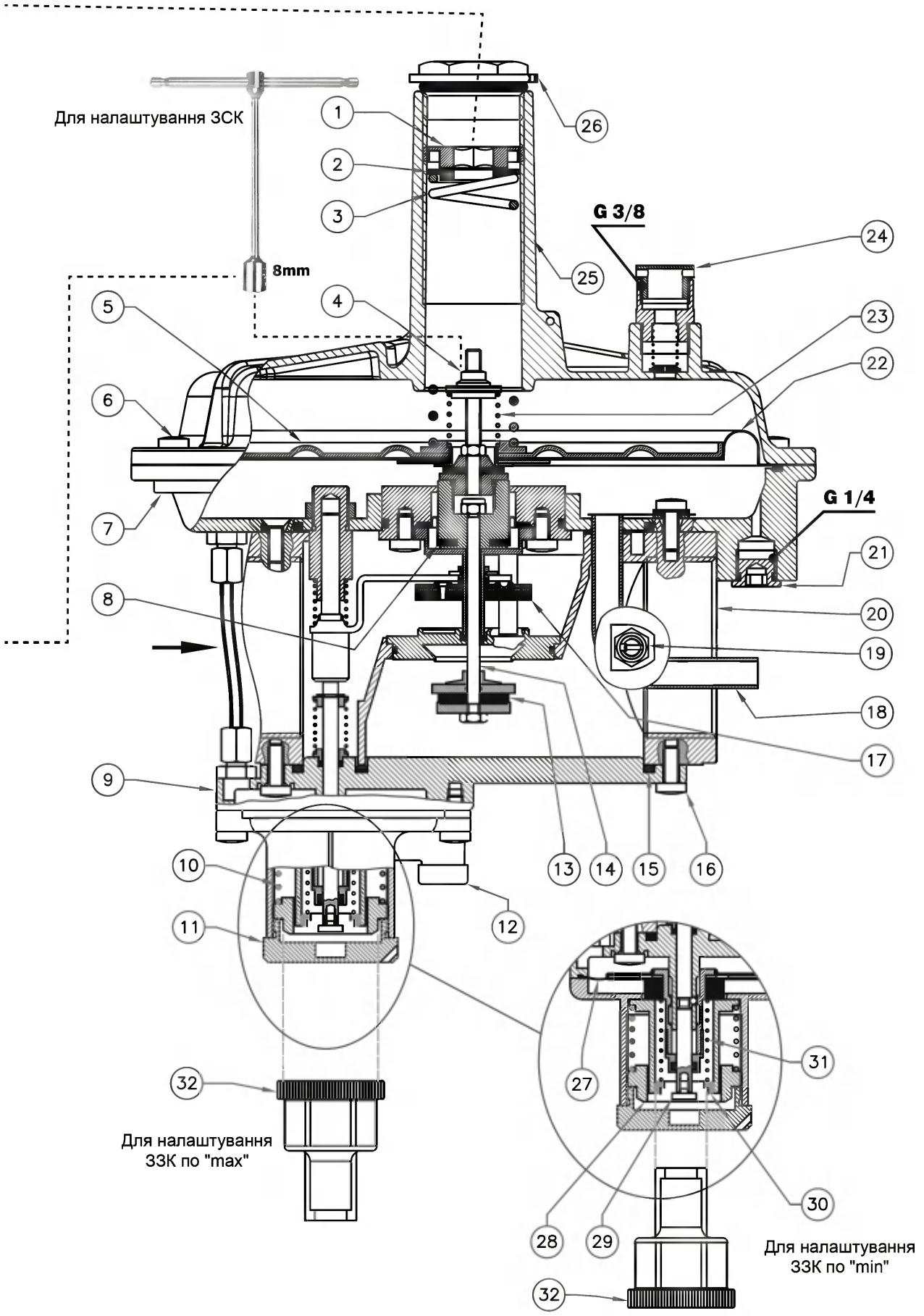


Рис. 2 - RG/2MBZ


Для налаштування ЗСК
8mm
G 3/8
G 1/4
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
32
Для налаштування ЗЗК по "max"
Для налаштування ЗЗК по "min"

1 – Гвинт налаштування вихідного тиску
2 – Пружинна шайба
3 – Пружина налаштування вихідного тиску
4 – Гвинт налаштування ЗСК
5 – Жорсткий диск
6 – Фіксуючі гвинти верхньої кришки
7 – Фланець корпусу
8 – Компенсаційна мембрана
9 – Нижня кришка
10 – Пружина ЗЗК по "max"
11 – Кришка ЗЗК
12 – Пилозахисний ковпачок G 1/8
13 – Затвор регулятора
14 – Шток
15 – О-образна прокладка
16 – Фіксуючі гвинти нижньої кришки
17 – Затвор ЗЗК
18 – Внутрішня імпульсна трубка
19 – Штуцер для вимірювання вихідного тиску
20 – Корпус
21 – Заглушка G1/4 для підключення зовнішнього імпульсу
22 – Робоча мембрана регулятора
23 – Пружина ЗСК
24 – Пилозахисний ковпачок
25 – Верхня кришка
26 – Захисний ковпачок
27 – Робоча мембрана ЗЗК
28 – Гвинт налаштування ЗЗК по "max"
29 – Кнопка запуску регулятора
30 – Гвинт налаштування ЗЗК по "min"
31 – Пружина ЗЗК по "min"
32 – Ключ налаштування регулятора

Табл. 2
Використовувані пружини

RG/2MCS
DN32 - DN40 - DN50

Тиск на виході

Діапазон (mbar)	Код	Розміри в мм (**d** x **De** x **Lo** x **it**)
10 ÷ 22	MO-0825	2,2x29x100x12
17 ÷ 32	MO-0850	2,2x29x140x18
32 ÷ 60	MO-0970	2,5x29x155x16
50 ÷ 95	MO-1000	3,2x29x123x15,5
85 ÷ 180	MO-1370	3,5X29X125X14
150 ÷ 350*	MO-2550	4X29X98X8
300 ÷ 500*	MO-2580	4,6x29,4x95x9
500 ÷ 800*	MO-2580	4,6x29,4x95x9
Пружина ЗСК		
10 ÷ 20	MO-0214	1,3x17x40x6
15 ÷ 40	MO-0215	1,8x18,4x45x8,5
40 ÷ 80	MO-2150	2x17x54x9
50 ÷ 120	MO-3505	2,5x18x50x8,5

RG/2MBZ
DN32 - DN40 - DN50

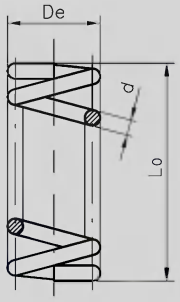
Тиск на виході

Діапазон (mbar)	Код	Розміри в мм (**d** x **De** x **Lo** x **it**)
10 ÷ 22	MO-0825	2,2x29x100x12
17 ÷ 32	MO-0850	2,2x29x140x18
32 ÷ 60	MO-0970	2,5x29x155x16
50 ÷ 95	MO-1000	3,2x29x123x15,5
85 ÷ 180	MO-1370	3,5X29X125X14
150 ÷ 350*	MO-2550	4X29X98X8
300 ÷ 500*	MO-2580	4,6x29,4x95x9
500 ÷ 800*	MO-2580	4,6x29,4x95x9
Пружина ЗЗК "max"		
30 ÷ 90	MO-0650	2x35x20x4
70 ÷ 140	MO-0780	2,2x35x23,5x3,5
90 ÷ 260	MO-0880	2,2x35x27x3
200 ÷ 550	MO-0890	2,5x30x27x3
500 ÷ 1100*	MO-0990	3x35x33,5x3,5
Пружина ЗЗК "min"		
7÷ 20	MO-0104	0,8x17x40x6
10 ÷ 30	MO-0153	0,9x17x45x7
30 ÷ 50	MO-0203	1x17x52x7
50 ÷ 110	MO-0205	1,5x16,5x30,5x5
Пружина ЗСК		
10 ÷ 20	MO-0214	1,3x17x40x6
15 ÷ 40	MO-0215	1,8x18,4x45x8,5
40 ÷ 80	MO-2150	2x17x54x9
50 ÷ 120	MO-3505	2,5x18x50x8,5

* = Версія з посиленою мембраною.

Налаштування, позначені *, не є взаємозамінними зі стандартними налаштуваннями (те, що не має *)

it= кількість витків



Кодування товару

Різьбові з'єднання NPT

Додайте букву "N" після букви, що позначає конфігурацію. Наприклад: RB07Z44N…, RCS07Z44N0000…

Фланцеві з'єднання ANSI 150

Додайте букву "A" після букви, що позначає конфігурацію. Наприклад: RB50Z44A…, RCS50Z44A0000…

Біогаз

Додайте букву "B" після букви, що позначає конфігурацію. Наприклад: RB07Z44B…, RCS07Z44B0000…

Деталі, виготовлені з FKM

Додайте букву "V" після літери, що позначає конфігурацію, щоб отримати ущільнювач затвору ЗЗК та компенсаційну діафрагму з FKM. Наприклад: RB07Z44V…, RCS07Z44V0000….

Додайте букву "W" після літери, що позначає конфігурацію для отримання ущільнювача затвору ЗЗК, компенсаційної та робочої діафрагм з FKM. Наприклад: RB07Z44W…, RCS07Z44W0000…

Катафорез

Додайте букву "K" після букви, що позначає конфігурацію. Наприклад: RB07Z44K…, RCS07Z44K0000…

Можливі комбінації

Можна поєднати вищезазначени версії. Не потрібно вказувати "BV", оскільки буква "B" включає також "V".

Важливо! Радимо звернутися до нас щодо доцільності використання тієї або іншої версії.

Приклад кодування регуляторів RG/2MCS						
Модель	Приєднання		Пружина вих. тиску No.	Пружина ЗЗК по "max" No.	Пружина ЗЗК по "min" No.	Пружина ЗСК No.
RCS	**07**	**0000Z44**	**2**	**X**	**X**	**2**
Без фільтру	DN50	Pe= 0,5 ÷ 6 bar	17 ÷ 32 mbar	без ЗЗК по "max"	без ЗЗК по "min"	15 ÷ 40 mbar

У таблиці наведено приклад, щоб проілюструвати, як можна поєднувати регулювальні пружини.

Для "2MCS" моделі

- ЗЗК по"max" та ЗЗК по "min" не можуть бути присутніми, тому пружини №2 та №3 завжди позначаються «X»;
- запобіжно-скидний клапан можна пропустити, позначивши відповідне поле пружини (№ 4) знаком "X"
- код різьбових з'єднань: 05=DN32; 06=DN40; 07=DN50;
- код фланцевих з'єднань: 32=DN32 фл.; 40 = DN40 фл.; 50=DN50 фл.;

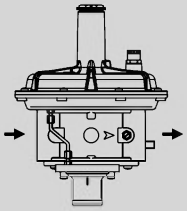
Не всі комбінації можливі, вони повинні бути функціонально сумісними. Бажано зв'язатись з нашим відділом продажів для підтвердження доцільності.

Табл. 3
Коди регуляторів

RG/2MCS

Приєднання	N°	Тиск на виході (mbar)	N°	ЗСК (mbar)	Муфтове приєднання	Фланцеве приєднання
					Код	Код
DN32	1	10 ÷ 22	1	10 ÷ 20	RCS050000Z44 1XX1	RCS320000Z44 1XX1
	2	17 ÷ 32	2	15 ÷ 40	RCS050000Z44 2XX2	RCS320000Z44 2XX2
	3	32 ÷ 60	2	15 ÷ 40	RCS050000Z44 3XX2	RCS320000Z44 3XX2
	4	50 ÷ 95	3	40 ÷ 80	RCS050000Z44 4XX3	RCS320000Z44 4XX3
	5	85 ÷ 180	3	40 ÷ 80	RCS050000Z44 5XX3	RCS320000Z44 5XX3
	6	150 ÷ 350*	4	50 ÷ 120	RCS050000Z44 6XX4	RCS320000Z44 6XX4
	7	300 ÷ 500*	4	50 ÷ 120	RCS050000Z44 7XX4	RCS320000Z44 7XX4
	8	500 ÷ 800*	4	50 ÷ 120	RCS050000Z44 8XX4	RCS320000Z44 8XX4
DN40	1	10 ÷ 22	1	10 ÷ 20	RCS060000Z44 1XX1	RCS400000Z44 1XX1
	2	17 ÷ 32	2	15 ÷ 40	RCS060000Z44 2XX2	RCS400000Z44 2XX2
	3	32 ÷ 60	2	15 ÷ 40	RCS060000Z44 3XX2	RCS400000Z44 3XX2
	4	50 ÷ 95	3	40 ÷ 80	RCS060000Z44 4XX3	RCS400000Z44 4XX3
	5	85 ÷ 180	3	40 ÷ 80	RCS060000Z44 5XX3	RCS400000Z44 5XX3
	6	150 ÷ 350*	4	50 ÷ 120	RCS060000Z44 6XX4	RCS400000Z44 6XX4
	7	300 ÷ 500*	4	50 ÷ 120	RCS060000Z44 7XX4	RCS400000Z44 7XX4
	8	500 ÷ 800*	4	50 ÷ 120	RCS060000Z44 8XX4	RCS400000Z44 8XX4
DN50	1	10 ÷ 22	1	10 ÷ 20	RCS070000Z44 1XX1	RCS500000Z44 1XX1
	2	17 ÷ 32	2	15 ÷ 40	RCS070000Z44 2XX2	RCS500000Z44 2XX2
	3	32 ÷ 60	2	15 ÷ 40	RCS070000Z44 3XX2	RCS500000Z44 3XX2
	4	50 ÷ 95	3	40 ÷ 80	RCS070000Z44 4XX3	RCS500000Z44 4XX3
	5	85 ÷ 180	3	40 ÷ 80	RCS070000Z44 5XX3	RCS500000Z44 5XX3
	6	150 ÷ 350*	4	50 ÷ 120	RCS070000Z44 6XX4	RCS500000Z44 6XX4
	7	300 ÷ 500*	4	50 ÷ 120	RCS070000Z44 7XX4	RCS500000Z44 7XX4
	8	500 ÷ 800*	4	50 ÷ 120	RCS070000Z44 8XX4	RCS500000Z44 8XX4

* = Версія з посиленою мембраною.
Налаштування, позначені *, не є взаємозамінними зі стандартними налаштуваннями (те, що не має *)

Приклад кодування регуляторів RG/2MBZ						
Модель	Приєднання	вхід/вихід конфігурація	Пружина вих. тиску No.	Пружина ЗЗК по "max" No.	Пружина ЗЗК по "min" No.	Пружина ЗСК No.
RB	**07**	**Z44**	**3**	**2**	**2**	**2**
Без фільтру	DN50		32 ÷ 60 mbar	30 ÷ 120 mbar	10 ÷ 30 mbar	15 ÷ 40 mbar

У таблиці наведено приклад, щоб проілюструвати, як можна поєднувати регулювальні пружини.

Для “2MBZ” моделі DN32-DN40-DN50

- ЗЗК по“max” присутній завжди, ЗЗК по “min” можна пропустити (вказувати пружину № 3 з «X»), ЗСК можна пропустити (вказувати пружину № 4 з «X»);
- код різьбових з'єднань: 05=DN32; 06=DN40; 07=DN50;
- код фланцевих з'єднань: 32=DN32 фл.; 40 = DN40 фл.; 50=DN50 фл.;

Не всі комбінації можливі, вони повинні бути функціонально сумісними. Бажано зв’язатись з нашим відділом продажів для підтвердження доцільності.

Табл. 4a
Коди регуляторів

RG/2MBZ

Муфтове приєднання

Приєднання	N°	Вихідний тиск (mbar)	N°	ЗЗК по "max" (mbar)	N°	ЗЗК по "min" (mbar)	N°	ЗСК (mbar)	Код
DN32	1	10 ÷ 22	1	30 ÷ 90	1	7 ÷ 20	1	10 ÷ 20	RB05Z44 1111
	2	17 ÷ 32	1	30 ÷ 90	1	7 ÷ 20	2	15 ÷ 40	RB05Z44 2112
	3	32 ÷ 60	2	70 ÷ 140	2	10 ÷ 30	2	15 ÷ 40	RB05Z44 3222
	4	50 ÷ 95	2	70 ÷ 140	2	10 ÷ 30	3	40 ÷ 80	RB05Z44 4223
	5	85 ÷ 180	3	90 ÷ 260	3	30 ÷ 50	3	40 ÷ 80	RB05Z44 5333
	6	150 ÷ 350*	4	200 ÷ 550	4	50 ÷ 110	4	50 ÷ 120	RB05Z44 6444
	7	300 ÷ 500*	5	500 ÷ 1100*	4	50 ÷ 110	4	50 ÷ 120	RB05Z44 7544
	8	500 ÷ 800*	5	500 ÷ 1100*	4	50 ÷ 110	4	50 ÷ 120	RB05Z44 8544
DN40	1	10 ÷ 22	1	30 ÷ 90	1	7 ÷ 20	1	10 ÷ 20	RB06Z44 1111
	2	17 ÷ 32	1	30 ÷ 90	1	7 ÷ 20	2	15 ÷ 40	RB06Z44 2112
	3	32 ÷ 60	2	70 ÷ 140	2	10 ÷ 30	2	15 ÷ 40	RB06Z44 3222
	4	50 ÷ 95	2	70 ÷ 140	2	10 ÷ 30	3	40 ÷ 80	RB06Z44 4223
	5	85 ÷ 180	3	90 ÷ 260	3	30 ÷ 50	3	40 ÷ 80	RB06Z44 5333
	6	150 ÷ 350*	4	200 ÷ 550	4	50 ÷ 110	4	50 ÷ 120	RB06Z44 6444
	7	300 ÷ 500*	5	500 ÷ 1100*	4	50 ÷ 110	4	50 ÷ 120	RB06Z44 7544
	8	500 ÷ 800*	5	500 ÷ 1100*	4	50 ÷ 110	4	50 ÷ 120	RB06Z44 8544
DN50	1	10 ÷ 22	1	30 ÷ 90	1	7 ÷ 20	1	10 ÷ 20	RB07Z44 1111
	2	17 ÷ 32	1	30 ÷ 90	1	7 ÷ 20	2	15 ÷ 40	RB07Z44 2112
	3	32 ÷ 60	2	70 ÷ 140	2	10 ÷ 30	2	15 ÷ 40	RB07Z44 3222
	4	50 ÷ 95	2	70 ÷ 140	2	10 ÷ 30	3	40 ÷ 80	RB07Z44 4223
	5	85 ÷ 180	3	90 ÷ 260	3	30 ÷ 50	3	40 ÷ 80	RB07Z44 5333
	6	150 ÷ 350*	4	200 ÷ 550	4	50 ÷ 110	4	50 ÷ 120	RB07Z44 6444
	7	300 ÷ 500*	5	500 ÷ 1100*	4	50 ÷ 110	4	50 ÷ 120	RB07Z44 7544
	8	500 ÷ 800*	5	500 ÷ 1100*	4	50 ÷ 110	4	50 ÷ 120	RB07Z44 8544

* = Версія з посиленою мембраною.
Налаштування, позначені *, не є взаємозамінними зі стандартними налаштуваннями (те, що не має *)

Табл. 4b
Коди регуляторів

RG/2MBZ

Фланцеве приєднання

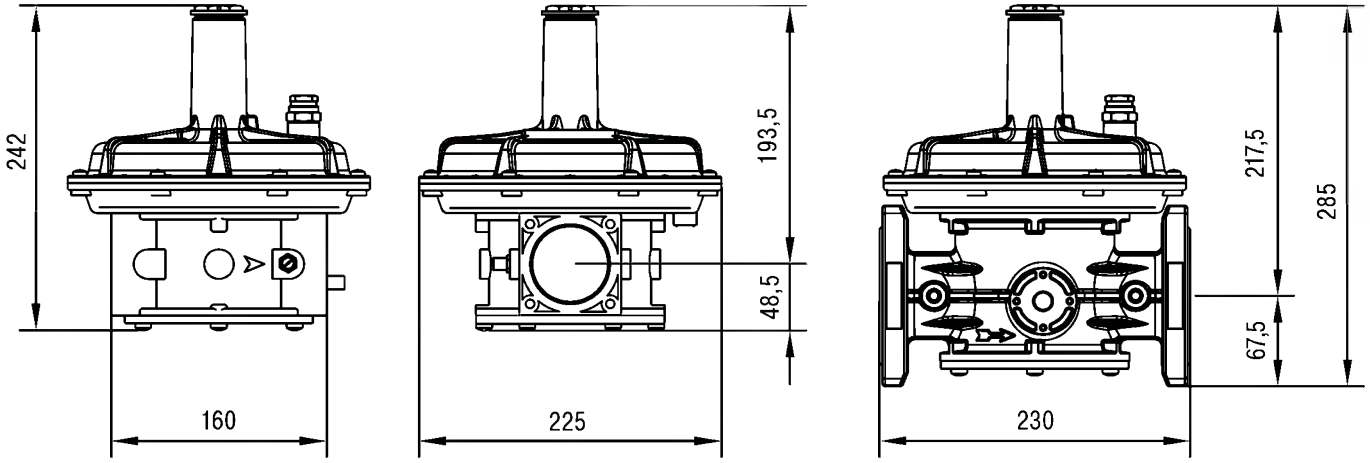
Приєднання	N°	Вихідний тиск (mbar)	N°	ЗЗК по "max" (mbar)	N°	ЗЗК по "min" (mbar)	N°	ЗСК (mbar)	Код
DN32	1	10 ÷ 22	1	30 ÷ 90	1	7 ÷ 20	1	10 ÷ 20	RB32Z44 1111
	2	17 ÷ 32	1	30 ÷ 90	1	7 ÷ 20	2	15 ÷ 40	RB32Z44 2112
	3	32 ÷ 60	2	70 ÷ 140	2	10 ÷ 30	2	15 ÷ 40	RB32Z44 3222
	4	50 ÷ 95	2	70 ÷ 140	2	10 ÷ 30	3	40 ÷ 80	RB32Z44 4223
	5	85 ÷ 180	3	90 ÷ 260	3	30 ÷ 50	3	40 ÷ 80	RB32Z44 5333
	6	150 ÷ 350*	4	200 ÷ 550	4	50 ÷ 110	4	50 ÷ 120	RB32Z44 6444
	7	300 ÷ 500*	5	500 ÷ 1100*	4	50 ÷ 110	4	50 ÷ 120	RB32Z44 7544
	8	500 ÷ 800*	5	500 ÷ 1100*	4	50 ÷ 110	4	50 ÷ 120	RB32Z44 8544
DN40	1	10 ÷ 22	1	30 ÷ 90	1	7 ÷ 20	1	10 ÷ 20	RB40Z44 1111
	2	17 ÷ 32	1	30 ÷ 90	1	7 ÷ 20	2	15 ÷ 40	RB40Z44 2112
	3	32 ÷ 60	2	70 ÷ 140	2	10 ÷ 30	2	15 ÷ 40	RB40Z44 3222
	4	50 ÷ 95	2	70 ÷ 140	2	10 ÷ 30	3	40 ÷ 80	RB40Z44 4223
	5	85 ÷ 180	3	90 ÷ 260	3	30 ÷ 50	3	40 ÷ 80	RB40Z44 5333
	6	150 ÷ 350*	4	200 ÷ 550	4	50 ÷ 110	4	50 ÷ 120	RB40Z44 6444
	7	300 ÷ 500*	5	500 ÷ 1100*	4	50 ÷ 110	4	50 ÷ 120	RB40Z44 7544
	8	500 ÷ 800*	5	500 ÷ 1100*	4	50 ÷ 110	4	50 ÷ 120	RB40Z44 8544
DN50	1	10 ÷ 22	1	30 ÷ 90	1	7 ÷ 20	1	10 ÷ 20	RB50Z44 1111
	2	17 ÷ 32	1	30 ÷ 90	1	7 ÷ 20	2	15 ÷ 40	RB50Z44 2112
	3	32 ÷ 60	2	70 ÷ 140	2	10 ÷ 30	2	15 ÷ 40	RB50Z44 3222
	4	50 ÷ 95	2	70 ÷ 140	2	10 ÷ 30	3	40 ÷ 80	RB50Z44 4223
	5	85 ÷ 180	3	90 ÷ 260	3	30 ÷ 50	3	40 ÷ 80	RB50Z44 5333
	6	150 ÷ 350*	4	200 ÷ 550	4	50 ÷ 110	4	50 ÷ 120	RB50Z44 6444
	7	300 ÷ 500*	5	500 ÷ 1100*	4	50 ÷ 110	4	50 ÷ 120	RB50Z44 7544
	8	500 ÷ 800*	5	500 ÷ 1100*	4	50 ÷ 110	4	50 ÷ 120	RB50Z44 8544

* = Версія з посиленою мембраною.
Налаштування, позначені *, не є взаємозамінними зі стандартними налаштуваннями (те, що не має *)

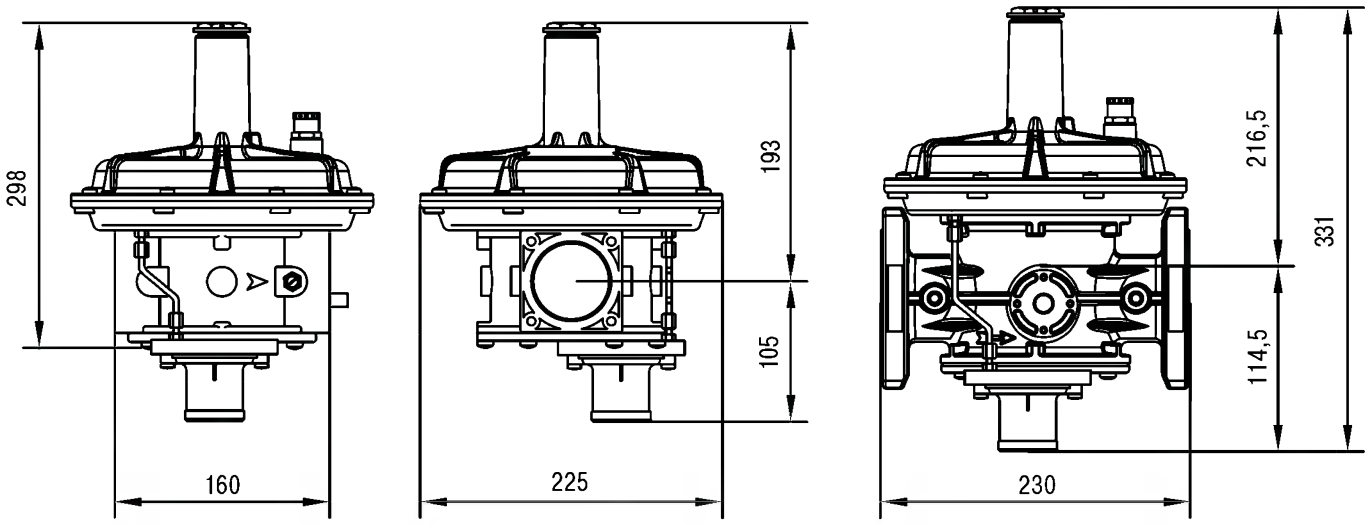
Табл. 5

Габаритні розміри, мм

RG/2MCS



RG/2MBZ



Ми залишаємо за собою право на будь-які технічні та конструкційні зміни.

Sede legale: Via V. Moratello, 5/6/7 - 37045 Z.A.I. Legnago (VR) Italy
Unità locale: Via M. Hack, 1/3/5 - 37045 Z.A.I. Legnago (VR) Italy
Tel. +39 0442/23289 - Fax +39 0442/27821 - http://www.madas.it - e-mail: info@madas.it

ARMAKIPSERVICE
Офіційний дистриб'ютор в Україні
ТОВ «Армакіпсервіс»
www.armakip.com.ua E-mail: armakip@ukr.net
(044) 277-31-30, 277-45-58, (050) 252-30-30