

ПРИПЛИВНО-ВИТЯЖНІ УСТАНОВКИ З РЕКУПЕРАЦІЄЮ ТЕПЛА

Серія
ВЕНТС ВУТ Р ЕГ ЕС



Панель керування А13



Припливно-витяжні установки продуктивністю до **1500 м³/год** в звуко- і теплоізольованому корпусі з електронагрівачем. Ефективність рекуперації – до 85 %.

Серія
ВЕНТС ВУТ Р ВГ ЕС



Панель керування А13



Припливно-витяжні установки продуктивністю до **1500 м³/год** в звуко- і теплоізольованому корпусі з водяним нагрівачем. Ефективність рекуперації – до 85 %.

■ **Опис**

Припливно-витяжні установки ВУТ Р ЕГ ЕС з електричним нагрівачем і ВУТ Р ВГ ЕС з водяним нагрівачем являють собою повністю готові вентиляційні агрегати, які забезпечують фільтрацію і подачу свіжого повітря у приміщення та видалення забрудненого. Водночас тепло витяжного повітря передається припливному повітрю через роторний рекуператор. Застосовується в системі вентиляції і кондиціонування приміщень різного призначення, які потребують економічного рішення і керованої системи вентиляції. Застосування ЕС-моторів дозволило зменшити споживання електроенергії в 1,5-3 рази і водночас забезпечити високу продуктивність і низький рівень шуму. Усі моделі призначені для з'єднання з круглими повітропроводами номінальним діаметром 160, 250 і 315 мм.

■ **Модифікації**

ВУТ Р ЕГ ЕС – моделі з електричним нагрівачем.
ВУТ Р ВГ ЕС – моделі з водяним (гліколевим) нагрівачем.

■ **Корпус**

Корпус складається з каркасу і тришарових панелей товщиною 20 мм (ВУТ Р 1500 – 25 мм). Панелі з алюмоцинкового листа зі звукоізоляційним матеріалом (мінеральна вата) забезпечують надійну шумо- і теплоізоляцію. Завдяки спеціальній конструкції знімних бокових панелей установка потребує мінімального простору для її обслуговування і забезпечує легкий доступ до всіх елементів установки.

■ **Фільтр**

Для фільтрації припливного і витяжного повітря в установці застосовуються два вбудованих фільтри

три зі ступенем очищення G4. Опційно може бути встановлений припливний фільтр зі ступенем очищення F7.

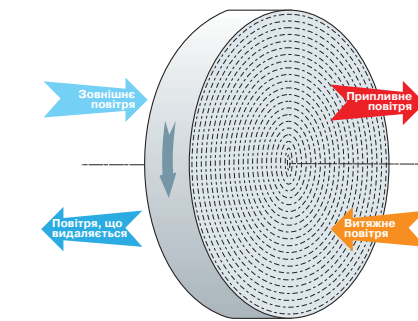
■ **Двигун**

Використовуються високоефективні електронно-комутовані (ЕС) мотори постійного струму із зовнішнім ротором, обладнані робочим колесом із назад загнутими лопатками. Такі мотори є на сьогодні найбільш передовим рішенням в області енергозбереження. ЕС-мотори характеризуються високою продуктивністю і оптимальним керуванням у всьому діапазоні швидкостей обертання. Безперечною перевагою електронно-комутованого мотору є високий ККД (до 90%).

■ **Роторний рекуператор**

Роторний рекуператор являє собою короткий

циліндр, що обертається, заповнений шарами гофрованої алюмінієвої стрічки, укладеної таким чином, що припливний і витяжний повітряні потоки проходять крізь нього. Під час обертання стрічка, якою заповнений регенератор, контактує спочатку з припливним, а потім із витяжним повітряним потоком. Внаслідок цього вона по черзі нагрівається і охолоджується і, таким чином, передає тепло і вологу від теплого повітряного потоку холодному. Перевагами роторного регенератора над пластинчастими рекуператорами є високий ККД, підтримка комфортної вологості повітря і вкрай низька загроза обмерзання (за нормальних значень температури і вологості – практично нульова).



Принцип роботи роторного рекуператора

■ **Нагрівач**

Для експлуатації припливно-витяжної установки за низької температури зовнішнього

повітря встановлені електричні (для моделей ВУТ Р ЕГ ЕС) або водяні (для ВУТ Р ВГ ЕС) нагрівачі. Якщо за допомогою рекуперації тепла не вдається досягти заданого значення температури припливного повітря, то автоматично вмикається нагрівач і нагріває повітря, яке надходить у приміщення. Нагрівачі обладнані засобами захисту для забезпечення надійної роботи установки. Водяні нагрівачі призначені для експлуатації за максимального робочого тиску 1,0 МПа (10 бар) і максимальної робочої температури теплоносія 95 °С.

■ **Керування і автоматика**

Установка укомплектована вбудованою системою автоматики і багатфункціональною сенсорною панеллю керування. До стандартного комплекту установки входить провід довжиною 10 м для з'єднання з панеллю.

■ **Функції автоматики ВУТ Р ЕГ ЕС**

- ▶ увімкнення і вимкнення установки за заданими алгоритмами;
- ▶ робота за тижневим таймером;
- ▶ встановлення необхідної температури припливного повітря і продуктивності установки з виносного пульта керування;
- ▶ керування (підключення) електроприводами повітряних заслінок;
- ▶ контроль забрудненості фільтрів;

- ▶ захист ТЕНів від перегрівання (робочий і аварійний термостати).

■ **Функції автоматики ВУТ Р ВГ ЕС**

- ▶ увімкнення і вимкнення установки за заданими алгоритмами;
- ▶ робота за тижневим таймером;
- ▶ встановлення необхідної температури припливного повітря і продуктивності установки з виносної панелі керування;
- ▶ керування (підключення) електроприводами повітряних заслінок;
- ▶ контроль забрудненості фільтрів;
- ▶ контроль і керування температурою припливного повітря шляхом керування приводом триходового вентиля;
- ▶ контроль і керування роботою циркуляційного насоса;
- ▶ захист рідинного нагрівача від обмерзання (за датчиком температури повітря після нагрівача і за даним термостату зворотного теплоносія).

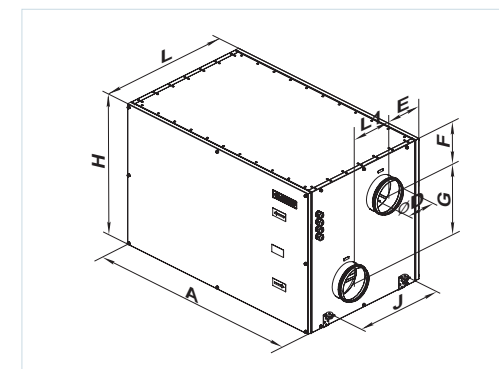
■ **Монтаж**

Припливно-витяжна установка монтується на горизонтальній поверхні, підвішується до стелі, кріпиться на стіні за допомогою кронштейнів. Доступ для сервісного обслуговування зі сторони бокової панелі, зліва (за ходом припливного повітря). Патрубки водяного нагрівача в установках ВУТ Р ВГ ЕС виведені в сторону сервісного обслуговування, зліва за ходом припливного повітря.

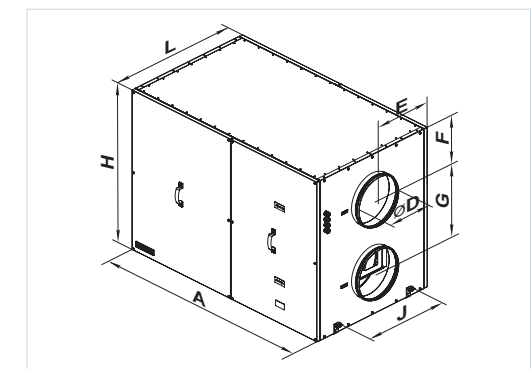
Габаритні розміри:

Тип	Розміри, мм								
	Ø D	A	E	F	G	L1	H	J	L
ВУТ Р 400 ЕГ ЕС / 400 ВГ ЕС	159	1050	225	167	333	200	670	440	648
ВУТ Р 700 ЕГ ЕС / 700 ВГ ЕС	249	1210	243	180	340	250	700	580	745
ВУТ Р 900 ЕГ ЕС / 900 ВГ ЕС	249	1210	243	180	340	250	700	580	745
ВУТ Р 1200 ЕГ ЕС / 1200 ВГ ЕС	314	1335	373	220	438	–	880	460	745
ВУТ Р 1500 ЕГ ЕС / 1500 ВГ ЕС	314	1430	427	275	460	–	1010	560	855

ВЕНТС ВУТ Р 400 ЕГ ЕС / 400 ВГ ЕС
ВЕНТС ВУТ Р 700 ЕГ ЕС / 700 ВГ ЕС
ВЕНТС ВУТ Р 900 ЕГ ЕС / 900 ВГ ЕС



ВЕНТС ВУТ Р 1200 ЕГ ЕС / 1200 ВГ ЕС
ВЕНТС ВУТ Р 1500 ЕГ ЕС / 1500 ВГ ЕС



Умовні позначення:

Серія	Тип рекуператора	Номінальна продуктивність, м³/год	Тип нагрівача	Виконання патрубків	Тип двигуна	Панель керування
ВЕНТС ВУТ	Р – роторний рекуператор	400; 700; 900; 1200; 1500	Е – електричний В – водяний	Г – горизонтальне	ЕС – синхронний мотор з електронним керуванням	А13

Акcesуари



стор. 378 стор. 378 стор. 442 стор. 447 стор. 452 стор. 455 стор. 498 стор. 499

ПРИПЛИВНО-ВИТЯЖНА УСТАНОВКА З РЕКУПЕРАЦІЄЮ ТЕПЛА СЕРІЯ ВЕНТС ВУТ Р ВГ ЕС / ВУТ Р ЕГ ЕС

ПРИПЛИВНО-ВИТЯЖНІ УСТАНОВКИ З РЕКУПЕРАЦІЄЮ ТЕПЛА

Технічні характеристики:

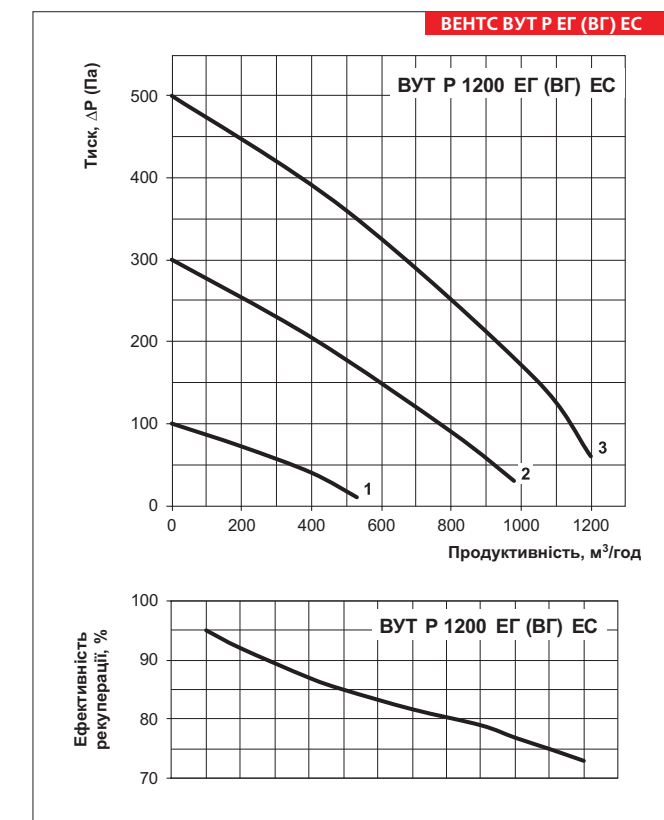
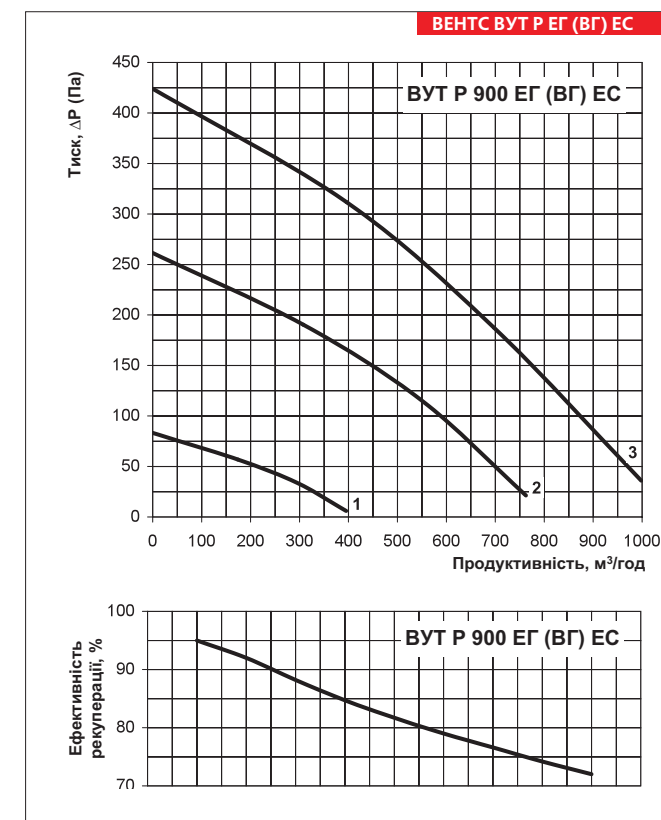
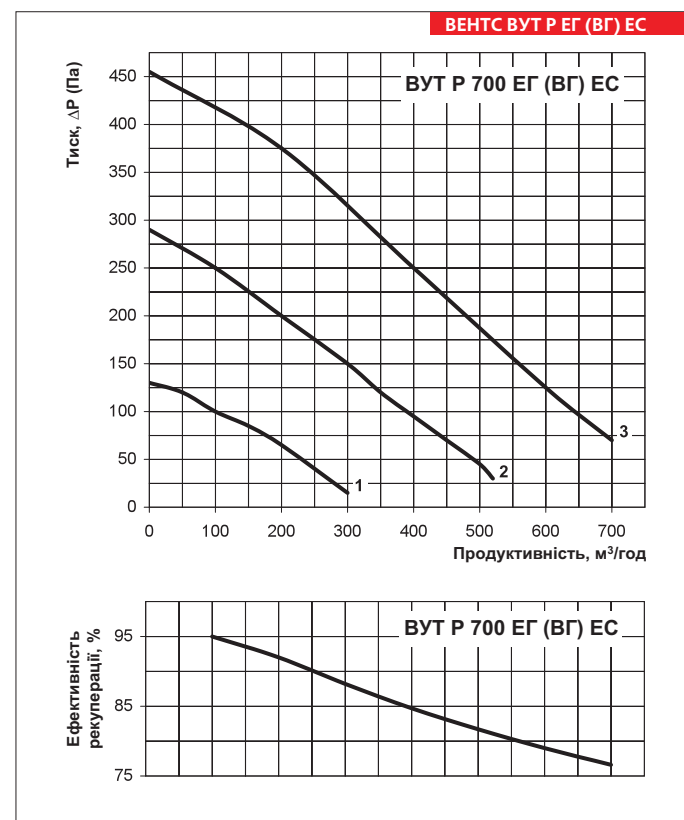
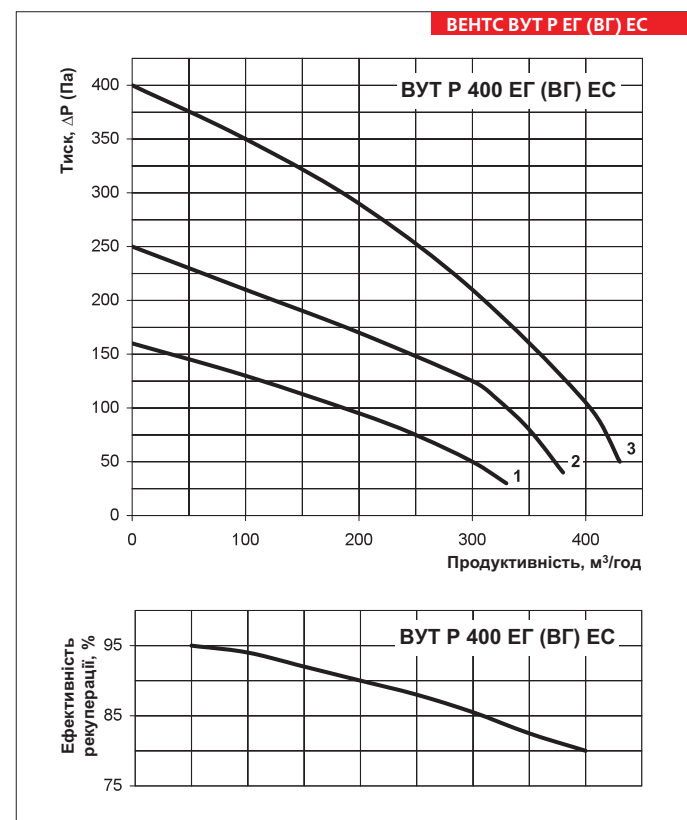
	ВУТ Р 400 ЕГ ЕС	ВУТ Р 400 ВГ ЕС	ВУТ Р 700 ЕГ ЕС	ВУТ Р 700 ВГ ЕС	ВУТ Р 900 ЕГ ЕС	ВУТ Р 900 ВГ ЕС	
Напруга живлення установки, В / Гц	1- 220-240 / 50-60		1- 220-240 / 50-60		3- 400 / 50-60 1- 220-240 / 50-60		
Максимальна потужність вентиляторів, Вт	2шт. x 100		2шт. x 105		2шт. x 135		
Потужність електричного нагрівача, кВт	2,0	-	3,3	-	4,5	-	
Сумарна потужність установки, Вт	2290	290	3615	315	4940	440	
Сумарний струм установки, А	9,9	1,2	15,8	1,4	7,2	1,9	
Макс. витрата повітря, м³/год	400		700		900		
Частота обертання, хв ⁻¹	до 3100		до 2600		до 2600		
Рівень звукового тиску на відстані 3 м, дБ(А)	45		52		58		
Макс. темп. повітря, яке переміщується, °С	-25...+60		-25...+60		-25...+60		
Матеріал корпусу	алюмоцинк		алюмоцинк		алюмоцинк		
Ізоляція	20 мм, мін. вата		20 мм, мін. вата		20 мм, мін. вата		
Фільтр:	витяжка	G4		G4		G4	
	приплив	G4 (F7*)		G4 (F7*)		G4 (F7*)	
Діаметр повітропроводу, який підключається, мм	Ø 160		Ø 250		Ø 250		
Вага, кг	112		128		130		
Ефективність рекуперації, %	до 85		до 85		до 85		
Тип рекуператора	роторний		роторний		роторний		
Матеріал рекуператора	алюміній		алюміній		алюміній		
Клас енергоефективності			A				

*опція

Технічні характеристики:

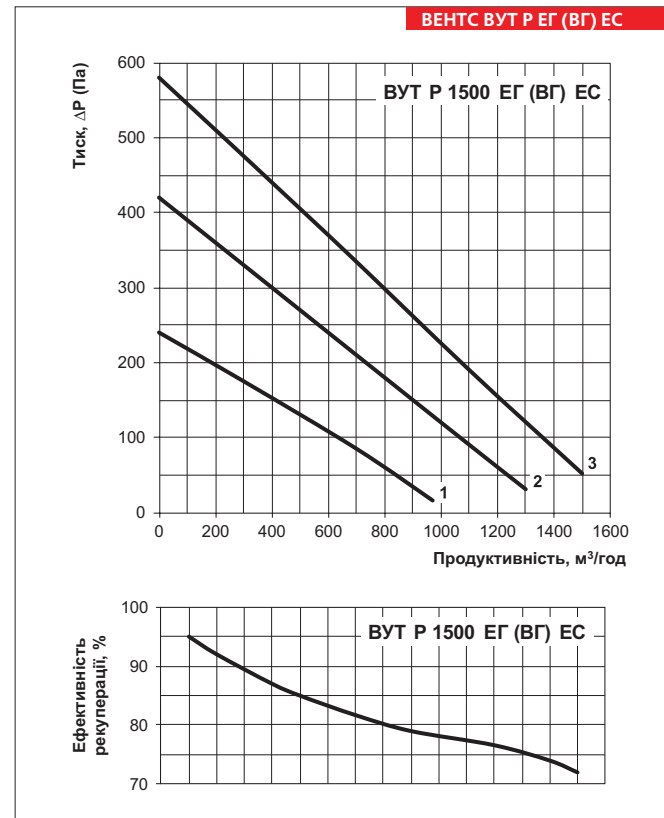
	ВУТ Р 1200 ЕГ ЕС	ВУТ Р 1200 ВГ ЕС	ВУТ Р 1500 ЕГ ЕС	ВУТ Р 1500 ВГ ЕС	
Напруга живлення установки, В / Гц	3- 400 / 50-60	1- 220-240 / 50-60	3- 400 / 50-60	1- 220-240 / 50-60	
Максимальна потужність вентиляторів, Вт	2шт. x 208		2шт. x 222		
Потужність електричного нагрівача, кВт	6,0	-	9,0	-	
Сумарна потужність установки, Вт	6570	570	9750	750	
Сумарний струм установки, А	9,5	2,5	14,1	3,2	
Макс. витрата повітря, м³/год	1200		1500		
Частота обертання, хв ⁻¹	до 1930		до 2000		
Рівень звукового тиску на відстані 3 м, дБ(А)	60		62		
Макс. темп. повітря, яке переміщується, °С	-25...+60		-25...+60		
Матеріал корпусу	алюмоцинк		алюмоцинк		
Ізоляція	20 мм, мін. вата		25 мм, мін. вата		
Фільтр:	витяжка	G4		G4	
	приплив	G4 (F7*)		G4 (F7*)	
Діаметр повітропроводу, який підключається, мм	Ø 315		Ø 315		
Вага, кг	165		175		
Ефективність рекуперації, %	до 85		до 85		
Тип рекуператора	роторний		роторний		
Матеріал рекуператора	алюміній		алюміній		

*опція



ПРИПЛИВНО-ВИТЯЖНА УСТАНОВКА
З РЕКУПЕРАЦІЄЮ ТЕПЛА СЕРІЇ
ВУТ Р ВГ ЕС /
ВУТ Р ВГ ЕС

ПРИПЛИВНО-ВИТЯЖНІ УСТАНОВКИ З РЕКУПЕРАЦІЄЮ ТЕПЛА



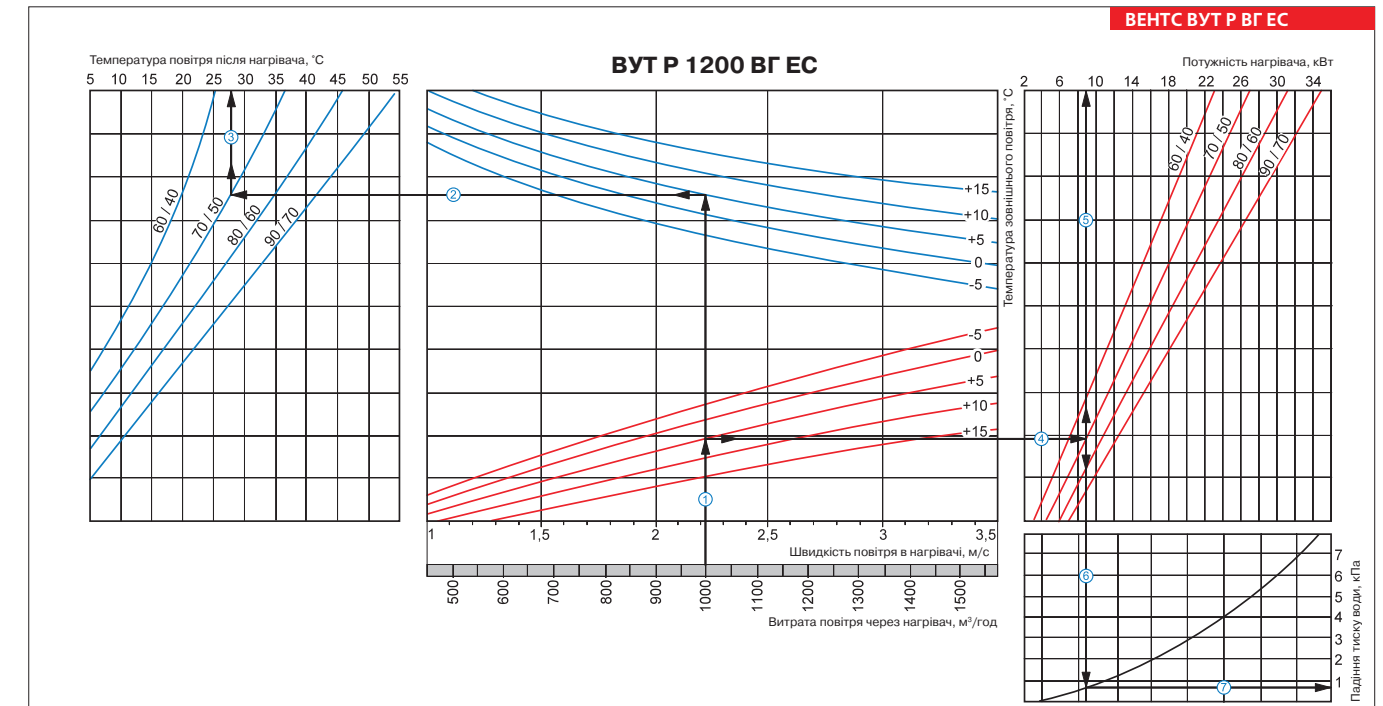
Визначення температури повітря після рекуператора:

$$t = t_{\text{зовн}} + k_{\text{рек}} * (t_{\text{вит}} - t_{\text{зовн}}) / 100,$$

Де

- $t_{\text{зовн}}$ – температура зовнішнього повітря, °C
- $t_{\text{вит}}$ – температура витяжного повітря, °C
- $k_{\text{рек}}$ – ефективність рекуператора (згідно діаграми), %

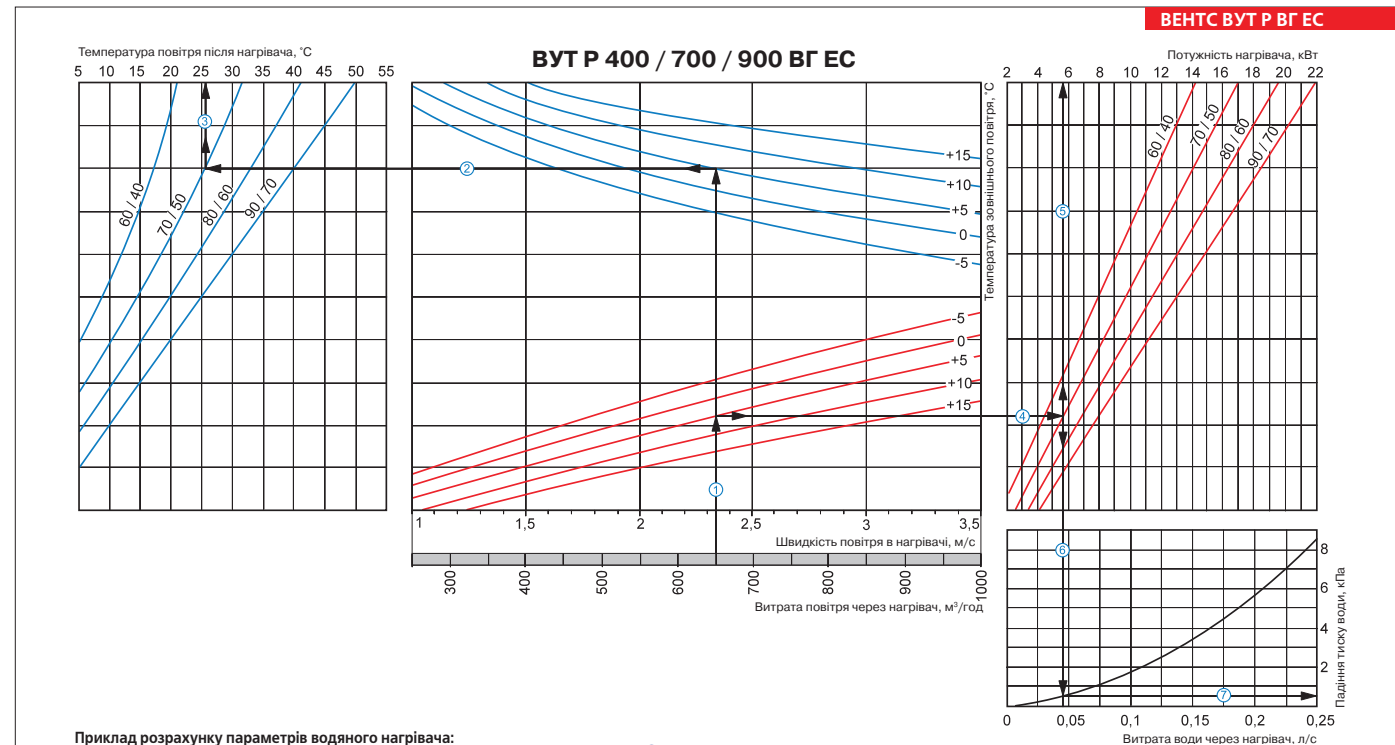
Визначення параметрів водяного нагрівача:



Приклад розрахунку параметрів водяного нагрівача:

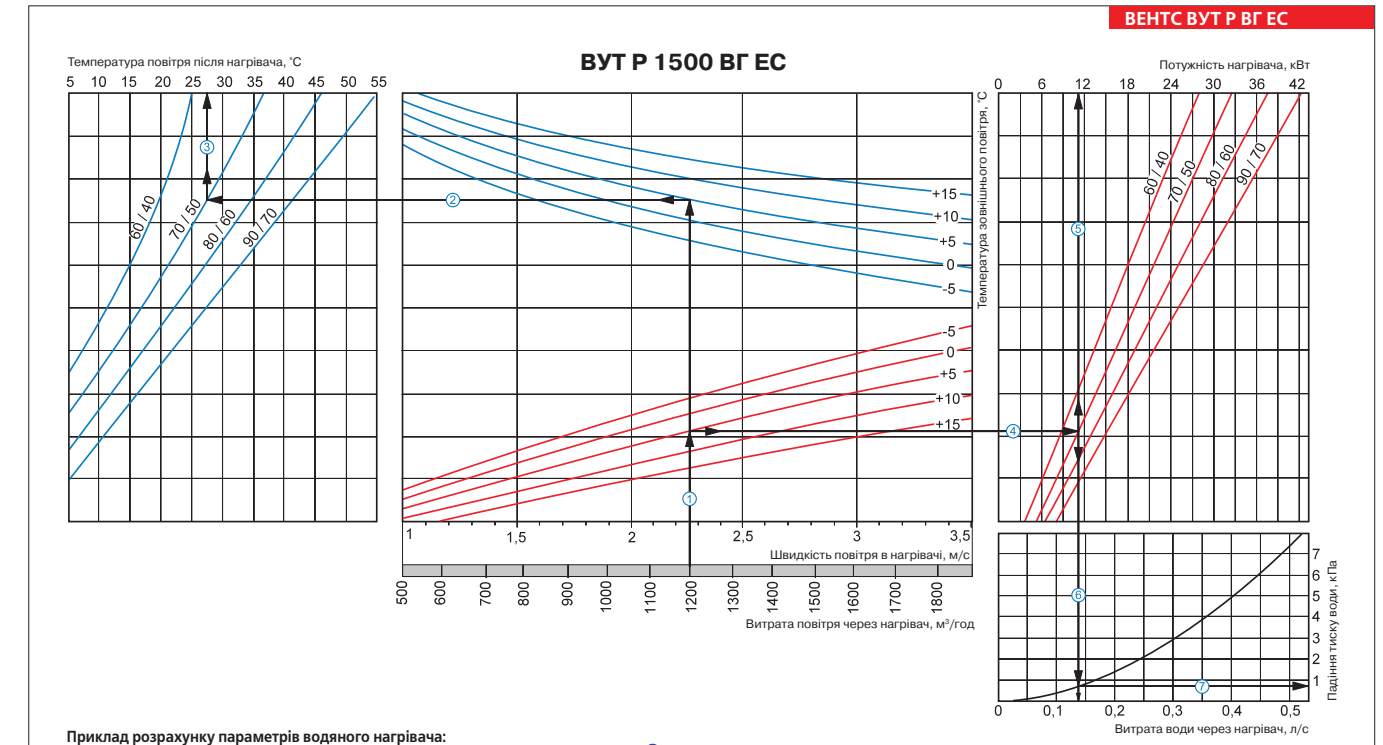
- При витраті повітря 1000 м³/год швидкість в перерізі нагрівача буде складати 2,22 м/с ①.
- Щоб знайти температуру, до якої можливе нагрівання повітря, необхідно від точки перетину витрати повітря ① з ліній розрахункової зимової температури (спадна синя лінія, наприклад, +5 °C) провести вліво лінію ② до перетину з температурним перепадом води (наприклад, 70/50) і підняти перпендикуляр на вісь температури повітря після нагрівача (28 °C) ③.
- Для того, щоб визначити потужність нагрівача, необхідно від точки перетину витрати повітря ① з ліній розрахункової зимової температури (висхідна червона лінія, наприклад, +5 °C) провести вправо лінію ④ до перетину з температурним перепадом води (наприклад, 70/50) і підняти перпендикуляр на вісь потужності нагрівача (9,0 кВт) ⑤.
- Для визначення необхідної витрати води через нагрівач необхідно опустити перпендикуляр ⑥ на вісь витрати води через нагрівач (0,11 л/с).
- Для визначення падіння тиску води в нагрівачі необхідно знайти точку перетину лінії ⑥ з графіком втрати тиску і провести перпендикуляр ⑦ вправо, на вісь падіння тиску води (0,8 кПа).

Визначення параметрів водяного нагрівача:



Приклад розрахунку параметрів водяного нагрівача:

- При витраті повітря 650 м³/год швидкість в перерізі нагрівача буде складати 2,35 м/с ①.
- Щоб знайти температуру, до якої можливе нагрівання повітря, необхідно від точки перетину витрати повітря ① з ліній розрахункової зимової температури (спадна синя лінія, наприклад, +5 °C) провести вліво лінію ② до перетину з температурним перепадом води (наприклад, 70/50) і підняти перпендикуляр на вісь температури повітря після нагрівача (26 °C) ③.
- Для того, щоб визначити потужність нагрівача, необхідно від точки перетину витрати повітря ① з ліній розрахункової зимової температури (висхідна червона лінія, наприклад, +5 °C) провести вправо лінію ④ до перетину з температурним перепадом води (наприклад, 70/50) і підняти перпендикуляр на вісь потужності нагрівача (5,8 кВт) ⑤.
- Для визначення необхідної витрати води через нагрівач необхідно опустити перпендикуляр ⑥ на вісь витрати води через нагрівач (0,04 л/с).
- Для визначення падіння тиску води в нагрівачі необхідно знайти точку перетину лінії ⑥ з графіком втрати тиску і провести перпендикуляр ⑦ вправо, на вісь падіння тиску води (0,5 кПа).



Приклад розрахунку параметрів водяного нагрівача:

- При витраті повітря 1200 м³/год швидкість в перерізі нагрівача буде складати 2,25 м/с ①.
- Щоб знайти температуру, до якої можливе нагрівання повітря, необхідно від точки перетину витрати повітря ① з ліній розрахункової зимової температури (спадна синя лінія, наприклад, +5 °C) провести вліво лінію ② до перетину з температурним перепадом води (наприклад, 70/50) і підняти перпендикуляр на вісь температури повітря після нагрівача (27 °C) ③.
- Для того, щоб визначити потужність нагрівача, необхідно від точки перетину витрати повітря ① з ліній розрахункової зимової температури (висхідна червона лінія, наприклад, +5 °C) провести вправо лінію ④ до перетину з температурним перепадом води (наприклад, 70/50) і підняти перпендикуляр на вісь потужності нагрівача (11,0 кВт) ⑤.
- Для визначення необхідної витрати води через нагрівач необхідно опустити перпендикуляр ⑥ на вісь витрати води через нагрівач (0,13 л/с).
- Для визначення падіння тиску води в нагрівачі необхідно знайти точку перетину лінії ⑥ з графіком втрати тиску і провести перпендикуляр ⑦ вправо, на вісь падіння тиску води (0,8 кПа).