



## Технічний опис

# Автоматичні перепускні регулятори тиску AFPA / VFG2 (21)

### Загальні дані



AFPA/VFG2 (21) – це автоматичний перепускний регулятор тиску прямої дії, який використовується в першу чергу в системах централізованого теплопостачання.

Клапан регулятора AFPA відкривається тоді, коли різниця тиску між точками відбору імпульсів – перед та після клапану – зростає.

Регулятор AFPA/VFG2 (21) складається із регулювального клапану VFG2 або VFG21, регулювального елемента AFPA та двох імпульсних трубок AF.

Регулювальний елемент AFPA в свою чергу складений з мембранного блоку з однією мембраною та налагоджувальної пружини, для налаштування необхідного для підтримання значення перепаду тиску.

Регулювальні клапани:

VFG2 – ущільнення конусу (золотнику) метал/метал;

VFG21 – ущільнення конусу (золотнику) пружне (EPDM).

#### Основні характеристики:

- Номінальний діаметр, DN: 15 ... 250 мм.
- Максимальна пропускна здатність,  $k_{vs}$ : 4 ... 400 м<sup>3</sup>/год.
- Номінальний тиск, PN: 16, 25, 40 бар.
- Діапазони налаштування  $\Delta p_s$ :  
- 0,05-0,3 / 0,1-0,6 / 0,15-1,2 / 0,5-2,5 / 1,0-5,0 бар
- Регульоване середовище: підготовлена вода/водний розчин гліколю до 30 %, температурою 2...140 / 150 / 200 °C.
- З'єднання: фланці.
- Відповідають вимогам Директиви 97/23/EC «Обладнання, що працює під тиском».

### Номенклатура та коди для оформлення замовлень

**Приклад замовлення 1:**  
Перепускний регулятор тиску, DN15мм, PN16,  $T_{\max}$  150 °C, діапазон налаштування  $\Delta p_s$  0,15...1,2 бар, фланці;

- 1 × рег. клапан VFG2, DN15,  $k_{vs}$  4,0, PN16  
Код № 065B2388
- 1 × рег. елемент AFPA, з діапазоном налаштування  $\Delta p_s$  0,15...1,2 бар  
Код № 003G1021
- 2 × імпульсна трубка AF,  
Код № 003G1391

Всі складові частини регуляторів AFPA/VFG2(21) поставляються окремо. Складання регулятора відбувається безпосередньо перед його монтажем

### Регулювальні елементи AFPA

| Ескіз | Діапазон налаштування $\Delta p_s$ , бар | Для клапанів DN, мм | Код №    |
|-------|--|---------------------|----------|
|       | 0,05 – 0,3                               | 15-125              | 003G1023 |
|       | 0,1 – 0,6                                |                     | 003G1022 |
|       | 0,15 – 1,2                               |                     | 003G1021 |
|       | 0,5 – 2,5                                | 15-250              | 003G1020 |
|       | 1,0 – 5,0                                |                     | 003G1019 |

### Регулювальні клапани VFG2 (ущільнення конусу – металеве)

| DN, мм                               | $k_{vs}$ , м <sup>3</sup> /год | З'єднання                         | $T_{\max, r}$ °C | Код №     |                  |          |          |  |
|--------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|------------------|-----------|------------------|----------|----------|--|
|                                      |                                |                                   |                  | PN 16 бар | $T_{\max, r}$ °C |          |          |  |
| 15                                   | 4,0                            | Фланці, згідно стандарту EN1092-1 | 150              | 065B2388  | 065B2401         | 065B2411 |          |  |
| 20                                   | 6,3                            |                                   |                  | 065B2389  | 065B2402         | 065B2412 |          |  |
| 25                                   | 8,0                            |                                   |                  | 065B2390  | 065B2403         | 065B2413 |          |  |
| 32                                   | 16                             |                                   |                  | 065B2391  | 065B2404         | 065B2414 |          |  |
| 40                                   | 20                             |                                   |                  | 065B2392  | 065B2405         | 065B2415 |          |  |
| 50                                   | 32                             |                                   |                  | 065B2393  | 065B2406         | 065B2416 |          |  |
| 65                                   | 50                             |                                   |                  | 065B2394  | 065B2407         | 065B2417 |          |  |
| 80                                   | 80                             |                                   |                  | 065B2395  | 065B2408         | 065B2418 |          |  |
| 100                                  | 125                            |                                   |                  | 065B2396  | 065B2409         | 065B2419 |          |  |
| 125                                  | 160                            |                                   |                  | 065B2397  | 065B2410         | 065B2420 |          |  |
| 150                                  | 280                            |                                   |                  | 065B2398  | –                | 065B2421 |          |  |
| 200                                  | 320                            |                                   |                  | 065B2399  | –                | 065B2422 |          |  |
| 250                                  | 400                            |                                   |                  | 065B2400  | –                | 065B2423 |          |  |
| <b>Клапани з подовженим корпусом</b> |                                |                                   |                  |           |                  |          |          |  |
| 150                                  | 280                            |                                   |                  |           |                  | –        | 065B2427 |  |
| 200                                  | 320                            |                                   |                  | –         | 065B2428         |          |          |  |
| 250                                  | 400                            |                                   |                  | –         | 065B2429         |          |          |  |

<sup>1)</sup> при температурах більше 150 °C (для DN 15-125 мм) / 140 °C (DN 150-250 мм) використовувати тільки разом із охолоджувачами імпульсів (див. «Додаткове приладдя»)

**Номенклатура та коди для оформлення замовлень**

(продовження)

**Приклад замовлення 2:**

Перепускний регулятор тиску,  
DN65мм, PN25, T<sub>макс.</sub>200 °C,  
діапазон налаштування  
Δp<sub>s</sub> 1,0...5,0 бар, фланці;

- 1 × рег. клапан VFG2, DN65,  
k<sub>vs</sub> 50, PN25  
Код № **065B2407**
- 1 × рег. елемент AFPA, з діапазо-  
ном налаштування  
Δp<sub>s</sub> 1,0...5,0бар  
Код № **003G1019**
- 2 × імпульсна трубка AF,  
Код № **003G1391**
- 2 × охолоджувач імпульс V1,  
Код № **003G1392**

Всі складові частини регуляторів  
AFPA/VFG2(21) поставляються  
окремо. Складання регулятора  
відбувається безпосередньо  
перед його монтажем.

**Регулювальні клапани VFG21 (уцілювання конусу – пружне)**

| DN, мм | k <sub>vs</sub> , м <sup>3</sup> /год | T <sub>макс.</sub> , °C | З'єднання                         | Код №     |
|--------|---------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-----------|
|        |                                       |                         |                                   | PN 16 бар |
| 15     | 4,0                                   | 150                     | Фланці, згідно стандарту EN1092-1 | 065B2502  |
| 20     | 6,3                                   |                         |                                   | 065B2503  |
| 25     | 8,0                                   |                         |                                   | 065B2504  |
| 32     | 16                                    |                         |                                   | 065B2505  |
| 40     | 20                                    |                         |                                   | 065B2506  |
| 50     | 32                                    |                         |                                   | 065B2507  |
| 65     | 50                                    |                         |                                   | 065B2508  |
| 80     | 80                                    |                         |                                   | 065B2509  |
| 100    | 125                                   |                         |                                   | 065B2510  |
| 125    | 160                                   |                         |                                   | 065B2511  |
| 150    | 280                                   |                         |                                   | 065B2512  |
| 200    | 320                                   |                         |                                   | 065B2513  |
| 250    | 400                                   | 065B2514                |                                   |           |

**Додаткове приладдя**

| Ескіз | Тип                                      | Опис   | Код №           |
|-------|--|--|-----------------|
|       | Імпульсна трубка AF (комплект)           | - 1 × мідна трубка Ø10×1×1500 мм;<br>- 1 × компресійний фітинг <sup>1)</sup> для підключення до трубопроводу (G ¼);<br>- 2 × втулка                    | <b>003G1391</b> |
|       | Охолоджувач імпульсу V1 <sup>2)</sup>    | Об'єм 1 літр; із компресійними фітингами для трубки Ø10×1  | <b>003G1392</b> |
|       | Охолоджувач імпульсу V2 <sup>2) 3)</sup> | Об'єм 3 літр; із компресійними фітингами для трубки Ø10×1; тільки для регулювального елемента AFPA Δp <sub>s</sub> 0,05-0,3 бар (код <b>003G1023</b> ) | <b>003G1403</b> |
|       | Компресійний фітинг <sup>1)</sup>        | Для підключення трубки Ø10×1 до регулятора, (G ¼)  | <b>003G1468</b> |

<sup>1)</sup> компресійний фітинг складається з ніпеля, компресійного кільця і гайки

<sup>2)</sup> охолоджувач імпульсу повинен бути використаний на імпульсних трубках завжди, коли T середовище ≥ 150 °C (DN 15-250 мм)

<sup>3)</sup> охолоджувач імпульсу V2 використовується тільки із регулювальним елементом AFPA 0,05-0,3 бар (код № 003G1023)

**Технічні характеристики**
**Регулювальні елементи AFPA**

|   |                 |   |         |          |         |          |
|---|-----------------|---|---------|----------|---------|----------|
| Площа мембрани  | см <sup>2</sup> | 80  | 250     | 630      |         |          |
| Номинальний тиск, PN  | бар             | 25  | 25      | 16       |         |          |
| Діапазон налаштування перепаду тиску $\Delta p_s$ , колір пружини | бар             | 1-5   | 0,5-2,5 | 0,15-1,2 | 0,1-0,6 | 0,05-0,3 |
|   |                 | срібна  | жовта   | срібна   | жовта   | жовта    |
| <b>Матеріали</b>  |                 |   |         |          |         |          |
| Корпус мембранного блоку  |                 | Нержавіюча сталь, мат.№ 1.0338, оцинкована, жовтий хромат |         |          |         |          |
| Мембрана  |                 | EPDM (прокатана, армована фіброю)                         |         |          |         |          |

**Регулювальні клапани VFG2, VFG21**

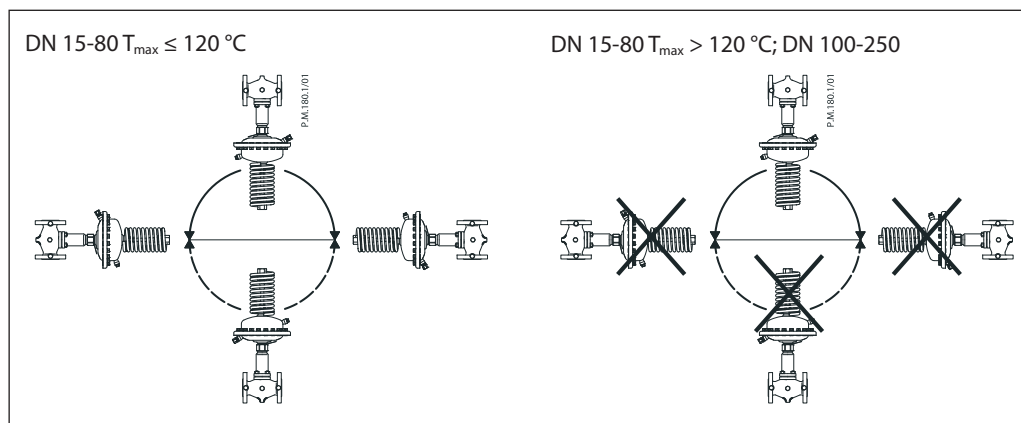
|  |                     |   |     |     |      |      |     |     |      |     |      |              |                               |     |  |
|--|---------------------|---|-----|-----|------|------|-----|-----|------|-----|------|--------------|-------------------------------|-----|--|
| Номинальний діаметр, DN                              | мм                  | 15  | 20  | 25  | 32   | 40   | 50  | 65  | 80   | 100 | 125  | 150          | 200                           | 250 |  |
| Пропускна здатність клапану, $k_{vs}$                | м <sup>3</sup> /год | 4,0   | 6,3 | 8,0 | 16   | 20   | 32  | 50  | 80   | 125 | 160  | 280          | 320                           | 400 |  |
| Витратна характеристика регулювання                  |                     | Лінійна   |     |     |      |      |     |     |      |     |      |              |                               |     |  |
| Фактор кавітації Z                                   |                     | 0,6   | 0,6 | 0,6 | 0,55 | 0,55 | 0,5 | 0,5 | 0,45 | 0,4 | 0,35 | 0,3          | 0,2                           | 0,2 |  |
| Протікання згідно стандарту IEC534 (% від $k_{vs}$ ) | VFG2                | ≤0,03   |     |     |      |      |     |     |      |     |      |              | ≤0,05                         |     |  |
|  | VFG21               | ≤0,01   |     |     |      |      |     |     |      |     |      |              |                               |     |  |
| Номинальний тиск, PN                                 | бар                 | 16, 25, 40  |     |     |      |      |     |     |      |     |      |              |                               |     |  |
| Максимальний перепад тиску                           | PN16                | 16  |     |     |      |      |     |     |      | 15  | 12   | 10           |                               |     |  |
|  | PN25,40             | 20  |     |     |      |      |     |     |      |     |      |              |                               |     |  |
| Регульоване середовище                               |                     | Підготовлена вода або водний розчин гліколю (до 30 %) |     |     |      |      |     |     |      |     |      |              |                               |     |  |
| pH регульованого середовища                          |                     | Мін. 7, макс. 10                                      |     |     |      |      |     |     |      |     |      |              |                               |     |  |
| Температура регульованого середовища                 | VFG2                | 2...150 / 2...200 <sup>1)</sup>                       |     |     |      |      |     |     |      |     |      |              | 2...150/2...200 <sup>1)</sup> |     |  |
|  | VFG21               | 2...150   |     |     |      |      |     |     |      |     |      |              | 2...150                       |     |  |
| З'єднання  |                     | Фланці  |     |     |      |      |     |     |      |     |      |              |                               |     |  |
| <b>Матеріали</b>                                     |                     |   |     |     |      |      |     |     |      |     |      |              |                               |     |  |
| Корпус клапану                                       | PN16                | Сірий чавун EN-GJL-250 (GG-25)                        |     |     |      |      |     |     |      |     |      |              |                               |     |  |
|  | PN25                | Високоміцний чавун EN-GJS-400-18-LT (GGG40.3)         |     |     |      |      |     |     |      |     |      |              |                               |     |  |
|  | PN40                | Сталеве лиття GP240GH (GS-C 25)                       |     |     |      |      |     |     |      |     |      |              |                               |     |  |
| Сідло клапану  |                     | Нержавіюча сталь, мат.№ 1.4021                        |     |     |      |      |     |     |      |     |      | мат.№ 1.4313 |                               |     |  |
| Конус (золотник) клапану                             |                     | Нержавіюча сталь, мат.№ 1.4404                        |     |     |      |      |     |     |      |     |      | мат.№ 1.4021 |                               |     |  |
| Ущільнення   | VFG2                | Метал   |     |     |      |      |     |     |      |     |      |              |                               |     |  |
|  | VFG21               | EPDM  |     |     |      |      |     |     |      |     |      |              |                               |     |  |

<sup>1)</sup> при температурах більше 150 °C (для DN 15-250 мм) використовувати тільки разом із охолоджувачами імпульсів (див. «Додаткове приладдя»)

**Монтажні положення**

При температурі регульованого середовища до 120 °C регулятори з клапанами DN 15...80 мм можуть бути встановлені в будь-якому положенні.

При температурі регульованого середовища більше 120 °C, регулятори з клапанами DN 15...80 мм та, незалежно від температури регульованого середовища, всі регулятори з клапанами DN 100...250 мм, повинні бути встановлені тільки на горизонтальних трубопроводах регулювальним елементом донизу.

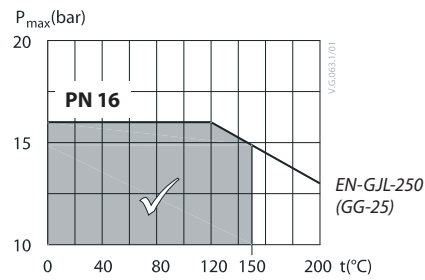


**Діаграма залежності  
робочого тиску від  
температури**

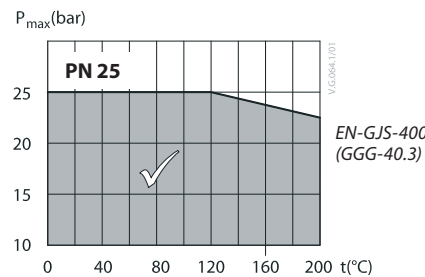
Робоча зона знаходиться  
нижче P-T лінії і закінчується  
на  $T_{max}$  для кожного клапану

**Примітка:**

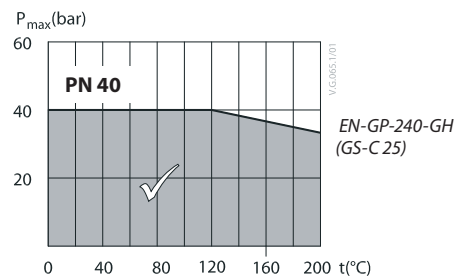
- ① при температурах більше  $150^{\circ}\text{C}$  (для DN 15-125 мм)/ $140^{\circ}\text{C}$  (DN 150-250 мм) використовувати тільки разом із охолоджувачами імпульсів (див. «Додаткове приладдя»)



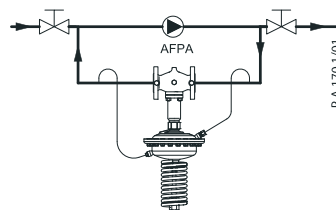
Максимально допустимий робочий тиск в залежності від температури (відповідно EN 1092-2)



Максимально допустимий робочий тиск в залежності від температури (відповідно EN 1092-2)



Максимально допустимий робочий тиск в залежності від температури (відповідно EN 1092-1)

**Приклади  
застосування**


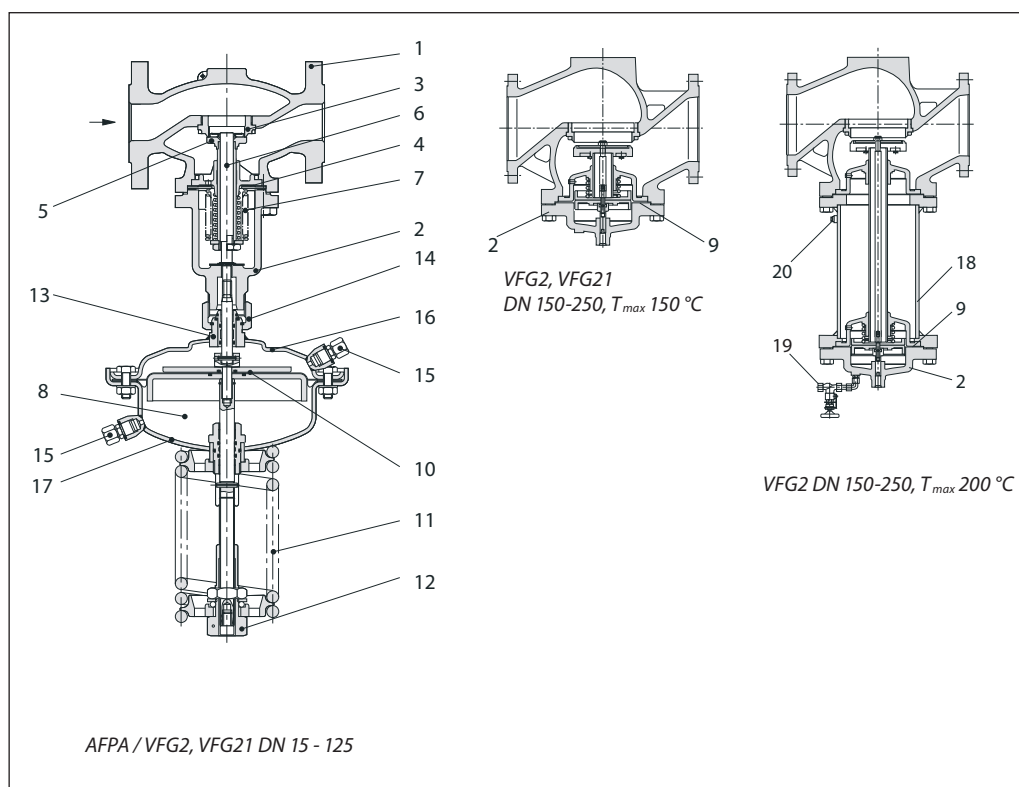
Регулювання перепаду тиску на нерегульованому насосі

**Приклад вибору**

Дивись Приклад вибору наведений в технічному описі автоматичних перепускних регуляторів тиску AVPA.

**Конструкція**

1. Корпус клапану
2. Кришка
3. Сідло клапану
4. Вкладень клапану
5. Конус (золотник) клапану, розвантажений по тиску
6. Шток клапану
7. Сильфон для розвантаження по тиску
8. Регулювальний елемент
9. Мембрана для розвантаження по тиску
10. Мембрана регулювального елемента
11. Запобіжний клапан від надмірного тиску
12. Пружина налаштування
13. Гайка налаштування
14. Конус ущільнення
15. З'єднувальна гайка
16. Компресійний фітинг для імпульсної трубки
17. Верхня частина корпусу мембранного блоку
18. Нижня частина корпусу мембранного блоку
19. Подовження корпусу клапану
20. Запірний кран для заповнення водою
21. Пробка


**Принцип дії**

Зміни тиску в подавальному та зворотному трубопроводах (з місць підключення імпульсів до трубопроводів) передаються через імпульсні трубки до камер тиску мембранного блоку регулювального елемента та впливають на мембрану для регулювання перепаду тиску.

Значення перепаду тиску контролюється за допомогою відповідного налаштування пружини. Регулювальний клапан регулятора відкривається при зростанні перепаду тиску та закривається при його падінні – для підтримання необхідного значення.

**Налаштування**

Встановлення необхідного перепаду тиску  
Налаштування необхідного значення перепаду тиску виконується за допомогою пружини налаштування. Зміна ступеня стиснення пружини, тобто необхідного значення перепаду тиску, виконується обертанням гайки налаштування за допомогою гайкового ключа.

Для налаштування необхідної для підтримання різниці тисків між точками відбору імпульсів (підключення імпульсних трубок до трубопроводів) необхідно використовувати показання манометрів, які встановленні в цих точках, або в безпосередній близькості до них.

Габаритні та  
приєднувальні  
розміри

P.D.132.1/01

**Регулювальні елементи AFPA**

| Діапазон<br>Налаштування $\Delta p_s$ | бар             | 0,5-2,5;<br>1,0-5,0 | 0,1-0,6;<br>0,15-1,2 | 0,05-0,3 |
|---------------------------------------|-----------------|---------------------|----------------------|----------|
| Площа мембрани                        | см <sup>2</sup> | 80                  | 250                  | 630      |
| A                                     | мм              | 172                 | 263                  | 380      |
| H                                     |                 | 430                 | 470                  | 520      |
| Вага                                  | кг              | 7,5                 | 13                   | 28       |

V.D.084.1/02

VFG2, VFG21  
DN 15-125

V.D.085.1/02

VFG2, VFG21  
DN 150-250

V.D.086.1/02

VFG2  
DN 150-250  
з подовженим корпусом

**Регулювальні клапани VFG2, VFG21**

| DN            | мм   | 15  | 20  | 25   | 32   | 40   | 50   | 65   | 80   | 100  | 125  | 150   | 200   | 250   |
|---------------|------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| L             | мм   | 130 | 150 | 160  | 180  | 200  | 230  | 290  | 310  | 350  | 400  | 480   | 600   | 730   |
| B             |      | 212 | 212 | 238  | 238  | 240  | 240  | 275  | 275  | 380  | 380  | 326   | 354   | 404   |
| B2            |      | 55  | 55  | 66   | 66   | 83   | 83   | 95   | 95   | 125  | 125  | 179   | 237   | 257   |
| H             |      | 267 | 267 | 304  | 304  | 323  | 323  | 370  | 370  | 505  | 505  | 505   | 591   | 661   |
| Вага<br>VFG2  | PN16 | 6,2 | 6,8 | 8,9  | 11,5 | 14,5 | 17,2 | 28,6 | 31,9 | 60,4 | 67,0 | 117,5 | 193   | 337   |
|               | PN25 | 6,2 | 7,0 | 9,4  | 11,5 | 14,2 | 17,3 | 29,3 | 31,8 | 59,5 | 65,5 | -     |       |       |
|               | PN40 | 6,6 | 7,6 | 10,3 | 12,4 | 16,1 | 18,2 | 32,1 | 34,5 | 69,6 | 79,5 | 146   | 263   | 346,6 |
| Вага<br>VFG21 | PN16 | 5,8 | 6,7 | 9,4  | 11,3 | 14,5 | 17,4 | 30,0 | 32,2 | 61,6 | 64,5 | 116,5 | 201,5 | 315,5 |

*Клапани VFG2 з подовженим корпусом*

| L            | мм   | 550,5 | 600   | 747,5 |
|--------------|------|-------|-------|-------|
| B1           |      | 630   | 855   | 1205  |
| B3           |      | 169   | 234   | 254   |
| H1           |      | 799   | 1089  | 1459  |
| Вага<br>VFG2 | PN16 | 152,5 | 273   | 515,5 |
|              | PN40 | 150,5 | 328,5 | 475,5 |

Охолоджувач імпульсу V1

Охолоджувач імпульсу V2

Компресійний фітинг