

*Циркуляційні насоси для систем опалення та гарячого водопостачання*

# Опалення та гаряче водопостачання будинків і котеджів

Інформаційна брошура, 2019 рік



## Wilo-Assistant – помічник для вибору насосів



### Wilo-Assistant

Безкоштовний додаток для вашого смартфона або планшета, щоб швидко вибрати насос по заданих характеристиках



### Wilo-Assistant

- Підбір насосів
- Калькулятор розрахунку трубопроводу
- Коды помилок
- Таблиця заміни насосів
- Пошук насосу за назвою або артикулом
- Інструмент для аудиту
- Калькулятор економії електроенергії
- Асистент функції синхронізації для Wilo-Varios PICO

### Скануйте QR-код та завантажуйте Wilo-Assistant прямо зараз

- у App Store
- у Google Play Store

### або відкрийте на сайті

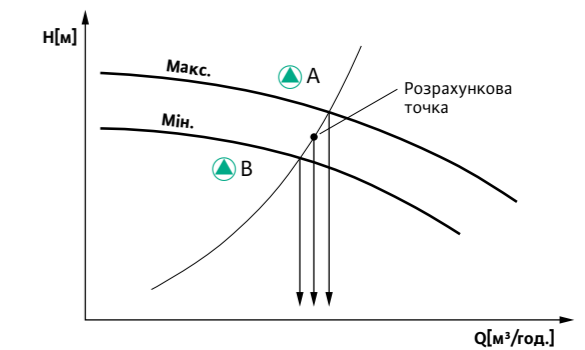
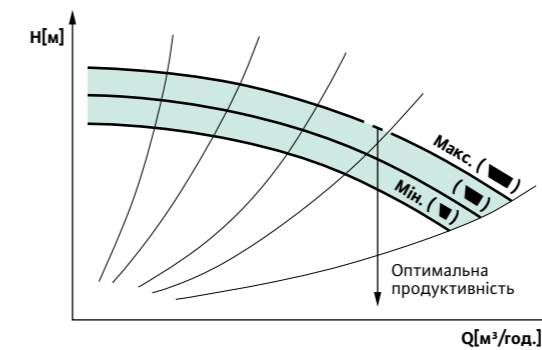
- [app.wilo.com](http://app.wilo.com)



## Рекомендації по вибору

При виборі циркуляційного насосу слід виходити з того, що задана робоча точка повинна лежати на характеристиці максимальної частоти обертів електродвигуна в точці максимального ККД або знахо-

дитися поблизу цієї точки. Якщо задана робоча точка лежить між характеристиками двох насосів, то слід обирати насос меншої потужності.



### Для підбору циркуляційного насосу, потрібно знати необхідну продуктивність (Q) та напір (H)

Для їх визначення існує багато способів, приведемо декілька найпростіших:

$$Q = 0,86 \times P / dt$$

де: Q – необхідна продуктивність насосу, м³/год;  
P – теплова потужність системи в кВт (потужність котла); dt – дельта температур – різниця температур

теплоносію в прямому та зворотному трубопроводі (зазвичай приймається рівною 20 градусам).

Для швидкого визначення необхідної продуктивності ви можете скористатися наступною таблицею (для радіаторної системи опалення):

Площа, що необхідно опалювати, [м²]	Продуктивність насосу, [м³/год.]
80–120	0,4
120–160	0,5
160–200	0,6
200–240	0,7
240–280	0,8
280–350	0,8–1,5

Напір – це друга і найважливіша характеристика циркуляційного насосу. Кожна гідравлічна система створює опір потоку води, яка по ній проходить. Кожен кут, трійник, редукційний перехід – це місцеві опори, сума котрих складає гідравлічний опір системи опалення. Циркуляційний насос повинен подолати цей опір, зберігаючи розрахункову продуктивність. Для визначення напору H, скористаємося спрощеною формулою:

$$H = N \times K$$

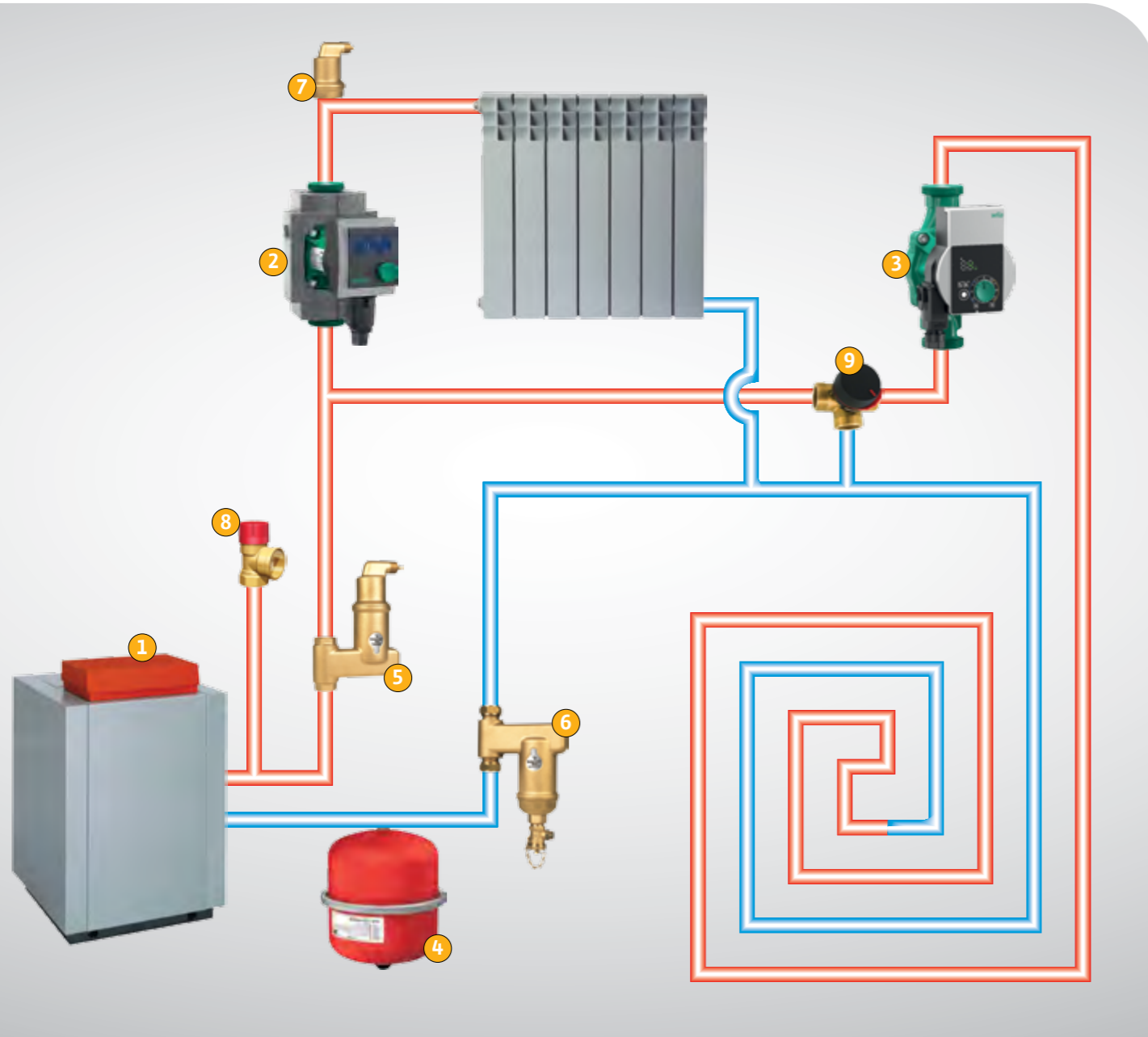
де: N – кількість поверхів будівлі, включаючи підвал; K – усереднені гідравлічні втрати на один поверх будівлі. Коефіцієнт K приймається 0,7–1,1 метри водяного стовпа для двотрубних систем

опалення та 1,16–1,85 – для колекторно-променевих систем. Зверніть увагу, що кожна система опалення є рівноважною, тобто насос не потрібно піднімати воду, він тільки долає опір системи, тому захоплюватися великими тисками ніякого сенсу немає.

Це спрощений розрахунок, він підійде тим, хто вибирає регульований енергозберігаючий насос. Зверніть увагу, що будь-яке завищення параметрів при підборі насосу в майбутньому тягне за собою зайві витрати на електроенергію.

Для точного підбору і отримання максимальної вигоди від економії електроенергії рекомендуємо вам скористатися програмою Wilo-Assistant.

## Система опалення



### Основні складові системи опалення

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 1 Котел   | 5 Сепаратор повітря (с. 30)           |
| 2 Циркуляційний насос контуру радіаторів (с. 10-21)     | 6 Сепаратор бруду (с. 31)             |
| 3 Циркуляційний насос контуру теплої підлоги (с. 10-19) | 7 Автоматичний розповістрявач (с. 30) |
| 4 Розширювальний бак системи опалення                   | 8 Запобіжний клапан                   |
|   | 9 Триходовий вентиль                  |

## Підбір циркуляційного насоса

Згідно з маркуванням класів енергоспоживання, насоси підлягають простій і чіткій класифікації в залежності від рівня ефективності енергоспоживання, закладеного в їх робочі характеристики. Класифікація енергетичної ефективності циркуляційних насосів проводиться на підставі вимірювань.

Вимірюється споживана потужність насосів в чотирьох різних робочих точках відповідно 3 профілям навантаження. Результатом розрахунків є індекс енергоефективності (EEI). Чим він нижчий, тим менше електроенергії споживає насос і тим вище його енергетичний клас.

### Таблиця підбору насоса класу «преміум»

Теплова потужність котла [кВт]	Макс. напір насоса [м]	Клас насоса	Назва насоса	Індекс енерго-ефективності [IEE]	Споживана потужність [Вт]
До 27	4	преміум	Stratos PICO	≤0,20	<b>3-20</b>
46...55	6	преміум	Stratos PICO	≤0,20	<b>3-40</b>

★★★★★  
PREMIUM

### Таблиця підбору насоса класу «стандарт»

Теплова потужність котла [кВт]	Макс. напір насоса [м]	Клас насоса	Назва насоса	Індекс енерго-ефективності [IEE]	Споживана потужність [Вт]
До 27	4	стандарт	Yonos PICO	≤0,20	<b>4-20</b>
46...55	6	стандарт	Yonos PICO	≤0,20	<b>4-40</b>
56...75	8	стандарт	Yonos PICO	≤0,20	<b>4-75</b>

★★★★  
STANDARD

### Таблиця підбору насоса класу «економ»

Теплова потужність котла [кВт]	Макс. напір насоса [м]	Клас насоса	Назва насоса	Споживана потужність [Вт]
До 27	2	економ	Star-RS	<b>18-45</b>
28...45	4	економ	Star-RS	<b>28-48</b>
46...55	6	економ	Star-RS	<b>43-84</b>
56...75	7	економ	Star-RS	<b>62-132</b>
76...90	8	економ	Star-RS 25/8	<b>81-151</b>
91...100	7.5	економ	TOP-RL 25/7.5	<b>115-205</b>
101...130	4	економ	TOP-RL 30/4	<b>110-180</b>
131...150	6.5	економ	TOP-RL 30/6.5	<b>130-245</b>

★★★  
ECONOM

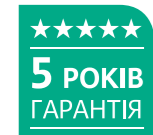
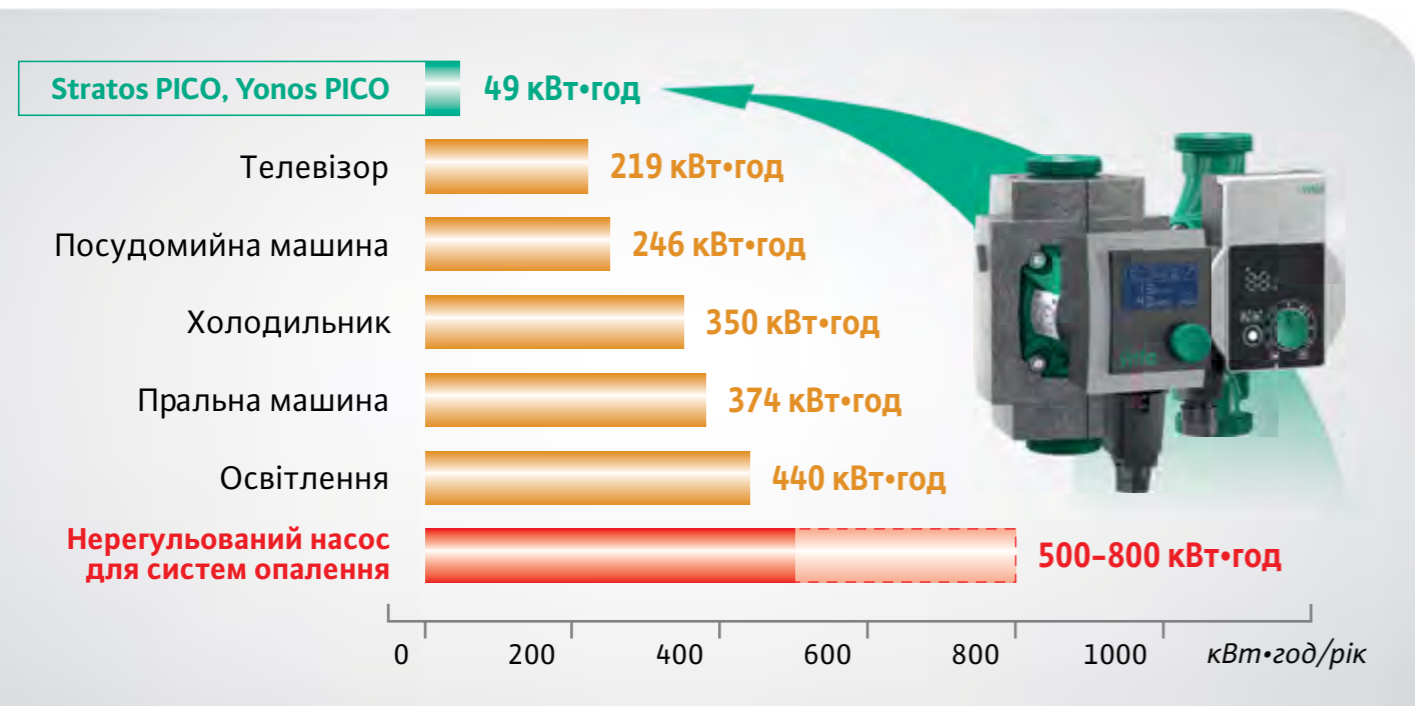


## Переваги насосів класу «преміум» та «стандарт»

Високоєфективні циркуляційні насоси з електронним керуванням **Wilo-Stratos PICO** та **Wilo-Yonos PICO** призначені для систем опалення, охолодження та теплої підлоги.

Як відомо, нерегульований циркуляційний насос є найбільшим споживачем електроенергії в будинку. Новітнє покоління електронних високоєфективних насосів дозволяють зекономити до **90%** електроенергії в порівнянні зі звичайними нерегульованими насосами.

### Річне споживання електроенергії основними електроприладами



**Гарантія 5 років на насоси класу «преміум» та «стандарт»**

На всі насоси класу «преміум» та «стандарт» може бути надана **5-річна гарантія** за умови монтажу сертифікованим майстром (**WiloExpert**’ом).

Більш детальна інформація на сайті: [www.wilo.ua](http://www.wilo.ua)

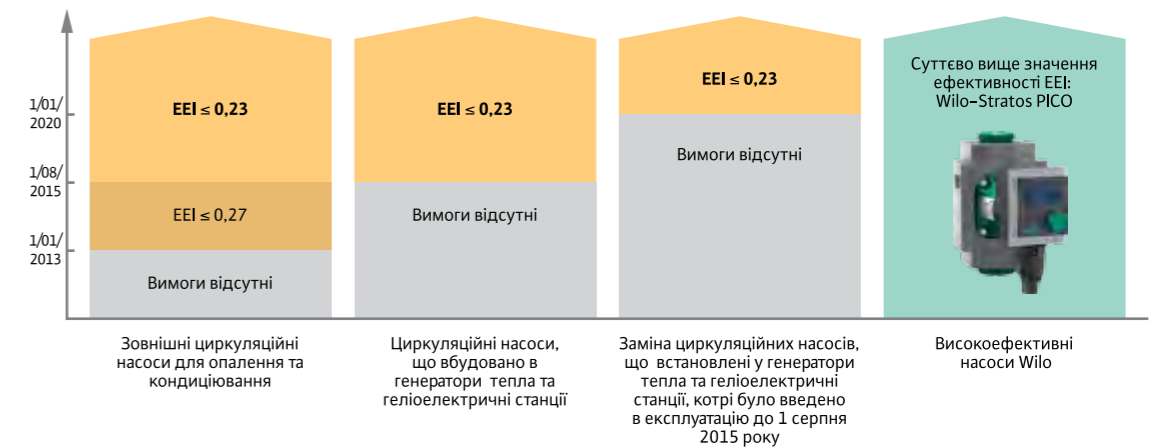
### Відмінності Wilo-Stratos PICO та Wilo-Yonos PICO

Насос	Wilo-Stratos PICO	Wilo-Yonos PICO
Індикатор	РК-дисплей	LED
Теплоізоляція	Серійно	Опціонально
Клас захисту (IP)	X4D	X2D
Мін. споживана потужність	3 Вт	4 Вт
Вбудований лічильник електроенергії	✓	-
Спосіб регулювання Dr-c	✓	✓
Спосіб регулювання Dr-v	✓	✓
Функція Dynamic Adapt	✓	-
Температура теплоносія	+2 ... +110 °C	-10 ... +95 °C
Розповітрявання	Автоматичне	Автоматичне
Номінальний тиск	PN10	PN6
Блокування налаштувань	✓	-



Директива про вимоги до екологічного проектування продукції, що пов'язана з енергозбереженням, для циркуляційних насосів з мокрим ротором (припис

(ЕС) 641/2009 та (ЕС) 622/2012) встановлює все більш жорсткі значення ефективності. Обладнання Wilo виконує ці вимоги вже зараз.



### ЕСМ-технології

→ Система ECM (Electronically Commutated Motor) відповідає за регулювання частоти обертів. Основою системи є синхронний двигун з ротором на постійних магнітах. Перевагами технології є більш високий ККД, більш висока частота обертів та більш гнучке регулювання ніж у стандартних асинхронних двигунах, менші габарити та вага, менше енергоспоживання!



### «Зелена кнопка»

→ За допомогою єдиної кнопки легко та зручно проводити налаштування насосу.



### РК-дисплей

→ На дисплеї відображаються параметри роботи насоса у вигляді зрозумілих піктограм, а також показники поточної та сумарної споживаної енергії.



### Wilo-Connector

→ Підключення насоса до електромережі можливе без використання інструменту, кількома простими рухами. Це особливо зручно, якщо насос встановлено у важкодоступному місці.



### Функція видалення повітря з ротору насоса

→ Насос не потребує ручного розповітряння – повітря, що накопичилось в середині насоса відводиться автоматично через повітровідводчик системи.

### Регулювання насосу

→ Автоматичне налаштування під потреби системи. Функція регулювання Dynamic Adapt.

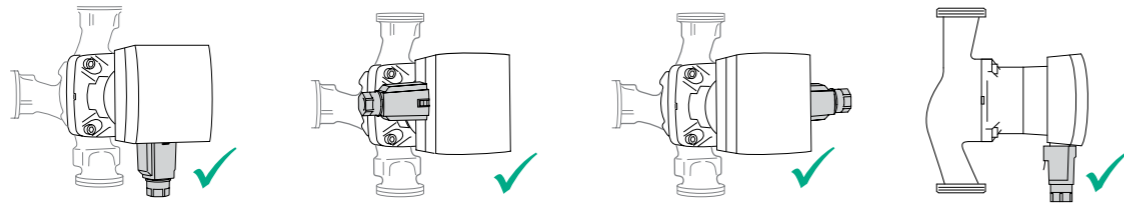
## Особливості монтажу, регулювання та керування

### Особливості монтажу циркуляційного трубопроводу

Wilo рекомендує встановити гравітаційний клапан, щоб виключити циркуляцію в неправильному

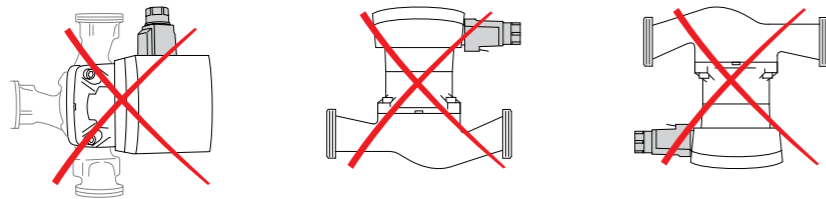
напрямку і рух рідини під дією сили тяжіння при вимкненому насосі.

Дозволені варіанти монтажу:



Всі циркуляційні насоси для систем опалення та ГВП

Неприпустимі варіанти монтажу:



### Регулювання електронних насосів

Циркуляційні насоси для систем опалення повинні бути розраховані на максимальне навантаження, що залежить від кліматичних умов.

Однак, максимальне навантаження має місце лише протягом декількох днів у період опалення. В результаті більшу частину опалювального сезону насоси працюють з підвищеною споживаною потужністю. Часто потужність насосів завищена в 2–5 разів. А з огляду на те, що насоси мають дуже високу частку споживання електроенергії в загальному балансі енергоспоживання будівлі, неправильно підібраний нерегульований насос буде обходитися клієнтові дуже дорого в процесі експлуатації. Ви будете переплачувати за електроенергію весь час, поки не заміните насос на регульований.

Використання в системах опалення регульованих насосів (Stratos, Yonos) дає нам такі переваги:

- Оптимізація роботи. Узгодження показників продуктивності / кількості тепла з необхідною витратою, зокрема, для стабілізації гідравлічних характеристик системи і зниження втрат при циркуляції.
- Економічність. Зменшення витрат електроенергії та скорочення експлуатаційних витрат, перш за все, в періоди часткового або малого навантаження (тобто більше 80% робочого часу).
- Комфорт. Зменшення шуму в обладнанні, зокрема в трубах і термостатичних вентилях.

Застосування високоефективних насосів дозволяє за рахунок автоматичного регулювання потужності скоротити витрати на електроенергію до 90% в порівнянні з нерегульованими насосами.

### Інтуїтивне керування електронним насосом Wilo

→ «Зелена кнопка» керування

Управління всіма насосами серії PICO здійснюється за допомогою «зеленої кнопки». Завдяки цьому забезпечується зручність при налаштуванні основних функцій.

→ Спосіб регулювання Др-в

При способі регулювання Др-в електроніка лінійно змінює задане значення перепаду тиску (напору насосу) в межах діапазону між  $H_s$  і  $\frac{1}{2} H_s$ . Задане значення перепаду тиску змінюється разом з витратою  $Q$ .

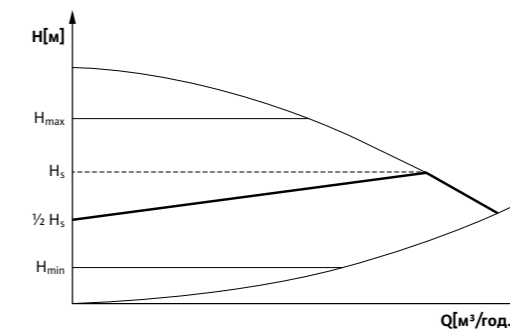
→ Спосіб регулювання Др-с

При способі регулювання Др-с електроніка насосу підтримує постійний перепад тиску  $H_s$  в допустимому діапазоні витрат.

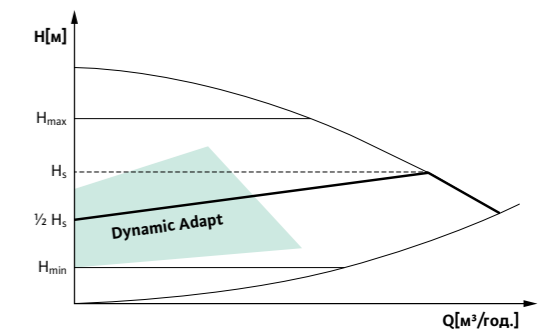
→ Спосіб регулювання Др-в з Dynamic Adapt (тільки Stratos PICO)

Dynamic Adapt – динамічне узгодження заданого значення напору в діапазоні часткових навантажень насосу при менш ніж половині розрахункової витрати. Виходячи з налаштованого значення напору, насос аналізує теплоспоживання, і на базі цього аналізу виконується поточне коригування заданого значення. Тим самим, виконується постійна оптимізація потужності насоса в діапазоні регулювання «Dynamic Adapt» до енергетичного мінімуму. При дуже низьких витратах насос переходить в гідравлічний режим очікування. Якщо витрата збільшується через зростання теплоспоживання, то потужність збільшується автоматично, і завдяки короткому часу реакції вдається уникнути недостатнього постачання теплоносія в системі опалення.

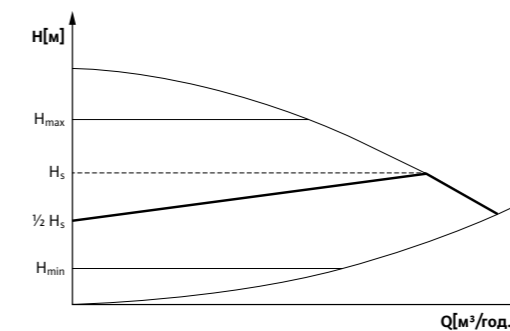
### Спосіб регулювання Др-в



### Спосіб регулювання Др-в з Dynamic Adapt



### Спосіб регулювання Др-с



## Насоси класу «преміум»

Опалення    Тепла підлога    Охолодження

★★★★★  
PREMIUM

★★★★★  
5 РОКІВ  
ГАРАНТІЯ

Надається  
WiloExpert'ом



Wilo-Stratos PICO

### Позначення насосу

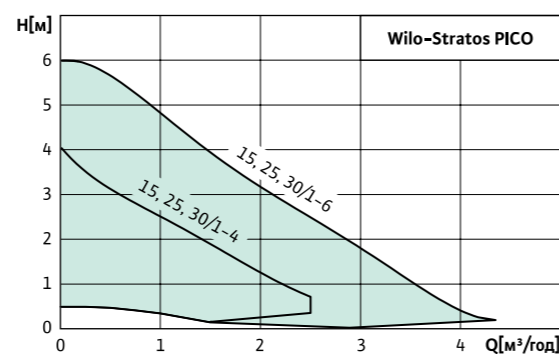
Наприклад: **Wilo- Stratos PICO 25/1-6-130**  
**Stratos PICO** вискоєфективний циркуляційний насос з мокрим ротором  
**25** діаметр під'єднання, мм  
**1-6** діапазон напору насоса, м  
**130** монтажна довжина, мм  
**PICO...N** корпус з нержавіючої сталі для систем підлогового опалення

### Матеріали:

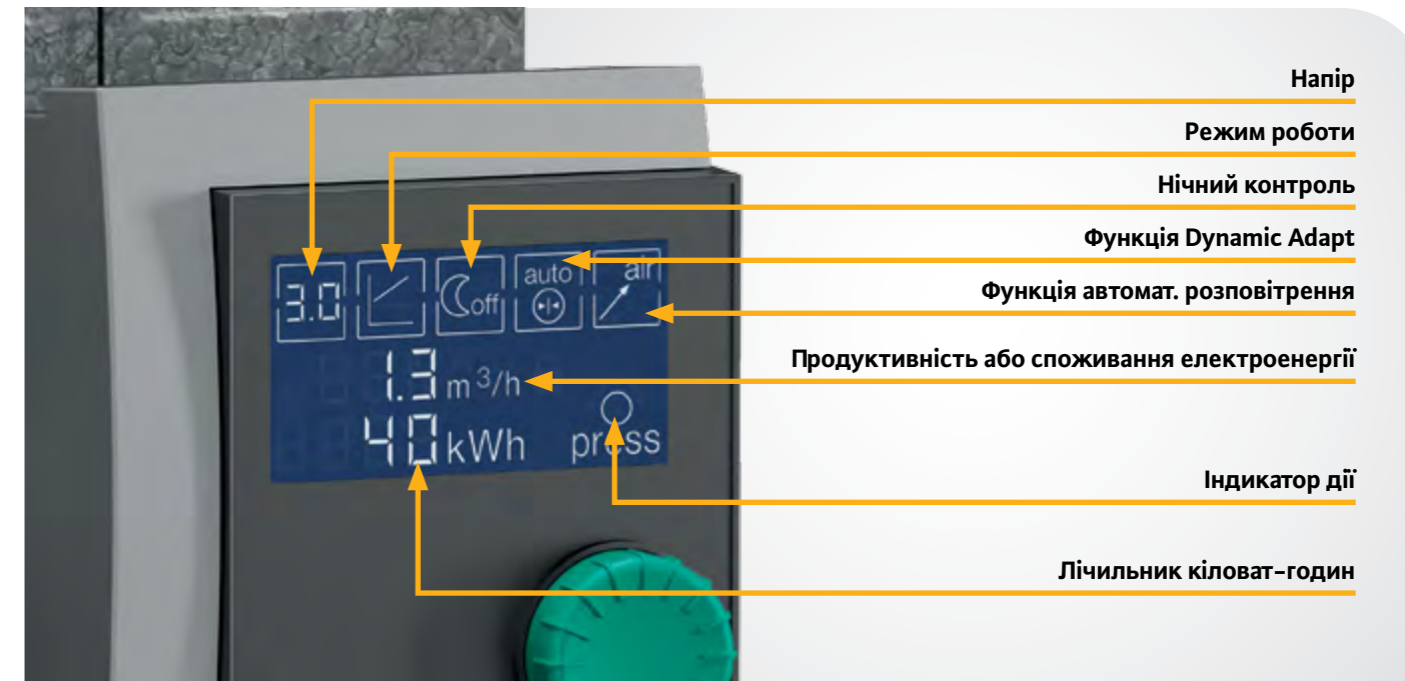
Корпус насоса: сірий чавун  
 Робоче колесо: армований поліпропілен  
 Вал насоса: нержавіюча сталь  
 Підшипники: металографіт

### Wilo-Stratos PICO...

- $EEL \leq 0,20$
- Різьбове під'єднання Rp 1/2, Rp 1, Rp 1 1/4
- Підвищений ККД завдяки ЕСМ-технології
- До 90% економії енергії у порівнянні з нерегульованими насосами для систем опалення
- Зручне електричне під'єднання за допомогою Wilo-Connector
- Автоматична адаптація під зміни системи: Др-с (постійний перепад тиску), Др-в (змінний перепад тиску) з можливістю комбінування з функцією регулювання Dynamic Adapt
- Зручне управління за допомогою «зеленої кнопки»
- Функція автоматичного зниження потужності (до 3 Вт)
- РК-дісплей з індикацією поточного споживання та сумарно споживаної електроенергії
- Захист від короткого замикання, «сухого ходу», перегрівання та блокування двигуна
- Індикація кодів помилок
- Функція автоматичного видалення повітря з ротору насоса



- Простий та надійний монтаж завдяки відливам під ключ на корпусі насоса
- Теплоізоляційний кожух в комплекті
- Номінальний тиск: PN10
- Клас захисту: IP X4D
- Допустимий діапазон температур теплоносія: +2...+110 °C
- Електричне підключення: 1~230 В, 50 Гц



Напір

Режим роботи

Нічний контроль

Функція Dynamic Adapt

Функція автомат. розповірення

Продуктивність або споживання електроенергії

Індикатор дії

Лічильник кіловат-годин




### Типоряд циркуляційних насосів Wilo-Stratos PICO для системи опалення, монтажна довжина 180 мм

Насос	Ø під'єднання [мм]	Різьбове під'єднання	Макс. потужність [Вт]	Макс. напір [м]	Вага [кг]
Stratos PICO 25/1-4	25	Rp 1 1/2	25	4	2,1
Stratos PICO 25/1-6	25	Rp 1 1/2	40	6	2,0
Stratos PICO 30/1-4	30	Rp 2	25	4	2,1
Stratos PICO 30/1-6	30	Rp 2	40	6	2,1
Stratos PICO 25/1-6-N	25	Rp 1 1/2	40	6	2,2

### Типоряд циркуляційних насосів Wilo-Stratos PICO для системи опалення, монтажна довжина 130 мм

Насос	Ø під'єднання [мм]	Різьбове під'єднання	Макс. потужність [Вт]	Макс. напір [м]	Вага [кг]
Stratos PICO 15/1-4-130	15	Rp 1	25	4	1,7
Stratos PICO 15/1-6-130	15	Rp 1	40	6	1,7
Stratos PICO 25/1-4-130	25	Rp 1 1/2	25	4	1,7
Stratos PICO 25/1-6-130	25	Rp 1 1/2	40	6	1,7

## Насоси класу «стандарт»

 Опалення
  Тепла підлога
  Охолодження


  
 STANDARD


  
 5 РОКІВ ГАРАНТІЯ

Надається  
WiloExpert'ом



Wilo-Yonos PICO

### Позначення насосу

Наприклад: Wilo-Yonos PICO 25/1-4-130  
 Yonos PICO високоєфективний  
 циркуляційний насос з мокрим ротором  
 25 діаметр під'єднання, мм  
 1-4 діапазон напору насоса, м  
 130 монтажна довжина, мм

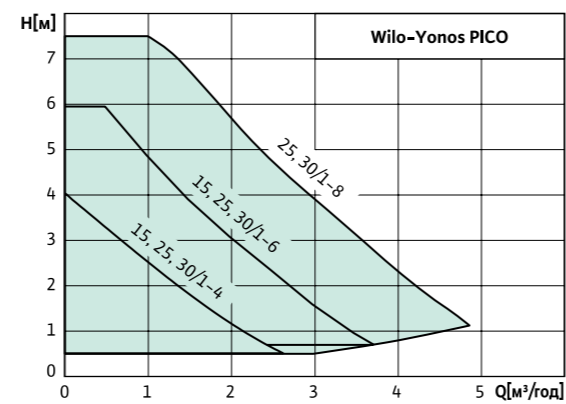
### Матеріали:

Корпус насосу: сірий чавун  
 Робоче колесо: армований поліпропілен  
 Вал насосу: нержавіюча сталь  
 Підшипники: металографіт



### Wilo-Yonos PICO...




- $EEL \leq 0,20$
- Різьбове під'єднання Rp 1/2, Rp 1, Rp 1 1/4
- Підвищений ККД завдяки ЕСМ-технології
- Мін. споживана електрична потужність лише 4 Вт
- Швидке електричне під'єднання за допомогою Wilo-Connector
- Світлодіодна індикація для налаштування заданого значення та індикації поточного споживання в ватах
- Індикація кодів помилок
- Захист від короткого замикання, «сухого ходу», перегрівання та блокування двигуна
- Автоматична адаптація під зміни системи: Др-с (постійний перепад тиску), Др-v (змінний перепад тиску)
- Функція видалення повітря з ротору насоса
- Простий та надійний монтаж завдяки відливам під ключ на корпусі насоса
- Номінальний тиск: PN6
- Клас захисту: IP X2D
- Допустимий діапазон температур теплоносія: -10...+95 °C
- Електричне підключення: 1~230 В, 50 Гц



Насос	Ø під'єднання [мм]	Різьбове під'єднання	Макс. потужність [Вт]	Макс. напір [м]	Вага [кг]
Yonos PICO 15/1-4	15	Rp 1	25	4	1,7
Yonos PICO 15/1-6	15	Rp 1	40	6	1,7
Yonos PICO 25/1-4	25	Rp 1 1/2	25	4	2,2
Yonos PICO 25/1-6	25	Rp 1 1/2	40	6	2,2
Yonos PICO 25/1-8	25	Rp 1 1/2	75	8	2,3
Yonos PICO 30/1-4	30	Rp 2	25	4	2,2
Yonos PICO 30/1-6	30	Rp 2	40	6	2,2
Yonos PICO 30/1-8	30	Rp 2	75	8	2,3



## Універсальні насоси для систем опалення

 Опалення
  Тепла підлога
  Охолодження


  
 STANDARD



Wilo-Varios PICO

### Wilo-Varios PICO

- Різьбове під'єднання Rp 1/2, Rp 1
- Підвищений ККД завдяки ЕСМ-технології
- Індекс енергетичної ефективності (IEE) ≤ 0,20
- Подвійне електричне підключення (Wilo-Connector з коротким кабелем та роз'єм "Molex")
- Можливість керування по зовнішньому сигналу iPWM
- Компактний дизайн – ніяких неприємних сюрпризів при заміні старого насоса
- Ручний перезапуск та функція видалення повітря з ротору насоса
- Індикація кодів помилок
- Просте налаштування завдяки двом кнопкам
- Режим роботи: Δp-v, Δp-c, constant speed mode
- Функція синхронізації – максимально сумісний з усіма типами насосів, що необхідно замінити
- Номінальний тиск: PN10
- Клас захисту: IP X4D
- Допустимий діапазон температур теплоносія: -10...+95 °C
- Електричне підключення: 1~230 В, 50 Гц

### Позначення насосу

Приклад: **Varios PICO 25/1-7-130**

**Varios PICO** Високоєфективний циркуляційний насос

**25** Умовний прохід

**1** Мінімальний напір в метрах

**7** Максимальний напір в метрах при Q=0 м³/год

**130** Монтажна довжина в мм

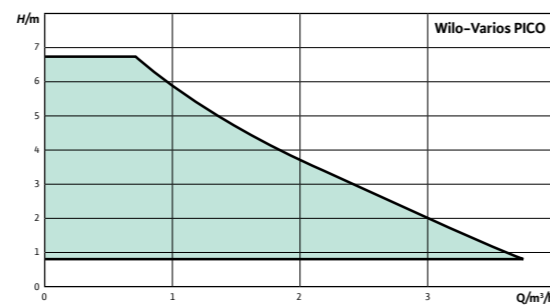
### Матеріали

Корпус насоса: сірий чавун (EN-GJL-200)

Робоче колесо: синтетичний матеріал (PP-40% GF)

Вал насоса: нержавіюча сталь

Підшипники: металографіт



### Терміново потрібно правильно підібрати заміну для несправного насоса?

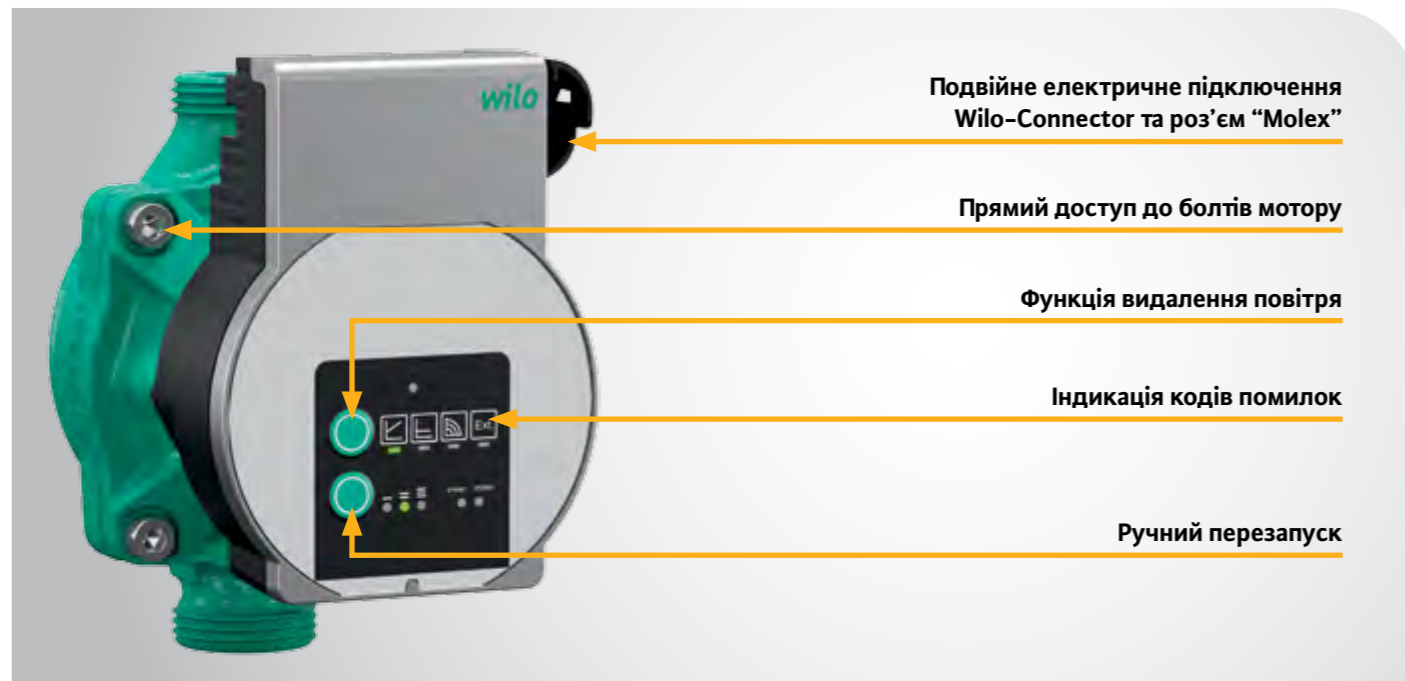
Wilo-Varios PICO єдиний в своєму роді насос, який абсолютно правильно підлаштовується під будь-які системи, і тому є найбільш зручним для заміни старих насосів. І головне: Wilo-Varios підходить для

заміни як окремо працюючих насосів, так і насосів, вмонтованих в котли.

Заміна насосів на Wilo-Varios надзвичайно проста.

**Wilo-Varios заощаджує електроенергію!**





#### Типоряд циркуляційних насосів Wilo-Varios PICO для системи опалення

Насос	Ø під'єднання [мм]	Різьбове під'єднання	Монтажна довжина [мм]	Макс. потужність [Вт]	Макс. напір [м]	Вага [кг]
Varios PICO 15/1-7	15	Rp 1	180	50	7	1,9
Varios PICO 25/1-7-130	25	Rp 1½	130	50	7	2,0
Varios PICO 25/1-7	25	Rp 1½	180	50	7	2,1

## Насоси класу «економ»



Опалення



Тепла підлога



Охолодження

\*\*\*  
ECONOM



Wilo-Star RS

#### Позначення насосу

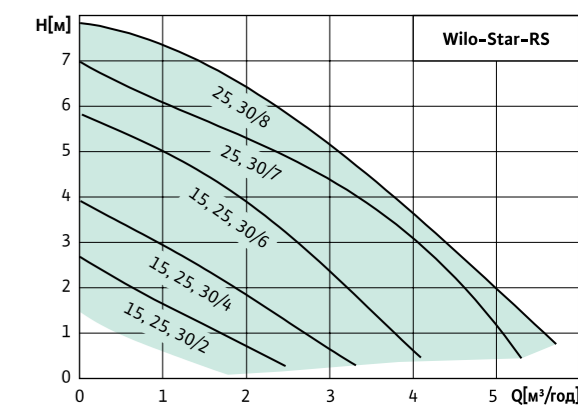
Наприклад: **Wilo-Star-RS 25/4-130**  
**Star-RS** циркуляційний насос з мокрим ротором для систем опалення  
**25** діаметр під'єднання, мм  
**4** максимальний напір насоса, м  
**130** монтажна довжина, мм

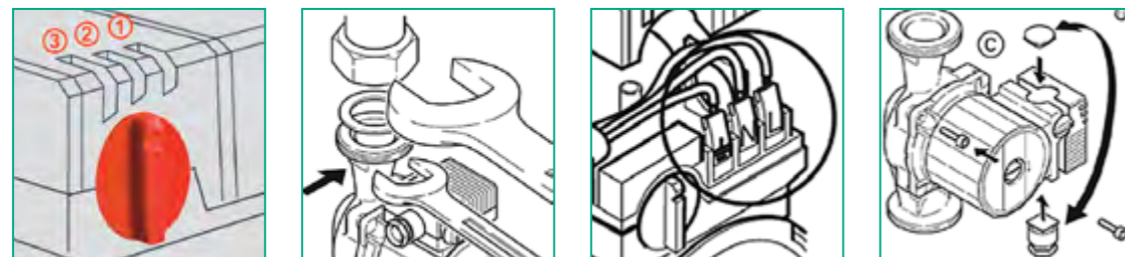
#### Матеріали:

Корпус насосу: сірий чавун  
 Робоче колесо: армований поліпропілен  
 Вал насосу: нержавіюча сталь  
 Підшипники: металографіт

#### Wilo-Star-RS...

- Різьбове під'єднання Rp ½, Rp 1, Rp 1¼
- Ручний перемикач швидкостей електродвигуна (3 ступені) для вибору оптимальної потужності насосу
- Простий та надійний монтаж завдяки відливкам під ключ на корпусі насоса
- Клемна коробка з можливістю підведення кабелю живлення з обох сторін
- Спрощене під'єднання електричних дротів за допомогою пружинних клем
- Стійкий до струмів блокування двигун
- Номінальний тиск: PN10
- Клас захисту: IP 44
- Допустимий діапазон температур теплоносія: -10 ... +110 °C
- Електричне підключення: 1~230 В, 50 Гц





перемикач швидкостей  
обертання

відливи під ключ

пружинні клеми

можливість підведення  
кабелю живлення  
з обох сторін

#### Типоряд циркуляційних насосів Wilo-Star-RS для системи опалення, монтажна довжина 180 мм

Насос	Ø під'єднання [мм]	Різьбове під'єднання ["]	Макс. потужність [Вт]	Макс. напір [м]	Вага [кг]
Star-RS 25/2	25	Rp 1½	45	2	2,5
Star-RS 25/4	25	Rp 1½	48	4	2,5
Star-RS 25/6	25	Rp 1½	84	6	2,7
Star-RS 25/7	25	Rp 1½	132	7	2,9
Star-RS 25/8	25	Rp 1½	151	8	3,6
Star-RS 30/2	30	Rp 2	45	2	2,7
Star-RS 30/4	30	Rp 2	48	4	2,7
Star-RS 30/6	30	Rp 2	84	6	2,8
Star-RS 30/7	30	Rp 2	132	7	3,0
Star-RS 30/8	30	Rp 2	151	8	3,7

#### Типоряд циркуляційних насосів Wilo-Star-RS для теплої підлоги, монтажна довжина 130 мм

Насос	Ø під'єднання [мм]	Різьбове під'єднання ["]	Макс. потужність [Вт]	Макс. напір [м]	Вага [кг]
Star-RS 15/2-130	15	Rp 1	45	2	2,2
Star-RS 15/4-130	15	Rp 1	48	4	2,2
Star-RS 15/6-130	15	Rp 1	84	6	2,3
Star-RS 25/4-130	25	Rp 1½	48	4	2,3
Star-RS 25/6-130	25	Rp 1½	84	6	2,3

## Насоси класу «економ»



Опалення



Тепла підлога



Охолодження

\*\*\*  
ECONOM



Wilo-TOP-RL

#### Позначення насосу

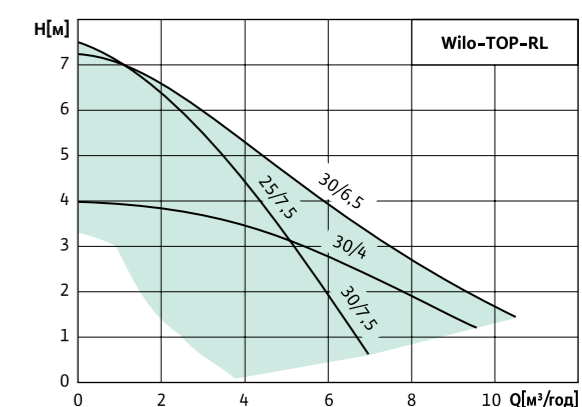
Наприклад: **Wilo-TOP-RL 25/7,5**  
**TOP-RL** циркуляційний насос з мокрим ротором для систем опалення  
**25** діаметр під'єднання, мм  
**7,5** максимальний напір насоса, м

#### Матеріали:

Корпус насосу: сірий чавун  
 Робоче колесо: синтетичний матеріал (торгівельна марка Noryl)  
 Вал насосу: нержавіюча сталь  
 Підшипники: металографіт

#### Wilo-TOP-RL...

- Різьбове під'єднання Rp 1, Rp 1¼
- Ручний перемикач швидкостей електродвигуна (3 ступені) для вибору оптимальної потужності насосу
- Корпус з катодним покриттям для надійного захисту від корозії
- Стійкий до струмів блокування двигун
- Номінальний тиск: PN10
- Клас захисту: IP X4D
- Допустимий діапазон температур теплоносія: -20 ... +130 °C
- Електричне підключення: 1~230 В, 50 Гц
- Монтажна довжина 180 мм



#### Типоряд циркуляційних насосів Wilo-TOP-RL для системи опалення

Насос	Ø під'єднання [мм]	Різьбове під'єднання	Макс. потужність [Вт]	Макс. напір [м]	Вага [кг]
TOP-RL 25/7,5	25	Rp 1½	205	7,5	4,3
TOP-RL 30/4	30	Rp 2	180	4	4,8
TOP-RL 30/6,5	30	Rp 2	245	6,5	5,0
TOP-RL 30/7,5	30	Rp 2	205	7,5	4,4

## Насоси для геліо- та геотермальних систем

Опалення    Солярні системи    Геотермічні установки



### Позначення насосу

Наприклад: **Wilo-Yonos PICO-STG 15/1-7,5-130**

**Yonos PICO** високоефективний циркуляційний насос з мокрим ротором, з електронним керуванням

**-STG** для солярних геотермічних установок

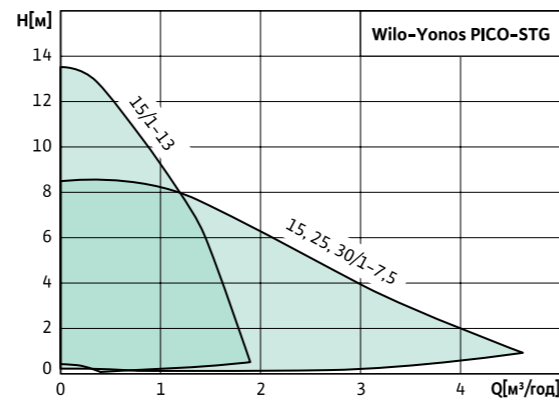
**15** діаметр під'єднання, мм

**1-7,5** діапазон напору насоса, м

**130** монтажна довжина, мм

### Матеріали:

Корпус насоса: сірий чавун  
 Робоче колесо: синтетичний матеріал  
 Вал насоса: високоякісна нержавіюча сталь  
 Підшипники: металонасичений графіт



### Wilo-Yonos PICO-STG...

- $EEI \leq 0,23$
- Різьбове під'єднання Rp ½, Rp 1, Rp 1¼
- Корпус насоса з катафорезним покриттям захищає від корозії
- Вмонтований електронний модуль регулювання потужності
- Функція автоматичного розблокування
- Підвищений ККД завдяки ЕСМ-технології
- Мін. споживна електрична потужність лише 4 Вт
- Швидке електричне під'єднання за допомогою Wilo-Connector
- Кільцевий світлодіод для індикації робочого режиму та помилок
- Захист від короткого замикання, перегрівання та блокування двигуна
- Автоматична адаптація під зміни системи Др-в або фіксована частота обертання
- Зовнішнє регулювання частоти обертання завдяки вбудованим інтерфейсам PWM1 (геотермічні системи) і PWM2 (солярні системи)
- Простий та надійний монтаж завдяки відливкам під ключ на корпусі насоса
- Максимальний тиск: 10 бар
- Клас захисту: IP X4D
- Допустимий діапазон температур теплоносія: 0...+110 °C
- Електричне підключення: 1~230 В, 50 Гц

Насос	Ø під'єднання [мм]	Різьбове під'єднання	Макс. потужність [Вт]	Макс. напір [м]	Вага [кг]
Yonos PICO-STG 15/1-7,5-130	15	Rp 1	75	8	1,8
Yonos PICO-STG 15/1-13-130	15	Rp 1	75	13	1,8
Yonos PICO-STG 15/1-13-180	15	Rp 1	75	13	2,0
Yonos PICO-STG 25/1-7,5-180	25	Rp 1½	75	8	2,0
Yonos PICO-STG 30/1-7,5-180	30	Rp 2	75	8	2,0

Опалення    Солярні системи    Геотермічні установки



### Позначення насосу

Наприклад: **Wilo-Star-STG 25/6**

**Star-STG** циркуляційний насос для геліо- і геотермічних систем

**25** діаметр під'єднання, мм

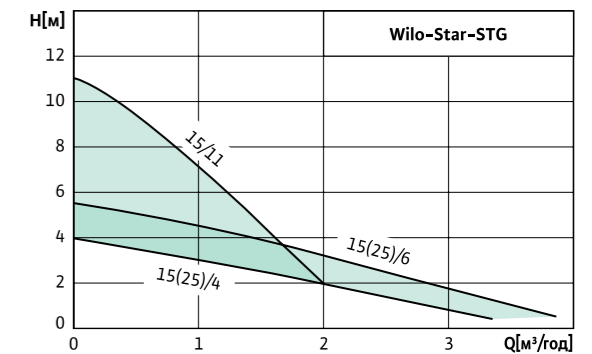
**6** максимальний напір насоса, м

### Матеріали:

Корпус насоса: сірий чавун  
 Робоче колесо: синтетичний матеріал  
 Вал насоса: нержавіюча сталь  
 Підшипники: графіт, що насичений синтетичними смолами

### Wilo-Star-STG...

- Різьбове під'єднання Rp ½, Rp 1
- Спеціальна гідравліка для застосування в геліо- і геотермічних системах
- Катафорезне покриття корпусу насоса для надійного захисту від корозії
- Підведення кабелю можливе з обох сторін
- Швидке з'єднання за допомогою пружних клем
- Стійкий до струмів блокування двигун
- Максимальний тиск: PN10
- Клас захисту: IP44
- Допустимий діапазон температур теплоносія: -10°C...+110 °C, при короткочасній роботі (2 год) до +120°C
- Електричне підключення: 1~230 В, 50 Гц



### Типоряд циркуляційних насосів Wilo-Star-STG, монтажна довжина 180 мм

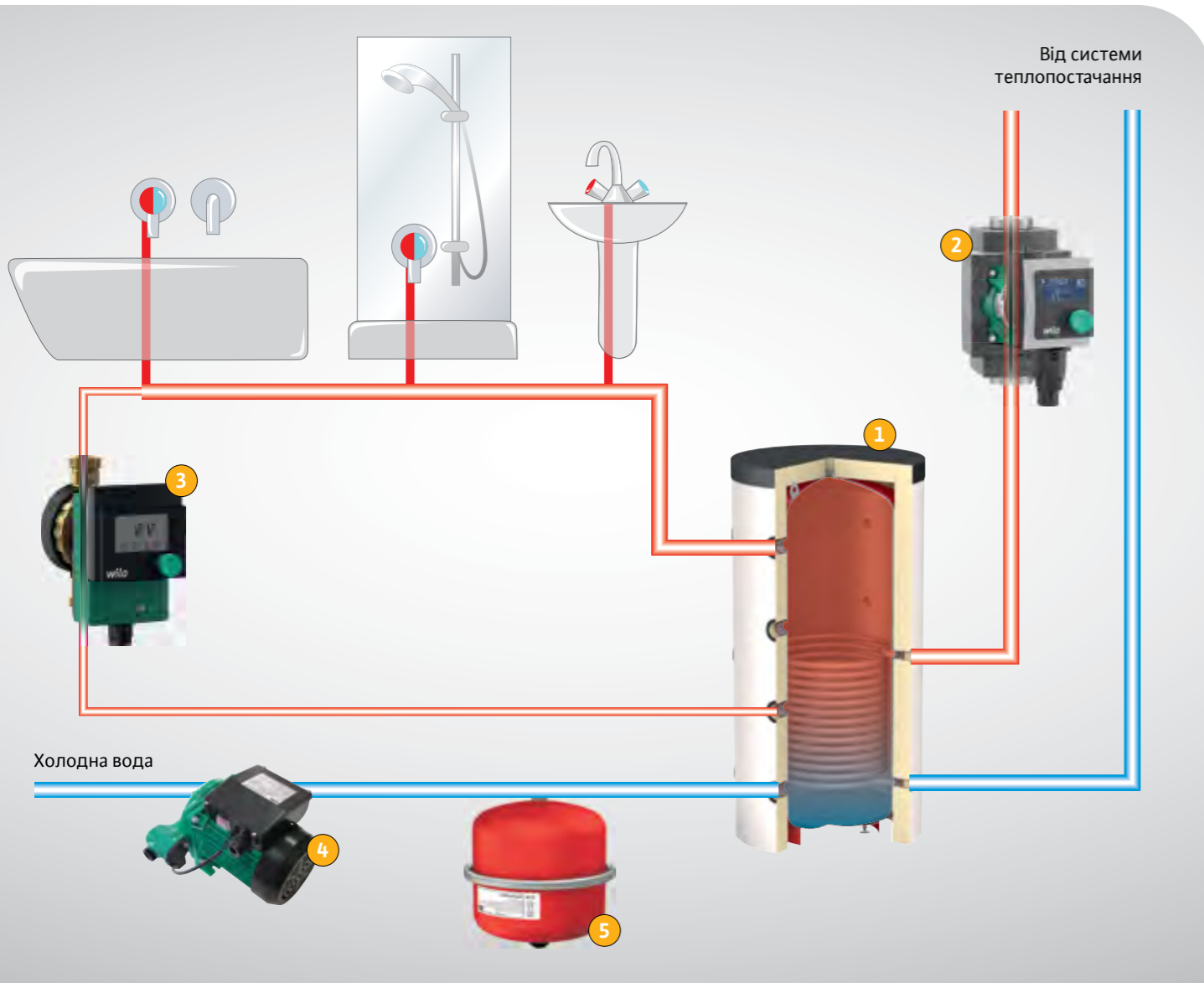
Насос	Ø під'єднання [мм]	Різьбове під'єднання	Макс. потужність [Вт]	Макс. напір [м]	Вага [кг]
Star-STG 15/11	15	Rp 1	165	11,0	3,9
Star-STG 25/4	25	Rp 1½	48	4,0	2,5
Star-STG 25/6	25	Rp 1½	63	5,5	2,7

### Типоряд циркуляційних насосів Wilo-Star-STG, монтажна довжина 130 мм

Насос	Ø під'єднання [мм]	Різьбове під'єднання	Макс. потужність [Вт]	Макс. напір [м]	Вага [кг]
Star-STG 15/4	15	Rp 1	48	4,0	2,2
Star-STG 15/6	15	Rp 1	63	5,5	2,4



# Система гарячого водопостачання



### Основні складові системи ГВП

- 1 Бойлер
- 2 Циркуляційний насос системи опалення (с. 10-21)
- 3 Насос рециркуляції гарячого водопостачання (с. 23-26)
- 4 Насос підвищення тиску (с. 28)
- 5 Розширювальний бак системи ГВП

В системі ГВП циркуляційний насос забезпечує постійний рух гарячої води по трубопроводах. Це дозволяє не зливати холодну воду, чекаючи, поки з крану потече гаряча вода. Циркуляція гарячої води по трубах видалляє небезпечні бактерії легіонелл, які можуть утворюватися у воді.

# Насоси рециркуляції гарячого водопостачання

Гаряче водопостачання

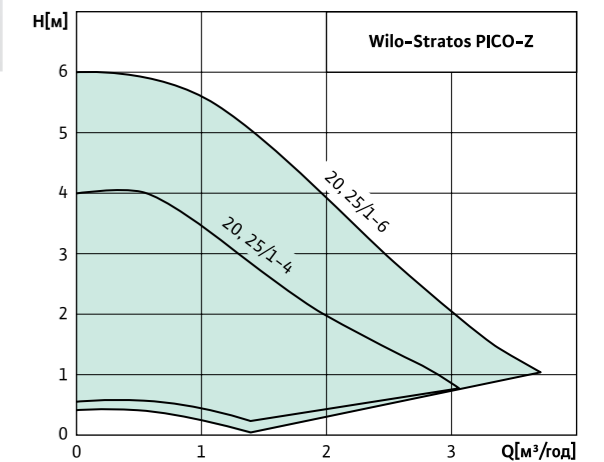


### Позначення насосу

- Наприклад: **Wilo-Stratos PICO-Z 20/1-4**  
**Stratos PICO-Z** високоефективний циркуляційний насос з мокрим ротором для питної води  
**20** діаметр під'єднання, мм (Rp ¾)  
**1-4** діапазон напору насоса, м

### Матеріали:

- Корпус насоса: нержавіюча сталь  
 Робоче колесо: синтетичний матеріал  
 Вал насоса: нержавіюча сталь  
 Підшипники: графіт, що насичений синтетичними смолами



### Wilo-Stratos PICO-Z...


- Різьбове під'єднання Rp ¾, Rp 1
- Підвищений ККД завдяки ЕСМ-технології
- Вмонтований електронний модуль регулювання потужності
- Зручне електричне під'єднання за допомогою Wilo-Connector
- Два режими роботи: ручний (Δp-с - постійний перепад тиску) або режим терморегулювання
- Програма термічної дезінфекції (розпізнавання та підтримка процесу термічної дезінфекції резервуара питної води)
- Зручне управління за допомогою «Зеленої кнопки»
- Функція автоматичного зниження потужності (до 3 Вт)
- РК-дісплей з індикацією поточного споживання та сумарно споживаної електроенергії або температури води та продуктивності насосу
- Надійний антибактеріальний захист та захист від корозії завдяки корпусу з нержавіючої сталі
- Індикація кодів помилок
- Допустимий діапазон температур теплоносія: +2...+70 °C

- Розширена галузь застосування для води з вмістом вапна (жорсткістю до 20°dH)
- Теплоізоляційний кожух в комплекті
- Номінальний тиск: PN10
- Клас захисту: IP X4D
- Електричне підключення: 1~230 В, 50 Гц

### Типоряд циркуляційних насосів Wilo-Stratos PICO-Z для системи ГВП

Насос	Ø під'єднання [мм]	Різьбове під'єднання	Макс. потужність [Вт]	Макс. напір [м]	Вага [кг]
Stratos PICO-Z 20/1-4	20	Rp 1¼	25	4,0	2,0
Stratos PICO-Z 20/1-6	20	Rp 1¼	45	6,0	2,1
Stratos PICO-Z 25/1-4	25	Rp 1½	25	4,0	2,0
Stratos PICO-Z 25/1-6	25	Rp 1½	45	6,0	2,1

## Насоси рециркуляції гарячого водопостачання

 Гаряче водопостачання

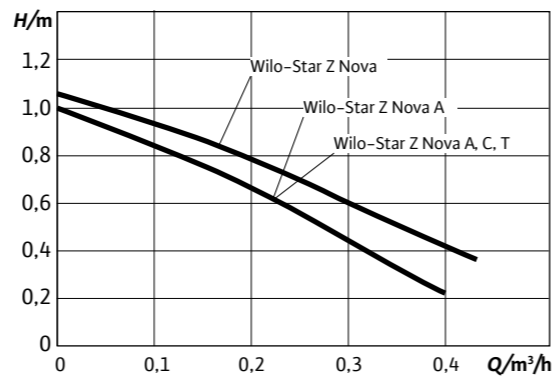


### Позначення насосу

- Приклад: **Wilo-Star-Z NOVA A/C/T**  
**Star-Z NOVA** циркуляційний насос з мокрим ротором для питної води  
**A** з кульовим запірним краном та зворотнім клапаном  
**C** з кульовим запірним краном, зворотнім клапаном та штекерним реле часу  
**T** з кульовим запірним краном, зворотнім клапаном, таймером та термостатом

### Матеріали

- Корпус насоса: латунь  
 Робоче колесо: синтетичний матеріал  
 Вал насоса: кераміка  
 Підшипник: графіт



- Максимальна температура води: +65°C, при короткочасній роботі (2 год) до +70°C
- Номінальний тиск: PN10
- Клас захисту: IP42
- Електричне підключення: 1~230В, 50Гц

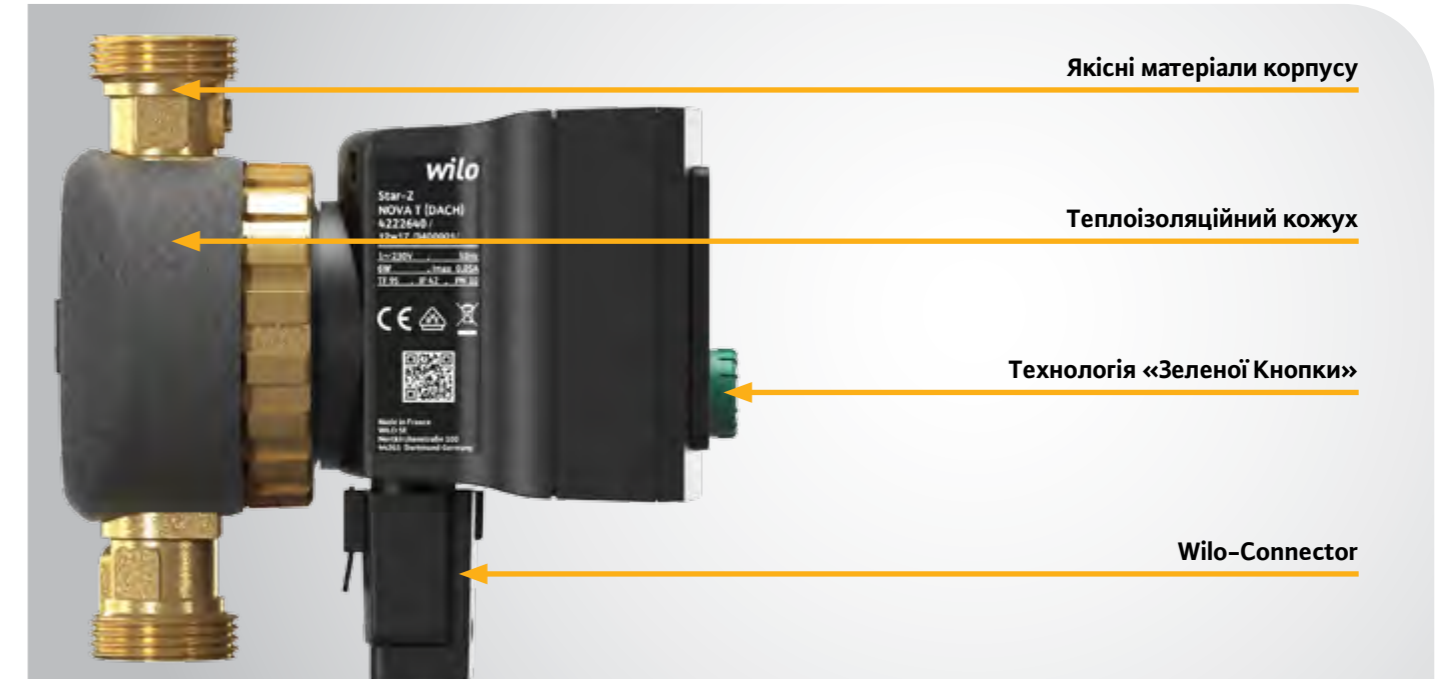
### Типоряд циркуляційних насосів Star-Z NOVA для системи ГВП

Насос	Монтажна довжина [мм]	Ø під'єднання [мм]	Макс. потужність [Вт]	Макс. напір [м]	Вага [кг]
Star-Z NOVA	84	15	3...5	1,1	0,9
Star-Z NOVA A	138	15	3...5	1	1,1
Star-Z NOVA C	138	15	3...5	1	1,3
Star-Z NOVA T	138	15	5...6	1	1,22

### Wilo-Star-Z NOVA

- Низька споживана потужність лише від 3 до 5Вт завдяки використанню синхронного двигуна
- Розширена сфера застосування для води з вмістом вапна: до 3,57 ммоль/л (20°dH)
- Різьбове під'єднання Rp ½
- Швидке електричне під'єднання без інструментів завдяки Wilo-Connector
- Надійний захист від бактерій і корозії завдяки використанню високоякісних матеріалів для значного терміну служби
- Теплоізоляційний кожух в комплекті
- Функція керування за часом для програмування 3 точок вмикання/вимкнення (тільки Z NOVA T)
- Функція регулювання температури для підтримання постійної температури у зворотному контурі циркуляційної системи питної води (тільки Z NOVA T)
- Програма термічної дезинфекції – розпізнавання і забезпечення термічної дезинфекції резервуара питної води (тільки Z NOVA T)
- Захист від блокування (тільки Z NOVA T)
- Зручне управління за допомогою «Зеленої кнопки» (тільки Z NOVA T)

## Новий Wilo-Star-Z Nova T



### Wilo-Star-Z NOVA T

- Просте та зручне налаштування насоса завдяки технології «Зеленої Кнопки» та великому РК-дисплею
- Мінімальне споживання електроенергії з покращеною технологією двигуна – споживана потужність всього 6 Вт
- Безпечний захист від бактерій та корозії завдяки використанню якісних матеріалів для тривалої експлуатації

### Новий Wilo-Star-Z NOVA T

Циркуляційний насос для гарячого водопостачання **Wilo-Star-Z NOVA T** в новому дизайні, з індивідуальними параметрами регулювання, високою гігієнічною безпекою та легкістю налаштування.

- Функція термічної дезинфекції (розпізнавання та підтримка процесу термічної дезинфекції котла)
- Теплоізоляційний кожух входить до комплексу поставки
- Швидке електричне під'єднання без інструментів завдяки Wilo-Connector

Wilo-Star-Z NOVA T не тільки забезпечує найвищу якість питної води, але і пропонує найвищий комфорт завдяки забезпеченню теплою водою у кожній точці водорозбору – одночасно заощаджуючи ресурси та мінімізуючи витрати на енергію.

# Насоси рециркуляції гарячого водопостачання

Гаряче водопостачання



Wilo-Star Z

### Wilo-Star-Z...

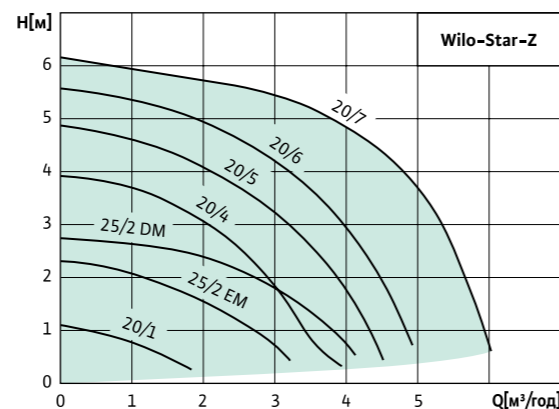
- Різьбове під'єднання Rp 1/2, Rp 3/4, Rp 1
- Усі синтетичні частини, що контактують з середовищем, відповідають KTW-вимогам
- Високоякісні матеріали корпусу забезпечують надійний захист від корозії
- Підведення кабелю можливе з обох сторін
- Швидке з'єднання за допомогою пружних клем
- Стійкий до струмів блокування двигун
- Максимальний тиск: PN10
- Клас захисту: IP 44
- Максимальна температура води: +65°C, при короткочасній роботі (2 год.) +70°C
- Електричне підключення: 1~230 В, 50 Гц або 3~400 В, 50 Гц (для Star-Z 25/2 DM)

### Позначення насосу

Наприклад: **Wilo-Star-Z 20/1**  
**Star-Z** циркуляційний насос з мокрим ротором для питної води  
**20** діаметр під'єднання, мм  
**1** максимальний напір насоса, м

### Матеріали:

Корпус насоса: бронза  
 Робоче колесо: синтетичний матеріал  
 Вал насоса: нержавіюча сталь  
 Підшипники: графіт, що насичений синтетичними смолами



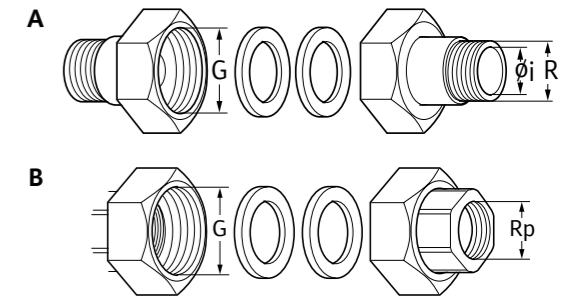
### Типоряд циркуляційних насосів Wilo-Star-Z для системи ГВП

Насос	Монтажна довжина [мм]	Ø під'єднання [мм]	Різьбове під'єднання	Макс. потужність [Вт]	Макс. напір [м]	Вага [кг]
Star-Z 20/1	140	20	Rp 1	38	1,0	2,2
Star-Z 20/4-3	150	20	Rp 1 1/4	71	4,0	2,4
Star-Z 20/5-3	150	20	Rp 1 1/4	93	5,0	2,5
Star-Z 20/7-3	150	20	Rp 1 1/4	146	6,0	2,9
Star-Z 25/2 EM	180	25	Rp 1 1/2	46	2,2	2,4
Star-Z 25/2 DM	180	25	Rp 1 1/2	72	2,9	2,6
Star-Z 25/6-3	180	25	Rp 1 1/2	99	5,5	2,7

# Комплектуючі до циркуляційних насосів

### Різьбові з'єднання

За допомогою різьбових з'єднань (гайок) забезпечується простий монтаж циркуляційного насоса в системі опалення або ГВП. Використовуючи гайки, можна легко встановити або демонтувати насос в разі необхідності. Для системи опалення використовуються гайки з чавуну. Для системи гарячого водопостачання – з латуні.



### Опалення (матеріал – чавун)

Умовний прохід (перша цифра в назві насосу)	Насоси	Розмір різьбового з'єднання	Малюнок
15	Star-RS, Star-STG, Yonos PICO, Yonos PICO-STG, Stratos PICO	Rp 1/2 x G1	B
25	Star-RS, Star-STG, TOP-RL, Yonos PICO, Stratos PICO	Rp 1 x G1 1/2	B
30	Star-RS, TOP-RL, Yonos PICO, Stratos PICO	Rp 1 1/4 x G2	B

### ГВП (матеріал – латунь)

Умовний прохід (перша цифра в назві насосу)	Насоси	Розмір різьбового з'єднання	Малюнок
15	Star-Z NOVA*, Star-Z 20/1	R 1/2 / Ø15i x G1	A
20	Star-Z 20/4, Star-Z 20/5, Star-Z 20/7, Stratos PICO-Z	Rp 3/4 x G1 1/4	B
25	Star-Z, Stratos PICO-Z	R1 / Ø28i x G1 1/2	A

\* тільки для моделей Star-Z NOVA A, C та T

### Запасний Wilo-Connector.

→ Для заміни втраченого чи виведеного з ладу штекера.



### Кутовий штекер з кабелем 2 м

→ Якщо насос змонтовано в обмеженому просторі, використання кутового штекера замість стандартного значно полегшує підключення до електромережі. Нероз'ємний литий штекер надійно з'єднаний з кабелем довжиною 2 метри.



### Сигнальний кабель PWM довжиною 2 м

→ Використовується при необхідності підключення насосів до зовнішнього контролера для можливості керування по сигналу ШИМ (для моделей Varios PICO та Yonos PICO-STG).



### Теплоізоляційний кожух для насосів Star-RS, -STG, -Z 20/1 та Yonos PICO

→ Забезпечує надійну теплоізоляцію насосу і зменшує втрати тепла.



### Сервісний мотор для Star-Z NOVA

→ При заміні старого насоса або в разі виходу з ладу немає необхідності від'єднувати весь насос від трубопроводу. Можна замінити лише моторний модуль, встановивши його на стару гідравлічну частину.





# Насоси підвищення тиску

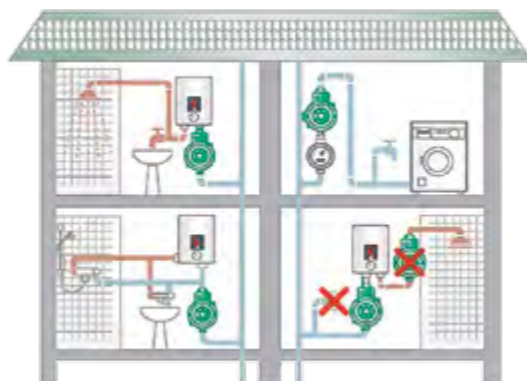
Підвищення тиску

Wilo-PB



**Створює додатковий робочий тиск у системі водопостачання**

Рекомендації щодо монтажу насосу PB



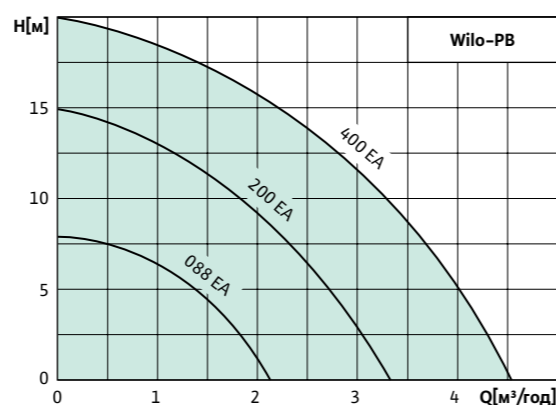
Автоматична робота насоса можлива, якщо проток води не менш, ніж 2 л/хв. В іншому випадку насос може працювати у ручному режимі.

**Wilo-PB...**

- Надійна робота в автоматичному та ручному режимах, вбудований датчик протоку
- Корпус з катодозахисним покриттям для надійного захисту від корозії
- Не потребує додаткового фільтрувального обладнання або водопідготовки
- Клас захисту: IPX4
- Допустимий діапазон температур: 0...+80 °C
- Електричне підключення: 1~230 В, 50 Гц
- Вбудований тепловий захист і захист від «сухого ходу»
- Робочий тиск макс 4 бар
- Мінімальний підпір 1 м

**Матеріали:**

- Корпус насоса: чавун
- Робоче колесо: пластик
- Вал насоса: нержавіюча сталь



Насос	Макс. потужність [Вт]	Монтажна довжина [мм]	Ø під'єднання [мм]	Макс. напір [м]	Макс. вхідний тиск [бар]	Вага [кг]
PB-088 EA	140	178	15/20	8	0,45	3,5
PB-200 EA	340	220	15/20	15	0,75	8,0
PB-400 EA	550	270	32	20	1,00	13,0

# Установка для відведення конденсату Wilo-Plavis C-2G

Збір та відведення конденсату

Wilo-Plavis C-2G



**Застосування:**

Компактна установка призначена для відводу конденсату від конденсаційних котлів, систем кондиціонування повітря, систем охолодження та холодильних установок, установок осушення повітря, випарувачів. Установки Wilo-Plavis C-2G можна використовувати для перекачування зібраного конденсату, який не можливо відвести самопливом.

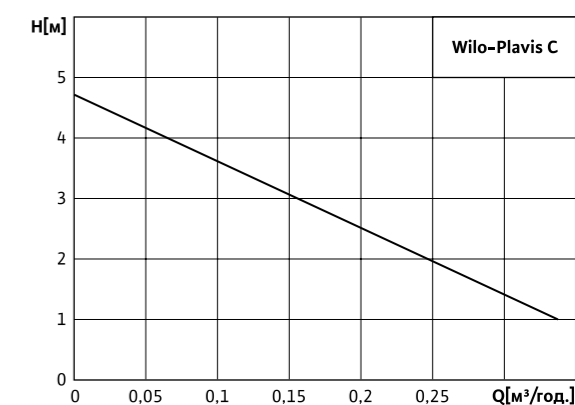
**Позначення насосної установки**

Наприклад: **Wilo-Plavis 011- C-2G Plavis** – напірна установка відведення конденсату  
**01** – номер типоряду  
**1** – базова (**3** – стандартна, **5** – преміум)  
**C-2G** – штекер

**Wilo-Plavis...**

- Просте підключення завдяки універсальному приточному отвору та реверсивному резервуару
- Енергозбереження за рахунок зниженого споживання електроенергії
- Повністю автоматичний режим роботи
- Вихідний контакт аварійної сигналізації
- Швидке і просте технічне обслуговування завдяки зйомній сервісній кришці та вбудованому зворотному клапану
- Функція нейтралізації (Plavis 015- C-2G): наявність вбудованої перегородки, яка дозволяє додати гранулят\* нейтралізації конденсату
- Підвищена надійність експлуатації завдяки вбудованому візуальному (Plavis 013- C-2G, Plavis 015- C-2G) та звуковому (Plavis 015- C-2G) пристрою сигналізації

- Малошумна робота
- Для конденсату зі значенням рН не менше 2,5 та температурою не більше 60°C



Насос	Об'єм [л]	ДхШхВ [мм]	Потужність [кВт]	Витрата [м³/год.]	Напір [м]	Вага [кг]	Довжина кабелю [м]
Plavis 011- C-2G	0,7	152x116x139	0,02	0,15	3,0	0,7	–
Plavis 013- C-2G	1,1	210x123x139	0,02	0,15	3,0	0,75	1,5
Plavis 015- C-2G	1,6	275x129x139	0,02	0,15	3,0	1,0	1,5

\* входить у комплект поставки, але не може бути замовлений

## Повітровідводчики, сепаратори повітря та бруду



**SpiroLife**  
20-річна гарантія від Spirotech!

### Повітровідводчики, сепаратори повітря та бруду Spirotech

Якщо ви чуєте шум в трубах чи радіаторах, – то в системі опалення точно є повітря. В системі опалення воно є завжди. Повітря потрапляє під час монтажу та запуску системи або ж під час експлуатації через негерметичні з'єднання. Іноді його чути, іноді ні. Повітря в системі опалення – це:

- корозія сталевих елементів: труб та радіаторів;
- зниження тепловіддачі радіаторів (теплої підлоги) в наслідок заповітряння та поганої циркуляції теплоносія;
- перевитрата газу та електроенергії через необхідність гріти теплоносій з повітрям.

Щоб швидко видалити повітря з системи треба два пристрої: повітровідводчик Spirotop та сепаратор повітря SpiroVent Air. Повітровідводчик Spirotop ставиться у верхній точці системи та допомагає видалити великі об'єми повітря при заповненні системи та при зливі теплоносія. Повітровідводчиків в системі може бути декілька. Сепаратор повітря SpiroVent Air потрібен один. Він ставиться на основний трубопровід, що виходить з котла – на подачу. Вибрати його можна за діаметром цього трубопровода.

**Важливо!** Повітровідводчик і сепаратор повітря не одне й те саме. Сепаратор видалляє мікробульбашки повітря – це те що шумить і рухається по системі, а повітровідводчик видалляє повітря що збирається у верхніх точках системи.



#### Spirotop AAV

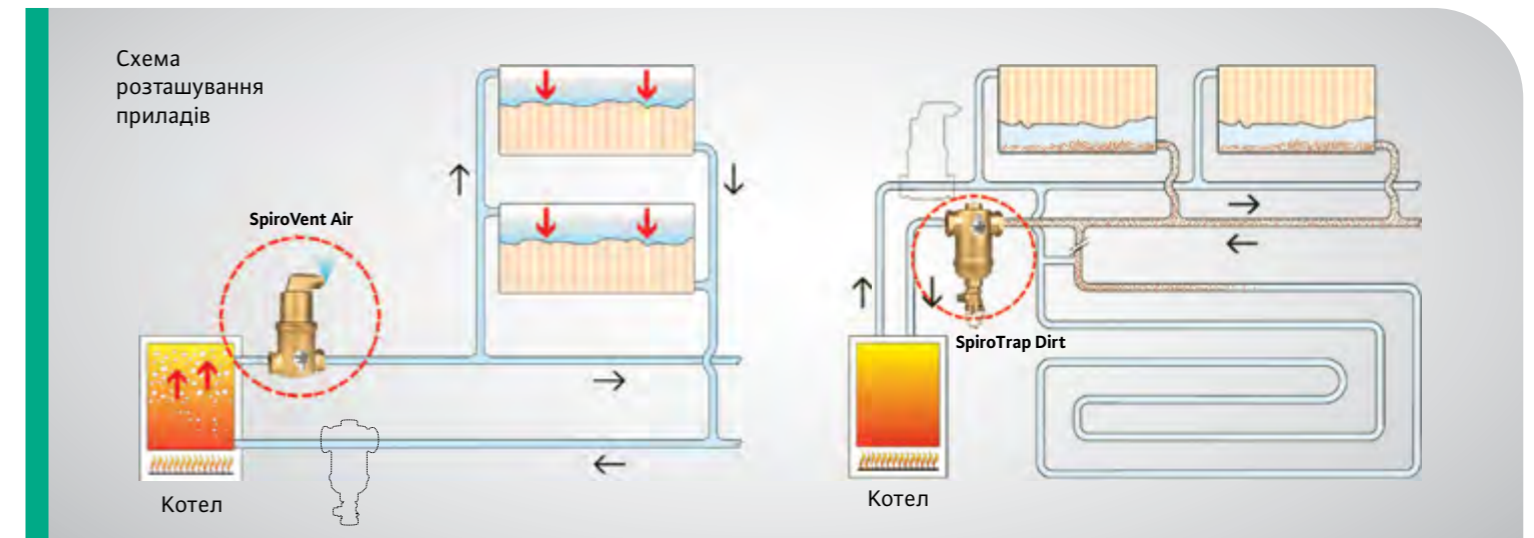
- Забезпечує надійне виведення повітря з системи опалення.
- Простий монтаж та обслуговування
- Великий внутрішній об'єм
- Не засмічується
- Швидка робота при заповненні та спорожненні системи
- Строк експлуатації 30 років
- Гарантія від виробника 20 років

Назва	Тип	Матеріал	Різьбове під'єднання	Вага [кг]
Spirotop AAV	вертикальний	латунь	½"	0,64

#### SpiroVent Air

- Забезпечує ефективне видалення мікробульбашок повітря з системи опалення
- Автоматичне розповітрявання
- Оптимальний теплообмін в системі
- Відсутність кавітації та корозії
- Відсутність шумів в трубопроводах
- Не потребує обслуговування

Назва	Тип	Матеріал	Різьбове під'єднання	Вага [кг]
AA 075	горизонтальний	латунь	¾"	1,0
AA 100	горизонтальний	латунь	1"	1,3
AA 125	горизонтальний	латунь	1¼"	1,4
AA 150	горизонтальний	латунь	1½"	1,6
AA 075 V	вертикальний	латунь	¾"	1,9
AA 100 V	вертикальний	латунь	1"	1,9



#### SpiroTrap Dirt

- Забезпечує ефективне виведення шламу з системи опалення.
- Можливість видалення бруду без зупинки системи
- Не потрібні байпас чи відсічні елементи для чищення під час роботи
- Видалення навіть мікроскопічних частинок шламу

Назва	Тип	Матеріал	Різьбове під'єднання	Вага [кг]
AE 075	горизонтальний	латунь	¾"	1,1
AE 100	горизонтальний	латунь	1"	1,3
AE 125	горизонтальний	латунь	1¼"	1,4
AE 150	горизонтальний	латунь	1½"	1,6
AE 075 V	вертикальний	латунь	¾"	1,9
AE 100 V	вертикальний	латунь	1"	1,9

#### Рекомендації щодо монтажу

В систему опалення заливають чисту воду (або спеціальний теплоносій). Але з часом теплоносій стає сірим, чорним, коричневим. Звідки бруд? Практика показує, що він там з двох причин. Перша – монтажні роботи. Після монтажу систему треба гарно промивати, інакше пісок, іржа, частинки матеріалів залишаються в системі, що призводить до частого обслуговування. Друга причина – експлуатація.

В системі опалення де є сталеві елементи (труби, радіатори) йдуть корозійні процеси. Бруд суттєво впливає на роботу системи опалення:

- засмічуються котел, насоси, арматура – можливий передчасний вихід з ладу;

→ відкладення в котлі, в насосі призводять до перевитрат енергоносіїв: газу та електроенергії;

→ виникає необхідність позапланових перевірок та обслуговування.

Ідеальне рішення для видалення бруду з системи – сепаратор бруду SpiroTrap Dirt. Сепаратор бруду потрібен один на систему. Встановлюється він на зворотньому трубопроводі – на вході в котел. За 10 циклів сепаратор видалляє 80% бруду розміром до 30 мікрон. Це означає що за декілька днів вода в системі опалення буде суттєво чистішою. Що нам це дасть? Підвищується безпека системи опалення: безперерійно працює котел і насоси, краще гріють радіатори та не засмічується регульовальна арматура.

Німецька компанія **WILO** – зразок стрімкого розвитку і досягнення лідерства. Засновник WILO, Вільгельм Оплендер постановив собі нелегке завдання: зробити доступнішим для людства подачу води та тепла. У 1928 році він розробив і запатентував революційне рішення для системи опалення – циркуляційний насос. З перших букв свого імені **В**ільгельм **О**плендер склав назву компанії, яка стала всесвітньо відомим концерном з головним офісом у Дортмунді і 7 000 працівників у 70 країнах світу.

Сьогодні бренд **WILO** став синонімом першокласних німецьких інженерних рішень, втілених в житлових і комерційних спорудах, на промислових об'єктах і в системах комунального господарства – всюди, де застосовується насосне обладнання для систем опалення, охолодження, контролю клімату, водопостачання та водовідведення.

Ваш партнер з опалення:

