VIESMANN

VITOCAL 300-A

Тепловий насос «повітря-вода»

Інструкція з проектування



VITOCAL 300-A Тип AWO 302.A

2-ступеневий **тепловий насос «повітря-вода»** для зовнішнього встановлення з електричним приводом, з температурою подаючої магістралі до 65 °C
Для опалення та приготування гарячої води в опалювальних установках
Контролер теплового насоса Vitotronic 200 для настінного монтажу

5799750 UA/uk 5/2017

Зміст

1. Найменування типів виробів 4

2. Vitocal 300-A

2. 1 Опис виробу 5
- Переваги типу AWO 302.A25/A40 5
- Переваги типу AWO 302.A60 6
- Заводський стан 6

2. 2 Технічні дані 8
- Технічні характеристики 8
- Розміри 10
- Діаграми потужності, тип AWO 302.A25 13
- Гідравлічні криві, тип AWO 302.A25 14
- Межі робочого діапазону, тип AWO 302.A25 згідно з EN 14511 15
- Діаграми потужності, тип AWO 302.A40 15
- Гідравлічні криві, тип AWO 302.A40 17
- Межі робочого діапазону, тип AWO 302.A40 згідно з EN 14511 17
- Діаграми потужності, тип AWO 302.A60 18
- Гідравлічні криві, тип AWO 302.A60 19
- Межі робочого діапазону, тип AWO 302.A60 згідно з EN 14511 20

3. Ємнісний водонагрівач

3. 1 Vitocell 100-L, тип CVL/CVLA 21

4. Монтажне приладдя

4. 1 Огляд 25

4. 2 Повітряний контур (первинний контур) 25
- Погодний кожух 25

4. 3 Опалювальний контур (вторинний контур) 26
- Трубопровідний вузол збоку 26
- Комплект приладдя для гідравлічного підключення 26

4. 4 Система ГВП із зовнішнім теплообмінником (система наповнення водонагрівача) 27
- Труба підживлення 27
- Циркуляційний насос для буферної системи 27
- 2-ходовий кульовий кран з електроприводом (DN 32) 28
- Анод з живленням від стороннього джерела 28

5. Вказівки з проектування

5. 1 Установлення 28
- Вимоги до встановлення 29
- Захист від замерзання 29
- Мінімальні відстані для 1 теплового насоса 29
- Мінімальні відстані для каскаду теплових насосів (макс. 5 теплових насосів) 29
- Вказівки зі встановлення 29
- Фундаменти 31
- Електричні кабелі й гідравлічні трубопроводи: Прокладка кабелів і трубопроводів у ґрунті 33
- Конденсатовідвідник теплообмінника 34
- Електричні кабелі й гідравлічні трубопроводи: Прокладка кабелів і трубопроводів над рівнем землі 35
- Введення трубопроводу крізь стіну 36
- Ввід лінії через фундаментну плиту 37
- Електричні підключення 37

5. 2 Шумоутворення 39
- Основні умови 39
- Середній для місця монтажу, еквівалентний енергії рівень постійного звукового тиску в залежності від відстані (часткові вимірювання у відкритому полі, Q = 2) 40
- Рівень звукового тиску L_P для різних відстаней від приладу 41
- Заходи для зменшення рівня поширення шуму 41

5. 3 Гідравлічні умови для вторинного контуру 42

5. 4 Перевірка на герметичність контуру холодоагенту 42

5. 5 Споживання електроенергії та тарифи 43
- Процедура подання заявки 43
- Блокування ЕПО 43

5. 6 Місце монтажу контролера теплового насоса 43

5. 7 Розміри теплового насоса 43
- Одновалентний режим роботи 43
- Додавання теплового навантаження для нагрівання питної води в моноваленту режимі 44
- Додаткове теплове навантаження для зниженого режиму роботи 45
- Моноенергетичний режим роботи 45
- Бівалентний режим роботи 45

5799 750 UA/uk

Зміст (продовження)

■ Визначення точки двовалентності ... 46
5. 8 Розподіл опалювального контуру й тепла ... 47
5. 9 Розрахунок параметрів буферної ємності опалення ... 47
5.10 Якість води ... 48
■ Вода опалення ... 48
5.11 Система ГВП ... 48
■ Функціональний опис системи ГВП ... 48
■ Підключення з боку ГВП (підключення згідно з DIN 1988) ... 50
■ Запобіжний клапан ... 50
■ Гідравлічне підключення системи наповнення водонагрівача ... 50
5.12 Підключення теплової геліоустановки ... 52
5.13 Використання за призначенням ... 53
■ Використання за призначенням ... 53

6. Контролер теплового насоса Vitotronic 200, тип WO1C

6. 1 Vitotronic 200, тип WO1C ... 53
■ Будова й функції ... 53
■ Таймер ... 55
■ Налаштування робочих програм ... 55
■ Функція захисту від замерзання ... 55
■ Налаштування кривих опалення (нахил і рівень) ... 55
■ Системи опалення з буферним резервуаром контуру опалення або розподільним колектором ... 56
■ Датчик зовнішньої температури ... 56
6. 2 Технічні характеристики Vitotronic 200, тип WO1C ... 56
■ Корпус контролера для настінного монтажу ... 57

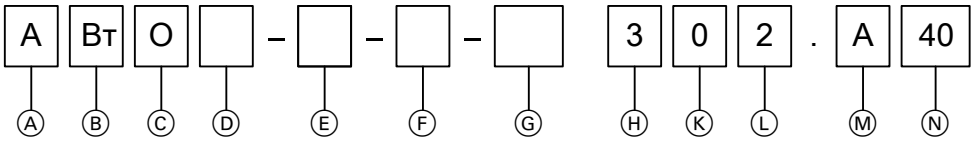
7. Приладдя для управління

7. 1 Огляд ... 58
7. 2 Електричні з'єднання ... 59
■ Електричні з'єднувальні кабелі ... 59
7. 3 Блоки дистанційного управління ... 59
■ Вказівка до Vitotrol 200-A ... 59
■ Vitotrol 200-A ... 59
7. 4 Блоки дистанційного радіоуправління ... 60
■ Вказівка щодо Vitotrol 200-RF ... 60
■ Vitotrol 200-RF ... 60
■ Базова радіостанція ... 61
■ Радіодатчик зовнішньої температури ... 62
■ Радіоретранслятор ... 62
7. 5 Датчики ... 63
■ Датчик температури в приміщенні ... 63
■ Контактний температурний датчик ... 63
■ Занурювальний датчик температури ... 63
7. 6 Інше ... 64
■ Допоміжний контактор ... 64
■ Концентратор KM-BUS ... 64
7. 7 Регулятор температури плавального басейну ... 64
■ Терморегулятор води в плавальному басейні ... 64
7. 8 Модуль розширення контролера опалювального контуру зі змішувачем M3/OK3 (управління за допомогою шини KM Vitotronic) ... 65
■ Розширювальний блок для змішувача із вбудованим приводом ... 65
■ Розширювальний блок для змішувача з окремим приводом ... 65
■ Занурювальний терморегулятор ... 66
■ Накладний регулятор температури ... 66
7. 9 Модуль розширення контролера опалювального контуру для підключення зовнішнього теплогенератора (пряме управління за допомогою Vitotronic) ... 67
■ Комплект приводу змішувача ... 67
7.10 Приготування гарячої води геліоустановкою і підтримка опалення ... 68
■ Модуль управління геліоустановкою, тип SM1 ... 68
7.11 Функціональні розширенні ... 69
■ Модуль розширення AM1 ... 69
■ Модуль розширення EA1 ... 69
7.12 Пристрої зв'язку ... 70
■ Vitoconnect 100, тип OPTO1 ... 70

8. Алфавітний покажчик ... 72

Найменування типів виробів

Vitocal 300-A, тип



Поз.	Значення	Пояснення
Ⓐ	Первинний контур носія	
	A	Повітря (**A**ir)
	B	Розсіл (**B**rine)
	H	Гібрид (**H**ybrid)
	W	Вода (**W**ater)
Ⓑ	Вторинний контур носія	
	W	Вода (**W**ater)
Ⓒ	Тип конструкції (частина 1)	
	B	Контур охолодження збірної конструкції (**B**i-block)
	C	Циркуляційні насоси та (або) вбудований 3-ходовий клапан перемикання (**C**ompact)
	H	Високотемпературна конфігурація (**H**igh temperature)
	O	Встановлення на вулиці (**O**utdoor)
	S	Тепловий насос 2 Ступінь без контролера теплового насоса (**S**lave)
	T	Малогабаритний блок теплових насосів (**T**ower)
Ⓓ	Конструкція (частина 2)	
	I	Встановлення в приміщенні (**I**ndoor)
	T	Малогабаритний блок теплових насосів (**T**ower)
Ⓔ	Підключення до електромережі	
	M	230 В / 50 Гц (**M**onophase)
	Немає	400 В / 50 Гц
Ⓕ	Електричний проточний водонагрівач	
	E	Вбудований у тепловий насос (built-in **E**lectric heating)
	Немає	Не вбудовано

Поз.	Значення	Пояснення
Ⓖ	Функція охолодження	
	AC	„active cooling“
	NC	„natural cooling“
Ⓗ	Сегмент виробів Viessmann	
	1	100
	2	200
	3	300
Ⓚ	Накопичувальний водонагрівач	
	0	Потрібен окремий накопичувальний водонагрівач
	1/2/3	Вбудовано накопичувальний водонагрівач, сонячна установка не використовується
	4	Вбудовано накопичувальний водонагрівач, сонячна установка використовується
Ⓛ	Теплові насоси: кількість компресорів у контурі охолодження	
	1	1 компресор
	2	2 компресора (підключені паралельно)
	Гібридні пристрої: кількість джерел тепла	
	2	2 джерела тепла, зокрема 1 компресор і 1 пальник
Ⓜ	Від **A** до …	Покоління виробів
Ⓝ	Потужність (кВт)	

2.1 Опис виробу

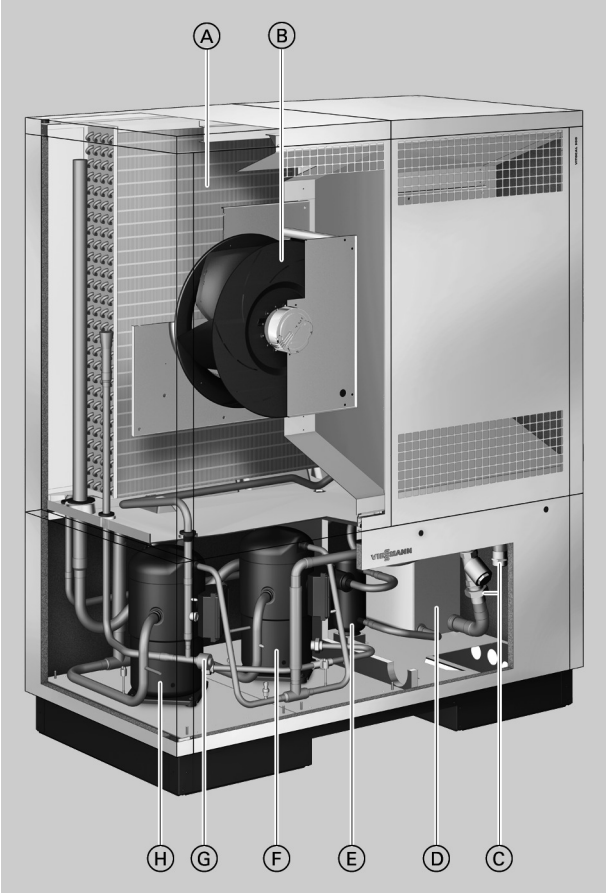
Переваги типу AWO 302.A25/A40



Ⓐ Випарник
Ⓑ Вентилятор
Ⓒ Підключення вторинного контуру
Ⓓ Конденсатор
Ⓔ 4-ходовий клапан перемикання
Ⓕ Ресивер холодоагенту
Ⓖ Компресор 1
Ⓗ Компресор 2
Ⓚ Термостатичний розширювальний клапан

- Низькі експлуатаційні витрати через високий ККД згідно з EN 14511: до 4,4 для (A7/W35) та до 3,8 для (A2/W35)
- Гарні показники роботи в діапазоні часткового навантаження завдяки 2-ступеневому виконанню
- Низький рівень шуму й вібрацій завдяки конструкції приладу з оптимальною звукоізоляцією
- Ефективне відтавання завдяки реверсивному контуру холодоагенту
- Простий в експлуатації контролер Vitotronic з текстовою й графічною індикацією дозволяє здійснювати підключення до Vitocom 100 та 300, а також використовувати до 5 теплових насосів у каскаді.
- Підключення до інтернету через Vitoconnect (допоміжне приладдя) для управління й обслуговування

Переваги типу AWO 302.A60



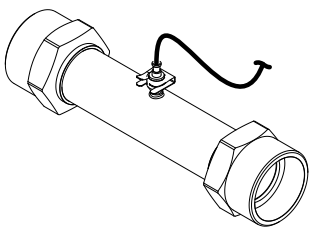
Ⓐ Випарник
Ⓑ Вентилятори
Ⓒ Підключення вторинного контуру
Ⓓ Конденсатор
Ⓔ Ресивер холодоагенту
Ⓕ Компресор 1
Ⓖ Електронний розширювальний клапан
Ⓗ Компресор 2

- Низькі експлуатаційні витрати через високий ККД згідно з EN 14511: до 4,1 для (A7/W35) та до 3,6 для (A2/W35)
- Гарні показники роботи в діапазоні часткового навантаження завдяки 2-ступеневому виконанню
- Низький рівень шуму й вібрацій завдяки конструкції приладу з оптимальною звукоізоляцією
- Ефективне відтавання завдяки реверсивному контуру холодоагенту
- Простий в експлуатації контролер Vitotronic з текстовою й графічною індикацією дозволяє здійснювати підключення до Vitocom 100 та 300, а також використовувати до 5 теплових насосів у каскаді.
- Підключення до інтернету через Vitoconnect (допоміжне приладдя) для управління й обслуговування

Заводський стан

Тепловий насос «повітря-вода» в зборі для зовнішнього встановлення

- 2-ступеневий контур холодоагенту для зниження експлуатаційних витрат завдяки гарним показникам роботи в діапазоні часткового навантаження й гнучкій експлуатації
- Датчик потоку
  – Тип AWO 302.A25/A40: додається
  – Тип AWO 302.A60: вбудований
- Датчик температури подаючої магістралі вторинного контуру з мідним патрубком і гільзою для кріплення датчика, для простого монтажу в подаючу магістраль



- Колір: сріблястий

Вказівка
Необхідні гідравлічні з'єднувальні трубопроводи до комплекту поставки теплового насоса не входять (допоміжне приладдя).

5799750

Vitocal 300-A (продовження)

Погодозалежний цифровий контролер теплового насоса Vitotronic 200, тип WO1C для настінного монтажу з датчиком зовнішньої температури. Необхідні електричні з'єднувальні кабелі до комплекту поставки теплового насоса не входять (допоміжне приладдя).

Необхідне допоміжне приладдя
(потрібно замовляти окремо)

- Комплект гідравлічних з'єднань (гідравлічні з'єднувальні трубопроводи для подаючої та зворотньої магістралей опалення): див. стор. 26.
  Або
- трубопровідний вузол збоку при настінному монтажі (гідравлічні з'єднувальні трубопроводи для подаючої та зворотньої магістралей опалення): див. стор. 26.
- Електричні з'єднувальні кабелі для з'єднання теплового насоса й контролера (довжина 15 та 30 м): див. стор. 59.

2.2 Технічні дані

Технічні характеристики

Тип		AWO 302.A25	AWO 302.A40	AWO 302.A60
Технічні характеристики опалення згідно з EN 14511 (A2/W35)				
1-ступеневий режим				
– Номінальна теплова потужність	кВт	11,30	16,80	26,40
– Споживання електричної потужності	кВт	2,97	4,31	7,14
– Коефіцієнт потужності (ККД)		3,80	3,90	3,70
2-ступеневий режим				
– Номінальна теплова потужність	кВт	19,60	29,30	50,00
– Споживання електричної потужності	кВт	5,30	7,71	13,89
– Коефіцієнт потужності (ККД)		3,70	3,80	3,60
Технічні характеристики опалення згідно з EN 14511 (A7/W35)				
1-ступеневий режим				
– Номінальна теплова потужність	кВт	13,9	20	31,9
– Споживання електричної потужності	кВт	3,09	4,35	7,42
– Коефіцієнт потужності (ККД)		4,50	4,60	4,30
2-ступеневий режим				
– Номінальна теплова потужність	кВт	26,10	35,70	60,10
– Споживання електричної потужності	кВт	5,93	8,11	14,66
– Коефіцієнт потужності (ККД)		4,40	4,40	4,10
Технічні характеристики опалення згідно з EN 14511 (A–7/W35)				
1-ступеневий режим				
– Номінальна теплова потужність	кВт	9,10	13,50	21,20
– Споживання електричної потужності	кВт	3,03	4,35	7,07
– Коефіцієнт потужності (ККД)		3,00	3,10	3,00
2-ступеневий режим				
– Номінальна теплова потужність	кВт	16,70	23,80	39,20
– Споживання електричної потужності	кВт	5,67	7,93	13,52
– Коефіцієнт потужності (ККД)		3,00	3,00	2,90
Рекуперація тепла (первинний контур)				
Макс. потужність вентилятора	Вт	320	480	2 x 750
Мін. об'ємна витрата повітря	м³/год	7500	11000	14000
Температура повітря на вході				
– Мін.	°C	–25	–25	–22
– Макс.	°C	35	35	35
Опалення (вторинний контур)				
Об'єм	л	6,5	8,9	17,3
Мінімальна об'ємна витрата	л/год	2200	3000	5300
Максимальна об'ємна витрата	л/год	4500	6200	10400
Гідродинамічний опір				
– За мінімальної об'ємної витрати	Па	2100	950	2100
– За максимальної об'ємної витрати	Па	8300	3900	8300
Максимальна температура подаючої магістралі	°C	58	58	65
– При температурі повітря на вході –20 °C	°C	58	58	55
– При температурі повітря на вході –5 °C	°C	58	58	62
Мін. температура зворотньої магістралі	°C	18	18	18
Електричні параметри теплового насоса				
Компресор				
– Номінальна напруга		3/N/PE 400 В/50 Гц		
– Макс. споживана електрична потужність компресора (A7/W35)	кВт	9,2	12,6	29,9
– Пусковий струм компресора (із вбудованим обмежувачем пускового струму)	А	22	30	78
– Запобіжник		3 x C25A	3 x C25A	3 x C50A
Ступінь захисту		IP14B	IP14B	IP14B
Макс. споживана електр. потужність вентилятора	Вт	480	930	560
Контактор і нагрівач оливної ванни				
– Номінальна напруга		1/N/PE 230 В/50 Гц		
– Запобіжник		1 x C16A		
Електричні параметри контролера теплового насоса				
Номінальна напруга ланцюга струму управління		1/N/PE 230 В/50 Гц		
Запобіжник підключення до мережі		1 x C16A		
Внутрішній захист запобіжниками		T 6,3 A H/250 В		

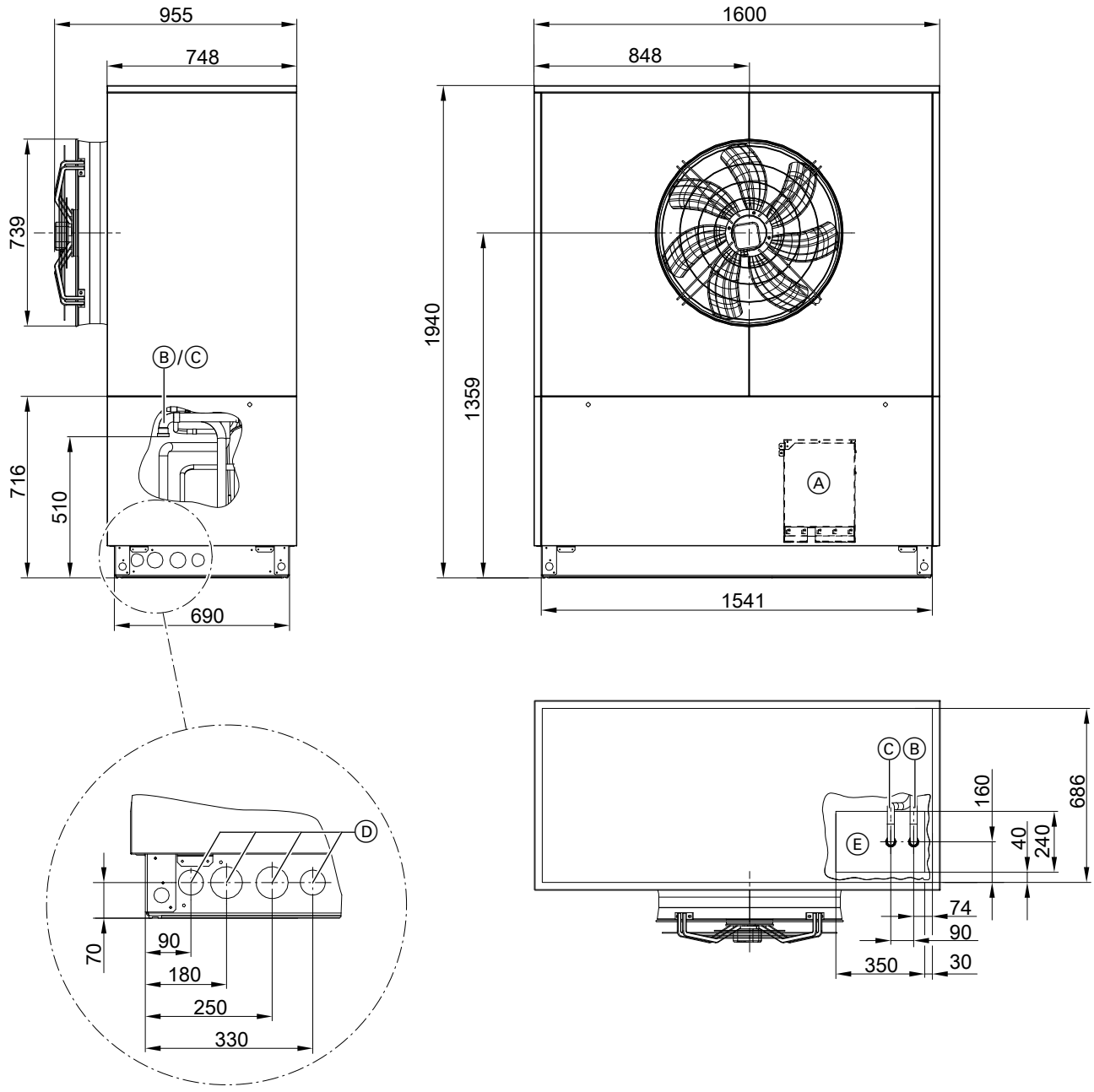
Тип		AWO 302.A25	AWO 302.A40	AWO 302.A60
Контур холодоагенту				
Робоче середовище		R404A	R404A	R417A
– Маса нетто	кг	10,2	11,8	20,9
– Потенціал глобального потепління (GWP)		3922	3922	2346
– Еквівалент CO_2	т	40,0	46,3	49,0
Компресор	Тип	Спіральний	Спіральний	Спіральний
Розміри				
– Загальна довжина	мм	955	955	1000
– Загальна ширина	мм	1600	1735	1900
– Загальна висота	мм	1940	2100	2300
Загальна вага				
– Без упаковки	кг	485	555	871
– З упаковкою	кг	510	585	901
Допустимий робочий тиск з боку вторинного контуру	бар	3	3	3
	МПа	0,3	0,3	0,3
Підключення				
Подаюча й зворотня магістраль опалення (зовнішня різьба)		G 1½	—	R 2
Подаюча й зворотня магістраль опалення (внутрішня різьба)		—	G 1½	—
Шланг конденсату Ø внутр./зовн.	мм	25/33	25/33	25/33
Звукова потужність				
Амплітудно-зважений загальний рівень звукової потужності (50 Гц – 10 кГц) при $A7^{\pm 3\,K}/W55^{\pm 1\,K}$	дБ(А)	67	70	74
Клас енергоефективності згідно з Постановою ЄС № 811/2013				
Опалення за середніх кліматичних умов				
– Низькотемпературна область застосування (W35)		A^{++}	A^{++}	A^{++}
– Середньотемпературна область застосування (W55)		A^{++}	A^{++}	A^{++}

Вказівка

Вимірювання загального рівня звукової потужності відповідно до EN ISO 12102/EN ISO 9614-2, клас точності 2 і директив Знака якості Європейської асоціації з теплових насосів (EHPA)

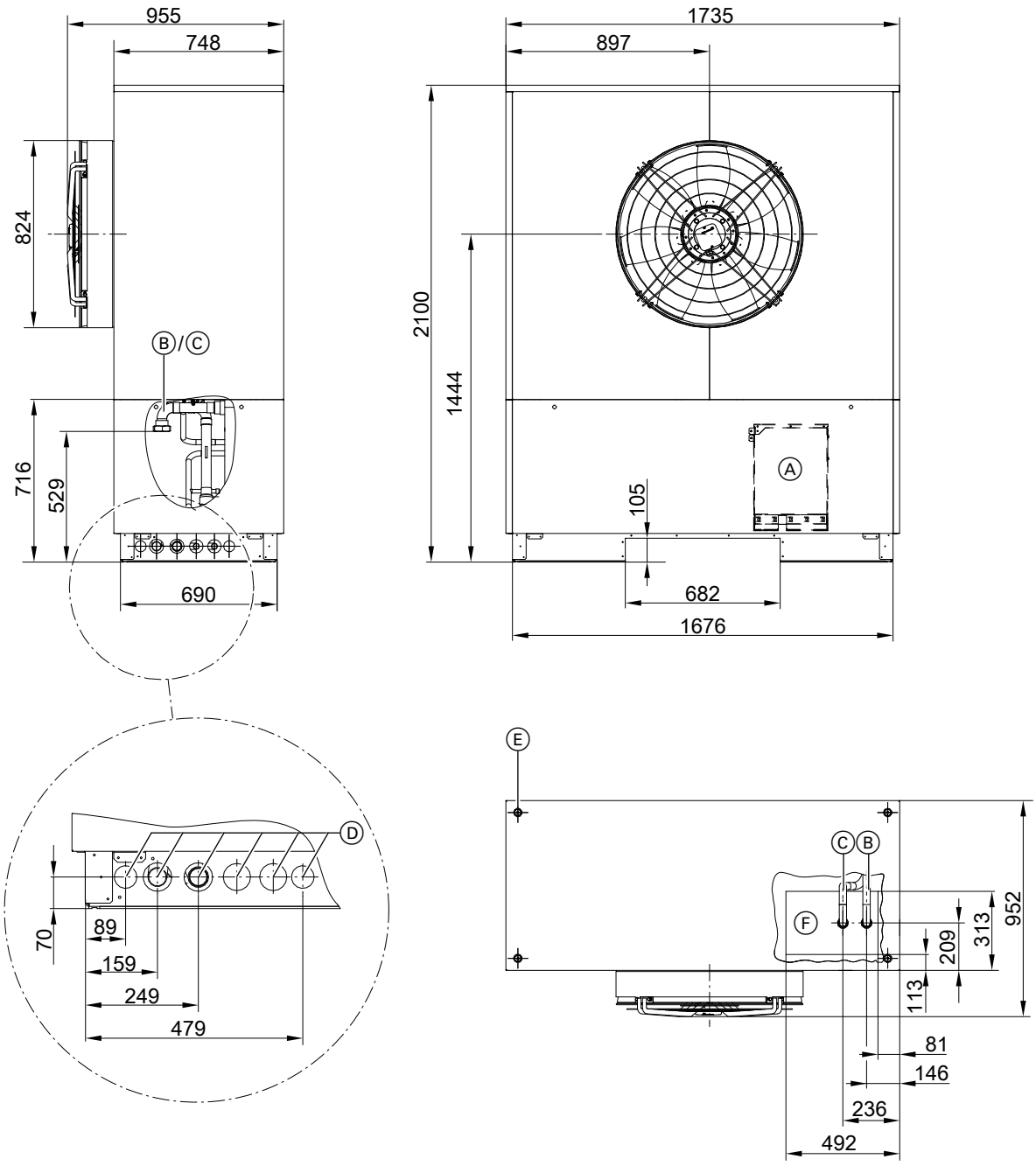
Розміри

Тип AWO 302.A25



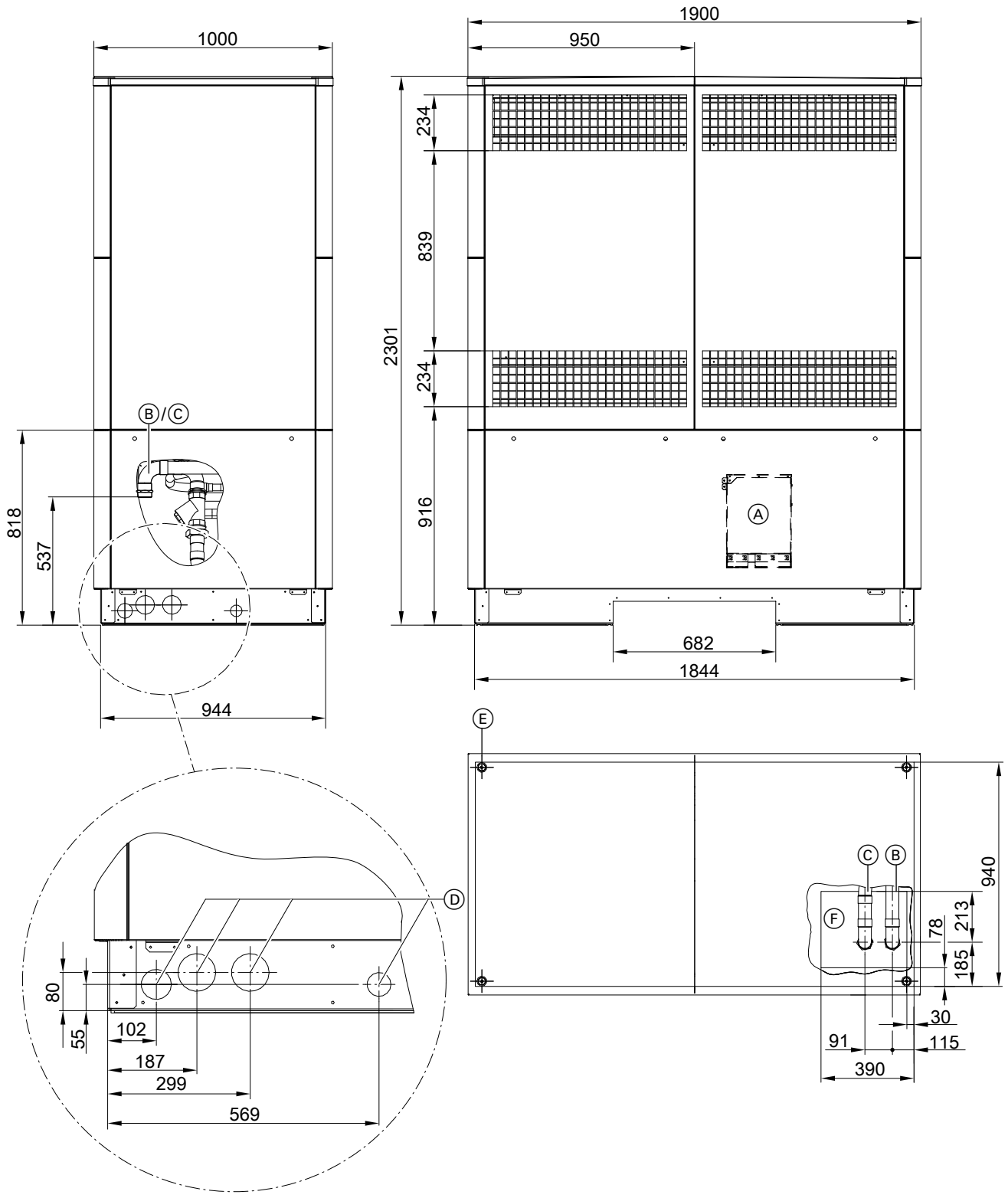
Ⓐ Розподільна коробка
Ⓑ Подаюча магістраль опалення G 1½ (зовнішня різьба): Перехідник з G 1½ на R 1½ додається
Ⓒ Зворотня магістраль опалення G 1½ (зовнішня різьба): Перехідник з G 1½ на R 1½ додається
Ⓓ Бокові отвори для електричних і гідравлічних ліній
Ⓔ Отвір в нижній пластині для електричних і гідравлічних ліній

Тип AWO 302.A40



Ⓐ Розподільна коробка
Ⓑ Подаюча магістраль опалення G 1½ (внутрішня різьба)
Ⓒ Зворотня магістраль опалення G 1½ (внутрішня різьба)
Ⓓ Бокові отвори для електричних і гідравлічних ліній
Ⓔ Точки вкручування транспортувальних вушок (4 шт.)
Ⓕ Отвір в нижній пластині для електричних і гідравлічних ліній

Тип AWO 302.A60

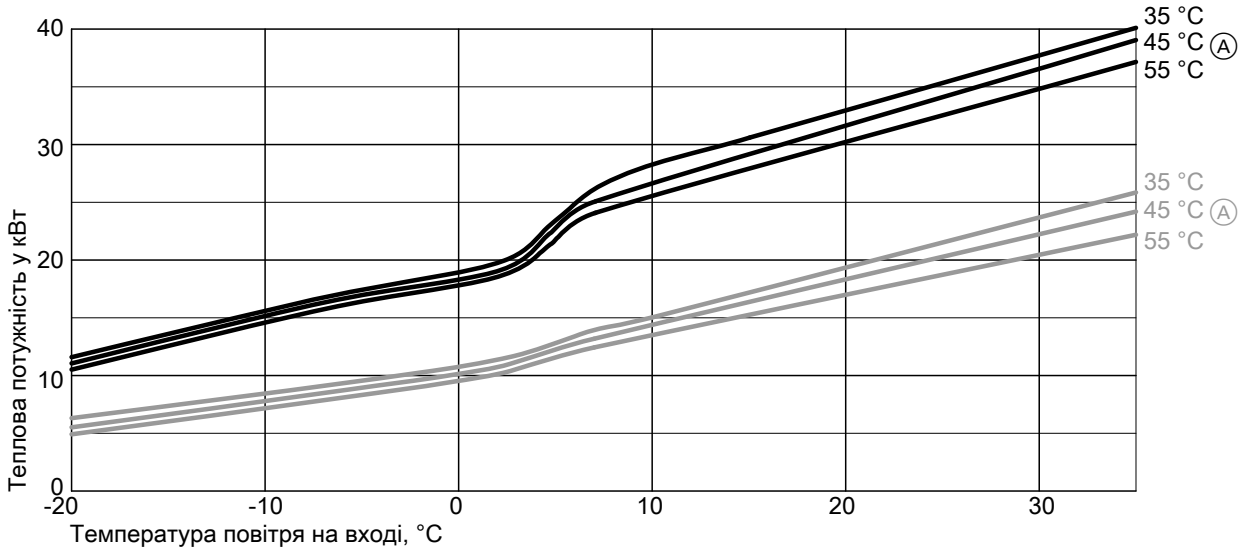


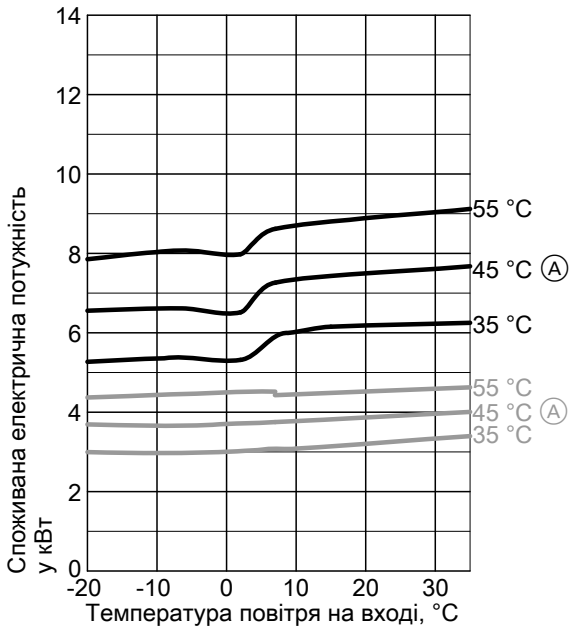
Ⓐ Розподільна коробка
Ⓑ Подаюча магістраль опалення R 2 (зовнішня різьба)
Ⓒ Зворотня магістраль опалення R 2 (зовнішня різьба)
Ⓓ Бокові отвори для електричних і гідравлічних ліній
Ⓔ Точки вкручування транспортувальних вушок (4 шт.)
Ⓕ Отвір в нижній пластині для електричних і гідравлічних ліній

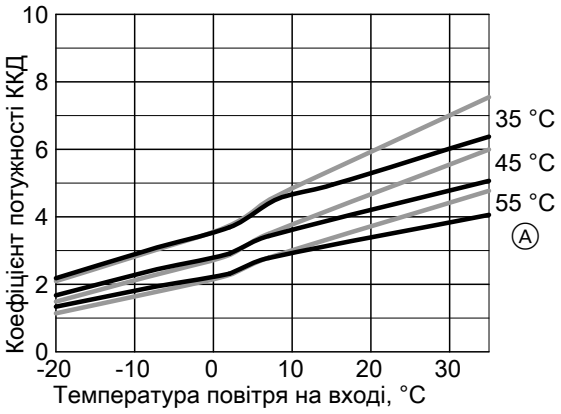
5799750

Діаграми потужності, тип AWO 302.A25

Режим опалення







1-ступеневий режим
2-ступеневий режим
Ⓐ Температури подаючої магістралі вторинного контуру

Вказівка

- *Дані ККД в таблицях і діаграмах було розраховано згідно з EN 14511.*
- *Робочі характеристики дійсні для нових приладів з чистими пластинчатими теплообмінниками.*

Технічні характеристики опалення в 1-ступеневому режимі

Робоча точка	**Вт**	**°C**	**35**							
	A	**°C**	**–20**	**–15**	**–7**	**2**	**7**	**10**	**12**	**20**
Теплова потужність		кВт	6,20	7,50	9,10	11,30	13,90	15,00	15,80	19,20
Споживана елек. потужність		кВт	3,00	3,00	3,03	2,97	3,09	3,06	3,25	3,30
Коефіцієнт потужності ε (ККД)			2,07	2,50	3,00	3,80	4,50	4,90	4,86	5,82

Робоча точка	**Вт**	**°C**	**45**							
	A	**°C**	**–20**	**–15**	**–7**	**2**	**7**	**10**	**12**	**20**
Теплова потужність		кВт	5,50	7,00	8,46	10,70	13,16	14,06	15,00	18,00
Споживана елек. потужність		кВт	3,69	3,65	3,69	3,75	3,80	3,89	3,90	4,00
Коефіцієнт потужності ε (ККД)			1,49	1,92	2,29	2,85	3,46	3,61	3,85	4,50

Vitocal 300-A (продовження)

Робоча точка	Вт	°C	55							
	A	°C	–20	–15	–7	2	7	10	12	20
Теплова потужність		кВт	4,91	6,10	7,84	10,10	12,40	13,27	14,00	17,00
Споживана елек. потужність		кВт	4,31	4,30	4,40	4,51	4,43	4,45	4,50	4,59
Коефіцієнт потужності ε (ККД)			1,14	1,42	1,78	2,24	2,80	2,98	3,11	3,70

Технічні характеристики опалення в 2-ступеневому режимі

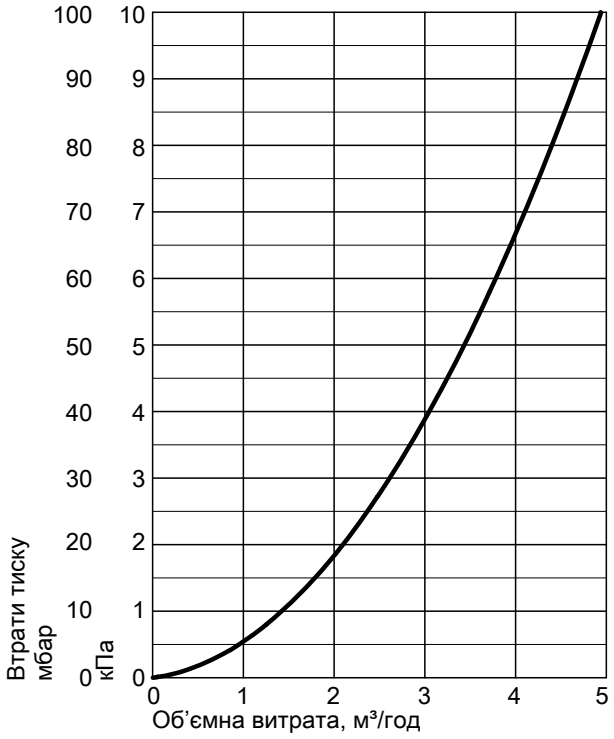
Робоча точка	Вт	°C	35							
	A	°C	–20	–15	–7	2	7	10	12	20
Теплова потужність		кВт	11,60	13,60	16,70	19,60	26,10	28,20	28,80	30,20
Споживана елек. потужність		кВт	5,30	5,29	5,57	5,30	5,93	5,88	6,19	6,30
Коефіцієнт потужності ε (ККД)			2,19	2,57	3,00	3,70	4,40	4,80	4,65	4,79

Робоча точка	Вт	°C	45							
	A	°C	–20	–15	–7	2	7	10	12	20
Теплова потужність		кВт	11,00	13,00	16,27	19,00	25,00	27,00	27,50	31,70
Споживана елек. потужність		кВт	6,59	6,60	6,70	6,29	7,20	7,69	7,79	7,81
Коефіцієнт потужності ε (ККД)			1,67	1,97	2,43	3,02	3,47	3,51	3,53	4,06

Робоча точка	Вт	°C	55							
	A	°C	–20	–15	–7	2	7	10	12	20
Теплова потужність		кВт	10,50	12,20	15,70	18,50	25,00	25,50	26,50	32,60
Споживана елек. потужність		кВт	7,89	7,97	8,09	8,01	8,62	8,89	9,01	9,21
Коефіцієнт потужності ε (ККД)			1,33	1,53	1,94	2,31	2,90	2,87	2,94	3,54

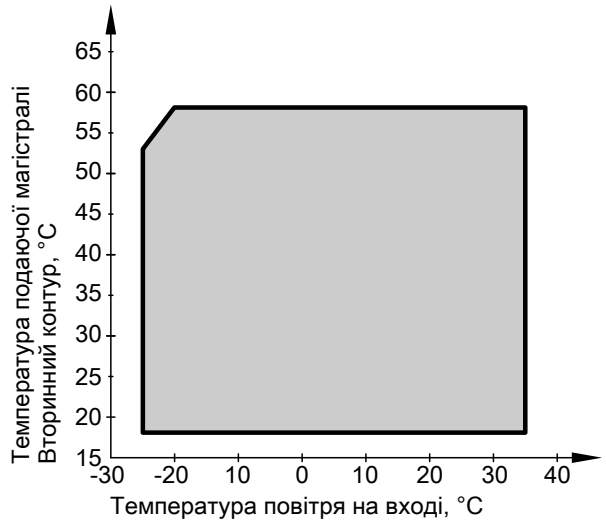
Гідравлічні криві, тип AWO 302.A25

Діаграма втрат тиску



Межі робочого діапазону, тип AWO 302.A25 згідно з EN 14511

Різниця температур вторинного контуру: 5 K

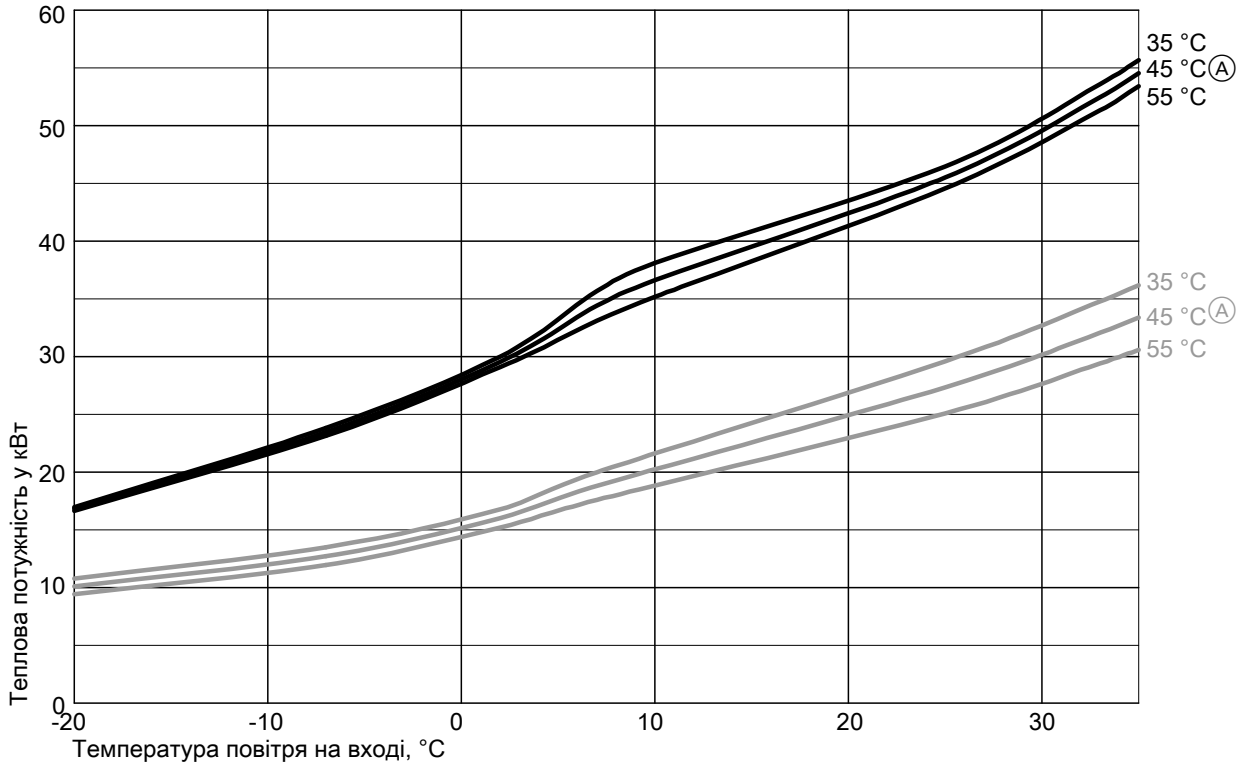


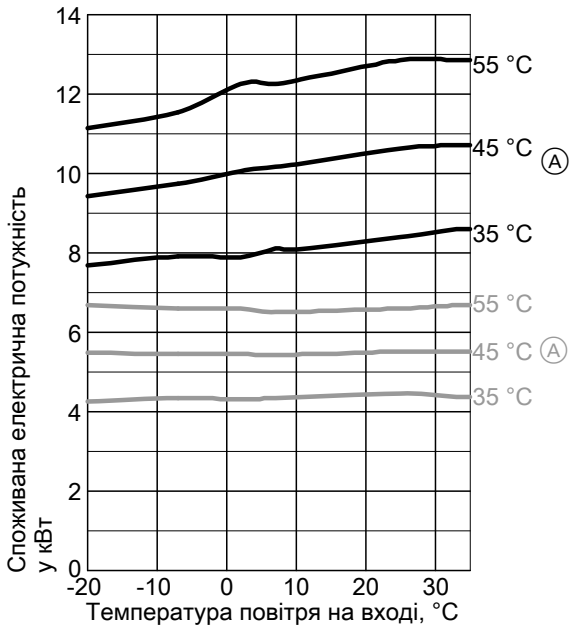
Вказівка

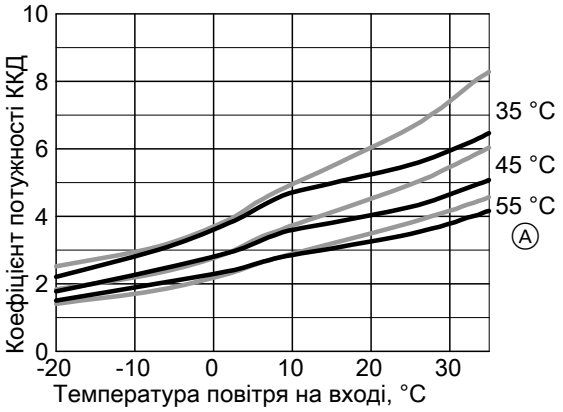
- *Перепад максимально досяжної температури подаючої магістралі й меж робочого діапазону складає не більше ніж ±2 K. За максимальних температур подаючої магістралі у вторинному контурі необхідно обов'язково дотримуватись мінімальної об'ємної витрати: див. „Технічні характеристики".*
- *Для відтавання випарника в будь-який момент має бути доступною необхідна теплова енергія. Тому в режимі постійної роботи мінімальна температура зворотньої магістралі вторинного контуру повинна перевищувати 18 °C.*

Діаграми потужності, тип AWO 302.A40

Режим опалення







1-ступеневий режим
2-ступеневий режим
Ⓐ Температури подаючої магістралі вторинного контуру

Вказівка

- *Дані ККД в таблицях і діаграмах було розраховано згідно з EN 14511.*
- *Робочі характеристики дійсні для нових приладів з чистими пластинчатими теплообмінниками.*

Технічні характеристики опалення в 1-ступеневому режимі

Робоча точка	**Вт**	**°C**								
	A	**°C**	**35**							
			–20	**–15**	**–7**	**2**	**7**	**10**	**12**	**20**
Теплова потужність		кВт	10,78	11,83	13,50	16,80	20,00	21,70	22,67	26,20
Споживана елек. потужність		кВт	4,26	4,29	4,35	4,31	4,35	4,43	4,37	4,40
Коефіцієнт потужності ε (ККД)			2,53	2,76	3,10	3,90	4,60	4,90	5,19	5,95

Робоча точка	**Вт**	**°C**								
	A	**°C**	**45**							
			–20	**–15**	**–7**	**2**	**7**	**10**	**12**	**20**
Теплова потужність		кВт	10,09	11,11	12,73	16,00	18,80	19,75	21,17	25,00
Споживана елек. потужність		кВт	5,48	5,47	5,46	5,44	5,42	5,50	5,46	5,49
Коефіцієнт потужності ε (ККД)			1,84	2,03	2,33	2,94	3,47	3,59	3,88	4,55

Робоча точка	**Вт**	**°C**								
	A	**°C**	**55**							
			–20	**–15**	**–7**	**2**	**7**	**10**	**12**	**20**
Теплова потужність		кВт	9,41	10,39	11,96	15,19	17,60	18,43	19,68	23,00
Споживана елек. потужність		кВт	6,49	6,66	6,61	6,58	6,52	6,29	6,54	6,74
Коефіцієнт потужності ε (ККД)			1,45	1,56	1,81	2,31	2,70	2,93	3,01	3,41

Технічні характеристики опалення в 2-ступеневому режимі

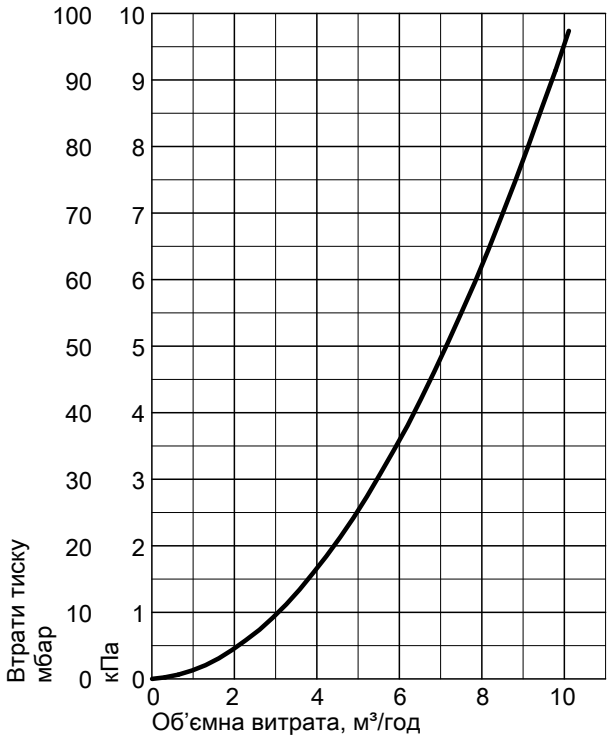
Робоча точка	**Вт**	**°C**								
	A	**°C**	**35**							
			–20	**–15**	**–7**	**2**	**7**	**10**	**12**	**20**
Теплова потужність		кВт	16,95	19,58	23,80	29,30	35,70	38,10	39,21	42,80
Споживана елек. потужність		кВт	7,70	7,77	7,93	7,71	8,11	8,11	8,13	8,20
Коефіцієнт потужності ε (ККД)			2,20	2,52	3,00	3,80	4,40	4,70	4,82	5,22

Робоча точка	**Вт**	**°C**								
	A	**°C**	**45**							
			–20	**–15**	**–7**	**2**	**7**	**10**	**12**	**20**
Теплова потужність		кВт	16,81	19,37	23,46	29,55	34,40	36,64	37,82	42,71
Споживана елек. потужність		кВт	9,44	9,54	9,73	10,05	10,18	10,21	10,28	10,79
Коефіцієнт потужності ε (ККД)			1,78	2,03	2,41	2,94	3,38	3,59	3,68	3,96

Робоча точка	**Вт**	**°C**								
	A	**°C**	**55**							
			–20	**–15**	**–7**	**2**	**7**	**10**	**12**	**20**
Теплова потужність		кВт	16,66	19,15	23,13	29,11	33,10	35,18	36,43	42,00
Споживана елек. потужність		кВт	11,11	11,26	11,57	12,23	12,26	12,34	12,39	12,73
Коефіцієнт потужності ε (ККД)			1,50	1,70	2,00	2,38	2,70	2,85	2,94	3,30

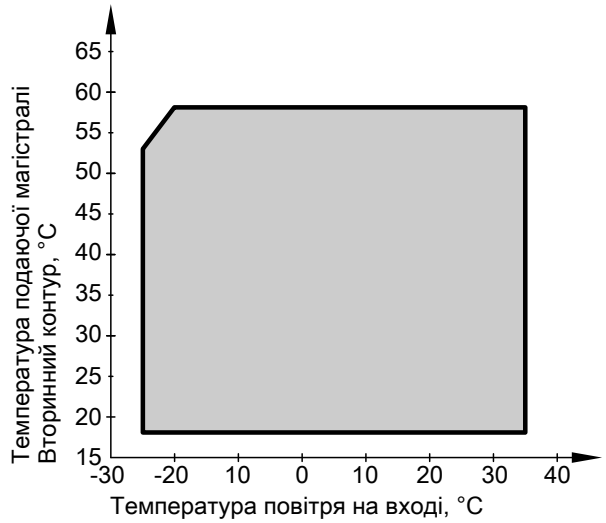
Гідравлічні криві, тип AWO 302.A40

Діаграма втрат тиску



Межі робочого діапазону, тип AWO 302.A40 згідно з EN 14511

Різниця температур вторинного контуру: 5 K

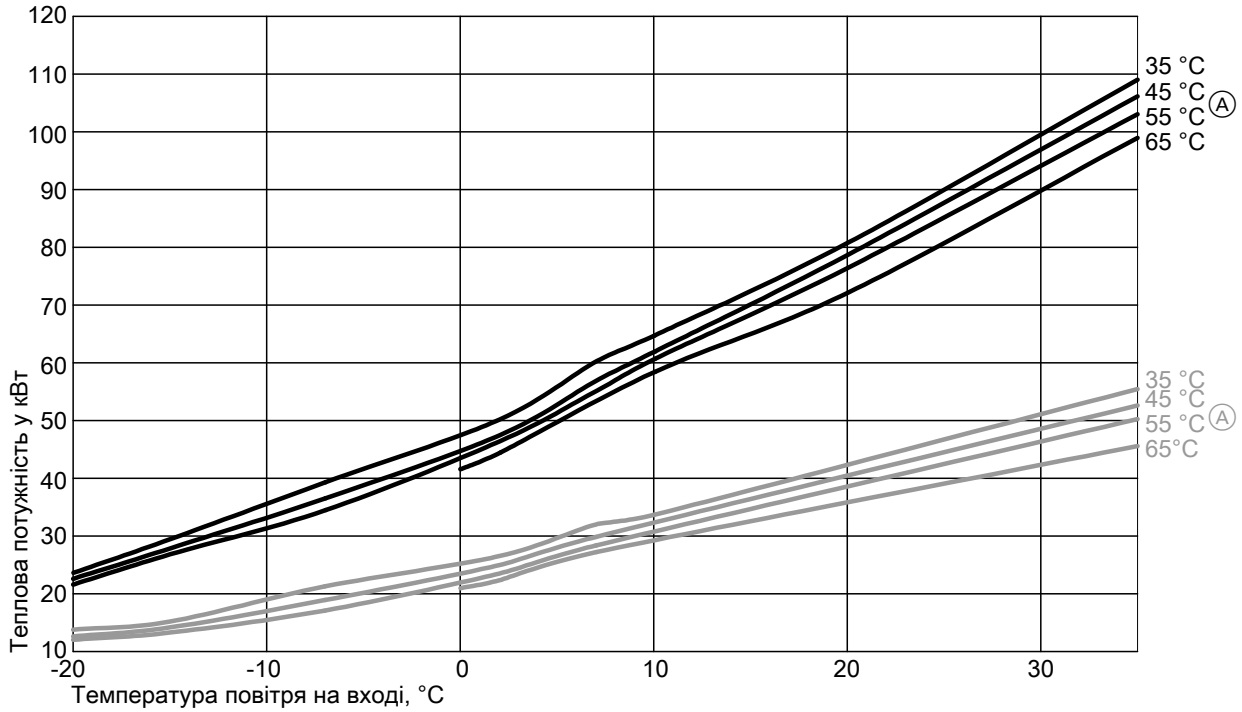


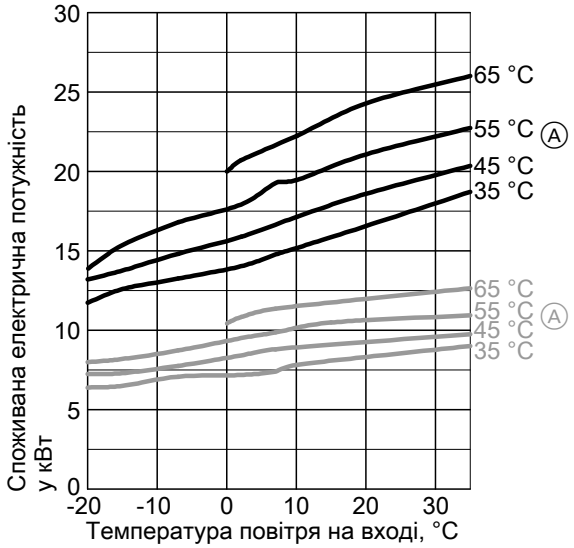
Вказівка

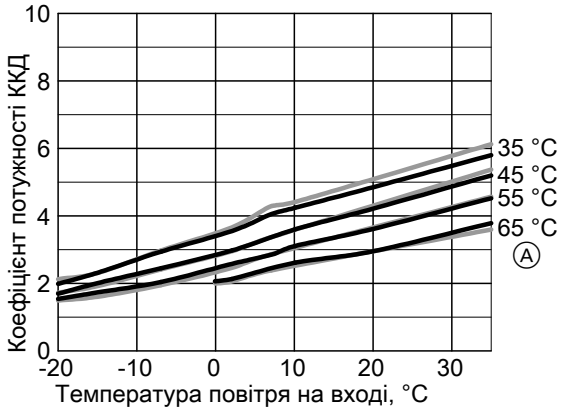
- *Перепад максимально досяжної температури подаючої магістралі й меж робочого діапазону складає не більше ніж ±2 K. За максимальних температур подаючої магістралі у вторинному контурі необхідно обов'язково дотримуватись мінімальної об'ємної витрати: див. „Технічні характеристики".*
- *Для відтавання випарника в будь-який момент має бути доступною необхідна теплова енергія. Тому в режимі постійної роботи мінімальна температура зворотньої магістралі вторинного контуру повинна перевищувати 18 °C.*

Діаграми потужності, тип AWO 302.A60

Режим опалення







1-ступеневий режим
2-ступеневий режим
Ⓐ Температури подаючої магістралі вторинного контуру

Вказівка

- *Дані ККД в таблицях і діаграмах було розраховано згідно з EN 14511.*
- *Робочі характеристики дійсні для нових приладів з чистими пластинчатими теплообмінниками.*

Технічні характеристики опалення в 1-ступеневому режимі

Робоча точка	**Вт**	**°C**	**35**							
	A	**°C**	**–20**	**–15**	**–7**	**2**	**7**	**10**	**12**	**20**
Теплова потужність		кВт			21,20	26,40	31,90	33,60	35,00	42,00
Споживана елек. потужність		кВт			7,07	7,14	7,42	7,64	7,99	8,24
Коефіцієнт потужності ε (ККД)					3,00	3,70	4,30	4,40	4,38	5,10

5799750

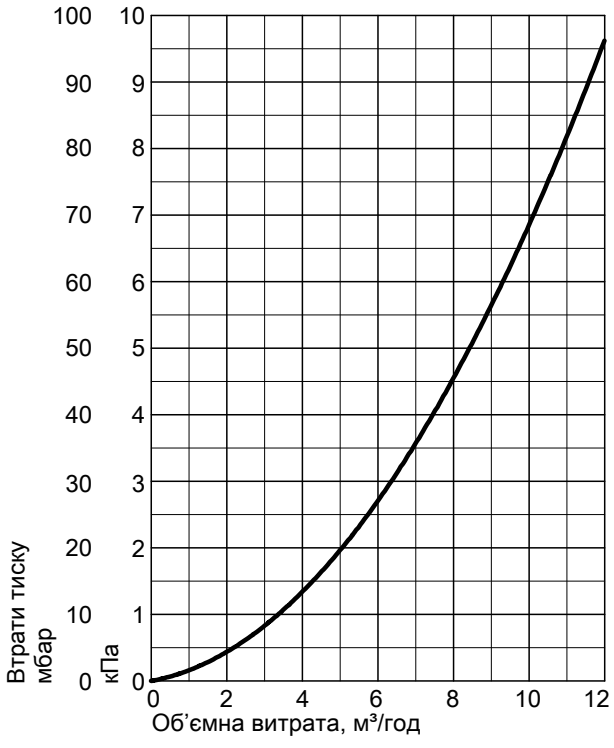
Робоча точка	**Вт**	**°C**								
	A	**°C**	**–20**	**–15**	**–7**	**2**	**7**	**10**	**12**	**20**
			45							
Теплова потужність		кВт	12,56	15,12	17,84	23,90	29,79	32,50	34,60	40,50
Споживана елек. потужність		кВт	7,30	7,60	7,82	8,51	8,92	8,90	9,01	9,42
Коефіцієнт потужності ε (ККД)			1,72	1,99	2,28	2,81	3,34	3,65	3,84	4,30
			55							
Теплова потужність		кВт	11,98	13,22	17,04	23,45	28,30	30,70	32,10	38,00
Споживана елек. потужність		кВт	8,23	8,42	8,88	9,61	9,76	10,10	10,19	10,56
Коефіцієнт потужності ε (ККД)			1,46	1,57	1,92	2,44	2,90	3,04	3,15	3,60

Технічні характеристики опалення в 2-ступеневому режимі

Робоча точка	**Вт**	**°C**								
	A	**°C**	**–20**	**–15**	**–7**	**2**	**7**	**10**	**12**	**20**
			35							
Теплова потужність		кВт	23,50	29,34	39,20	50,00	60,10	64,60	66,00	80,68
Споживана елек. потужність		кВт	11,81	12,70	13,52	13,89	14,66	15,38	15,98	16,64
Коефіцієнт потужності ε (ККД)			1,99	2,31	2,90	3,60	4,10	4,20	4,13	4,85
			45							
Теплова потужність		кВт	22,51	27,76	36,40	47,32	57,00	61,80	65,00	78,60
Споживана елек. потужність		кВт	13,32	13,81	14,92	15,93	16,91	17,21	18,01	18,67
Коефіцієнт потужності ε (ККД)			1,69	2,01	2,44	2,97	3,37	3,59	3,61	4,21
			55							
Теплова потужність		кВт	21,50	26,71	34,30	46,07	55,00	60,50	63,00	76,33
Споживана елек. потужність		кВт	13,96	15,44	15,45	18,00	19,64	19,64	20,00	21,14
Коефіцієнт потужності ε (ККД)			1,54	1,73	2,22	2,56	2,80	3,08	3,15	3,61

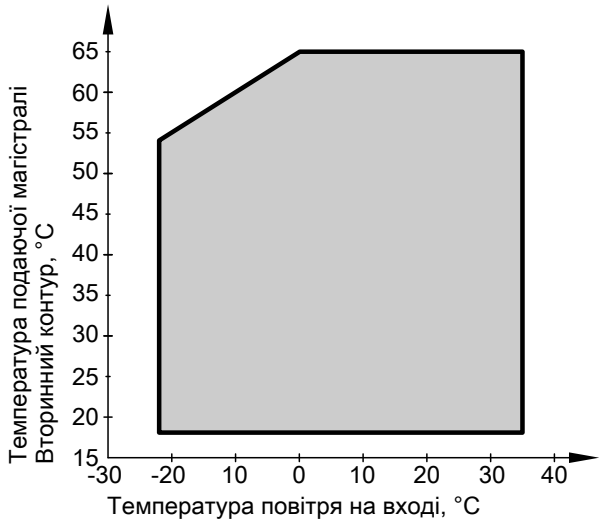
Гідравлічні криві, тип AWO 302.A60

Діаграма втрат тиску



Межі робочого діапазону, тип AWO 302.A60 згідно з EN 14511

Різниця температур вторинного контуру: 5 K



Вказівка

- *Перепад максимально досяжної температури подаючої магістралі й меж робочого діапазону складає не більше ніж ±2 K. За максимальних температур подаючої магістралі у вторинному контурі необхідно обов'язково дотримуватись мінімальної об'ємної витрати: див. „Технічні характеристики".*
- *Для відтавання випарника в будь-який момент має бути доступною необхідна теплова енергія. Тому в режимі постійної роботи мінімальна температура зворотньої магістралі вторинного контуру повинна перевищувати 18 °C.*

3.1 Vitocell 100-L, тип CVL/CVLA

Накопичувач для нагрівання питної води в системі завантаження

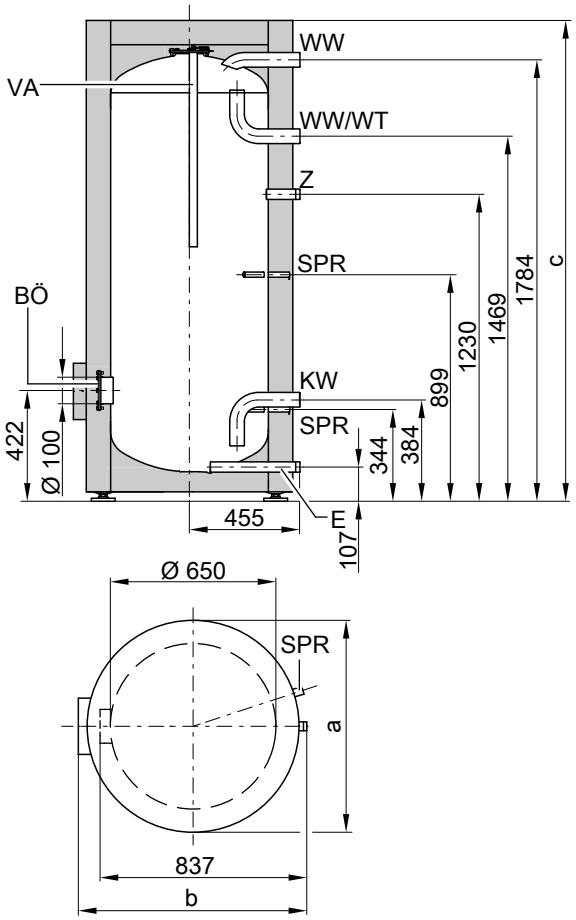
Призначено для установок з такими параметрами:
- макс. температура питної води в накопичувачі **95 °C**;
- робочий тиск **контуру питної води** до **10 бар (1,0 МПа)**.

Технічні характеристики

Тип			**CVL**	**CVLA**	**CVLA**
Об'єм накопичувача		**л**	**500**	**750**	**950**
Номер реєстру DIN			0256/08-13	заявку подано	
Витрати тепла на підтримання готовності		кВт·год/ 24 год	1,95	2,28	2,48
Розміри					
Довжина (∅)					
– З теплоізоляцією	a	мм	859	1062	1062
– Без теплоізоляції		мм	650	790	790
Ширина					
– З теплоізоляцією	b	мм	923	1110	1110
– Без теплоізоляції		мм	837	1005	1005
Висота					
– З теплоізоляцією	c	мм	1948	1897	2197
– Без теплоізоляції		мм	1844	1817	2123
Кантувальний розмір					
– Без теплоізоляції		мм	1860	1980	2286
Маса накопичувача					
– Без теплоізоляції		кг	136	235	284
– З теплоізоляцією		кг	156	260	314
Підключення (зовнішня різьба)					
Вхід гарячої води від теплообмінника		R	2	2	2
Холодна вода, гаряча вода		R	2	2	2
Циркуляція, спорожнення		R	1¼	1¼	1¼
Клас енергоефективності			B	—	—

Ємнісний водонагрівач (продовження)

Об'єм 500 л



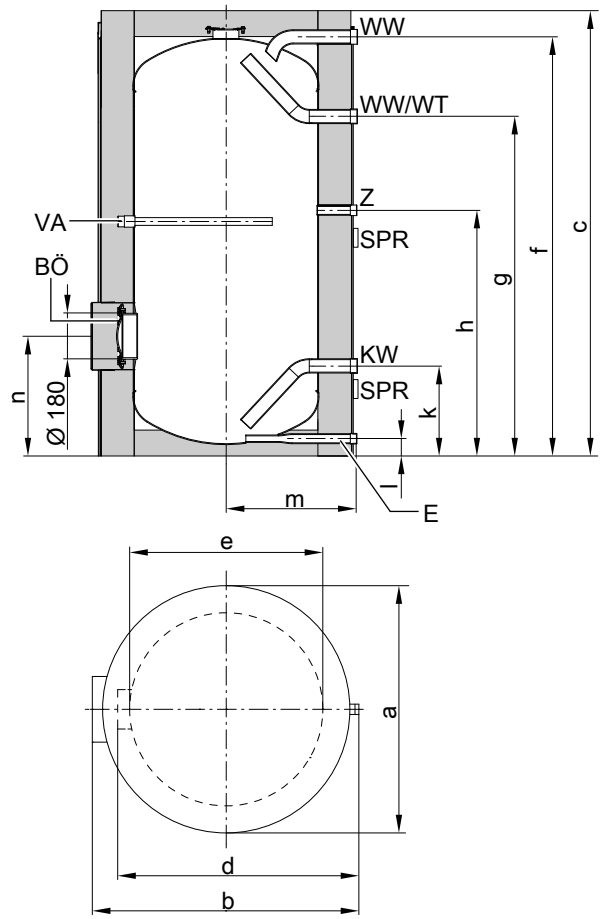
Таблиця розмірів

Об'єм накопичувача		л	500
Довжина (∅)	a	мм	859
Ширина	b	мм	923
Висота	c	мм	1948

BÖ	Отвір для огляду й очищення
E	Спорожнення
KW	Холодна вода
SPR	Занурювальна гільза для датчика температури накопичувача та регулятора температури (внутрішній діаметр 16 мм)
VA	Захисний магнієвий анод
WW	Гаряча вода
WW/WT	Вхід гарячої води від теплообмінника
Z	Циркуляція

Ємнісний водонагрівач (продовження)

Об'єм 750 і 950 л



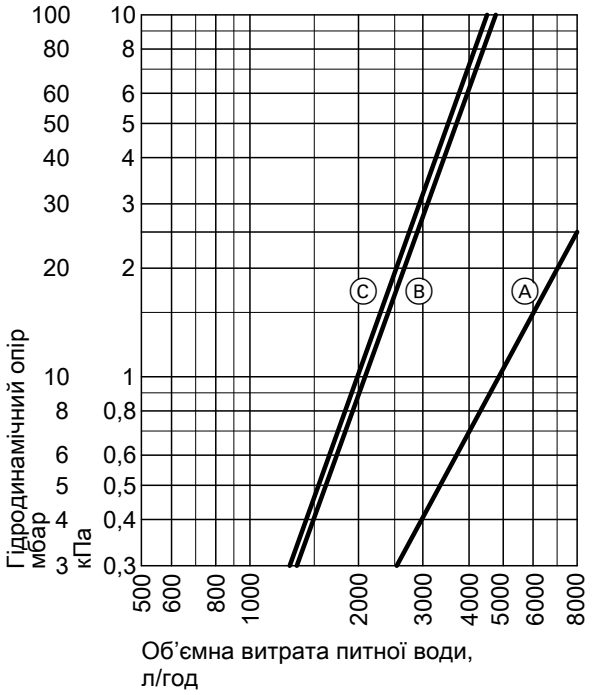
Таблиця розмірів

Об'єм накопичувача		**л**	**750**	**950**
Довжина (∅)	a	мм	1062	1062
Ширина	b	мм	1110	1110
Висота	c	мм	1897	1897
	d	мм	1005	1005
∅ без теплоізоляції	e	мм	790	790
	f	мм	1785	2090
	g	мм	1447	1752
	h	мм	1049	1285
	k	мм	338	379
	л	мм	79	79
	m	мм	555	555
	n	мм	514	506

BÖ	Отвір для огляду й очищення
E	Спорожнення
KW	Холодна вода
SPR	Затискна система для кріплення занурювальних датчиків температури на кожусі накопичувача. Кріплення для 3 занурювальних датчиків температури
VA	Захисний магнієвий анод
WW	Гаряча вода
WW/WT	Вхід гарячої води від теплообмінника
Z	Циркуляція

Ємнісний водонагрівач (продовження)

Гідродинамічний опір контуру питної води



Ⓐ Об'єм накопичувача 500 л
Ⓑ Об'єм накопичувача 750 л
Ⓑ Об'єм накопичувача 950 л

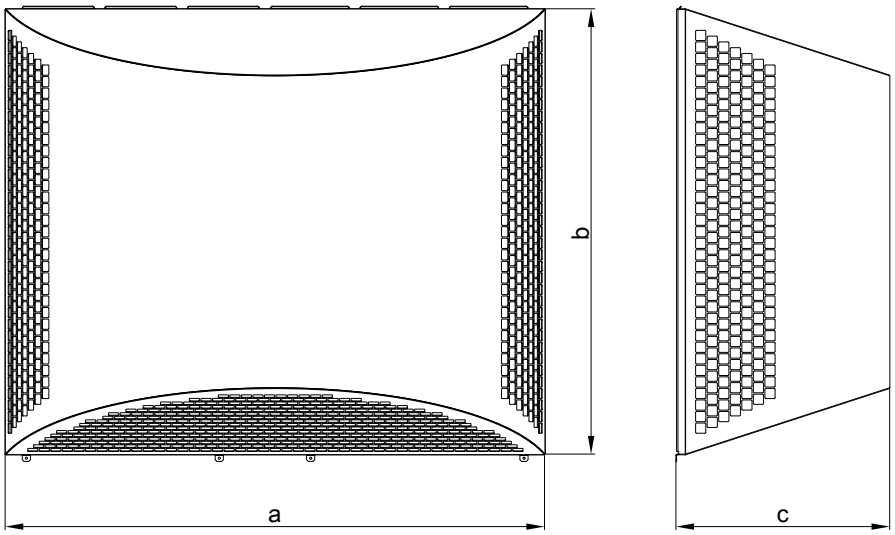
4.1 Огляд

Допоміжне приладдя	Номер для замовлення	Vitocal 300-A, тип AWO 302.A25	302.A40	302.A60
Повітряний контур (первинний контур): див. стор. 25 і далі.				
Погодний кожух	ZK01 803	X		
Погодний кожух	ZK01 804		X	
Опалювальний контур (вторинний контур): див. стор. 26 і далі.				
Трубопровідний вузол збоку	ZK01 805	X		
Трубопровідний вузол збоку	ZK01 806		X	
Трубопровідний вузол збоку	ZK01 807			X
Комплект приладдя для гідравлічного підключення DN 40, довжина 5 м	7521 277	X	X	
Комплект приладдя для гідравлічного підключення DN 40, довжина 10 м	7521 278	X	X	
Комплект приладдя для гідравлічного підключення DN 40, довжина 15 м	7521 279	X	X	
Комплект приладдя для гідравлічного підключення DN 40, довжина 20 м	7521 280	X	X	
Комплект приладдя для гідравлічного підключення DN 50, довжина 5 м	ZK01 808			X
Комплект приладдя для гідравлічного підключення DN 50, довжина 10 м	ZK01 809			X
Комплект приладдя для гідравлічного підключення DN 50, довжина 15 м	ZK01 810			X
Комплект приладдя для гідравлічного підключення DN 50, довжина 20 м	ZK01 811			X
Система ГВП із зовнішнім теплообмінником (система наповнення водонагрівача): див. стор. 27 і далі.				
Трубка підживлення для монтажу в Vitocell 100-L, тип CVL	ZK00 037	X	X	X
Циркуляційний насос для нагрівання водонагрівача Grundfos UPS 25-60 B	7820 403	X	X	X
Циркуляційний насос для нагрівання водонагрівача Grundfos UPS 32-80 B	7820 404	X	X	X
2-ходовий клапан з приводом	7180 573	X	X	X
Анод катодного захисту із живленням від стороннього джерела для об'єму ємності 300 л/500 л	7265 008	X	X	X

4.2 Повітряний контур (первинний контур)

Погодний кожух

Необхідно для незахищених місць монтажу з високим вітровим навантаженням на сторону всмоктування й випуску

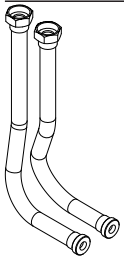
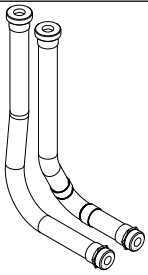
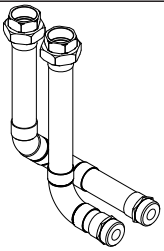


Номер для замовлення	Розміри в мм a	b	c
ZK01 803	1455	1153	540
ZK01 804	1590	1313	628

4.3 Опалювальний контур (вторинний контур)

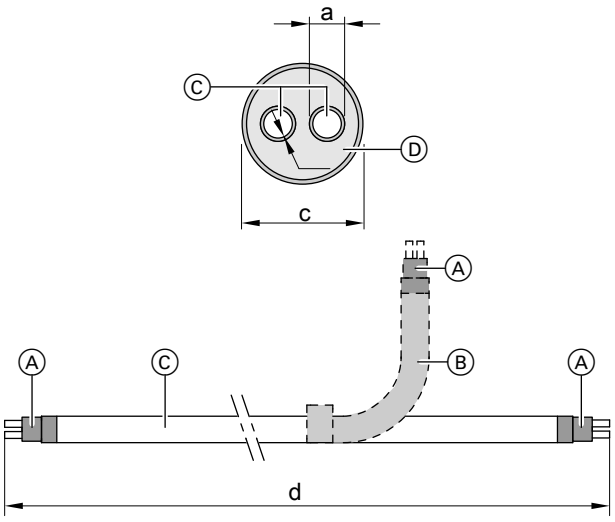
Трубопровідний вузол збоку

Трубопровідний вузол для гідравлічного підключення **конденсатора** до вторинного контуру
- 2 спеціально гнутих трубопроводи для наземного введення гідравлічних трубопроводів у будівлю при встановленні біля зовнішньої стіни
- Трубопровідний вузол виводиться з правого боку з теплового насоса, під вентилятором.
- Необхідна теплоізоляція замовника.

Тип AWO		
302.A25	**302.A40**	**302.A60**
		
Номер для замовлення **ZK01 805**	Номер для замовлення **ZK01 806**	Номер для замовлення **ZK01 807**

Комплект приладдя для гідравлічного підключення

Для гідравлічного з'єднання теплових насосів зовнішнього встановлення з опалювальною установкою, гнучке прокладання в ґрунті:
- Подаюча й зворотня магістраль у гільзі Ⓒ, з теплоізоляцією
- 4 перехідних різьбових з'єднання
- Напрямне коліно Ⓑ для підключення знизу до теплового насоса
- 2 кінцеві манжети Ⓐ з гуми
- 1 рулон сигнальної стрічки попередження про трубопровід



Ⓐ Кінцева манжета
Ⓑ Напрямне коліно
Ⓒ Трубопровід подачі/зворотній трубопровід з полібутену
Ⓓ Гільза, з теплоізоляцією

		DN 40	DN 50
Трубопроводи подачі/зворотні трубопроводи Ⓒ		Подаюча й зворотня магістраль **у загальній гільзі**, з теплоізоляцією	Подаюча й зворотня магістраль **в окремих гільзах**, з теплоізоляцією
– Розмір a: Зовн. ∅		50 мм	60 мм
– Розмір b: Товщина стінки		4,6 мм	5,6 мм
– Перехідні різьбові з'єднання		4 x DA 50 на R 1½	4 x DA 63 на R 2
Гільза Ⓓ			
– Розмір c: Зовн. ∅		160 мм	2 x 125 мм
Кількість напрямних колін		1	2
Кількість кінцевих манжет		2	4
Розмір d: довжина трубопроводу			
– 5 м	Номер для замовлення	**7521 277**	**ZK01 808**
– 10 м	Номер для замовлення	**7521 278**	**ZK01 809**
– 15 м	Номер для замовлення	**7521 279**	**ZK01 810**
– 20 м	Номер для замовлення	**7521 280**	**ZK01 811**

- Подаючі та зворотні магістралі зроблені з полібутена, що відповідає стандарту EN ISO 15876, зі ступенем тиску 8 бар за температури 95 °C. Щоб їх розрізняти, одна з труб позначена стрічкою.
- Теплоізоляція зроблена з поліолефінової піни з поздовжньою герметизацією, з'єднаною трубчатою оболонкою з поліетилену (ПЕВТ).
- Труба кріпиться безпосередньо в цегляній стіні за допомогою спеціального будівельного розчину або бетону (інші додаткові компоненти не потрібні).
- Подаючі та зворотні магістралі можна вкоротити.

4.4 Система ГВП із зовнішнім теплообмінником (система наповнення водонагрівача)

Труба підживлення

Номер для замовлення ZK00 037
Для приготування гарячої води за допомогою теплового насоса із зовнішнім теплообмінником (система наповнення водонагрівача)

- Для монтажу у фланцевий отвір Vitocell 100-L, тип CVL, об'ємом **500 л**

Труба підживлення з пластику, що підходить для питної води
- Труба з торцевою кришкою та кількома отворами
- Фланець
- Ущільнення
- Фланцевий ковпак

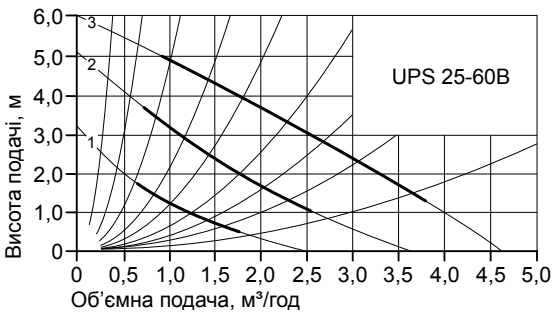
Вказівка
Труба підживлення використовується з електронагрівальною вставкою EHB.

Циркуляційний насос для буферної системи

Для нагрівання питної води за допомогою пластинчастого теплообмінника.
- Grundfos UPS 25-60 B
  № замовлення 7820 403
- Grundfos UPS 32-80 B
  № замовлення 7820 404

Характеристики

Тип UPS 25-60 B, 230 B~

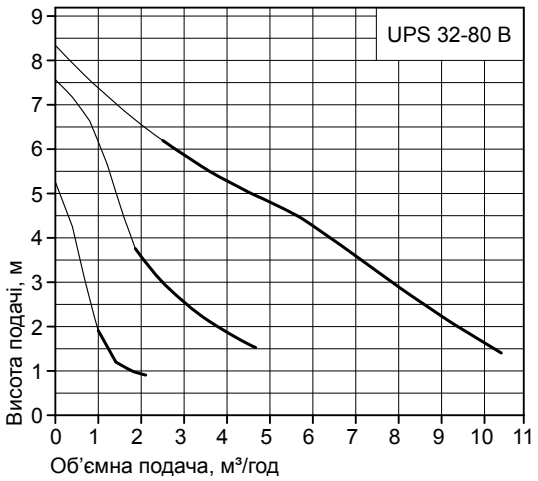


Споживання електричної потужності: від 45 до 90 Вт

5799750

Монтажне приладдя (продовження)

Тип UPS 32-80 B, 230 B~



Споживання електричної потужності: від 135 до 225 Вт

2-ходовий кульовий кран з електроприводом (DN 32)

№ замовлення 7180 573

Для нагрівання питної води з буферною системою, використовується як запірний клапан.
- З електроприводом (230 В~)
- Патрубок R 1¼

Анод з живленням від стороннього джерела

№ замовлення 7265 008
- Не вимагає технічного обслуговування
- Замість наданих в комплекті поставки магнієвих анодів

5

Вказівки з проектування

5.1 Установлення

Теплові насоси для встановлення під відкритим небом мають УФ-стійке лакофарбове покриття з високим рівнем антикорозійного захисту.

Вказівка
При встановленні теплового насосу в корозійній атмосфері навколишнє повітря і повітря, втягнуте тепловим насосом, містять речовини, такі як аміак, сірка, хлор, солі тощо. Ці складові можуть призвести до корозійного пошкодження ззовні і всередині теплового насосу.
Теплові насоси Viessmann, що встановлюють знадвору, передбачені для експлуатації в помірно агресивній атмосфері. Це дозволяє встановлювати їх у міському і промисловому середовищі, а також в прибережних регіонах.
Більш високі корозійні навантаження можуть призвести до візуальних пошкоджень на корпусі або до негативного впливу під час роботи. У таких ситуаціях зменшується строк служби теплового насосу.

Встановлення в прибережних регіонах: Відстань < 1000 м

У прибережних регіонах частки солі і піску в повітрі збільшують імовірність корозії:
- Тепловий насос встановлювати так, щоб він був захищений від прямого морського вітру.
- За потреби замовник може встановити захист від вітру. При цьому слід дотримуватися мінімальних відстаней до теплового насосу: див. наступний розділ.

Вимоги до встановлення

Тепловий насос можна встановлювати тільки **за межами будівлі** на фундаменті: див. стор. 31.

- Передбачте можливість ручного спорожнення подаючих і зворотніх магістралей опалення, що проходять у зонах з високим ризиком замерзання.
- Якщо контролер теплового насоса, вторинного насоса і насосів опалювальних контурів готові до експлуатації, функцію захисту від замерзання контролера теплового насоса активовано.

Для теплових насосних агрегатів, на яких збій електроживлення виявити не можна, наприклад, у домі відпочинку: експлуатуйте опалювальний контур з відповідним засобом захисту від замерзання або спорожніть його.

- Газони або зелені насадження можуть зменшувати рівень шуму. **Виконуйте** фундамент для теплового насоса виключно зі звуконепроникного матеріалу (бетон).
- Не встановлюйте тепловий насос біля віталень або спалень.

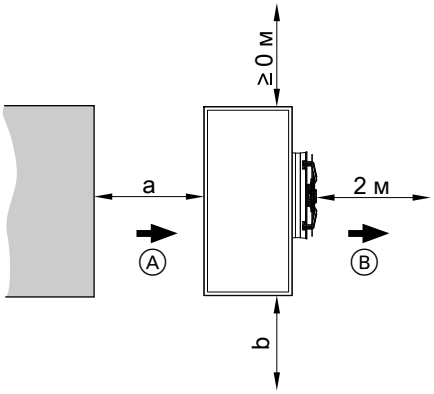
Захист від замерзання

див. стор. 34.

Мінімальні відстані для 1 теплового насоса

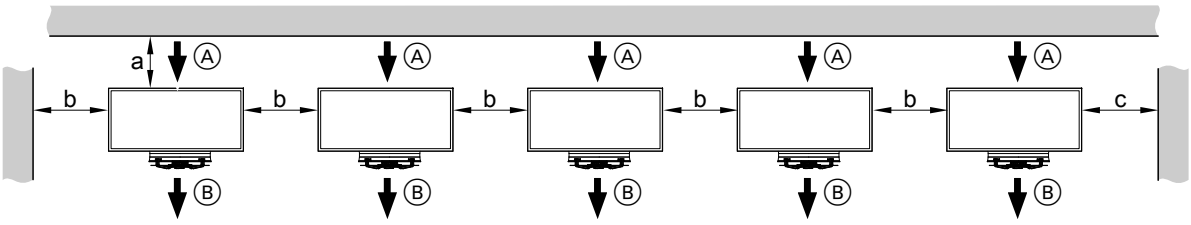
Дотримуйтесь мінімальних відстаней від різних об'єктів, таких як будівлі, стіни, великі рослини тощо, в усіх напрямках.

Розміри в мм	Тип AWO		
	302.A25	302.A40	302.A60
a	800	1000	1200
b	400	400	800



Ⓐ Отвір для впуску повітря
Ⓑ Отвір для випуску повітря

Мінімальні відстані для каскаду теплових насосів (макс. 5 теплових насосів)



Ⓐ Отвір для впуску повітря
Ⓑ Отвір для випуску повітря

Розміри в мм	Тип AWO		
	302.A25	302.A40	302.A60
a	≥ 1000	≥ 1000	≥ 1200
b	≥ 500	≥ 500	≥ 800
c	≥ 0	≥ 0	≥ 0

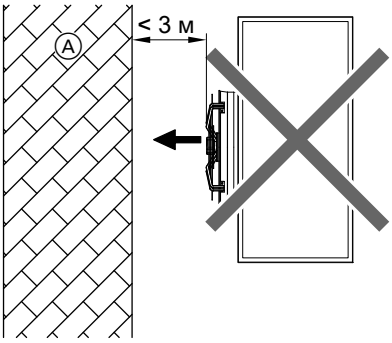
Вказівки зі встановлення

Вказівка

Під час відтавання з випускних вентиляційних отворів теплового насоса випускається охолоджена пара. Випуск пари потрібно враховувати під час встановлення (вибір місця встановлення, орієнтація теплового насоса).

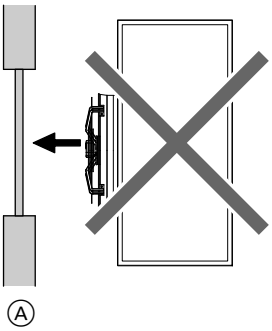
Вказівки з проектування (продовження)

Встановлення біля доріжок або терас
В зоні випуску теплового насоса через охолоджене повітря вже від зовнішньої температури 10 °C може утворюватись ожеледиця. Тому **не** встановлюйте прилад стороною випуску ближче 3 м від доріжок або терас.



Ⓐ Доріжка або тераса

Обдування будівель
Уникайте **обдування** будівель холодним повітрям з короткої відстані.

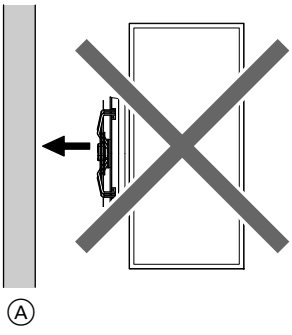


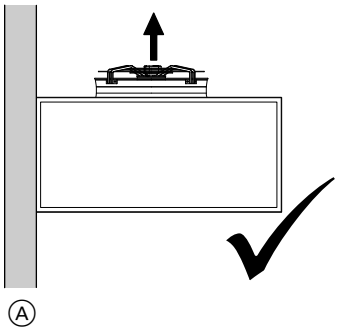
Сторону випуску **не** можна скеровувати на будівлю.

Ⓐ Сторона будівлі з вікном

Встановлення біля будівель

Встановлення біля стін може мати такі будівельно-фізичні впливи:
- збільшення відкладення забруднень на зовнішній стіні,
- збільшення вологості у зовнішній стіні,
- збільшення втрат тепла суміжних приміщень.



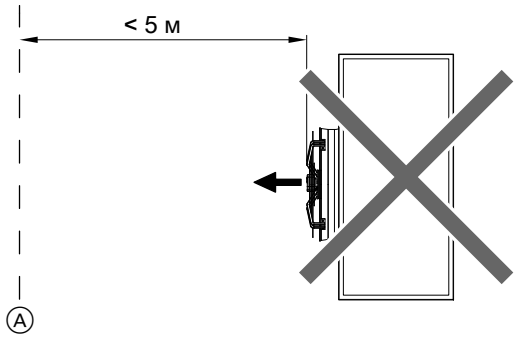


Гідравлічне з'єднання тільки з трубопровідним вузлом збоку (допоміжне приладдя), підключення над рівнем землі

Ⓐ Будівля

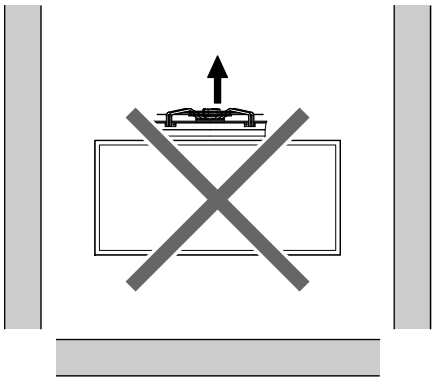
Встановлення на межах земельних ділянок
Для уникнення шумового навантаження на сусідні будівлі **не** встановлюйте прилад ближче, ніж за 5 м до межі земельної ділянки, або встановіть відповідні засоби шумоізоляції.

Вказівка
***Обов'язково** дотримуйтесь даних щодо шумоутворення.*



Ⓐ Межа земельної ділянки

Встановлення в оточених зонах
Не встановлюйте прилад в зонах, оточених стінами або будівлями. Чим більше кількість поверхонь відбивання, тим більшим є рівень шумоутворення: див. керівництво з проектування „Умови для теплових насосів". Окрім того, може виникати повітряне коротке замикання.



5

Фундаменти

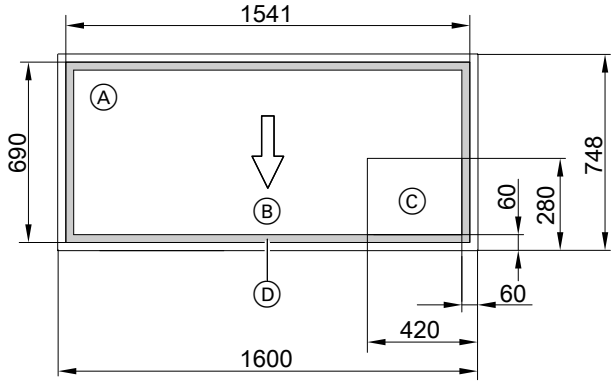
Установіть тепловий насос горизонтально на стійку і тверду підставку. Рекомендуємо підготувати бетонний фундамент, як описано в наступних розділах. Вказано середні значення товщини шарів, які потрібно адаптувати до місцевих умов. Дотримуйтеся технології будівництва.
Не дозволяється, щоб трубопроводи з комплекту гідравлічних з'єднань для підключення до теплового насоса перекручувалися між собою в теплоізольованій трубі. Тому прокладайте трубу поблизу фундаменту лише в напрямку переднього або заднього боку теплового насоса.

Вказівка
Фундамент, поверхні для встановлення та провідні канали обладнайте так, щоб у ці канали та тепловий насос не могли потрапити дрібні тварини.

Для ліній, що вводяться в тепловий насос знизу (комплект гідравлічних з'єднань, електричні кабелі і конденсатовідвідник), передбачте паз відповідного розміру Ⓑ у фундаменті: Див. наступні зображення.

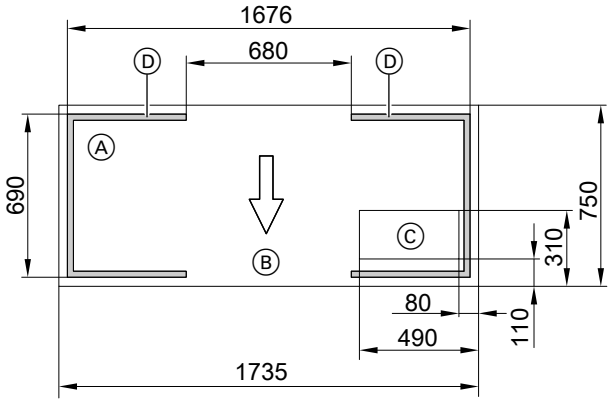
Вид згори

Тип AWO 302.A25



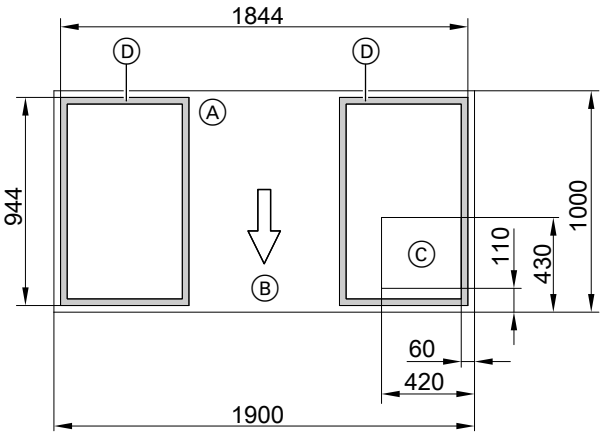
Ⓐ Фундамент
Ⓑ Напрямок випускного повітря
Ⓒ Паз у фундаменті
Ⓓ Поверхні прилягання теплового насоса: ширина 30 мм

Тип AWO 302.A40



Ⓐ Фундамент
Ⓑ Напрямок випускного повітря
Ⓒ Паз у фундаменті
Ⓓ Поверхні прилягання теплового насоса: ширина 30 мм

Тип AWO 302.A60



Ⓐ Фундамент
Ⓑ Напрямок випускного повітря
Ⓒ Паз у фундаменті
Ⓓ Поверхні прилягання теплового насоса: ширина 30 мм

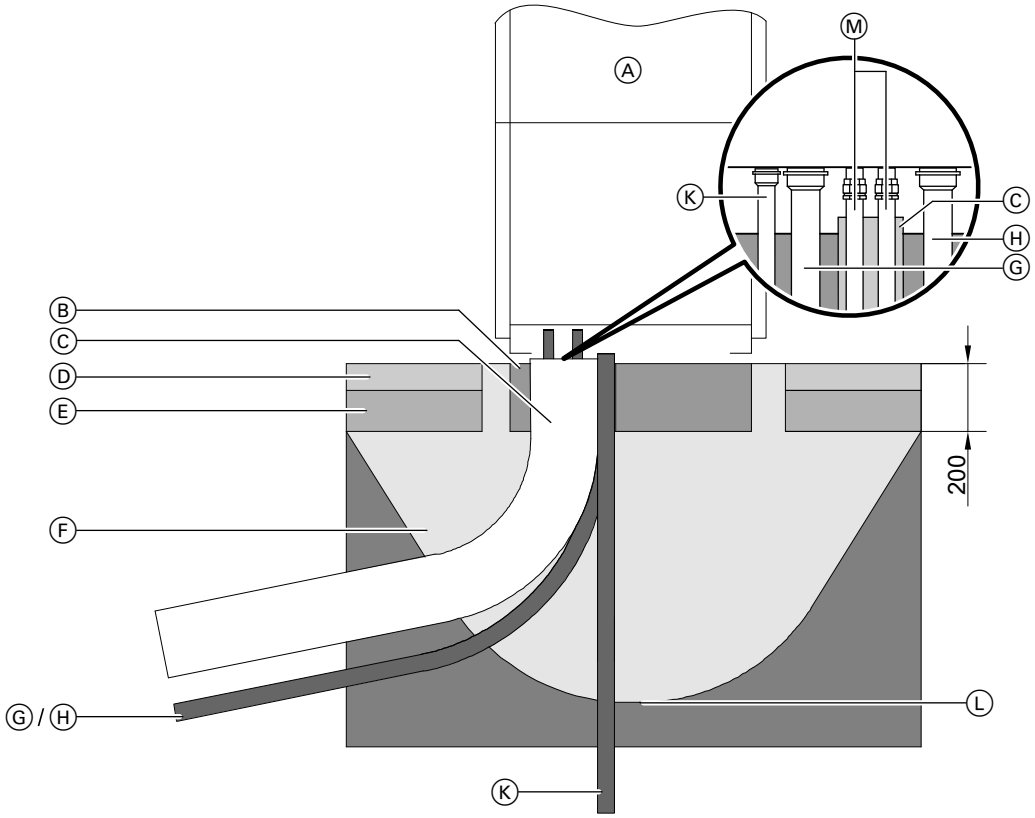
Вказівка
Розмір фундаменту повинен бути ***не меншим*** *за зовнішні розміри теплового насоса.*

5

5799750

Вказівки з проектування (продовження)

Розріз



Ⓐ Тепловий насос
Ⓑ Бетонний фундамент (товщина 300 мм)

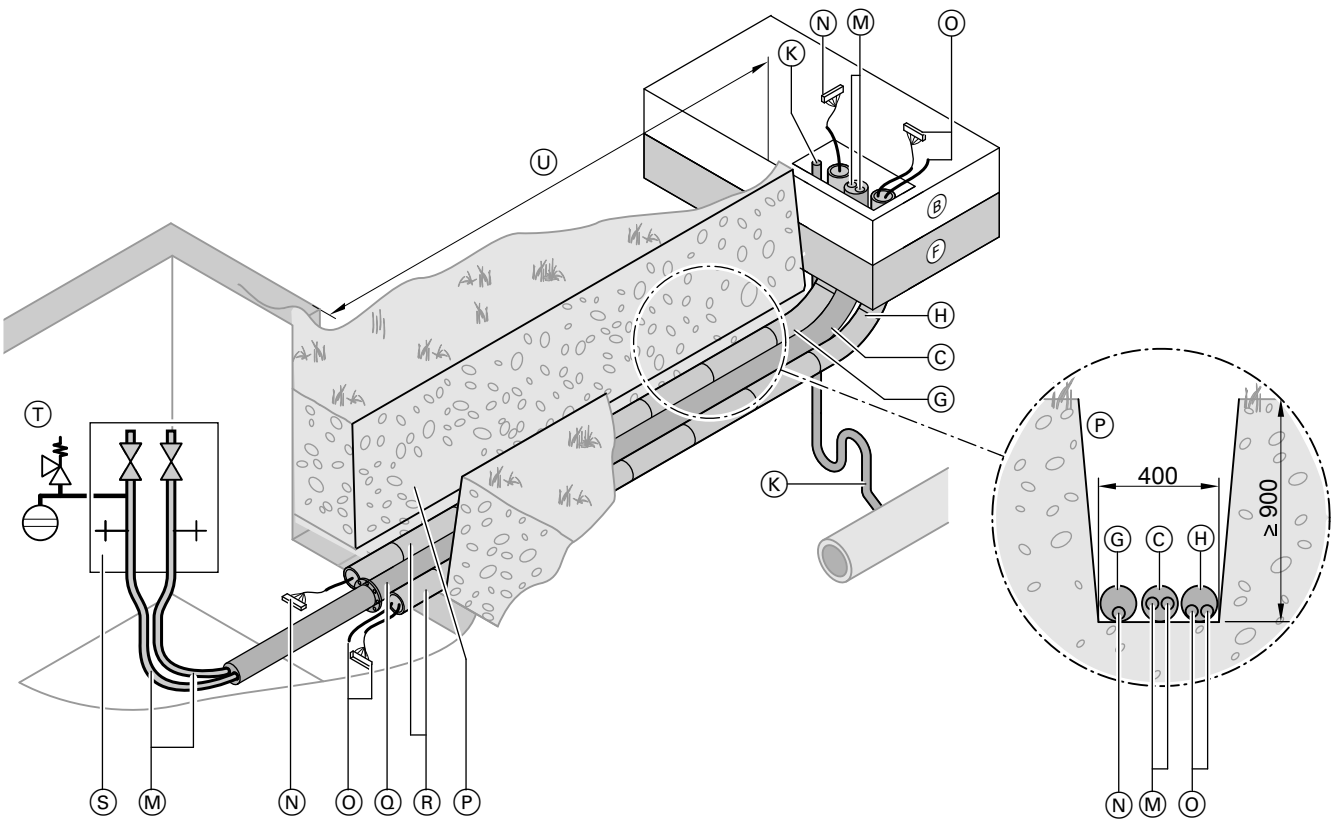
Компоненти:
- Бетонна плита C25/30, BSt 500 S та
- Захисний короб з Q 257 A з усіх боків

Ⓒ Гідравлічні з'єднання (допоміжне приладдя): Гідравлічні з'єднувальні трубопроводи для подаючої та зворотньої магістралей опалення
Трубопроводи DN 40 прокладаються в загальній гільзі з теплоізоляцією (система з двома трубами). Трубопроводи DN 50 прокладаються в окремих гільзах (система з однією трубою).

Ⓓ Галявина, гравій або щебінь
Ⓔ М'який ґрунт, гравій або щебінь
Ⓕ Захист від замерзання (ущільнений щебінь, наприклад, 0 – 32/56 мм), щільність шару згідно з місцевими умовами й правилами будівельної техніки
Ⓖ Труба KG DN 100 для з'єднання Modbus (< 42 В, допоміжне приладдя)
Ⓗ Труба KG DN 100 для наступних кабелів.
- Мережевий кабель 400 В/50 Гц (надається замовником)
- Кабель управління 230 В~ (допоміжне приладдя)
- Мережевий кабель для контактора і нагрівання оливної ванни 230 В/50 Гц (надається замовником)

Ⓚ Конденсатовідвідник DN 50 (надається замовником)
Ⓛ Поріг замерзання
Ⓜ Гідравлічні з'єднувальні трубопроводи (подаюча та зворотня магістралі опалення)

Електричні кабелі й гідравлічні трубопроводи: Прокладка кабелів і трубопроводів у ґрунті



Ⓑ Бетонний фундамент (товщина 300 мм)

Компоненти:
- Бетонна плита C25/30, BSt 500 S та
- Захисний короб з Q 257 A з усіх боків

Ⓒ Гідравлічні з'єднання (допоміжне приладдя): Гідравлічні з'єднувальні трубопроводи для подаючої та зворотньої магістралей опалення
Трубопроводи DN 40 прокладаються в загальній гільзі з теплоізоляцією (система з двома трубами). Трубопроводи DN 50 прокладаються в окремих гільзах (система з однією трубою).

Ⓕ Захист від замерзання (ущільнений щебінь, наприклад, 0 – 32/56 мм), щільність шару згідно з місцевими умовами й правилами будівельної техніки

Ⓖ Труба KG DN 100 для з'єднання Modbus (< 42 В, допоміжне приладдя)

Ⓗ Труба KG DN 100 для наступних кабелів.
- Мережевий кабель 400 В/50 Гц (надається замовником)
- Кабель управління 230 В~ (допоміжне приладдя)
- Мережевий кабель для контактора і нагрівання оливної ванни 230 В/50 Гц (надається замовником)

Ⓚ Конденсатовідвідник DN 50 (надається замовником)

Ⓜ Гідравлічні з'єднувальні трубопроводи (подаюча та зворотня магістралі опалення)

Ⓝ З'єднувальний кабель Modbus (< 42 В, допоміжне приладдя), попередньо окінцьований для підключення (15 або 30 м):
Макс. довжина кабелю складає 30 м. Збільшувати або зменшувати його довжину **не** дозволяється.

Ⓞ
- Мережевий кабель компресора/вентилятора (3/N/PE 400 В/50 Гц, надається замовником)
  Рекомендовані мережеві кабелі: див. розділ „Мережеві кабелі й кабель управління".
- Кабель управління 230 В~ (допоміжне приладдя), попередньо окінцьований для підключення (15 або 30 м)
  Макс. довжина кабелю складає 30 м. Збільшувати або зменшувати його довжину **не** дозволяється.
- Мережевий кабель для контактора і нагрівання оливної ванни (1/N/PE 230 В/50 Гц, надається замовником)
  Рекомендований кабель: 3 x 1,5 мм^2 гнучкий

Ⓟ Канал у ґрунті

Ⓠ Введення крізь стіну із використанням розширювального розчину (надається замовником) для гідравлічного з'єднувального трубопроводу

Ⓡ Волого- і водонепроникні введення крізь стіну (надаються замовником)

Ⓢ Пристрій для наповнення й спорожнення із запірним краном (для випуску стисненого повітря)

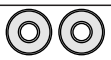
Ⓣ Компенсаційний бак з блоком запобіжних пристроїв (допоміжне приладдя)

Ⓤ Відстань від стіни будинку — Фундамент:
- Макс. відстань залежить від довжини електричних з'єднувальних кабелів або гідравлічних з'єднувальних трубопроводів: макс. 23 м
- Під час встановлення дотримуйтесь мінімальної відстані до інших предметів (> 1,5 м).

Вказівки з проектування (продовження)

Підключення води для опалення (гідравлічні з'єднувальні трубопроводи Ⓜ)
Виконайте за допомогою комплекту гідравлічних з'єднань (допоміжне приладдя). Комплект з'єднань окінцьовується на різній довжині. Трубопровід подачі й зворотній трубопровід гнучкі має по 2 перехідних різьбових з'єднання.

Трубопроводи DN 40 прокладаються в загальній гільзі з теплоізоляцією (система з двома трубами). Трубопроводи DN 50 прокладаються в окремих гільзах (система з однією трубою).

Тип	Трубопроводи подачі/зворотні трубопроводи	Широкий канал у ґрунті Ⓟ	Підключення до	Перехідні різьбові з'єднання
AWO 302.A25	 2 x DN 40	400 мм	Конденсатор	DA 50 на R 1½
AWO 302.A40	 2 x DN 40	400 мм	Конденсатор	DA 50 на R 1½
AWO 302.A60	 2 x DN 50	500 мм	Конденсатор	DA 63 на R 2

- Лінія заводиться у будівлю Ⓠ за допомогою вводу через цегляну стіну з будівельним розчином (забезпечується замовником).
- Забезпечте пристосування для наповнення та спорожнення Ⓢ подаючої та зворотньої магістралей у будівлі поряд із зовнішньою стіною та на глибині 0,8 м в землі.

Вказівка
У будівлях на рівні поверхні землі слід обладнати теплоізольовану шахту або забезпечити можливість спорожнення теплового насоса.

Захист від замерзання
Якщо контролер теплового насоса і насос контуру опалення готові до роботи, функцію захисту від замерзання контролера ввімкнено. Якщо тепловий насос виведено з експлуатації, або у випадку тривалого збою електропостачання слід спорожнити установку за допомогою пристосування для наповнення та спорожнення Ⓢ .
В установках теплових насосів, у яких неможливо відстежувати збої електропостачання (у заміському будинку), можна альтернативно залити в контури опалення засіб проти замерзання. Для безперебійної експлуатації теплового насоса, використовуйте засіб проти замерзання на основі гліколю. Використання готових сумішей гарантує рівномірний розподіл концентрації.
Порада. Використовуйте теплоносій Viessmann „Tyfocor" на основі етиленгліколю (готова суміш до −19 °C, світло-зелена).

Мережеві кабелі й кабель управління Ⓞ
- Мережеві кабелі (надаються замовником) й окінцьований кабель управління (допоміжне приладдя) для теплового насоса за межами будівлі разом прокладаються в трубі KG DN 100.
- Захистіть штекери на кінцях кабелю управління від забруднення й пошкодження (наприклад, за допомогою повітряно-бульбашкової плівки).
- Дотримуйтесь вимог місцевого постачальника електроенергії (технічні умови підключення, ТУП).

  Необхідна довжина кабелю в тепловому насосі від верхнього краю фундаменту:
  – Мережеві кабелі 230 В~ та 400 В~: мін. 0,9 м
  – Кабель управління 230 В~: мін. 0,9 м

Рекомендовані мережеві кабелі компресора/вентилятора

Тип	Рекомендований мережний кабель
AWO 302.A25	5 x 4,0 мм²
AWO 302.A40	5 x 4,0 мм²
AWO 302.A60	5 x 10,0 мм²

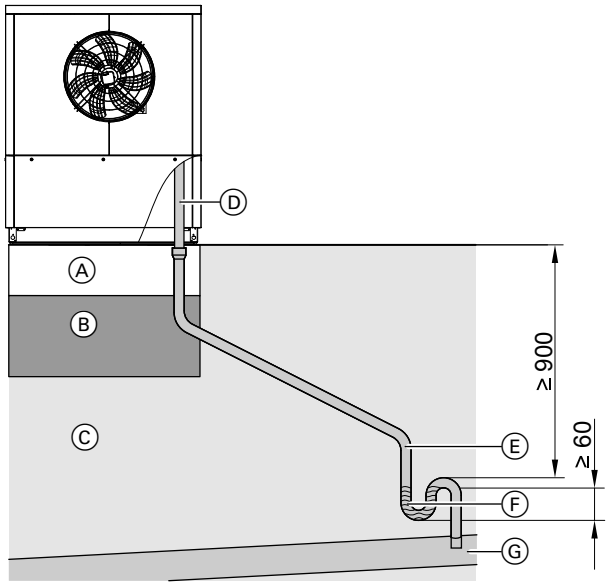
З'єднувальний кабель Modbus Ⓝ
- Окінцьований з'єднувальний кабель Modbus (< 42 В) Ⓝ за межами будівлі прокладіть у трубі KG DN 100.
- Захистіть штекери на кінцях від забруднення й пошкодження (наприклад, за допомогою повітряно-бульбашкової плівки).
- Необхідна довжина кабелю в тепловому насосі від верхнього краю фундаменту: мін. 0,9 м

Прокладка в трубах KG Ⓖ, Ⓗ
- Передбачте натяжний дріт для електричних кабелів (Ⓝ, Ⓞ).
- Для простої прокладки електричних кабелів у трубі KG уникайте кутів 90°, в якості альтернативи застосовуйте 3 кута по 30° або 2 кута по 45°.
- Труб KG потрібно прокласти під нахилом до теплового насоса, у разі необхідності встановіть конденсатовідвідник.
- Необхідно встановити волого- і водонепроникні введення крізь стіни Ⓡ, надані замовником.
- Закрийте отвори труб KG таким чином, щоб у будівлю не потрапляли тварини й волога.

Конденсатовідвідник теплообмінника

- В залежності від температури й відносної вологості, з повітря може осідати до 20 л/год конденсату.
- Під час відтавання може накопичуватись до 20 л конденсату за 5 хвилин.

Злив конденсату через канал



Ⓐ Фундамент
Ⓑ Захист від замерзання (ущільнений щебінь)
Ⓒ Ґрунт
Ⓓ Шланг конденсату теплового насоса
Ⓔ Зливна труба (мін. DN 50), постійний нахил не менше 2 %
Ⓕ Каналізаційний сифонний затвор (сифон) у зоні без замерзання
Ⓖ Каналізаційний канал

Для відведення конденсату через дренажну або каналізаційну систему встановіть сифон гідравлічним затвором мін. 60 мм у зоні, захищеній від замерзання (мін. глибина 900 мм). Сифон запобігає випуску газів з каналізаційної мережі.
Передбачте технологічний колодязь для сифона.

Вказівка

Муфта зливної труби (мін. DN 50) Ⓔ повинна бути в рівень з верхнім краєм фундаменту.
У разі необхідності введіть шланг конденсату через прокладку сифона.

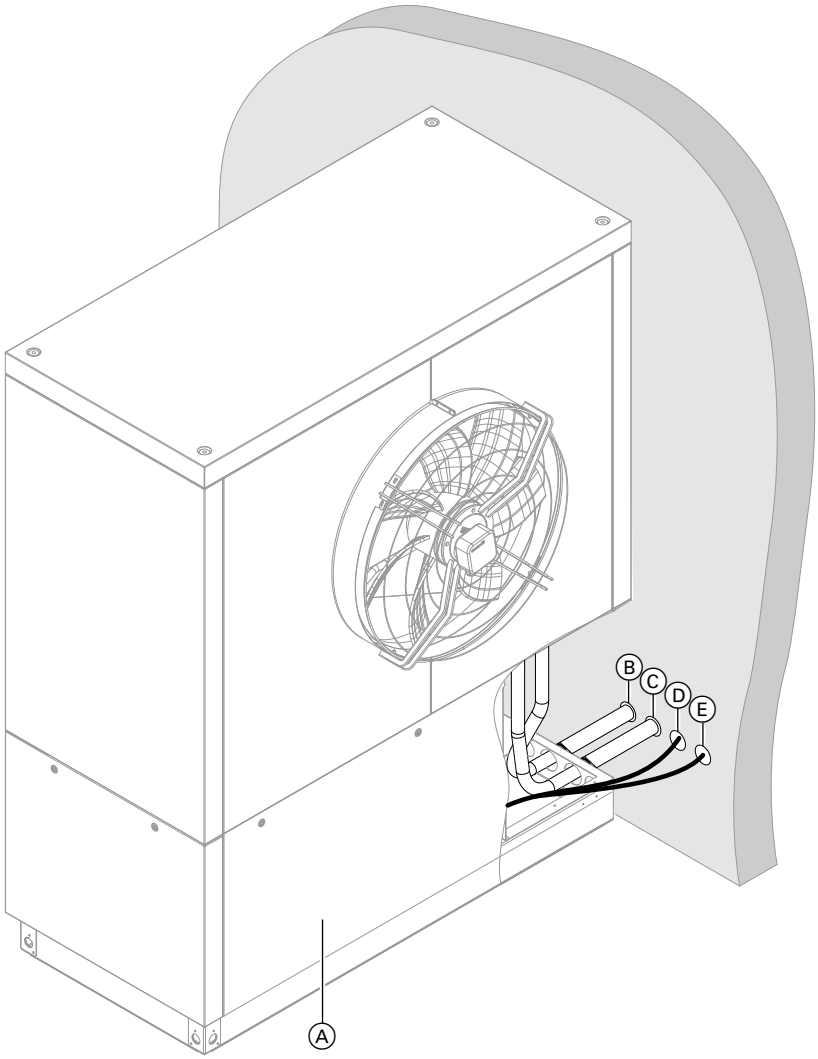
Вказівки щодо захисту від замерзання

Особливо низькі температури протягом тривалого часу можуть призвести до замерзання конденсатовідвідника.
Тому теплоізолюйте конденсатовідвідник як слід або вбудуйте супровідний нагрівач із керуванням на основі зовнішньої температури (надається замовником).

Електричні кабелі й гідравлічні трубопроводи: Прокладка кабелів і трубопроводів над рівнем землі

Якщо тепловий насос встановлюється біля зовнішньої стіни, то гідравлічні з'єднувальні трубопроводи можна прокладати над рівнем землі.

Для цього необхідно дотримуватись наступного.
- Необхідний трубопровідний вузол збоку: див. стор. 26.
- Дотримуйтесь мінімальних відстаней для встановлення теплового насоса.
- Необхідна морозостійка теплоізоляція (надається замовником)

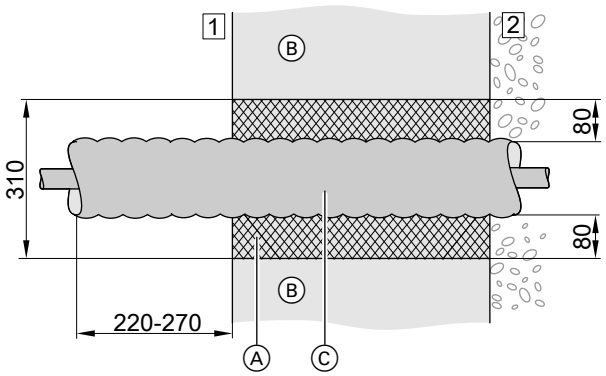


Ⓐ Тепловий насос
Ⓑ Подаюча магістраль вторинного контуру
Ⓒ Зворотня магістраль вторинного контуру
Ⓓ Електричні з'єднувальні кабелі (допоміжне приладдя)
Ⓔ Мережевий кабель (надається замовником): див. стор. 34.

Вказівка
Кабелі можна виводити з теплового насоса тільки з ***одного*** *боку.*

Введення трубопроводу крізь стіну

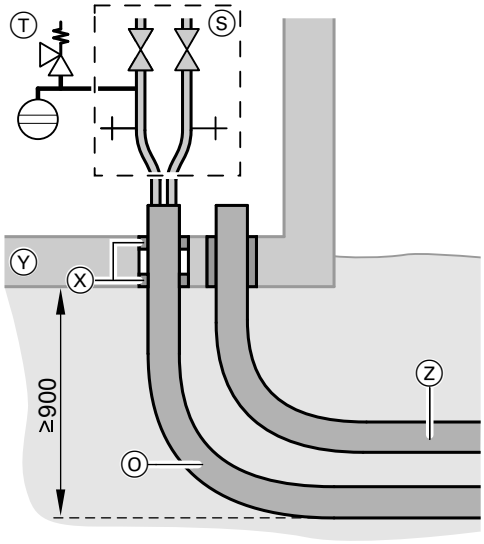
Підходить для домового введення крізь кам'яну кладку, під і над рівнем землі



Ⓐ Розширювальний розчин
Ⓑ Зовнішня стіна
Ⓒ ■ Комплект гідравлічних з'єднань (допоміжне приладдя) для монтажу під рівнем землі
■ Трубопровід (надається замовником), підключений до бокового трубопровідного вузла (допоміжне приладдя)
1 Усередині будівлі
2 Ззовні будівлі

Ввід лінії через фундаментну плиту

Вказівка
Якщо з'єднання з боку будівлі розташовані на рівні поверхні землі (див. малюнок нижче), розташуйте необхідні з'єднувальні лінії та вводи ***перед*** *створенням фундаментної плити. Встановлення постфактум дуже затратне.*



З'єднання з боку будівлі на рівні поверхні землі

Ⓞ Комплект гідравлічних з'єднань (додатковий компонент)
Ⓢ Пристосування для наповнення та спорожнення (для спорожнення стиснутим повітрям)
Ⓣ Розширювальний бак із блоком запобіжних пристроїв (додаткові компоненти)
Ⓧ Ізольований від вологи і води ввід через цегляну стіну (забезпечується замовником)
Ⓨ Фундаментна плита будівлі
Ⓩ Каналізаційна труба DN 100 для зовнішніх з'єднань контролера/теплового насоса (надається замовником, з належним ущільненням до будівлі)

Електричні підключення

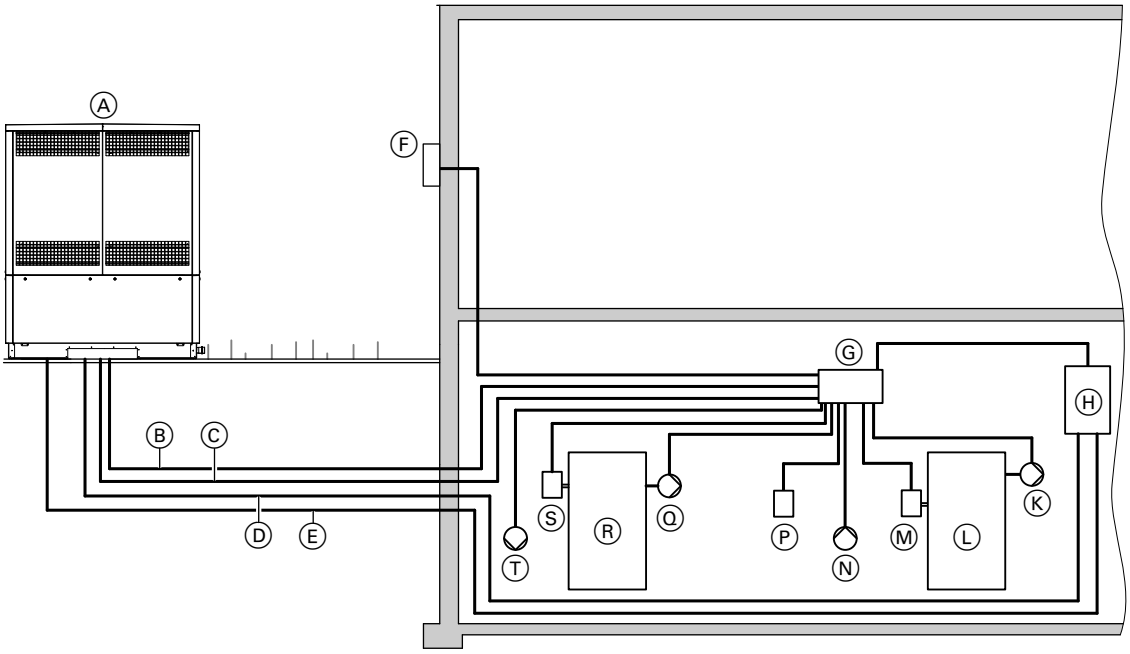
Вимоги до електромонтажу

- Дотримуйтеся технічних умов підключення вповноваженої енергопостачальної організації.
- Інформацію про необхідні вимірювальні й розподільні пристрої надає вповноважена енергопостачальна організація.
- Рекомендуємо встановити окремий лічильник електроенергії для теплового насоса.

Теплові насоси Viessmann працюють від напруги 400 В~. У деяких країнах доступні моделі, що працюють від 230 В.
Для ланцюга керуючого струму потрібна напруга живлення 230 В~.
Запобіжник ланцюга керуючого струму (6,3 А) розташовано в контролері теплового насоса.

Вказівки з проектування (продовження)

Схема електричних з'єднань



Приклад стандартної установки

Ⓐ Тепловий насос
Ⓑ З'єднувальний кабель Modbus (< 42 В)
- Окінцьований для підключення (15 або 30 м)
- Макс. довжина кабелю складає 30 м. Збільшувати або зменшувати його довжину **не** дозволяється.

Ⓒ Кабель управління (230 В~)
- Окінцьований для підключення (15 або 30 м)
- Макс. довжина кабелю складає 30 м. Збільшувати або зменшувати його довжину **не** дозволяється.

Ⓓ Мережевий кабель компресора/вентилятора (3/N/PE 400 В/ 50 Гц, надається замовником)
Ⓔ Мережевий кабель для контактора і нагрівання оливної ванни 1/N/PE (надається замовником, рекомендований кабель: 3 x 1,5 мм² гнучкий)
Ⓕ Датчик зовнішньої температури, кабель датчика (2 x 0,75 мм²)
Ⓖ Мережевий кабель контролера теплового насоса Рекомендований кабель: 3 x 1,5 мм² (5 x 1,5 мм² з відключенням постачальником електроенергії)
Ⓗ Лічильник електроенергії/електропостачання будинку
Ⓚ Циркуляційний насос ГВП (3 x 1,5 мм²)
Ⓛ Ємнісний водонагрівач
Ⓜ Датчик температури ємнісного водонагрівача, кабель датчика (2 x 0,75 мм²)
Ⓝ Циркуляційний насос для нагрівання водонагрівача або 3-ходовий клапан перемикання, кабель електроживлення (3 x 1,5 мм²)
Ⓟ Датчик температури подаючої магістралі вторинного контуру, кабель датчика (2 x 0,75 мм²)
Ⓠ Насос опалювального контуру, кабель електроживлення (3 x 1,5 мм²)
Ⓡ Буферна ємність опалення
Ⓢ Датчик температури буферної ємності, кабель датчика (2 x 0,75 мм²)
Ⓣ Вторинний насос, кабель електроживлення (3 x 1,5 мм²)

Вказівка
Якщо необхідно встановити додаткові опалювальні контури зі змішувачем, зовнішнім теплогенератором (газ/рідке паливо/ дерево тощо), слід додатково передбачити кабелі електроживлення, управління й кабелі датчиків.

	Тип AWO		
	302.A25	**302.A40**	**302.A60**
Необхідний поперечний переріз мережевого кабелю при довжині 25 м і прокладці в трубах для електромонтажу	5 x 4 мм²	5 x 4 мм²	5 x 10 мм²
Запобіжник на вході	C25A	C25A	C50A

5799750

5.2 Шумоутворення

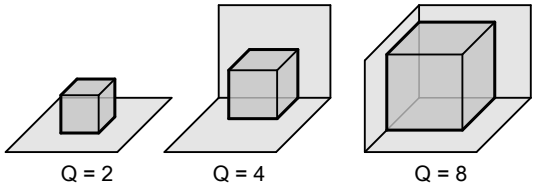
Основні умови

Рівень звукової потужності L_W
Позначає повну акустичну емісію теплового насоса в усі напрямки. Вона **не** залежить від навколишніх умов (відбивань) і служить оціночною величиною для джерел шуму (теплових насосів) у прямому порівнянні.

Рівень звукового тиску L_P
Рівень звукового тиску — це орієнтовний критерій гучності звуку на певній відстані, що сприймається вухом. На величину звукового тиску впливають, в основному, відстань і навколишні умови. У результаті вона залежить від місця вимірювання, часто на відстані 1 м. Стандартні вимірювальні мікрофони безпосередньо вимірюють звуковий тиск.
Рівень звукового тиску — це оціночна величина для впливу окремих установок.

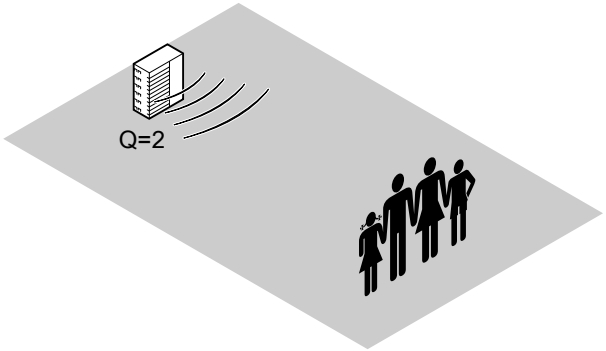
Відбиття звуку й рівень звукового тиску (поправний коефіцієнт Q)

З ростом числа сусідніх вертикальних відбивальних поверхонь (наприклад, стін) рівень звукового тиску в порівнянні з монтажем на вільній площі зростає у експоненційній залежності (Q = коефіцієнт спрямованості), оскільки для випромінювання звуку у порівнянні з вільним встановленням створюються перешкоди.

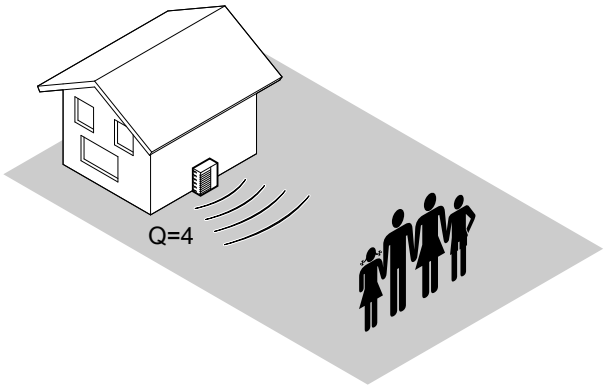


Q Коефіцієнт спрямованості

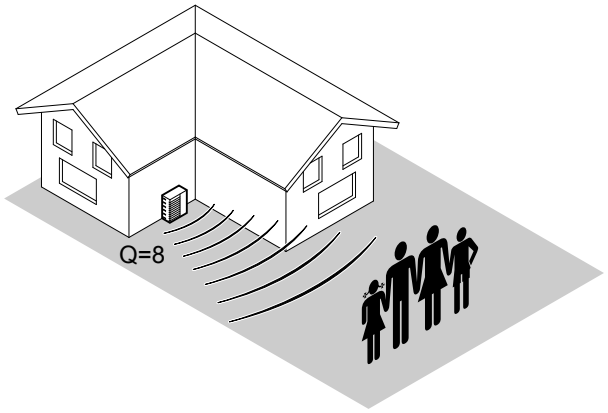
Q=2: автономний тепловий насос далеко від будівлі



Q=4: тепловий насос біля стіни будинку



Q=8: тепловий насос навколо стіни будинку біля кута входу



Наступна таблиця демонструє, яким чином змінюється рівень звукового тиску L_P залежно від коефіцієнта спрямованості Q і відстані від приладу в розрахунку на рівень звукової потужності L_W, виміряний безпосередньо на приладі або на випуску повітря. Наведені в таблиці значення були визначені за наступною формулою:

$$L = L_W + 10 \cdot \log \left(\frac{Q}{4 \cdot \pi \cdot r^2} \right)$$

L = рівень шуму на приймальному об'єкті
L_W = рівень звукової потужності в джерелі шуму
Q = коефіцієнт спрямованості
r = відстань між приймальним об'єктом і джерелом шуму

Закономірності поширення шуму діють за наступних ідеалізованих умов:
- Джерелом шуму є точкове джерело шуму.
- Умови встановлення і експлуатації теплового насосу відповідають умовам при визначенні звукової потужності.
- При Q=2 здійснюється випромінювання на вільне поле, в оточенні відсутні об'єкти/будівлі, що відбивають шум.
- При Q=4 і Q=8 передбачається повне відбивання звуку від сусідніх поверхонь.
- Частки сторонніх шумів з цього оточення не враховуються.

Коефіцієнт спрямованості Q, усереднений за місцем	Відстань від джерела звуку, м								
	1	2	4	5	6	8	10	12	15
	Еквівалентний енергії рівень звукового тиску L_P теплового насосу в розрахунку на рівень звукової потужності L_W, dB(A), виміряний на приладі/повітряному каналі								
2	–8,0	–14,0	–20,0	–22,0	–23,5	–26,0	–28,0	–29,5	–31,5
4	–5,0	–11,0	–17,0	–19,0	–20,5	–23,0	–25,0	–26,5	–28,5
8	–2,0	–8,0	–14,0	–16,0	–17,5	–20,0	–22,0	–23,5	–25,5

Вказівка

- *На практиці можливі відхилення від наведених тут значень, причиною чого стають відбивання або поглинання звуку у зв'язку з місцевими особливостями.*
  Таким чином, напр., ситуації Q=4 і Q=8 лише приблизно описують умови на місці акустичної емісії.
- *Якщо рівень звукового тиску теплового насосу, приблизно вирахуваний на основі таблиці, більш ніж на 3 dB(A) наближається до допустимого нормативного показника згідно з вимогами Технічної інструкції щодо захисту від шуму, то в такому випадку слід визначити точний прогноз впливу шуму (для цього необхідно залучити відповідного фахівця).*

Нормативний показник оціночного рівня відповідно до Технічної інструкції щодо захисту від шуму (за межами будівлі)

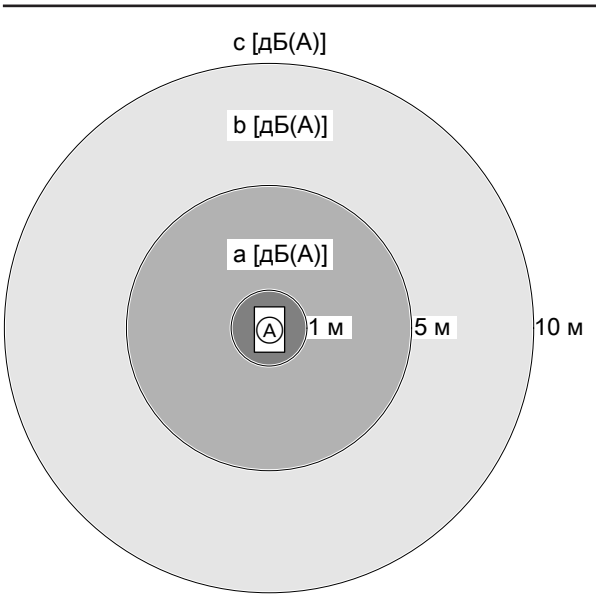
Область/об'єкт*1	Нормативний показник впливу на навколишнє середовище (рівень звукового тиску), дБ (А)*2	
	Вдень	Вночі
Райони з промисловими спорудами і житловими будівлями, в яких не переважають ні промислові споруди, ні квартири.	60	45
Райони, в яких розміщені переважно квартири.	55	40
Райони, в яких розміщені виключно квартири.	50	35
Квартири, з'єднані за допомогою будівельних конструкцій з теплонасосними установками	40	30

Вказівка

У будь-якому разі дотримуватись вимог Технічної інструкції щодо захисту від шуму.

5

Середній для місця монтажу, еквівалентний енергії рівень постійного звукового тиску в залежності від відстані (часткові вимірювання у відкритому полі, Q = 2)



Рівень звукового тиску		Тип AWO 302.A25	302.A40	302.A60
a	дБ(A)	59	62	66
b	дБ(A)	45	48	52
c	дБ(A)	32	42	46

Ⓐ Тепловий насос

1 Визначення згідно з планом забудови, зробити запит у місцевому будівельному відомстві.

2 Стосується суми всіх шумів, що здійснюють вплив.

5799750

Рівень звукового тиску L_P для різних відстаней від приладу

- Вимірювання загального рівня звукової потужності L_W відповідно до EN ISO 12102/EN ISO 9614-2, клас точності 2 і директив Знака якості Європейської асоціації з теплових насосів (EHPA)
- Значення рівня звукового тиску L_P було розраховано на підставі загального рівня звукової потужності L_W. При цьому приймається наступне.
  - Випромінювання в ідеальне відкрите поле через повністю відбивну поверхню
  - Відсутність навколишніх шумів

Вказівка щодо вказаних рівнів звукового тиску
На практиці можливі відхилення від вказаних значень, спричинені відбиттям і поглинанням звуку згідно з умовами на місці монтажу.
Тому, наприклад, ситуації Q = 4 та Q = 8 (див. „Умови для теплових насосів“) часто неточно описують умови в місці звукового випромінювання.

Тип AWO 302.A25

Рівень звукової потужності L_W в дБ(А)*3	Поправний коефіцієнт Q	Відстань від теплового насоса, м								
		1	2	4	5	6	8	10	12	15
		Рівень шумового тиску L_P в дБ(А)*4								
67	2	59	53	47	45	44	41	39	38	36
	4	62	56	50	48	47	44	42	41	39
	8	65	59	53	51	50	47	45	44	42

Тип AWO 302.A40

Рівень звукової потужності L_W в дБ(А)*3	Поправний коефіцієнт Q	Відстань від теплового насоса, м								
		1	2	4	5	6	8	10	12	15
		Рівень шумового тиску L_P в дБ(А)*4								
70	2	62	56	50	48	47	44	42	41	39
	4	65	59	53	51	50	47	45	44	42
	8	68	62	56	54	53	50	48	47	45

Тип AWO 302.A60

Рівень звукової потужності L_W в дБ(А)*3	Поправний коефіцієнт Q	Відстань від теплового насоса, м								
		1	2	4	5	6	8	10	12	15
		Рівень шумового тиску L_P в дБ(А)*4								
74	2	66	60	54	52	51	48	46	45	43
	4	69	63	57	55	54	51	49	48	46
	8	72	66	60	58	57	54	52	51	49

Заходи для зменшення рівня поширення шуму

- Не встановлюйте тепловий насос у безпосередній близькості до вітальні або спальні чи перед вікнами.
- При трубних проходах через перекриття й стіни запобігайте розповсюдженню повітряного й корпусного шуму, використовуючи відповідні ізоляційні матеріали.
- Не встановлюйте тепловий насос у безпосередній близькості до сусідніх будівель чи земельних ділянок: див. розділ „Вказівки зі встановлення“.
- За просторово несприятливих умов встановлення теплового насоса рівень звукового тиску може зростати.

  В цьому відношенні необхідно враховувати наступне.
  - Уникайте звуконепроникних підлогових поверхонь (наприклад, з бетону чи штукатурки), оскільки через відбивання звуку рівень звукового тиску може зростати. Рослинність на ґрунті (наприклад, газон) може суттєво зменшувати рівень звукового тиску.
  - Встановлюйте тепловий насос максимально окремо: див. „Умови для теплових насосів“, розділ „Відбиття й рівень звукового тиску“.
- Якщо вимоги технічних умов звукоізоляції (див. „Умови для теплових насосів“) не дотримуються, то за допомогою відповідних конструктивних заходів (наприклад, озеленення) потрібно знизити звуковий тиск до потрібного рівня.

**3 Амплітудно-зважений рівень звукового тиску згідно з ISO 13261-1.*
Вимірювання проводились у частково відкритому полі за наступних умов: A $7^{\pm 3\,K}$/W $55^{\pm 2\,K}$
**4 Розрахований (за формулою, див. окреме керівництво з проектування „Умови для теплових насосів“) на підставі виміряного амплітудно-зваженого загального рівня звукової потужності.*

5.3 Гідравлічні умови для вторинного контуру

Обов'язкового дотримуйтесь мінімального об'єму та мінімальної об'ємної витрати: див. наступну таблицю.
Повітряно-водяні теплові насоси Viessmann ефективно розморожуються завдяки рециркуляції контуру охолодження. При цьому енергія розморожування тимчасово виводиться із вторинного контуру. Для безпечної й довговічної роботи теплового насоса слід дотримуватися **мінімальної об'ємної витрати** у вторинному контурі. Крім того, **установка повинна мати достатньо великий об'єм** для підготовки енергії розморожування. Цей об'єм установки не повинен перекриватися. Таким чином, у розрахунок не можна приймати опалювальні контури, що перекриваються термостатичними клапанами.

Вказівка
Якщо прилад використовується в режимі охолодження, то подаюча і зворотня магістралі опалення повинні мати ізоляцію з високою стійкістю до дифузії пари.

Заходи для забезпечення **мінімальної об'ємної витрати**
- Опалювальні контури постійно відкриті (необхідна згода особи, що експлуатує установки).

  Вказівка
  Розрахункова об'ємна витрата повинна перевищувати мінімальну об'ємну витрату у вторинному контурі.

- Застосовуйте буферну ємність опалення або гідравлічний роздільник для ізоляції опалювальних контурів (паралельне підключення до теплового насоса).
- Встановіть перепускний клапан у найвіддаленішій точці опалювального контуру. На установках з буферною ємністю опалення у зворотній магістралі вторинного контуру з достатнім об'ємом перепускний клапан можна встановлювати безпосередньо за буферною ємністю опалення.

Заходи для забезпечення **мінімального об'єму**
- Встановіть буферну ємність опалення у зворотній магістралі вторинного контуру (послідовне підключення до теплового насоса).
- Використовуйте допоміжний резервуар.

Вказівка
Для досягнення значень, вказаних у таблиці, вищезазначені заходи можна скомбінувати.

5

Тип	Мінімальний об'єм опалювальної установки в літрах	Мінімальна об'ємна витрата в л/год	Мінімальний діаметр трубопроводів вторинного контуру
AWO 302.A25	400	2200	DN 32
AWO 302.A40	400	3000	DN 40
AWO 302.A60	600	5300	DN 50

Об'єм трубопроводів

Труба	Номінальний діаметр	Розмір x товщина стінки в мм	Об'єм у л/м
Мідна труба	DN 25	28 x 1	0,53
	DN 32	35 x 1	0,84
	DN 40	42 x 1	1,23
	DN 50	54 x 2	2,04
	DN 60	64 x 2	2,83
Труби з різьбою	1	33,7 x 3,25	0,58
	1 ¼	42,4 x 3,25	1,01
	1 ½	48,3 x 3,25	1,37
	2	60,3 x 3,65	2,21
Композитні труби	DN 25	32 x 3	0,53
	DN 32	40 x 3,5	0,86
	DN 40	50 x 4,0	1,39
	DN 50	63 x 6,0	2,04

5.4 Перевірка на герметичність контуру холодоагенту

Контури охолодження теплових насосів за еквівалента CO_2 холодоагенту від 5 т необхідно регулярно перевіряти на герметичність відповідно до постанови ЄС № 517/2014. Для герметичних контурів охолодження необхідно проводити регулярну перевірку за еквівалента CO_2 від 10 т.

Інтервали перевірки контурів охолодження залежать від рівня еквівалента CO_2. Якщо установлено пристосування для виявлення течі (надаються замовником), інтервали проведення перевірок збільшуються.

5799750

Тип	Перевірка на герметичність
AWO 302.A25	Кожні 12 місяців
AWO 302.A40	Кожні 12 місяців
AWO 302.A60	Кожні 12 місяців

5.5 Споживання електроенергії та тарифи

Згідно з чинним положенням про тарифи у ФРН потреба в електропостачанні для експлуатації теплових насосів вважається побутовою потребою. На використання теплових насосів для опалення будівлі потрібна згода енергопостачальної організації. Запитайте у вповноваженої енергопостачальної організації умови підключення пристроїв із зазначеними технічними характеристиками. Особливий інтерес представляє можливість застосування теплового насоса в моновалентному і/або моноенергетичному режимах експлуатації у відповідній зоні обслуговування.

Також важливою для проектування є інформація про базову вартість і робочу складову вартості електроенергії, можливість використання дешевої електроенергії вночі, а також про можливий час блокування.
Якщо виникли запитання щодо цього розділу, зверніться до енергопостачальної організації замовника.

Процедура подання заявки

Для оцінки впливу роботи теплового насоса на мережу енергоспоживання енергопостачальної організації необхідні такі дані:
- адреса користувача пристрою;
- місце експлуатації теплового насоса;
- вид потреби відповідно до загальних тарифів (побутова, сільськогосподарська, промислова, для потреб фахівців тощо);
- запланований режим експлуатації теплового насоса;
- виробник теплового насоса;
- тип теплового насоса;
- потужність установок, які підключаються, у кВт (номінальна напруга й номінальний струм);
- макс. пусковий струм А;
- макс. опалювальне навантаження будівлі в кВт.

Блокування ЕПО

Компресор і проточний водонагрівач (якщо є) можуть вимикатись енергопостачальною організацією (ЕПО). Таке вимкнення може бути умовою надання низького тарифу енергопостачальною організацією.

Проте живлення контролера теплового насоса **не** має вимикатись.

5.6 Місце монтажу контролера теплового насоса

Незалежно від внутрішнього або зовнішнього встановлення теплового насоса, контролер теплового насоса потрібно встановлювати в сухому місці в приміщенні (температури навколишнього середовища від 2 до 35 °C).
Крім того, місце монтажу повинно мати наступні характеристики:
- рівна гладка стінка,
- гарне освітлення й вільний доступ,
- поблизу розподілу опалення – для забезпечення коротких з'єднувальних кабелів насосів, датчиків, змішувачів тощо;
- захист від крапель або бризок води.

Вказівка
*Для з'єднання з тепловим насосом **потрібно** використовувати з'єднувальні кабелі, що постачаються в якості допоміжного приладдя (довжина 15 або 30 м).*

5.7 Розміри теплового насоса

Спочатку виміряйте нормативну теплове навантаження будівлі $Ф_{HL}$. Для розмови з клієнтом і внесення пропозиції в більшості випадків достатньо орієнтовного вимірювання теплового навантаження.

Перед замовленням необхідно, як і у випадку з усіма системами опалення, виміряти нормативне теплове навантаження будівлі згідно зі стандартом EN 12831 і вибрати відповідний тепловий насос.

Одновалентний режим роботи

В одновалентному режимі тепловий насос як єдиний теплогенератор повинен постачати все необхідне тепло для будівлі згідно з EN 12831.
Для одновалентного режиму роботи потрібно враховувати можливі зовнішні температури на місці монтажу. а також межі робочого діапазону теплового насоса.
Мін температуру повітря на вході й мін. температуру подаючої магістралі вторинного контуру див. у розділі „Межі робочого діапазону згідно з EN 14511".

Додатково в одновалентному режимі потрібно враховувати, що теплова потужність теплового насоса й макс. температура подаючої магістралі вторинного контуру залежать від зовнішньої температури. Це може призвести до зниження рівня комфорту, зокрема під час приготування гарячої води.

Тому при проектуванні необхідно дотримуватись наступних умов.
- Перевірте, чи в залежності від зовнішніх температур на місці монтажу досягається температура подаючої магістралі теплового насоса згідно з вимогами відповідної країни до приготування гарячої води.
- Під час першого введення в експлуатацію або обслуговування температура у вторинному контурі може бути нижче мін. температури подаючої магістралі теплового насоса. В такому випадку компресор теплового насоса не може запуститися самостійно.

Тому, навіть якщо тепловий насос призначено для одновалентного режиму, проектом завжди має передбачатись додатковий теплогенератор, наприклад, проточний водонагрівач.

Вказівка
Замовник повинен встановити проточний водонагрівач.

Якщо в одновалентному режимі тепловий насос **не** забезпечує подачу всього необхідного тепла, то тепловий насос має працювати в **моноенергетичному** (з проточним водонагрівачем) або **двовалентному** (із зовнішнім теплогенератором) режимі. Інакше існує небезпека замерзання конденсатора й значного пошкодження теплового насоса.

У разі використання систем теплових насосів у моновалентному режимі експлуатації точний розрахунок параметрів є важливим, оскільки пристрої завеликих розмірів часто пов'язані з непропорційно високими витратами на установку. Тому слід уникати призначення параметрів із залишком!

Під час розрахунку параметрів теплового насоса дотримуйтеся наведених нижче вказівок:
- Ураховуйте додаткові витрати за час блокування теплового навантаження будівлі. Енергопостачальна організація може переривати електроживлення теплових насосів макс. на 3 × 2 години протягом 24 годин.
  Додатково враховуйте індивідуальне регулювання клієнтами на основі спеціальних договорів.
- Через інерційність будівлі 2 години часу блокування лишаються неврахованими.

Вказівка
Між 2 періодами блокуваннями час розблокування повинен тривати щонайменше стільки, скільки попередній період блокування.

Орієнтовне вимірювання теплового навантаження на основі площі опалення
Площа опалення (у м²) множиться на таку специфічну потребу в потужності:

Енергопасивний будинок	10 Вт/м²
Енергозберігаючий будинок	40 Вт/м²
Новобудова (згідно з постановою про енергозбереження)	50 Вт/м²
Будинок (рік будівництва до 1995 з нормальною теплоізоляцією)	80 Вт/м²
Старий будинок (без теплоізоляції)	120 Вт/м²

Теоретичний розрахунок при 3 × 2 годинах часу блокування або експлуатації в «інтелектуальній» електромережі
Приклад:
Новобудова з гарною теплоізоляцією (50 Вт/м²) і площею опалення 600 м²
- Орієнтовно розраховане теплове навантаження: 30 кВт
- Максимальний час блокування 3 × 2 годин з мінімальною зовнішньою температурою згідно з EN 12831

При 24 год денне споживання тепла становить:
- 30 кВт · 24 год = 720 кВт год

На покриття денного споживання тепла, з врахуванням періодів блокування для експлуатації теплового насоса, є тільки 18 годин на день. Через інерційність будівлі 2 години не враховується.
- 720 кВт год/(18 + 2) год = 36 кВт

Таким чином, потужність теплового насоса за макс. часу блокування 3 × 2 год на день слід збільшити на 20 %.
Часто час блокування активується тільки за потребою. Дізнайтесь у відповідального постачальника електроенергії замовника про час блокування.

Додавання теплового навантаження для нагрівання питної води в моновалентному режимі

Вказівка
У бівалентному режимі роботи теплового насоса, як правило, доступна така велика потужність нагрівання, що цю доплату можна не враховувати.

Для звичайного житлового будинку макс. потреба в гарячій воді складає прибл. 50 л на особу в день за температури прибл. 45 °C.
- Ця потреба відповідає додатковому тепловому навантаженню близько 0,25 кВт на особу за тривалості нагрівання 8 год.
- Ця додаткова кількість тепла враховується, тільки якщо сума додаткового теплового навантаження на 20% перевищує теплове навантаження, обчислене згідно з EN 12831.

	Потреба в гарячій воді за температури гарячої води 45 °C **у л/день і особу**	**Питоме корисне тепло** **у Вт·год/день і особу**	**Рекомендоване додавання теплового навантаження для нагрівання питної води*5*** **у кВт/особу**
Низька потреба	від 15 до 30	від 600 до 1200	від 0,08 до 0,15
Нормальна потреба*6	від 30 до 60	від 1200 до 2400	від 0,15 до 0,30

5 Якщо накопичувальний водонагрівач нагрівається протягом 8 год.

6 Якщо фактична потреба в гарячій воді перевищує задані значення, необхідно вибрати більше додавання потужності.

Або

	Вихідна температура 45 °C у л/день і особу	Питоме корисне тепло у Вт·год/день і особу	Рекомендоване додавання теплового навантаження для нагрівання питної води*5 у кВт/особу
Квартира (розрахування відповідно до споживання)	30	прибл. 1200	прибл. 0,150
Квартира (розрахування за єдиним тарифом)	45	прибл. 1800	прибл. 0,225
Особняк*6 (середня витрата)	50	прибл. 2000	прибл. 0,250

Додаткове теплове навантаження для зниженого режиму роботи

Оскільки контролер теплового насоса обладнано обмежувачем температури для зниженого режиму роботи, від додаткового теплового навантаження для зниженого режиму роботи згідно з EN 12831 можна відмовитись.
За рахунок оптимізації ввімкнення контролера теплового насоса також можна відмовитися від додаткового теплового навантаження для нагрівання в зниженому режимі.

Обидві функції необхідно активувати на контролері. У разі відмови від зазначеного додаткового теплового навантаження через активовані функції контролера це необхідно відмітити під час передачі установки користувачу.
Якщо, незважаючи на перелічені опції регулювання, додаткове теплове навантаження все ж таки слід ураховувати, обчислення відбувається згідно з EN 12831.

Моноенергетичний режим роботи

Теплонасосна установка в режимі опалення підтримується за допомогою вбудованого проточного водонагрівача або проточного водонагрівача, який поставляється як приладдя. Вмикання здійснюється контролером залежно від зовнішньої (бівалентної) температури та теплового навантаження.

Вказівка
Частка електроенергії, що витрачається проточним водонагрівачем, як правило, за спеціальними тарифами ***не*** *розраховується.*

Розрахунок при типовій конфігурації установки:
- Розрахувати параметри теплової потужності теплового насоса на 70–85 % максимально необхідної теплового навантаження будівлі згідно з EN 12831.
- Частка теплового насоса в середньорічний тривалості роботи опалення становить близько 95 %.
- Блокування подачі електроенергії не обов'язково брати до уваги.

Вказівка
Менша потужність теплового насоса в порівнянні з моноваленттним режимом обумовлює збільшення часу роботи.

Бівалентний режим роботи

Зовнішній теплогенератор
Контролер теплового насоса забезпечує бівалентний режим роботи теплового насоса з зовнішнім теплогенератором, наприклад, з водогрійним котлом для рідкого палива.
Гідравлічне підключення зовнішнього теплогенератора здійснюється таким чином, що тепловий насос можна використовувати також в якості комплекту підвищення температури зворотної магістралі котла. Розділення опалювальних контурів системи здійснюється гідравлічним роздільником або за допомогою буферної ємності опалювального контуру. Для оптимальної роботи теплового насоса зовнішній теплогенератор повинен бути приєднаний через змішувач до подавальної магістралі опалювального контуру. Завдяки прямому керуванню цим змішувачем через контролер теплового насоса забезпечується швидка реакція.
Якщо довгострокове середнє значення (зовнішньої температури) опускається нижче значення бівалентної температури, то контролер активує режим зовнішнього теплогенератора. При перевищенні бівалентної температури зовнішній теплогенератор вмикається тільки при дотриманні наступних умов:
- Тепловий насос не вмикається у зв'язку з пошкодженням.
- Має місце особливий запит теплогенерації, напр., захист від замерзання.

Зовнішній теплогенератор може додатково вмикатися для приготування гарячої води.

Вказівка
Контролер теплового насоса ***не*** *містить захисних функцій для зовнішнього теплогенератора. Щоб у разі несправності запобігти виникненню надмірних температур в подавальній та зворотній магістралі теплового насоса, необхідно передбачити захисний обмежувач температури для відключення зовнішнього теплогенератора (поріг спрацьовування 70 °C).*

Розрахунок теплового насоса при **бівалентному паралельному** режимі роботи:
- Розрахувати параметри теплової потужності теплового насоса на 70–85 % максимально необхідного теплового навантаження будівлі згідно з EN 12831.
- Частка теплового насоса в середньорічний тривалості роботи опалення становить близько 95 %.
- Блокування подачі електроенергії не обов'язково брати до уваги.

Вказівка
Менша потужність теплового насоса в порівнянні з моноваленттним режимом обумовлює збільшення часу роботи.

5 Якщо накопичувальний водонагрівач нагрівається протягом 8 год.

6 Якщо фактична потреба в гарячій воді перевищує задані значення, необхідно вибрати більше додавання потужності.

Визначення точки двовалентності

Точку двовалентності потрібно визначати як для **моноенергетичного**, так і для **двовалентного** режиму роботи.
За низьких температур зовнішнього повітря теплова потужність теплового насоса зменшується, а споживання теплової енергії одночасно збільшується.
Для одновалентного режиму роботи потрібно було б використовувати дуже великі установки, і більшу частину часу параметри теплового насоса були б завеликими.
При перевищенні точки двовалентності (наприклад, –5 °C) тепловий насос приймає все необхідне теплове навантаження.
Нижче точки двовалентності тепловий насос підвищує температуру зворотньої магістралі опалювальної системи, і додатково для режиму опалення активуються наявні теплогенератори.

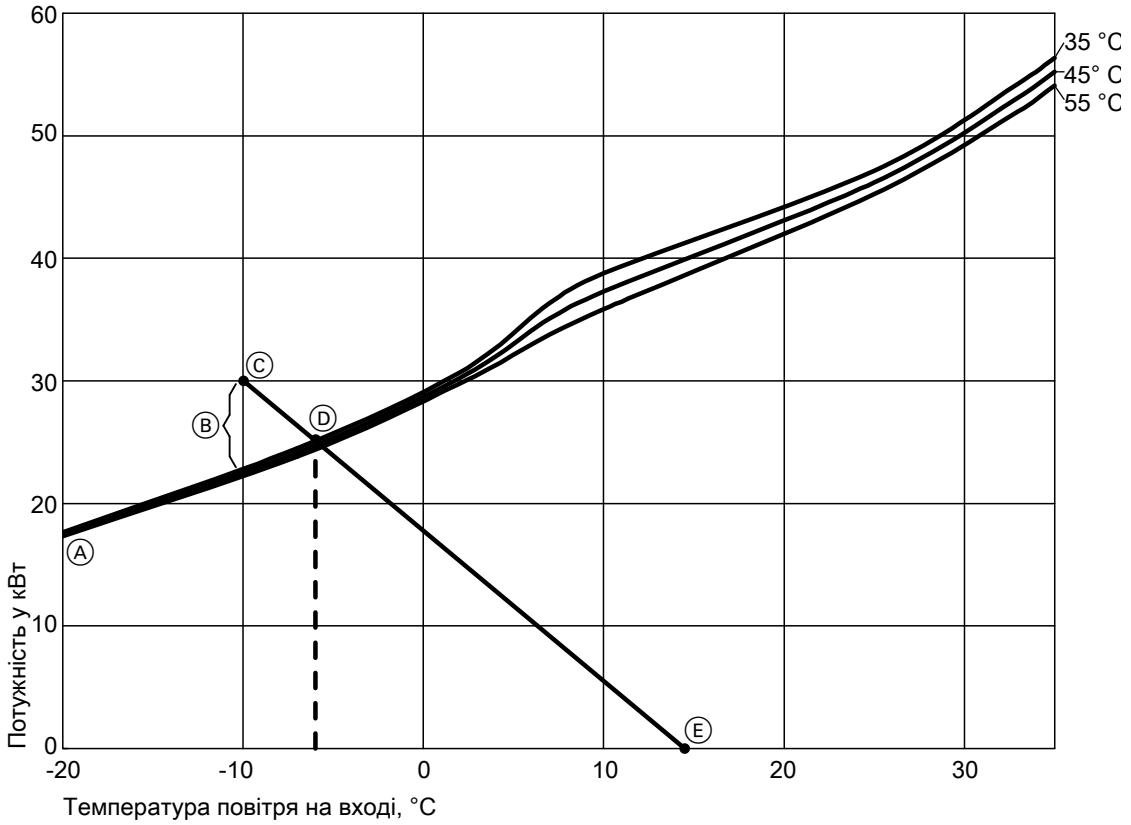
Моноенергетичний режим роботи:
- активується проточний водонагрівач.

Двовалентний режим роботи:
- активується зовнішній теплогенератор, наприклад, рідкопаливний котел.

Точка двовалентності визначається за допомогою діаграм потужності теплового насоса.

Вказівка
Підігрівання гарячої води додатковими теплогенераторами за потребою здійснюється навіть вище точки двовалентності.

Приклад для Vitocal 300-A, тип AWO 302.A40



Ⓐ Криві потужності теплового насоса у 2-ступеневому режимі при температурах подаючої магістралі опалення 55 °C, 45 °C, 35 °C
Ⓑ Необхідна теплова потужність проточного водонагрівача або зовнішнього теплогенератора
Ⓒ Теплове навантаження будівлі згідно з EN 12831
Ⓓ Точка двовалентності для температури подаючої магістралі опалення 35 °C
Ⓔ Гранична температура опалення

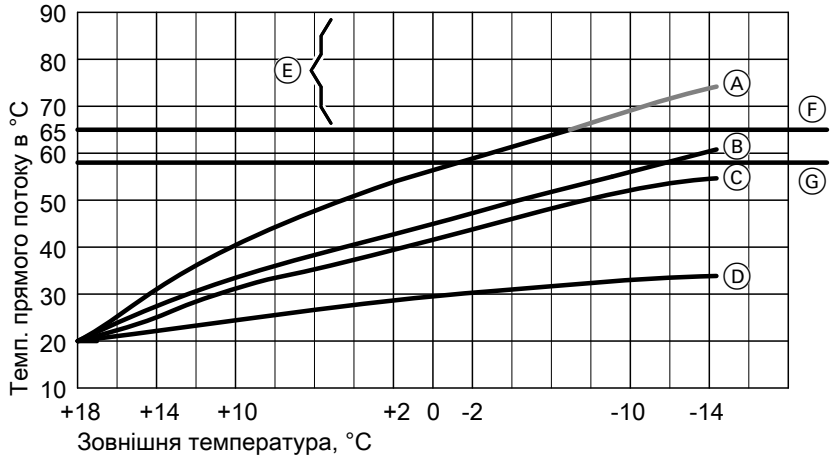
Теплове навантаження будівлі згідно з EN 12831:	30 кВт
Мін. зовнішня температура згідно з EN 12831:	–10 °C
Гранична температура опалення:	15 °C
Необхідна температура подаючої магістралі (для систем підігріву підлоги):	35 °C

З діаграми отримуємо точку двовалентності **–6 °C**.
За мінімальної зовнішньої температури тепловий насос має теплову потужність 22 кВт. Щоб покривати теплове навантаження будівлі, проточний водонагрівач або зовнішній теплогенератор повинен мати теплова потужність не менше 8 кВт (Ⓑ).

5.8 Розподіл опалювального контуру й тепла

В залежності від параметрів опалювальної системи, необхідні різні температури подаючої магістралі опалення.

Vitocal 300-A підходить для наступних застосувань (дотримуйтесь макс. температури подаючої магістралі 65 °C):
- для опалення приміщення використовуються радіатори.
- Модернізація опалювальної установки: тепловий насос замінює наявні водогрійні котли.



Призначення температур подаючої магістралі опалення зовнішній температурі

Ⓐ Макс. температура подаючої магістралі опалення = 75 °C
Ⓑ Макс. температура подаючої магістралі опалення = 60 °C
Ⓒ Макс. температура подаючої магістралі опалення = 55 °C, умова для одновалентного режиму роботи теплового насоса
Ⓓ Макс. температура подаючої магістралі опалення = 35 °C, ідеальна для одновалентного режиму роботи теплового насоса
Ⓔ Опалювальні системи, що підходять для двовалентного режиму роботи теплового насоса за певних умов
Ⓕ Макс. температура подаючої магістралі опалення Vitocal 300-A, тип AWO 302.A60 = 65 °C
Ⓖ Макс. температура подаючої магістралі опалення Vitocal 300-A, тип AWO 302.A25/A40 = 58 °C

Вказівка
Чим менша максимальна температура подаючої магістралі опалення вибирається, тим кращим є сезонний коефіцієнт енергоефективності теплового насоса.

5.9 Розрахунок параметрів буферної ємності опалення

Системи з невеликою кількістю води
Щоб запобігти частому ввімкненню й вимкненню теплового насоса, для систем з невеликою кількістю води (наприклад, систем опалення з радіаторами опалення) необхідно використовувати буферний резервуар контуру опалення.

Переваги буферного резервуара контуру опалення:
- Робота від резервного джерела живлення під час блокування енергопостачальною організацією:
  Теплові насоси можуть вимикатися в часи пікових навантажень енергопостачальною організацією (ЕПО) відповідно до тарифу на електроенергію. Буферний резервуар контуру опалення забезпечує тепло в контурах опалення навіть під час такого блокування.
- Незмінна об'ємна витрата через тепловий насос:
  Буферний резервуар контуру опалення служать для гідравлічної розв'язки потоків у вторинному контурі й в контурі опалення. Якщо, наприклад, об'ємна витрата в контурі опалення знижується через терморегулювальні клапани, вона залишатиметься незмінною у вторинному контурі.
- Продовження часу роботи теплового насоса

Через більший потік води й окреме запирання теплогенератора виникає необхідність у додатковому або більшому розширювальному баці.

Вказівка
Об'ємна витрата допоміжного насоса повинна бути більшою, ніж об'ємна витрата насосів контуру опалення.

Захист теплового насоса виконується згідно з EN 12828.

Буферна ємність опалення для оптимізації часу роботи

$V_{HP} = Q_{WP} \cdot (20 – 25 л)$

Q_{WP} Номінальна теплова потужність теплового насоса
V_{HP} Об'єм буферної ємності опалення в літрах

Приклад:
Тип AWO 302.A60

Q_{WP} = 50 кВт
V_{HP} = 50 · 20 л = 1000 л (об'єм водонагрівача)

Вибір: див. прайс-лист Viessmann або Vitoset.

Буферна ємність опалення для перекриття часу блокування
Ці варіанти доступні для систем розподілу тепла без додаткового об'єму водонагрівача (наприклад, радіатори, гідравлічні вентилятори подачі теплого повітря).

5799750

Накопичення 100 % тепла на час блокування можливе, але не рекомендується, оскільки в такому випадку необхідний об'єм водонагрівача є завеликим.

Приклад:
Φ_{HL} = 50 кВт = 50000 Вт
t_{Sz} = 2 год (макс. 3 х на день)
$\Delta\vartheta$ = 10 K
c_P = 1,163 Вт год/(кг·K) для води
c_P Питома теплотворна здатність у кВт год/(кг·K)
Φ_{HL} Теплове навантаження будівлі в кВт
t_{Sz} Час блокування в годинах
V_{HP} Об'єм буферної ємності опалення в літрах
$\Delta\vartheta$ Охолодження системи в K

Розрахунок 100 %
(з врахуванням наявних поверхонь нагрівання)

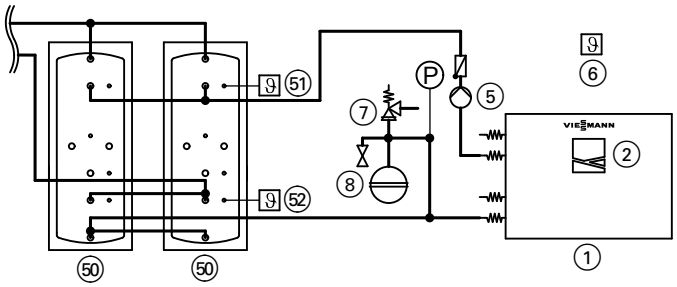
$$B_{HP} = \frac{\Phi_{HL} \cdot t_{SZ}}{c_P \cdot \Delta\vartheta}$$

$$B_{HP} = \frac{50000\ Вт \cdot 2\ год}{1{,}163\ \frac{Вт\ год}{кг \cdot K} \cdot 10\ K} = 8600\ кг$$

8600 кг води відповідають об'єму водонагрівача 8600 л.
Вибір: спеціальні буферні ємності опалення з підключеннями відповідних розмірів (≥ 2)

Орієнтовний розрахунок
(з використанням охолодження будівлі з затримкою)
$V_{HP} = \Phi_{HL} \cdot (60 – 80\ л)$
$V_{HP} = 50 \cdot 60\ л$
V_{HP} = 3000 л (об'єм водонагрівача)
Вибір: спеціальні буферні ємності опалення з підключеннями відповідних розмірів (≥ 2)

Гідравлічне підключення буферної ємності опалювального контуру



Необхідні пристрої

Поз.	Позначення
①	Тепловий насос
②	Контролер теплового насоса
⑤	Допоміжний насос
⑥	Датчик зовнішньої температури
⑦	Блок запобіжних пристроїв вторинного контуру
⑧	Компенсаційний бак
⑳	Буферний резервуар опалення
㉛	Датчик температури буферної ємності згори
㉜	Датчик температури буферної ємності знизу

5.10 Якість води

Вода опалення

Використання неякісної води для наповнення контуру та доливання призводить до утворення відкладень і корозії. Внаслідок цього можливе пошкодження установки.
Дотримуйтеся положень стандарту VDI 2035 щодо якості та кількості води для системи опалення, зокрема для наповнення й доливання.

- Ретельно промийте систему опалення перед наповненням.
- Наповнюйте її лише водою питної якості.
- Воду для наповнення та доливання з жорсткістю 11,2 °dH (2,0 моль/м³) потрібно пом'якшити, наприклад, за допомогою невеликої установки для зниження жорсткості води для системи опалення Див. прайс-лист Vitoset.

5.11 Система ГВП

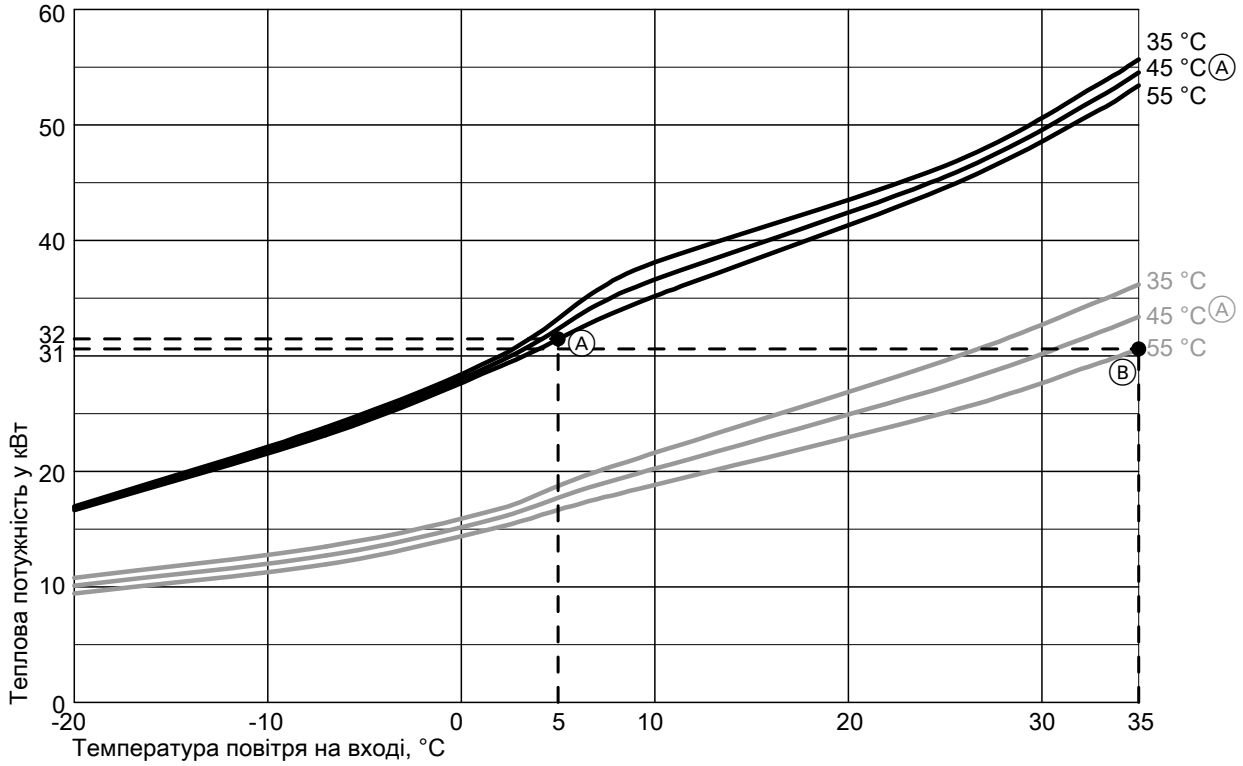
Функціональний опис системи ГВП

Система ГВП пред'являє принципово відмінні вимоги від режиму опалення, оскільки протягом року витрата тепла і температури приготування гарячої води є приблизно однаковими.

Вказівки з проектування (продовження)

Під час нагрівання ємнісного водонагрівача контролер теплового насоса вимикає циркуляційний насос ГВП, щоб не перешкоджати нагріванню ємнісного водонагрівача та на збільшувати його тривалість.
До певного порогу зовнішньої температури обидва компресори продовжують працювати для приготування гарячої води. У разі перевищення цього порогу тепловий насос переходить в 1-ступеневий режим. Поріг зовнішньої температури для 2-ступеневого режиму можна налаштувати на контролері теплового насоса.
Систему наповнення водонагрівача потрібно спроектувати таким чином, щоб за будь-яких обставин могла передаватись необхідна теплова потужність теплового насоса (різниця температур 10 K). Для цього потрібно враховувати максимальну теплову потужність теплового насоса в точках Ⓐ та Ⓑ, згідно з наступним прикладом.

Приклад:
Тип AWO 302.A40 Температура подаючої магістралі вторинного контуру 55 °C
Ⓐ Поріг зовнішньої температури для 2-ступеневого режиму: 5 °C
Ⓑ Макс. зовнішня температура для експлуатації теплового насоса: 35 °C



Систему наповнення водонагрівача потрібно спроектувати таким чином, щоб могла передаватись теплова потужність 32 кВт: див. стор. 51.
За замовчуванням приготування гарячої води має пріоритет над опаленням. Для приготування гарячої води вмикаються циркуляційний насос для нагрівання водонагрівача й насос завантаження водонагрівача. Вторинний насос вимикається.

Макс. температура запасу води в накопичувальному водонагрівачі залежить від використовуваного теплового насоса та конфігурації установки. Температура зберігання вище цього ліміту є можливою тільки за наявності додаткового нагрівача.

Можливі додаткові нагрівачі для догрівання питної води:
- Зовнішній теплогенератор
- Проточний водонагрівач (приладдя)
- Електронагрівальна вставка (ЕНВ) (приладдя)

Вказівка
Електронагрівальну вставку (ЕНВ) дозволяється використовувати лише з дуже м'якою водою або водою середньої жорсткості до14 німецьких градусів жорсткості (середній діапазон жорсткості, до 2,5 моль/м³).

Інтегроване управління електричним навантаженням контролера теплового насоса визначає теплові джерела, що необхідно задіювати для нагрівання питної води. Зовнішній теплогенератор має пріоритет перед електронагрівачами.

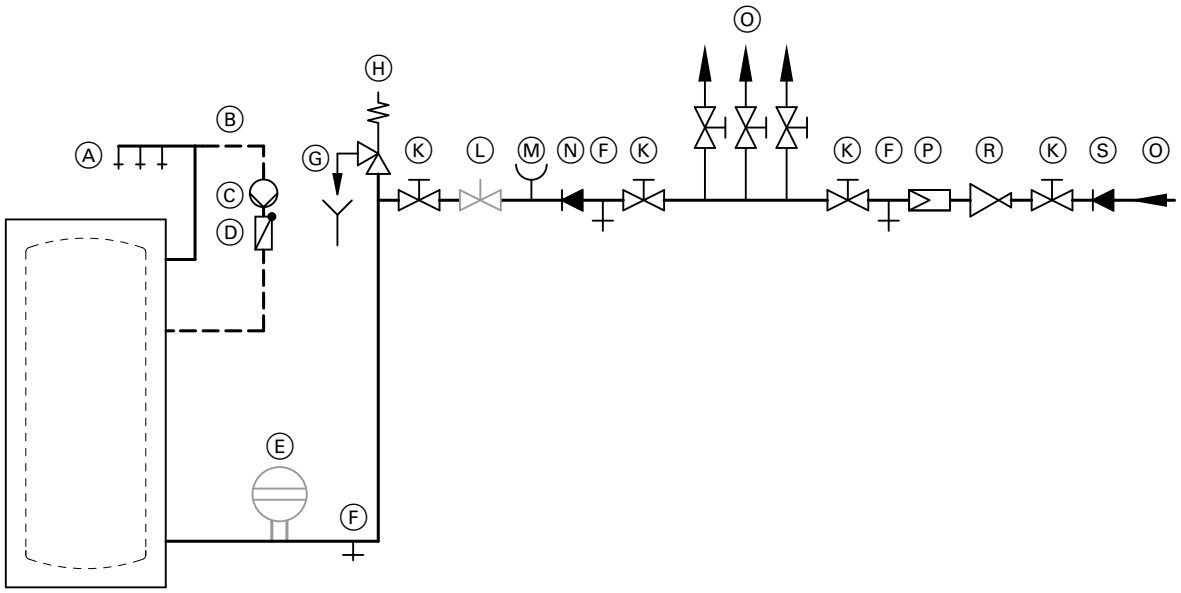
Якщо задовольняється один із цих критеріїв, опалення накопичувального водонагрівача запускається за допомогою додаткових нагрівачів:
- Температура накопичувача нижче 3 °C (захист від замерзання).
- Тепловий насос не виробляє теплову потужність, а температура опустилась нижче заданої на верхньому датчику температури накопичувача.

Вказівка
Електронагрівальна вставка в накопичувальному водонагрівачі та зовнішній теплогенератор вимикаються, щойно буде досягнуто задане значення на верхньому датчику температури мінус гістерезис 1 K.

Нагрівання питної води слід проводити переважно в нічні часи після 22:00 год. Це має такі переваги:
- Вдень для режиму опалення доступна повна потужність нагрівання теплового насоса.
- Нічні тарифи (якщо надаються ЕПО) використовуються краще.
- Накопичувальний водонагрівач не нагріватиметься водночас із відбором гарячої води.
  Незважаючи на використання зовнішнього теплообмінника не завжди можна досягнути потрібної температури забору води через особливості системи.

Підключення з боку ГВП (підключення згідно з DIN 1988)

Для виконання підключень у контурі ГВП дотримуватися вимог DIN 1988 і DIN 4753 (Швейцарія: норми Швейцарського об'єднання газової та водної галузей — SVGW).



Приклад з Vitocell 100-V, тип CVW

Ⓐ Гаряча вода
Ⓑ Циркуляційний трубопровід
Ⓒ Циркуляційній насос
Ⓓ Зворотний клапан, пружинний
Ⓔ Компенсаційний бак, придатний для питної води
Ⓕ Спорожнення
Ⓖ Доступний вихідний отвір випускної лінії
Ⓗ Запобіжний клапан
Ⓚ Запірний клапан
Ⓛ Клапан регулювання витрати (монтаж рекомендовано)
Ⓜ Штуцер для підключення манометра
Ⓝ Зворотній клапан
Ⓞ Холодна вода
Ⓟ Фільтр води контуру ГВП
Ⓡ Редукційний клапан відповідно до DIN 1988-2 видання грудень 1988 р.
Ⓢ Зворотній клапан/розділювач труб

Запобіжний клапан

Накопичувальний водонагрівач необхідно захистити від неприпустимо високого тиску за допомогою запобіжного клапана.

Порада. Запобіжний клапан монтується над верхнім краєм накопичувального водонагрівача. Це дає змогу захистити його від забруднення, відкладання вапна й високої температури. Крім того, під час роботи на запобіжному клапані не потрібно спорожнювати накопичувальний водонагрівач.

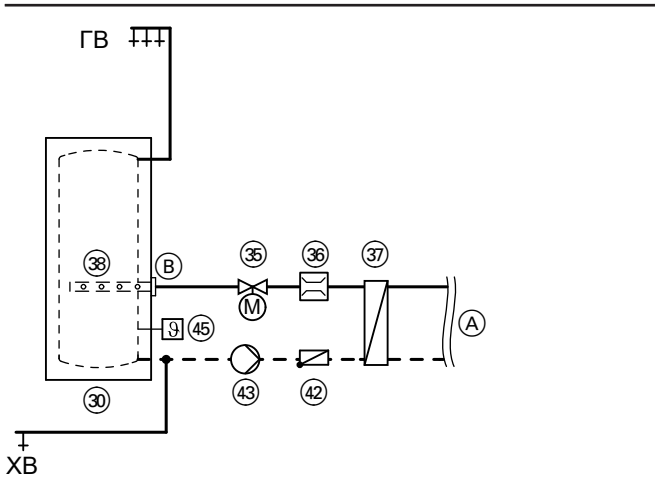
Гідравлічне підключення системи наповнення водонагрівача

Водонагрівач із зовнішнім теплообмінником (система наповнення водонагрівача) і труба підживлення

У системі наповнення водонагрівача з ємнісного водонагрівача під час наповнення (перерва у відборі) забирається холодна вода насосом завантаження знизу, вона підігрівається в теплообміннику і знову подається на водонагрівач через трубу підживлення, вбудовану у фланець.

Завдяки великим випускним отворам труби підживлення через низьку швидкість подачі води у водонагрівачі здійснюється чітке температурне розшарування.
Якщо додатково встановлено електронагрівальну вставку (надається замовником), то гарячу воду можна підігрівати.

5799750



ХВ Холодна вода
ГВ Гаряча вода
Ⓐ Інтерфейс для теплового насоса
Ⓑ Впуск гарячої води з теплообмінника

Необхідні пристрої

Поз.	Позначення	Кількість	Номер для замовлення
㉚	Ємнісний водонагрівач	1	надається замовником
㉟	2-ходовий приводний шаровий клапан (у знеструмленому стані закритий)	1	див. прайс-лист Viessmann
㊱	Обмежувач об'ємної витрати	1	надається замовником
㊲	Пластинчастий теплообмінник	1	надається замовником
㊳	Труба підживлення	1	надається замовником
㊷	Зворотній клапан	1	надається замовником
㊸	Насос завантаження водонагрівача	1	надається замовником
㊺	Датчик температури водонагрівача	1	7170 965

Вибір системи наповнення водонагрівача

Водонагрівач з пошаровим завантаженням Vitocell 100-L, тип CVL

Об'єм	Макс. теплова потужність теплового насоса (1-ступеневий режим, температура подаючої магістралі 60 °C)	Можливий додатковий обігрівач (на вибір)		Область застосування
		Електронагрівальна вставка ЕНВ (6 кВт)	Проточний водонагрівач ГВП замовника (для попередньо нагрітої питної води)	
л	кВт			
500	32	X	X	До 8 осіб
750	32	X	X	До 16 осіб
1000	32	X	X	До 16 осіб

Пластинчастий теплообмінник Vitotrans 100

Вказівка щодо розрахунку параметрів пластинчастого теплообмінника
Пластинчасті теплообмінники розраховані на теплову потужність при макс. зовнішній температурі (1-ступеневий режим) і порозі зовнішньої температури для 2-ступеневого режиму 5 °C.
Див. приклад на стор. 49.

Вказівка
Втрати тиску теплообмінників див. у проектній документації ємнісного водонагрівача.

Об'ємна витрата і втрата тиску при A2/W35

Тип	Теплова потужність у кВт	Об'ємна витрата в м³/год		Втрати тиску, кПа		Vitotrans 100
		Ємнісний водонагрівач Ⓐ (ГВП)	Тепловий насос Ⓑ (опалення)	Ємнісний водонагрівач Ⓐ (ГВП)	Тепловий насос Ⓑ (опалення)	Номер для замовлення
AWO 302.A25 57 °C 60 °C Ⓐ Ⓑ 49 °C 52 °C	22	2,40	2,40	11,09	12,36	3003 493
AWO 302.A40 55 °C 58 °C Ⓐ Ⓑ 47 °C 50 °C	33	3,60	3,60	24,05	26,79	3003 493
AWO 302.A60 62 °C 65 °C Ⓐ Ⓑ 54 °C 57 °C	60	6,56	6,57	21,14	22,10	3003 495

5.12 Підключення теплової геліоустановки

У комбінації з блоком керування сонячною установкою теплову сонячну установку можна налаштовувати для режимів нагрівання питної води, підтримки опалення й нагрівання води в плавальному басейні. Пріоритет навантаження можна індивідуально встановлювати на контролері теплового насоса.
За допомогою контролера теплового насоса можна зчитувати певні значення.
За високої інтенсивності сонячного випромінювання нагрівання всіх споживачів тепла до збільшеного заданого значення може підвищити ступінь покриття потреби в теплі за рахунок сонячної енергії. Усі показники температури датчиків і задані значення можна викликати й налаштовувати за допомогою контролера.
Щоб уникнути "парових поштовхів" у контурі сонячної установки режим сонячної установки за температури колектора > 120 °C переривається (функція захисту колектора).

Нагрівання питної води сонячною установкою
Якщо різниця температур між датчиком температури колектора й датчиком накопичувача (у зворотній магістралі сонячної установки) є більшою за різницю температур увімкнення, що задано на блоці керування сонячною установкою, вмикається насос контуру сонячної установки й підігрівається накопичувальний водонагрівач.
Якщо температура на датчику температури накопичувача (в накопичувальному водонагрівачі зверху) перевищує значення, задане на контролері теплового насоса, тепловий насос буде заблоковано для підігрівання накопичувального водонагрівача.
Підігрівання накопичувального водонагрівача сонячною установкою відбувається до значення, заданого на блоці керування сонячною установкою.

Вказівка
Доступну для підключення площу апертури див. у розділі технічного посібника „Vitosol".

Підтримка опалення сонячною установкою
Якщо різниця температур між датчиком температури колектора й датчиком температури накопичувача (сонячна установка) є більшою за різницю температур увімкнення, задану на контролері теплового насоса, насос контуру сонячної установки й циркуляційний насос вмикаються для підігрівання накопичувального водонагрівача та підігрівається буферний резервуар контуру опалення.
Підігрівання буде завершено, коли різниця температур між датчиком температури колектора й датчиком температури накопичувача (сонячна установка) буде меншою від половини гістерезису (за замовчуванням: 6 K), або на нижньому датчику температури накопичувача виміряна температури буде відповідати заданій.
Див. також проектну документацію „Vitosol".

Нагрівання води в плавальному басейні сонячною установкою
Див. проектну документацію „Vitosol".

Контролер геліоустановки
Модуль управління геліоустановкою, тип SM1 (допоміжне приладдя): Див. прайс-лист Viessmann, список 13.

5.13 Використання за призначенням

Використання за призначенням

Згідно з призначенням прилад може встановлюватися й експлуатуватися тільки в закритих опалювальних системах відповідно до EN 12828 з врахуванням відповідних інструкцій з монтажу, сервісного обслуговування й експлуатації.

В залежності від виконання, прилад можна використовувати виключно для наступних цілей:
- опалення приміщень,
- приготування гарячої води.

За допомогою додаткових компонентів і допоміжного приладдя можна розширити функціональність.

Умовою використання згідно з призначенням є стаціонарний монтаж в поєднанні з компонентами, які мають допуск для експлуатації з цією установкою.

Комерційне або промислове використання з іншою метою, крім опалення будівлі і нагрівання питної води, вважається використанням не за призначенням.

Неправильне використання пристрою або його неправильна експлуатація (наприклад, відкриття пристрою користувачем) заборонене й призводить до звільнення від відповідальності. Неналежним також вважається використання, за якого користувач системи опалення невідповідним чином змінює її функції.

Вказівка
Цей прилад призначений виключно для житлового й побутового використання, тобто навіть особи, що не пройшли відповідний інструктаж, можуть безпечно експлуатувати його.

Контролер теплового насоса Vitotronic 200, тип WO1C

6.1 Vitotronic 200, тип WO1C

Контролер теплового насоса знаходиться в окремому корпусі. Цей корпус встановлюється всередині будівлі.

Будова й функції

Модульна конструкція
Контролер складається з базових модулів, монтажних плат і панелі управління.

Базові модулі:
- Головний вимикач
- Інтерфейс Optolink
- Індикація режимів роботи та несправностей
- Запобіжники

Монтажні плати для підключення зовнішніх компонентів:
- Підключення для робочих елементів 230 В~, наприклад насосів, змішувачів тощо.
- Підключення для сигнальних і запобіжних елементів
- Підключення для датчиків температури та KM-BUS

Панель керування
- Просте управління:
  - Графічний дисплей з текстовою індикацією
  - Великий шрифт і контрастне чорно-біле зображення
  - Контекстно-залежні допоміжні тексти
- З таймером
- Клавіші управління:
  - Навігація
  - Підтвердження
  - Довідка
  - Розширене меню
- Налаштування:
  - Нормальна та знижена температура в приміщенні
  - Нормальна та 2-га Температура питної води
  - Режим роботи
  - Програми витримки часи, наприклад для опалення приміщень, приготування гарячої води, циркуляції та буферного резервуара контуру опалення
  - Економний режим
  - Режим вечірки
  - Програма відпустки
  - Криві опалення й охолодження
  - Параметр
- Індикація:
  - Температура в подаючої магістралі
  - Температура води в контурі ГВП
  - Інформація
  - Робочі характеристики
  - Дані діагностики
  - Указівні, попереджувальні повідомлення й повідомлення про несправності

Контролер теплового насоса Vitotronic 200, тип WO1C (продовження)

- Наявні мови:
  - Німецька
  - Болгарська
  - Чеська
  - Данська
  - Англійська
  - Іспанська
  - Естонська
  - Французька
  - Хорватська
  - Італійська
  - Латиська
  - Литовська
  - Угорська
  - Нідерландська
  - Польська
  - Російська
  - Румунська
  - Словенська
  - Фінська
  - Шведська
  - Турецька

Функції

- Електронний обмежувач максимальної та мінімальної температури
- Контрольоване вимкнення теплового насоса й насосів первинного та вторинного контурів
- Налаштування перемінного ліміту опалення й охолодження
- Захист насоса від блокування
- Контроль захисту компонентів установки від замерзання
- Інтегрована система діагностики
- Регулятор температури накопичувача з пріоритетною схемою
- Опціональна функція для нагрівання питної води (короткочасне нагрівання до підвищеної температури)
- Регулювання буферного резервуара контуру опалення
- Програма сушки безшовної підлоги
- Зовнішні перемикання: "Змішувач відкрито", "Змішувач закрито", перемикання режиму роботи (з розширювальним блоком EA1, приладдя)
- Зовнішній запит (регульована задана температура в подаючій магістралі) і блокування теплового насоса, установлення заданої температури в подаючій магістралі через зовнішній сигнал 0–10 В (з розширювальним блоком EA1, приладдя)
- Контроль функцій керованих елементів, наприклад циркуляційних насосів
- Оптимальне використання електроенергії, згенерованої фотоелектричною установкою (споживання власної електроенергії)
- Керування сумісними вентиляційними пристроями Viessmann та їх обслуговування
- Погодозалежний контролер температур подаючої магістралі для режиму опалення або охолодження
  - Температура подаючої магістралі установки або температура подаючої магістралі опалювального контуру змішувача A1/ЩЛ1
  - Температура подаючої магістралі опалювального контуру зі змішувачем M2/ОК2:
    Управління приводом змішувача безпосередньо з контролера
  - Температура подаючої магістралі опалювального контуру зі змішувачем M3/ОК3:
    Управління приводом змішувача за допомогою шини KM
  - Температура подаючої магістралі при охолодженні за допомогою контуру опалення/охолодження або окремого контуру охолодження
- Приготування гарячої води геліоустановкою/підтримка опалення з графічним відображенням генерації сонячної енергії
  - Управління за допомогою модуля управління геліоустановкою, тип SM1 (допоміжне приладдя)
- Управління проточного водонагрівача
- Управління зовнішніми теплогенераторами (наприклад, рідкопаливним/газовим водогрійним котлом)
- Управління нагріванням води в плавальному басейні
  - Управління за допомогою модуля розширення EA1
- Управління каскадом теплових насосів
  - До 5 Vitocal по LON, (необхідний телекомунікаційний модуль LON, допоміжне приладдя)
- Підключення до вищої системи KNX/EIB через Vitogate 200, тип KNX (необхідний телекомунікаційний модуль LON, допоміжне приладдя)

Огляд передачі даних

Прилад	**Vitocom 100 Тип GSM2**	**Vitoconnect 100 Тип OPTO1**		**Vitocom 100 Тип LAN1**		**Vitocom 300 Тип LAN3**	
Керування	**Мобільний телефон**	**ViCare App**	**Vitoguide**	**Vitotrol App**	**Vitodata 100**	**Vitodata 100**	**Vitodata 300**
Зв'язок	Мережа мобільного зв'язку SMS	Wi-Fi push-повідомлення	Електронна пошта	Ethernet, IP-мережі Vitotrol App	Електронна пошта, SMS, факс	Ethernet, IP-мережі Електронна пошта, SMS, факс	
Макс. кількість систем опалення	1	1	1	1	1	1	5
Макс. кількість контурів опалення	3	3	3	3	32	32	32
Дистанційний контроль	X	X	X	X	X	X	X
Телеуправління	X	X	X	X	X	X	X
Дистанційне налаштування (установлення параметрів контролера теплового насоса)	–	–	–	–	–	–	X
Під'єднання контролера теплового насоса	Шина KM-BUS	Optolink	Optolink	LON	LON	LON	LON
Потрібне приладдя для контролера теплового насоса	Концентратор KM-BUS за наявності кількох абонентів KM-BUS.	–	–	Модуль зв'язку (комплект постачання Vitocom або приладдя)			

Вказівки щодо Vitoconnect 100
Система опалення: Тільки 1 теплогенератор

Вказівки щодо Vitodata 100
- *Баланс енергії теплового насоса не можна запитувати в повному обсязі.*
- *Надсилати повідомлення через SMS або факсом можна, лише якщо використовується менеджер несправностей Vitodata 100 (приладдя).*

Дотримуються вимоги стандарту EN 12831 щодо обчислення опалювального навантаження. Для зменшення потужності нагрівання за низької зовнішньої температури режим роботи перемикається із „Заниж.“ на „Норма“.
Відповідно до постанови про енергозбереження необхідно регулювати температуру за внутрішніми параметрами (наприклад, за допомогою терморегулювальних клапанів).

Таймер

Цифровий таймер (інтегровано в панель керування)
- Програма на день і на тиждень
- Автоматичне перемикання зимового та літнього режимів роботи
- Функція автоматичного підігрівання питної води та включення циркуляційного насоса для питної води
- Стандартний час комутації задано за умовчанням, наприклад, для опалення приміщень, нагрівання питної води, підігрівання буферного резервуара контуру опалення й циркуляційного насоса для питної води.
- Програма витримки часу налаштовується індивідуально, макс. 8 фази часу/день
  Мін. інтервал між комутаціями: 10 хв
  Запас ходу: 14 днів

Налаштування робочих програм

Для всіх робочих програм активовано контроль захисту від замерзання компонентів установки (див. функцію захисту від замерзання).
Через меню можна налаштовувати такі робочі програми:
- Для контурів опалення/охолодження:
  „Опалення та ГВП“ або „Опалення, охолодження та ГВП“
- Для окремого контуру:
  „Охолодження“
- „Тільки ГВП“, окреме налаштування для кожного контуру опалення

  Вказівка
  *Якщо тепловий насос слід увімкнути тільки для нагрівання питної води (наприклад, влітку), для **всіх** контурів опалення необхідно вибрати робочу програму „Тільки ГВП“.*

- „Режим очікування“
  Тільки захист від замерзання

Робочі програми також можна перемикати через зовнішній пристрій, наприклад, через Vitocom 100.

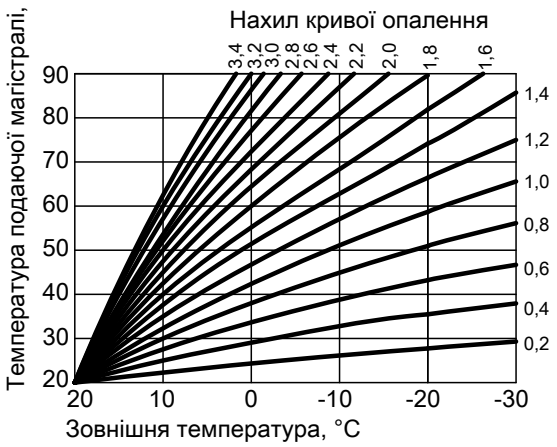
Функція захисту від замерзання

- Якщо зовнішня температура опускається нижче +1 °C, вмикається функція захисту від замерзання.
  За активованої функції захисту від замерзання вмикається насос контуру опалення, а температура в подаючій магістралі вторинного контуру підтримується на рівні прибл. 20 °C.
  Накопичувальний водонагрівач підігрівається прибл. до 20 °C.
- Якщо зовнішня температура перевищує +3 °C, функція захисту від замерзання вимкнеться.

Налаштування кривих опалення (нахил і рівень)

Vitotronic 200 здійснює погодозалежне управління температурами подаючої магістралі для опалювальних контурів:
- Температура подаючої магістралі установки або температура подаючої магістралі опалювального контуру змішувача A1/OK1
- Температура подаючої магістралі опалювального контуру зі змішувачем M2/OK2:
  Управління приводом змішувача здійснює безпосередньо контролер.
- Температура подаючої магістралі опалювального контуру зі змішувачем M3/OK3:
  Управління приводом змішувача здійснює шина KM.

Температура подачі, необхідна для досягнення заданої температури приміщення, залежить від опалювальної установки й теплоізоляції опалюваної або охолоджуваної будівлі.
Після налаштування кривих опалення температури подаючої магістралі встановлюються відповідно до цих умов.
Температура подаючої магістралі вторинного контуру обмежується максимальною температурою, встановленою на контролері теплового насоса.



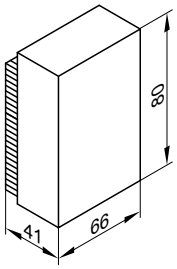
Системи опалення з буферним резервуаром контуру опалення або розподільним колектором

У разі використання гідравлічної розв'язки необхідно вмонтувати датчик температури в буферний резервуар контуру опалення або в гідравлічний колектор і підключити до контролера Vitotronic.

Датчик зовнішньої температури

Місце монтажу:
- На північній або північно-західній стіні будівлі,
- на висоті 2–2,5 м над рівнем землі, а в багатоповерхових будівлях – у верхній половині 2-го поверху

Підключення:
- 2-жильний кабель довжиною 35 м з поперечним перерізом 1,5 мм^2 мідь.
- Цей кабель заборонено прокладати разом з лініями 230/400 В.



Технічні характеристики

Тип захисту	Забезпечення класу захисту IP 43 згідно зі стандартом EN 60529 шляхом надбудовування/убудування
Тип датчика	Viessmann NTC 10 кОм за 25 °C
Допустима температура навколишнього середовища під час експлуатації, зберігання та транспортування	від −40 до +70 °C

6.2 Технічні характеристики Vitotronic 200, тип WO1C

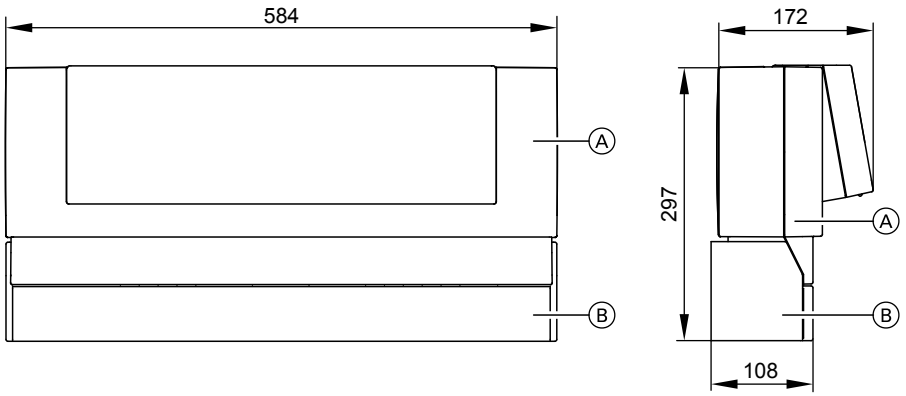
Загальні параметри

Номінальна напруга	230 В~
Номінальна частота	50 Гц
Номінальний струм	6 А
Клас захисту	I
Допустима температура навколишнього середовища	
– Режим роботи	від 0 до +40 °C Застосування в житлових і опалювальних приміщеннях (стандартні умови навколишнього середовища)
– Зберігання та транспортування	від –20 до +65 °C
Діапазон регулювання температури питної води	Від 10 до +70 °C
Діапазон налаштування кривих опалення й охолодження	
– Нахил	від 0 до 3,5
– Рівень	від –15 до +40 K

Під'єднання циркуляційного насоса для питної води до електромережі

Циркуляційні насоси для питної води з інтегрованою системою регулювання під'єднуються до електромережі окремо. Під'єднання до електромережі за допомогою системи регулювання Vitotronic чи приладдя Vitotronic ***не допускається****.*

Корпус контролера для настінного монтажу



Ⓐ Vitotronic 200, тип WO1C
Ⓑ Консоль

Параметри підключення робочих компонентів 230 В~

Компоненти		Приєднана потужність, Вт	Макс. комутаційний струм, А
	Допоміжний насос	130	4(2)
A1	Насос опалювального контуру A1/ОК1	100	4(2)
M2	Насос опалювального контуру M2/ОК2	100	4(2)
M2	Управління приводом змішувача для опалювального контура M2/ОК2	10	0,2 (0,1)
	Циркуляційний насос для нагрівання водонагрівача (з боку опалення)	130	4(2)
M	3-ходовий клапан перемикання „Опалення/приготування гарячої води“	130	4(2)
	Насос завантаження водонагрівача (з боку ГВП)	130	4(2)
	Циркуляційний насос для питної води	50	4(2)
1	Управління проточним водонагрівачем, ступінь 1	10	4(2)
2	Управління проточним водонагрівачем, ступінь 2	10	4(2)
	Циркуляційний насос для нагрівання питної води або	100	4(2)
	Управління електронагрівальною вставкою EHB		
	Управління зовнішніми теплогенераторами	Безпотенціальний контакт	4(2)
	Управління приводом змішувача зовнішніх теплогенераторів, сигнал «Змішувач відкр.»	10	0,2(0,1)

Компоненти		Приєднана потужність, Вт	Макс. комутаційний струм, А
	Управління приводом змішувача зовнішніх теплогенераторів, сигнал «Змішувач закр.»	10	0,2(0,1)
	Загальне повідомлення про несправність	Безпотенціальний контакт	4(2)
	Макс. загальний струм	–	5(3)

Значення в дужках при cos(Phi) = 0,6

Вказівка

Насос опалювального контуру М3/ОК3 й привод змішувача опалювального контуру М3/ОК3 підключаються до модуля розширення змішувача (допоміжне приладдя).

Приладдя для управління

7.1 Огляд

Допоміжне приладдя	Номер для замовлення	Тип AWO 302.A25	302.A40	302.A60
Електричні з'єднання: див. стор. 59 і далі.				
Електричні з'єднувальні кабелі, довжина 15 м	ZK01 812	X	X	X
Електричні з'єднувальні кабелі, довжина 30 м	ZK01 813	X	X	X
Блоки дистанційного управління: див. стор. 59 і далі.				
Vitotrol 200-A	Z008 341	X	X	X
Блоки дистанційного радіоуправління: див. стор. 60 і далі.				
Vitotrol 200-RF	Z011 219	X	X	X
Радіобаза	Z011 413	X	X	X
Радіодатчик зовнішньої температури	7455 213	X	X	X
Радіоретранслятор	7456 538	X	X	X
Датчики: див. стор. 64 і далі.				
Датчик температури приміщення (NTC 10 кОм)	7438 537	X	X	X
Контактний датчик температури (NTC 10 кОм)	7426 463	X	X	X
Занурюваний датчик температури (NTC 10 кОм)	7438 702	X	X	X
Інше: див. стор. 64 і далі.				
Допоміжний контактор	7814 681	X	X	X
Розподільник шини KM	7415 028	X	X	X
Контролер температури води в плавальному басейні: див. стор. 64 і далі.				
Регулятор температури для контролера температури плавального басейну	7009 432	X	X	X
Модуль розширення контролера опалювального контуру зі змішувачем М3/ОК3 (управління за допомогою шини KM Vitotronic): див. стор. 65 і далі.				
Модуль розширення змішувача (монтаж змішувача)	ZK02 940	X	X	X
Модуль розширення змішувача (настінний монтаж)	ZK02 941	X	X	X
Занурюваний регулятор температури	7151 728	X	X	X
Контактний регулятор температури	7151 729	X	X	X
Модуль розширення контролера опалювального контуру для підключення зовнішнього теплогенератора (пряме управління за допомогою Vitotronic): див. стор. 67 і далі.				
Комплект приводу змішувача	7441 998	X	X	X
Приготування гарячої води геліоустановкою і підтримка опалення: див. стор. 68 і далі.				
Модуль управління геліоустановкою, тип SM1	Z014 470	X	X	X
Функціональні розширення: див. стор. 69 і далі.				
Модуль розширення AM1	7452 092	X	X	X
Модуль розширення EA1	7452 091	X	X	X

Допоміжне приладдя	Номер для замовлення	Тип AWO 302.A25	302.A40	302.A60
Пристрої зв'язку: див. стор. 70 і далі.				
Vitoconnect 100, тип OPTO1	Z014 493	X	X	X
Vitocom 100				
– Тип LAN1 з телекомунікаційним модулем	Z011 224	X	X	X
– Тип GSM2 без SIM-карти	Z011 396	X	X	X
Vitocom 300, тип LAN3	Z011 399	X	X	X
Vitogate 200, тип KNX	Z012 827	X	X	X
Телекомунікаційний модуль LON	7172 173	X	X	X
Телекомунікаційний модуль LON для каскадного управління	7172 174	X	X	X
З'єднувальний кабель LON для обміну даними контролерів	7134 495	X	X	X
Муфта LON, RJ 45	7143 496	X	X	X
З'єднувальний штекер LON, RJ 45	7199 251	X	X	X
Розетка LON, RJ 45	7171 784	X	X	X
Резистор навантаження	7143 497	X	X	X

Вказівка

- *У наступних описах представлено функції і підключення відповідного приладдя для управління. Не всі з описаних функцій і підключень наявні для відповідного теплового насоса.*
- *Додаткову інформацію про засоби зв'язку див. у проектному документі „Передача даних".*

7.2 Електричні з'єднання

Електричні з'єднувальні кабелі

Потрібно замовляти окремо.

Готові до підключення електричні з'єднувальні кабелі для з'єднання теплового насоса з контролером теплового насоса (у будівлі), що включають кабель управління 230 В~ і кабель малої напруги

Довжина кабелів	Номер для замовлення
15 м	ZK01 812
30 м	ZK01 813

Вказівка

Електричні з'єднувальні кабелі не можна подовжувати.

7.3 Блоки дистанційного управління

Вказівка до Vitotrol 200-A

Для кожного контуру опалення або охолодження можна встановити один пульт Vitotrol 200-A.
Vitotrol 200-A може обслуговувати 1 контур опалення/охолодження.
До системи регулювання можна під'єднати не більше 3 дистанційних пристроїв радіокерування.

Вказівка

Дротові дистанційні пристрої радіокерування не можливо комбінувати з базовою радіостанцією.

Vitotrol 200-A

№ замовлення Z015 341
Абонент KM-BUS

- Індикатори:
  - Температура в приміщенні
  - Зовнішня температура
  - Режим роботи
- Настройки:
  - Задане значення температури в приміщенні для нормального режиму роботи (нормальна температура в приміщенні)

    Вказівка

    Значення температури в приміщенні для зниженого режиму роботи (знижена температура в приміщенні) задається в системі регулювання.

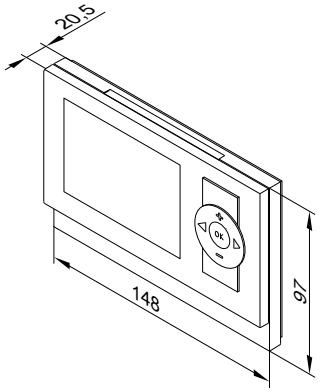
  - Робоча програма
- Можливість активації режимів «Економний» і «Вечірка» за допомогою клавіш
- Інтегрований регулятор температури в приміщенні для передачі внутрішньої температури (тільки для опалювального контуру зі змішувачем)

Приладдя для управління (продовження)

Місце монтажу:
- Режим роботи за зовнішніми параметрами:
  Монтаж у будь-якому місці будівлі
- Передача внутрішньої температури:
  Інтегрований датчик температури в приміщенні реєструє внутрішню температуру й вносить необхідні зміни до температури подачі.

  Внутрішня температура, що реєструється датчиком, залежить від місця монтажу:
  – у головній житловій кімнаті на внутрішній стінці напроти нагрівальних елементів
  – Не на полицях чи нішах
  – Не в безпосередній близькості від дверей або теплових джерел (напр., прямі сонячні промені, камін, телевізор тощо.)

Підключення:
- 2-жильний кабель довжиною макс. 50 м (також для під'єднання кількох пультів дистанційного управління)
- Цей кабель заборонено прокладати разом з лініями 230/400 В
- Штекер малої напруги в комплекті поставки



Технічні характеристики

Електропостачання	Через шину KM-BUS
Споживана електрична потужність	0,2 Вт
Клас захисту	III
Вид захисту	IP 30 згідно з EN 60529 , забезпечити при монтажі
Допустима температура навколишнього середовища	
– Режим роботи	від 0 до +40 °C
– Зберігання та транспортування	від −20 до +65 °C
Діапазон встановлення заданого значення температури в приміщенні для нормального режиму роботу	від 3 до 37 °C

Вказівки
- *Якщо для передачі внутрішньої температури застосовується Vitotrol 200-A, пристрій необхідно розмістити в головній житловій кімнаті (головному приміщенні).*
- *Підключати до системи регулювання не більше 2 Vitotrol 200-A.*

7.4 Блоки дистанційного радіоуправління

Вказівка щодо Vitotrol 200-RF

Блок дистанційного радіоуправління з вбудованим радіопередавачем для експлуатації з радіобазою.
Для кожного контуру опалення й охолодження можна застосовувати один Vitotrol 200-RF.
Vitotrol 200-RF може здійснювати управління 1-м контуром опалення/охолодження.

До контролера можна підключити не більше 3-х блоків дистанційного радіоуправління.

Вказівка
*Блок дистанційного радіоуправління **не** використовується разом з дротовим блоком управління.*

Vitotrol 200-RF

№ замовлення Z015 219
Бездротові абоненти
- Індикатори:
  – Температура в приміщенні
  – Зовнішня температура
  – Режим роботи
  – Чутливість радіосигналу
- Настройки:
  – Задане значення температури в приміщенні для нормального режиму роботи (нормальна температура в приміщенні)

    Вказівка
    Значення температури в приміщенні для зниженого режиму роботи (знижена температура в приміщенні) задається в системі регулювання.

  – Робоча програма
- Можливість активації режимів «Економний» і «Вечірка» за допомогою клавіш
- Інтегрований регулятор температури в приміщенні для передачі внутрішньої температури (тільки для опалювального контуру зі змішувачем)

Приладдя для управління (продовження)

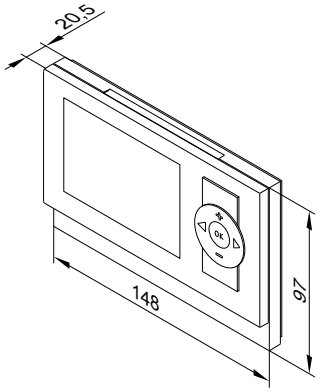
Місце монтажу:
- Режим роботи за зовнішніми параметрами:
  Монтаж у будь-якому місці будівлі
- Передача внутрішньої температури:
  Інтегрований датчик температури в приміщенні реєструє внутрішню температуру й вносить необхідні зміни до температури подачі.

  Внутрішня температура, що реєструється датчиком, залежить від місця монтажу:
  – у головній житловій кімнаті на внутрішній стінці напроти нагрівальних елементів
  – Не на полицях чи нішах
  – Не в безпосередній близькості від дверей або теплових джерел (напр., прямі сонячні промені, камін, телевізор тощо.)

Вказівка
Дотримуватись розділу технічного посібника „Бездротове приладдя“.

Технічні характеристики

Електропостачання	2 AA батарейки, 3 В
Радіочастота	868 МГц
Радіус дії	Див. розділ технічного посібника „Бездротове приладдя“
Клас захисту	III
Вид захисту	IP 30 згідно з EN 60529 забезпечити установкою/монтажем
Допустима температура навколишнього середовища	
– Режим роботи	від 0 до +40 °C
– Зберігання та транспортування	від −20 до +65 °C
Діапазон встановлення заданого значення температури в приміщенні для нормального режиму роботу	від 3 до 37 °C



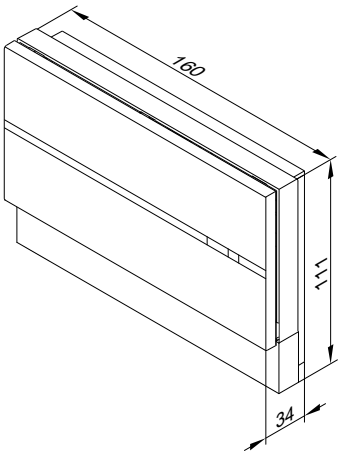
Базова радіостанція

№ замовлення Z011 413
Абонент KM-BUS.

Для зв’язку між системою регулювання Vitotronic і наведеними нижче радіокомпонентами:
- Дистанційний пристрій радіокерування Vitotrol 200-RF
- Радіодатчик зовнішньої температури

Для макс. 3 дистанційних пультів радіоуправління. Не можна комбінувати з дротовим дистанційним пультом управління.

Підключення:
- 2-жильний кабель довжиною макс. 50 м (також для під’єднання кількох абонентів KM-BUS)
- Цей кабель заборонено прокладати разом із лініями 230/400 В



Приладдя для управління (продовження)

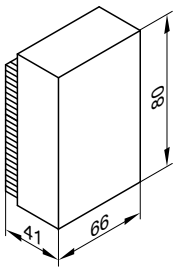
Технічні характеристики

Електропостачання через шину KM-BUS	
Електрична потужність	1 Вт
Радіочастота	868,3 МГц
Клас захисту	III
Тип захисту	Забезпечення класу захисту IP 20 згідно зі стандартом EN 60529 шляхом надбудовування/убудування
Допустима температура навколишнього середовища	
– Режим роботи	від 0 до +40 °C
– Зберігання та транспортування	від −20 до +65 °C

Радіодатчик зовнішньої температури

Номер для замовлення 7455 213
Радіоабонент
Бездротовий датчик зовнішньої температури, який працює від зовнішнього джерела світла, з вбудованим радіопередавачем для роботи з радіобазою і контролером Vitotronic

Місце монтажу:
- Північна або північно-західна стіна будівлі
- 2 - 2,5 м над рівнем землі, а в багатоповерхових будівлях - у верхній половині третього поверху

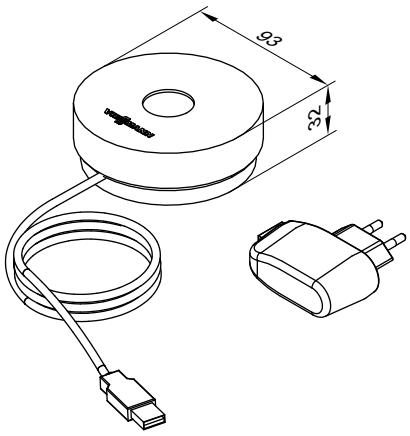


Технічні характеристики

Електропостачання	Від фотоелементів і акумулятора
Радіочастота	868 МГц
Дальність дії радіозв'язку	Див. інструкцію з проектування „Приладдя для радіозв'язку“
Вид захисту	IP 43 відповідно до EN 60529 забезпечити установкою/монтажем.
Допустима температура навколишнього середовища для експлуатації, зберігання й транспортування	від −40 до +60 °C

Радіоретранслятор

Номер для замовлення 7456 538
Радіоретранслятор, що працює від мережевого електроживлення, для підвищення дальності дії радіозв'язку в місцях зі слабким радіозв'язком. Дотримуватися інструкції з проектування „Приладдя для радіозв'язку“.
Використовувати макс. 1 радіоретранслятор для кожного контролера Vitotronic.
- Перенаправлення радіосигналів при існування перешкод, що виникають внаслідок наявності армованих бетонних перекриттів та/або декількох стін
- Обхід численних металевих предметів, що знаходяться між радіокомпонентами.



Технічні характеристики

Електроживлення	230 В~/5 В− через штекерний блок живлення
Споживана електрична потужність	0,25 Вт
Радіочастота	868 МГц
Довжина кабелю	1,1 м зі штекером
Клас захисту	II
Вид захисту	IP 20 відповідно до EN 60529 забезпечити установкою/монтажем.
Допустима температура навколишнього середовища	
– експлуатація	від −0 до +55 °C
– Зберігання та транспортування	від −20 до +75 °C

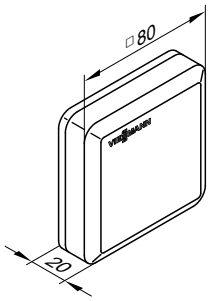
7

5799750

7.5 Датчики

Датчик температури в приміщенні

№ замовлення 7438 537
Застосовувати окремий датчик температури в приміщенні як приладдя до Vitotrol 300-A, якщо Vitotrol 300-A не вдається розмістити в головній житловій кімнаті або в місці, що є придатним для вимірювання й регулювання температури.
Установлення в головній житловій кімнаті на внутрішній стінці напроти нагрівальних елементів. Не встановлювати на полицях, у нішах, у безпосередній близькості від дверей або теплових джерел, напр., прямі сонячні промені, камін, телевізор тощо.
Датчик температури в приміщенні підключається до системи Vitotrol 300-A.
Підключення:
- 2-жильний кабель з поперечним перерізом 1,5 мм^2 мідь
- Довжина кабелю від дистанційного пульта управління складає макс. 30 м
- Цей кабель заборонено прокладати разом з лініями 230/400 В

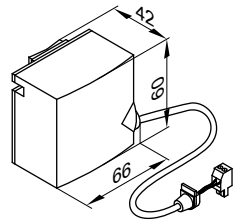


Технічні характеристики

Клас захисту	III
Вид захисту	Забезпечення IP 30 згідно з EN 60529 через надбудовування/вмонтування
Тип датчика	Viessmann NTC 10 kΩ, при 25 °C
Допустима температура навколишнього середовища	
– Режим роботи	від 0 до +40 °C
– Зберігання та транспортування	від −20 до +65 °C

Контактний температурний датчик

№ замовлення 7426 463
Для вимірювання температури на трубі



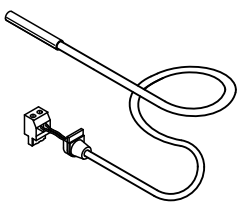
Закріплюється стяжним хомутом.

Технічні характеристики

Довжина трубопроводу	5,8 м, готовий до підключення
Тип захисту	Забезпечення класу захисту IP 32D згідно зі стандартом EN 60529 шляхом надбудовування/убудування
Тип датчика	Viessmann NTC 10 кОм за 25 °C
Допустима температура навколишнього середовища	
– Режим роботи	від 0 до +120 °C
– Зберігання та транспортування	від –20 до +70 °C

Занурювальний датчик температури

Номер для замовлення 7438 702
Для вимірювання температури в занурювальній гільзі.



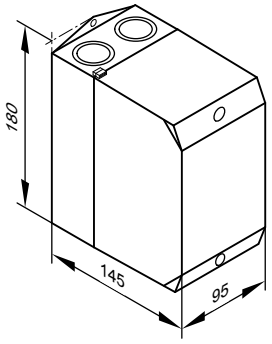
Технічні характеристики

Довжина кабелю	5,8 м, готовий до підключення
Вид захисту	IP 32 відповідно до EN 60529 забезпечити установкою/монтажем.
Тип датчика	Viessmann NTC 10 kΩ, при 25 °C
Допустима температура навколишнього середовища	
– експлуатація	від 0 до +90 °C
– Зберігання та транспортування	від 20 до +70 °C

7.6 Інше

Допоміжний контактор

Номер для замовлення 7814 681
- Контактор у компактному корпусі
- З 4 розмикальними і 4 замикальними контактами
- З клемної колодкою для кабелю заземлення

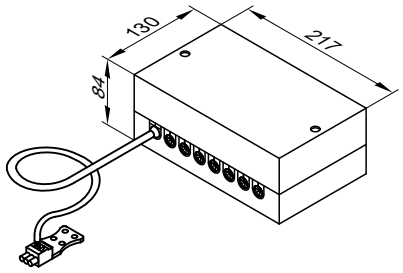


Технічні характеристики

Напруга котушки	230 В/50 Гц
Номінальний струм (I_{th})	AC1 16 A AC3 9 A

Концентратор KM-BUS

№ замовлення 7415 028
Для під'єднання 2–9 пристроїв до KM-BUS



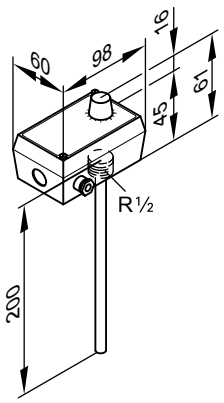
Технічні характеристики

Довжина трубопроводу	3,0 м, готовий до підключення
Тип захисту	Забезпечення класу захисту IP 32 згідно зі стандартом EN 60529 шляхом надбудовування/убудування
Допустима температура навколишнього середовища	
– Режим роботи	від 0 до +40 °C
– Зберігання та транспортування	від −20 до +65 °C

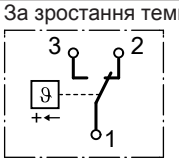
7.7 Регулятор температури плавального басейну

Терморегулятор води в плавальному басейні

№ замовлення 7009 432



Технічні характеристики

З'єднання	3-жильний кабель з поперечним перерізом 1,5 мм²
Діапазон регулювання	від 0 до 35 °C
Різниця між температурами ввімкнення й вимкнення	0,3 K
Струм перемикання	10(2) A, 250 В~
Функція перемикання	За зростання температури з 2 до 3 
Занурювальна гільза з нержавіючої сталі	R ½ x 200 мм

7.8 Модуль розширення контролера опалювального контуру зі змішувачем M3/OK3 (управління за допомогою шини KM Vitotronic)

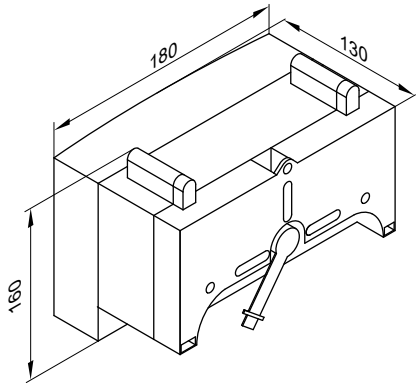
Розширювальний блок для змішувача із вбудованим приводом

№ замовлення ZK02 940
Абонент KM-BUS

Компоненти:
- Система електронних змішувачів з приводом для змішувача Viessmann від DN 20 до DN 50 і від R ½ до R 1¼
- Датчик температури подачі (контактний температурний датчик)
- Штекер для підключення насоса опалювального контуру
- Мережевий кабель (3,0 м) зі штекером
- Шинний мережевий кабель (3,0 м) зі штекером

Привід установлюється безпосередньо на змішувач Viessmann від DN 20 до DN 50 і від R ½ до R 1¼.

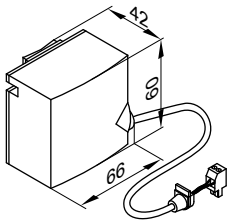
Система електронних змішувачів з приводом



Технічні характеристики системи електричних змішувачів з приводом

Номінальна напруга	230 В~
Номінальна частота	50 Гц
Номінальний струм	2 А
Електрична потужність	5,5 Вт
Тип захисту	Забезпечення класу захисту IP 32D згідно зі стандартом EN 60529 шляхом монтажу
Клас захисту	I
Допустима температура навколишнього середовища	
– Режим роботи	від 0 до +40 °C
– Зберігання та транспортування	від –20 до +65 °C
Номінальне навантаження релейного виходу для насоса опалювального контуру [20]	2(1) А, 230 В~
Обертаючий момент	3 Н·м
Тривалість роботи для 90° ◁	120 с

Датчик температури подачі (контактний температурний датчик)



Закріплюється стяжним хомутом.

Технічні характеристики датчика температури подачі

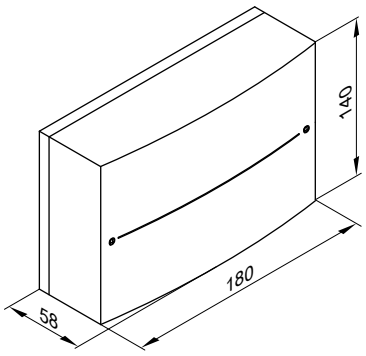
Довжина трубопроводу	2,0 м, готовий до підключення
Тип захисту	Забезпечення класу захисту IP 32D згідно зі стандартом EN 60529 шляхом монтажу
Тип датчика	Viessmann NTC 10 кОм за 25 °C
Допустима температура навколишнього середовища	
– Режим роботи	від 0 до +120 °C
– Зберігання та транспортування	від –20 до +70 °C

Розширювальний блок для змішувача з окремим приводом

№ замовлення ZK02 941
Абонент KM-BUS
Для підключення окремого приводу змішувача
Компоненти:
- Система електронних змішувачів для підключення окремого приводу
- Датчик температури подачі (контактний температурний датчик)
- Штекер для підключення насоса опалювального контуру та приводу змішувача
- Мережевий кабель (3,0 м) зі штекером
- Шинний мережевий кабель (3,0 м) зі штекером

Приладдя для управління (продовження)

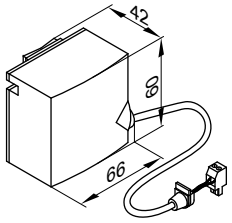
Система електронних змішувачів



Технічні характеристики системи електронних змішувачів

Номінальна напруга	230 В~
Номінальна частота	50 Гц
Номінальний струм	2 А
Електрична потужність	1,5 Вт
Тип захисту	Забезпечення класу захисту IP 20D згідно зі стандартом EN 60529 шляхом монтажу
Клас захисту	I
Допустима температура навколишнього середовища	
– Режим роботи	від 0 до +40 °C
– Зберігання та транспортування	від –20 до +65 °C
Номінальне навантаження релейних виходів	
– Насос опалювального контуру [20]	2(1) А, 230 В~
– Привід змішувача	0,1 А, 230 В~
Необхідна тривалість роботи приводу змішувача для 90° ◁	Близько 120 с

Датчик температури подачі (контактний температурний датчик)



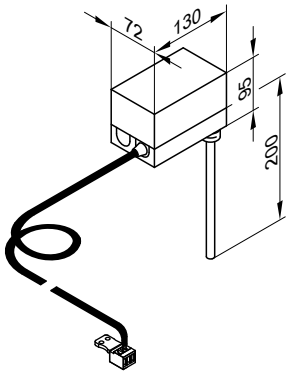
Закріплюється стяжним хомутом.

Технічні характеристики датчика температури подачі

Довжина трубопроводу	5,8 м, готовий до підключення
Тип захисту	Забезпечення класу захисту IP 32D згідно зі стандартом EN 60529 шляхом монтажу
Тип датчика	Viessmann NTC 10 кОм за 25 °C
Допустима температура навколишнього середовища	
– Режим роботи	від 0 до +120 °C
– Зберігання та транспортування	від –20 до +70 °C

Занурювальний терморегулятор

№ замовлення 7151 728
Застосовується як температурне реле обмеження максимальної температури для системи підлогового опалення.
Температурне реле вбудовується в подаючу магістраль контуру опалення та вимикає насос контуру опалення за зависокої температури подачі.



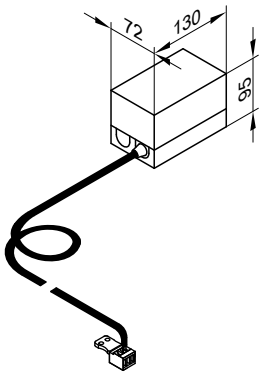
Технічні характеристики

довжина трубопроводу	4,2 м, готовий до підключення
Діапазон регулювання	від 30 до 80 °C
Різниця між температурами ввімкнення й вимкнення	Макс. 11 K
Струм перемикання	6(1,5) А, 250 В~
Шкала налаштування	На кожусі
Занурювальна гільза з нержавіючої сталі (зовнішня різьба)	R ½ x 200 мм
Реєстр. номер DIN	DIN TR 1168

Накладний регулятор температури

Номер для замовлення 7151 729
Використовується в якості термостатного обмежувача максимальної температури для системи внутрішньопідлогового опалення (тільки у поєднанні з металевими трубами).

Термостатний обмежувач встановлюється в подаючій магістралі опалювального контуру. У разі надто високій температури подаючої магістралі термостатний обмежувач вимикає насос опалювального контуру.



Технічні характеристики

Довжина кабелю	4,2 м, готовий до підключення
Діапазон налаштування	від 30 до 80 °C
Різниця перемикання	Макс. 14 K
Комутаційна здатність	6(1,5) A, 250 B~
Шкала налаштування	В корпусі
Реєстр. № DIN	DIN TR 1168

7.9 Модуль розширення контролера опалювального контуру для підключення зовнішнього теплогенератора (пряме управління за допомогою Vitotronic)

Вказівка

Змішувач змонтований у подаючій магістралі за буферною ємністю опалення (за наявності), він безпосередньо управляється контролером теплового насоса.

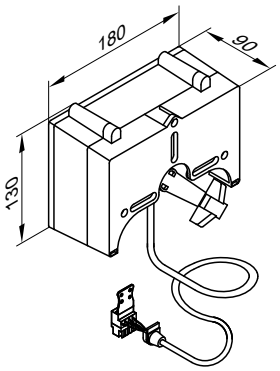
Комплект приводу змішувача

Номер для замовлення 7441 998

Компоненти:

- Електромотор змішувача зі з'єднувальним кабелем (довжина 4,0 м) для змішувачів Viessmann DN 20 - DN 50 і R ½ - R 1¼ (крім фланцевих змішувачів) і штекером
- Датчик температури подаючої магістралі як накладний датчик температури зі з'єднувальним кабелем (довжина 5,8 м) і штекером
- Штекер для насосу опалювального контуру

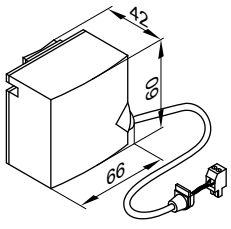
Електромотор змішувача



Технічні характеристики електромотору змішувача

Номінальна напруга	230 B~
Номінальна частота	50 Гц
Споживана електрична потужність	4 Вт
Клас захисту	II
Вид захисту	IP 42 відповідно до EN 60529 забезпечити установкою/монтажем.
Допустима температура навколишнього середовища	
– експлуатація	від 0 до +40 °C
– Зберігання та транспортування	від −20 до +65 °C
Момент обертання	3 Нм
Час роботи для 90° ◁	120 с

Датчик температури подаючої магістралі (накладний датчик)



Закріплюється стяжним хомутом.

Технічні характеристики датчика температури подавальної магістралі

Вид захисту	IP 32D відповідно до EN 60529 забезпечити установкою/монтажем
Тип датчика	Viessmann NTC 10 kΩ при 25 °C
Допустима температура навколишнього середовища	
– експлуатація	від 0 до +120 °C
– Зберігання та транспортування	від 20 до +70 °C

7.10 Приготування гарячої води геліоустановкою і підтримка опалення

Модуль управління геліоустановкою, тип SM1

Номер для замовлення Z014 470
- Модуль розширення в корпусі для настінного монтажу
- Електронне регулювання різниці температур для двовалентного приготування гарячої води й підтримки опалення приміщення сонячними колекторами

Технічні характеристики

Функції
- Балансування потужностей і діагностика системи
- Управління й індикація здійснюються за допомогою системи регулювання Vitotronic
- Комутація насоса сонячного контуру
- Обігрів 2 споживачів через площу поверхні колектора
- 2. Регулювання перепадів температур
- Функція терморегуляції для подальшого опалення або для використання надлишкового тепла
- Регулювання частоти обертів насоса сонячного контуру через вхід PWM (виробництво компаній Grundfos і Wilo)
- Блокування генератором тепла повторного підігрівання накопичувального водонагрівача, яке залежить від виробітку сонячної енергії.
- Блокування генератором тепла повторного підігрівання для опалення за підтримки системи опалення
- Нагрівання ступеню підігріву, що підігрівається сонцем, (для накопичувальних водонагрівачів об'ємом від 400 л)
- Аварійне вимкнення колекторів
- Електронний обмежувач температури в ємнісному водонагрівачі
- Комутація додаткового насоса або клапана через реле

Для виконання наступних функцій необхідно замовляти занурювальний температурний датчик, замовлення № 7438 702:
- Для перемикання циркуляції у випадку з установками з двома накопичувальними водонагрівачами
- Для перемикання рециркуляції між генератором тепла і буферним накопичувачем
- Для перемикання рециркуляції між генератором тепла і головним тепловим накопичувачем
- Для нагрівання інших споживачів

Будова

Вузли модуля регулювання сонячної енергії:
- Електронний блок
- З'єднувальні затискачі:
  - 4 датчика
  - Насос сонячного контуру
  - KM-BUS
  - Підключення до мережі (мережевий вимикач не входить до комплекту постачання)
- Вихід PWM для управління насосом сонячного контуру
- 1 реле для комутації насоса або клапана

Датчик температури колектора
Для підключення в пристрої

Подовження з'єднувального кабелю, що надається замовником:
- 2-жильний кабель довжиною 60 м з поперечним перерізом 1,5 мм² мідь
- Цей кабель заборонено прокладати разом з лініями 230/400 В

Технічні характеристики датчика температури колектора

Довжина кабелю	2,5 м
Вид захисту	Забезпечення IP 32 згідно з EN 60529 через монтаж
Тип датчика	Viessmann NTC 20 kΩ, при 25 °C
Допустима температура навколишнього середовища	
– Режим роботи	від −20 до +200 °C
– Зберігання та транспортування	від −20 до +70 °C

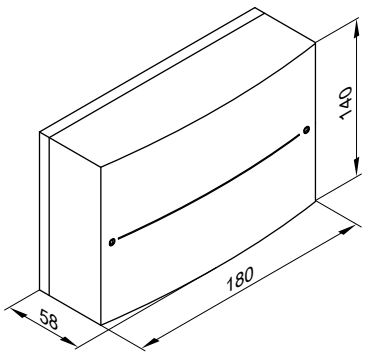
Температурний датчик накопичувача
Для підключення в пристрої

Подовження з'єднувального кабелю, що надається замовником:
- 2-жильний кабель довжиною 60 м з поперечним перерізом 1,5 мм² мідь
- Цей кабель заборонено прокладати разом з лініями 230/400 В

Технічні характеристики датчика температури накопичувача

Довжина кабелю	3,75 м
Вид захисту	Забезпечення IP 32 згідно з EN 60529 через монтаж
Тип датчика	Viessmann NTC 10 kΩ, при 25 °C
Допустима температура навколишнього середовища	
– Режим роботи	від 0 до +90 °C
– Зберігання та транспортування	від −20 до +70 °C

У випадку з установками з накопичувальними водопідігрівачами Viessmann датчик температури накопичувача вбудовується у ввертний кутник рециркуляційного трубопроводу системи опалення (комплект постачання або приладдя до відповідного ємнісного водонагрівача).



Технічні характеристики модуля регулювання сонячної енергії

Номінальна напруга	230 В~
Номінальна частота	50 Гц
Ном. струм	2 А
Споживана електрична потужність	1,5 Вт
Клас захисту	I
Вид захисту	Забезпечення IP 20 згідно з EN 60529 через монтаж
Принцип дії	Тип 1B згідно з EN 60730-1

Допустима температура навколишнього середовища	
– Режим роботи	від 0 до +40 °C Застосування в житлових і опалювальних приміщеннях (стандартні умови навколишнього середовища)
– Зберігання та транспортування	від −20 до +65 °C

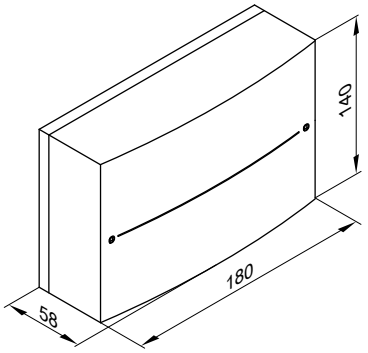
Номінальне навантаження релейних виходів	
– Напівпровідникове реле 1	1 (1) A, 230 В~
– Реле 2	1 (1) A, 230 В~
– Сумарно	Макс. 2 A

7.11 Функціональні розширенні

Модуль розширення AM1

№ замовлення 7452 092
Функціональний розширювальний блок у корпусі для настінного монтажу.

Розширювальний блок дає змогу здійснювати такі функції:
- Охолодження через буферний резервуар охолоджувачої води
- або
  Зведений звіт про несправності
- Тепловідвід буферного резервуара охолоджуючої води.
- Перемикання первинного джерела в комбінації з льодоакумулятором.



Технічні характеристики

Номінальна напруга	230 В~
Номінальна частота	50 Гц
Номінальний струм	4 A
Споживана електрична потужність	4 Вт
Номінальна навантажувальна здатність релейних виходів	2(1) A, 250 В~ кожний, усього макс. 4 A~
Клас захисту	I
Вид захисту	IP 20 D відповідно до EN 60529 забезпечити установкою/монтажем
Допустима температура навколишнього середовища	
– експлуатація	від 0 до +40 °C Застосування в житлових і опалювальних приміщеннях (стандартні умови навколишнього середовища)
– Зберігання та транспортування	від –0 до +65 °C

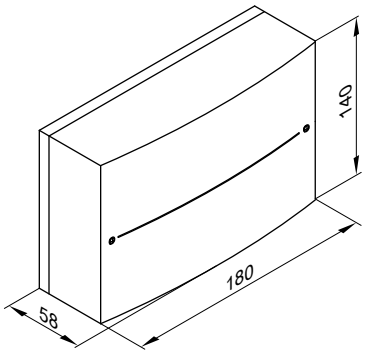
Модуль розширення EA1

№ замовлення 7452 091
Функціональний розширювальний блок у корпусі для настінного монтажу.
Через входи й виходи можна виконувати до 5 функцій.

1 аналоговий вхід (0–10 V):
- установлення заданої температури в подаючій магістралі вторинного контуру.

3 дискретних входи:
- зовнішнє перемикання режиму роботи;
- зовнішній запит і блокування;
- зовнішній запит мінімальної температури контуру опалення.

1 комутаційний вихід:
- керування нагріванням води в плавальному басейні.



Технічні характеристики

Номінальна напруга	230 В~
Номінальна частота	50 Гц
Номінальний струм	2 А
Споживана електрична потужність	4 Вт
Номінальна навантажувальна здатність релейного виходу	2(1) А, 250 В~
Клас захисту	I
Вид захисту	IP 20 D відповідно до EN 60529 забезпечити установкою/монтажем
Допустима температура навколишнього середовища	
– експлуатація	від 0 до +40 °C Застосування в житлових і опалювальних приміщеннях (стандартні умови навколишнього середовища)
– Зберігання та транспортування	від –0 до +65 °C

7.12 Пристрої зв'язку

Вказівка
Додаткову інформацію про засоби зв'язку див. у проектному документі „Передача даних"

Vitoconnect 100, тип OPTO1

Номер для замовлення Z014 493

- Мережевий інтерфейс для дистанційного управління системою опалення з 1 генератором тепла через Wi-Fi з маршрутизатором DSL
- Компактний пристрій для настінного монтажу
- Для управління установкою за допомогою додатка **ViCare App** і/або **Vitoguide**

Функції під час управління за допомогою додатка ViCare App
- Зчитування температур підключених опалювальних контурів
- Інтуїтивне регулювання бажаних температур і програм витримки часу для опалення приміщення й водопідготовки
- Просте передавання даних установки, наприклад повідомлень про помилки, спеціалістам сервісного центру електронною поштою або по телефону
- Надсилання push-повідомлень про помилки в системі опалення

Додаток ViCare App підтримує наступні кінцеві пристрої:
- Кінцеві пристрої з операційною системою Apple iOS
- Кінцеві пристрої з операційною системою Google Android

Вказівка
- *Сумісні версії див. в App Store або Google Play*
- *Докладну інформацію див. на сайті **www.vicare.info** і в розділі технічного посібника „Можливості підключення з Wi-Fi та Vitoconnect".*

Функції під час управління за допомогою Vitoguide
- Моніторинг систем опалення після надання сервісного доступу користувачем
- Доступ до робочих програм, заданих параметрів і програм витримки часу
- Зчитування інформації про всіх включених установок опалення
- Індикація й передавання повідомлень про несправності в незашифрованому вигляді

Vitoguide підтримує наступні кінцеві пристрої:
- Кінцеві пристрої з діагоналлю дисплея від 8 дюймів

Вказівка
*Докладну інформацію див. на сайті **www.vitoguide.info**.*

Комплект постачання
- Wi-Fi-модуль для встановлення з'єднання з маршрутизатором DSL, для настінного монтажу
- З'єднувальний кабель з інтерфейсом Optolink/USB (Wi-Fi-модуль/регулювання контуру котла, 3 м)
- Мережевий кабель з блоку живлення з вбудованою мережевою вилкою (1 м)

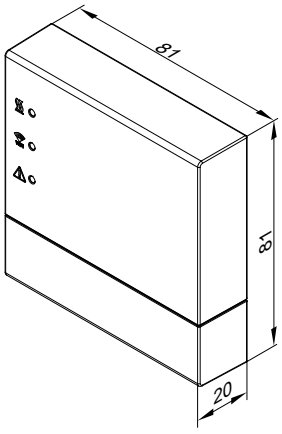
Вимоги до замовника
- Установки опалення, що є сумісними з Vitoconnect 100, тип OPTO1

  Вказівка
  *Підтримувані системи регулювання див. **www.viessmann.de/vitoconnect***

- Перед введенням в експлуатацію необхідно перевірити системні вимоги до встановлення з'єднання через локальні IP-мережі/Wi-Fi.
- Підключення до мережі Інтернет без обмеження об'єму трафіку (з **безлімітним** тарифом)

Приладдя для управління (продовження)

Технічні дані



Технічні характеристики

Електропостачання через блок живлення із вбудованою мережевою вилкою	230 В~/5 В–
Ном. струм	1 А
Споживана електрична потужність	5 Вт
Клас захисту	II
Вид захисту	Забезпечення IP 30 згідно з EN 60529 через монтаж
Допустима температура навколишнього середовища	
– Режим роботи	від –5 до +40 °C Застосування в житлових кімнатах і місцях монтажу (стандартні умови навколишнього середовища)
– Зберігання та транспортування	від –20 до +60 °C
Частота мережі Wi-Fi	2,4 ГГц

Алфавітний покажчик

«

«Інтелектуальна електромережа» ... 44

2

2-ходовий клапан з приводом ... 25

3

3-ходовий клапан перемикання ... 57

4

4-ходовий клапан перемикання ... 5

E

ENEV ... 55

V

Vitoconnect 100 ... 70
Vitotrol
– 200-A ... 59
– 200-RF ... 60

A

Акустична емісія ... 39
Анод з живленням від стороннього джерела ... 28
Анод катодного захисту із живленням від стороннього джерела 25
Антикорозійний захист ... 28

Б

Бездротові компоненти
– Базова радіостанція ... 61
– Дистанційне радіоуправління ... 60
Бетонний фундамент ... 31, 32
Бівалентний режим роботи ... 45
Блок запобіжних пристроїв ... 33, 48
Блоки дистанційного управління ... 59
– Радіо ... 60
Блокування енергопостачальною організацією ... 43, 44
Блокування ЕПО ... 43
Буферна ємність опалення ... 42, 47
– Оптимізація часу роботи ... 47
– Перекриття часу блокування ... 47
Буферна ємність опалювального контуру
– Гідравлічне підключення ... 48
Буферний резервуар опалення ... 48

B

Вага ... 9
Введення крізь стіну ... 33, 34
Введення трубопроводу ... 36
Ввід лінії ... 34
Ввід лінії через фундаментну плиту ... 37
Ввід через цегляну стіну ... 37
Вентилятор ... 5, 6
Використання ... 53
Використання за призначенням ... 53
Вимоги до електромонтажу ... 37
Випарник ... 5, 6
Випромінювання шуму ... 41
Випускний трубопровід ... 50
Виявлення течі ... 42
Відбивання звуку ... 40
Відбиття звуку ... 39, 41
Відведення конденсату
– Захист від замерзання ... 35
Вказівки зі встановлення ... 29
Вказівки з проектування ... 28
Вода для доливання ... 48
Вода для наповнення ... 48
Встановлення ... 30
– Біля будівель ... 30
– Біля доріжок або терас ... 30
– Вказівки ... 29
– На межах земельних ділянок ... 30
Встановлення в прибережних регіонах ... 28
Вторинний насос ... 38

Г

Геліоустановка ... 52
Гідравлічне підключення ... 50
Гідравлічні з'єднувальні трубопроводи ... 32
Гідравлічні криві
– Тип AWO 302.A25 ... 14
– Тип AWO 302.A40 ... 17
– Тип AWO 302.A60 ... 19
Гідравлічні трубопроводи ... 33, 34, 35
Гідравлічні умови ... 42
Гільза ... 26
Гранична температура опалення ... 46

5799750

Алфавітний покажчик

Д

Датчик зовнішньої температури ... 38, 48, 56
Датчики ... 63
Датчик потоку ... 6
Датчик температури
– Датчик зовнішньої температури ... 56
– Контактний температурний датчик ... 63
– радіодатчик зовнішньої температури ... 62
Датчик температури буферної ємності ... 48
Датчик температури в приміщенні ... 63
Датчик температури ємнісного водонагрівача ... 38
Датчик температури подаючої магістралі ... 6
Датчик температури приміщення ... 58
Двовалентний режим роботи ... 47
Двовалентність ... 46
Джерело шуму ... 39
Діаграми потужності
– Тип AWO 302.A25 ... 13
– Тип AWO 302.A40 ... 15
– Тип AWO 302.A60 ... 18
Додавання теплового навантаження для нагрівання питної води ... 44
Додаткове теплове навантаження для заниженого режиму роботи ... 45
Домове введення ... 36
Доп. робочий тиск ... 9
Допоміжне приладдя
– Контролер теплового насоса ... 58
– Опалювальний контур (вторинний контур) ... 26
– Повітряний контур (первинний контур) ... 25
– Система ГВП ... 27
Допоміжний контактор ... 58
Допоміжний насос ... 5, 48, 57
Допоміжний текст ... 53
Дренаж ... 35

Е

Еквівалент CO2 ... 42
Економний режим ... 53
Електричні з'єднувальні кабелі ... 7, 32, 33, 34, 36, 58, 59
Електричні кабелі ... 33, 35
Електричні параметри
– Контролер теплового насоса ... 8
– Тепловий насос ... 8
Електричні підключення ... 37
Електронагрівальна вставка EHB ... 27, 57
Електронний розширювальний клапан ... 6

З

Заводський стан ... 6
Загальна вага ... 9
Загальне повідомлення про несправність ... 58
Загальний рівень звукового потужності ... 41
Загальний рівень звукової потужності ... 9
Загальний струм ... 58
Занурювальний терморегулятор ... 66
Занурюваний датчик температури ... 58
Занурюваний регулятор температури ... 58
Запірний клапан ... 50
Запобіжний клапан ... 50
Засіб захисту від замерзання ... 29
Засіб проти замерзання ... 34
Захист від замерзання ... 29, 34, 54
– Відведення конденсату ... 35
Захист насоса від блокування ... 54
Збій електропостачання ... 34
Зворотня магістраль опалення ... 10, 11, 12
Звукова потужність ... 9
Знак якості Європейської асоціації з теплових насосів (EHPA) ... 9
Зовнішній запит ... 54
Зовнішній теплогенератор ... 46
Зовнішні перемикання ... 54
Зовнішні теплогенератори ... 57
З'єднувальний кабель LON ... 59
З'єднувальний кабель Modbus ... 38
З'єднувальний кабель шини ... 32
З'єднувальний штекер LON ... 59

І

Імовірність корозії ... 28
Інформація про виріб
– Допоміжне приладдя ... 25
– Ємнісний водонагрівач ... 21
Інформація про вироби ... 5

Алфавітний покажчик

К

Кабель малої напруги....34, 59
Кабель управління....32, 34, 59
Каналізаційний канал....35
Каналізаційний сифонний затвор....35
Каскад теплових насосів....54
Кінцева манжета....26
Клапан регулювання витрати....50
Коефіцієнт корисної дії (ККД)....13, 16, 18
Коефіцієнт спрямованості....39
Компактна установка для зниження жорсткості води....48
Компенсаційний бак....33, 48, 50
Комплект гідравлічних з'єднань....32, 33, 34, 37
Комплект з'єднань....7, 37
Комплект приладдя для гідравлічного підключення....25, 26
Компресор....5, 6
Конденсатовідвідник....32, 33, 34, 35
Конденсатор....5
Контактний датчик температури....58
Контактний регулятор температури....58
Контактний температурний датчик....63
Контролер....43
Контролер геліоустановки....52
Контролер теплового насоса....7, 34, 48
– Базові модулі....53
– Будова....53
– Корпус....57
– Мови....54
– Монтажні плати....53
– Панель керування....53
– Технічні характеристики....56
– Функції....53, 54
Контур холодоагенту....9
Концентратор KM-BUS....64
Корпус контролера....57
Корпусний шум....41
Крива опалення....53
– Нахил....55
– Рівень....55
Крива охолодження....53
– Нахил....55
– Рівень....55
Кульовий кран з електроприводом....28

Л

Ліміт опалення....54
Ліміт охолодження....54
Лічильник електроенергії....37, 38

М

Макс. довжина кабелю....33
Макс. довжина трубопроводу....38
Межі робочого діапазону
– Тип AWO 302.A25....15
– Тип AWO 302.A40....17
– Тип AWO 302.A60....20
Мережеве підключення....34, 38
Мережевий кабель....32, 33, 34, 36, 38
– Компресор/вентилятор....38
– Контролер теплового насоса....38
Мінімальна об'ємна витрата....42
Мінімальний діаметр....42
Мінімальний об'єм....42
– Опалювальна установка....42
Мінімальні відстані....29
– Для каскаду теплових насосів....29
Місце встановлення....29
Місце монтажу контролера теплового насоса....43
Модуль контролера геліоустановки....52
Модуль регулювання сонячної енергії
– Технічні характеристики....68
Модуль розширення AM1....58, 69
Модуль розширення EA1....58, 69
Модуль розширення змішувача....58
Модуль розширення контролера опалювального контуру....65, 67
Модуль управління геліоустановкою....58, 68
Моноенергетичний режим роботи....45
Монтажне приладдя....25
Муфта LON....59

Н

Навігація....53
Навколишні шуми....41
Нагрівання води в плавальному басейні....54
Нагрівання води в плавальному басейні сонячною установкою 52
Нагрівання питної води....52
Нагрівання питної води сонячною установкою....52
Накладний регулятор температури....66
Налаштування....53
Напрямне коліно....26
Насос завантаження водонагрівача....49, 57
Насос опалювального контуру....38, 57
Необхідне допоміжне приладдя....7
Несправність....53
Нормативне теплове навантаження будівлі....43

О

Обдування будівель....30
Обмеження температури....54
Об'ємна витрата
– Конденсатор....8
Огляд
– Монтажне приладдя....25
– Приладдя для управління....58
Одновалентний режим роботи....43, 47
Оптимізація часу роботи....47
Опціональна функція....54
Отвір для випуску повітря....29
Отвір для впуску повітря....29

5799750

Алфавітний покажчик

П

Параметри підключення....57
ПЕЕ....34
Переваги
– Тип AWO 302.A25/A40....5
– Тип AWO 302.A60....6
Перевірка на герметичність....42
Передача даних....54
Перекриття часу блокування....47
Перемикання....54
Перепускний клапан....42
Підігрівання гарячої води....46
Підключення....9
– Вторинний контур....5, 6
– Гідравлічні....33, 35
– Електричні підключення....33, 35
Підключення з боку ГВП....50
Підтримка опалення сонячною установкою....52
Поглинання звуку....40, 41
Погодний кожух....25
Погодозалежний контролер....54
– Робочі програми....55
– Функція захисту від замерзання....55
Подаюча магістраль опалення....10, 11, 12
Положення про тарифи у ФРН....43
Попередження....53
Поправний коефіцієнт....39
Поріг замерзання....32
Поріг зовнішньої температури для 2-ступеневого режиму....49
Постачальник електроенергії....34
Потреба в гарячій воді....44
Потреба в електропостачанні....43
Потреба в питній воді....44
Привод змішувача....57
Приготування гарячої води
– Вибір пластинчастого теплообмінника....51
Приготування гарячої води геліоустановкою і підтримка опалення....68
Призначення параметрів із залишком....44
Приладдя для управління....58, 59
Принцип роботи блокування ЕПО....43
Пристосування для наповнення та спорожнення....34, 37
Пристосування для спорожнення....34, 37
Пристрій для наповнення й спорожнення....33
Пристрій спорожнення....33
Пристрої зв'язку....70
Програма витримки часу....53
Програма відпустки....53
Прокладка
– Гідравлічні трубопроводи....33, 35
– Електричні кабелі....33, 35
Проточний водонагрівач....25, 46, 54, 57
Процедура подання заявки (дані)....43

Р

Радіобаза....58
Радіодатчик зовнішньої температури....58
Радіокомпоненти
– радіодатчик зовнішньої температури....62
– радіоретранслятор....62
Радіоретранслятор....58
Регулятор температури
– Для контролера температури плавального басейну....58
– накладна температура....66
Регулятор температури плавального басейну....64
Редукційний клапан....50
Режим вечірки....53
Режим роботи....53, 54
– бівалентний....45
– моноенергетичний....45
– Одновалентний....43
Резистор навантаження....59
Рекуперація тепла....8
Ресивер холодоагенту....6
Рівень звукового тиску....39, 40, 41
Рівень звукової потужності....39
Рівень постійного звукового тиску....40
Робочі компоненти....57
Розділювач труб....50
Розетка LON....59
Розміри....9, 10
Розміри теплового насоса....43
Розподіл тепла....47
Розподільна коробка....11, 12
Розподільник шини КМ....58
Розрахунок параметрів буферної ємності опалення....47
Розрахунок параметрів теплового насоса....44
Розширене меню....53
Розширювальний блок для змішувача
– Вбудований привід змішувача....65
– Окремий привід змішувача....65

С

Сезонний коефіцієнт енергоефективності....47
Сигнальна стрічка попередження про трубопровід....26
Система ГВП
– Вибір водонагрівача з пошаровим завантаженням....51
– Підключення системи ГВП....48
Система діагностики....54
Система наповнення водонагрівача....27, 49
Сифон....35
Споживання електроенергії....43
Сушка безшовної підлоги....54
Схема електричних з'єднань....38

Алфавітний покажчик

Т

Таймер....55
Тарифи на електроенергію....43
Текстова індикація....53
Телекомунікаційний модуль LON....59
Температура в подаючої магістралі....53
Температура в приміщенні....53
Температура питної води....53
Температура подаючої магістралі....47, 54
Температури подаючої магістралі опалення....13, 16, 18, 47
Температурний датчик
– Датчик температури в приміщенні....63
Теплова потужність....44
Теплове навантаження....43, 46
Терморегулятор
– Занурювальний....66
Термостатичний розширювальний клапан....5
Технічні дані
– Тепловий насос....8
Технічні умови звукоізоляції....41
Технічні умови підключення....37
Технічні характеристики....8
– Контролер теплового насоса....56
– Модуль регулювання сонячної енергії....68
– Опалення....8
– Опалення, тип AWO 302.A25....13, 14
– Опалення, тип AWO 302.A40....16
– Опалення, тип AWO 302.A60....18, 19
Типи виробів....4
Точка двовалентності....46
Труба KG....34
Труба підживлення....27, 50
Трубка підживлення....25
Трубопровідний вузол збоку....7, 26, 35, 37

У

Указівка....53

Ф

Фільтр води контуру ГВП....50
Фланцевий ковпак....27
Фланцевий отвір....27
Фундаменти....31
– Вид згори....31
– Розріз....32
Функціональний опис системи ГВП....48
Функціональні розширення....69
Функція захисту від замерзання....29, 55

Ц

Циркуляційний насос ГВП....38, 49
Циркуляційний насос для буферної системи....27
Циркуляційний насос для нагрівання водонагрівача....38, 49, 57
Циркуляційний насос для нагрівання питної води....57
Циркуляційний насос для питної води....57
Циркуляційний трубопровід....50

Ч

Час блокування....43, 44
Час блокування постачальником електроенергії....44

Ш

Штуцер для підключення манометра....50
Шум....41
Шумоутворення....29, 39

Я

Якість води....48

5799750

5799750

Ми залишаємо за собою право на технічні зміни!

ТОВ "ВІССМАНН"
вул. Валентини Чайки 16
с. Чайки, Києво-Святошинський р-н, Київська обл.
08130 Україна
тел. +380 44 3639841
факс +380 44 3639843
www.viessmann.ua

5799750