



ТОВ «ВЕБКОМ»

ексклюзивний дистриб'ютор продукції Argonik

www.skz.net.ua

www.skz24.com

tel: +38(095)345-99-20 (продажі)


tel: +38(067)935-38-24 (консультації)

**Альбом технічних рішень
для систем вентиляції
захисних споруд цивільного захисту**



ПРОТИВИБУХОВІ КЛАПАНИ BVNO, BVNC

Частина 1, випуск 3.2026

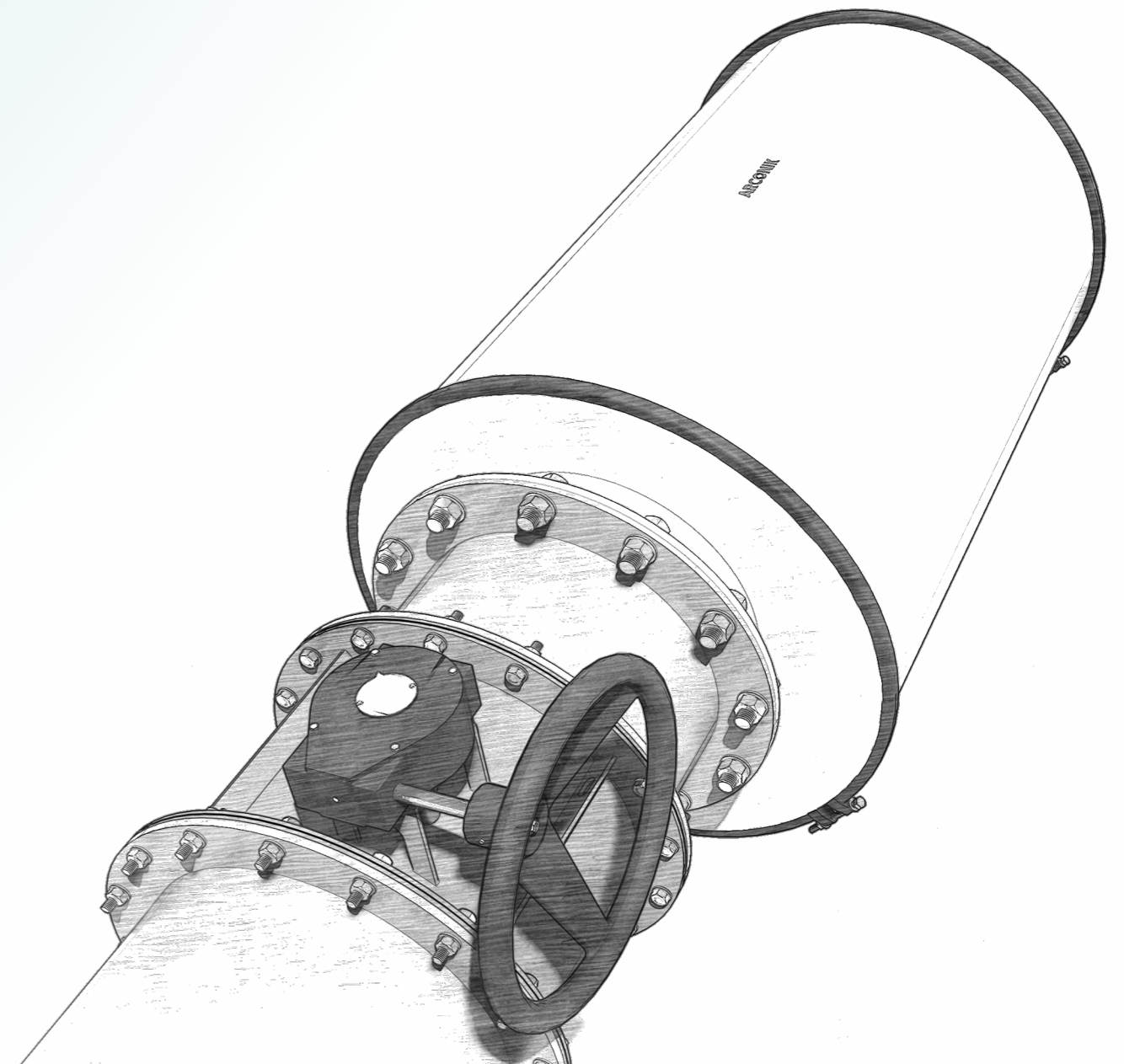

ЗМІСТ

Сторінка

1	Зміст
2	Перелік діючих нормативних документів України
3	1. Загальні положення
4	2. Опис та призначення противибухових клапанів
4	2.1 Основні функції противибухових клапанів
4	3. Прив'язка до вимог ДБН В.2.2-5:2023 (зі Змінами №1 та №2)
4	4. Класифікація противибухових клапанів
4	4.1 Типи клапанів за принципом дії та вихідним станом
4	4.1.1 Клапани типу BVNO (Blast Valve Normally Open)
5	4.1.2 Клапани типу BVNC (Blast Valve Normally Closed)
6	4.2 Інші типи противибухових пристроїв
6	5. Режими роботи систем вентиляції та роль ПВК
6	5.1 Режим чистої вентиляції (Режим I)
6	5.2 Режим фільтровентиляції (Режим II)
6	5.3 Режим повної ізоляції та регенерації (Режим III)
7	6. Технічні характеристики та конструкційні матеріали
8	7. Умовна принципова схема пристрою ПВК у системі вентиляції захисної споруди
9	8. Монтаж та влаштування противибухових клапанів у захисних спорудах: технічні рішення та нормативні вимоги
9	8.1. Підготовка монтажу та узгодження проєктних рішень
9	8.2. Монтаж противибухових клапанів: загальні правила
10	8.3. Герметизація, ізоляція та забезпечення нормативних вимог
10	8.4. Обслуговування
10	8.5. Відповідність межах стійкості
10	8.6. Тестування та приймання системи
10	9. Типові технічні рішення
11	Вузол 1: кріплення та вузол проходу ПВК тип BVNO/BVNC із застосуванням перехідного фланця та захисного протиосколкового пристрою
12	Вузол 2: кріплення та вузол проходу ПВК тип BVNO/BVNC із застосуванням перехідного фланця та сталевих повітроводів
13	Вузол 3: кріплення та вузол проходу ПВК тип BVNO/BVNC з використанням закладної деталі для монтажу
14	Фото прикладів влаштування ПВК тип BVNO/BVNC
15	Схема 1: встановлення ПВК тип BVNO/BVNC без підключення до обладнання та трубопроводів
16	Схема 2: підключення до трубопроводів та обладнання ПВК тип BVNO/BVNC без застосування герметичних клапанів
18	Схема 3: підключення до трубопроводів та обладнання ПВК тип BVNO/BVNC із застосуванням герметичного клапана ГК
19	Схема 4: підключення до трубопроводів та обладнання ПВК тип BVNO/BVNC із застосуванням герметичного клапана ГК та люка-вставки
20	Схема 5: паралельна установка кількох ПВК тип BVNO/BVNC
22	Фото прикладів паралельної установки кількох КВП тип BVNO/BVNC
23	Технічна специфікація ПВК BVNO/BVNC, варіанти виконання та розміщення
24	10. Технічні характеристики противибухових клапанів тип BVNO
46	11. Технічні характеристики противибухових клапанів тип BVNC


ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ

- Познаки одиниць фізичних величин - згідно з ДСТУ 3651.0 та ДСТУ 3651.1
- ПВК - противибуховий клапан
- ГК - герметичний клапан
- ФВУ - фільтро-вентиляційна установка
- Сховище - герметична споруда, що забезпечує захист від ядерної зброї, бойових отруйних речовин, бактеріальних засобів, а також високих температур та продуктів горіння під час пожеж
- ПРУ - протирадіаційне укриття: негерметична споруда, що захищає від іонізуючого випромінювання за радіоактивного забруднення місцевості, світлового випромінювання, повітряної ударної хвилі та уламків
- СПП - споруди підвійного призначення: наземні або підземні споруди, які зазвичай використовуються для господарських потреб (паркінги, метрополітен, підвали), але спеціально обладнані для захисту



ПЕРЕЛІК ДІЮЧИХ НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ УКРАЇНИ щодо противибухових клапанів та обладнання вентиляції захисних споруд цивільного захисту

Нижче наведено систематизований перелік чинних нормативно-правових актів, державних будівельних норм (ДБН), державних стандартів України (ДСТУ) та відомчих документів, які прямо або опосередковано регулюють питання застосування, проектування, експлуатації та випробувань противибухових клапанів у сховищах, бомбосховищах та спорудах подвійного призначення (СПП):

[1] Кодекс цивільного захисту України. Закон України № 5403-VI від 02.10.2012 (зі Змінами) - ст. 32 визначає обов'язки щодо утримання фонду захисних споруд, включаючи інженерне обладнання;

[2] Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності». Закон № 3038-VI від 17.02.2011 (зі Змінами) - ст. 31 вимагає включення розділу інженерно-технічних заходів ЦЗ у проектну документацію;

[3] Постанова КМУ № 138 «Деякі питання використання захисних споруд цивільного захисту» від 10.03.2017 - визначає порядок створення, утримання та обліку фонду ЗСЦЗ;

[4] Наказ МВС України № 579 «Про затвердження вимог щодо утримання, облаштування та експлуатації об'єктів фонду захисних споруд цивільного захисту» від 09.07.2018 (зі Змінами № 460/2020, № 440/2022, № 18/2024, № 546/2025) - містить детальні вимоги до герметичних клапанів (ГК), клапанів надмірного тиску (КНТ), фільтровентиляційного обладнання;

[5] Постанова КМУ № 1074 «Про затвердження Порядку будівництва захисних споруд/споруд подвійного призначення» від 20.09.2024 - встановлює вимоги до проектування та будівництва нових ЗСЦЗ з урахуванням сучасних загроз;

[6] **ДБН В.2.2-5:2023 «Захисні споруди цивільного захисту» (зі Змінами №1, №2)** - ключовий документ: вимоги до вентиляції, герметичності, противибухових пристроїв, режимів роботи (I, II, III);

[7] ДБН В.2.2-5-97 «Захисні споруди цивільної оборони» - втратив чинність, застосовується лише для реконструкції існуючих об'єктів, збудованих за цими нормами;

[8] ДБН В.1.2-4:2019 «Інженерно-технічні заходи цивільного захисту» - загальні вимоги до інженерного обладнання ЗС, включаючи системи захисту від ударної хвилі;

[9] ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування» - технічні вимоги до систем вентиляції, у т.ч. для захисних споруд;

[10] ДСТУ 9107:2021 «Захисні споруди цивільного захисту. Методи випробувань» - визначає методики перевірки герметичності, працездатності противибухових пристроїв, клапанів надмірного тиску;

[11] ДСТУ 9077:2021 «Засоби очищення повітря захисних споруд цивільного захисту. Загальні технічні вимоги» - вимоги до фільтрів-поглиначів, що встановлюються після противибухових клапанів у режимі фільтровентиляції;

[12] ДСТУ 8773:2018 «Склад та зміст розділу інженерно-технічних заходів цивільного захисту в складі проектної документації» - вимоги до відображення схем розміщення ПВК у проектній документації;

[13] Вимоги щодо утримання та експлуатації захисних споруд цивільного захисту (Додаток до наказу МВС № 579). МВС України, 2018 (зі Змінами) - детальні вимоги до технічного обслуговування ГК, КНТ, ФВА; періодичність перевірок; критерії несправності;

[14] Методика визначення переліку об'єктів, що потребують обладнання захисними спорудами. Наказ МВС № 426 від 24.05.2023 - критерії необхідності встановлення противибухового обладнання;

[15] Перелік майна, необхідного для укомплектування захисної споруди (Додаток 20 до Вимог МВС № 579). МВС України - Норми забезпечення герметичними клапанами, фільтрами, засобами контролю герметичності;

[16] Інструкція з проведення технічної інвентаризації захисних споруд. ДСНС / МВС - порядок оцінки технічного стану інженерного обладнання, включаючи ПВК;

[17] Рекомендації щодо класифікації та використання захисних споруд. НУЦЗУ, ДСНС - методичні вказівки щодо вибору типів клапанів залежно від класу ЗС та режимів вентиляції;

[18] ДСТУ EN ISO 9001:2015 Системи управління якістю - застосовується для сертифікації виробників ПВК;

ПРОТИВИБУХОВІ КЛАПАНИ В СИСТЕМАХ ВЕНТИЛЯЦІЇ ЗАХИСНИХ СПОРУД ЦІВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ: ОПИС, КЛАСИФІКАЦІЯ, ПРИЗНАЧЕННЯ ТА ТИПИ (BVNO, BVNC)

1. Загальні положення

У сучасних умовах, з огляду на воєнні загрози та техногенні ризики, забезпечення надійного захисту населення є пріоритетним завданням державної політики України. Одним із ключових елементів інженерно-технічного обладнання захисних споруд цивільного захисту (сховищ, протирадіаційних укриттів, споруд подвійного призначення) є системи вентиляції, оснащені противибуховими клапанами (далі: ПВК). Ці пристрої відіграють критичну роль у забезпеченні життєздатності укриття в екстремальних умовах, захищаючи внутрішній простір від руйнівної дії ударної хвилі, а також від проникнення радіоактивного пилу, отруйних речовин та бактеріальних аерозолів.

Противибухові клапани, зокрема типи BVNO (нормально відкриті) та BVNC (нормально закриті), є критично важливими елементами систем забезпечення життєдіяльності сучасних захисних споруд. Вони гарантують автоматичний захист від ударної хвилі (до 900 кПа і більше), забезпечують необхідні параметри повітря в різних режимах роботи (чистої вентиляції, фільтровентиляції та повної ізоляції) та відповідають суворим вимогам надійності.

ДБН В.2.2-5:2023 (зі Змінами №1 та №2) встановлюють чіткі вимоги до наявності, характеристик та порядку застосування цих пристроїв, що робить їх обов'язковими для всіх новозбудованих та реконструйованих об'єктів, які претендують на статус безпечного укриття.

Проектувальникам необхідно враховувати функціональне призначення кожного типу клапанів: BVNO для захисту повітрязбірних каналів від ударної хвилі в режимі подачі повітря, BVNC для підтримання необхідного підпору та безпечного видалення відпрацьованого повітря. Використання сертифікованих виробів, що пройшли відповідні випробування на стійкість до тиску, гарантує відповідність об'єкта будівельним нормам та, найголовніше, безпеку і життя людей, що перебувають в укритті.



Клапани типу BVNO (Blast Valve Normally Open)



Клапани типу BVNC (Blast Valve Normally Closed)

2. Опис та призначення противибухових клапанів

Противибуховий клапан (ПВК) - це автоматичний пристрій механічного типу, що встановлюється на повітрозабірних та витяжних отворах вентиляційних систем захисних споруд. Він є частиною комплексу інженерних заходів, спрямованих на збереження герметичності та цілісності споруди під час дії надзвичайних факторів.

Головне призначення ПВК - миттєво перекрити повітропровід у момент проходження фронту ударної хвилі, запобігаючи проникненню всередину споруди надлишкового тиску, полум'я та уламків. За нормальних умов робочий орган ПВК не перекриває отвір, а під дією тиску на фронті вибухової хвилі автоматично його перекриває. Сучасні противибухові пристрої оснащені функцією захисту від відбитої вибухової хвилі (reflected blast wave), яка виникає одразу після дії вибухової хвилі.

2.1 Основні функції противибухових клапанів

1. Захисна (протиударна): Герметичне перекриття отвору при досягненні критичного тиску. Згідно з ДБН В.2.2-5:2023, конструкції мають забезпечувати механічний опір та стійкість до надмірного тиску вибухової хвилі від 100 кПа до 500 кПа залежно від класу споруди.

2. Герметизаційна (лише ГК): Забезпечення газощільності споруди в режимі повної ізоляції (регенерації), унеможливаючи проникнення невідфільтрованого повітря.

3. Регульовальна (для клапанів типу BVNC): Підтримання необхідного надлишкового тиску (підпору) всередині споруди шляхом автоматичного скидання відпрацьованого повітря назовні.

4. Сигнальна: Можливість інтеграції кінцевих датчиків для контролю положення «Відкрито/Закрито» та передачі сигналу на пульт управління.

3. Дотримання нормативних вимог ДБН В.2.2-5:2023

З 1 листопада 2023 року набрав чинності оновлений нормативний документ - ДБН В.2.2-5:2023 «Захисні споруди цивільного захисту». Ці будівельні норми, розроблені спільною робочою групою за участю фахівців Міністерства інфраструктури, Міністерства оборони, ДСНС та інших відомств, встановлюють сучасні вимоги до проектування, будівництва та експлуатації захисних споруд. З урахуванням Змін №1 та №2, норми роблять обов'язковим встановлення сертифікованих противибухових пристроїв для забезпечення режимів як чистої вентиляції, фільтровентиляції так і повної ізоляції. Впровадження ДБН В.2.2-5:2023 стало відповіддю на виклики сучасності, посиливши вимоги до безпеки об'єктів цивільного захисту. Згідно з пунктом 11.2.1.19 та пунктом 11.2.2.9 ДБН В.2.2-5:2023: «На повітрозаборах та

витяжних пристроях захисних споруд та СПП (спорудах подвійного призначення), слід передбачати установку противибухових пристроїв».

Ключові вимоги норм до обладнання:

- Стійкість до навантажень: Конструкції інженерних систем мають розраховуватися на вибухове навантаження та осколкові ураження.

- Герметизація: Системи вентиляції з ПВК повинні забезпечувати три режими: чистої вентиляції, фільтровентиляції та повної ізоляції з регенерацією повітря.

- Надійність: Клапани повинні зберігати працездатність після розрахункового навантаження. Сучасні клапани типу BVNO/BVNC не потребують влаштування розширювальних камер, що спрощує проектування.

4. Класифікація противибухових клапанів

Фахівці класифікують противибухові клапани за декількома основними ознаками: принципом дії (вихідним станом), конструктивним виконанням та місцем встановлення. Найбільш поширеними типами в сучасному проектуванні є клапани серії BVNO та BVNC, які відповідають вимогам ДБН В.2.2-5:2023.

4.1 Типи клапанів за принципом дії та вихідним станом

4.1.1 Клапани типу BVNO (Blast Valve Normally Open)

Опис та призначення:

BVNO (Blast Valve Normally Open) - це противибухові клапани нормально відкритого типу, призначені для встановлення на припливних та витяжних отворах систем вентиляції захисних споруд. Вони забезпечують великі об'єми повітряних потоків з мінімальними перепадами тиску для щоденного використання.

Будова та принцип дії:

Клапан BVNO складається з міцного корпусу (зазвичай сталевого), робочого органу, пружинного механізму фіксації та ущільнювачів. Клапан BVNO (тип виконання L, X, Z) оснащується попереднім фільтром класу G4 для видалення частинок пилу, причому фільтр може бути демонтований за потреби (тип виконання Y).

У нормальному режимі (відсутність надлишкового тиску) робочий орган клапана утримується у відкритому положенні за допомогою пружинного механізму. Повітря вільно проходить через клапан. Під дією фронту ударної хвилі (надлишкового тиску), і клапан миттєво закривається, блокуючи доступ вибухової хвилі всередину захисної споруди.

Характерні особливості BVNO:

- Автоматичне спрацювання при досягненні критичного тиску.
- Механічний принцип дії (не потребує електроживлення).
- Висока стійкість до нагрівання та корозії.
- Низький аеродинамічний опір у нормальному режимі.
- Установка попередніх фільтрів для очищення повітря.
- Велика продуктивність (від 50 до 2900 м³/год).
- Не потребують влаштування розширювальних камер.
- Після спадання тиску не вимагає ручного перезарядження.

Застосування:

Встановлюються на повітрязабірних отворах сховищ та протирадіаційних укриттів, де необхідний постійний повітрообмін у мирний час та автоматичний захист у разі вибуху.

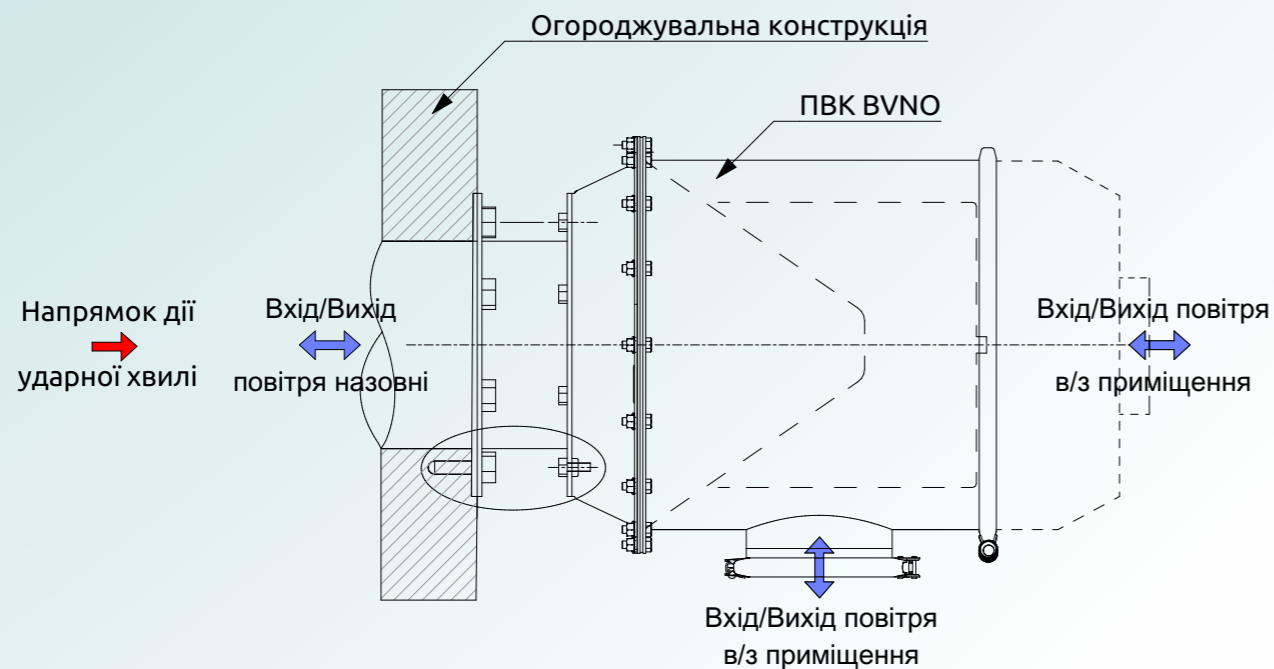


Схема пристрою ПВК BVNO

(Нормально відчинені клапани BVNO можуть бути встановлені на припливних і витяжних отворах, фланцем в бік ударної хвилі)

✦ 4.1.2 Клапани типу BVNC (Blast Valve Normally Closed)

Опис та призначення:

BVNC (Blast Valve Normally Closed) - це противибухові клапани нормально закритого типу, які також називають клапанами надлишкового тиску. Вони призначені для захисту витяжних вентиляційних отворів захисних споруд від впливу ударної хвилі та одночасного регулювання повітрообміну.

Будова та принцип дії:

Конструктивно BVNC подібний до BVNO, але має зворотний принцип дії. У нормальному стані клапан перебуває в закритому положенні під дією власної ваги або пружини. Він відкривається автоматично лише тоді, коли всередині захисної споруди створюється надлишковий тиск (підпір) відносно зовнішнього середовища. Клапан пропускає відпрацьоване повітря назовні, але при зупинці вентиляції або виникненні зворотного перепаду тиску (ударної хвилі ззовні) негайно закривається.

Характерні особливості BVNC:

- Призначені для створення та підтримання надлишкового тиску (підпору) всередині споруди.
- Забезпечують односторонній рух повітря (лише зсередини назовні).

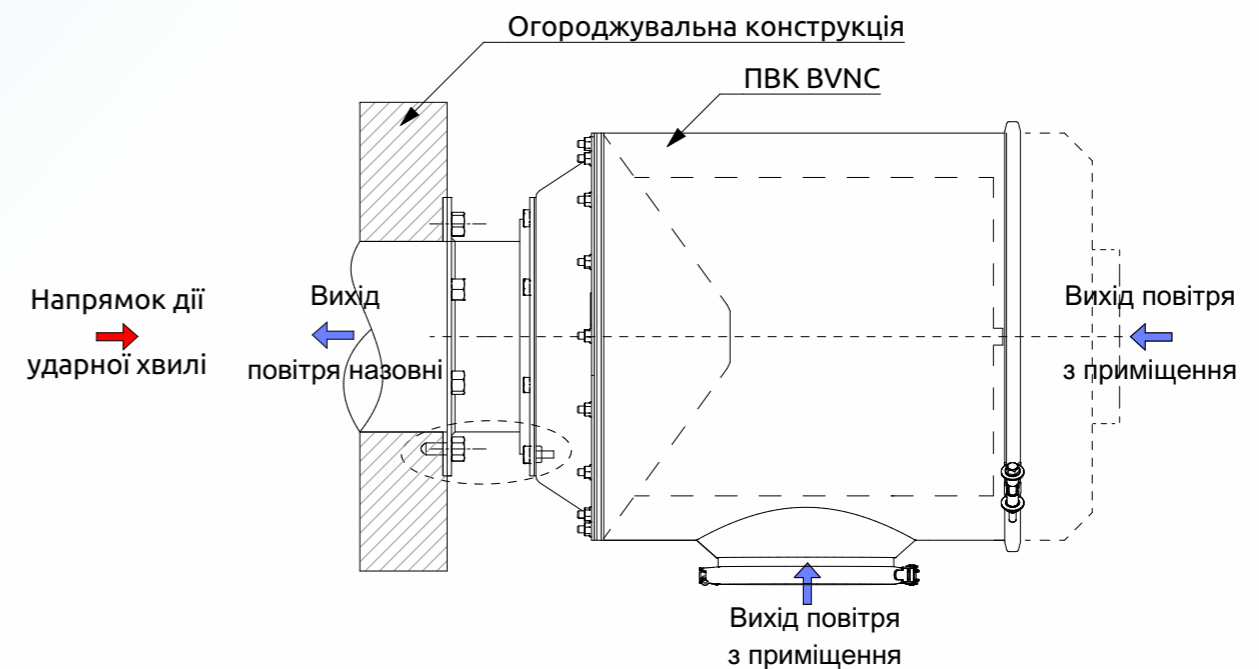


Схема пристрою ПВК BVNC

(Нормально зачинені клапани BVNC можуть бути встановлені лише на витяжних або рециркуляційних отворах, фланцем в бік ударної хвилі)

- Автоматичне регулювання повітрообміну залежно від перепаду тиску.
- Висока стійкість до нагрівання та корозії.
- Велика продуктивність (від 40 до 3300 м³/год).
- Не потребують влаштування розширювальних камер.

Застосування:

Встановлюються на витяжних отворах захисних споруд, а також у внутрішніх перегородках між приміщеннями з різним рівнем герметизації (тамбури-шлюзи, "брудні" та "чисті" зони).

4.2 Інші типи пристроїв

Окрім клапанів BVNO/BVNC, у практиці застосовуються також:

- Клапани PRV 800: призначені для регулювання тиску між приміщеннями у захищеному просторі та оснащені ручкою, яка допомагає виконувати регулювання на місці.
- Захисні пристрої (типу УЗС-1, УЗС-8, УЗС-25): застарілі пристрої для захисту від ударної хвилі великих повітроводів і отворів.
- Малогабаритні захисні секції (типу МЗС): застарілі компактні пристрої для захисту вентиляційних отворів.
- Герметичні клапани: використовуються разом із ПВК як запірні пристрої для повної ізоляції приміщень.

5. Режими роботи систем вентиляції та роль ПВК

Відповідно до ДБН В.2.2-5:2023, системи вентиляції захисних споруд повинні забезпечувати три основних режими: чистої вентиляції, фільтровентиляції, повної ізоляції та регенерації. Противибухові і герметичні клапани відіграють ключову роль у перемиканні між цими режимами та забезпеченні захисту.

5.1 Режим чистої вентиляції (Режим I)

У цьому режимі повітря надходить із зовнішнього середовища після очищення від грубого пилу (фільтри класу G4).

Робота клапанів у I режимі:

- BVNO (приплив): відкритий. Повітря вільно проходить через клапан та попередній фільтр G4, забезпечуючи необхідний повітрообмін.
- BVNC (витяжка): відкритий за рахунок надлишкового тиску, створюваного припливною або припливно-витяжною вентиляцією. Забезпечує видалення відпрацьованого повітря.

5.2 Режим фільтровентиляції (Режим II)

Цей режим вмикається при загрозі або виявленні зараження повітря отруйними, радіоактивними речовинами чи бактеріальними засобами. Повітря проходить через спеціальні фільтри-поглиначі (фільтри високої очистки).

Робота клапанів у II режимі:

- BVNO (приплив): відкритий, але повітря надходить через фільтри-поглиначі, які створюють додатковий опір. Конструкція BVNO забезпечує мінімальний перепад тиску, що важливо для ефективної роботи вентиляторів в умовах підвищеного опору мережі.
- BVNC (витяжка): відкритий, забезпечує скидання очищеного повітря назовні, та підтримує розрахунковий підпор (зазвичай не менше 50 Па), який запобігає підсмоктуванню неочищеного повітря через нещільності.

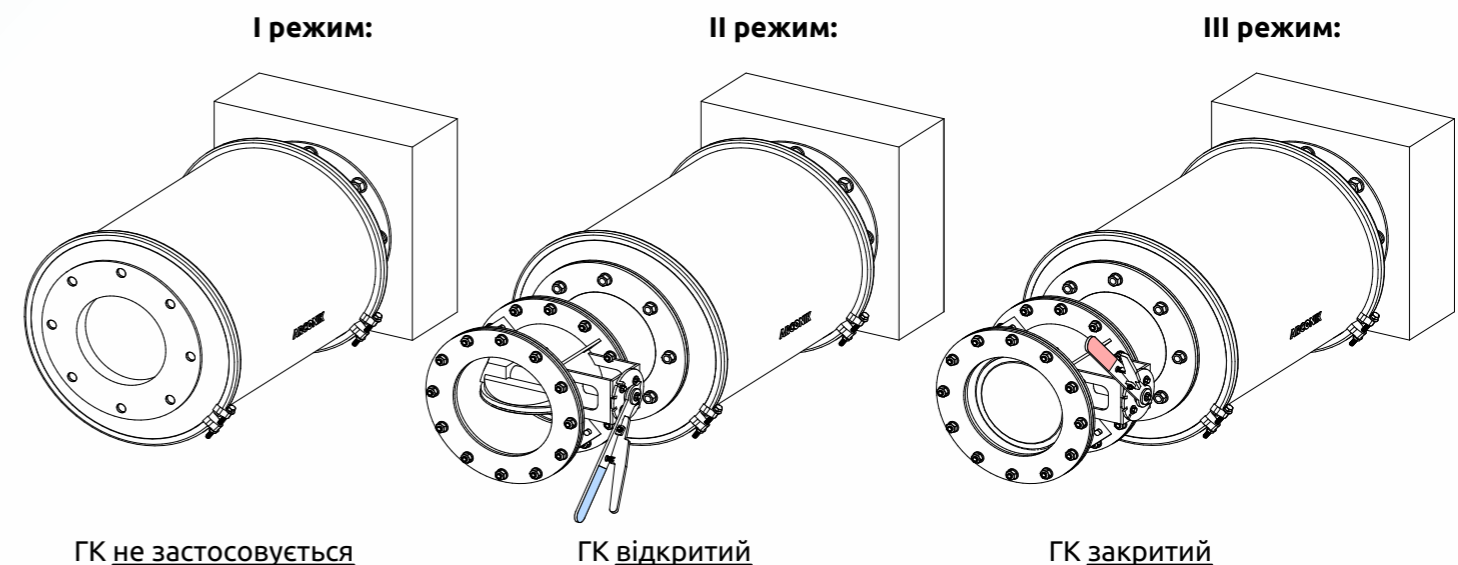
5.3 Режим повної ізоляції та регенерації (Режим III)

Це найбільш відповідальний режим, який вмикається при проходженні ударної хвилі, пожежах або хімічному ураженні місцевості з високими концентраціями небезпечних речовин. Споруда повністю ізолюється від зовнішнього середовища, а регенерація повітря відбувається хімічним шляхом (поглинання вуглекислого газу та виділення кисню).

Робота клапанів у III режимі:

- BVNO (приплив): закритий. Спрацьовує автоматично під дією ударної хвилі при досягненні критичного тиску. У разі планового переходу на режим ізоляції перемикається вручну або за командою з пульта управління.
- BVNC (витяжка): закритий. Зворотний тиск ззовні (ударна хвиля) або відсутність підпору утримує клапан у закритому положенні, гарантуючи повну герметичність споруди.

Умовний приклад використання ПВК для різних режимів вентиляції:



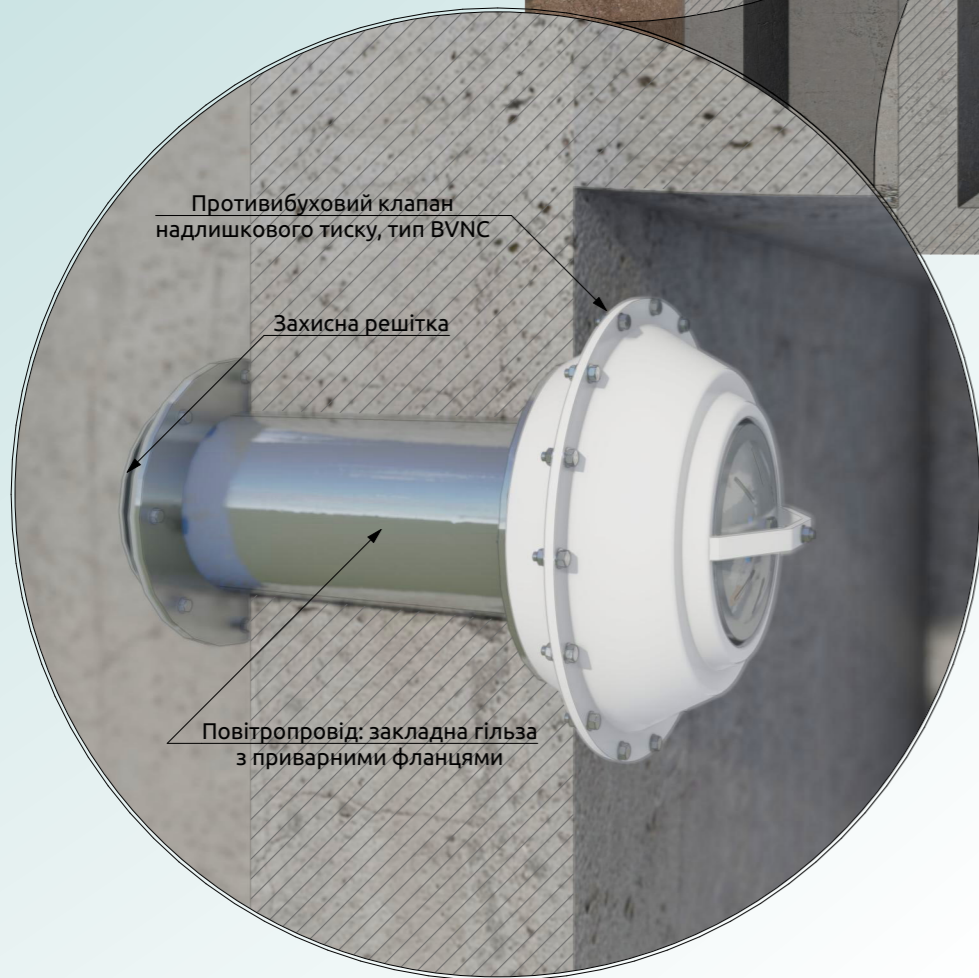
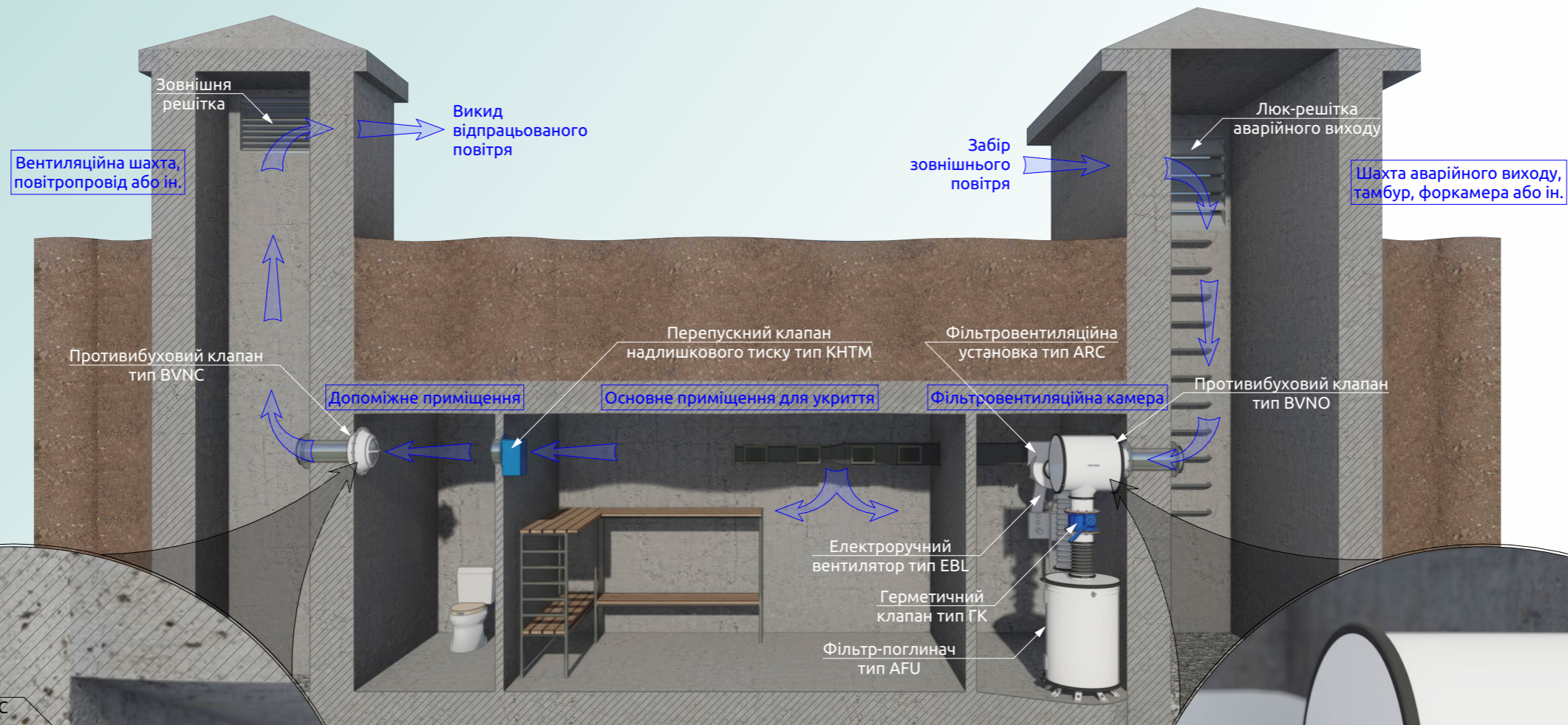
6. Технічні характеристики

При виборі противибухового клапана для об'єктів, що проектується згідно ДБН В.2.2-5:2023, слід зважати на наступні параметри:

Противибухові пристрої BVNC	
Параметр	Значення / Характеристика
Тип	Нормально закритий (автоматично відкривається при досягненні заданого надлишкового тиску)
Робоча функція	Утримання надлишкового тиску та контроль витяжки
Гранична стійкість до тиску ударної хвилі (розрахунковий)	> 900 кПа (9 бар) для клапанів на повітроводах сховищ
Продуктивність (робочий повітряний потік)	від ~40 до ~3300 м ³ /год (залежно від моделі)
Стійкість до механічного удару	>12 g
Стандартне з'єднання	Фланцеве (4", 8", 14" в залежності від моделі)
Тиск спрацювання (активації)	Застосовуються для контролю та підтримки внутрішнього ізолюваного тиску (надлишкового тиску) у захищеному об'ємі, а так само для випуску надлишкового тиску при досягненні заданого рівня, не допускаючи перевищення проектних параметрів
Робочий діапазон надлишкового тиску	Забезпечення герметичності при зворотному перепаді; відкриття при прямому перепаді для створення підпору
Герметичність закриття	Клас герметичності, що унеможлиблює проникнення невідфільтрованого повітря (гумові/силіконові ущільнювачі)
Варіанти виконань	1) лише клапан або клапан із захистом (тип Y) 2) клапан з кожухом із виходом під 90° (тип L) 3) клапан з кожухом із виходом Inline (тип Z)
Типові моделі	BVNC 40, BVNC 300, BVNC 600, BVNC 1500, BVNC 2100, BVNC 3300
Матеріали	Алюмінієві сплави (стійкість до корозії, легкість), оцинкована/нержавіюча сталь

Противибухові пристрої BVNO	
Параметр	Значення / Характеристика
Тип	Нормально відкритий (автоматично закривається під ударною хвилею)
Гранична стійкість до тиску ударної хвилі (розрахунковий)	> 900 кПа (9 бар) для клапанів на повітроводах сховищ
Продуктивність (робочий повітряний потік)	від ~50 до ~2900 м ³ /год (залежно від моделі)
Тискові втрати при номінальному потоці	~200 Па
Стійкість до механічного удару	>12 g
Стандартне з'єднання	Фланцеве (4", 8", 14" в залежності від моделі)
Тиск спрацювання (активації)	Автоматично закриваються при надмірному тиску ударної хвилі зовні чи всередині, тим самим перешкоджають проникненню ударної хвилі у захищений об'єм
Герметичність закриття	Клас герметичності, що унеможлиблює проникнення невідфільтрованого повітря (гумові/силіконові ущільнювачі)
Фільтрація	Можливість встановлення фільтрів попереднього очищення класу G4
Варіанти виконань	1) лише клапан із захистом (тип Y) 2) з передфільтром (тип X) 3) з передфільтром та з кожухом із виходом під 90° (тип L) 4) з передфільтром та з кожухом із виходом Inline (тип Z)
Типові моделі	BVNO 50, BVNO 550, BVNO 600, BVNO 1000, BVNO 1800, BVNO 2600, BVNO 2900
Матеріали	Алюмінієві сплави (стійкість до корозії, легкість), оцинкована/нержавіюча сталь
Особливості монтажу	Не потребують влаштування розширювальних камер

7. Умовна принципова схема пристрою противибухових клапанів у системі вентиляції захисної споруди



Противибухові клапани встановлюються на припливних повітрозаборах, на витяжних каналах, у місцях проходження повітроводів через огорожувальні конструкції перед фільтровентиляційними агрегатами, на аварійних вентиляційних каналах та ін. Їхнє завдання — локалізувати ударну хвилю, не допустити поширення надлишкового тиску всередину споруди.

Типова схема розміщення по порядку для сховища та СПП із захисними властивостями сховища* (режим II):

- ▼ Зовнішнє середовище
- ▼ Захисна шахта (вент. канал)
- ▼ **Противибуховий клапан BVNO**
- ▼ Герметичний повітропровід
- ▼ Клапан герметичний
- ▼ Люк-вставка
- ▼ Фільтровентиляційний агрегат
- ▼ Приміщення
- ▼ Люк-вставка
- ▼ Клапан герметичний
- ▼ Герметичний повітропровід
- ▼ Витяжка
- ▼ **Противибуховий клапан BVNC**
- ▼ Назовні

Типова схема розміщення по порядку для ПРУ та СПП із захисними властивостями ПРУ* (режим I):

- ▼ Зовнішнє середовище
- ▼ Захисна шахта (вент. канал)
- ▼ **Противибуховий клапан BVNO**
- ▼ Вентиляційний агрегат
- ▼ Приміщення
- ▼ Витяжка
- ▼ **Противибуховий клапан BVNC**
- ▼ Назовні

*Порядок розташування елементів може бути іншим, залежно від типу та класу укриття, вимог до герметичності споруд, режиму вентиляції та ін.

8. Монтаж та влаштування противибухових клапанів у захисних спорудах: технічні рішення та нормативні вимоги

✦ 8.1. Підготовка монтажу та узгодження проєктних рішень

✦ Монтаж противибухових клапанів BVNO і BVNC у вентиляційних системах захисних укриттів та СПП передбачає відповідне проектування, вибір типорозмірів, правильну організацію монтажних та герметичних вузлів, узгодження з вимогами ДБН В.2.2-5:2023 та комплексну інтеграцію з інженерними системами споруди. Монтаж противибухових клапанів повинен забезпечувати нерозривність контуру захисту та герметичність споруди. Монтаж ПВК має суворо відповідати чинним нормативним документам та проєктній документації. Проєктна документація повинна містити:

- схемні рішення розміщення клапанів в вентиляційній системі;
- типорозміри, пропускну спроможність та робочі параметри обраних ПВК;
- розрахунок гідравлічного опору вентиляційних каналів;
- маркування та ідентифікацію кожного клапана в системі;
- узгодження з розділами "Вентиляція", "Цивільний захист" та "Інженерні системи".

Це потрібно узгодити з технічним завданням і вимогами ДБН В.2.2-5:2023 та іншими ДБН/ДСТУ відповідної області інженерних систем.

✦ 8.2. Монтаж противибухових клапанів: загальні правила

🏠 Встановлення на зовнішніх стінах

Клапани типів BVNO та BVNC призначені для монтажу безпосередньо на зовнішніх огорожувальних конструкціях (стінах) захисної споруди.

- Інтеграція в стіну: Клапан вбудовується в отвір, передбачений у залізобетонній стіні. Для цього використовуються закладні деталі (патрубки або гільзи), які бетонуються при зведенні споруди або влаштовуються в існуючу конструкцію методом алмазного буріння з наступним бетонуванням.
- Зовнішній забор: З боку вулиці перед клапаном (на оголовку) обов'язково встановлюються жалюзійні решітки або дефлектори, що запобігають потраплянню атмосферних опадів та сторонніх предметів і уламків.

🏠 Прохід через огорожуючі конструкції

- В місцях проходу вентиляційних каналів через стіни, перекриття чи інші конструкції захисної оболонки повинні бути:
 - наявні монтажні патрубки/обойми;
 - герметична прокладка, що збереже повітронепроникність та радіаційну/ударостійкість огорожувальної конструкції;
 - установка повинна зберігати мінімальні теплові мости та виключати містки холоду/вологи.

- Влаштування проходу повітропроводу через стіну з вбудованим ПВК вимагає особливої уваги до герметизації та стійкості:

- Закладна деталь: Між тілом клапана (або патрубка) та залізобетонною конструкцією встановлюється герметизуючий прошарок (стрічки, що розширюються, або ущільнювачі) з наступним бетонуванням дрібнозернистим бетоном на розширюваному цементі.

- Антикоровий захист: Усі металеві елементи, що закладаються в стіну, повинні мати підсилену антикорову обробку.

- Герметизація на таких проходах виконується за допомогою сертифікованих герметиків та ущільнювачів, що забезпечують повітронепроникність і стійкість до дії ударної хвилі.

🏠 Підключення до повітроводів та обладнання

- Після монтажу корпусу клапана в стіні виконується його підключення до мережі повітроводів:

• З'єднання: Приєднання повітроводів до патрубків ПВК виконується на фланцевих або ніпельних (бандажних) з'єднаннях. Всі з'єднання повинні бути герметично ущільнені. Обов'язковим є використання ущільнюючих прокладок із маслобензостійкої гуми (так само застосовуються силіконові або інші герметичні матеріали, сумісні з експлуатаційним середовищем)

• Віброізоляція: Для запобігання передачі вібрації від вентиляційного обладнання на корпус клапана (що може вплинути на чутливість механізму) рекомендується встановлювати гнучкі вставки з повітронепроникної тканини, але лише за межами зони безпосереднього впливу ударної хвилі.

• Клапани встановлюються на плоскі, міцні фланцеві з'єднання у вентиляційних каналах.

• Перед монтажем забезпечується чистота монтажної зони, відсутність гострих кромок.

• Вентиляційні канали повинні бути закріплені таким чином, щоб не передавати навантаження на корпус клапана, тобто:

- застосовуються відповідні підвіси, кронштейни;
- корпус клапана не є опорою для ваги повітропроводу.

• Для клапанів, що обладнані приводами з електроживленням або автоматичними приводами (при використанні інших видів клапанів: герметичних, протипожежних і так далі), передбачається автономне або резервне живлення.

• Датчики тиску, сигналізації та автоматичного спрацьовування повинні бути інтегровані до загальної системи контролю та протоколу аварійних сигналів.

• Якщо противибуховий клапан є частиною вентиляційної мережі - необхідно виконати заземлення клапана через повітропроводи, фланцеві з'єднання, з використанням гнучких мідних перемичок $\geq 4 \text{ мм}^2$ (заземлення ПВК робиться не як окремий "електроприймач", а як частина загальної системи заземлення вентиляції та системи зрівнювання потенціалів).

8.3. Герметизація, ізоляція та забезпечення нормативних вимог

Вимоги ДБН В.2.2-5:2023 регламентують два ключові параметри: герметичність і захист від вибухової хвилі.

- Після монтажу ПВК обов'язково проводиться перевірка на герметичність. Герметизація досягається:
 - Ущільнювачами: Використанням гумових профільних ущільнювачів у місцях прилягання затвору (стулки) до корпусу.
 - Пружинним механізмом: заводське регулювання осьового ходу та зусилля притискання робочого органу, що особливо важливо для клапанів типу BVNC, які повинні утримувати надлишковий тиск (підпір) всередині споруди.
 - Обробка проходів: Ретельна заробка (чеканка) місць проходу інженерних комунікацій через стіни. Всі зазори між гільзою та трубою заповнюються негорючими матеріалами (наприклад, азбестоцементною сумішшю або спеціальними вогнестійкими пінами) з наступним штукатуренням цементним розчином.
 - При підключенні ПВК та повітропроводів застосовуються матеріали з високою термостійкістю та довговічністю (герметики, пароніт, спеціальні ущільнювачі), які відповідають вимогам експлуатаційного середовища.

8.4. Обслуговування

- ПВК повинні бути доступні для регулярного технічного огляду, сервісного обслуговування та заміни елементів при необхідності.
- Мінімальні періоди технічних оглядів – не рідше одного разу на рік, або відповідно до рекомендацій виробника.

8.5. Відповідність межах стійкості

Обрані клапани типу BVNO/BVNC повинні мати паспортний клас стійкості до надлишкового тиску, що відповідає проектним навантаженням для даної споруди (згідно з ДБН, це може бути як високий тиск для сховищ, так і понижений для окремих типів укриттів). Монтаж не повинен знижувати цей клас - категорично забороняється вносити зміни в конструкцію клапана (свердлити, зварювати несучі елементи) без погодження з виробником та проектною організацією.

8.6. Тестування та приймання системи

Після монтажу ПВК проводиться:

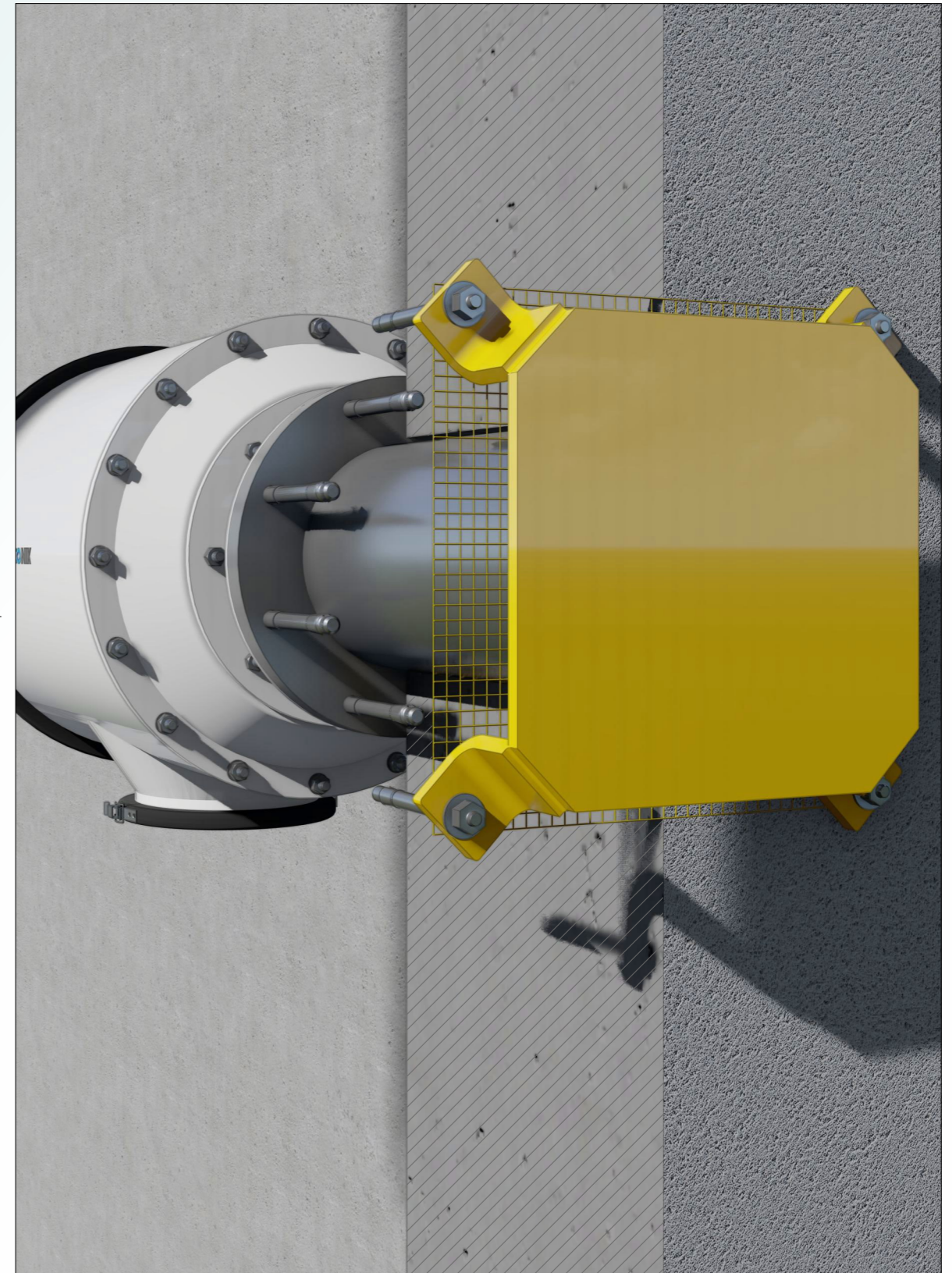
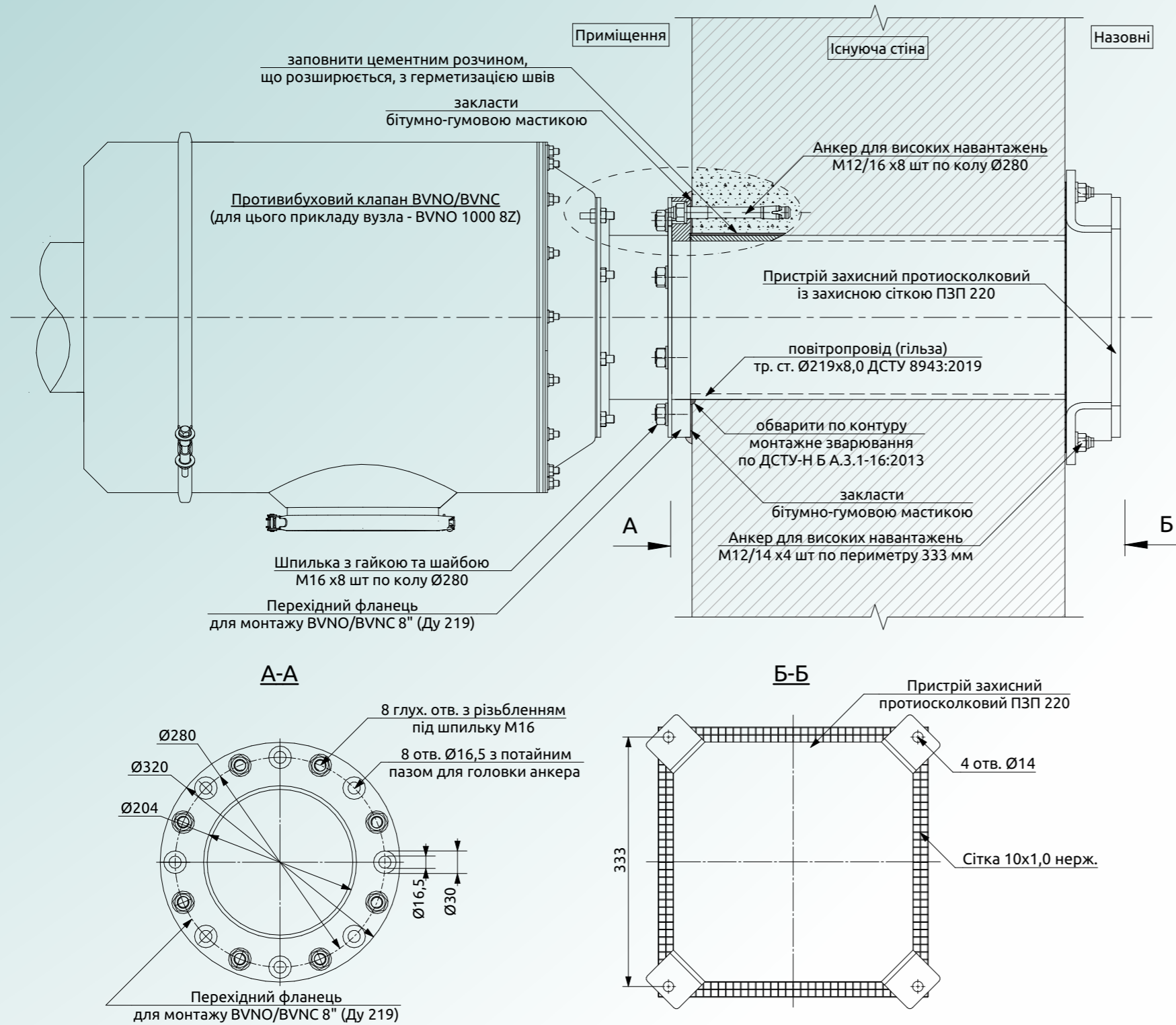
- інструментальний гідравлічний/повітряний тест герметичності;
- перевірка автоматичного спрацьовування (імітація надмірного тиску);
- випробування системи в роботі з вентиляційним обладнанням, у комплексі з датчиками тиску та контролю.

9. Типові технічні рішення

У даному розділі розглядаються типові технічні рішення (вузли та схеми) щодо влаштування противибухових клапанів тип BVNO/BVNC в системах вентиляції/фільтровентиляції захисних споруд цивільного захисту. Дані технічні рішення мають рекомендаційний характер, при монтажі керуватися кресленнями проектної документації, ДБН В.2.2-5:2023, ДБН В.2.5-67:2013, ДСТУ-Н Б А.3.1-27:2014 та іншими діючими державними будівельними нормами.

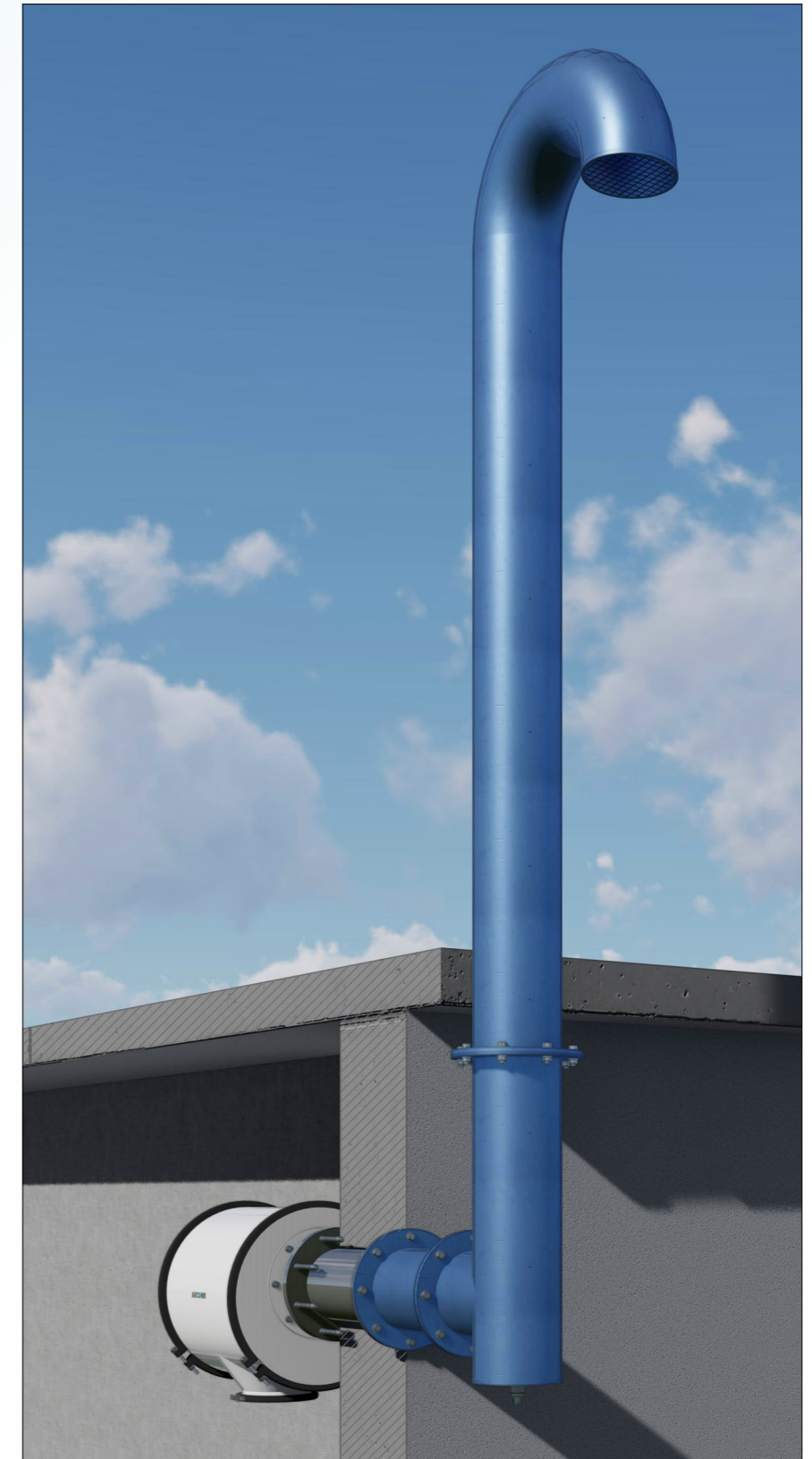
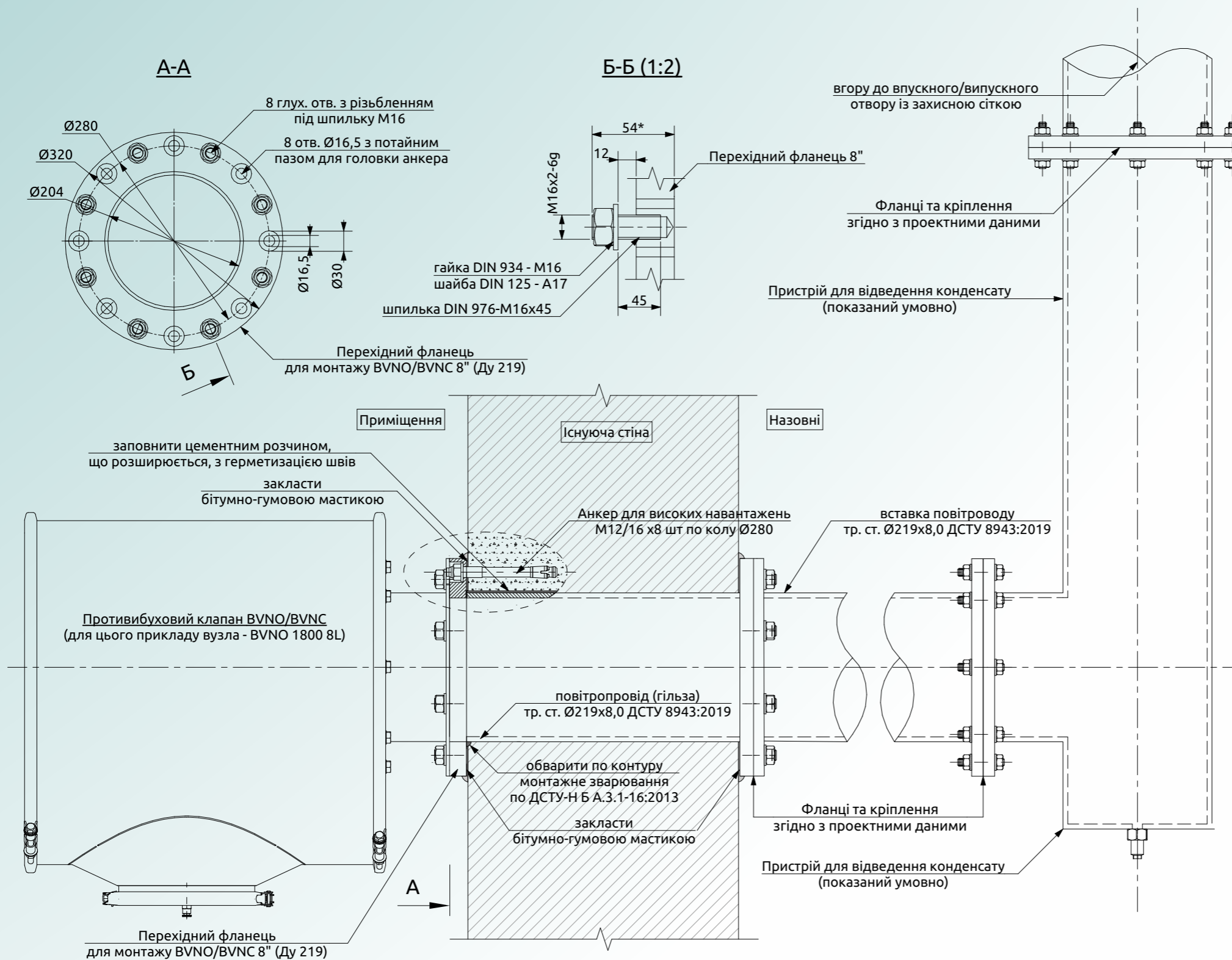


Вузол 1: кріплення до існуючої зовнішньої стіни та проходу через огорожувальну конструкцію противибухового клапана BVNO/BVNC із застосуванням перехідного фланця та захисного протиосколкового пристрою



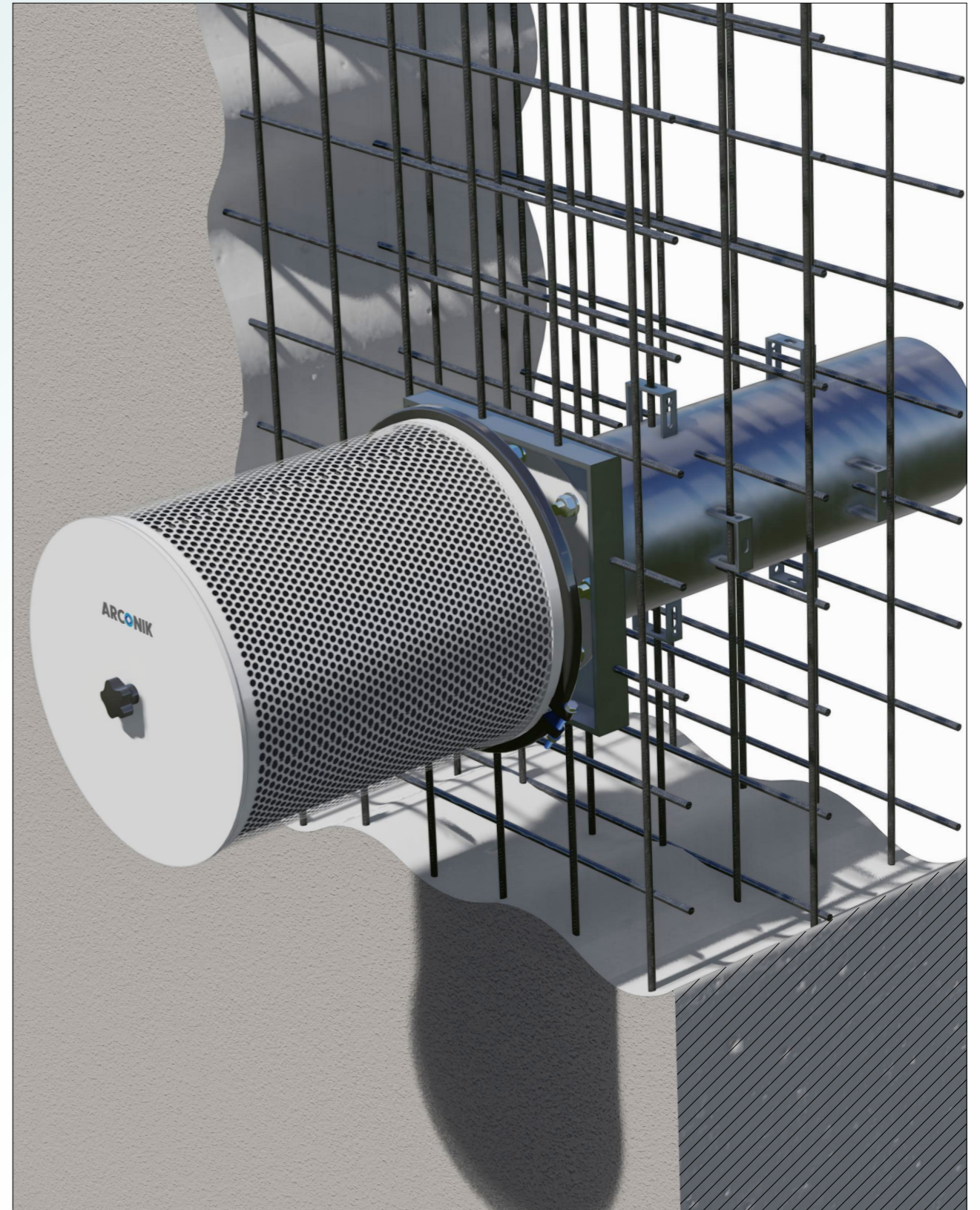
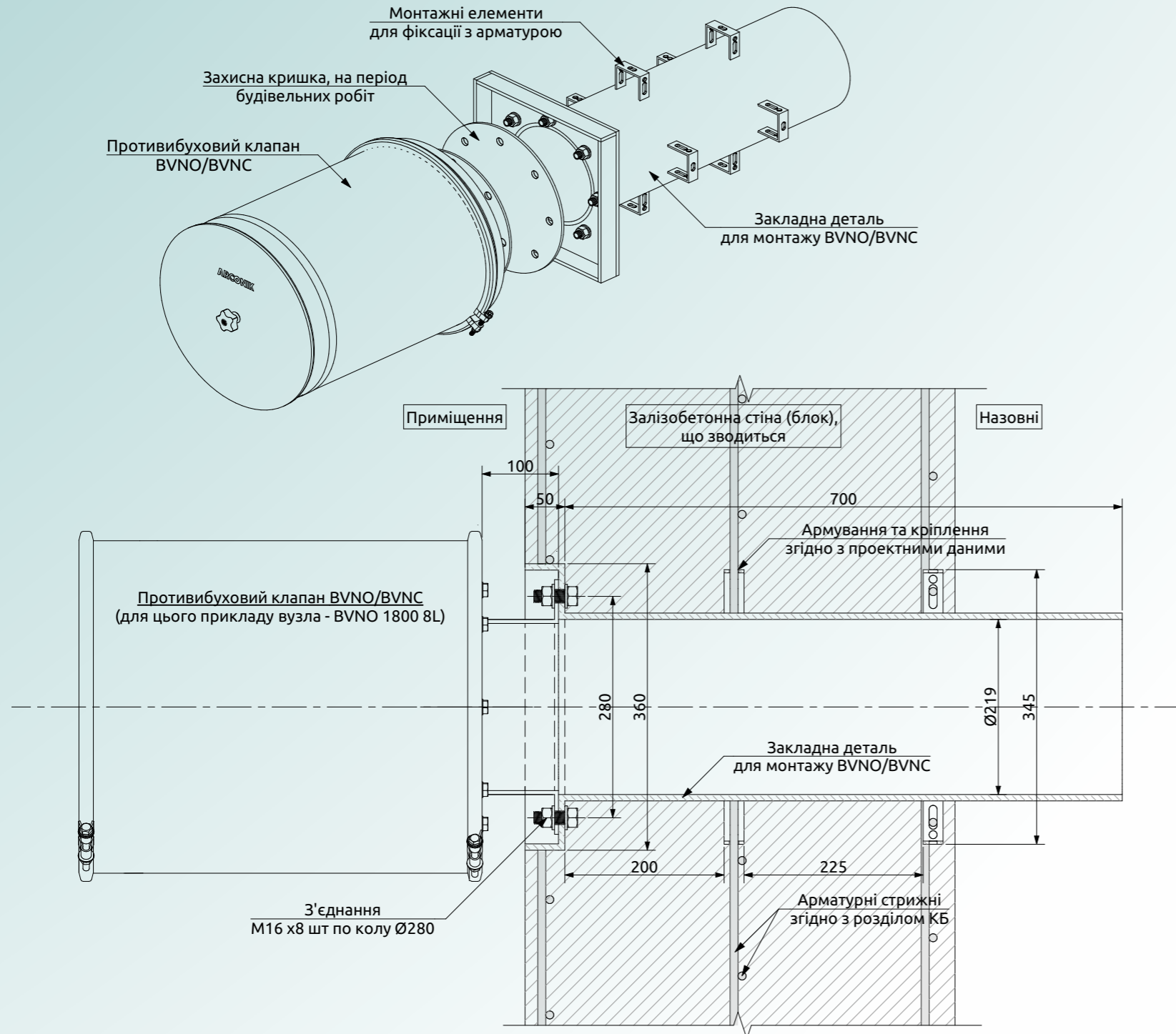
1. Прхід технологічних трубопроводів через огорожувальні будівельні конструкції виконати з улаштуванням фланців, з подальшою герметизацією цементним розчином та гідроізоляцією бітумно-гумової мастикою, колектори повинні мати уклон 2-3% в бік стоку.
2. Застосовані вироби (перехідний фланець для монтажу BVNO/BVNC 8" та пристрій захисний протиосколковий ПЗП 220) виробника ТОВ «ВЕБКОВ».

Вузол 2: кріплення до існуючої зовнішньої стіни та проходу через огорожувальну конструкцію противибухового клапана BVNO/BVNC із застосуванням перехідного фланця та сталевого повітроводу з виведенням нагору



1. Прохід технологічних трубопроводів через огорожувальні будівельні конструкції виконати з улаштуванням фланців, з подальшою герметизацією цементним розчином та гідроізоляцією бітумно-гумовою мастикою, колектори повинні мати уклон 2-3% в бік стоку.
2. У цьому Вузлі застосовані вироби (перехідний фланець для монтажу BVNO/BVNC 8") виробника ТОВ «ВЕБКОМ».

Вузол 3: кріплення у зовнішній стіні, що зводиться (у заводських умовах або при виготовленні залізобетонних блоків/стін за місцем) противибухового клапана BVNO/BVNC з використанням закладної деталі для монтажу



1. Противибухові клапани BVNO/BVNC кріпляться безпосередньо до закладної деталі, вмонтованої у стіну. Закладна деталь встановлюється та кріпиться в залізобетонній конструкції та виробі на стадії виробництва спільно з армуванням до бетонування (на період будівельно-монтажних робіт у комплекті закладної деталі є захисна кришка, що запобігає попаданню бетону та ін. всередину вузла проходу).
2. Закладна деталь для надійної фіксації з арматурою має спеціальні монтажні елементи.
3. У цьому Вузлі застосовані вироби (закладна деталь для монтажу BVNO/BVNC) виробника ТОВ «ВЕБКОВ».

📷 Фото прикладів (з реальних об'єктів будівництва) влаштування противибухових клапанів тип BVNO/BVNC у існуючих будівельних конструкціях (дивитися Вузол 1, 2)



📷 Фото прикладів (з реальних об'єктів будівництва) влаштування вузлів проходу противибухових клапанів тип BVNO/BVNC при зведенні нових залізобетонних стін/блоків (дивитися Вузол 3)

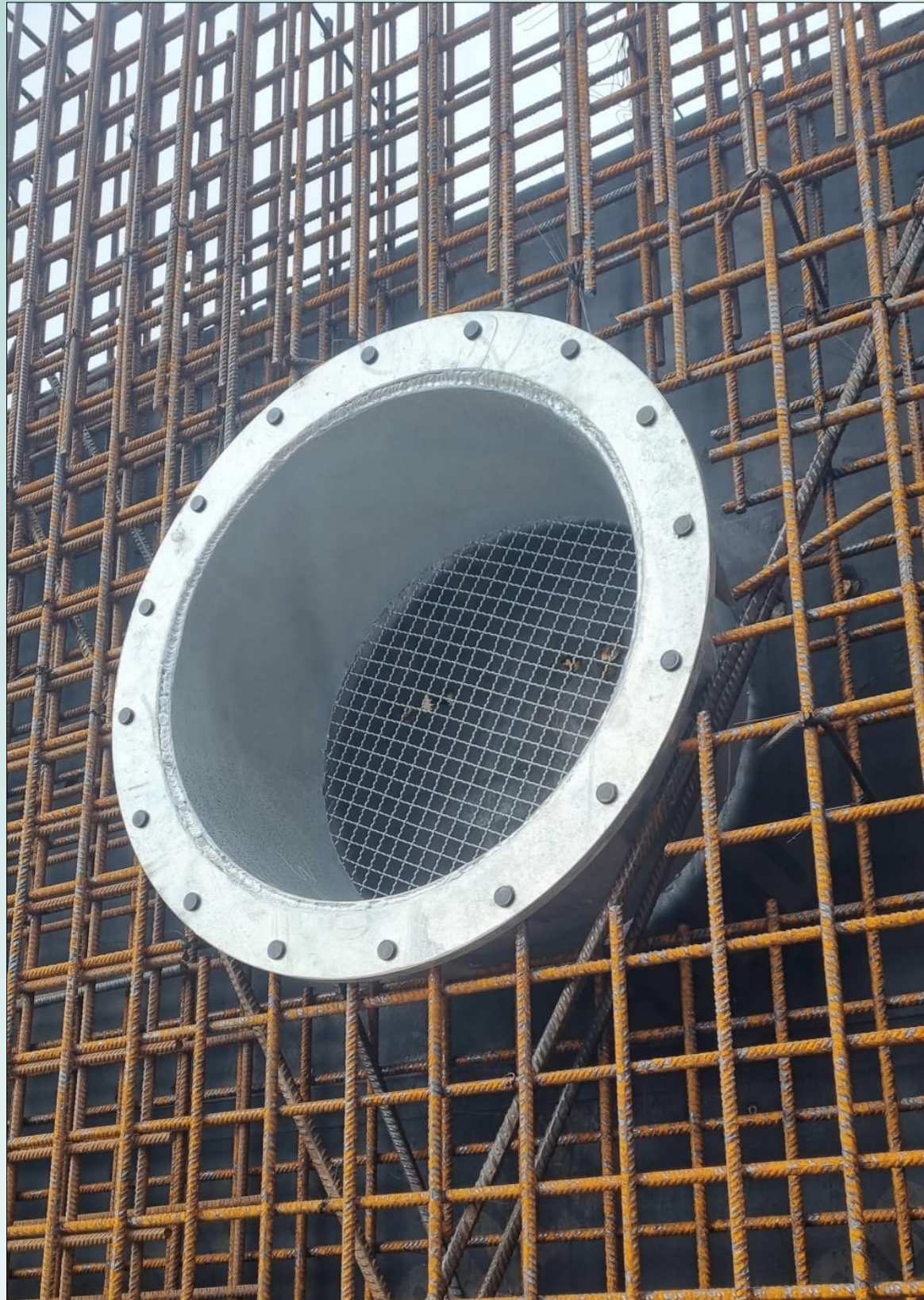
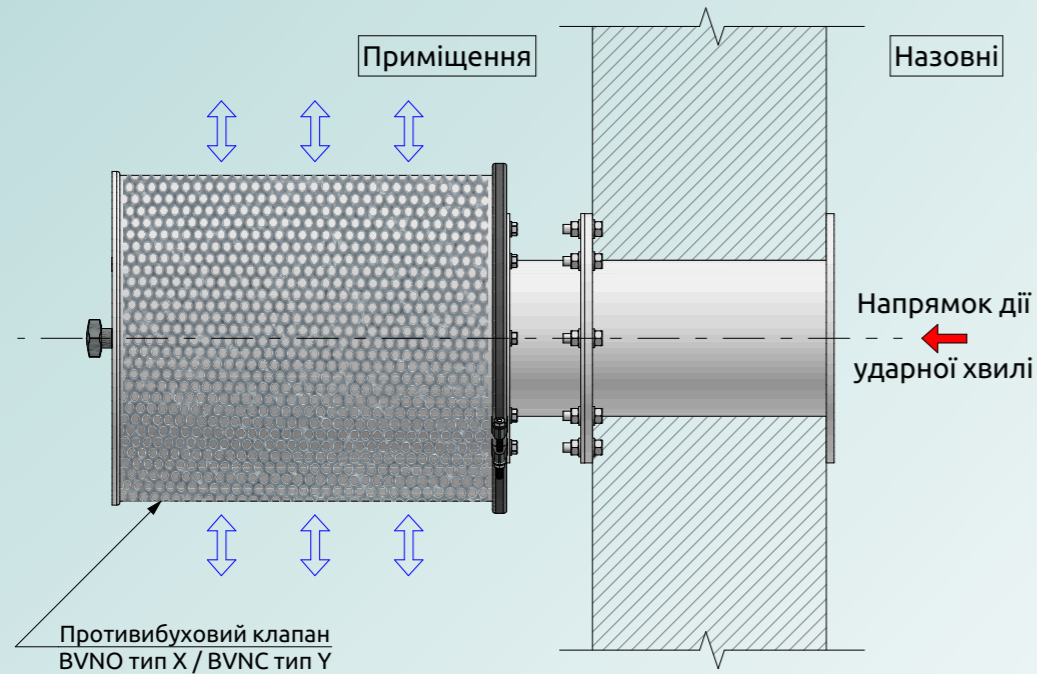


Схема 1: встановлення противибухових клапанів BVNO/BVNC без підключення до обладнання та трубопроводів у системах вентиляції захисних споруд цивільного захисту



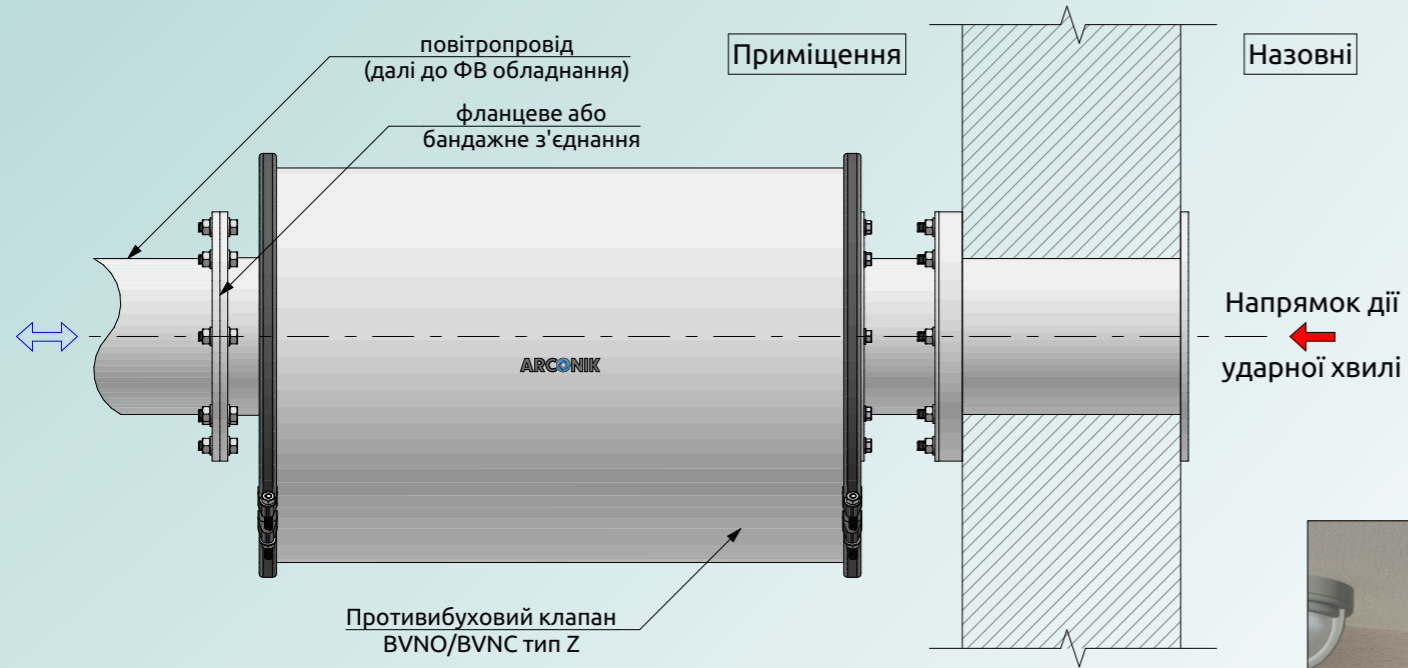
*Елементи схеми показані умовно

Таблиця вибору ПВК стосовно схеми №1

Найменування клапана, тип	Призначення	Режим			Тип споруди		Примітка
		I-ий	II-ий	III-ий	Сховища, СПП із властив. сховищ	ПРУ, СПП із властив. ПРУ	
BVNC тип Y	приплив	✗	✗	✗	✗	✗	
	витяжка	✓	✓	✗	✗	✗	Для сховищ: за рахунок підпору
BVNO тип X	приплив	✓	✓	✓	✓	✓	Для сховищ: при встановленні ПВК на зовнішній стіні форкамери з пристроєм далі на внутрішній стіні ГК
	витяжка	✓	✓	✓	✓	✓	Для сховищ: примусова вентиляція; виконання X - при встановленні ПВК на зовнішній стіні форкамери з пристроєм далі на внутрішній стіні ГК

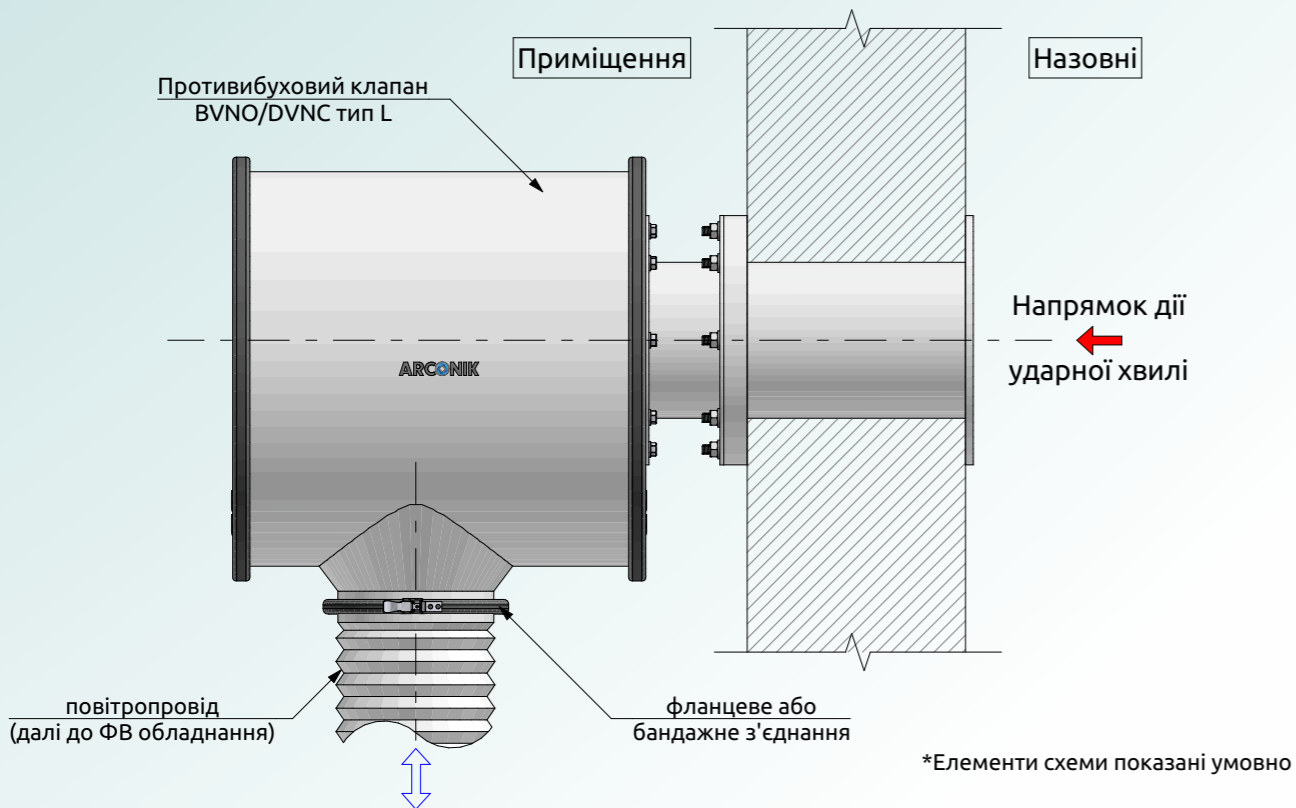


Схема 2: підключення до трубопроводів та обладнання противибухових клапанів BVNO/BVNC (без застосування герметичних клапанів) у системах вентиляції захисних споруд цивільного захисту



Таблиця вибору ПВК стосовно схеми №2

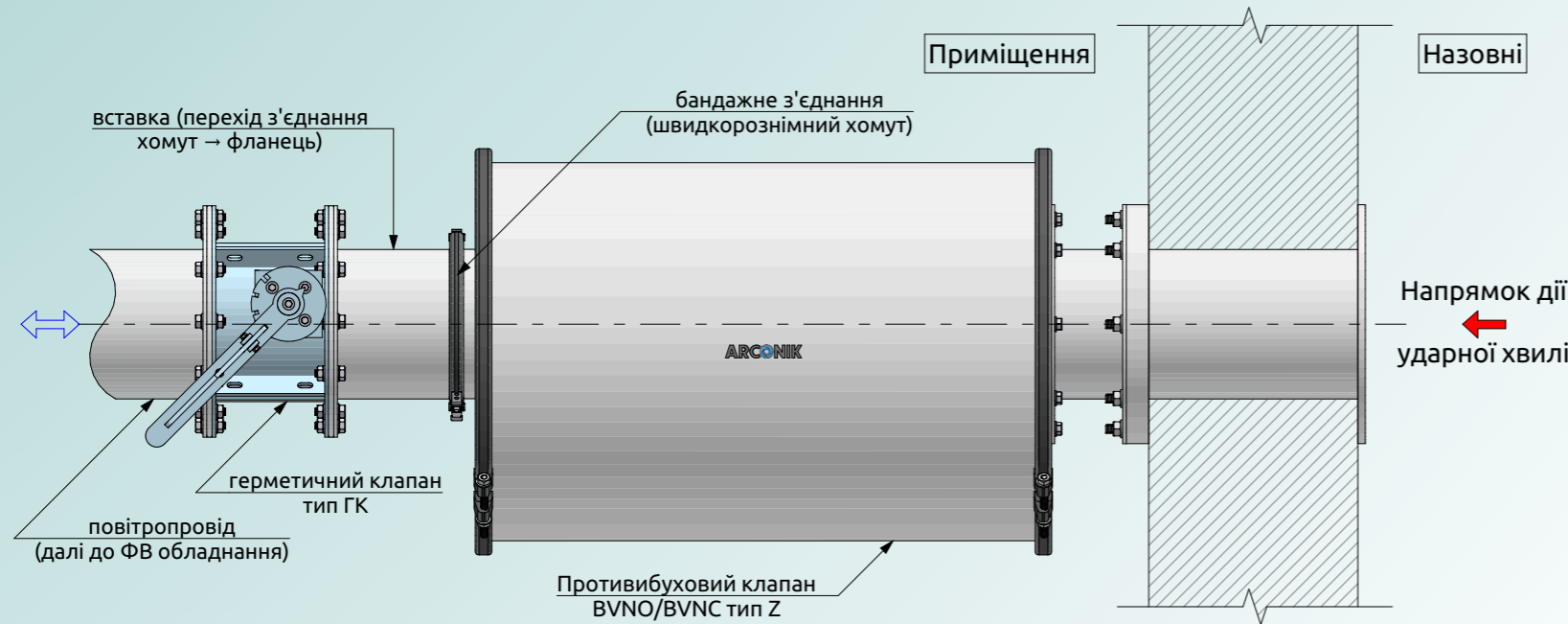
Найменування клапана, тип	Призначення	Режим			Тип споруди		Примітка
		I-ий	II-ий	III-ий	Сховища, СПП із властив. сховищ	ПРУ, СПП із властив. ПРУ	
BVNC тип L/Z	приплив	✗	✗	✗	✗	✗	
	витяжка	✓	✓	✗	✗	✗	
BVNO тип L/Z	приплив	✓	✓	✓	✓	✓	II, III режим: при підключенні до ФВУ, що має у складі ГК
	витяжка	✓	✓	✗	✓	✓	



*Елементи схеми показані умовно

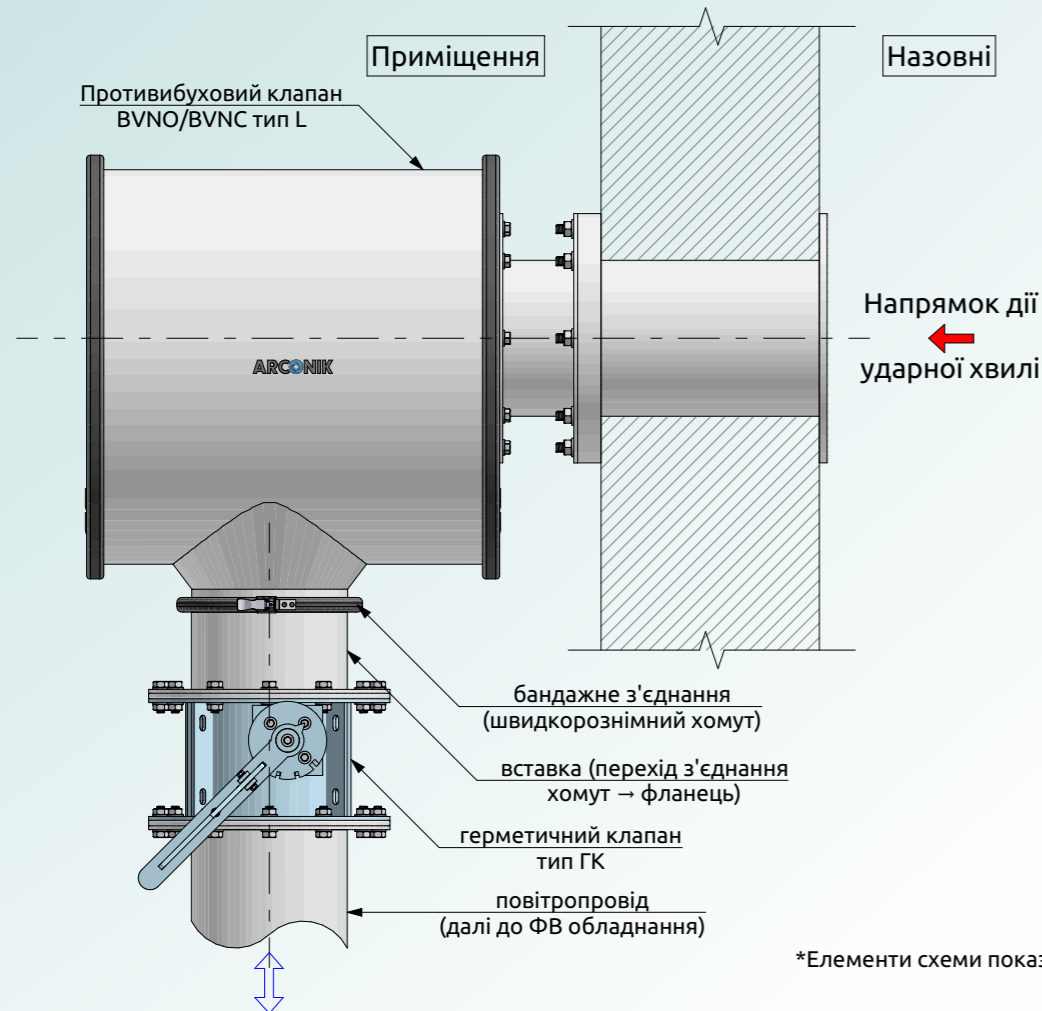


Схема 3: підключення до трубопроводів та обладнання противибухових клапанів BVNO/BVNC із застосуванням герметичного клапана ГК у системах вентиляції захисних споруд цивільного захисту



Таблиця вибору ПВК стосовно схеми №3

Найменування клапана, тип	Призначення	Режим			Тип споруди		Примітка
		I-ий	II-ий	III-ий	Сховища, СПП із властив. сховищ	ПРУ, СПП із властив. ПРУ	
BVNC тип L/Z	приплив	✗	✗	✗	✗	✗	II, III режим: за наявності доступу до ГК (моделі зі швидкокорознімними хомутами: типорозмір 1500)
	витяжка	✓	✓	✓	✓	✓	
BVNO тип L/Z	приплив	✓	✓	✓	✓	✓	II, III режим: за наявності доступу до ГК (моделі зі швидкокорознімними хомутами: типорозмір 550-1800)
	витяжка	✓	✓	✓	✓	✓	



*Елементи схеми показані умовно

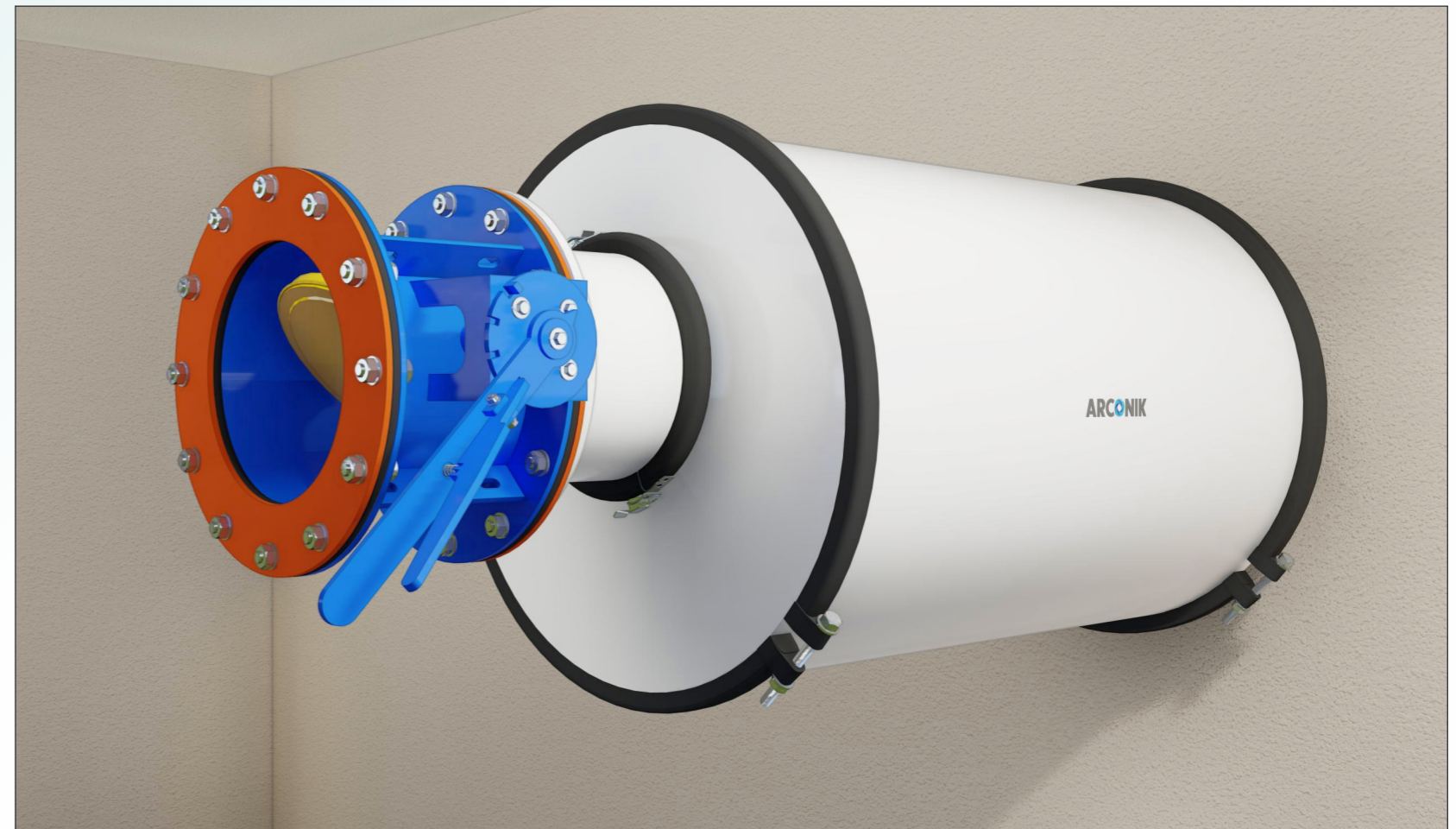
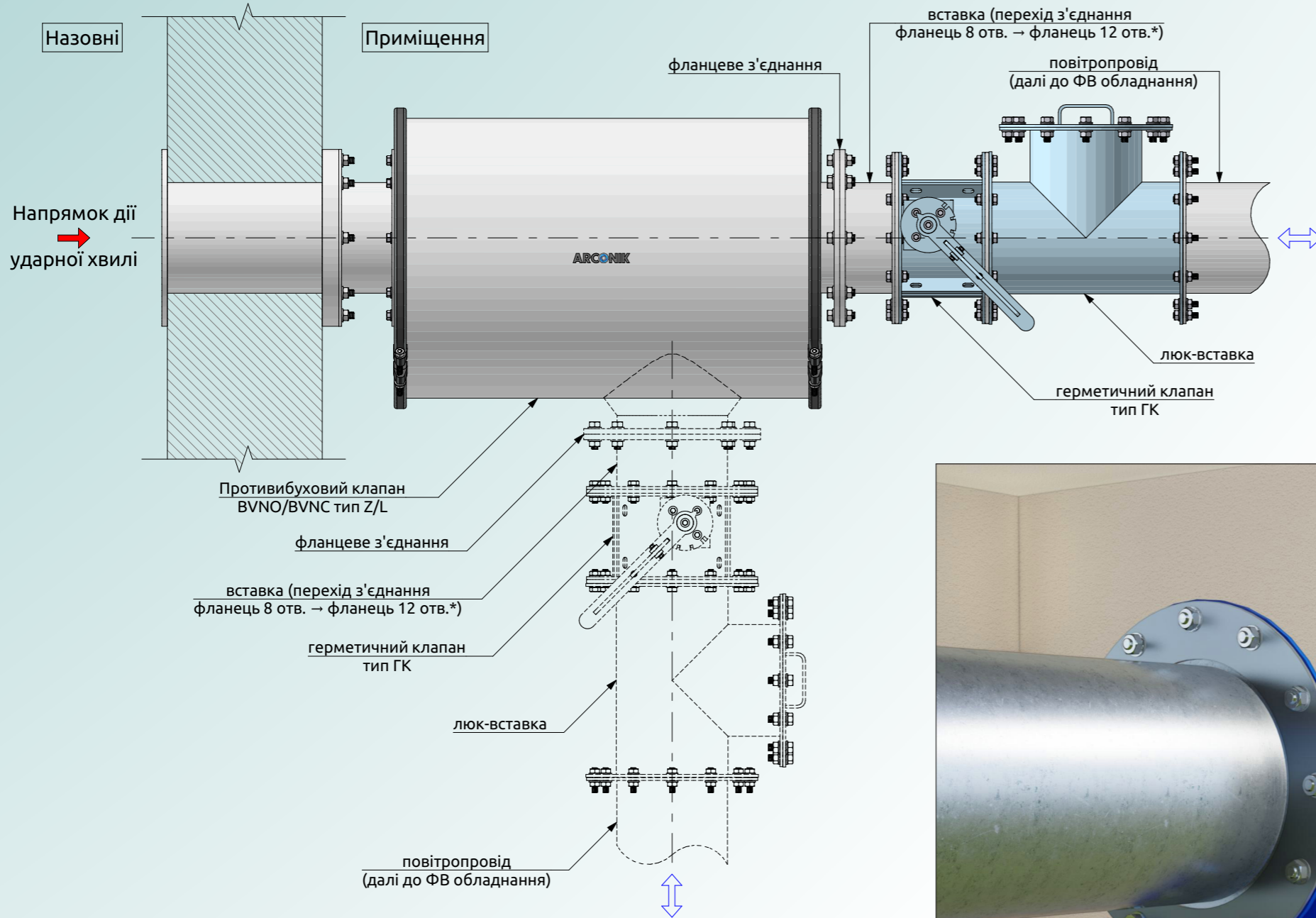


Схема 4: підключення до трубопроводів та обладнання противибухових клапанів BVNO/BVNC із застосуванням герметичного клапана ГК та люка-вставки у системах вентиляції захисних споруд цивільного захисту



Таблиця вибору ПВК стосовно схеми №4

Найменування клапана, тип	Призначення	Режим			Тип споруди		Примітка
		I-ий	II-ий	III-ий	Сховища, СПП із властив. сховищ	ПРУ, СПП із властив. ПРУ	
BVNC тип L/Z	приплив	✗	✗	✗	✗	✗	
	витяжка	✓	✓	✓	✓	✓	
BVNO тип L/Z	приплив	✓	✓	✓	✓	✓	
	витяжка	✓	✓	✓	✓	✓	

*Елементи схеми показані умовно

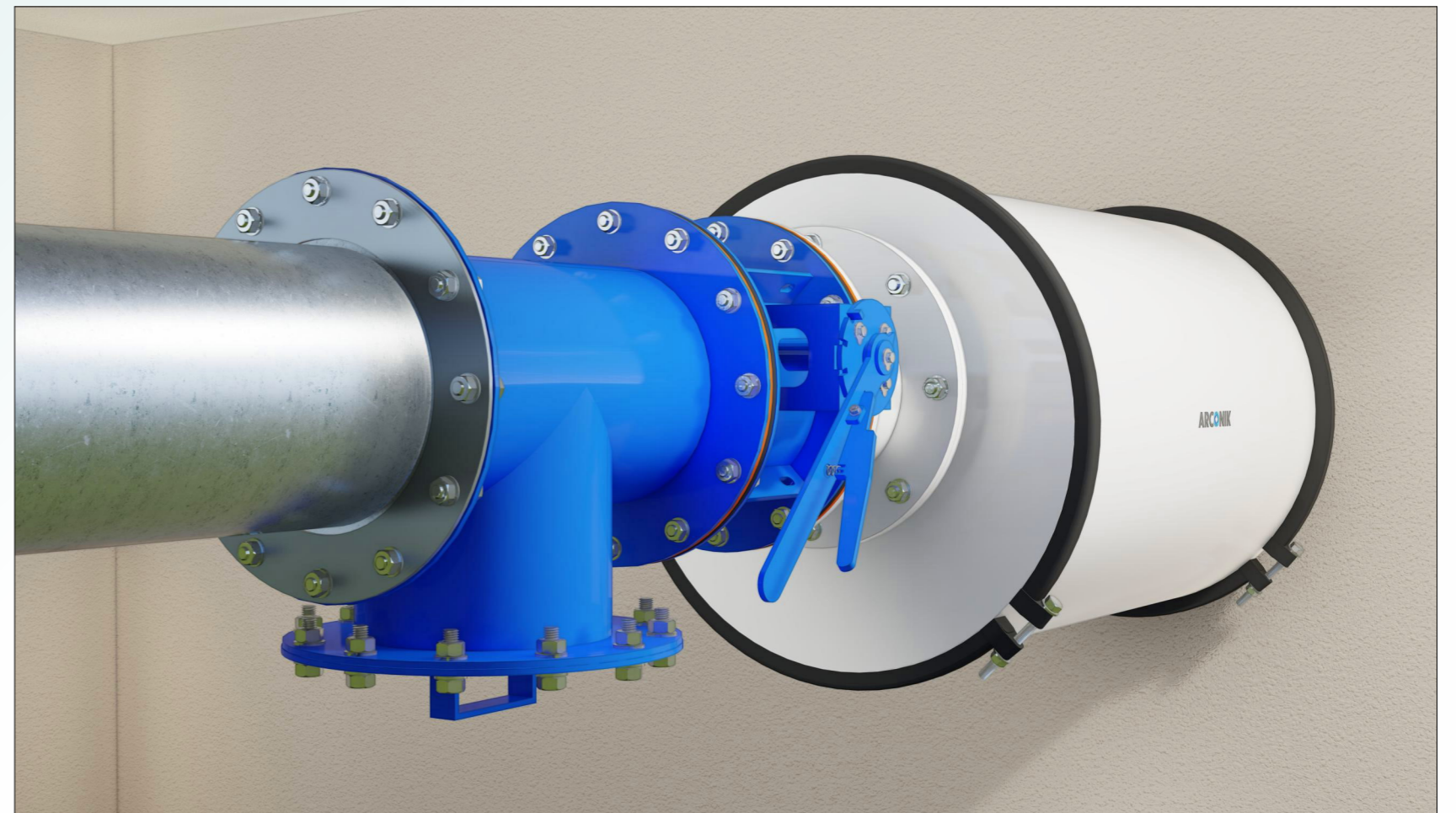
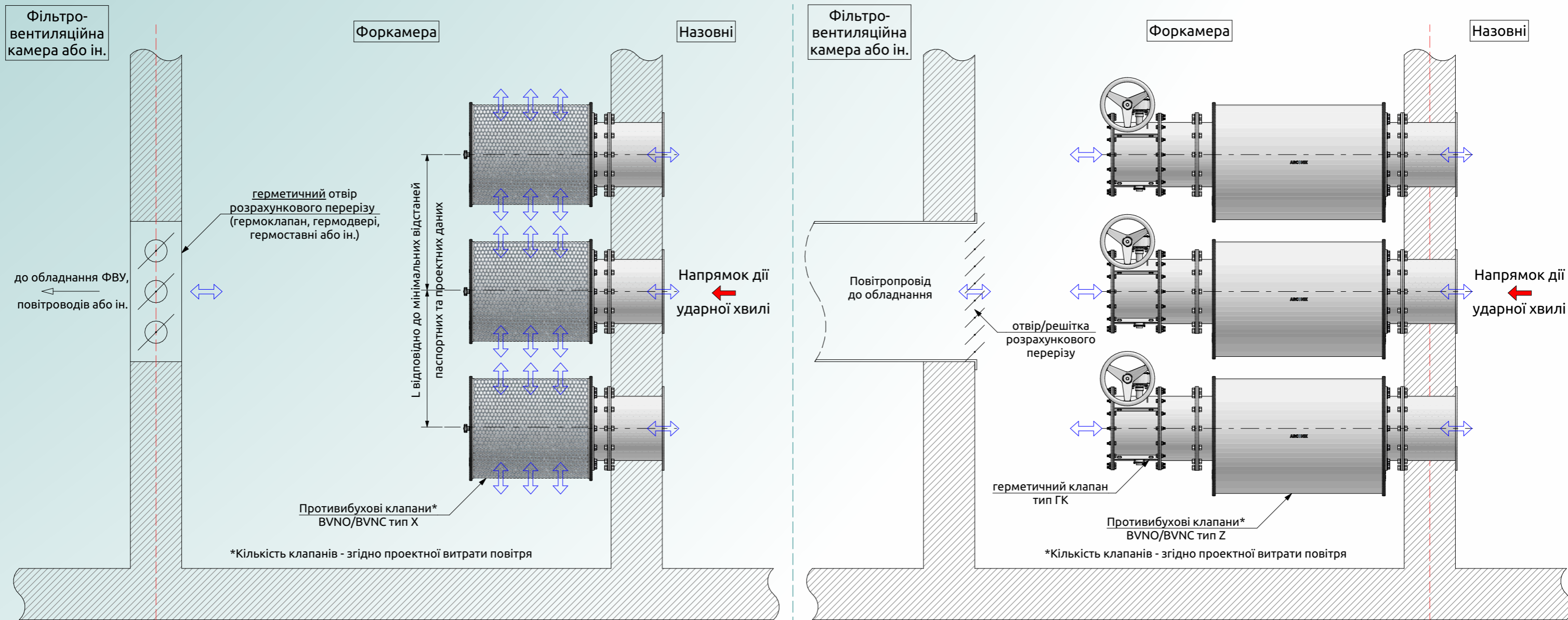


Схема 5: паралельна установка кількох противибухових клапанів BVNO/BVNC (для збільшення продуктивності системи) у системах вентиляції захисних споруд цивільного захисту



Таблиця вибору ПВК стосовно схеми №5

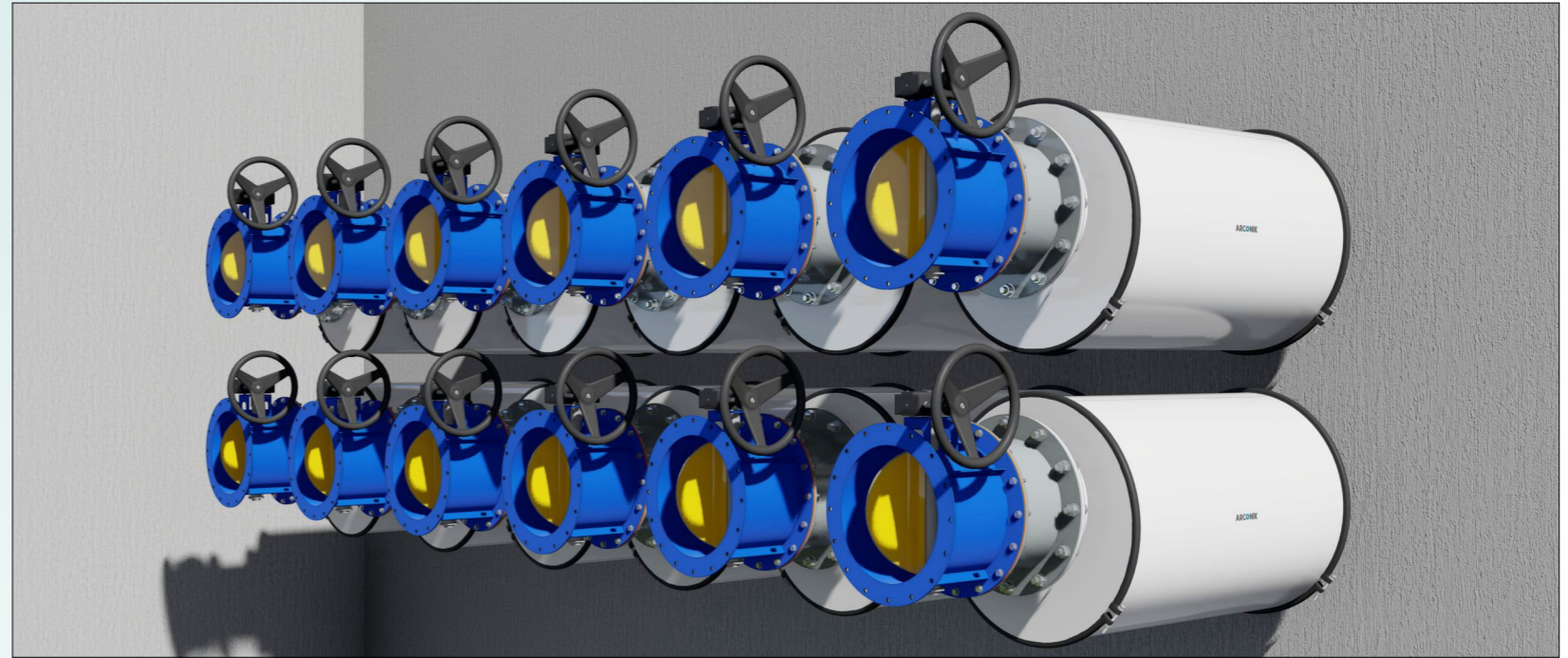
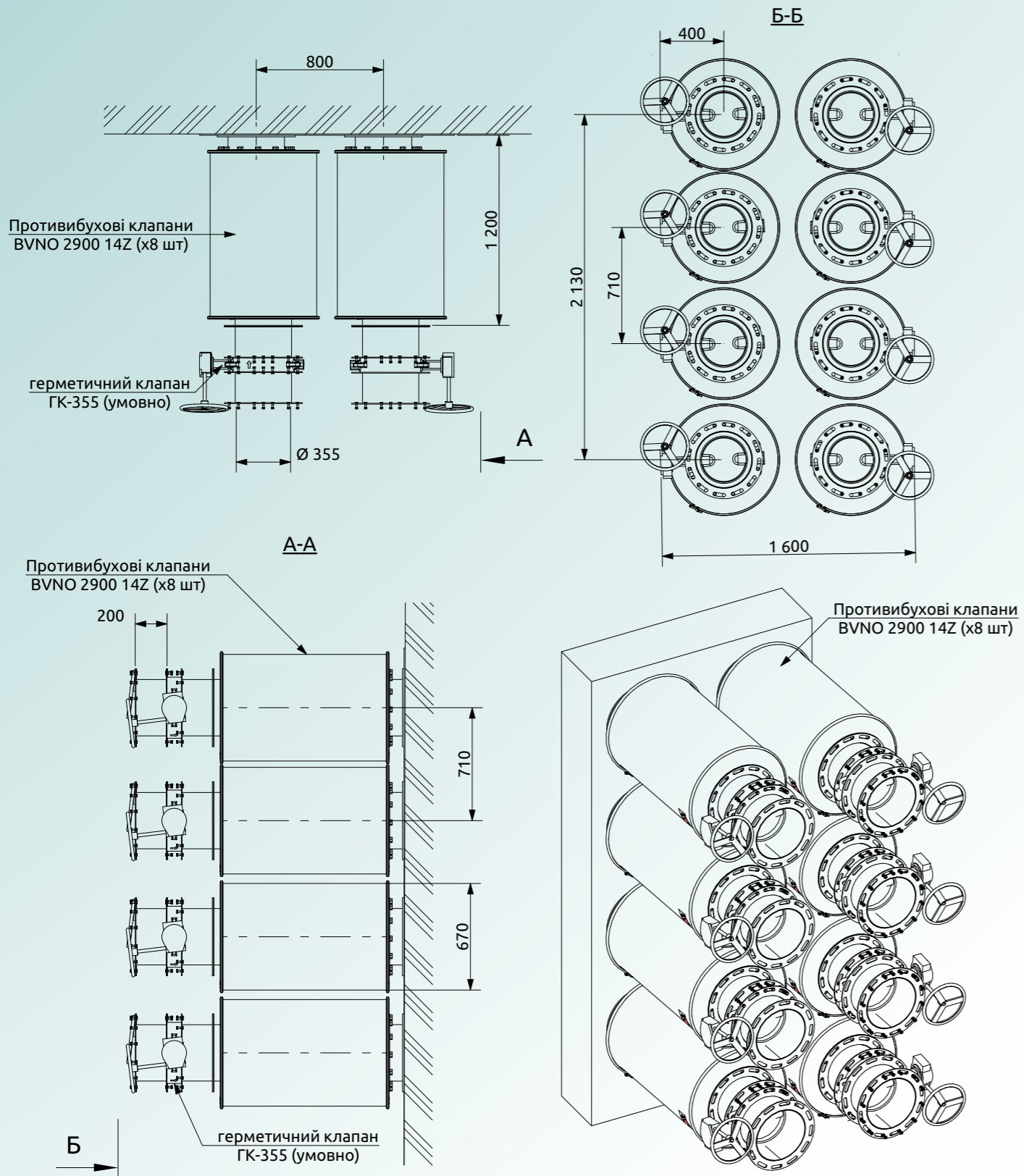
Найменування клапана, тип	Призначення	Режим			Тип споруди		Примітка
		I-ий	II-ий	III-ий	Сховища, СПП із властив. сховищ	ПРУ, СПП із властив. ПРУ	
BVNC тип X/Z	приплив	✗	✗	✗	✗	✗	Для сховищ: при встановленні ПВК на зовнішній стіні форкамери з пристроєм далі на внутрішній стіні ГК (або приєднання ГК до ПВК)
	витяжка	✓	✓	✗	✓	✗	
BVNO тип X/Z	приплив	✓	✓	✓	✓	✓	
	витяжка	✓	✓	✓	✓	✓	

кордон герметизації захисної споруди

кордон герметизації захисної споруди

*Елементи схеми показані умовно

Приклад паралельної установки восьми противибухових клапанів BVNO 2900 14Z



*Загальна продуктивність системи (робочий повітряний потік): 23200 м³/год (при 200 Па)

📷 Фото прикладів (з реальних об'єктів будівництва) паралельної установки кількох противибухових клапанів тип BVNO/BVNC на різних стадіях монтажу



Технічна специфікація противибухових клапанів BVNO відповідно до всієї лінійки типорозмірів

Характеристики	Од.вим.	Нормально відкриті противибухові клапани						
		BVNO 50 4L	BVNO 550 8L	BVNO 600 8L	BVNO 1000 8L	BVNO 1800 8L	BVNO 2600 8L	BVNO 2900 14L
Стандартний фланець	дюйм	4	8	8	8	8	8	14
Потік повітря при 200 Па	м³/год	50	550	600	1000	1800	2600	2900
Стійкість до натиску ударної хвилі	кПа (бар)	>900 (9)						
Стійкість до механічного удару	g	>12						
Діапазон роб. температур	°C	від -20 до +70						

Технічна специфікація противибухових клапанів BVNC відповідно до всієї лінійки типорозмірів

Характеристики	Од.вим.	Нормально закриті противибухові клапани					
		BVNC 40 4Y	BVNC 300 8Y	BVNC 600 8Y	BVNC 1500 8Y	BVNC 2100 14Y	BVNC 3300 14Y
Стандартний фланець	дюйм	4	8	8	8	14	14
Потік повітря при 200 Па	м³/год	40	300	600	1500	2100	3300
Стійкість до натиску ударної хвилі	кПа (бар)	>900 (9)					
Стійкість до механічного удару	g	>12					
Діапазон роб. температур	°C	від -20 до +70					

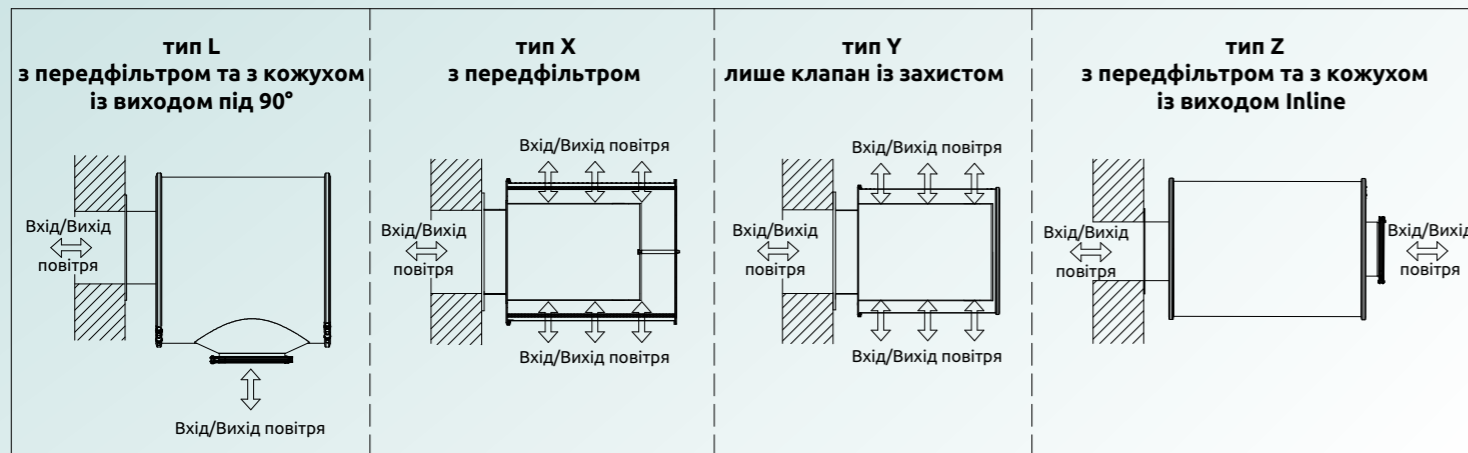
Таблиця швидкого вибору оптимальної моделі ПВК BVNO

Повітряний потік	30-60	100-400	400-600	600-1000	1000-1800	1000-1800	1800-2600	1800-2600	2600-2900	2900-3600
Рекомендована модель	BVNO 50 4L	BVNO 550 8L	BVNO 600 8L	BVNO 1000 8L	BVNO 1800 8L	BVNO 1800 8X	BVNO 2600 8L	BVNO 2600 8X	BVNO 2900 14L	BVNO 2900 14X

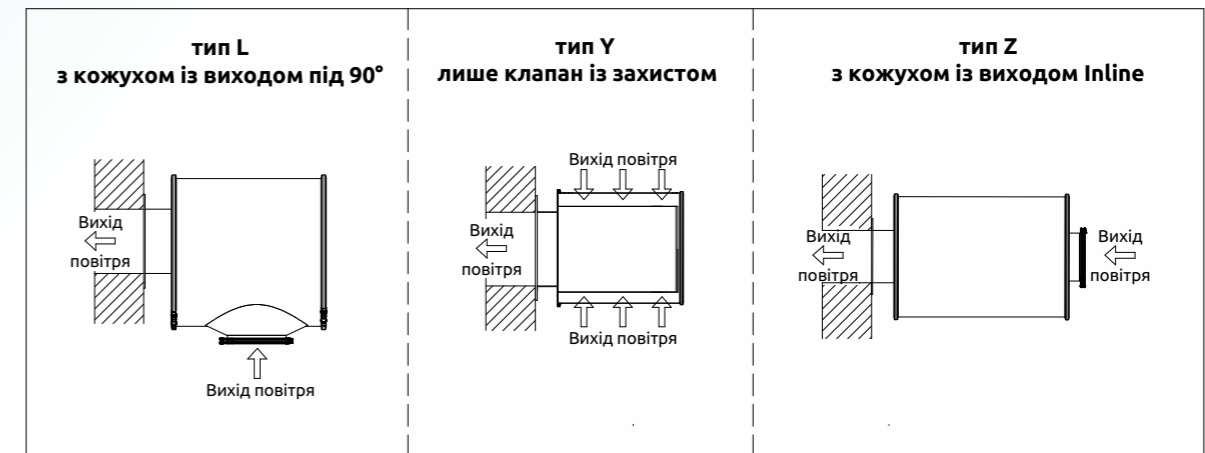
Таблиця швидкого вибору оптимальної моделі ПВК BVNC

Повітряний потік	30-60	60-300	300-600	600-1500	1500-2100	2100-3600
Рекомендована модель	BVNC 40 4Y	BVNC 300 8Y	BVNC 600 8Y	BVNC 1500 8Y	BVNC 2100 14Y	BVNC 3300 14Y

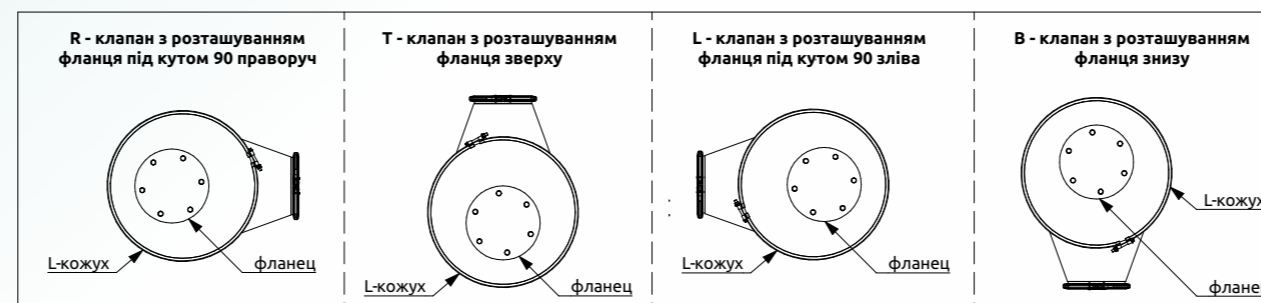
Варіанти виконання противибухових клапанів BVNO



Варіанти виконання противибухових клапанів BVNC



Варіанти розміщення клапанів тип L відповідно до розташування вхідного/вихідного фланця



10. Технічні характеристики противибухових клапанів тип BVNO

Противибуховий нормально відкритий клапан BVNO призначений для захисту вентиляційних отворів захисних споруд від впливу ударної хвилі не менше 900 кПа. Ці клапани не потребують влаштування розширювальних камер.

Нормально відкритий противибуховий клапан BVNO встановлений на повітрязборі або витяжному каналі, забезпечує великий об'єм повітряних потоків з мінімальними перепадами тиску для щоденного використання.

Клапан надзвичайно міцний та стійкий до нагрівання та корозії. Нормально закритий противибуховий клапан може бути обладнаний попереднім фільтром G4 для видалення частинок пилу.

Для вибору необхідного клапана нижче наводяться технічні характеристики (специфікації) всіх виконань і типорозмірів противибухових клапанів серії BVNO, які Ви можете замовити у нас. Для отримання додаткової інформації зв'яжіться з нами та технічний спеціаліст надасть Вам детальну консультацію щодо вибору клапанів згідно Ваших потреб.

УМОВНЕ ПОЗНАЧЕННЯ

Серія:
BVNO - Противибуховий нормально відкритий клапан

Витрата повітря за опору 200 Па моделі Y:
50, 550, 600, 1000, 1800, 2600, 2900 м³/год

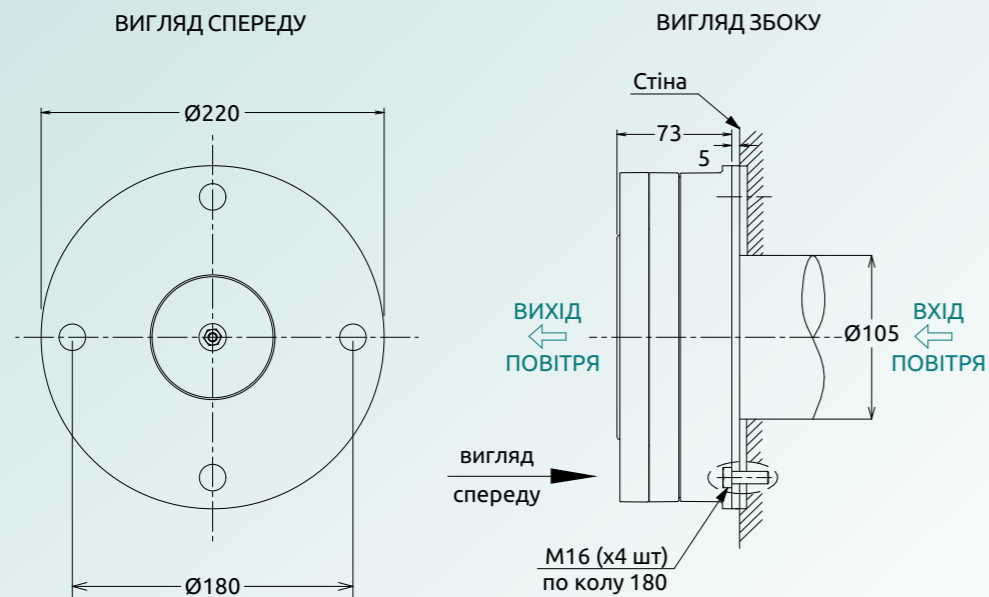
Приєднувальний діаметр монтажного фланця у дюймах:
4", 8", 14"

Тип виконання (дивитися стор. 23):
L - з передфільтром, кожухом із виходом під 90°
X - з передфільтром
Y - тільки клапан із захистом
Z - з передфільтром, кожухом із виходом inline

BVNO 1800 8Z

Технічні характеристики BVNO 50 4L

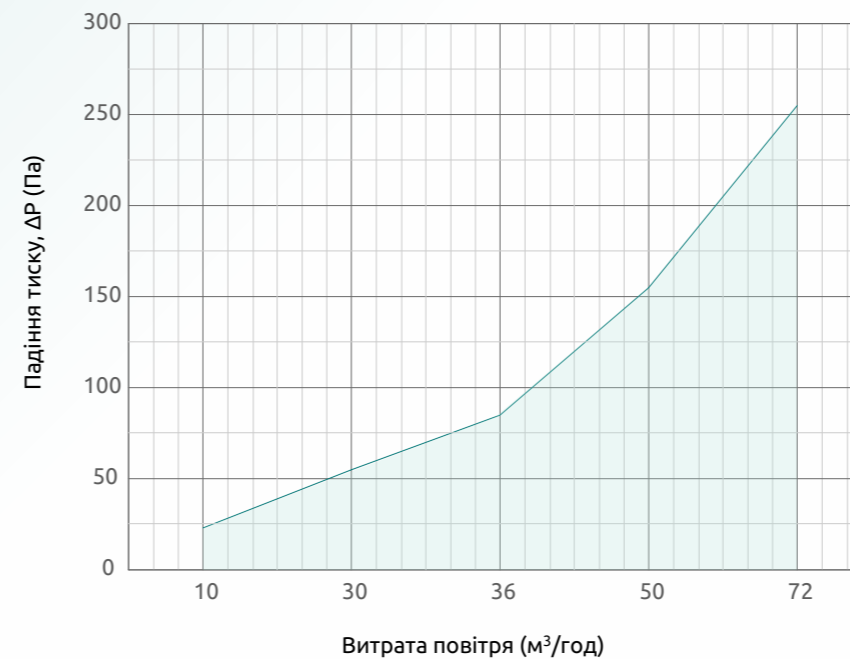
Габаритні та приєднувальні розміри BVNO 50 4L



Технічна специфікація BVNO 50 4L

Технічні характер.	Стандартний фланець	Стійкість до натиску ударної хвилі	Стійкість до механічного удару	Діапазон робочих температур	Маса виробу
Значення	4	>900	>12	від -20 до +70	3
Од. виміру	дюйм	кПа	g	°C	кг

Аеродинамічні характеристики BVNO 50 4L

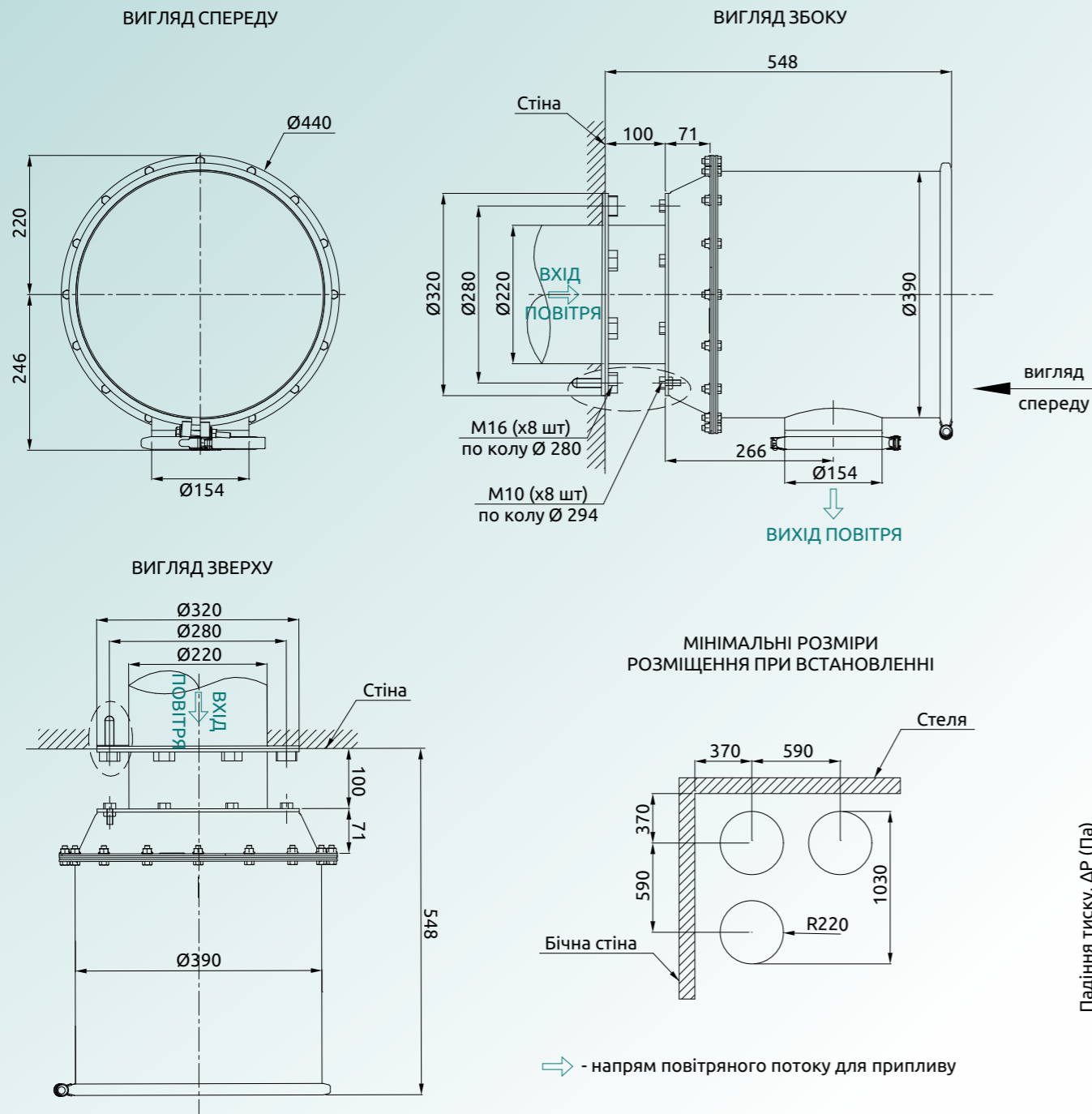


⇒ - напрям повітряного потоку для припливу

*Тип виконання противибухового клапана: з передфільтром

Технічні характеристики BVNO 550 8L

Габаритні та приєднувальні розміри BVNO 550 8L



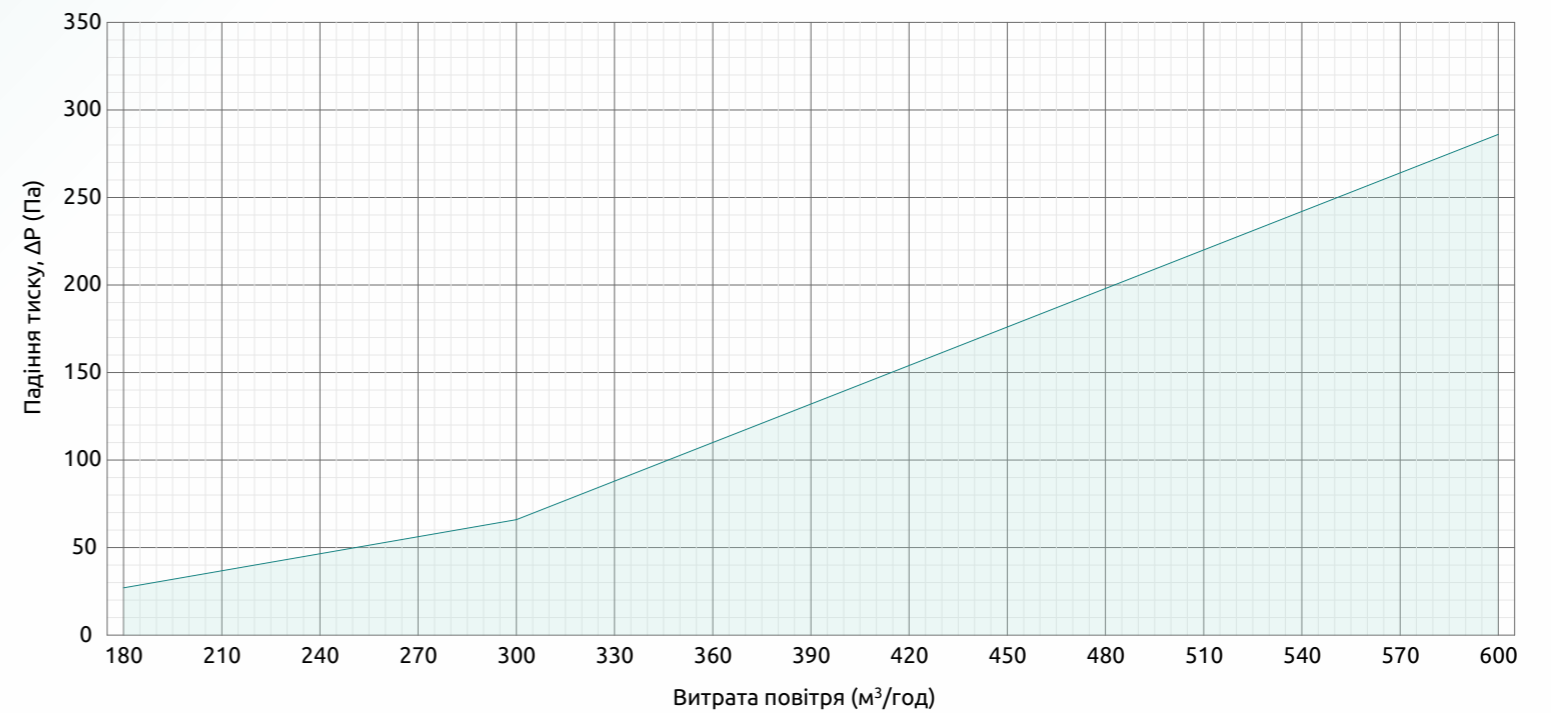
1. Тип виконання противибухового клапана: з передфільтром, кожухом із виходом під 90°.
2. Пристрій обладнаний протипиловим фільтром, тому крім сховищ, підходить для ПРУ (для захисту припливних і витяжних вентиляційних отворів).



Технічна специфікація BVNO 550 8L

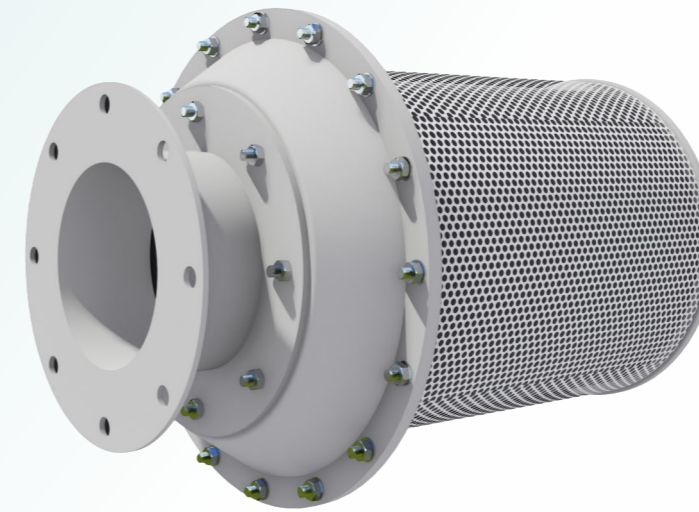
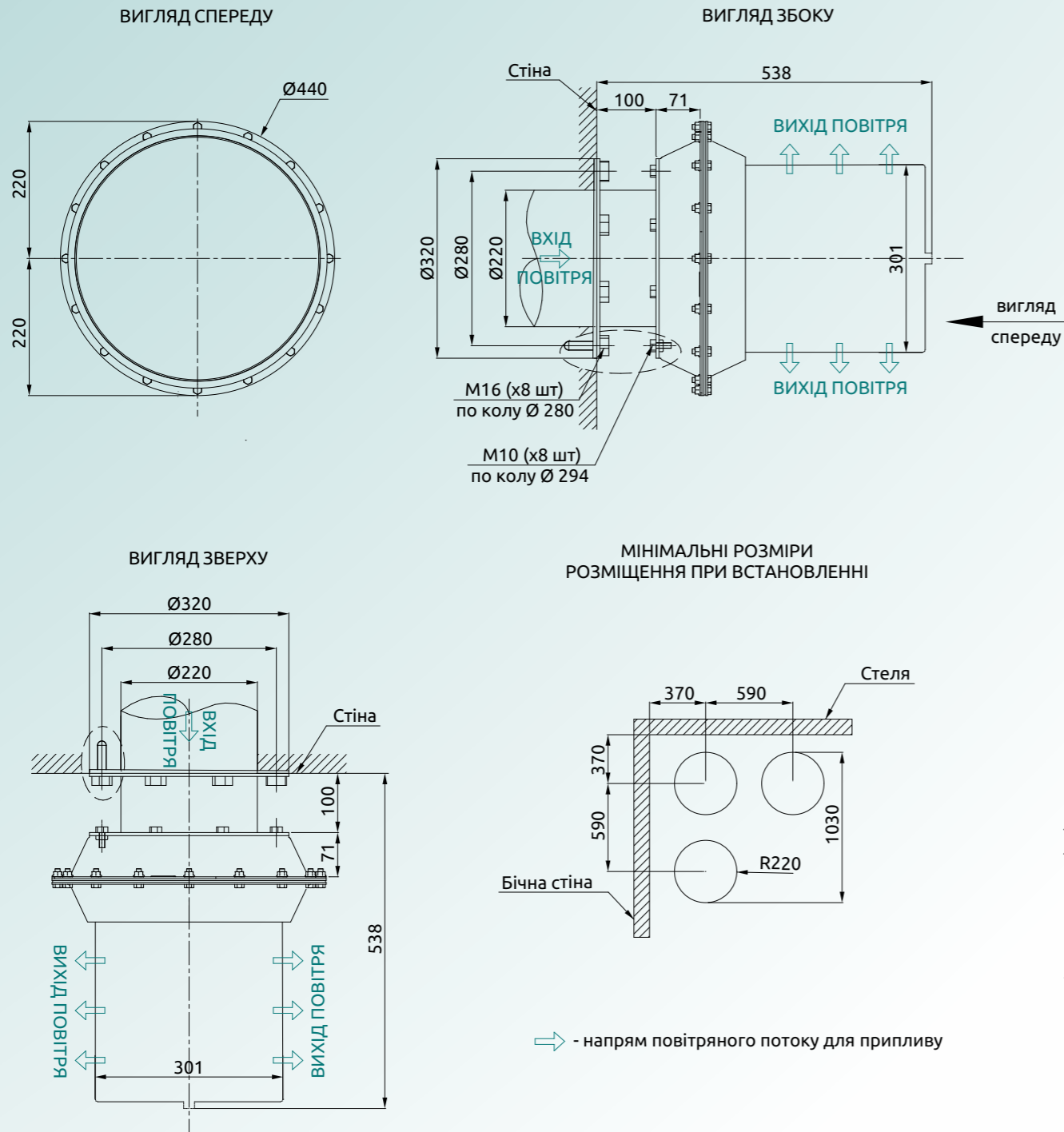
Технічні характер.	Стандартний фланець	Стійкість до натиску ударної хвилі	Стійкість до механічного удару	Діапазон робочих температур	Маса виробу
Значення	8	>900	>12	від -20 до +70	30
Од. виміру	дюйм	кПа	g	°C	кг

Аеродинамічні характеристики BVNO 550 8L



Технічні характеристики BVNO 550 8X

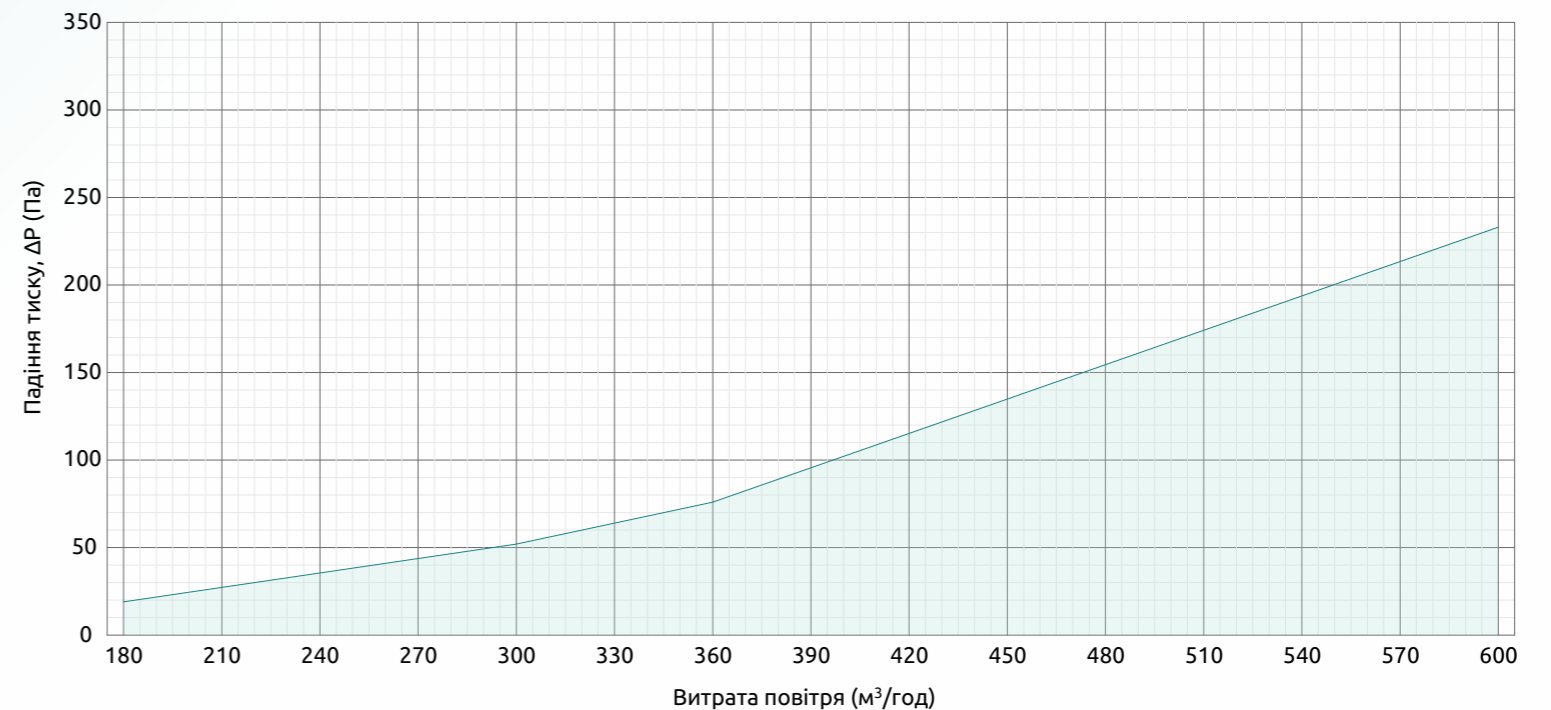
Габаритні та приєднувальні розміри BVNO 550 8X



Технічна специфікація BVNO 550 8X

Технічні характер.	Стандартний фланець	Стійкість до натиску ударної хвилі	Стійкість до механічного удару	Діапазон робочих температур	Маса виробу
Значення	8	>900	>12	від -20 до +70	20
Од. виміру	дюйм	кПа	g	°C	кг

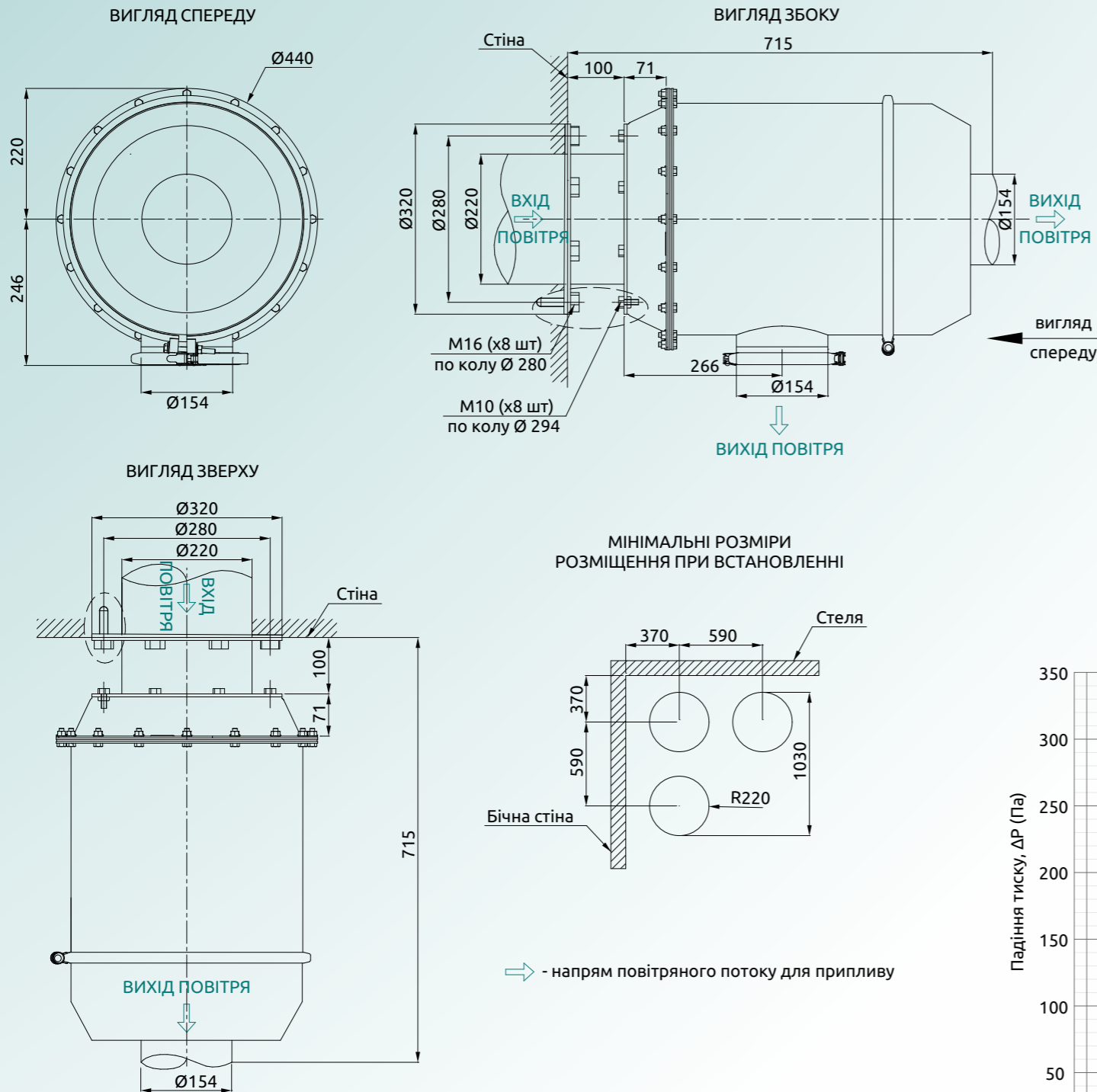
Аеродинамічні характеристики BVNO 550 8X



1. Тип виконання противибухового клапана: з передфільтром.
2. Пристрій обладнаний протипиловим фільтром, тому крім сховищ, підходить для ПРУ (для захисту припливних і витяжних вентиляційних отворів).

Технічні характеристики BVNO 550 8Z

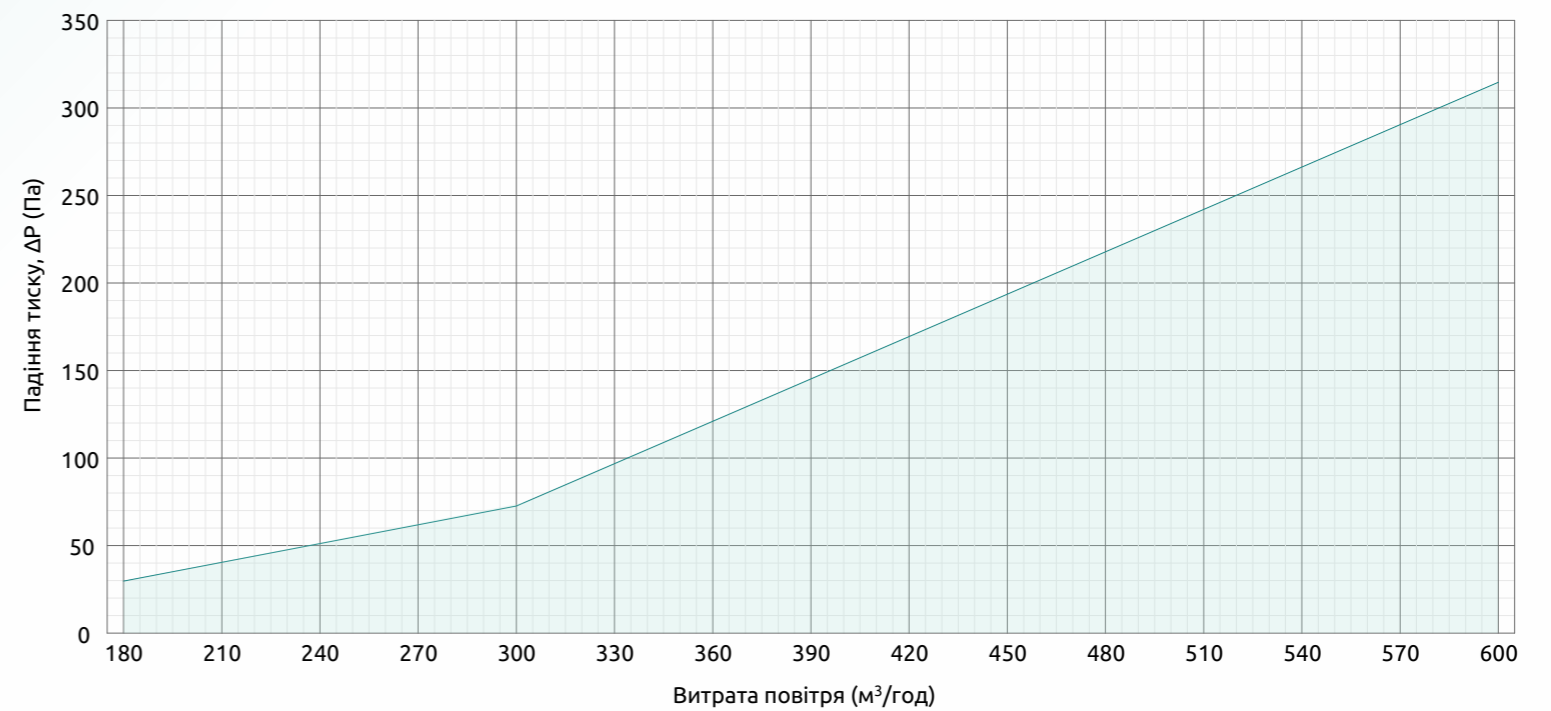
Габаритні та приєднувальні розміри BVNO 550 8Z



Технічна специфікація BVNO 550 8Z

Технічні характер.	Стандартний фланець	Стійкість до натиску ударної хвилі	Стійкість до механічного удару	Діапазон робочих температур	Маса виробу
Значення	8	>900	>12	від -20 до +70	35
Од. виміру	дюйм	кПа	g	°C	кг

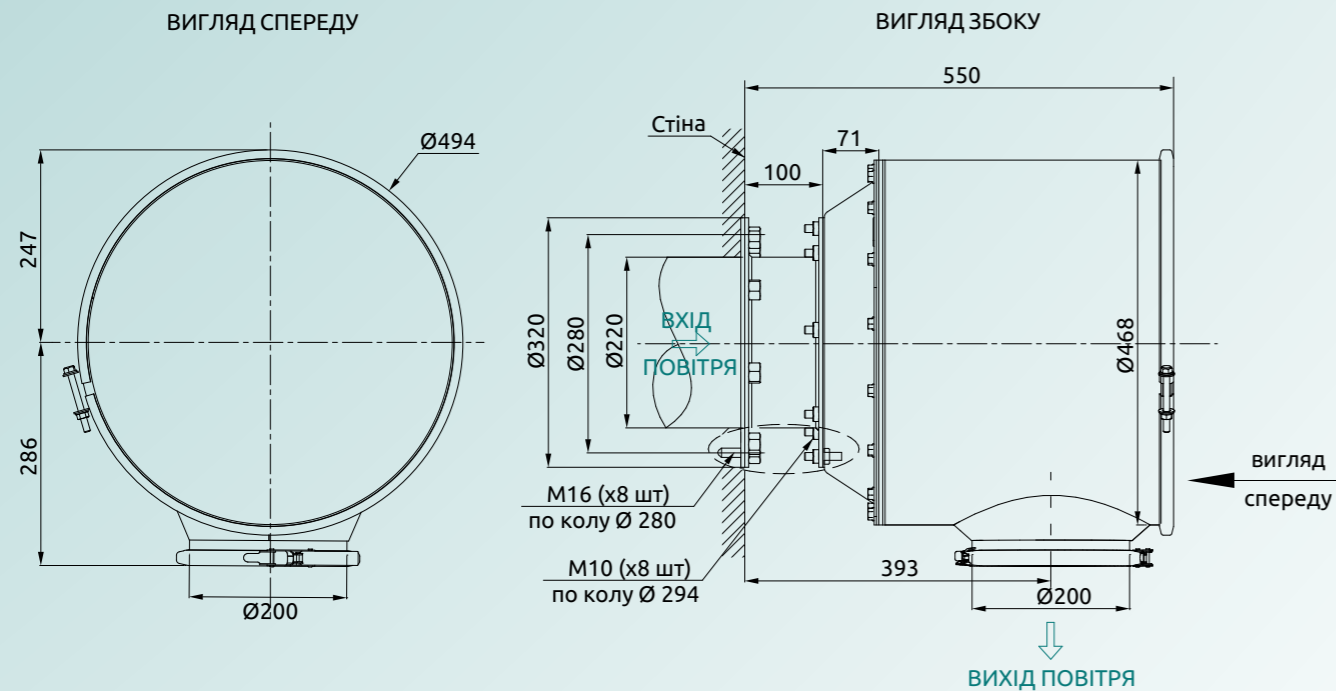
Аеродинамічні характеристики BVNO 550 8Z



1. Тип виконання противибухового клапана: з передфільтром, кожухом із виходом inline.
2. Пристрій обладнаний протипиловим фільтром, тому крім сховищ, підходить для ПРУ (для захисту припливних і витяжних вентиляційних отворів).

Технічні характеристики BVNO 600 8L

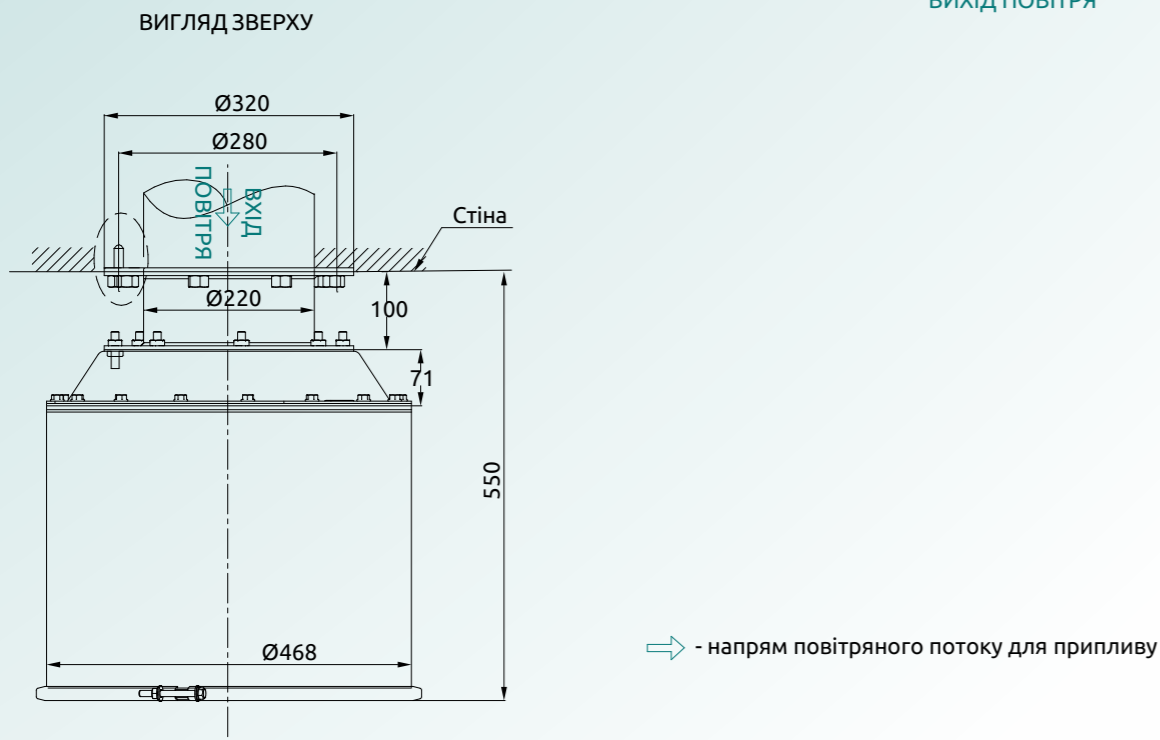
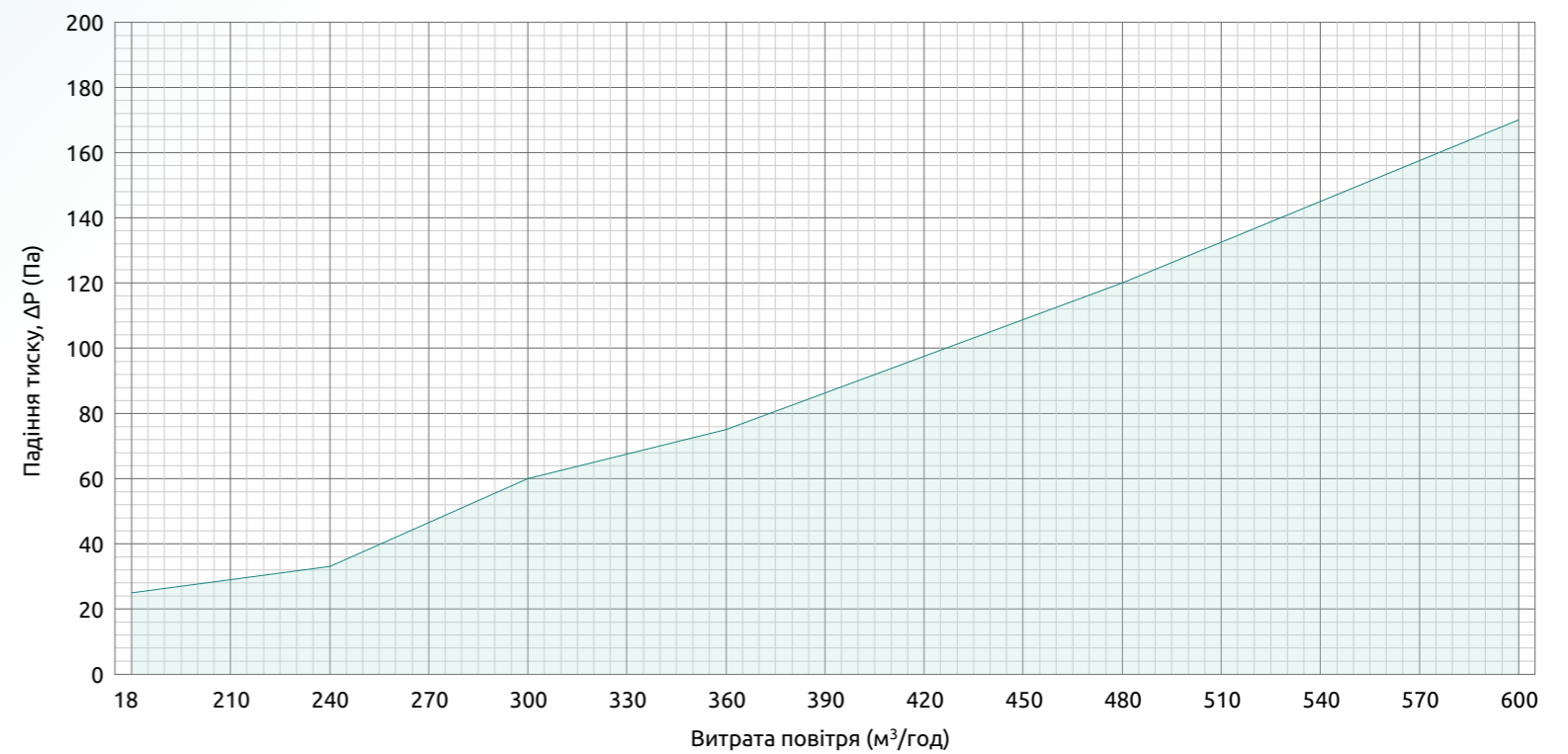
Габаритні та приєднувальні розміри BVNO 600 8L



Технічна специфікація BVNO 600 8L

Технічні характер.	Стандартний фланець	Стійкість до натиску ударної хвилі	Стійкість до механічного удару	Діапазон робочих температур	Маса виробу
Значення	8	>900	>12	від -20 до +70	49
Од. виміру	дюйм	кПа	g	°C	кг

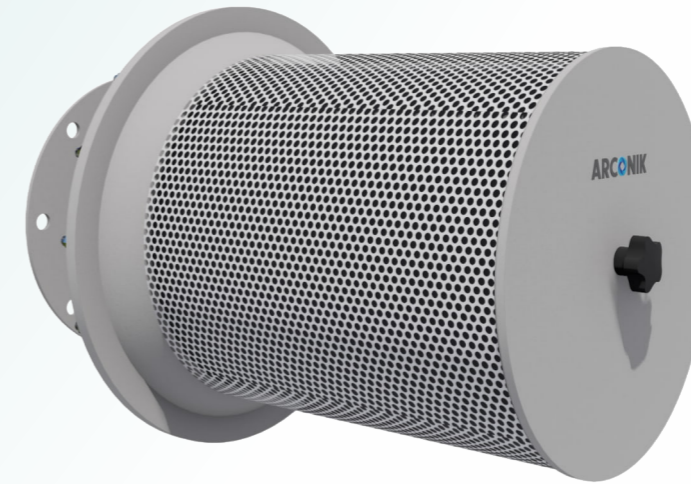
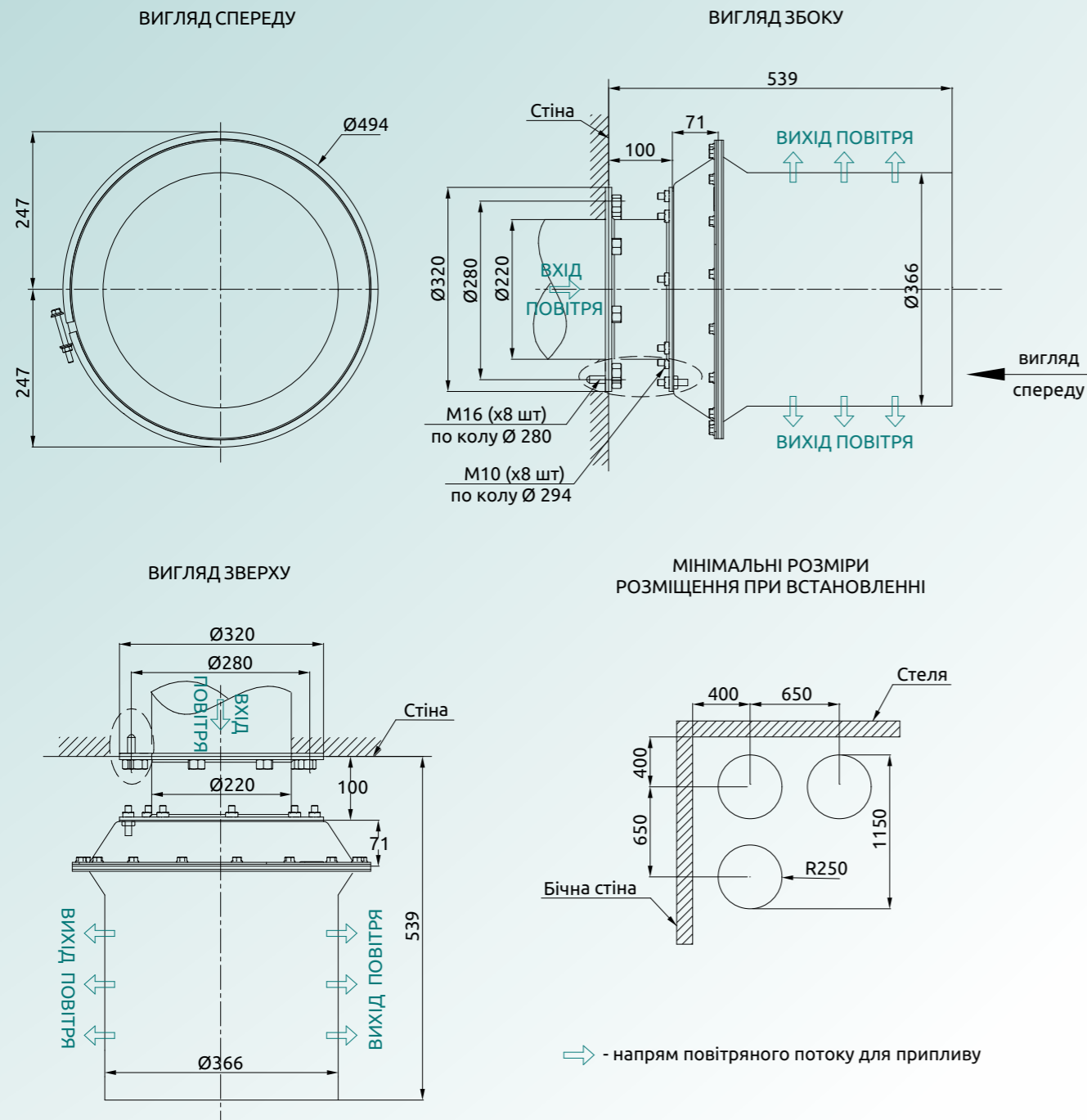
Аеродинамічні характеристики BVNO 600 8L



1. Тип виконання противибухового клапана: з передфільтром, кожухом із виходом під 90°.
2. Пристрій обладнаний протипиловим фільтром, тому крім сховищ, підходить для ПРУ (для захисту припливних і витяжних вентиляційних отворів).

Технічні характеристики BVNO 600 8X

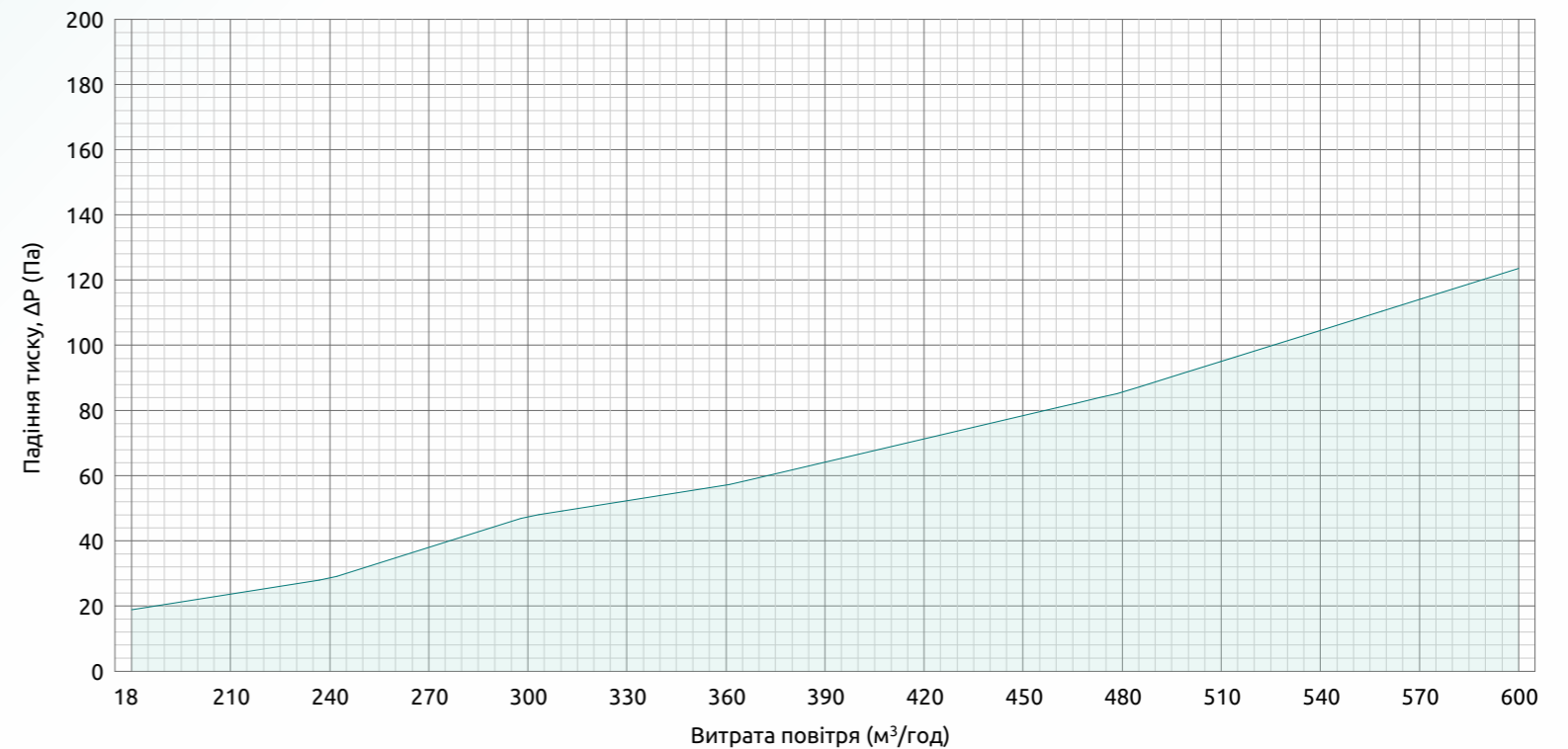
Габаритні та приєднувальні розміри BVNO 600 8X



Технічна специфікація BVNO 600 8X

Технічні характер.	Стандартний фланець	Стійкість до натиску ударної хвилі	Стійкість до механічного удару	Діапазон робочих температур	Маса виробу
Значення	8	>900	>12	від -20 до +70	37
Од. виміру	дюйм	кПа	g	°C	кг

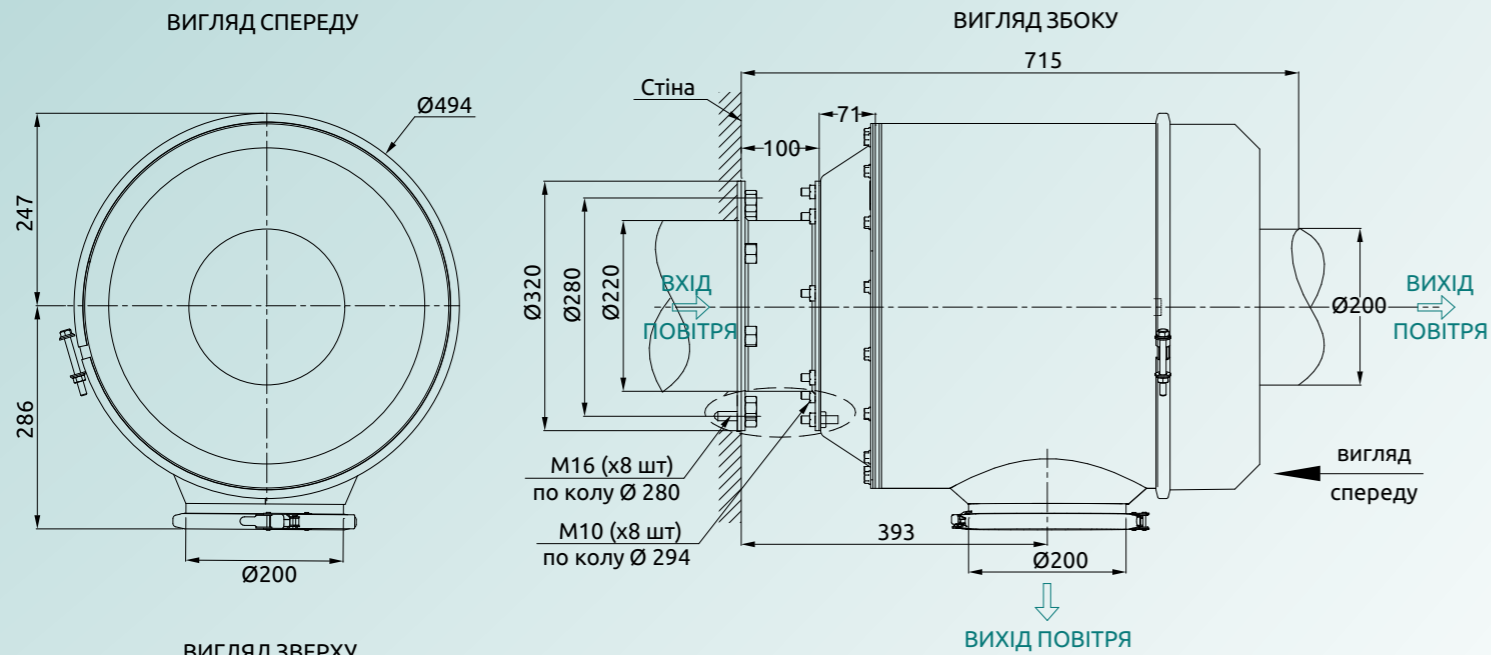
Аеродинамічні характеристики BVNO 600 8X



1. Тип виконання противибухового клапана: з передфільтром.
2. Пристрій обладнаний протипиловим фільтром, тому крім сховищ, підходить для ПРУ (для захисту припливних і витяжних вентиляційних отворів).

Технічні характеристики BVNO 600 8Z

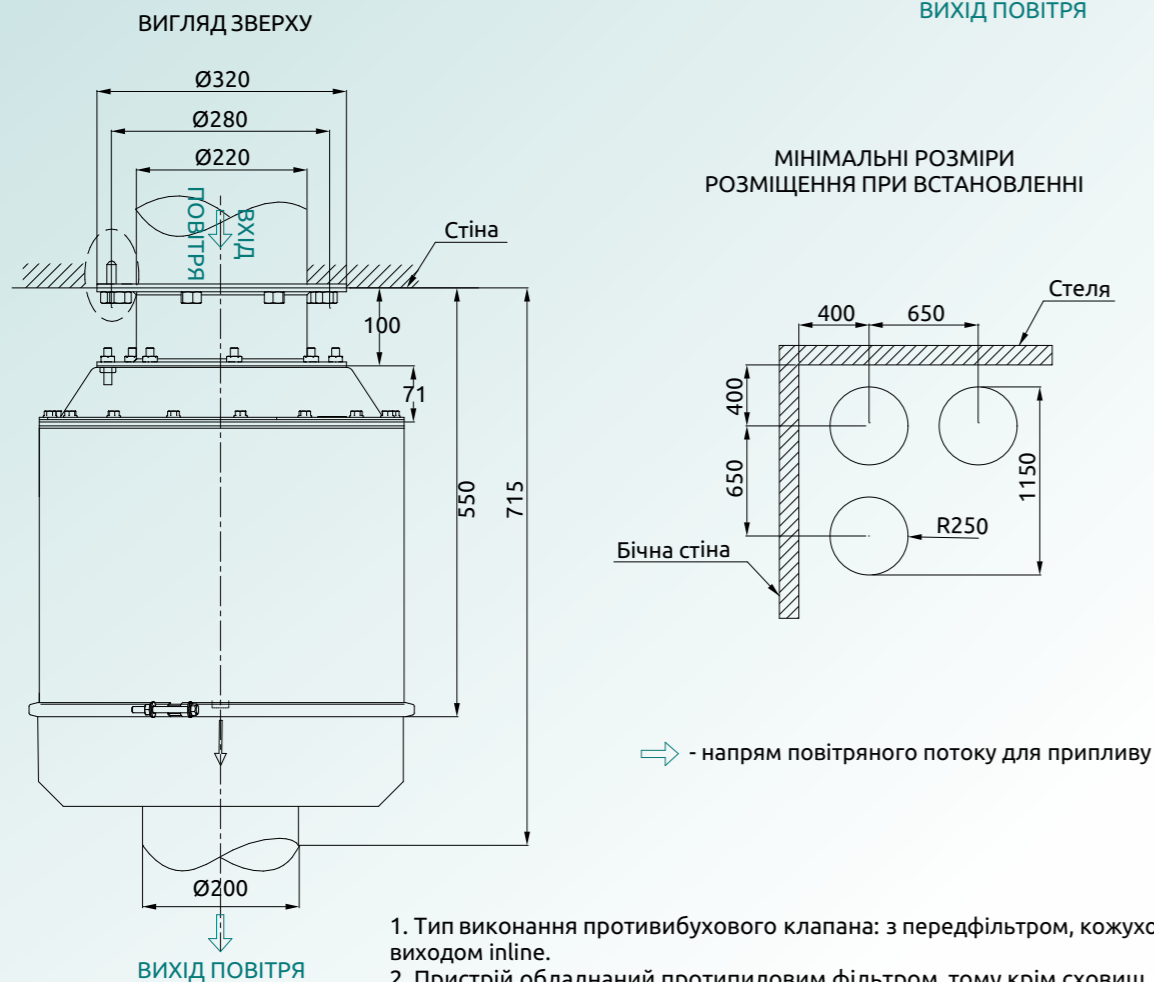
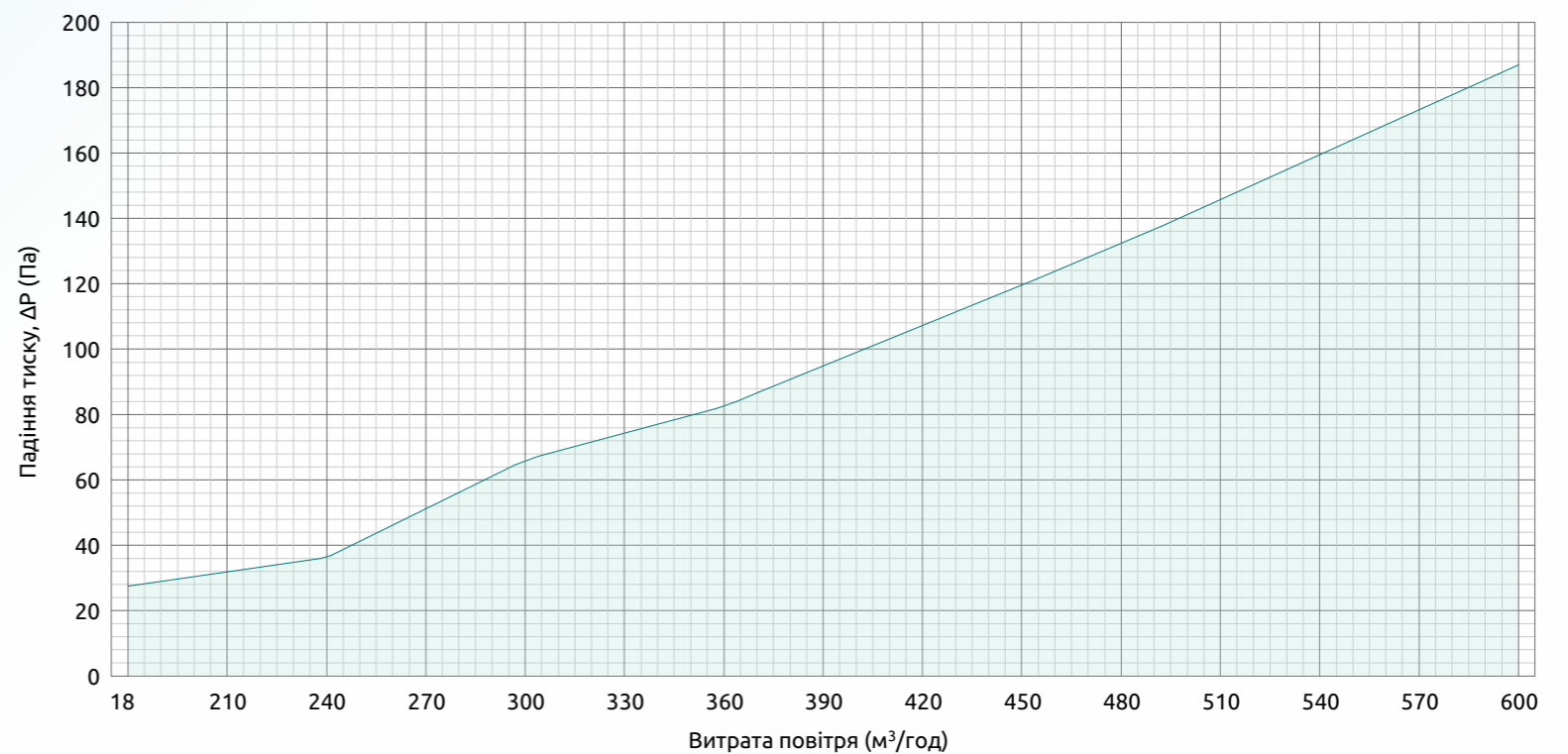
Габаритні та приєднувальні розміри BVNO 600 8Z



Технічна специфікація BVNO 600 8Z

Технічні характер.	Стандартний фланець	Стійкість до натиску ударної хвилі	Стійкість до механічного удару	Діапазон робочих температур	Маса виробу
Значення	8	>900	>12	від -20 до +70	53
Од. виміру	дюйм	кПа	g	°C	кг

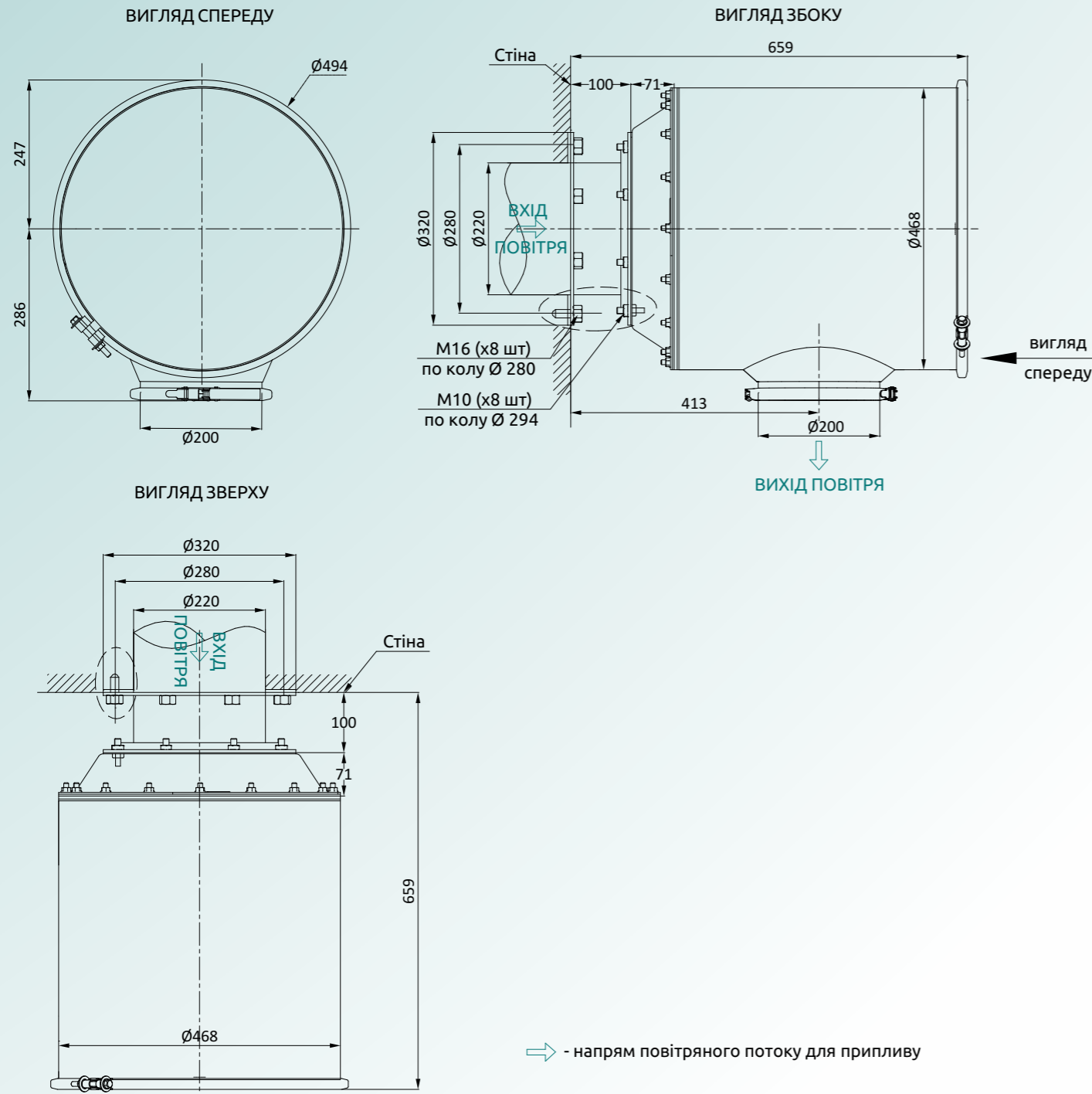
Аеродинамічні характеристики BVNO 600 8Z



1. Тип виконання противибухового клапана: з передфільтром, кожухом із виходом inline.
2. Пристрій обладнаний протипиловим фільтром, тому крім сховищ, підходить для ПРУ (для захисту припливних і витяжних вентиляційних отворів).

Технічні характеристики BVNO 1000 8L

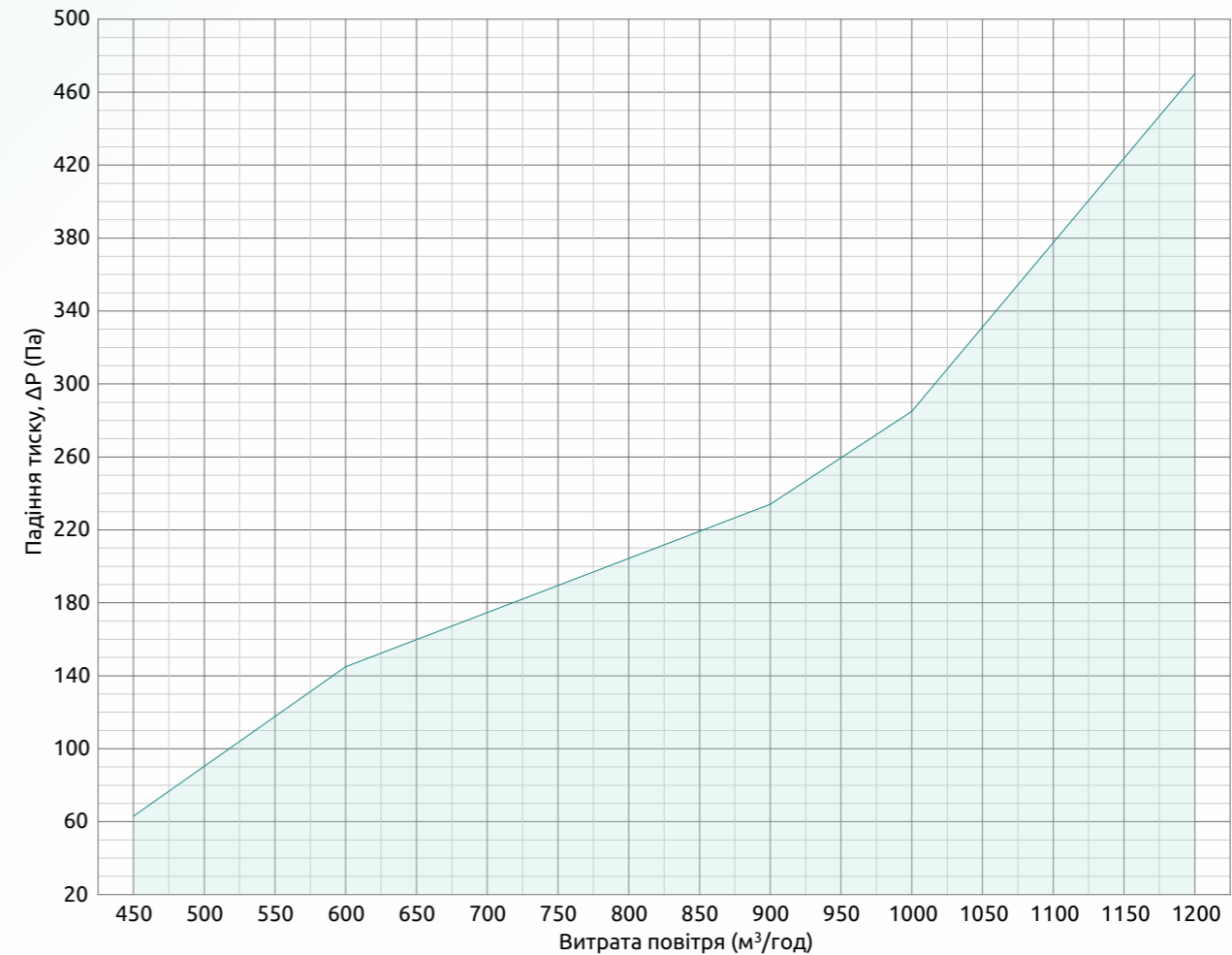
Габаритні та приєднувальні розміри BVNO 1000 8L



Технічна специфікація BVNO 1000 8L

Технічні характер.	Стандартний фланець	Стійкість до натиску ударної хвилі	Стійкість до механічного удару	Діапазон робочих температур	Маса виробу
Значення	8	>900	>12	від -20 до +70	52
Од. виміру	дюйм	кПа	g	°C	кг

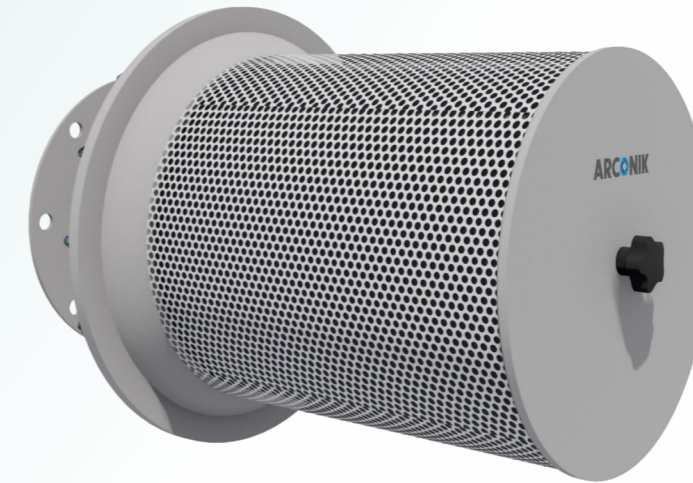
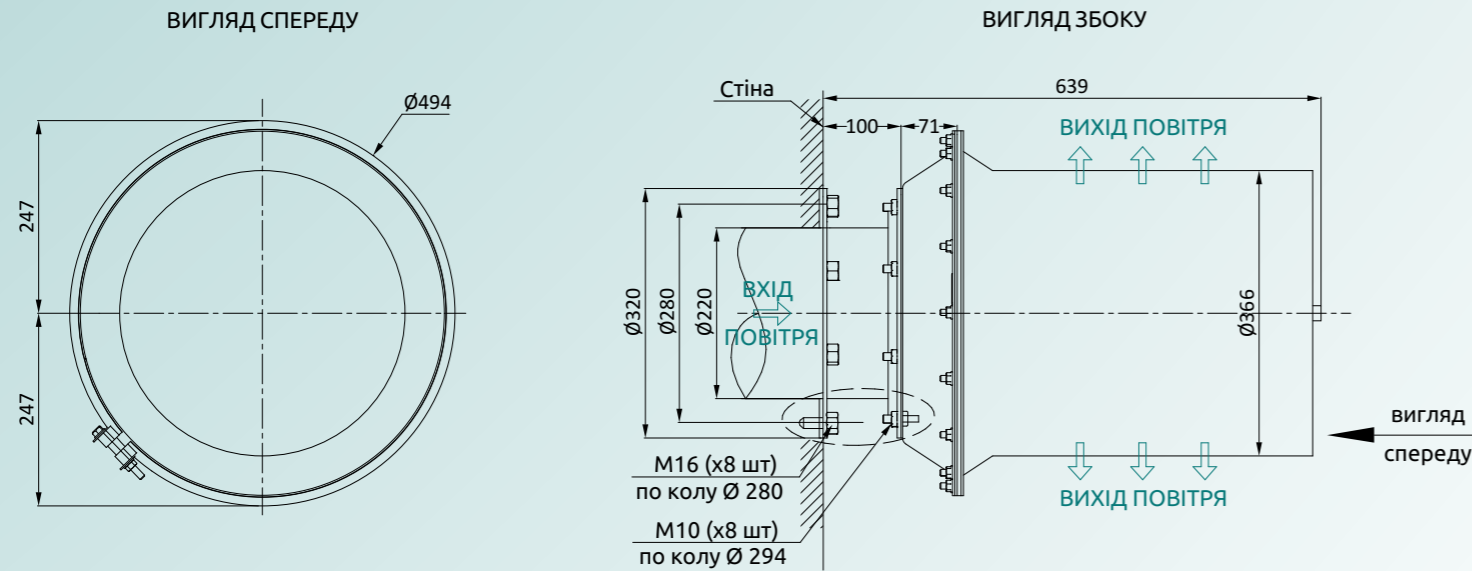
Аеродинамічні характеристики BVNO 1000 8L



1. Тип виконання противибухового клапана: з передфільтром, кожухом із виходом під 90°.
2. Пристрій обладнаний протипиловим фільтром, тому крім сховищ, підходить для ПРУ (для захисту припливних і витяжних вентиляційних отворів).

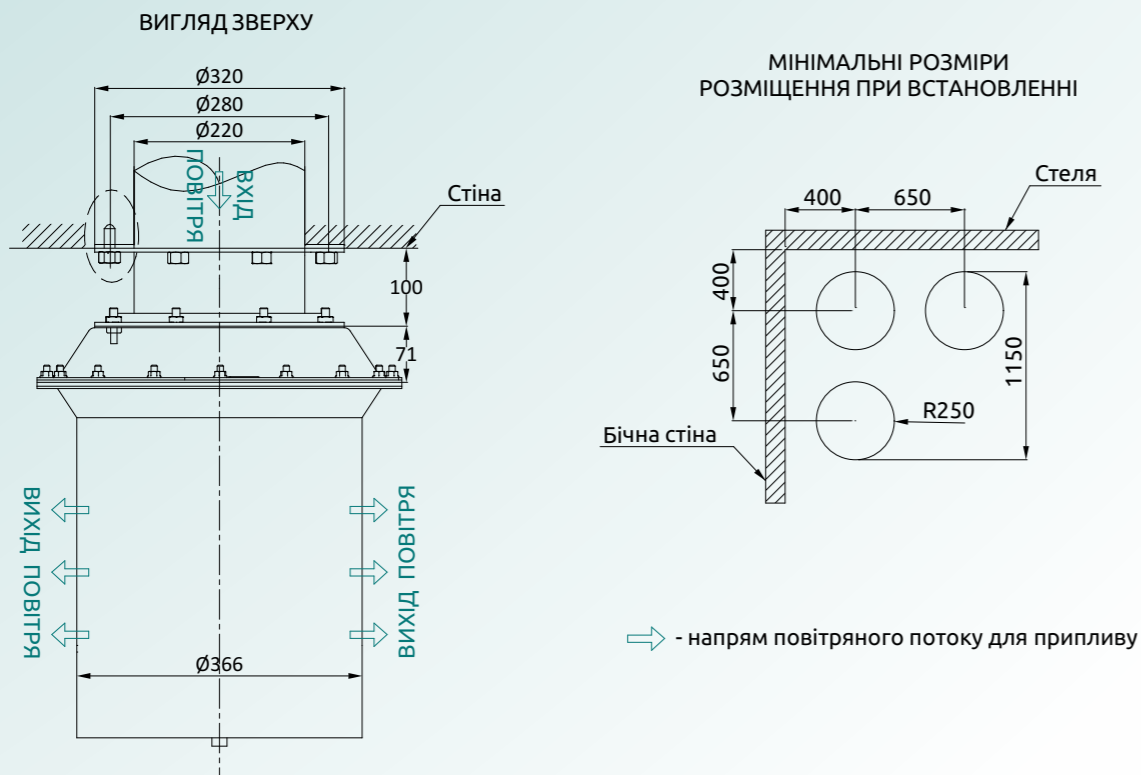
Технічні характеристики BVNO 1000 8X

Габаритні та приєднувальні розміри BVNO 1000 8X

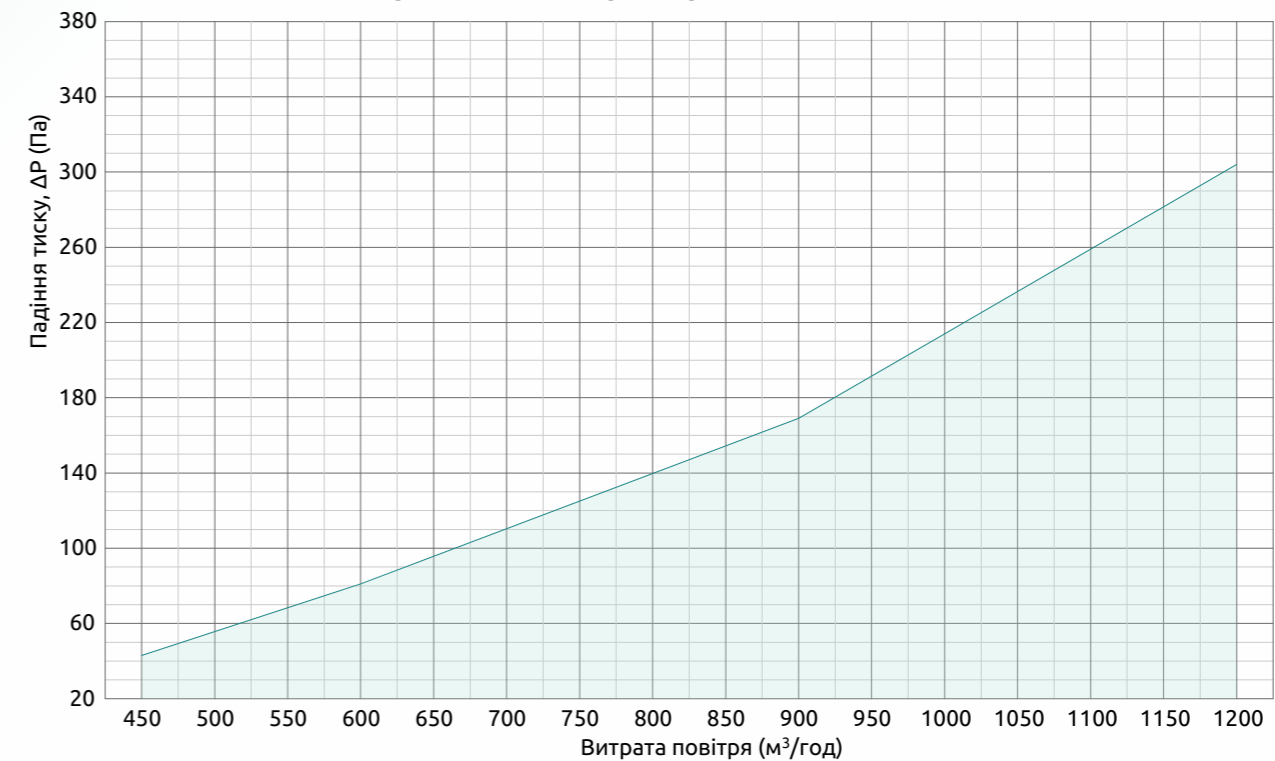


Технічна специфікація BVNO 1000 8X

Технічні характер.	Стандартний фланець	Стійкість до натиску ударної хвилі	Стійкість до механічного удару	Діапазон робочих температур	Маса виробу
Значення	8	>900	>12	від -20 до +70	38
Од. виміру	дюйм	кПа	g	°C	кг



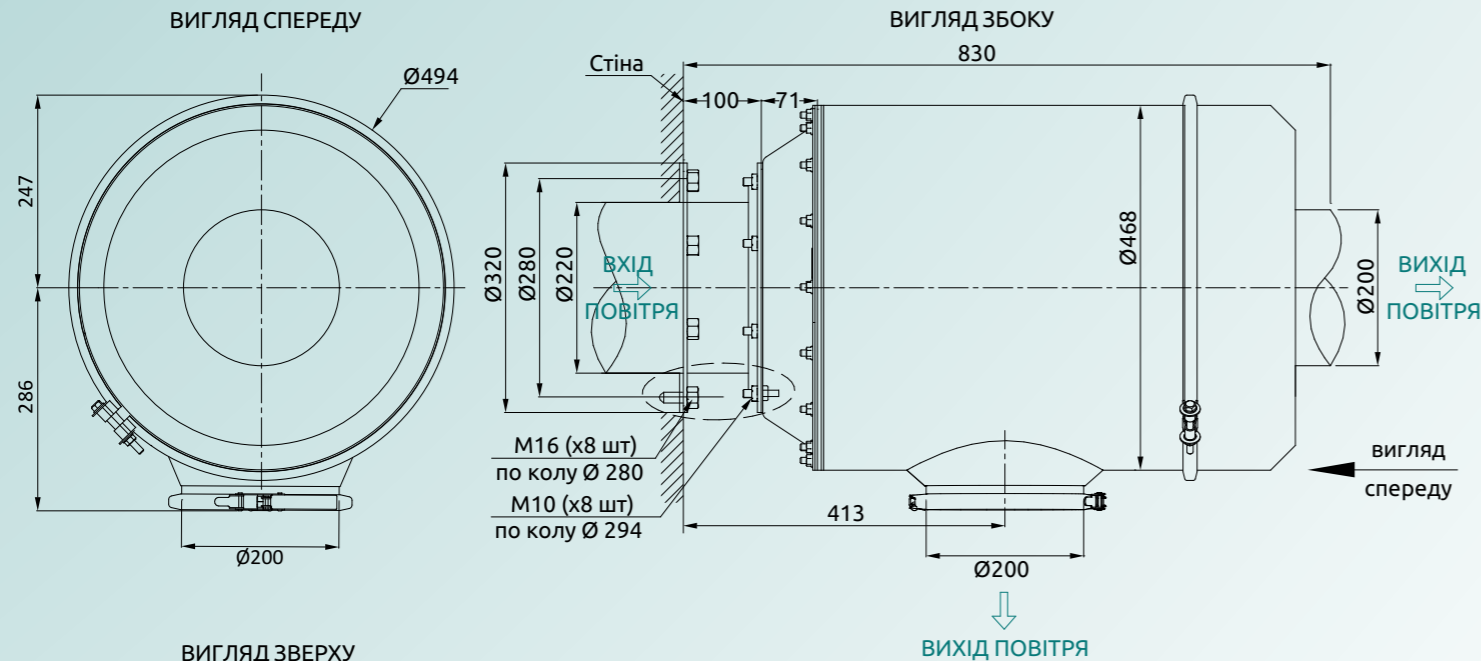
Аеродинамічні характеристики BVNO 1000 8X



1. Тип виконання противибухового клапана: з передфільтром.
2. Пристрій обладнаний протипиловим фільтром, тому крім сховищ, підходить для ПРУ (для захисту припливних і витяжних вентиляційних отворів).

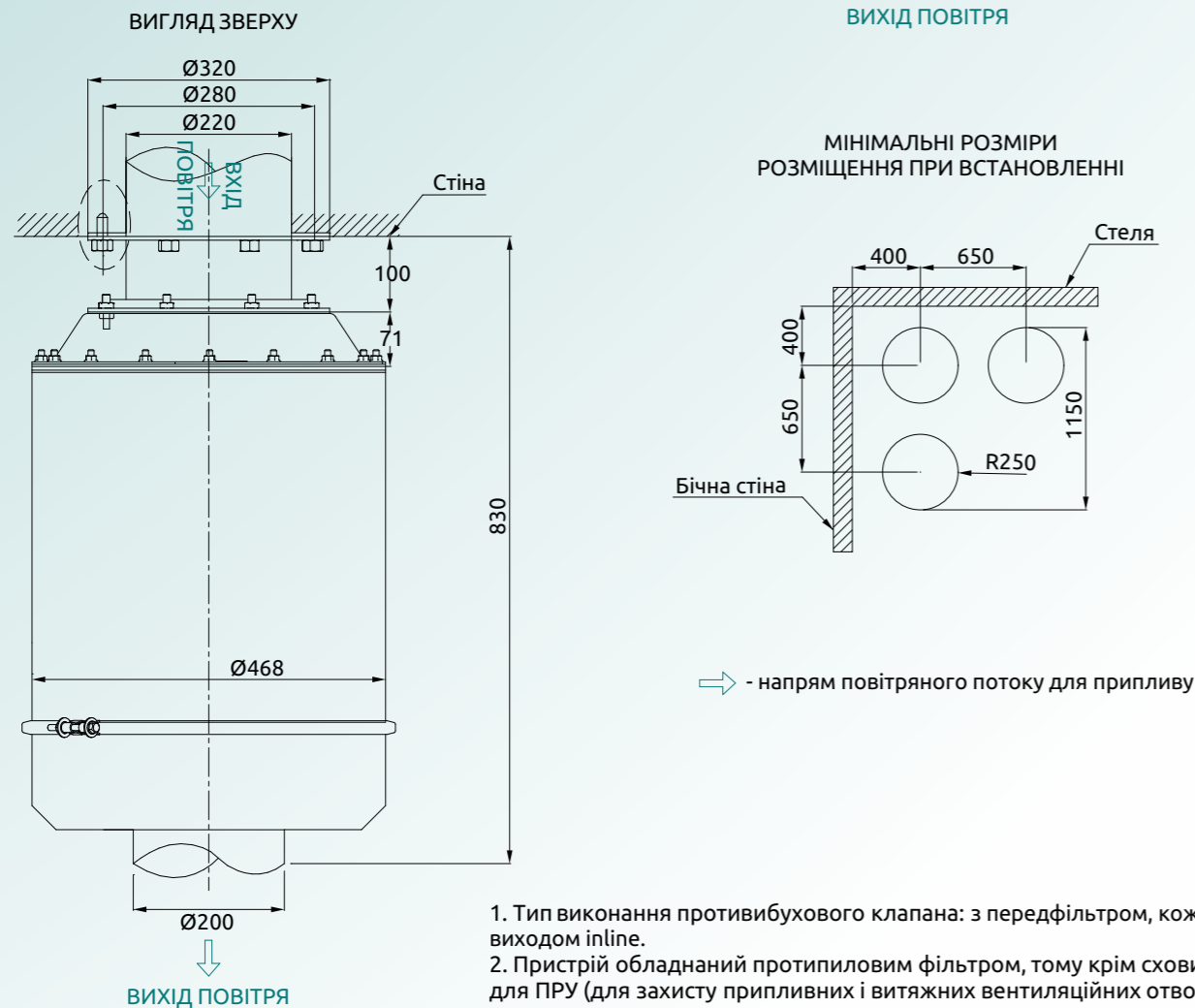
Технічні характеристики BVNO 1000 8Z

Габаритні та приєднувальні розміри BVNO 1000 8Z



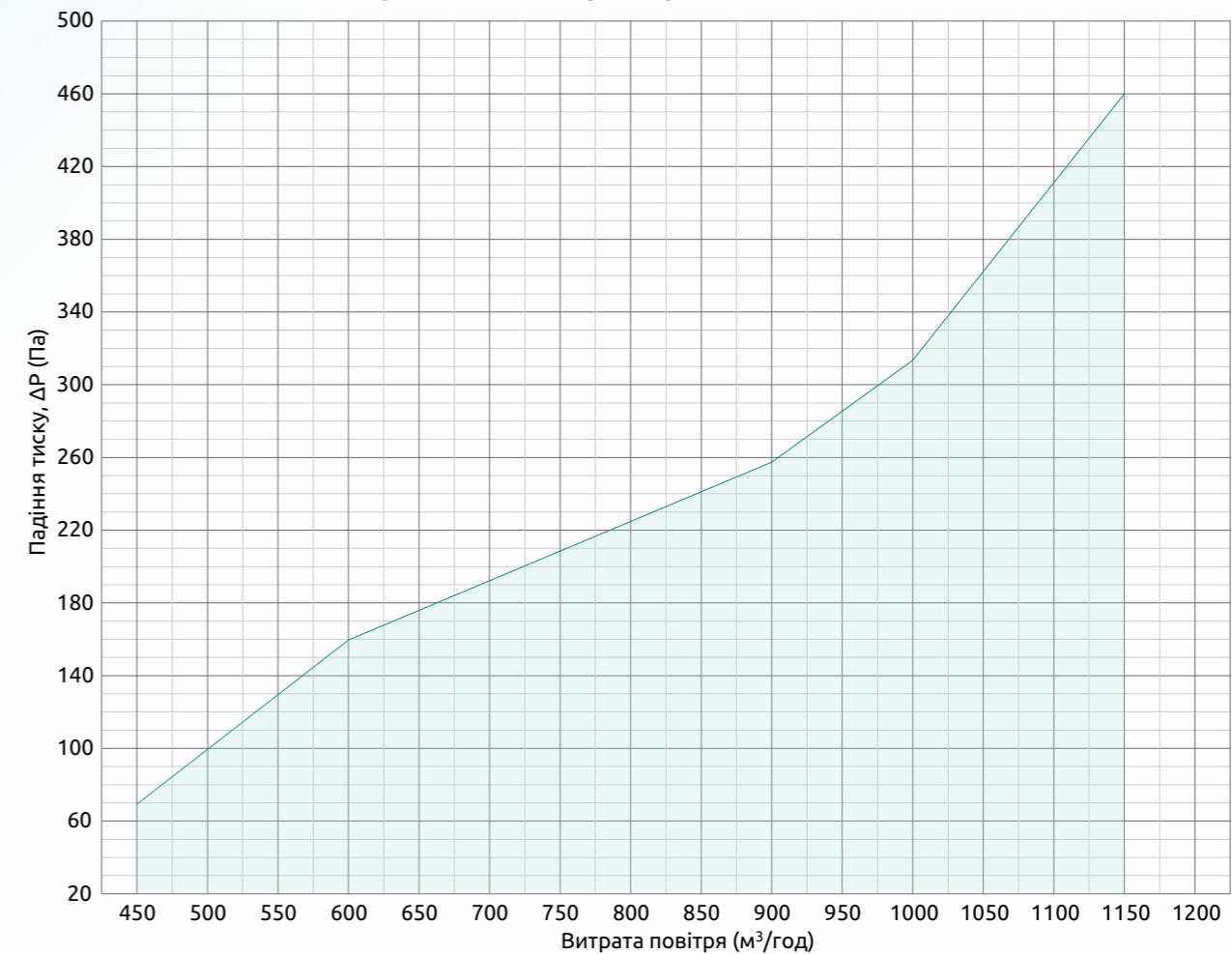
Технічна специфікація BVNO 1000 8Z

Технічні характер.	Стандартний фланець	Стійкість до натиску ударної хвилі	Стійкість до механічного удару	Діапазон робочих температур	Маса виробу
Значення	8	>900	>12	від -20 до +70	55
Од. виміру	дюйм	кПа	g	°C	кг



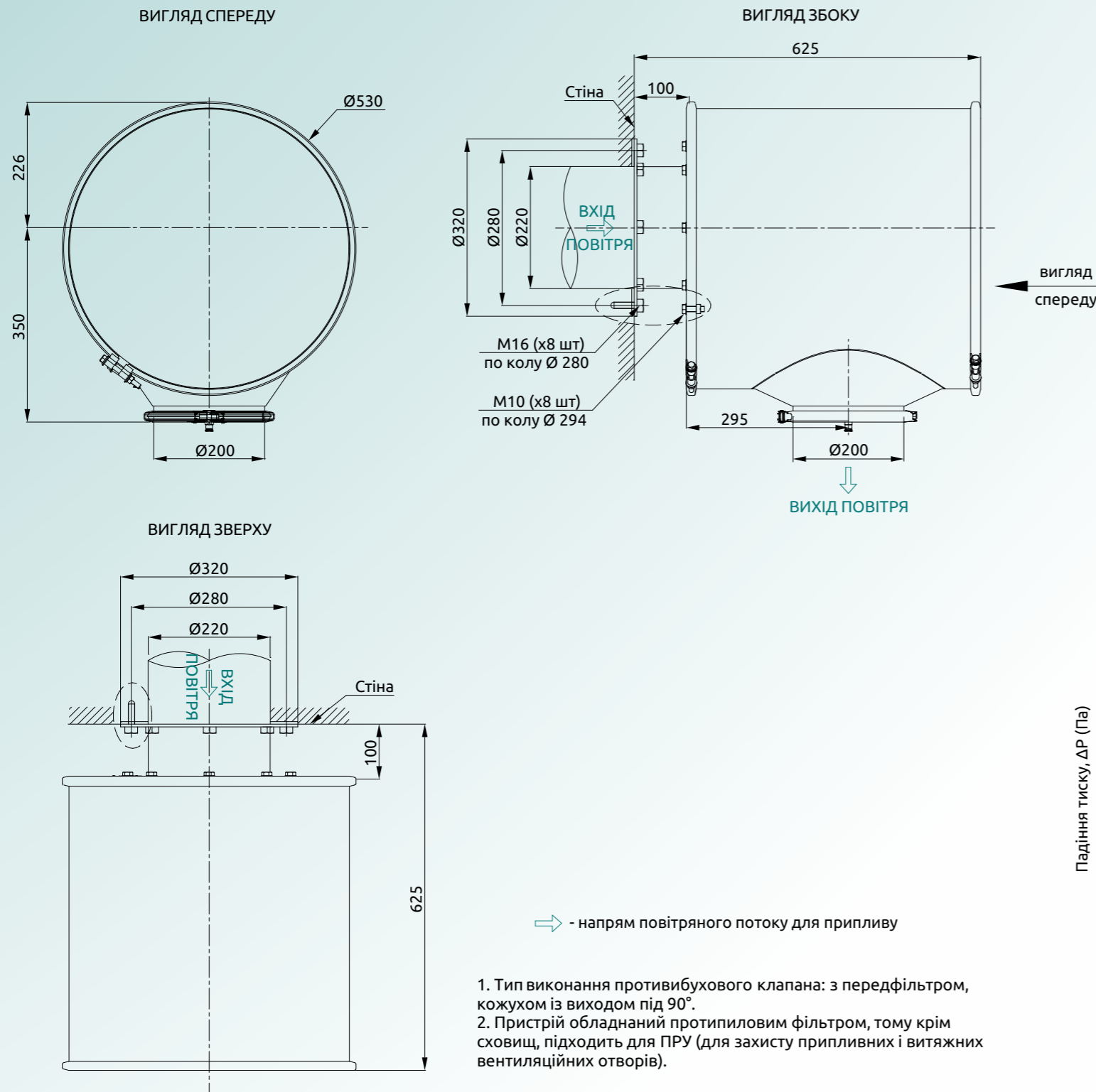
1. Тип виконання противибухового клапана: з передфільтром, кожухом із виходом inline.
2. Пристрій обладнаний протипиловим фільтром, тому крім сховищ, підходить для ПРУ (для захисту припливних і витяжних вентиляційних отворів).

Аеродинамічні характеристики BVNO 1000 8Z



Технічні характеристики BVNO 1800 8L

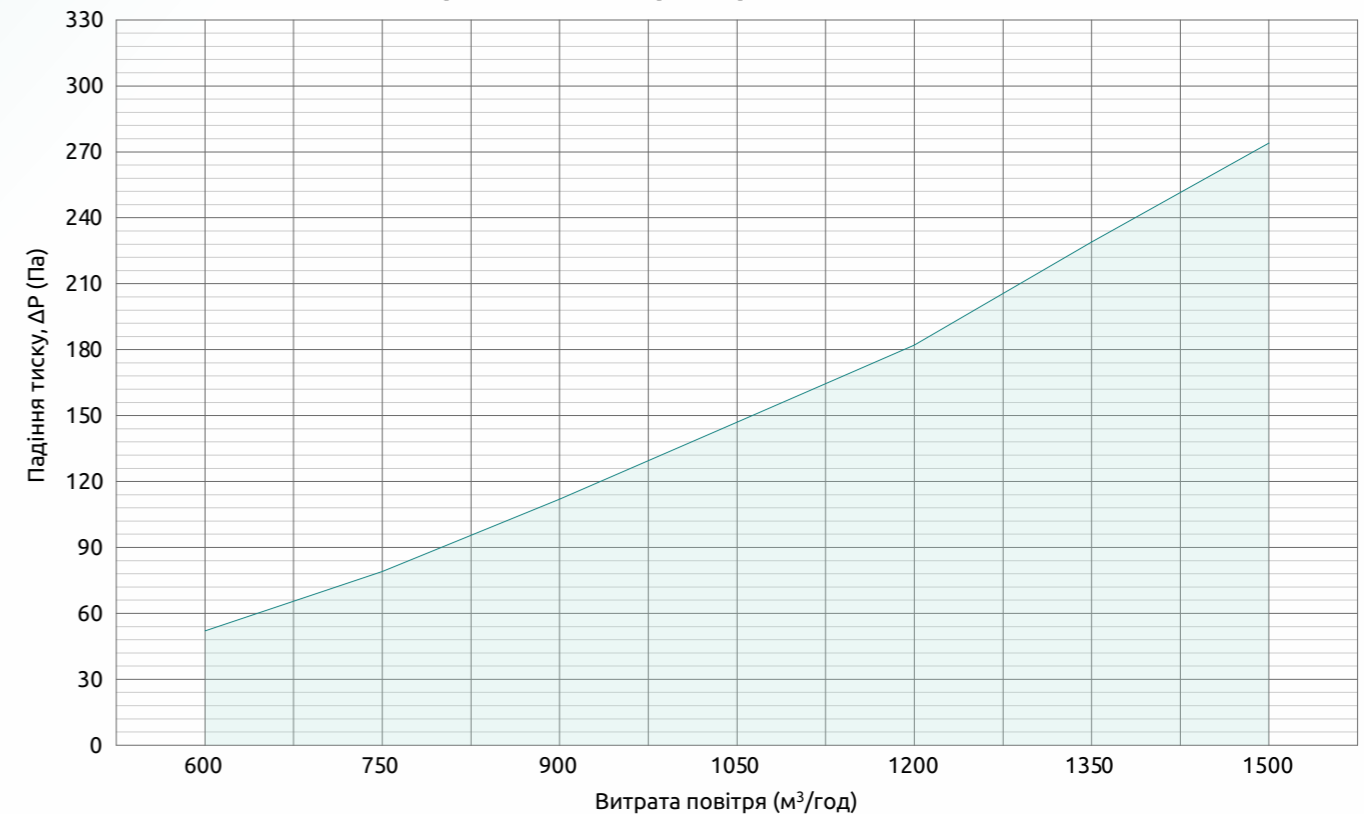
Габаритні та приєднувальні розміри BVNO 1800 8L



Технічна специфікація BVNO 1800 8L

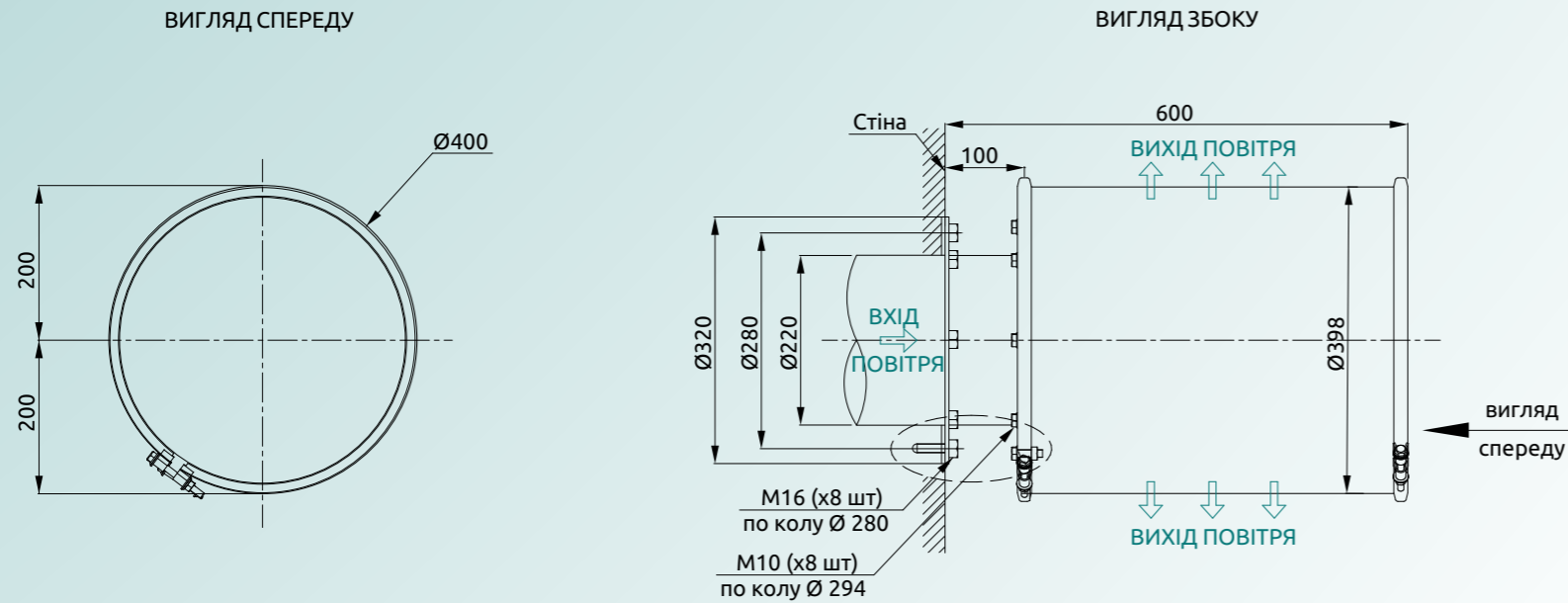
Технічні характер.	Стандартний фланець	Стійкість до натиску ударної хвилі	Стійкість до механічного удару	Діапазон робочих температур	Маса виробу
Значення	8	>900	>12	від -20 до +70	57
Од. виміру	дюйм	кПа	g	°C	кг

Аеродинамічні характеристики BVNO 1800 8L

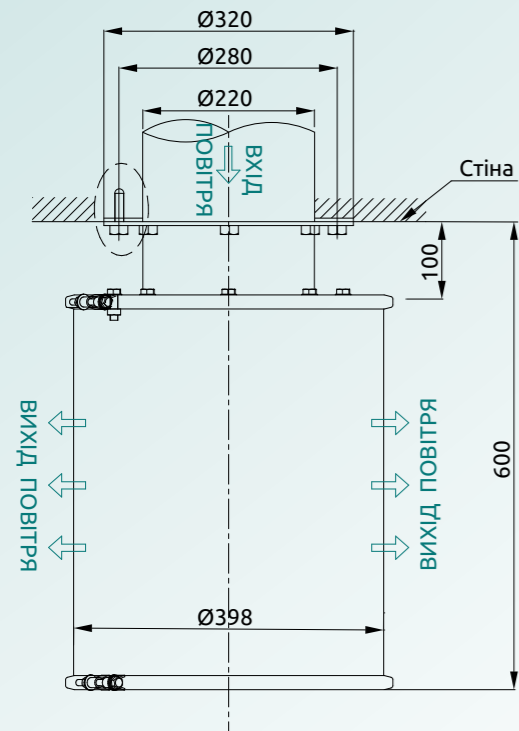


Технічні характеристики BVNO 1800 8Y

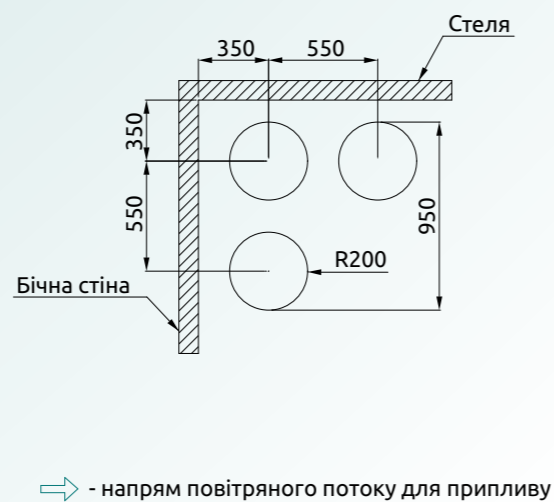
Габаритні та приєднувальні розміри BVNO 1800 8Y



ВИГЛЯД ЗВЕРХУ



МІНІМАЛЬНІ РОЗМІРИ РОЗМІЩЕННЯ ПРИ ВСТАНОВЛЕННІ

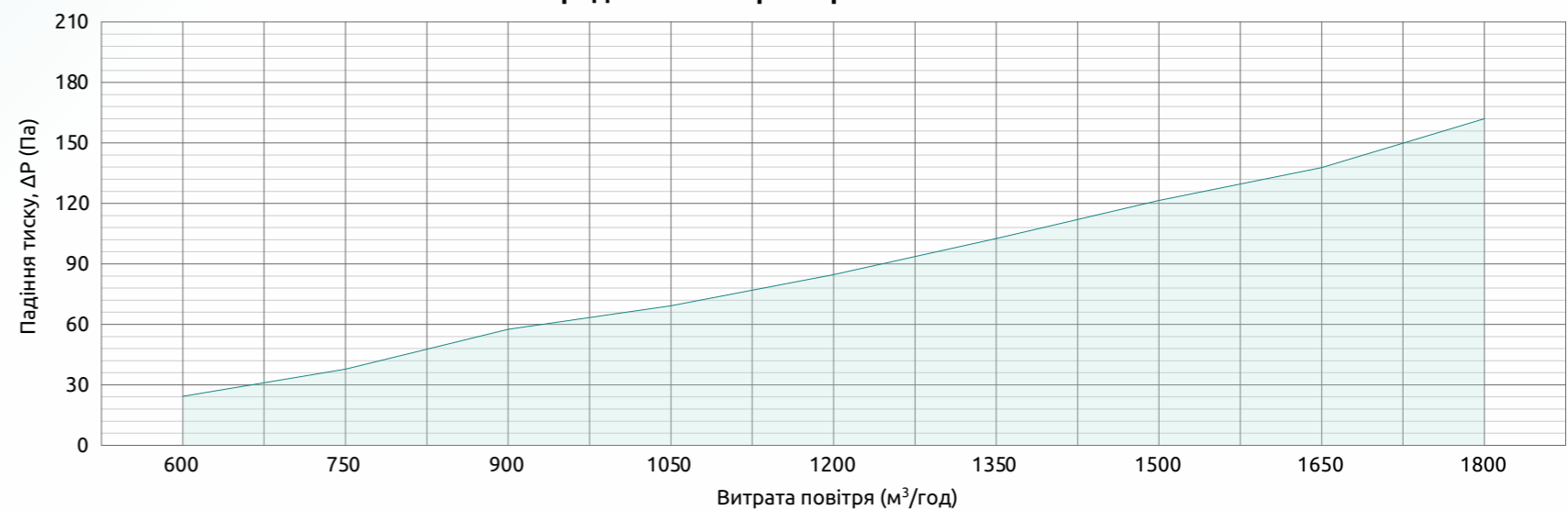


*Тип виконання противибухового клапана: тільки клапан із захистом (без передфільтра).

Технічна специфікація BVNO 1800 8Y

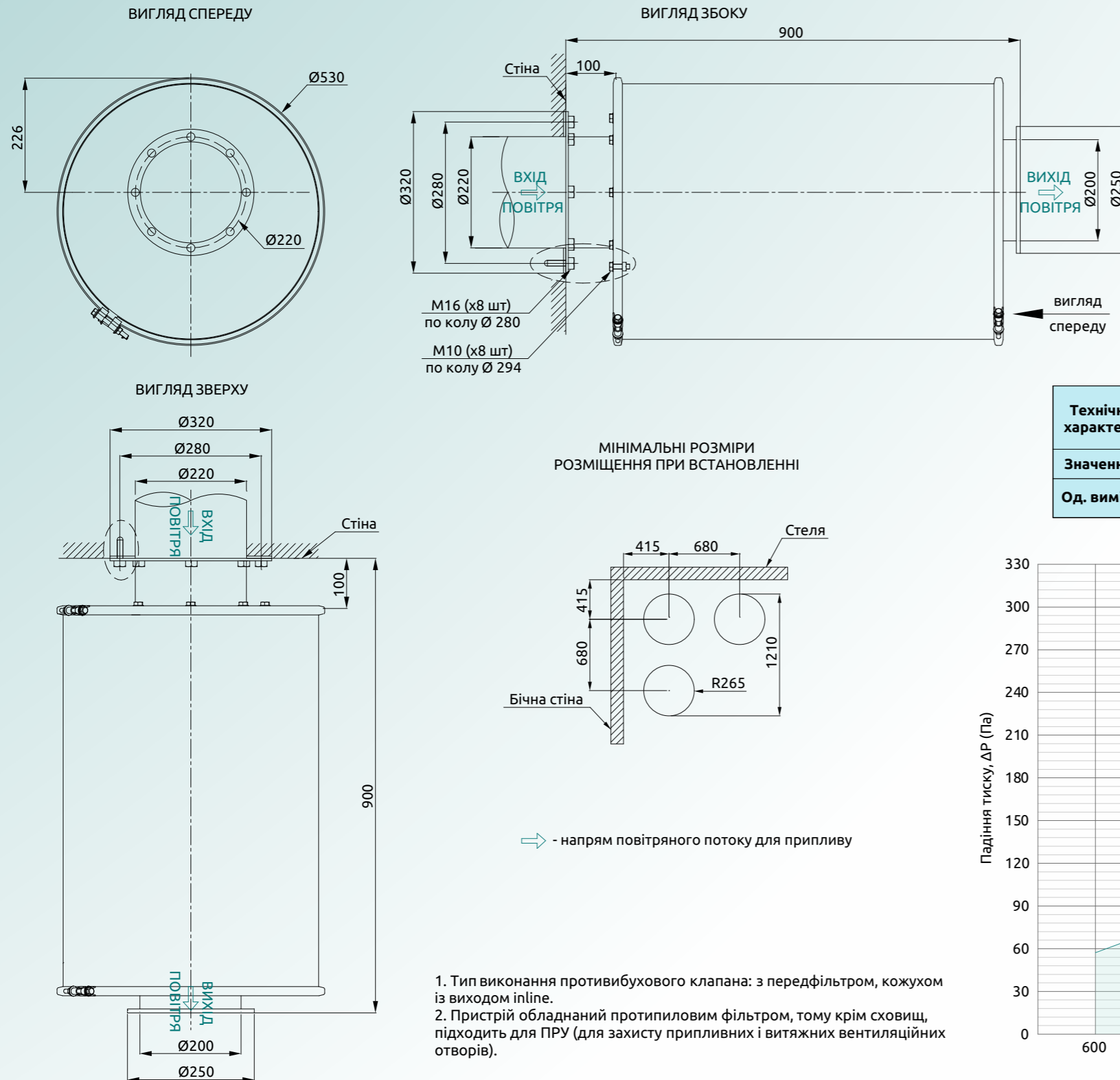
Технічні характер.	Стандартний фланець	Стійкість до натиску ударної хвилі	Стійкість до механічного удару	Діапазон робочих температур	Маса виробу
Значення	8	>900	>12	від -20 до +70	45
Од. виміру	дюйм	кПа	g	°C	кг

Аеродинамічні характеристики BVNO 1800 8Y



Технічні характеристики BVNO 1800 8Z

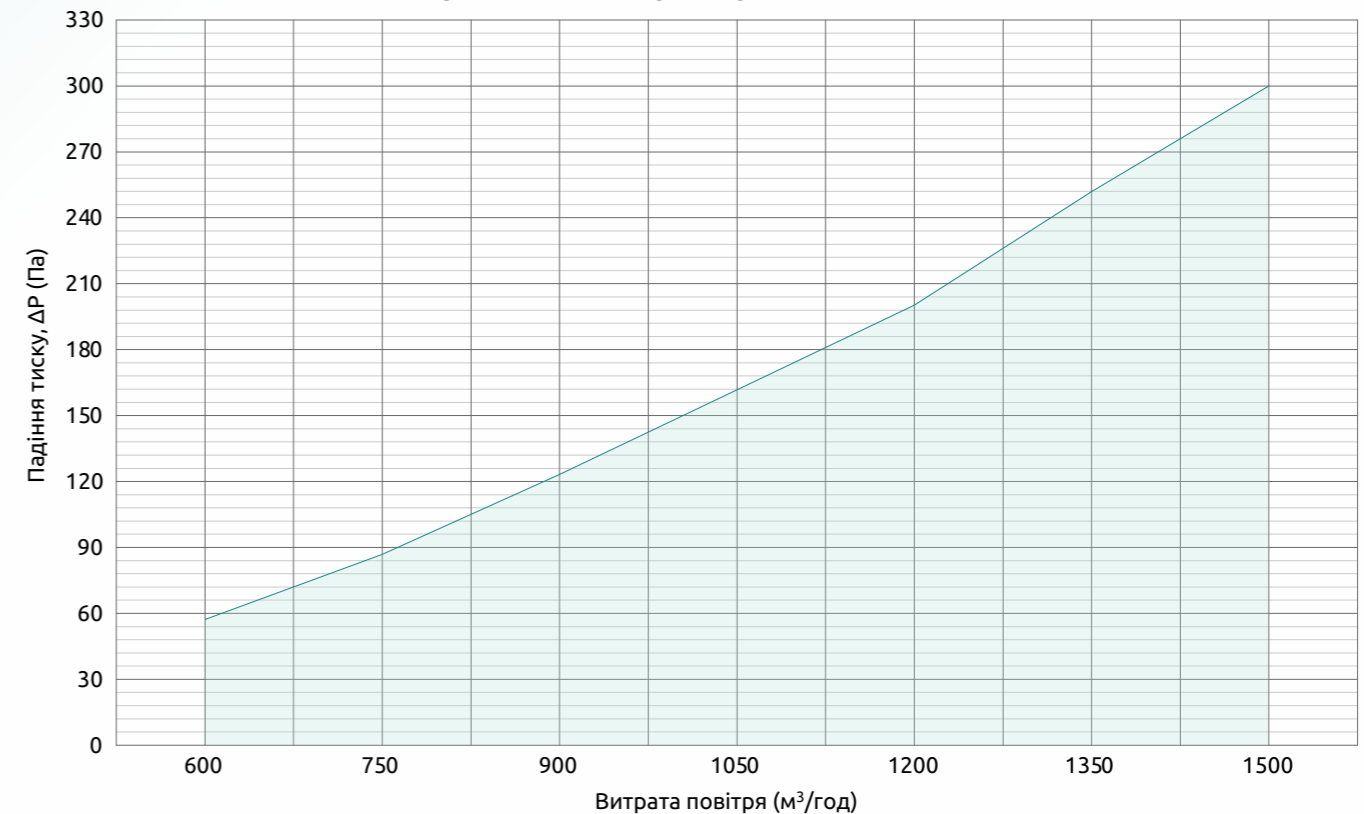
Габаритні та приєднувальні розміри BVNO 1800 8Z



Технічна специфікація BVNO 1800 8Z

Технічні характер.	Стандартний фланець	Стійкість до натиску ударної хвилі	Стійкість до механічного удару	Діапазон робочих температур	Маса виробу
Значення	8	>900	>12	від -20 до +70	61
Од. виміру	дюйм	кПа	g	°C	кг

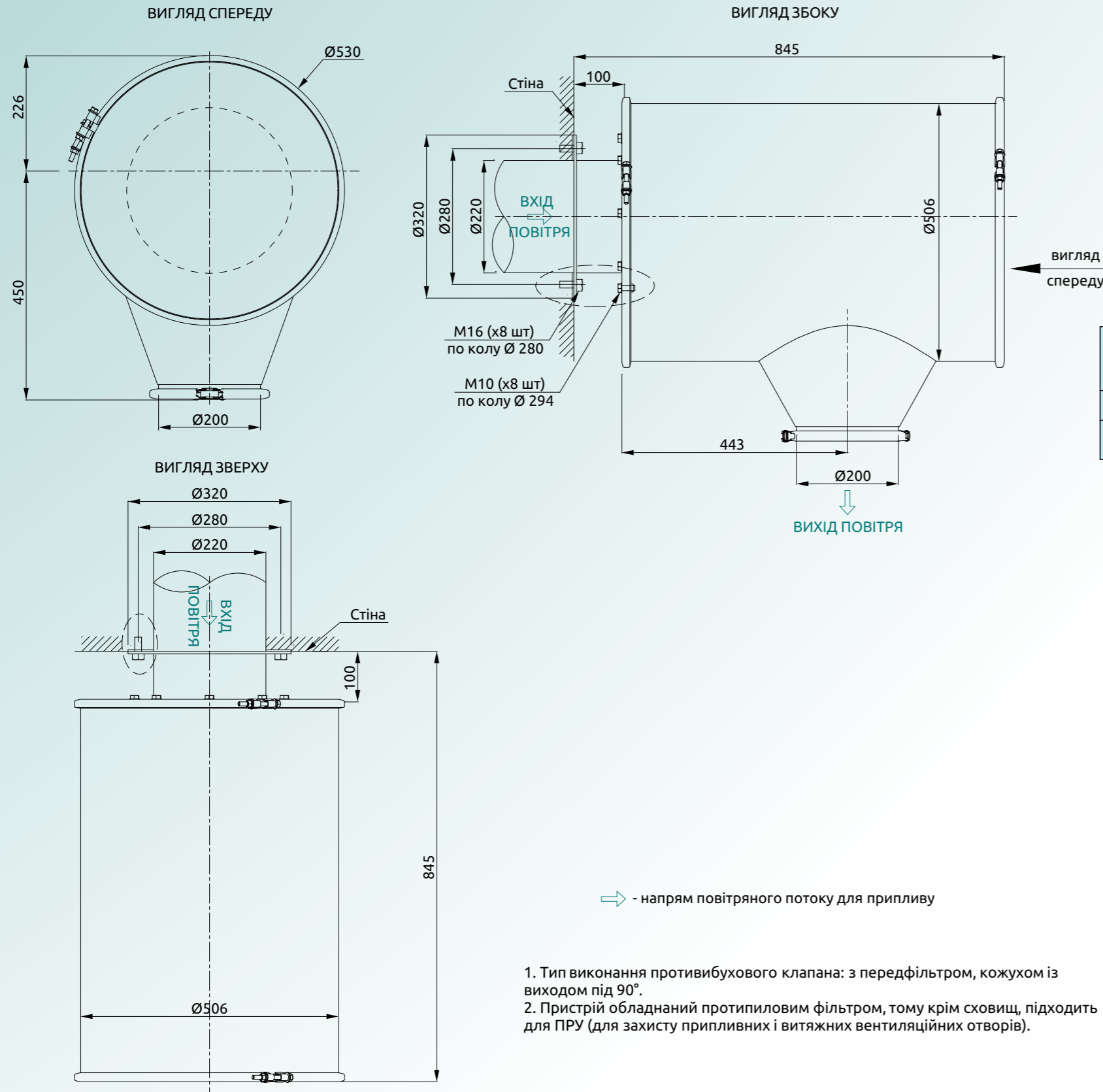
Аеродинамічні характеристики BVNO 1800 8Z



1. Тип виконання противибухового клапана: з передфільтром, кожухом із виходом inline.
2. Пристрій обладнаний протипиловим фільтром, тому крім сховищ, підходить для ПРУ (для захисту припливних і витяжних вентиляційних отворів).

Технічні характеристики BVNO 2600 8L

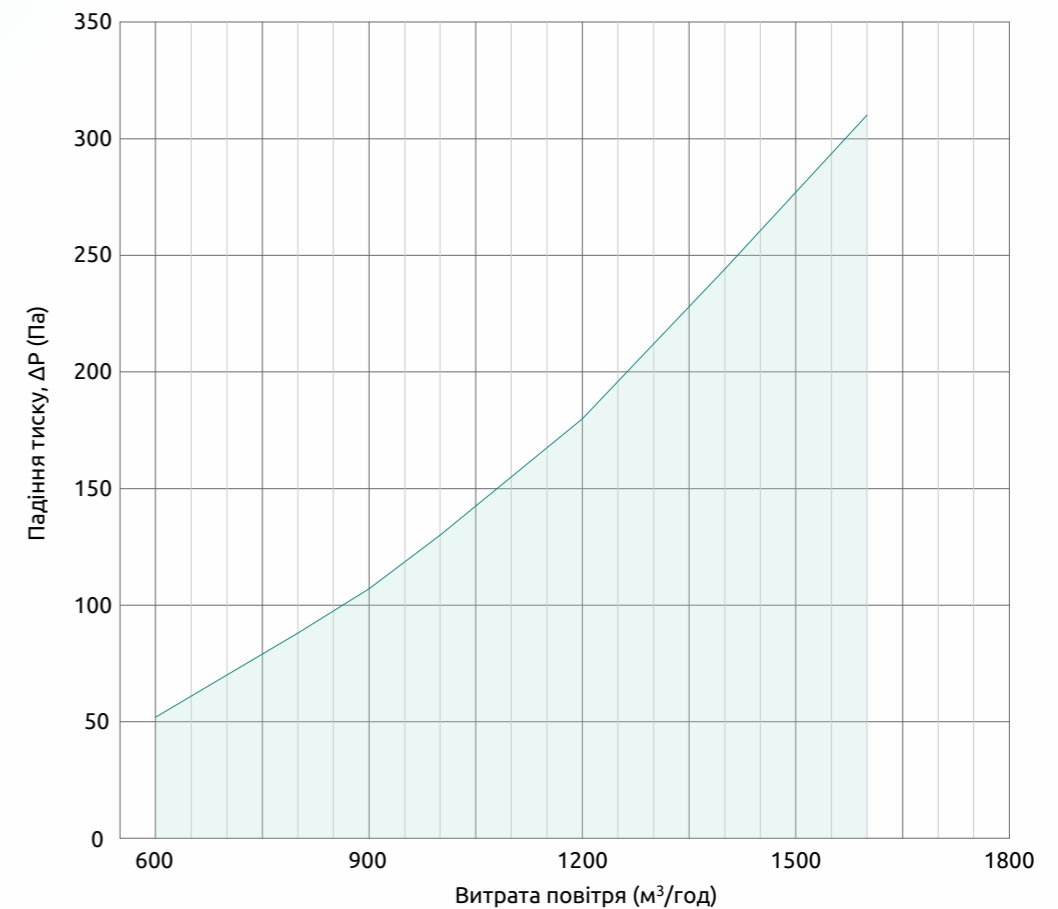
Габаритні та приєднувальні розміри BVNO 2600 8L



Технічна специфікація BVNO 2600 8L

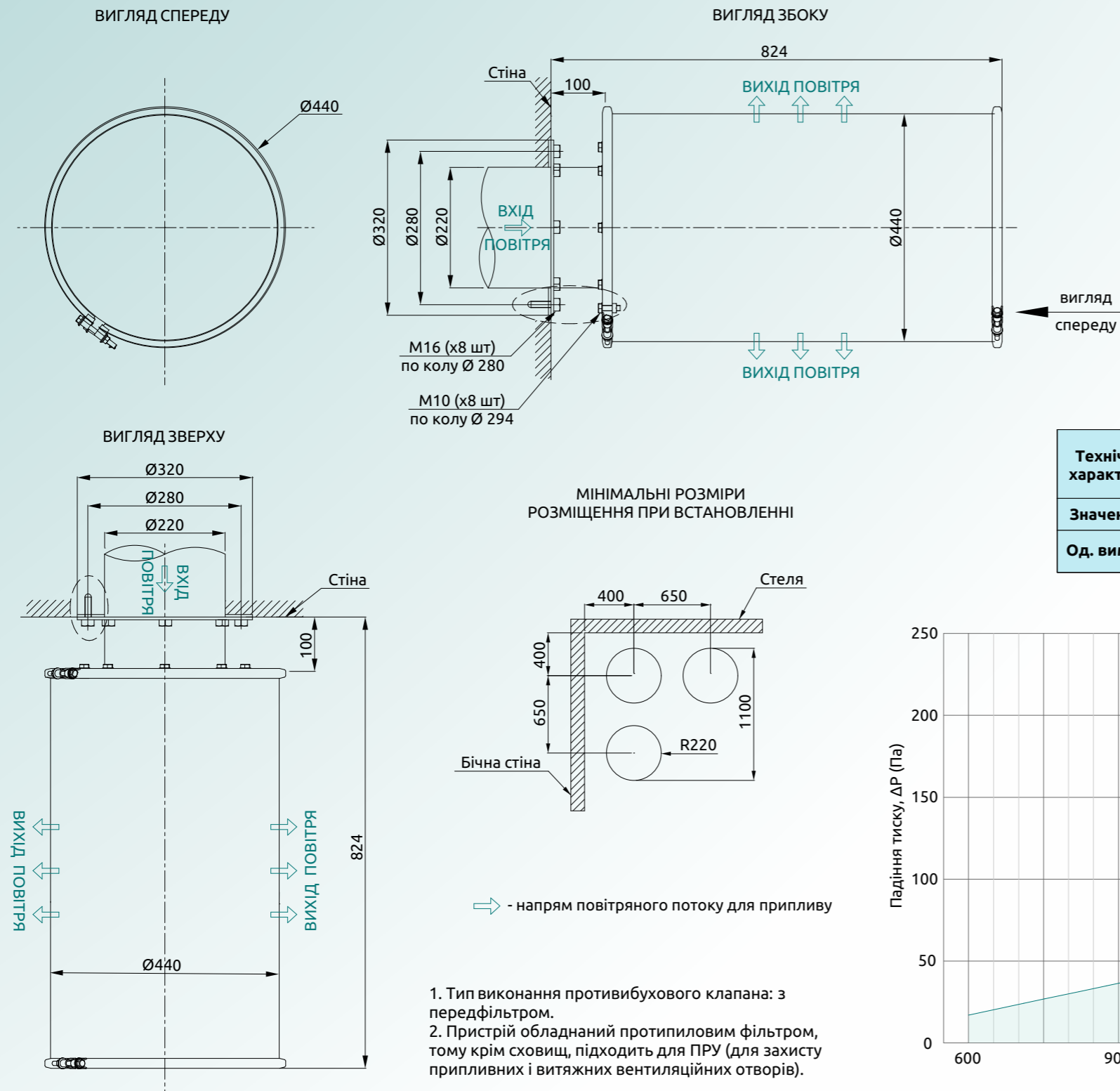
Технічні характер.	Стандартний фланець	Стійкість до натиску ударної хвилі	Стійкість до механічного удару	Діапазон робочих температур	Маса виробу
Значення	8	>900	>12	від -20 до +70	75
Од. виміру	дюйм	кПа	g	°C	кг

Аеродинамічні характеристики BVNO 2600 8L



Технічні характеристики BVNO 2600 8X

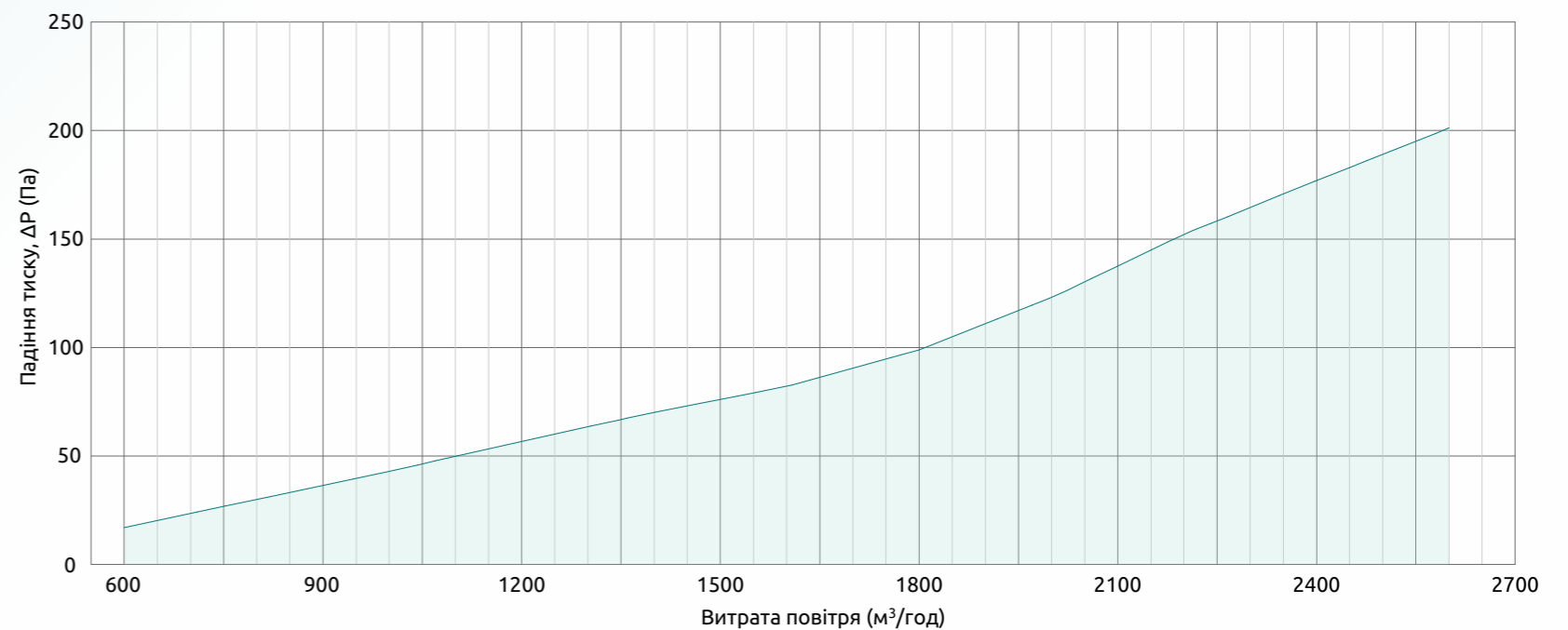
Габаритні та приєднувальні розміри BVNO 2600 8X



Технічна специфікація BVNO 2600 8X

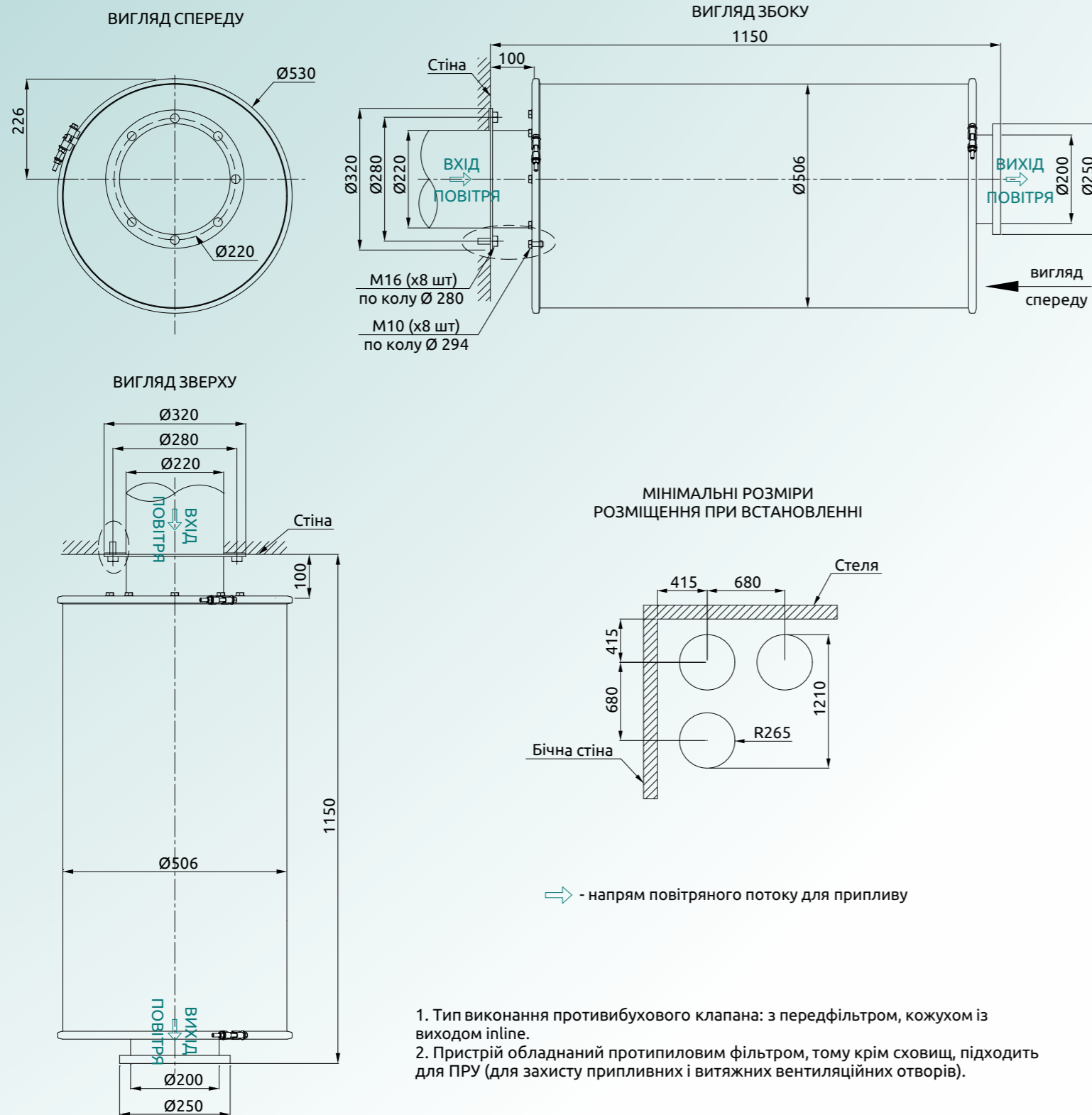
Технічні характер.	Стандартний фланець	Стійкість до натиску ударної хвилі	Стійкість до механічного удару	Діапазон робочих температур	Маса виробу
Значення	8	>900	>12	від -20 до +70	60
Од. виміру	дюйм	кПа	g	°C	кг

Аеродинамічні характеристики BVNO 2600 8X



Технічні характеристики BVNO 2600 8Z

Габаритні та приєднувальні розміри BVNO 2600 8Z



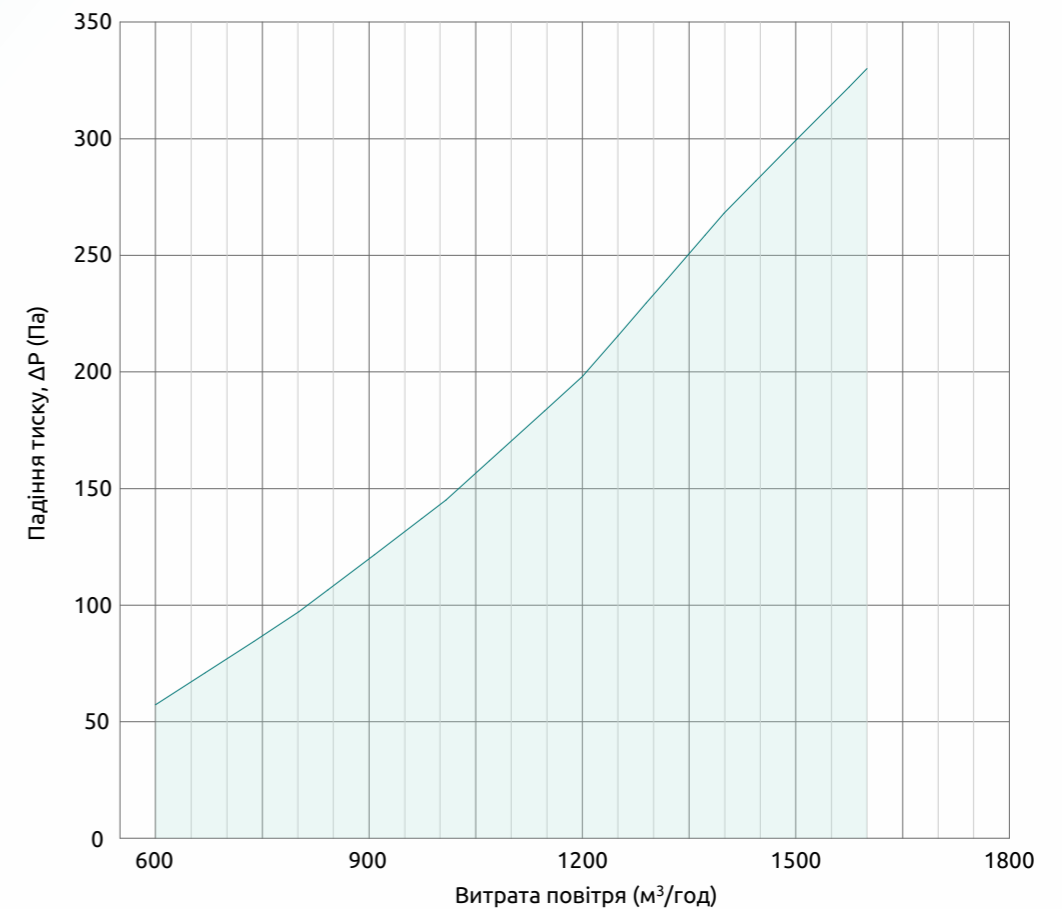
1. Тип виконання протипаливого клапана: з передфільтром, кожухом із виходом in-line.
2. Пристрій обладнаний протипиловим фільтром, тому крім сховищ, підходить для ПРУ (для захисту припливних і витяжних вентиляційних отворів).



Технічна специфікація BVNO 2600 8Z

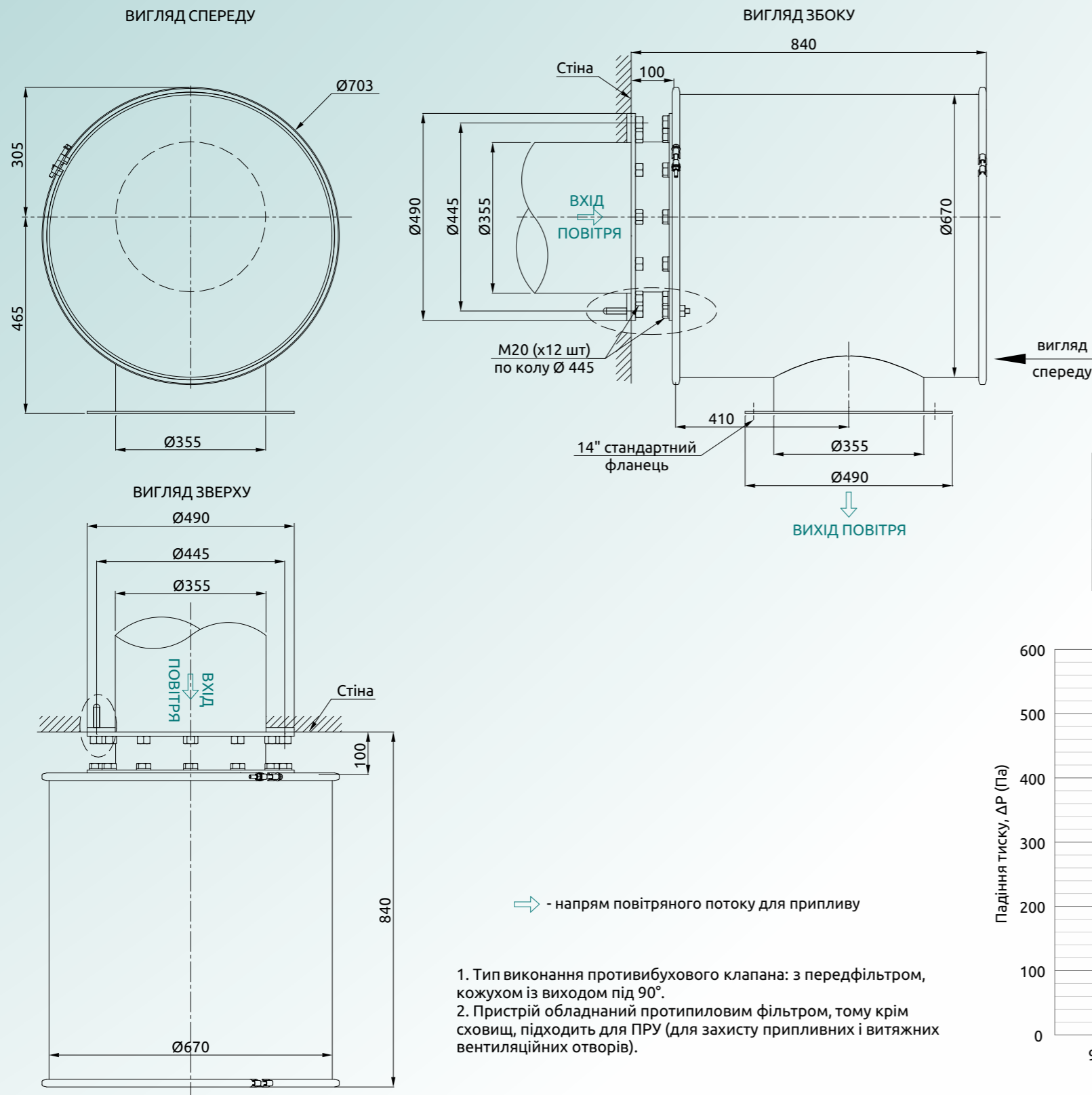
Технічні характер.	Стандартний фланець	Стійкість до натиску ударної хвилі	Стійкість до механічного удару	Діапазон робочих температур	Маса виробу
Значення	8	>900	>12	від -20 до +70	78
Од. виміру	дюйм	кПа	g	°C	кг

Аеродинамічні характеристики BVNO 2600 8Z



Технічні характеристики BVNO 2900 14L

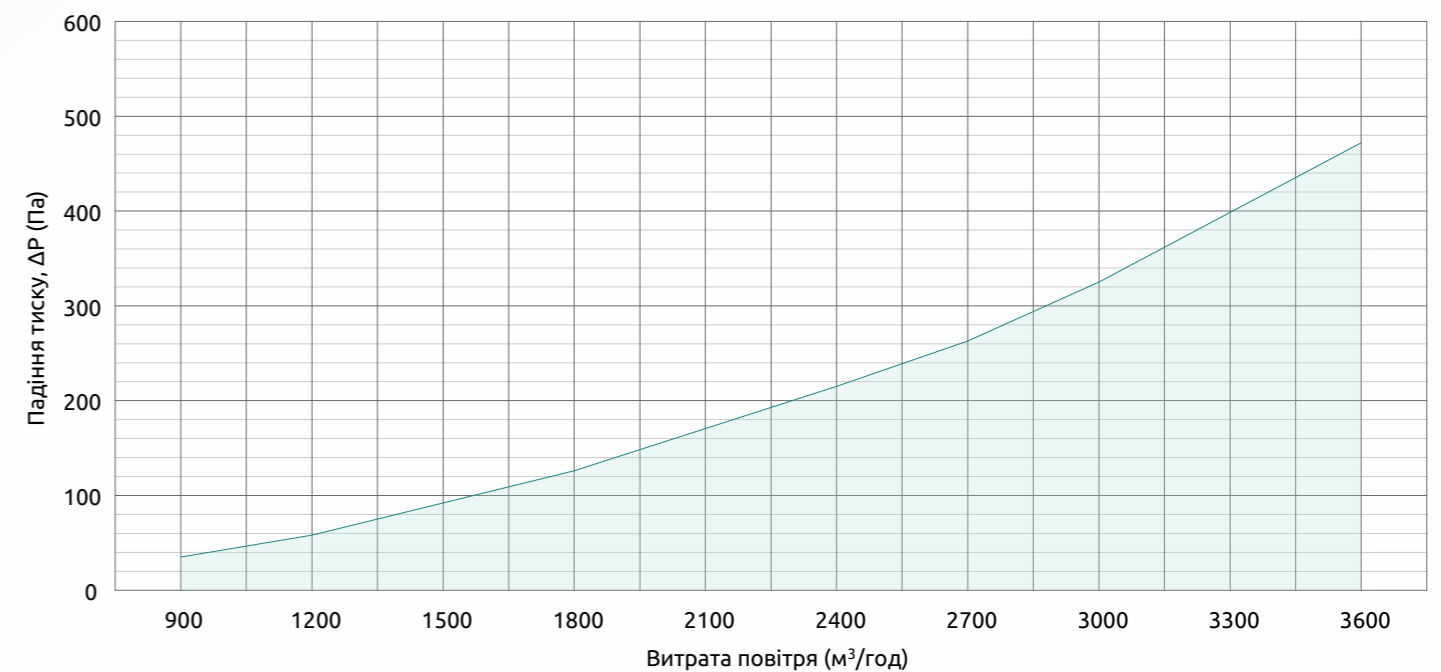
Габаритні та приєднувальні розміри BVNO 2900 14L



Технічна специфікація BVNO 2900 14L

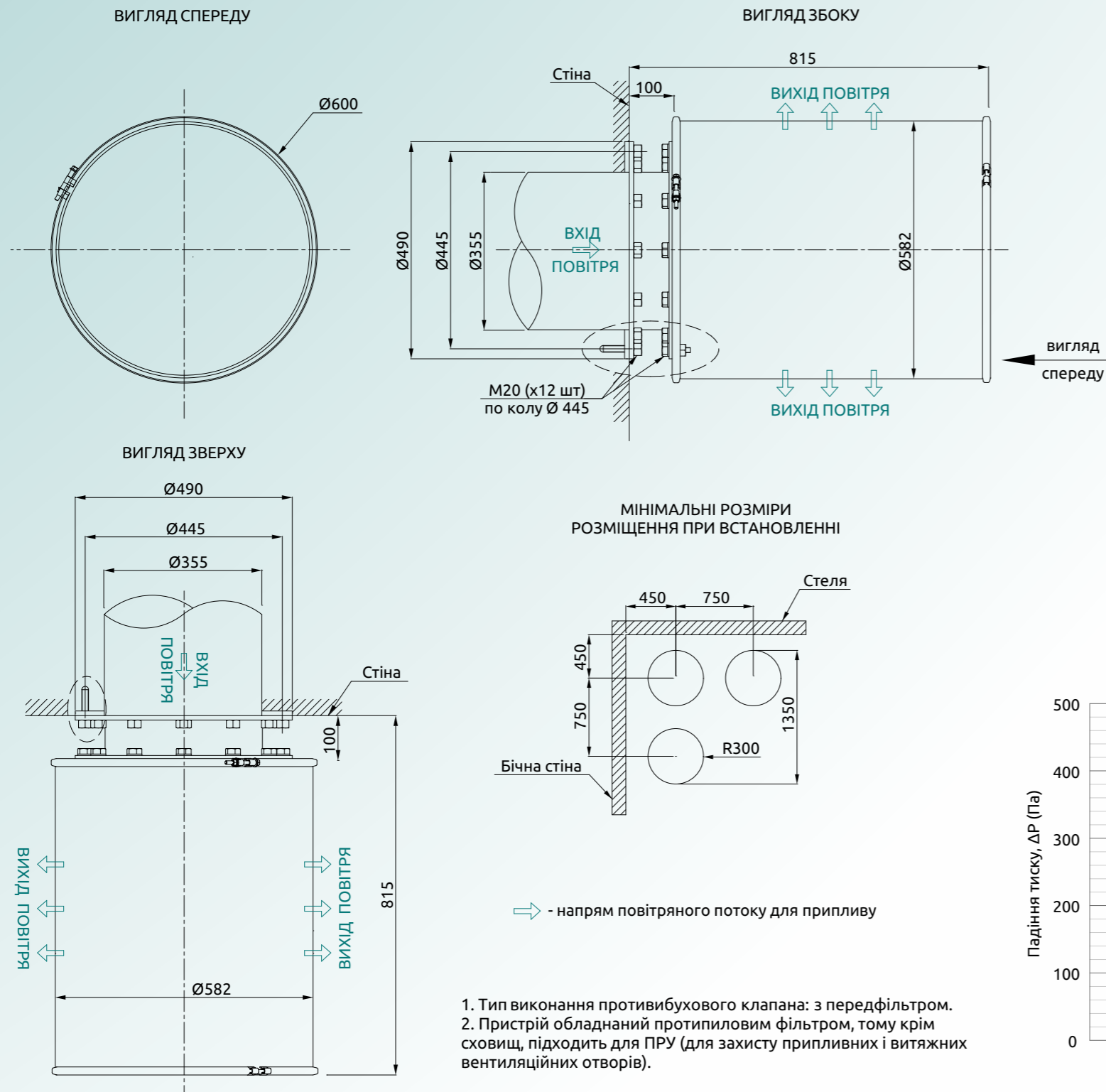
Технічні характер.	Стандартний фланець	Стійкість до натиску ударної хвилі	Стійкість до механічного удару	Діапазон робочих температур	Маса виробу
Значення	14	>900	>12	від -20 до +70	144
Од. виміру	дюйм	кПа	g	°C	кг

Аеродинамічні характеристики BVNO 2900 14L



Технічні характеристики BVNO 2900 14X

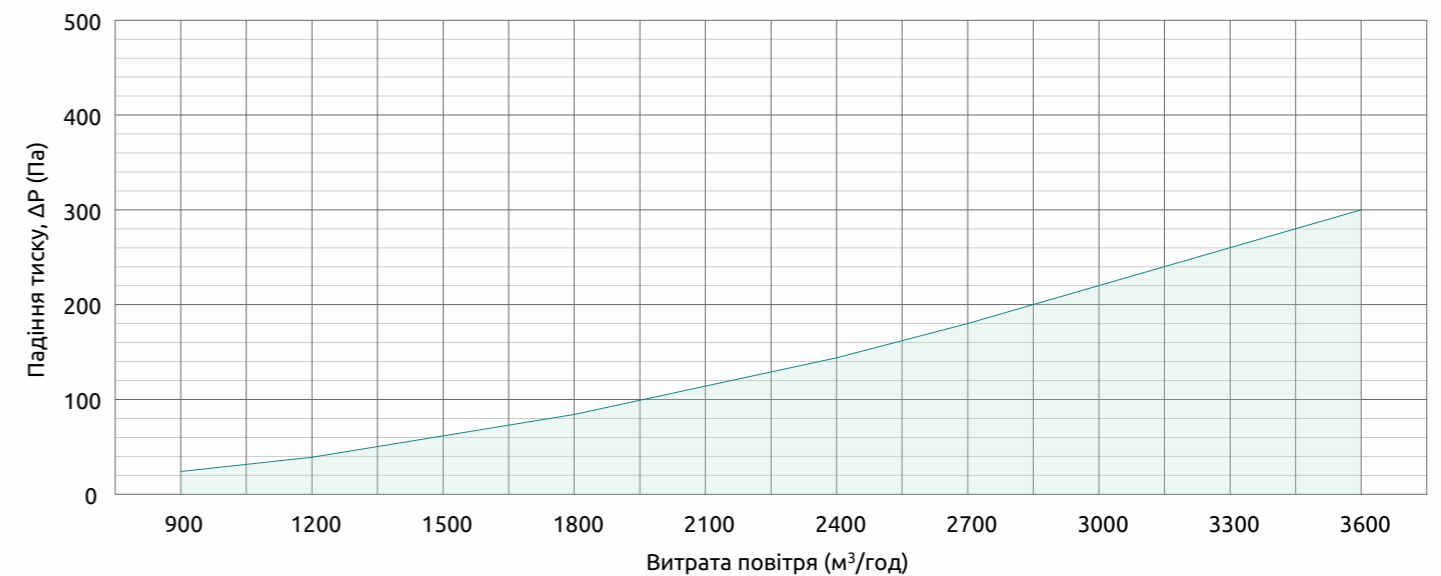
Габаритні та приєднувальні розміри BVNO 2900 14X



Технічна специфікація BVNO 2900 14X

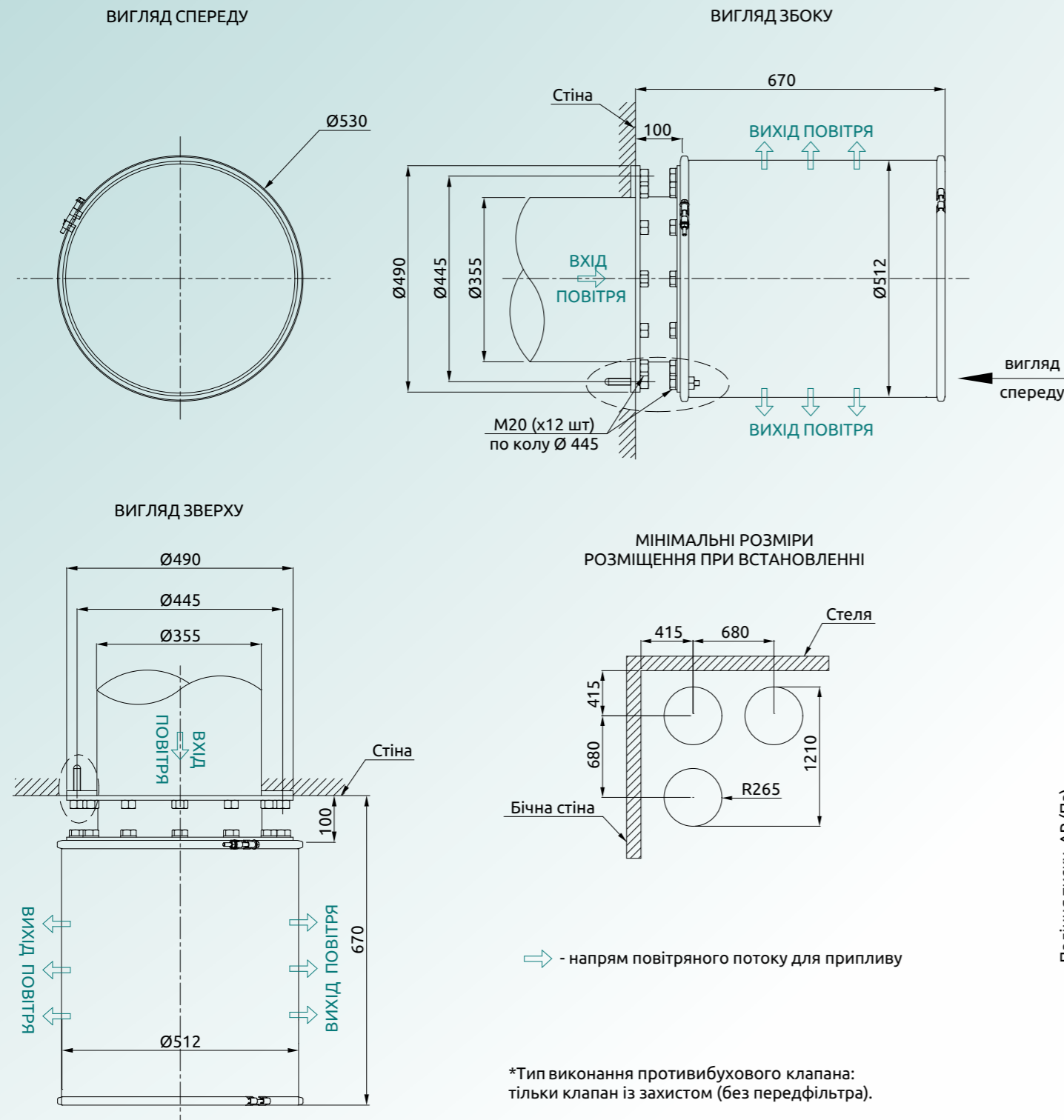
Технічні характер.	Стандартний фланець	Стійкість до натиску ударної хвилі	Стійкість до механічного удару	Діапазон робочих температур	Маса виробу
Значення	14	>900	>12	від -20 до +70	103
Од. виміру	дюйм	кПа	g	°C	кг

Аеродинамічні характеристики BVNO 2900 14X



⚙️ Технічні характеристики BVNO 2900 14У

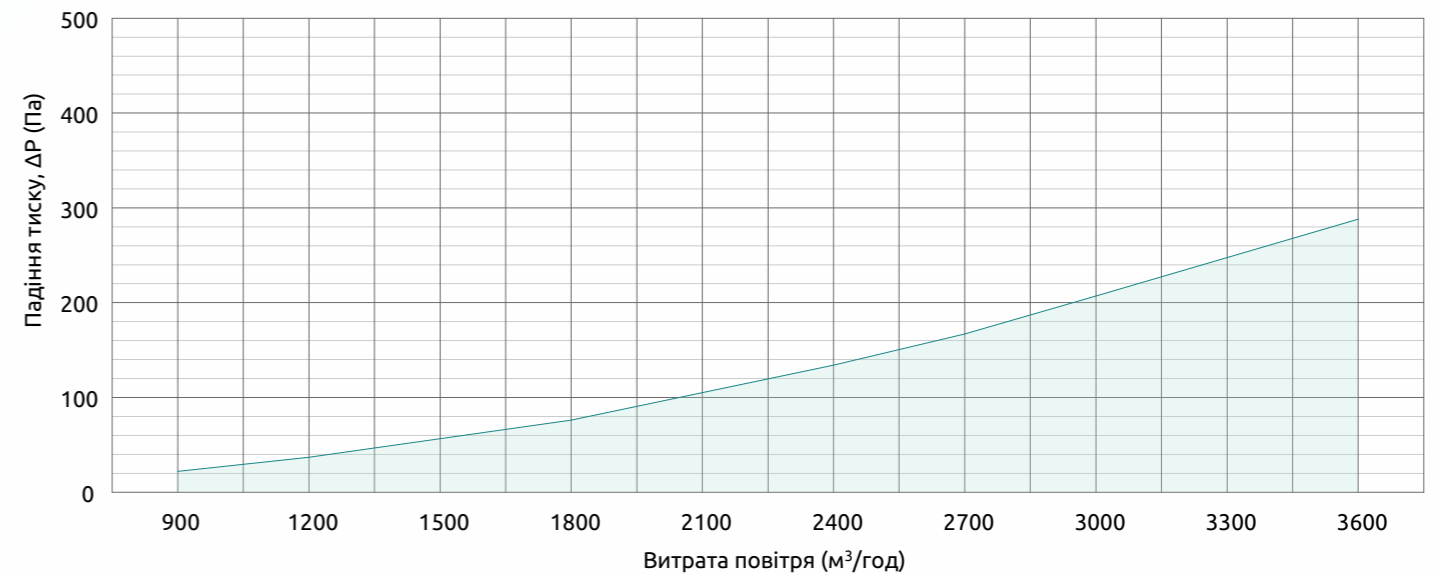
Габаритні та приєднувальні розміри BVNO 2900 14У



Технічна специфікація BVNO 2900 14У

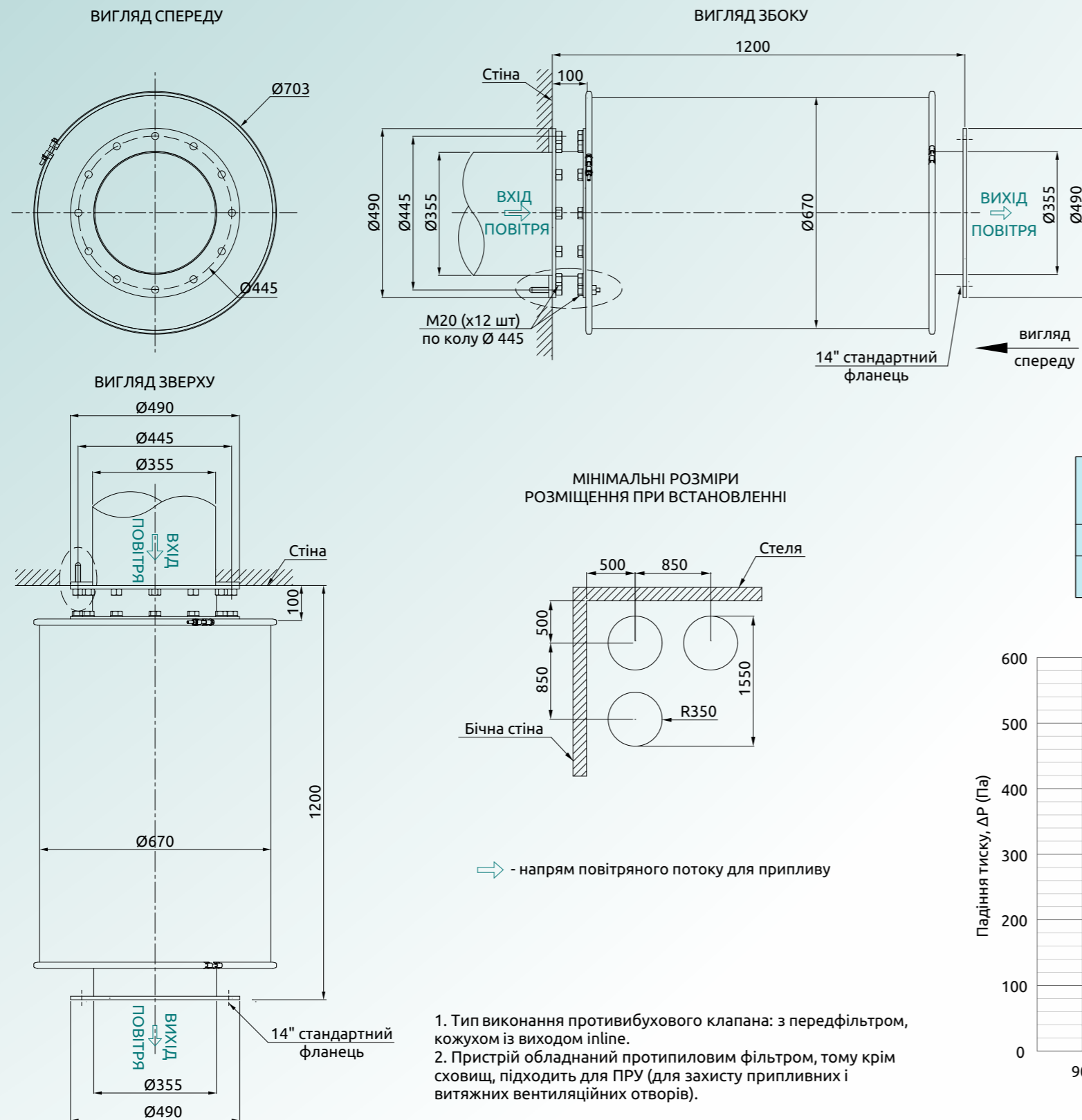
Технічні характер.	Стандартний фланець	Стійкість до натиску ударної хвилі	Стійкість до механічного удару	Діапазон робочих температур	Маса виробу
Значення	14	>900	>12	від -20 до +70	84
Од. виміру	дюйм	кПа	g	°C	кг

Аеродинамічні характеристики BVNO 2900 14У



Технічні характеристики BVNO 2900 14Z

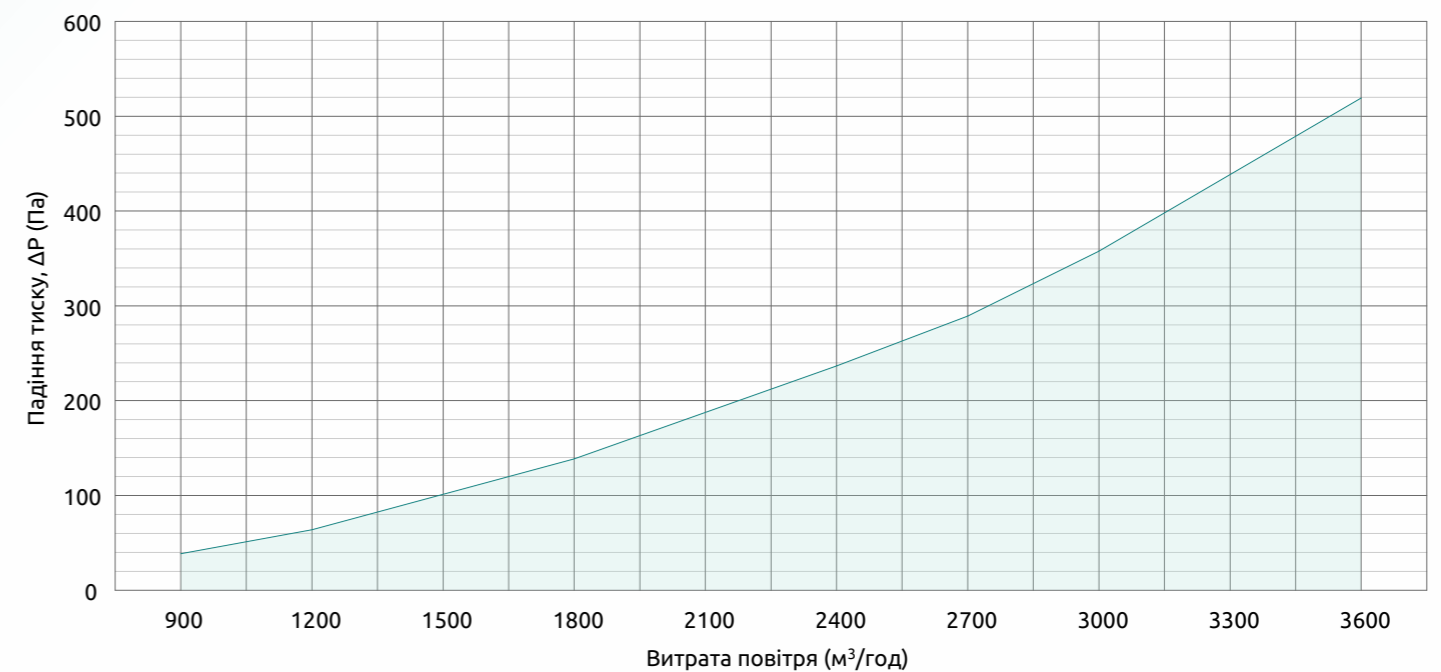
Габаритні та приєднувальні розміри BVNO 2900 14Z



Технічна специфікація BVNO 2900 14Z

Технічні характер.	Стандартний фланець	Стійкість до натиску ударної хвилі	Стійкість до механічного удару	Діапазон робочих температур	Маса виробу
Значення	14	>900	>12	від -20 до +70	122
Од. виміру	дюйм	кПа	g	°C	кг

Аеродинамічні характеристики BVNO 2900 14Z



1. Тип виконання противибухового клапана: з передфільтром, кожухом із виходом inline.
2. Пристрій обладнаний протипиловим фільтром, тому крім сховищ, підходить для ПРУ (для захисту припливних і витяжних вентиляційних отворів).

11. Технічні характеристики противибухових клапанів тип BVNC

Противибуховий нормально закритий клапан BVNC призначений для захисту вентиляційних отворів захисних споруд від впливу ударної хвилі не менше 900 кПа. Для цього клапана не потрібно влаштування розширювальних камер. Противибуховий клапан BVNC також призначений для підтримки надлишкового тиску (підпору повітря) усередині захисної споруди: робить скид повітря при заданому тиску (overpressure blast valves) та забезпечує контрольований повітрообмін без втрати герметичності захисної споруди.

Нормально закритий противибуховий клапан BVNC встановлюється на витяжних системах вентиляції захисної споруди, забезпечує великий об'єм повітряних потоків з мінімальними перепадами тиску для щоденного використання.

Клапан надзвичайно міцний та стійкий до нагрівання та корозії, має високу механічну міцність та ударостійкість, а також малий аеродинамічний опір і практично не потребує обслуговування.

Для вибору необхідного клапана нижче наводяться технічні характеристики (специфікації) всіх виконань і типорозмірів противибухових клапанів серії BVNC, які Ви можете замовити у нас. Для отримання додаткової інформації зв'яжіться з нами та технічний спеціаліст надасть Вам детальну консультацію щодо вибору клапанів згідно Ваших потреб.

УМОВНЕ ПОЗНАЧЕННЯ

Серія:
BVNC - Противибуховий нормально закритий клапан

Витрата повітря за опору 200 Па моделі Y:
50, 550, 600, 1000, 1800, 2600, 2900 м³/год

Приєднувальний діаметр монтажного фланця у дюймах:
4", 8", 14"

Тип виконання (дивитися стор. 23):
L - з кожухом із виходом під 90°
Y - тільки клапан із захистом
Z - з кожухом із виходом inline

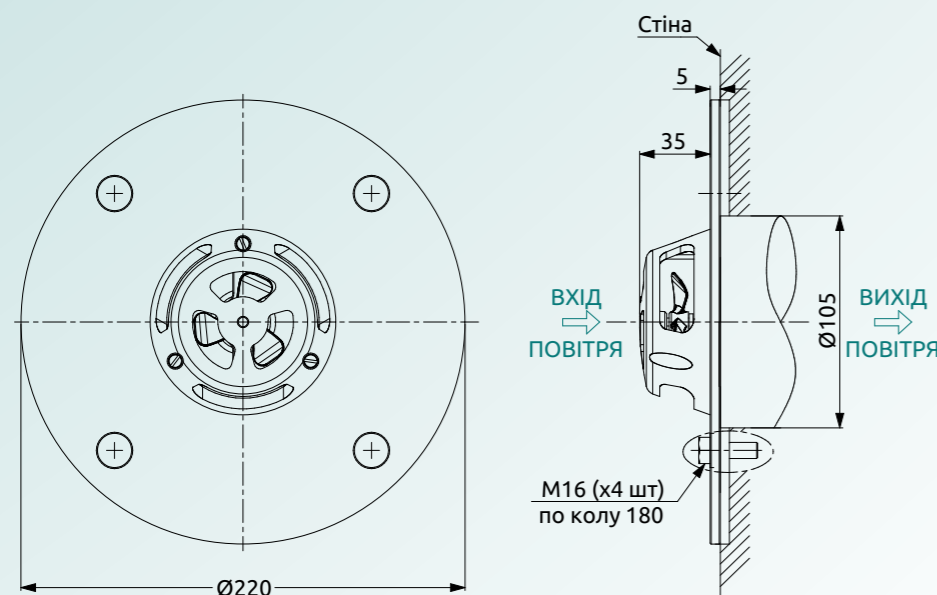
Напрямок розташування вхідного фланця, тільки для типу L (дивитися стор. 23):

R - клапан з розташуванням фланця під кутом 90° праворуч
T - клапан з розташуванням фланця зверху
L - клапан з розташуванням фланця під кутом 90° зліва
B - клапан з розташуванням фланця знизу

BVNC 1500 8L R

Технічні характеристики BVNC 40 4Y

Габаритні та приєднувальні розміри BVNC 40 4Y



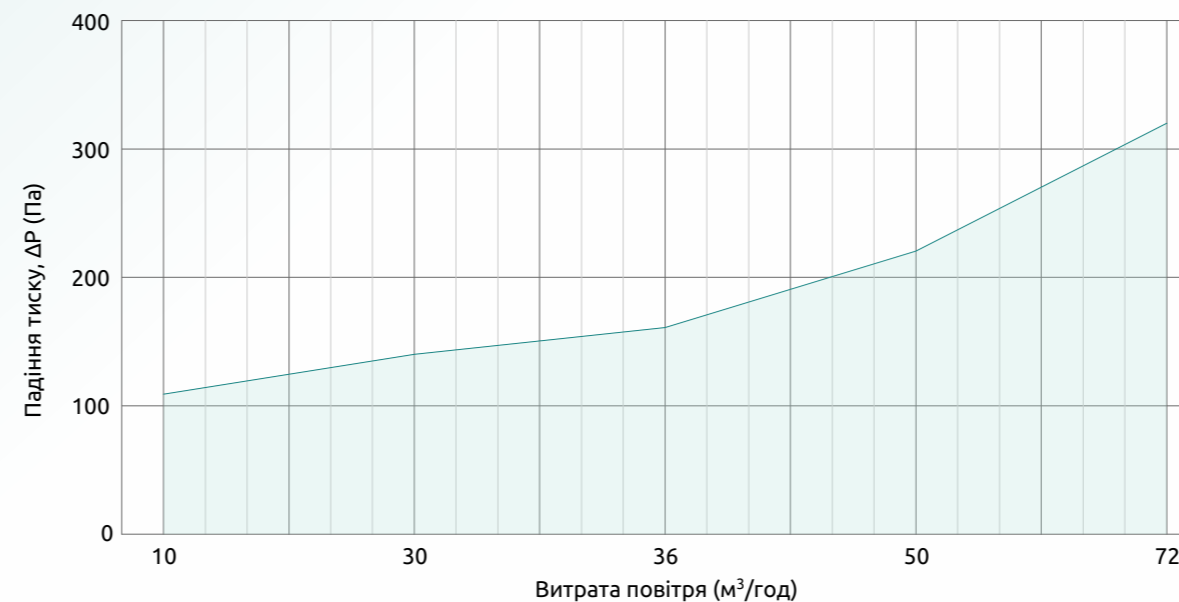
⇒ - напрям повітряного потоку для витяжки

*Тип виконання противибухового клапана: тільки клапан.

Технічна специфікація BVNC 40 4Y

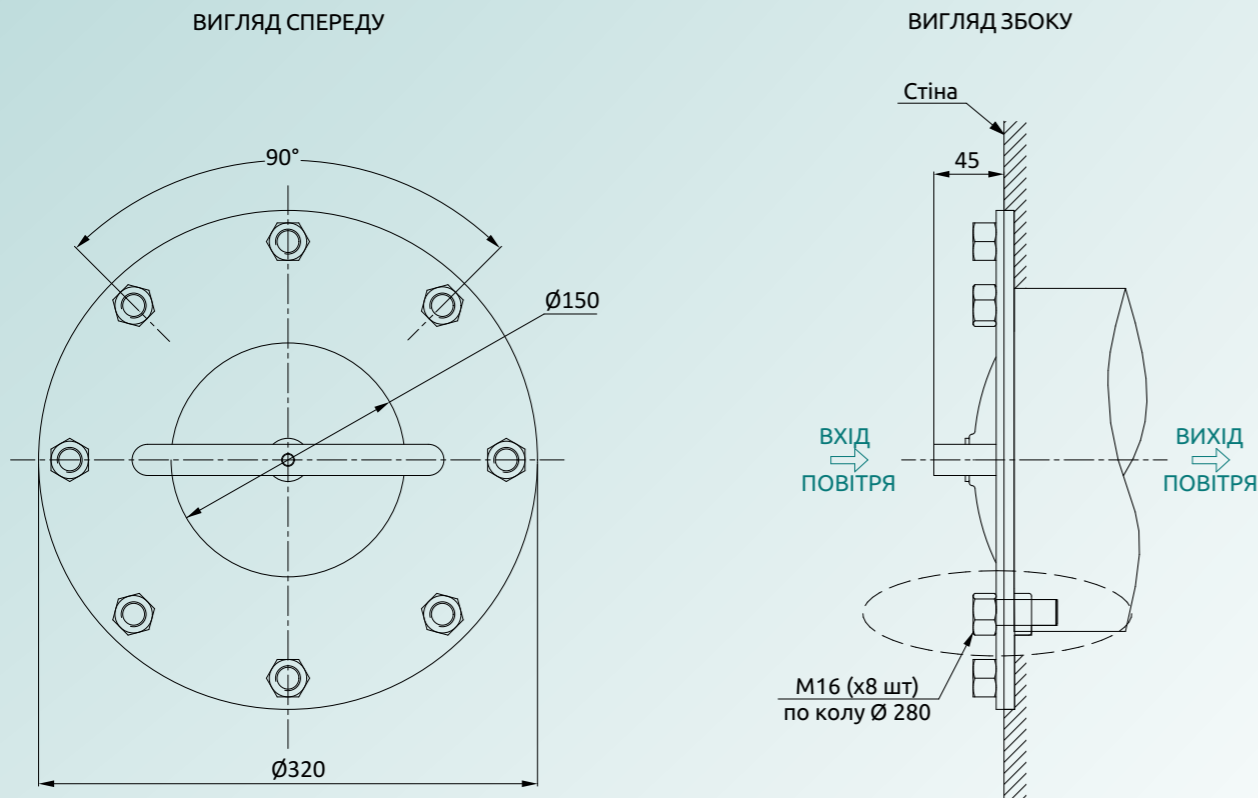
Технічні характер.	Стандартний фланець	Стійкість до натиску ударної хвилі	Стійкість до механічного удару	Діапазон робочих температур	Маса виробу
Значення	4	>900	>12	від -20 до +70	1,6
Од. виміру	дюйм	кПа	г	°C	кг

Аеродинамічні характеристики BVNC 40 4Y



Технічні характеристики BVNC 300 8Y

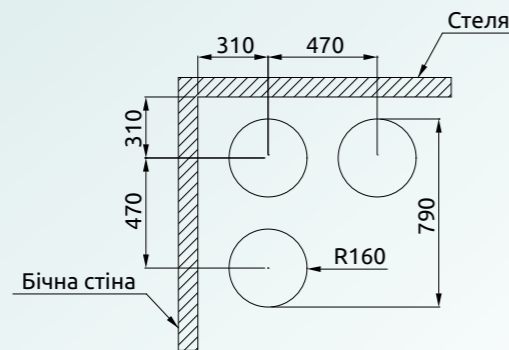
Габаритні та приєднувальні розміри BVNC 300 8Y



Технічна специфікація BVNC 300 8Y

Технічні характер.	Стандартний фланець	Стійкість до натиску ударної хвилі	Стійкість до механічного удару	Діапазон робочих температур	Маса виробу
Значення	8	>900	>12	від -20 до +70	4,6
Од. виміру	дюйм	кПа	g	°C	кг

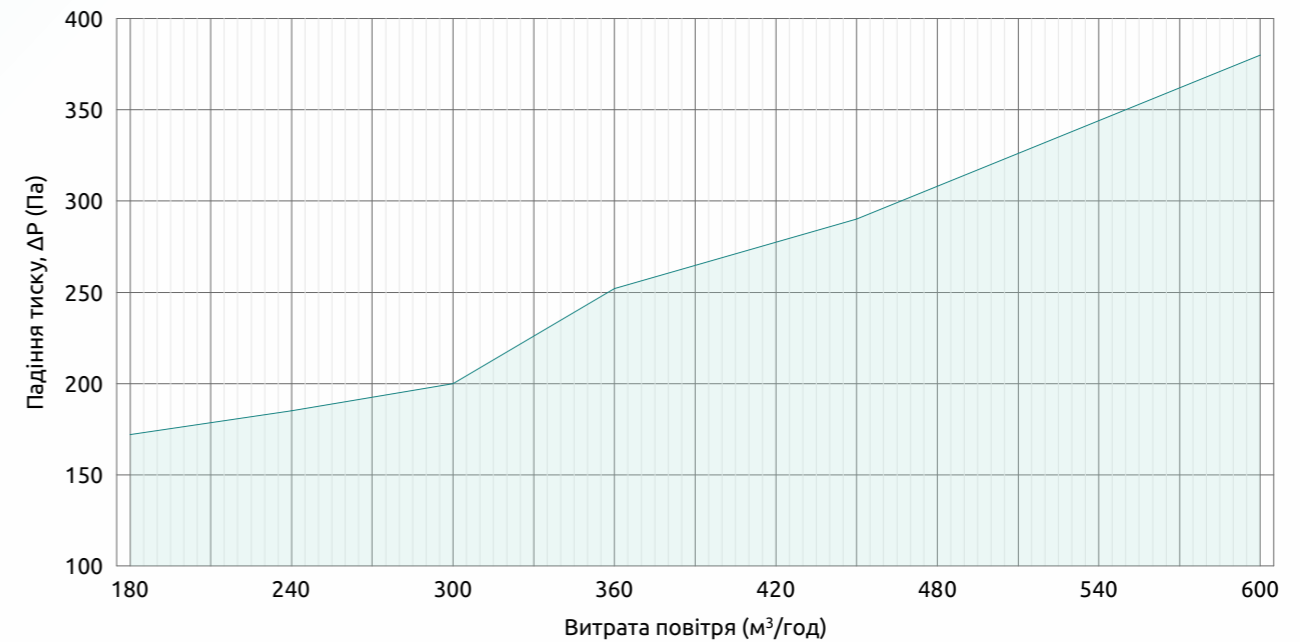
МІНІМАЛЬНІ РОЗМІРИ РОЗМІЩЕННЯ ПРИ ВСТАНОВЛЕННІ



→ - напрям повітряного потоку для витяжки

*Тип виконання противибухового клапана: тільки клапан.

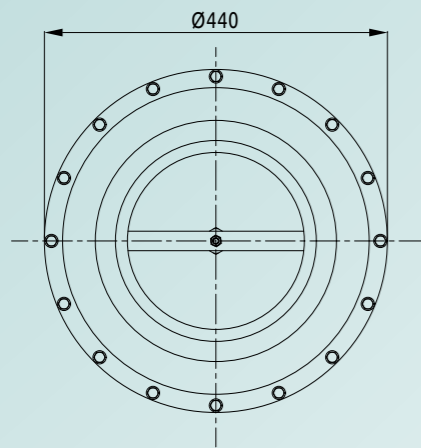
Аеродинамічні характеристики BVNC 300 8Y



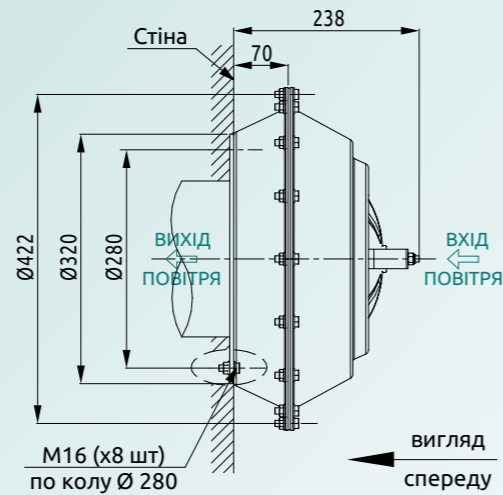
Технічні характеристики BVNC 600 8Y

Габаритні та приєднувальні розміри BVNC 600 8Y

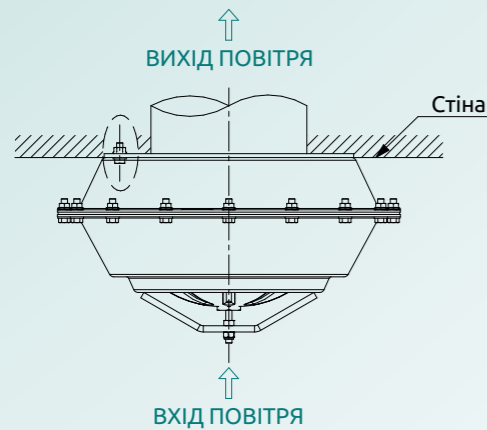
ВИГЛЯД СПЕРЕДУ



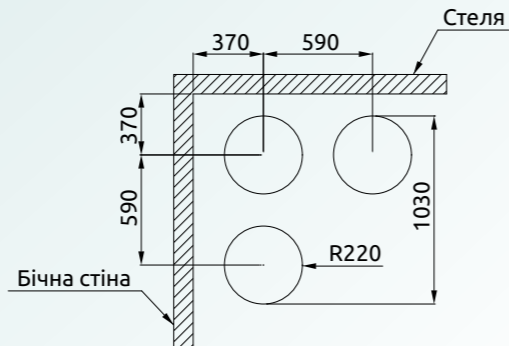
ВИГЛЯД ЗБОКУ



ВИГЛЯД ЗВЕРХУ



МІНІМАЛЬНІ РОЗМІРИ РОЗМІЩЕННЯ ПРИ ВСТАНОВЛЕННІ



⇒ - напрям повітряного потоку для витяжки

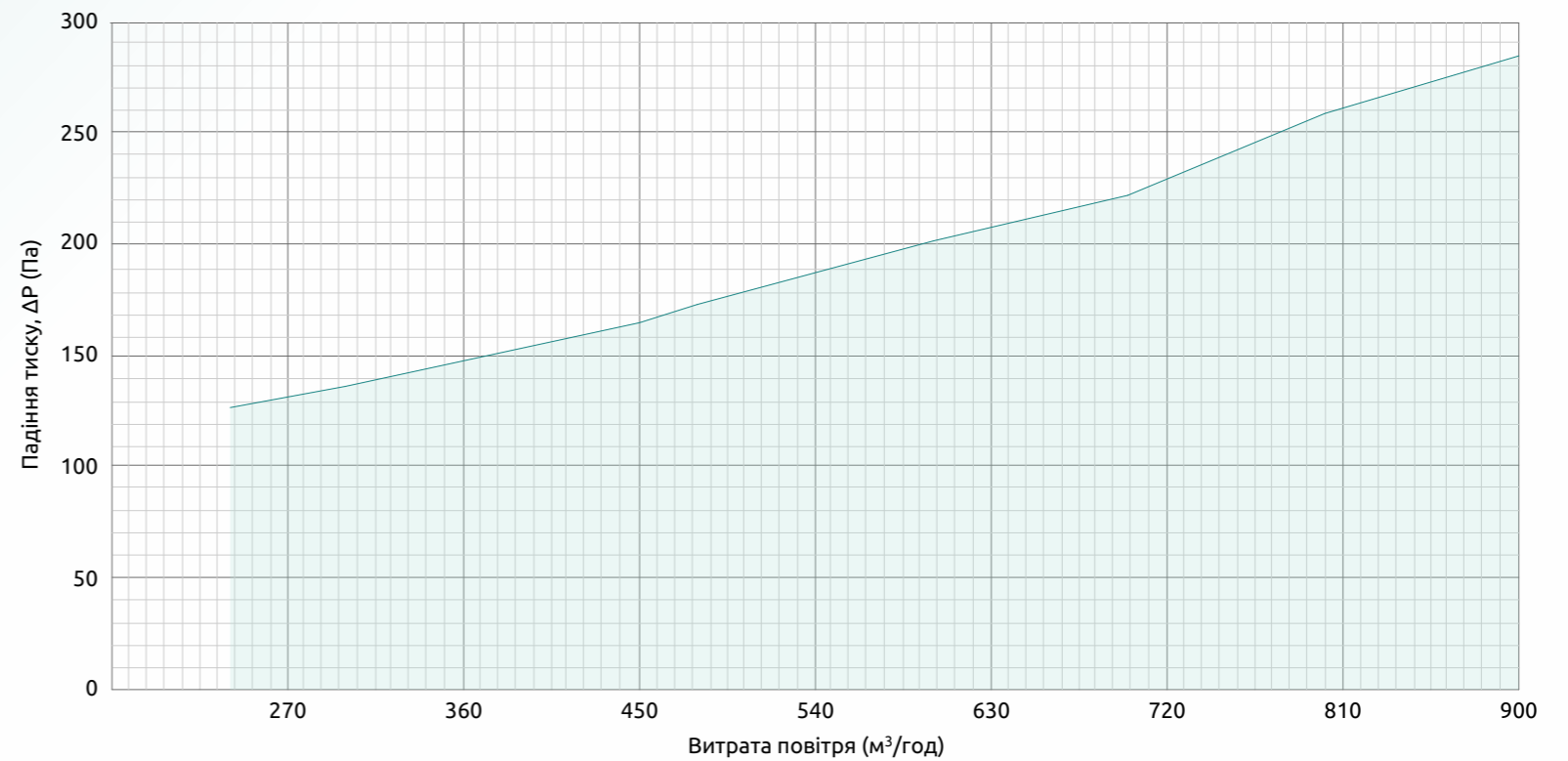
*Тип виконання противибухового клапана: тільки клапан.



Технічна специфікація BVNC 600 8Y

Технічні характер.	Стандартний фланець	Стійкість до натиску ударної хвилі	Стійкість до механічного удару	Діапазон робочих температур	Маса виробу
Значення	8	>900	>12	від -20 до +70	11
Од. виміру	дюйм	кПа	g	°C	кг

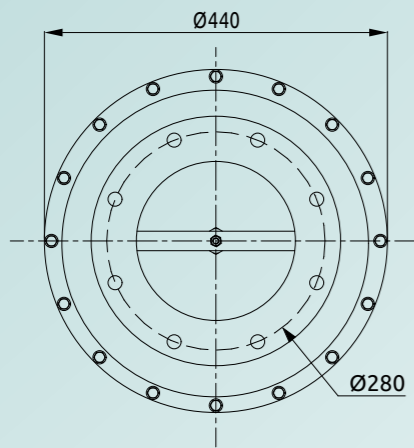
Аеродинамічні характеристики BVNC 600 8Y



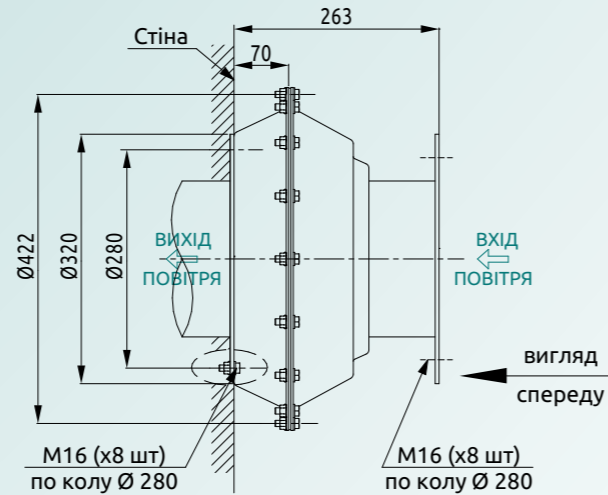
Технічні характеристики BVNC 600 8Z

Габаритні та приєднувальні розміри BVNC 600 8Z

ВИГЛЯД СПЕРЕДУ



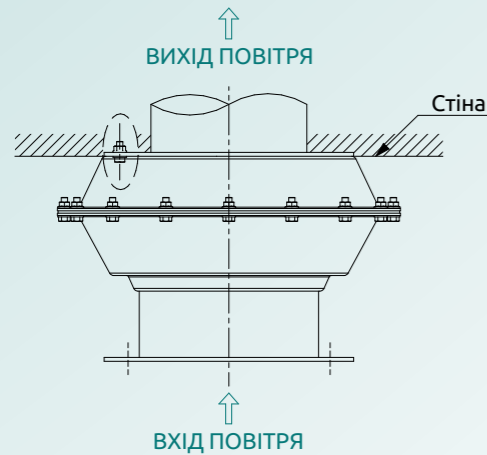
ВИГЛЯД ЗБОКУ



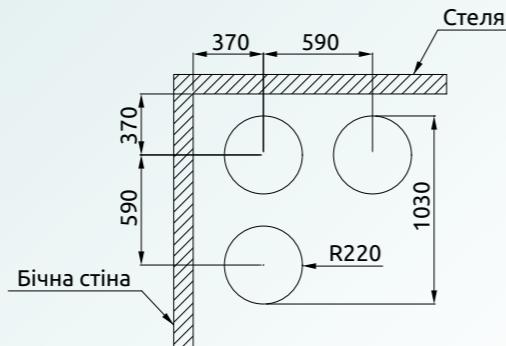
Технічна специфікація BVNC 600 8Z

Технічні характер.	Стандартний фланець	Стійкість до натиску ударної хвилі	Стійкість до механічного удару	Діапазон робочих температур	Маса виробу
Значення	8	>900	>12	від -20 до +70	13,5
Од. виміру	дюйм	кПа	g	°C	кг

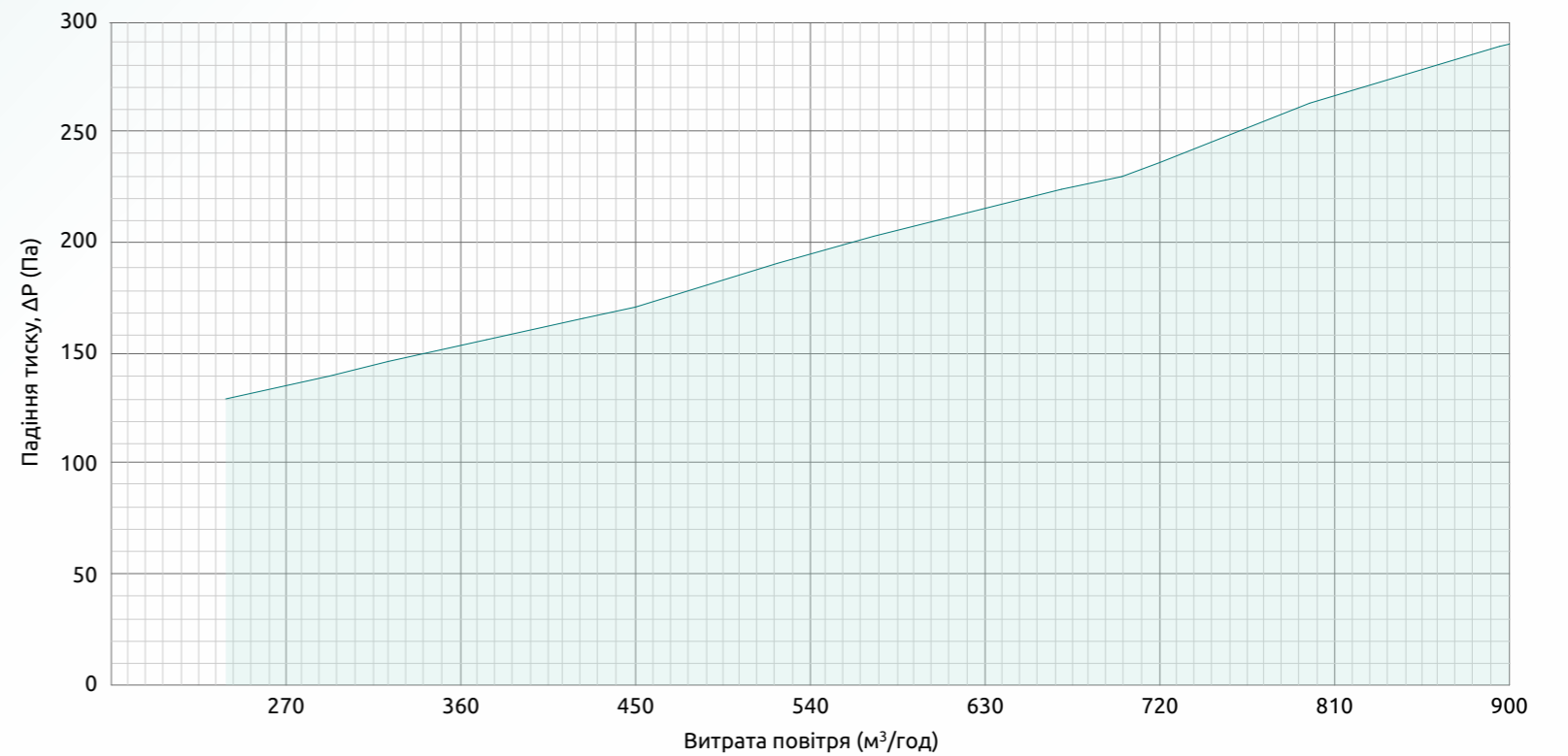
ВИГЛЯД ЗВЕРХУ



МІНІМАЛЬНІ РОЗМІРИ РОЗМІЩЕННЯ ПРИ ВСТАНОВЛЕННІ



Аеродинамічні характеристики BVNC 600 8Z

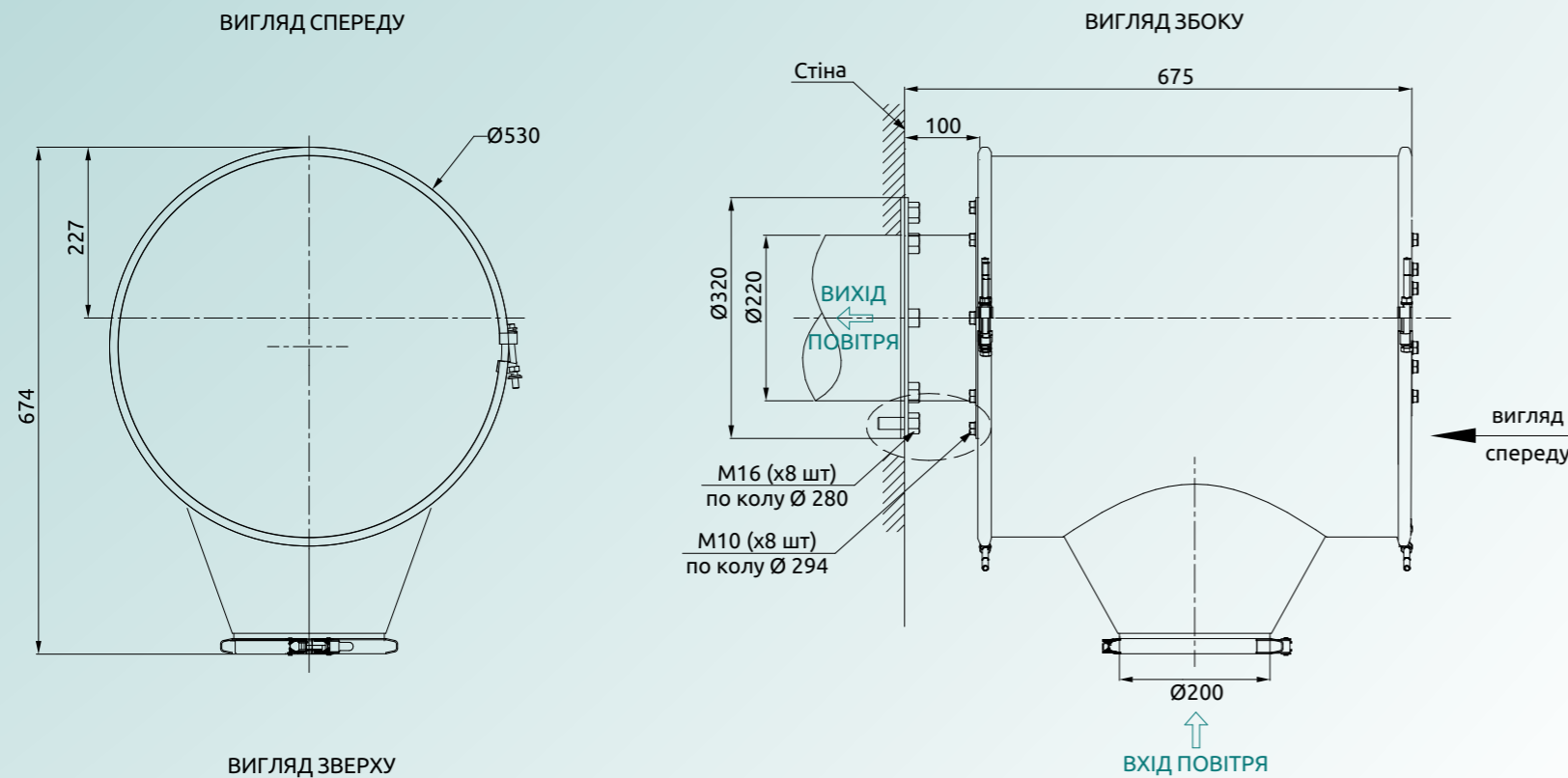


⇒ - напрям повітряного потоку для витяжки

*Тип виконання противибухового клапана: з кожухом із виходом inline.

Технічні характеристики BVNC 1500 8L

Габаритні та приєднувальні розміри BVNC 1500 8L



BVNC 1500 8L	R - BVNC з корпусом під кутом 90° праворуч
	L - BVNC з корпусом під кутом 90° наліво
	T - BVNC з корпусом під кутом 90° вгору
	B - BVNC з корпусом під кутом 90° вниз

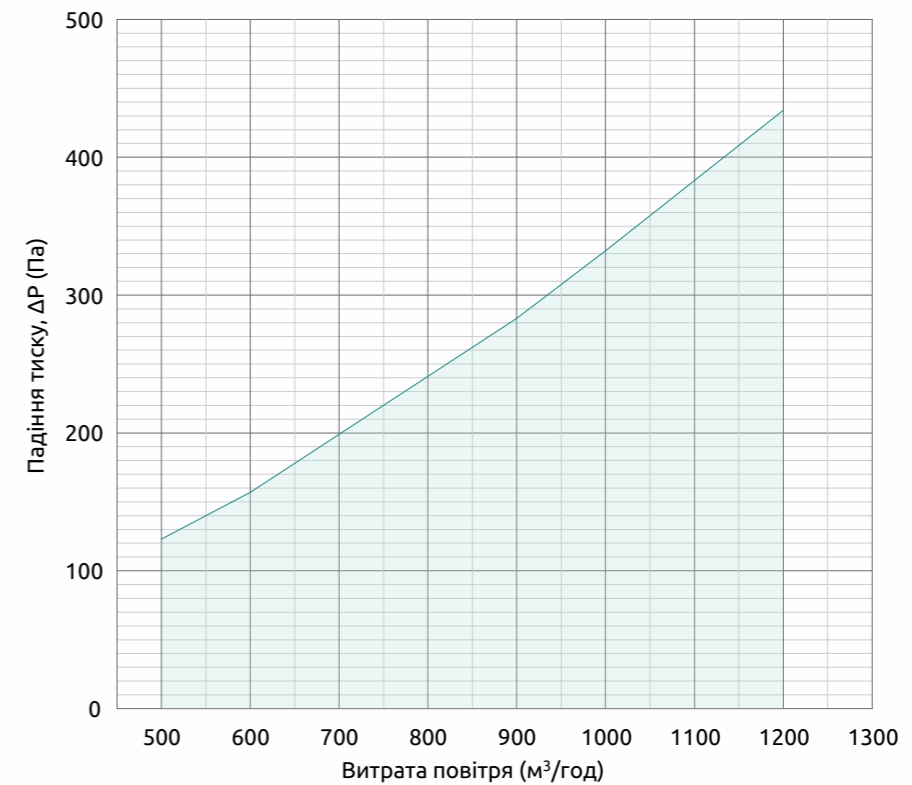
*Тип виконання противибухового клапана: з кожухом із виходом під 90° .



Технічна специфікація BVNC 1500 8L

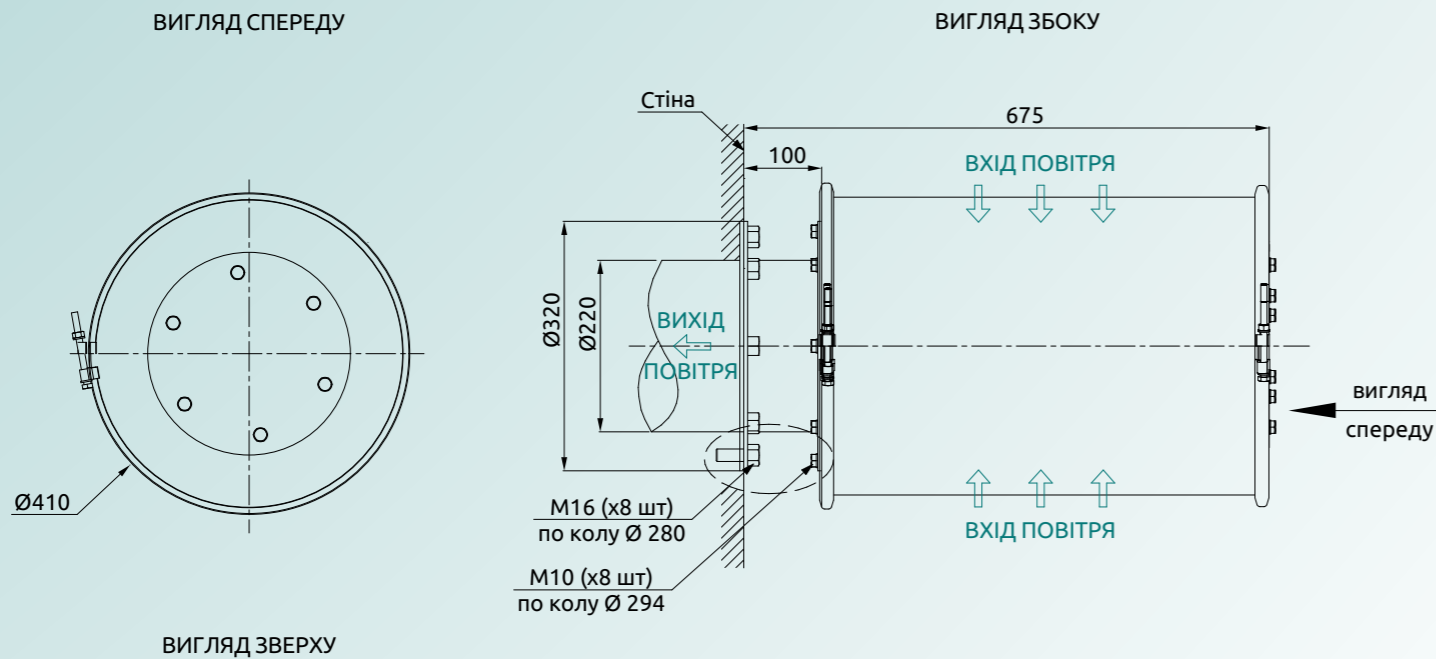
Технічні характер.	Стандартний фланець	Стійкість до натиску ударної хвилі	Стійкість до механічного удару	Діапазон робочих температур	Маса виробу
Значення	8	>900	>12	від -20 до $+70$	59
Од. виміру	дюйм	кПа	g	$^\circ\text{C}$	кг

Аеродинамічні характеристики BVNC 1500 8L



Технічні характеристики BVNC 1500 8Y

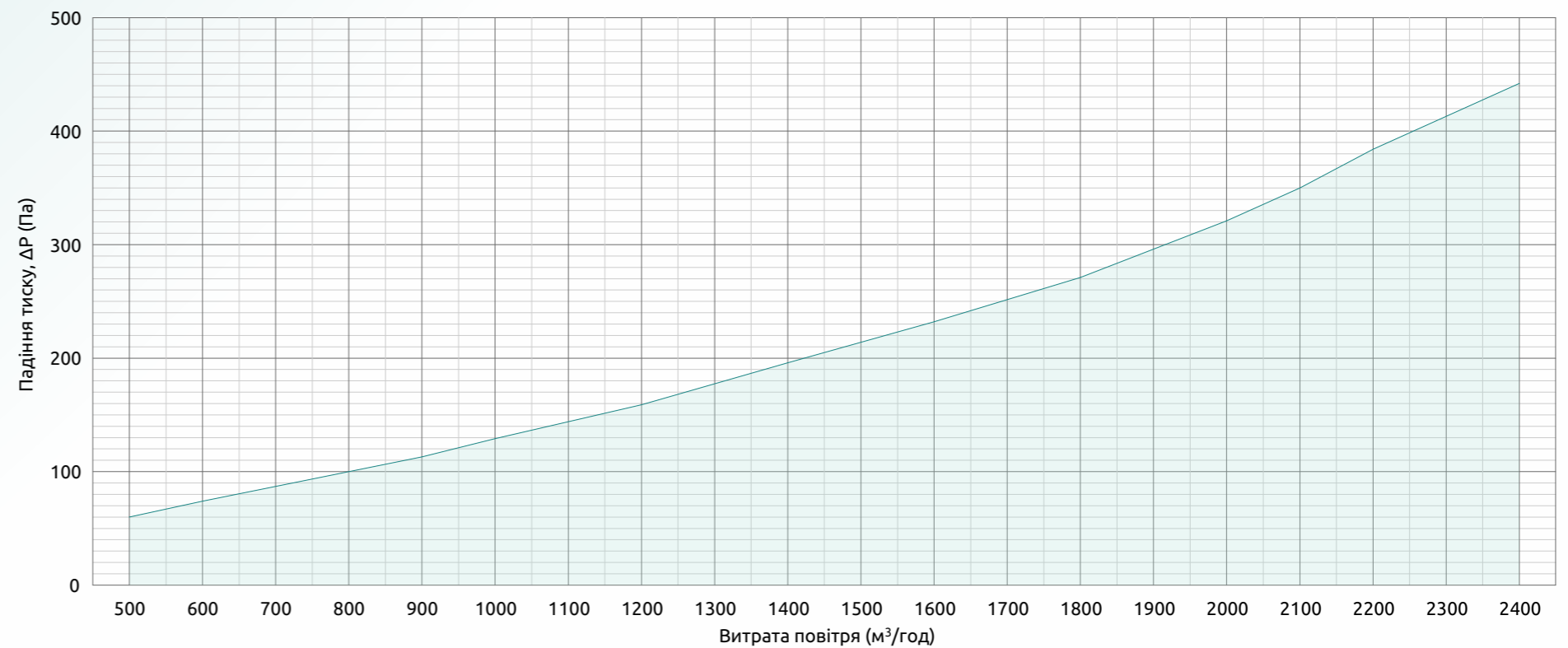
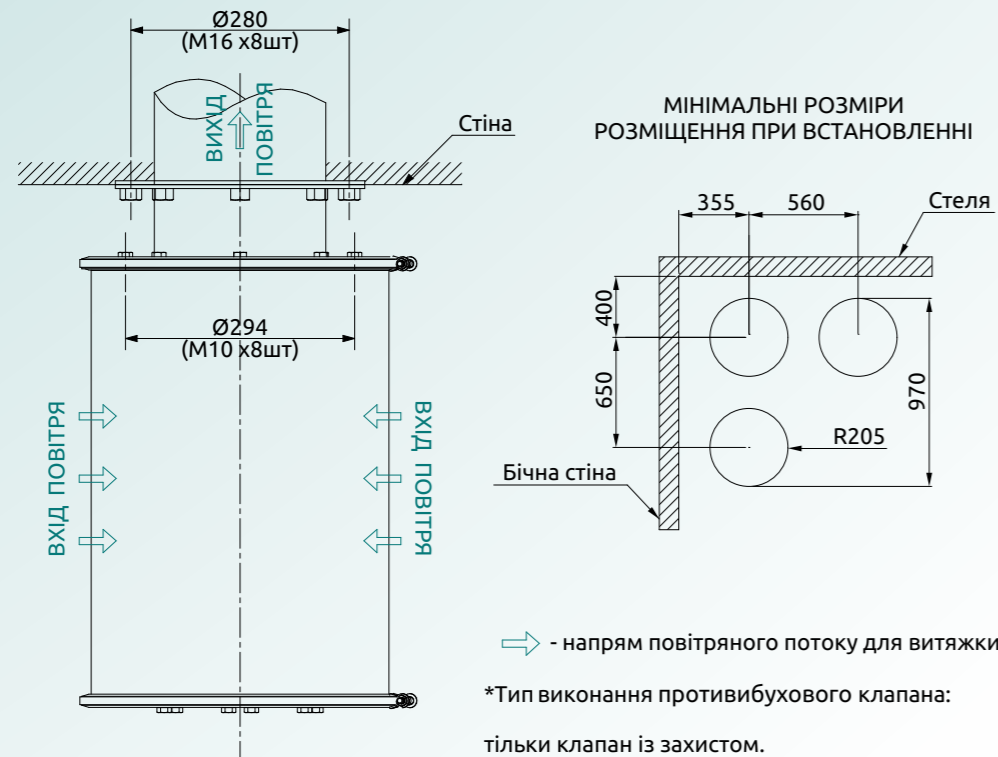
Габаритні та приєднувальні розміри BVNC 1500 8Y



Технічна специфікація BVNC 1500 8Y

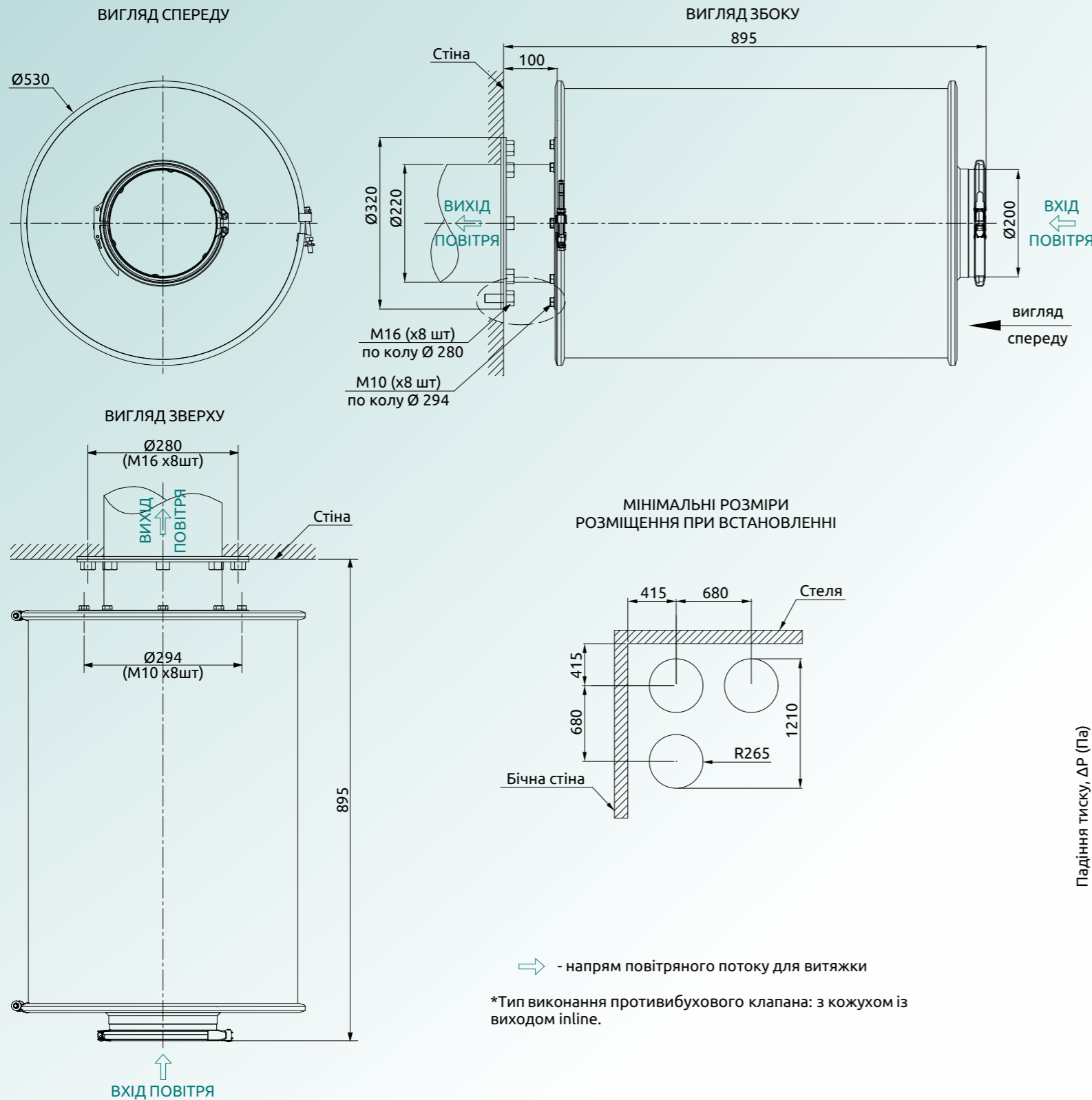
Технічні характер.	Стандартний фланець	Стійкість до натиску ударної хвилі	Стійкість до механічного удару	Діапазон робочих температур	Маса виробу
Значення	8	>900	>12	від -20 до +70	48
Од. виміру	дюйм	кПа	g	°C	кг

Аеродинамічні характеристики BVNC 1500 8Y



Технічні характеристики BVNC 1500 8Z

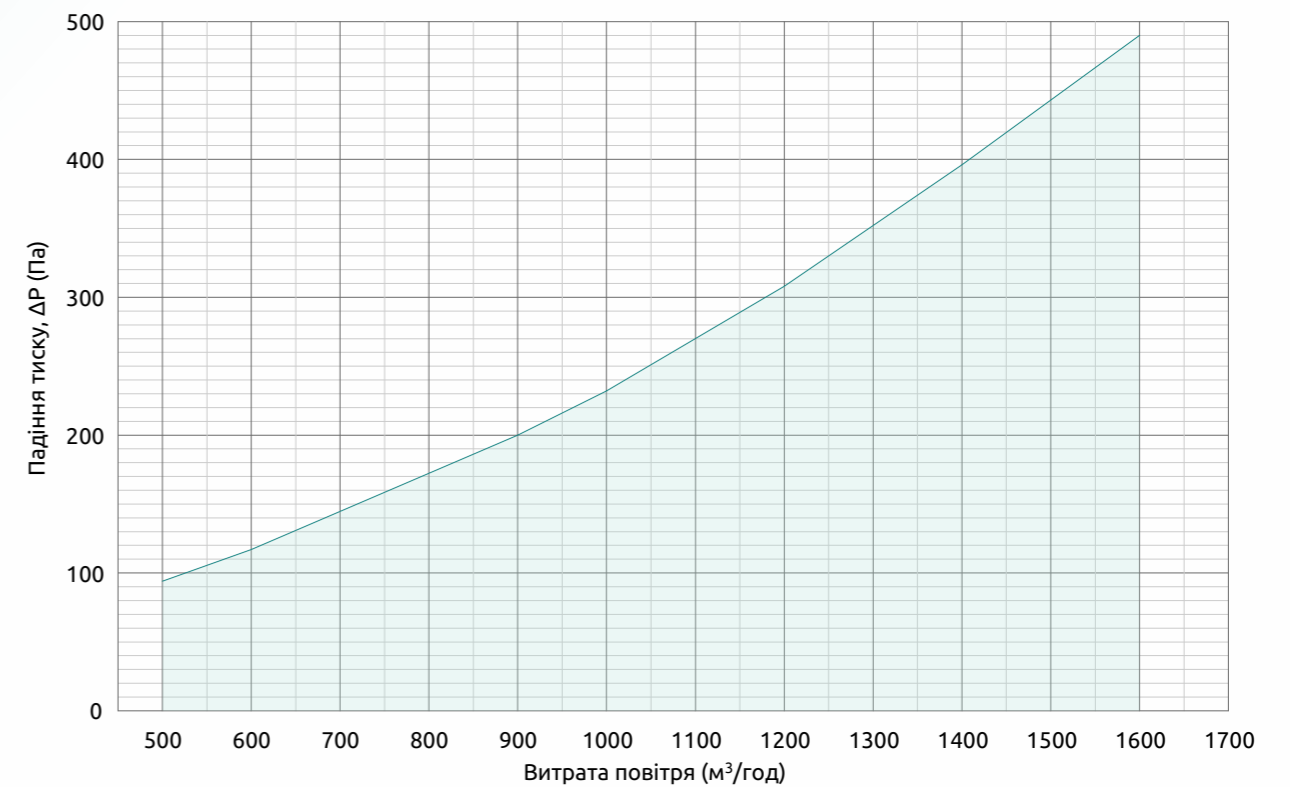
Габаритні та приєднувальні розміри BVNC 1500 8Z



Технічна специфікація BVNC 1500 8Z

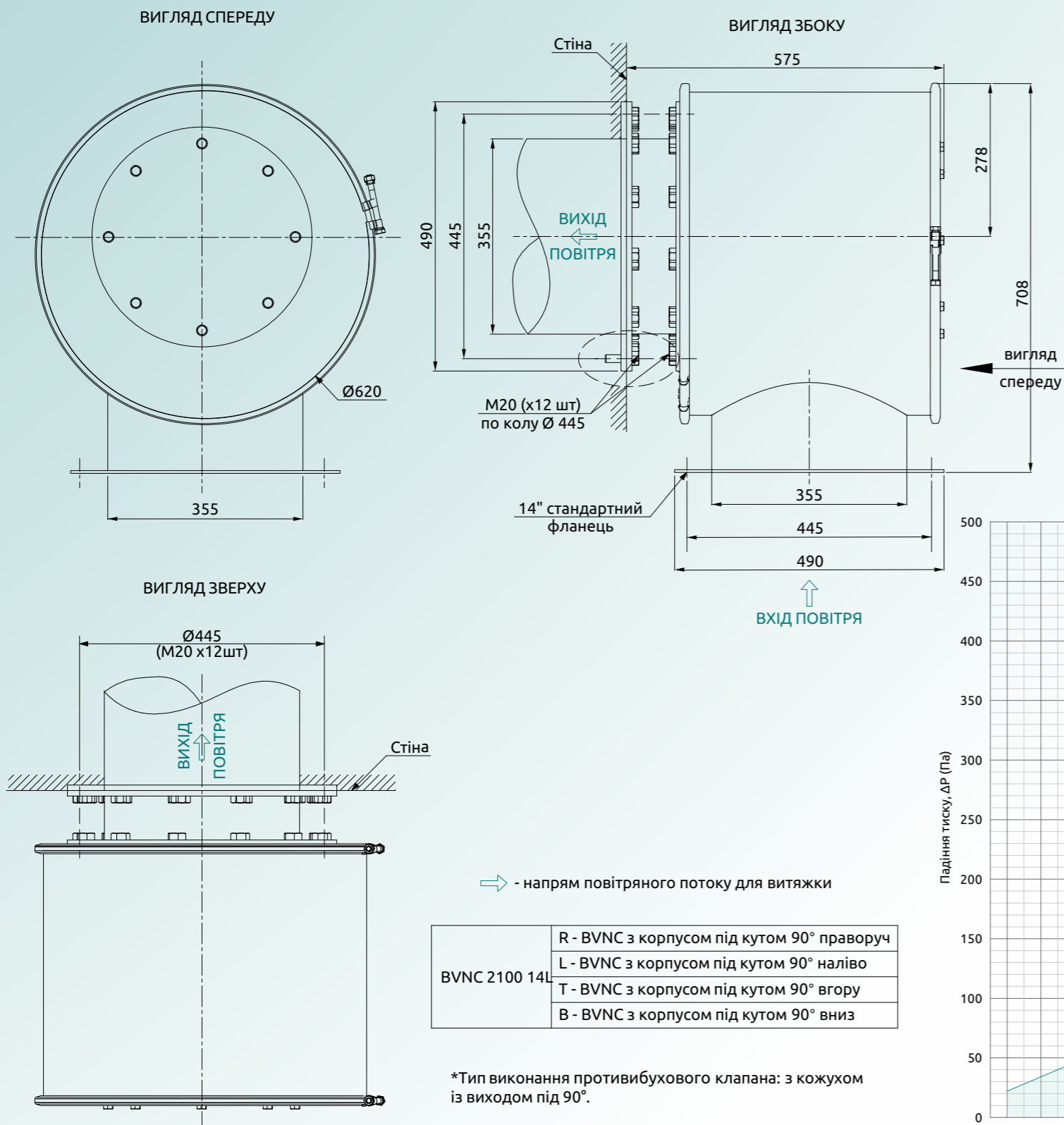
Технічні характер.	Стандартний фланець	Стійкість до натиску ударної хвилі	Стійкість до механічного удару	Діапазон робочих температур	Маса виробу
Значення	8	>900	>12	від -20 до +70	61
Од. виміру	дюйм	кПа	g	°C	кг

Аеродинамічні характеристики BVNC 1500 8Z



Технічні характеристики BVNC 2100 14L

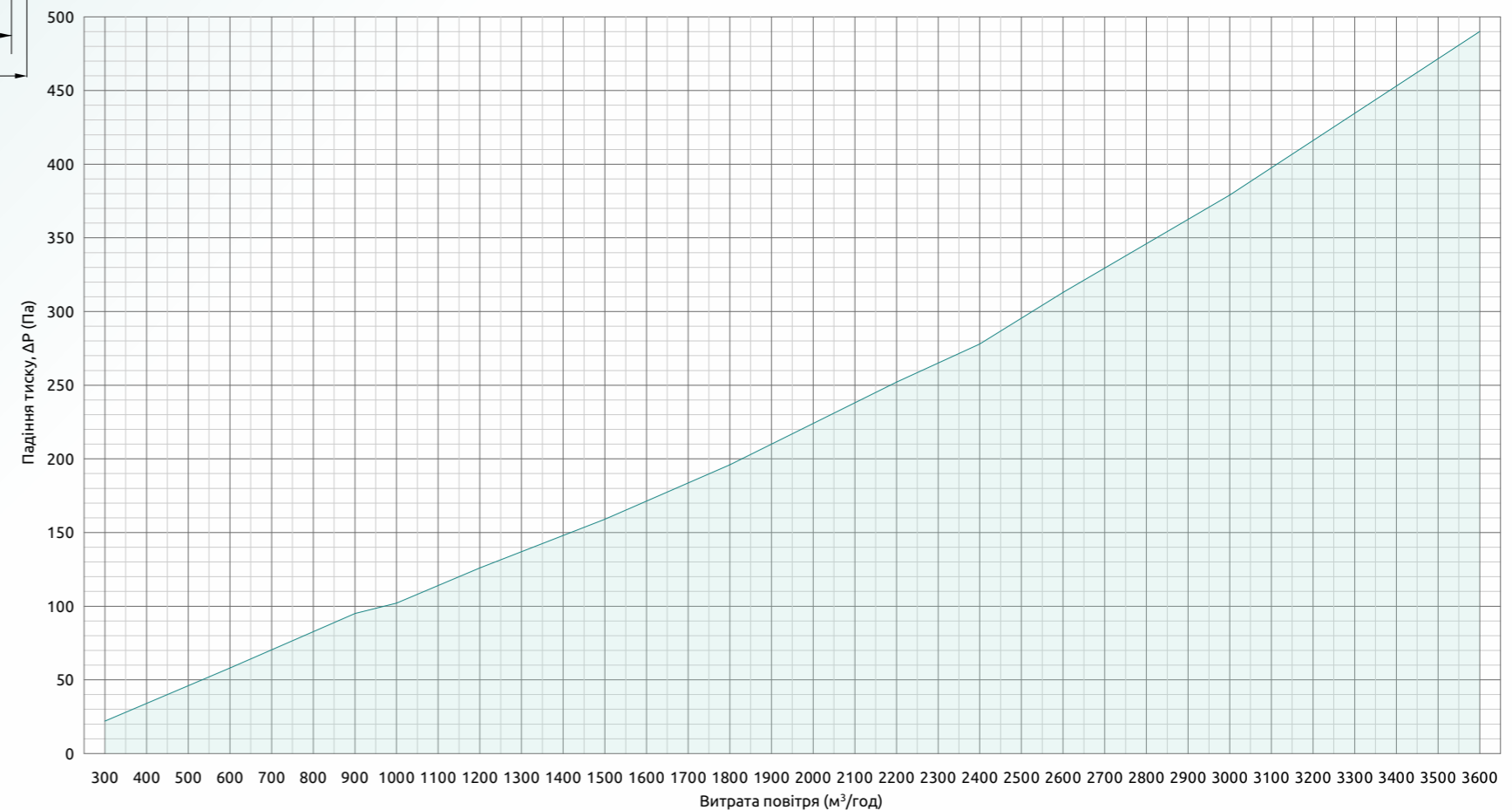
Габаритні та приєднувальні розміри BVNC 2100 14L



Технічна специфікація BVNC 2100 14L

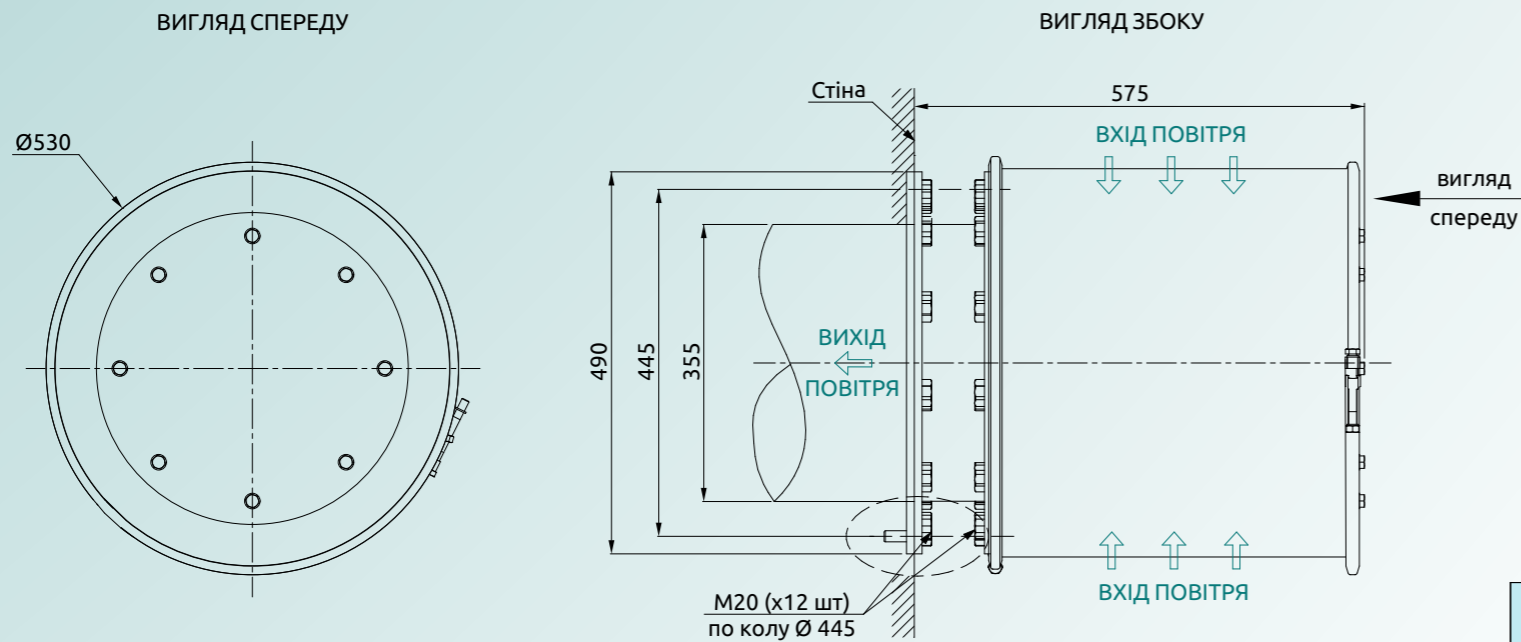
Технічні характер.	Стандартний фланець	Стійкість до натиску ударної хвилі	Стійкість до механічного удару	Діапазон робочих температур	Маса виробу
Значення	8	>900	>12	від -20 до +70	85
Од. виміру	дюйм	кПа	g	°C	кг

Аеродинамічні характеристики BVNC 2100 14L



Технічні характеристики BVNC 2100 14Y

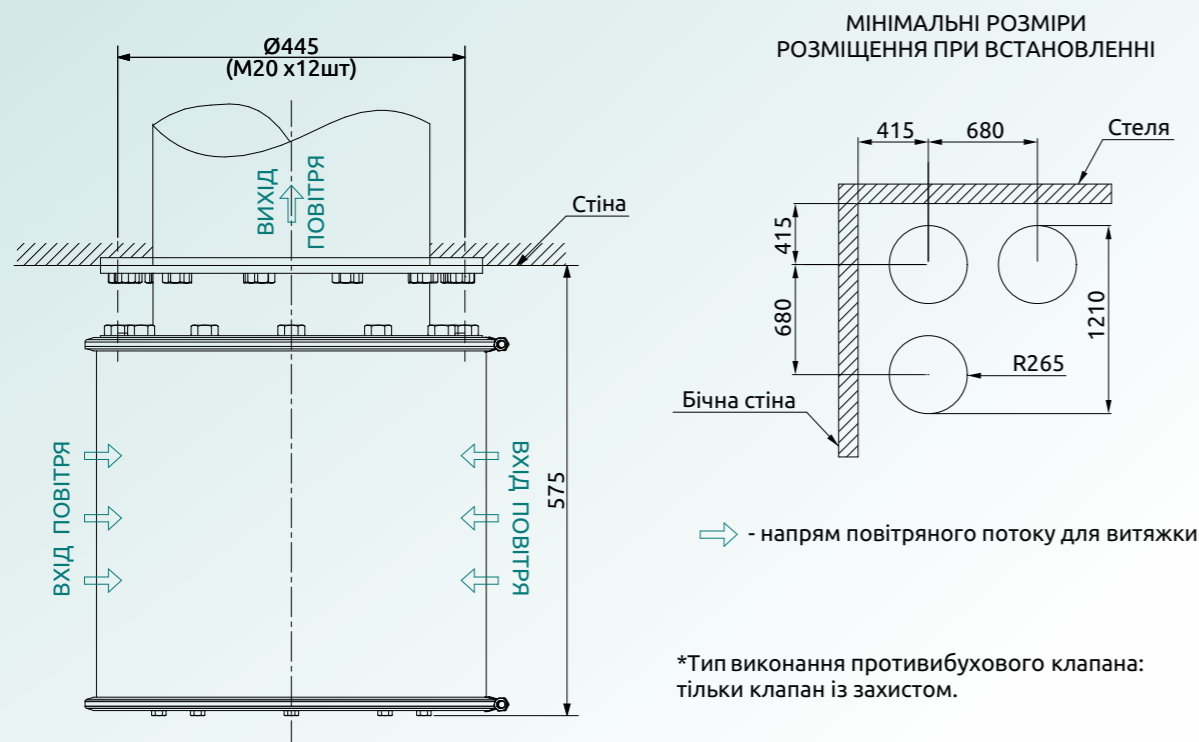
Габаритні та приєднувальні розміри BVNC 2100 14Y



Технічна специфікація BVNC 2100 14Y

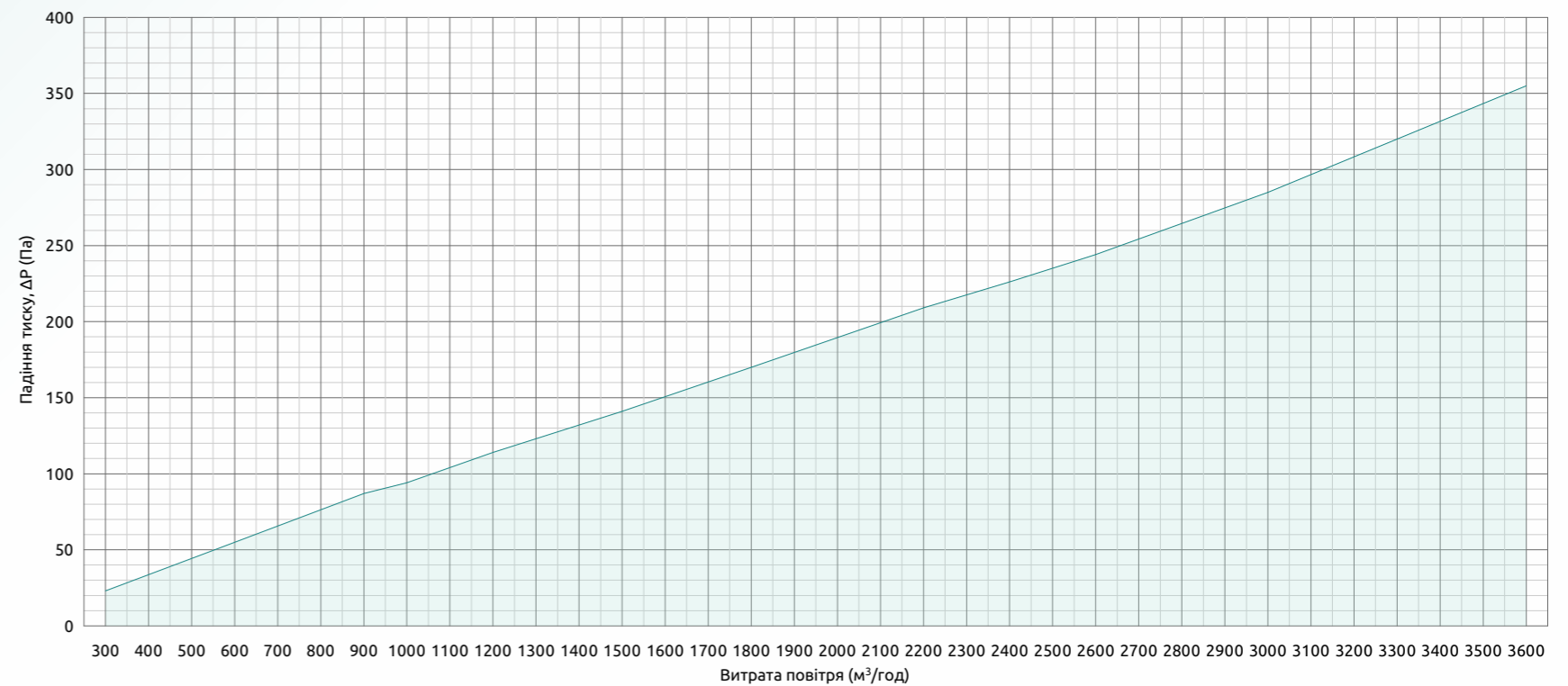
Технічні характер.	Стандартний фланець	Стійкість до натиску ударної хвилі	Стійкість до механічного удару	Діапазон робочих температур	Маса виробу
Значення	8	>900	>12	від -20 до +70	73,5
Од. виміру	дюйм	кПа	g	°C	кг

Вигляд зверху



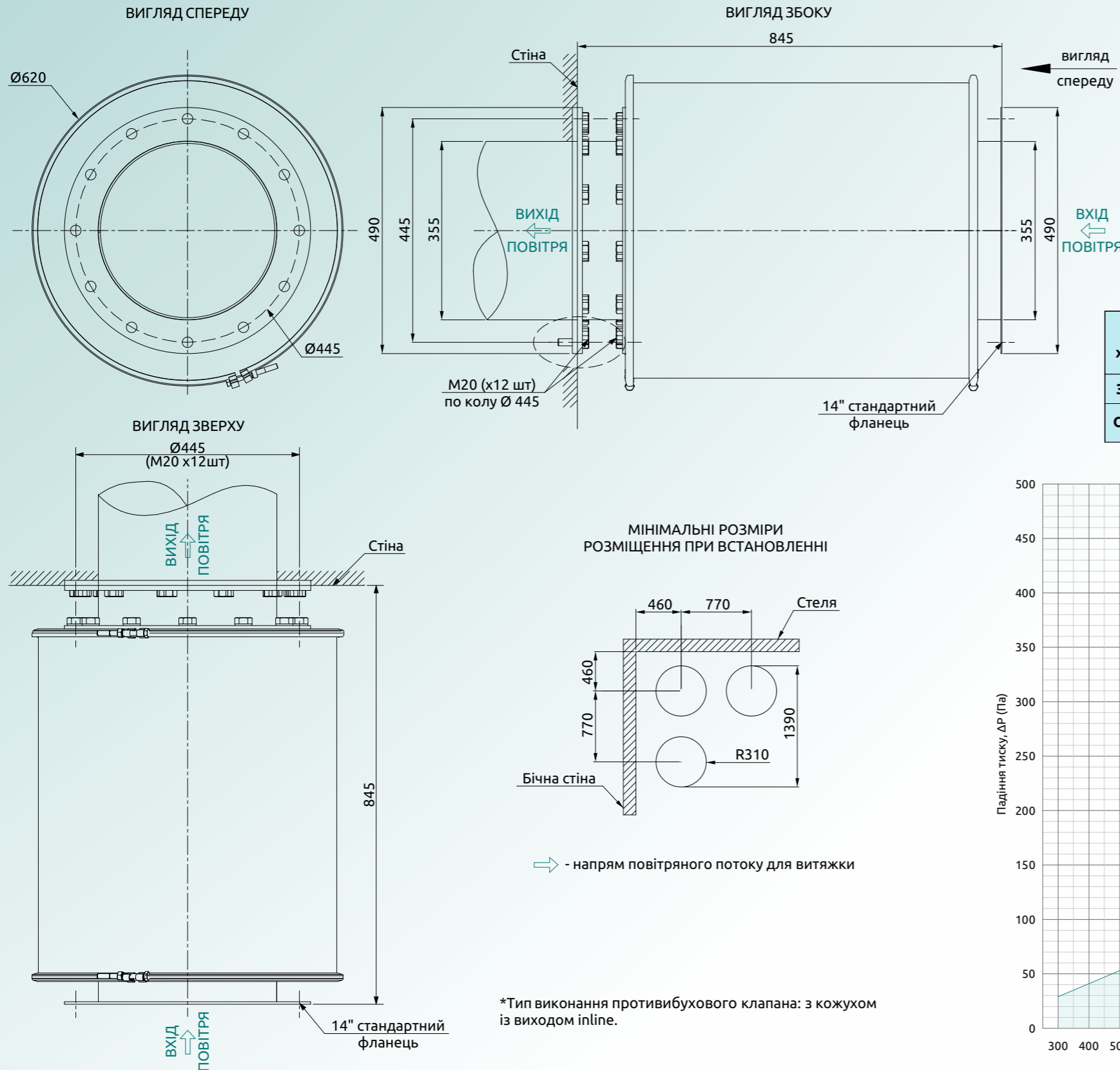
*Тип виконання противибухового клапана: тільки клапан із захистом.

Аеродинамічні характеристики BVNC 2100 14Y



Технічні характеристики BVNC 2100 14Z

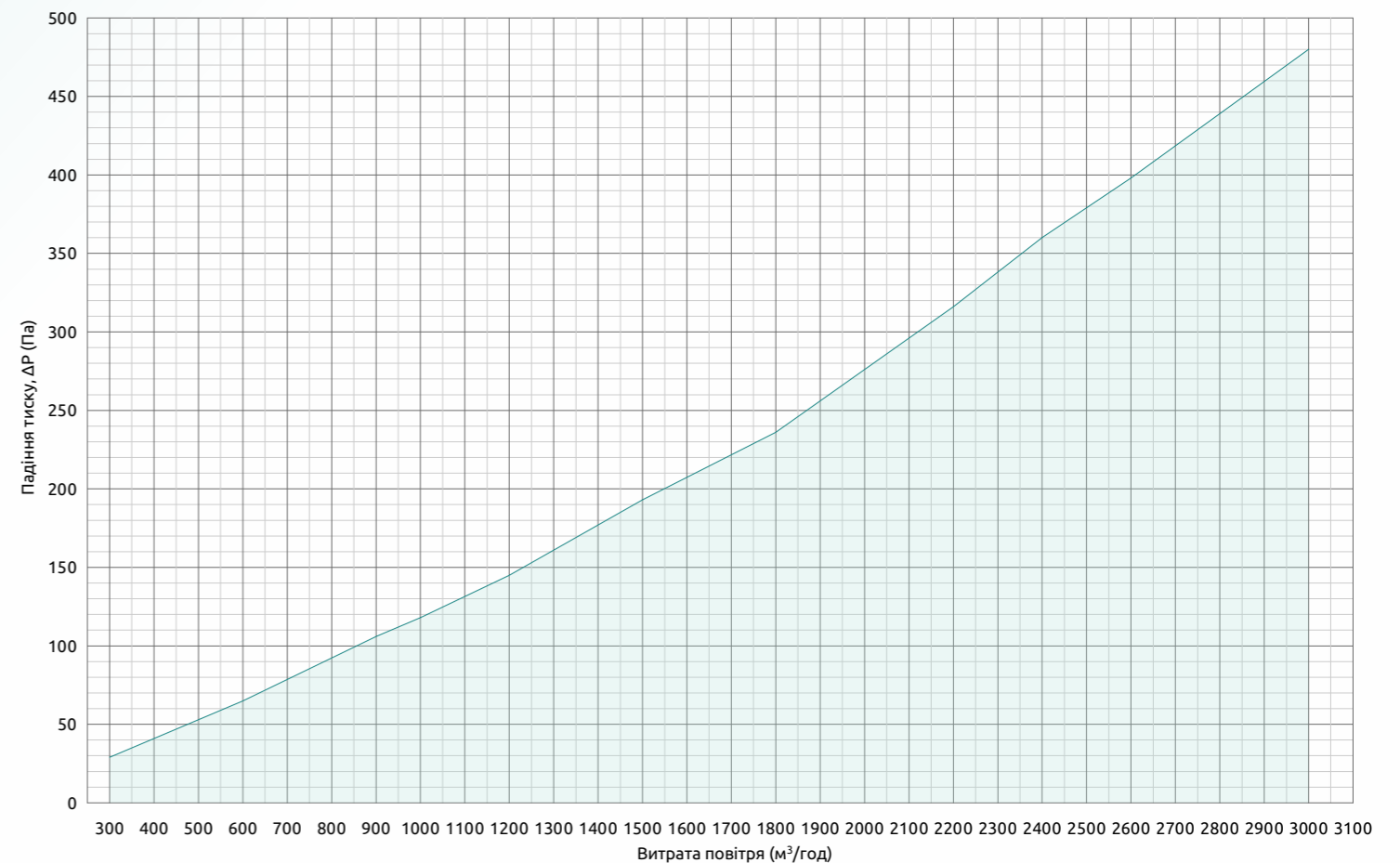
Габаритні та приєднувальні розміри BVNC 2100 14Z



Технічна специфікація BVNC 2100 14Z

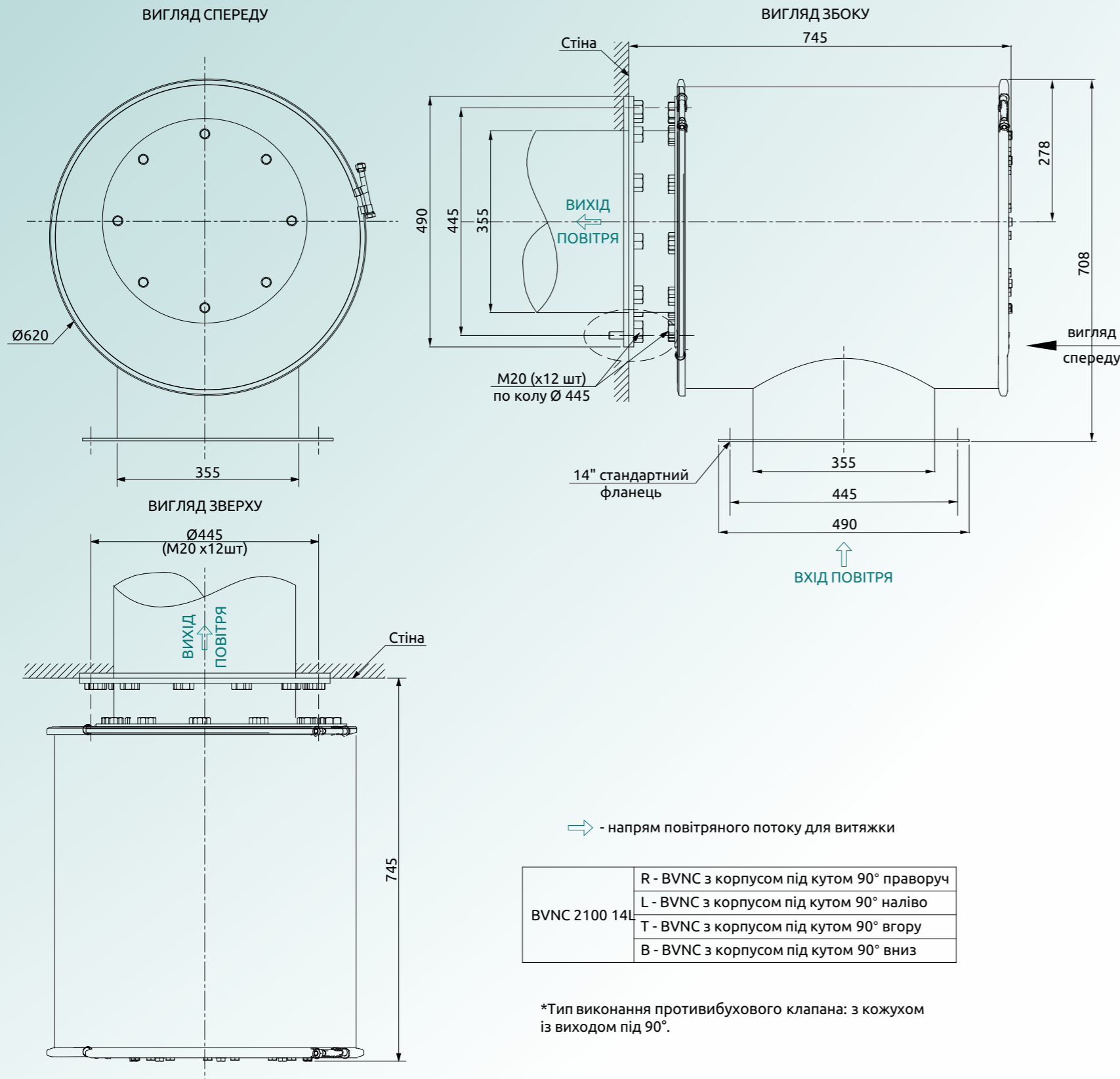
Технічні характер.	Стандартний фланець	Стійкість до натиску ударної хвилі	Стійкість до механічного удару	Діапазон робочих температур	Маса виробу
Значення	8	>900	>12	від -20 до +70	92
Од. виміру	дюйм	кПа	g	°C	кг

Аеродинамічні характеристики BVNC 2100 14Z



Технічні характеристики BVNC 3300 14L

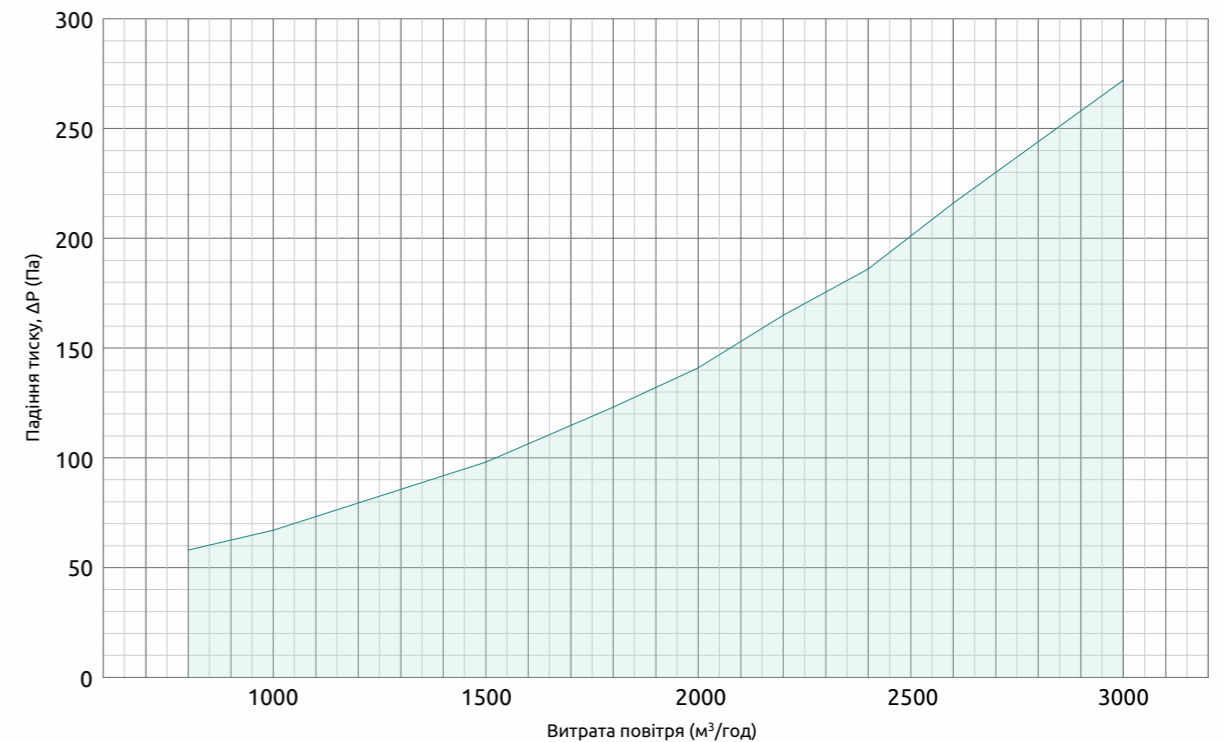
Габаритні та приєднувальні розміри BVNC 3300 14L



Технічна специфікація BVNC 3300 14L

Технічні характер.	Стандартний фланець	Стійкість до натиску ударної хвилі	Стійкість до механічного удару	Діапазон робочих температур	Маса виробу
Значення	8	>900	>12	від -20 до +70	110
Од. виміру	дюйм	кПа	g	°C	кг

Аеродинамічні характеристики BVNC 3300 14L

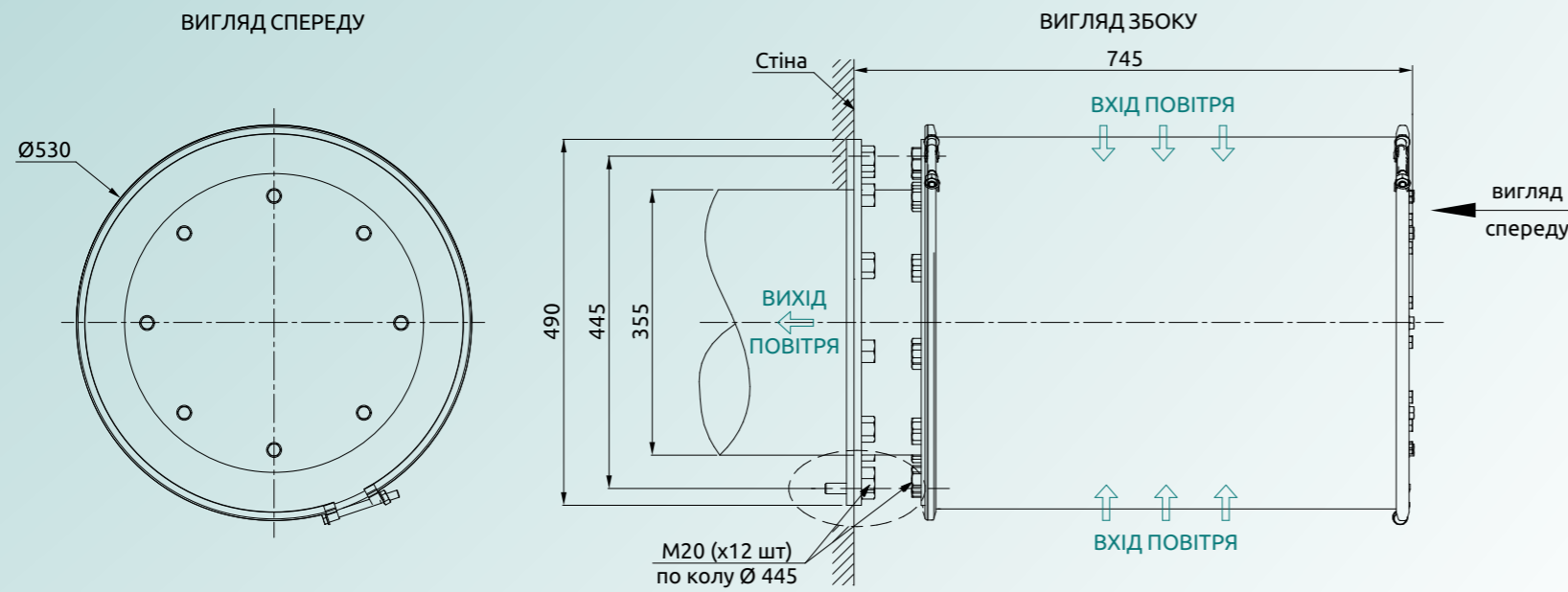


BVNC 2100 14L	R - BVNC з корпусом під кутом 90° праворуч
	L - BVNC з корпусом під кутом 90° наліво
	T - BVNC з корпусом під кутом 90° вгору
	B - BVNC з корпусом під кутом 90° вниз

*Тип виконання противибухового клапана: з кожухом із виходом під 90°.

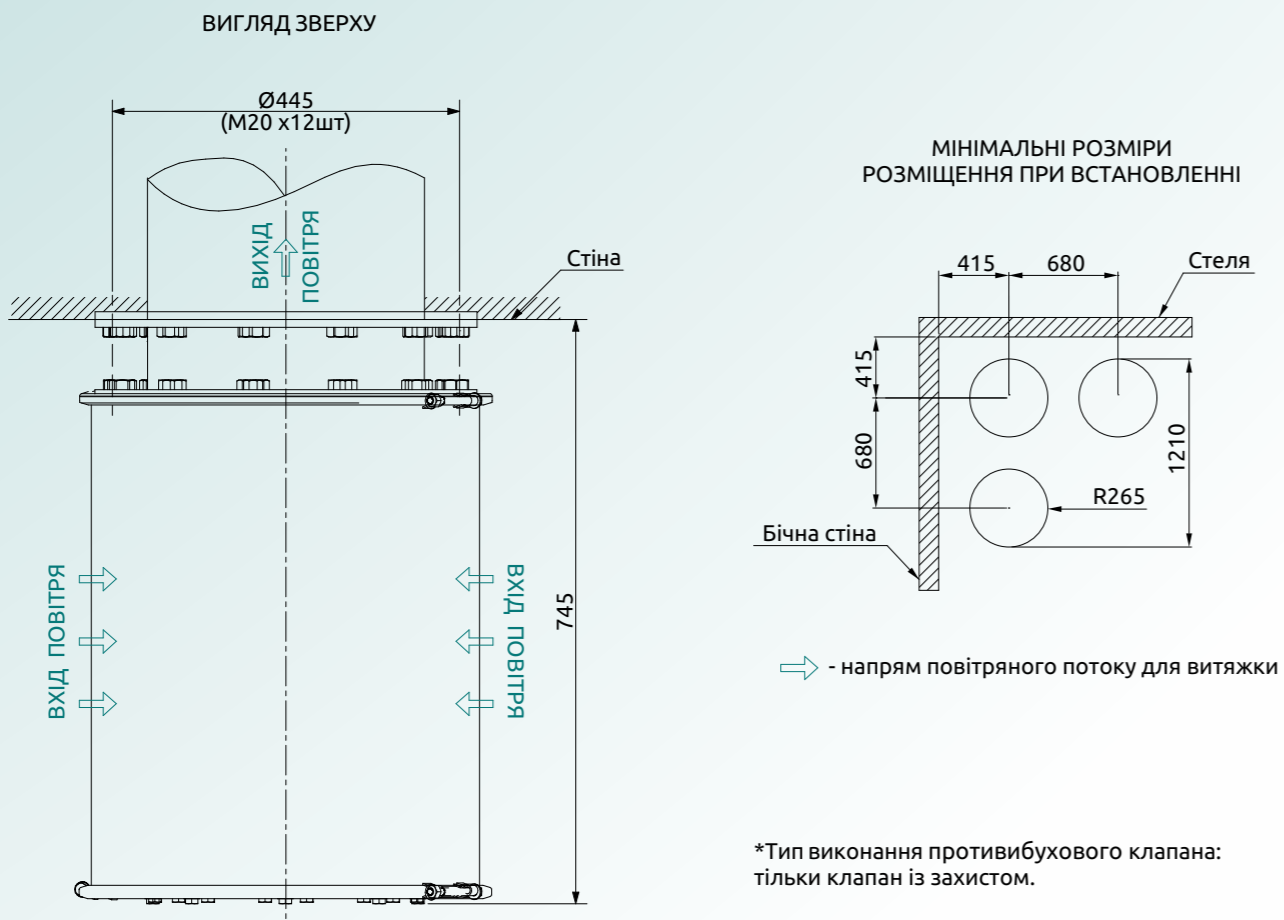
Технічні характеристики BVNC 3300 14У

Габаритні та приєднувальні розміри BVNC 3300 14У



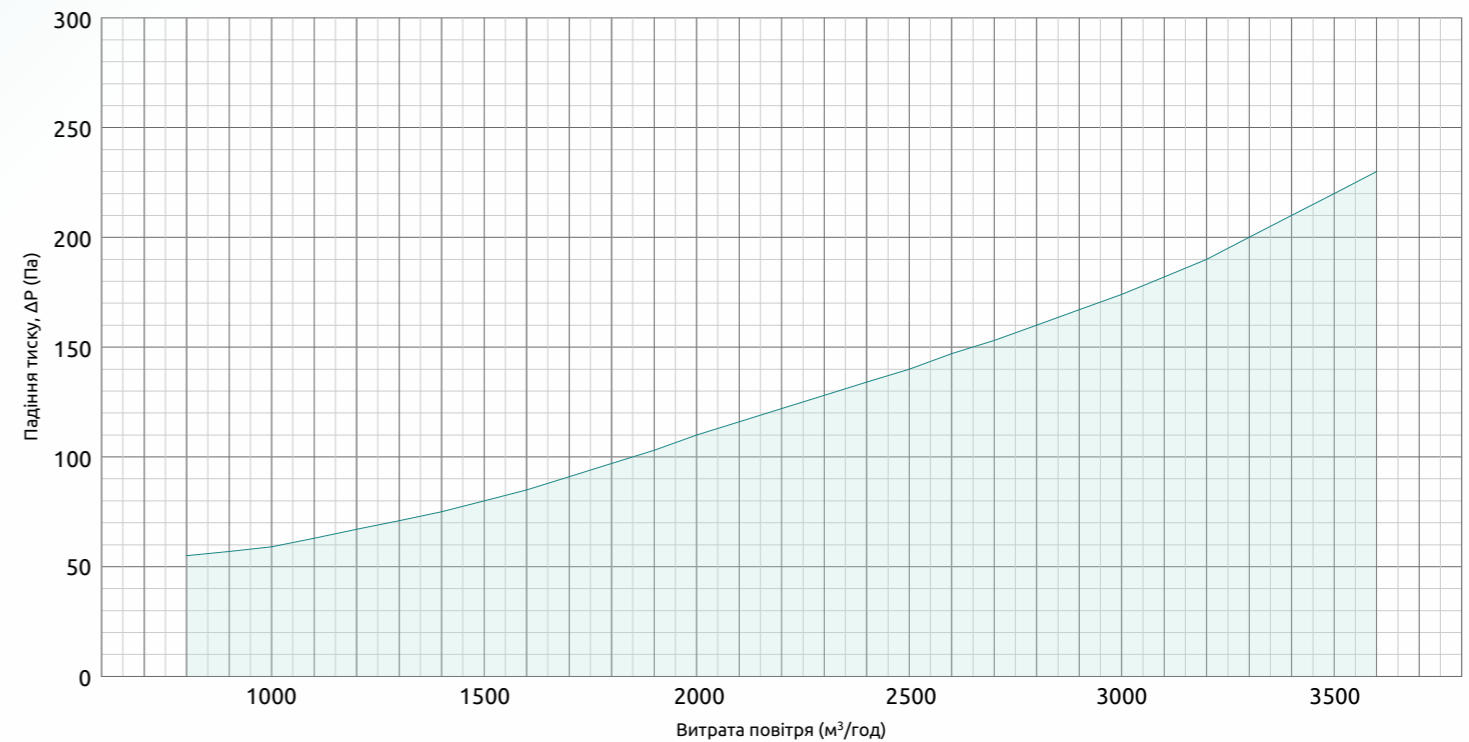
Технічна специфікація BVNC 3300 14У

Технічні характер.	Стандартний фланець	Стійкість до натиску ударної хвилі	Стійкість до механічного удару	Діапазон робочих температур	Маса виробу
Значення	8	>900	>12	від -20 до +70	95
Од. виміру	дюйм	кПа	g	°C	кг



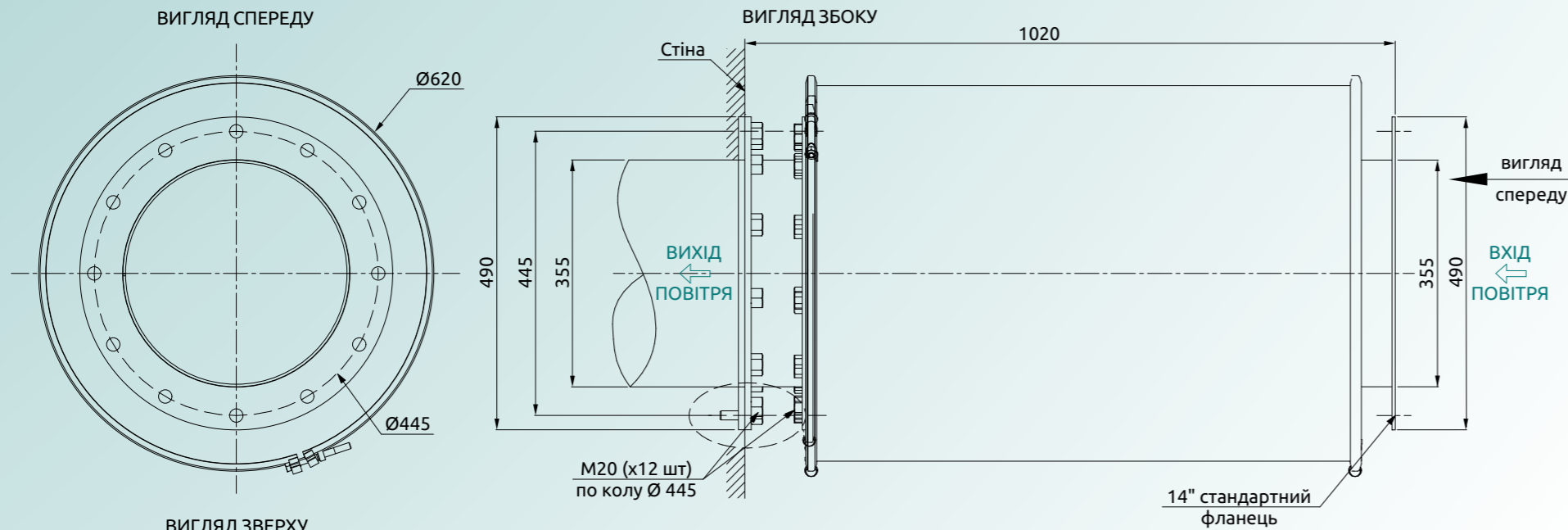
*Тип виконання противибухового клапана: тільки клапан із захистом.

Аеродинамічні характеристики BVNC 3300 14У



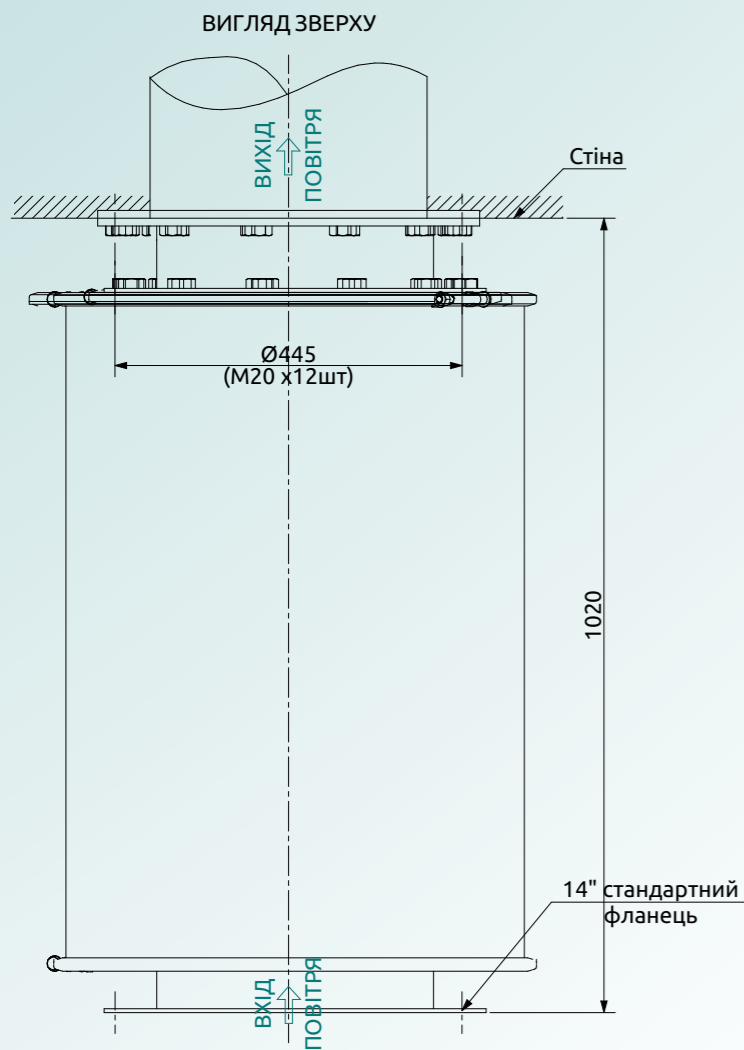
Технічні характеристики BVNC 3300 14Z

Габаритні та приєднувальні розміри BVNC 3300 14Z

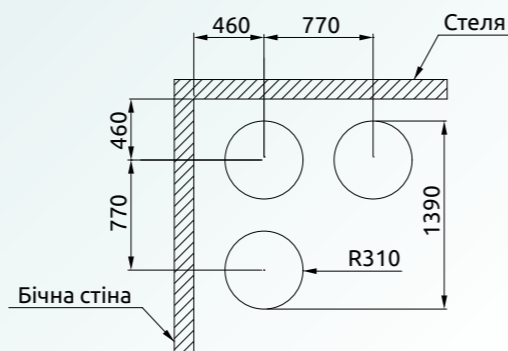


Технічна специфікація BVNC 3300 14Z

Технічні характер.	Стандартний фланець	Стійкість до натиску ударної хвилі	Стійкість до механічного удару	Діапазон робочих температур	Маса виробу
Значення	8	>900	>12	від -20 до +70	118
Од. виміру	дюйм	кПа	g	°C	кг



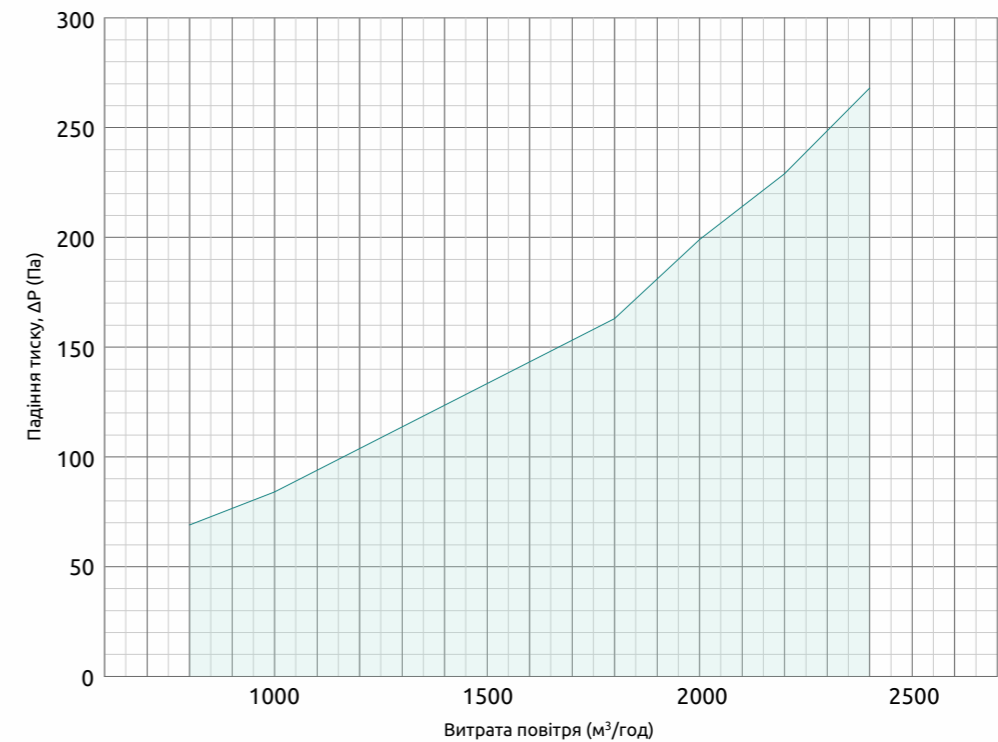
МІНІМАЛЬНІ РОЗМІРИ РОЗМІЩЕННЯ ПРИ ВСТАНОВЛЕННІ



→ - напрям повітряного потоку для витяжки

*Тип виконання противибухового клапана: з кожухом із виходом inline.

Аеродинамічні характеристики BVNC 3300 14Z





Компанія ТОВ «ВЕБКОВ» є ексклюзивним дистриб'ютором в Україні продукції, представленої в цьому Альбомі технічних рішень. В компанії діє сертифікована система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015.

Цей Альбом технічних рішень створений, щоб систематизувати обладнання, яке доступне для замовлення (противибухових клапанів BVNO / BVNC), а також призначений для полегшення проектування, погодження та монтажу вентиляційних систем захисних споруд цивільного захисту. Ми постійно працюємо над розширенням асортименту обладнання, тому Альбом буде доповнюватися та змінюватися. Актуальну версію Альбому можна отримати звернувшись безпосередньо до нас або завантажити з [цієї сторінки](#).

Ми будемо вдячні, якщо ви поділитесь з нами відгуками про Вашу роботу з Альбомом, про застосування інформації з нього при проектуванні, а також про використання продукції, представленої в ньому, при будівництві та комплектації захисних споруд.

Для відгуків стосовно змісту Альбому просимо звертатися за e-mail: info@skz24.com



Авторське право та право власності

Альбом технічних рішень містить інформацію, право на яку належить виробникам обладнання, тому не дозволяється розповсюджувати інформацію з Альбому, повністю чи частково, без попереднього письмового дозволу.

Право власності на цей Альбом технічних рішень належить ТОВ «ВЕБКОВ».