

Pioneering for You

wilo

Керівництво

Wilo-Stratos MAXO



СЬОГОДНІ. НАСОСИ І ТЕХНОЛОГІЇ МАЙБУТНЬОГО

WILO-STRATOS MAXO: ПЕРШИЙ У СВІТІ РОЗУМНИЙ НАСОС*.

Ваш новий партнер – багатофункціональний насос: Wilo-Stratos MAXO ідеально підходить для будь-якого застосування і забезпечує оптимальну продуктивність системи завдяки інтелектуальному режиму управління. Крім того, насос може бути інтегровано у відповідні системи за рахунок різноманітних інтерфейсів. Оптимізовані і новаторські енергозберігаючі технології Wilo-Stratos MAXO відмінно відповідають будь-яким вимогам. Жоден інший насос на ринку не пропонує вам більшої ефективності, інтеграційних можливостей та зручності експлуатації. Таким чином ми полегшуємо вам життя інноваціями майбутнього.

WILO ПОСТАЧАЄ МАЙБУТНЄ.

Відкрийте для себе майбутнє насосної техніки:
www.wilo.com/wilo-stratos-maxo



* Під терміном розумний насос ми розуміємо нову категорію насосів, які перевершують наші насоси високої ефективності або мають інтелегентну систему керування. Тільки поєднання новітніх технологій та інноваційних функцій управління (наприклад, динамічної адаптації і адаптації кількох потоків), двонаправлений зв'язок (наприклад, Bluetooth, вбудовані аналогові входи, цифрові входи і виходи, Wilo net інтерфейс), оновлення програмного забезпечення та практичність (наприклад, завдяки керівництву по установці, простій навігації і Green Button Technology) роблять цей насос розумним насосом.

Вказівки по плануванню

Застосування та сфери застосування

Вступ		5
Застосування	Опалення	5
	Охолодження	5
	Питна вода	5
Сфери застосування	Дозволені рідини	5
	В'язкі рідини	6
	Допустимі робочі температури	6
	Середовище установки	6
	Тиск в системі (номінальний тиск)	6

Розрахунок Stratos MAXO

Гідравлічний розрахунок	Мінімальний тиск всмоктування	7
	Витрати	7

Функції Stratos MAXO

Відповідні режими управління	Налаштування режимів управління	7
	Опалення: радіаторна система	8
	Опалення: опалення підлоги	8
	Опалення: опалення стелі	9
	Опалення: тепловентиляторна система	10
	Опалення: система з генератором або приладами теплообміну	10
	Опалення: генератор або контур з гідравлічним шунтом	12
	Охолодження: охолодження стелі	13
	Охолодження: охолодження підлоги	14
	Охолодження: кондиціонування повітря	15
	Охолодження: генератор або контур з теплообмінником	15
	Охолодження: генератор або контур з гідравлічним шунтом	15
	Питна вода: Циркуляція	15
	Основні режими управління	Режим тиску Dr-c
Індекс циркуляції Dr-c		16
Режим тиску Dr-v		16
Динамічна адаптація (Dynamic Adapt plus)		17
Температура T-const		17
Температура ΔT-const		17
Витрата Q-const		18
Адаптація кількох потоків		18
Швидкість n-const		18
PID-контроль	18	

Додаткові функції для режимів контролю	Стоп при «сухому ході»	18	
	Автоматичне виявлення збоїв в роботі	19	
	Номинальна робоча точка в Dr-v режимі	19	
	Q-Мін. Ліміт (мінімальний ліміт витрати)	19	
	Q-Макс. Ліміт (максимальний ліміт витрати)	19	
	Перемикач між опаленням/охолодженням	20	
	Виявлення термічного знезараження	20	
	Функції збирання даних Stratos MAXO	Вимірювання опалення/охолодження	20
		Управління кількома насосами	21
	Функції насоса незалежні від режиму контролю	Автоматичне усунення повітря з насоса	21
Пуск в режимі простою		21	
Аксессуары Stratos MAXO		21	
Термоізоляція для опалення і гарячого водопостачання	Дифузійна ізоляція для системи водопостачання і охолодження	21	
	PT 1000 AA температурний датчик занурення змуфтою для систем опалення/охолодження	22	
	Датчик контакту поверхні PT 1000 B для виявлення термічного знезараження	22	
	Інтерфейс користувача для T-const режиму контролю температури приміщення	22	
	Датчик перепаду тиску для режиму Dr-c	23	
	CIF-модуль для підключення до системи автоматизації будинка	23	

Установка

Гідравлічна установка	З'єднання труб	23
	Дозволені монтажні положення	26
	Розміри установки Stratos MAXO	26
Електричне живлення і інтерфейси	Підключення до електромережі	26
	Захист двигуна	27
	Підключення фурнітури до AI1 і AI2 аналогових входів	27
	Підключення цифрових входів DI1 і DI2	27
	Підключення безпотенційного контакту для SSM і SBM	27
	Підключення Wilo Net BUS системи	28
Монтаж і прокладка кабелів CIF модуля	28	

1 Керівництво

2 Застосування та сфери застосування

2.1 Вступ

Stratos MAXO є високоефективним герметичним насосом і першим у світі розумним насосом*. З оптимізованими і інноваційними енергозберігаючими функціями, він встановлює нові стандарти в опаленні, охолодженні і питному водопостачанні. Більш того, користувач отримує незрівнянну легкість в управлінні.

Stratos MAXO може використовуватися як циркуляційний насос в системі опалення, охолодження, кондиціонування і гарячого водопостачання житлових будинків, лікарень, комерційних і громадських будинків, шкіл і великих приміщень.

2.2 Застосування

2.2.1 Опалення

При правильному підборі Stratos MAXO забезпечує достатню витрату для теплогенератора, джерел тепла, розподільчої системи або системи кімнатного опалення, при цьому уникаючи шуму в системі і значно зменшуючи втрати енергії.

Завдяки корозійностійкій нержавіючій сталі насос Wilo Stratos MAXO-Z може використовуватися в установках, де є можливим потрапляння кисню в систему, наприклад: відкриті опалювальні системи.

2.2.2 Охолодження

При оптимально підібраних параметрах, Stratos MAXO забезпечує відповідну витрату в системах охолодження, наприклад у контурі охолоджуючого генератора, контурі тепловідведення, розподільчому контурі або контурі охолодження приміщення.

Конденсація води виникає на холодних поверхнях насоса і трубопроводів, якщо темпер. рідини менше темпер. навк. серед. Wilo Stratos MAXO може бути застосовано в такому випадку. Конструкція насоса запобігає конденсації і пошкодженню електроніки.

* «Розумний насос» – нова категорія максимально потужних насосів або насосів з інтелектуальною системою керування. Тільки поєднання новітніх технологій та інноваційних функцій управління (наприклад, динамічної адаптації і адаптації кількох потоків), двонаправленого зв'язку (наприклад, Bluetooth, вбудовані аналогові входи, цифрові входи і виходи, Wilo net інтерфейс), оновлення програмного забезпечення та практичність (наприклад, завдяки керівництву по установці, простій навігації і Green Button Technology) роблять цей насос розумним насосом.

Корозійна стійкість насоса

Корозійна стійкість насоса є необхідною при використанні в охолоджувальних системах. Для цього корпус насоса оснащено спеціальним покриттям (KTL-покриття). Воно більш надійно захищає від подряпин і ударів, а також забезпечує оптимальних захист від корозії, що викликана конденсацією води на зовнішній поверхні насоса.

Версія насоса Wilo-Stratos MAXO-Z, виконана з корозійностійкої сталі, може застосовуватися як більш надійна версія.

2.2.3 Питна вода

Насоси, що встановлені в побутовій системі гарячого водопостачання є предметом специфічних вимог, які Wilo-Stratos MAXO-Z повністю задовольняє.

Всі пластмасові деталі, які контактують з середовищем відповідають рекомендаціям German Federal Health Agency's. Всі металеві частини, що контактують з водою, відповідають нормативним вимогам.

2.3 Сфери застосування

2.3.1 Дозволені рідини

→ Stratos MAXO є стійким до води для систем опалення відповідно до VDI 2035 Частина 1 і 2.

→ Stratos MAXO є стійким до знесолоненої води. Інструкція VDI 2035 описує знесолону воду:

- Підготуйте і наповніть воду для опалювальної системи відповідно з VDI 2035-2 Розділ 8.1 "Якість води" Таблиця 1 "Робота з низькосолоним середовищем".
- Електропровідність при 25 °C: 10 – 100 мкСм/см
 - Появлення: сидементація
 - Значення pH при 25 °C: 8.2 – 10.0 ^{1) 2)}
 - Кисень: < 0.1 мг/л ³⁾

Відповідні значення для гарячої води		
	Низькосолонна	Солонна
Електропровідність при 25 °C	< 100 мкСм/см	100
Появлення	сидементація	сидементація
Значення pH при 25 °C	8.2 – 10.0	8.2 – 10.0
Кисень	< 0.1 мг/л	< 0.02 мг/л

1) Для алюмінію та алюмінієвих сплавів діапазон значень pH обмежено – дивись Секція 7.4. " ... для значень pH > 8.5, навіть якщо кисень відсутній, [Al(OH)₄]⁻ формується відповідно до генерації водороду. Оскільки алюміній розчинний, шари не формуються. Внаслідок підвищеного значення pH гарячої води корозія алюмінію проходить без контролю." З цієї причини, не слід використовувати алюміній для деталей, які контактують з водою.

2) Значення pH рідини повинно бути змінено у відповідності до VDI 2035!

3) Для коректного планування, установки, регулярного огляду і ремонту слід приймати, що вміст кисню в закритій системі при нормальних умовах роботи знаходиться нижче значення – 0.02 мг/л.

- Stratos MAXO є стійким до водогліколевих сумішей в охолоджуючих або геотермальних контурах. Водогліколева суміш виробляється різними виробниками; характеристики суміші, субстанція і концентрація вагаються, тому суміш повинна застосовуватися згідно рекомендацій виробника.
- В геотермальних контурах і теплових насосах можуть застосовуватися рідини різного типу. Згідно з вимогами захисту навколишнього середовища, рідина, що використовується, залежить від локалізації насоса.
- Якщо солоні рідини містять карбонат, ацетат чи формиат, температура рідини повинна залишатися нижче 40 °C. Також необхідно використати інгібітор корозії. Солоні рідини більш корозійні, ніж суміш вода-гліколь. Температура понад 40 °C може привести до корозії. При цьому інгібітор корозії має постійно контролюватися.
- Stratos MAXO-Z може використовуватися в побутовому постачанні гарячої води відповідно з German Federal Environment Agency (Umweltbundesamt – UBA) інструкціями робочих умов у побутовій системі гарячого водопостачання. Це стосується питної води відповідно до EU Drinking Water Directive і чистої, неагресивної, низьков'язкої рідини відповідно до національних положень.

2.3.2 В'язкі рідини

Всі графіки насосів включено до каталогу Wilo (кінематична в'язкість = 1 мм²/с). Гідравлічні значення насоса і системи труб будуть відхилятися при перекачуванні рідини різної щільності і/або в'язкості (наприклад суміш вода-гліколь). Це необхідно враховувати при налаштуванні та регулюванні насоса.

2.3.3 Допустимі робочі температури

Допустимі температури знаходяться в діапазоні від -10°C до +110°C при температурі навк. середовища від -10 °C до макс. +40 °C.

2.3.4 Середовище установки

З точки зору електромагнітної сумісності, Stratos MAXO відповідає нормам щодо викидів для житлового, бізнес і комерційного середовища, а також світло-промислових середовищ (C1) і стійкості перешкод для індустріальних середовищ (C2), відповідно до EN 61800-3:2004. Таким чином він може експлуатуватися у вище зазначених типах будівель.

Установка в будівлі:

Stratos MAXO має бути встановлено в сухому, добре вентильованому і чистому приміщенні – згідно з IP X4D класом захисту.

Установка поза будівлю (зовнішня установка):

- Stratos MAXO має бути встановлено в камері з кришкою або в камері з захистом від погодних умов.
- Stratos MAXO має бути захищено так, щоб дренажна система зливу конденсату була чистою.
- Захистіть Stratos MAXO від дощу і снігу.
- Реалізуйте відповідні заходи для запобігання утворення конденсату води.

2.3.5 Тиск в системі (номінальний тиск)

Максимальний тиск в системі (номінальний тиск) для Wilo-Stratos MAXO вказано у відповідному описі кожної моделі в каталозі продукції. Wilo-Stratos MAXO допустимо використовувати при наступному тиску: PN6, PN10 і PN16.

3 Розрахунок Stratos MAXO

3.1 Гідравлічний розрахунок

Найкраща загальна ефективність насоса знаходиться в середині третьої частини графіка, біля кривої насоса. Тому розрахункова точка завжди має бути близько до максимальної позначки кривої насоса. Для систем з постійною витратою (контур генератора), розрахункова точка має бути в середній третині графіка, в Зоні II. Для систем зі змінною витратою, розрахункова точка має бути в Зоні III. Фактична точка також, зазвичай, знаходиться в Зоні III.

Точки показано на графіку з перемінною витратою

Зона I (ліва частина)

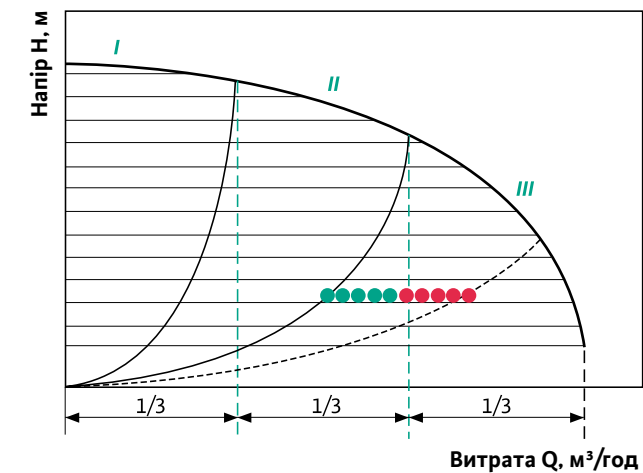
Виберіть менший насос.

Зона II (середня частина)

Насос буде працювати в оптимальному режимі 98 % робочого часу.

Зона III (права частина)

Насос буде працювати в мінімально ефективній робочій зоні (теплий/холодний день року), протягом 2 % часу експлуатації.



Зміщення робочої точки Зона II.

3.1.1 Мінімальний тиск на вході в насос

Для запобігання кавітації (утворення бульбашок), необхідно підтримувати достатньо високий тиск (позитивний тиск всмоктування) на вході насоса. Мін. тиск всмоктування (вище атмосферного тиску) для запобігання кавітації, при температурі рідини:

Stratos MAXO	Темпер. рідини		
	-20 °C...+50 °C	до +95 °C	до +110 °C
Номинальний діаметр			
Rp 1	0.3 бар	1.0 бар	1.6 бар
Rp 1 ¼	0.3 бар	1.0 бар	1.6 бар
DN 32 (H _{макс} = 8 м, 10 м, 12 м)	0.3 бар	1.0 бар	1.6 бар
DN 32 (H _{макс} = 16 м)	0.5 бар	1.2 бар	1.8 бар
DN 40 (H _{макс} = 4 м, 8 м)	0.3 бар	1.0 бар	1.6 бар
DN 40 (H _{макс} = 12 м, 16 м)	0.5 бар	1.2 бар	1.8 бар
DN 50 (H _{макс} = 6 м)	0.3 бар	1.0 бар	1.6 бар
DN 50 (H _{макс} = 8 м, 9 м, 12 м)	0.5 бар	1.2 бар	1.8 бар
DN 50 (H _{макс} = 14 м, 16 м)	0.7 бар	1.5 бар	2.3 бар
DN 65 (H _{макс} = 6 м, 9 м)	0.5 бар	0.9 бар	2.3 бар
DN 65 (H _{макс} = 12 м, 16 м)	0.7 бар	1.5 бар	2.3 бар
DN 80	0.7 бар	1.5 бар	2.3 бар
DN 100	0.7 бар	1.5 бар	2.3 бар

УВАГА!

Є ефективним до 300 м над рівнем моря. Для більшої, висоти +0.01 бар/100 м.

У разі більш високих температур, меншої щільності, високого опору рідини або низького атмосфер. тиску, допасуйте значення відповідним чином. Максимальна висота установки 2000 метрів над рівнем моря (MSL). Витрати для відповідних гідравлічних секцій описано.

3.1.2 Витрати

Трубопровідна мережа і відповідний насос налаштовані відповідно до визнаних технічних правил і стандартів. Дотримуйтесь інструкцій.

4 Функції Stratos MAXO

4.1 Відповідні режими управління

Пошук оптимального режиму управління часто не є простим і прямим завданням. Однак, попередньо відома сфера застосування. Stratos MAXO включає ряд стандартних і нових режимів управління, щоб гарантувати оптимальну роботу насоса в будь-якій системі. Режими управління можуть бути поділені на основні групи:

- Режим контролю тиску, такий як Dr-v, Dr-c, Dynamic Adapt plus
- Режим контролю витрати, такий як Q-const
- Режим контролю температури рідини, такий як ΔT-const або T-const
- Режим контролю температури приміщення

На додаток до основних режимів контролю, є ряд додаткових активних функцій: Q-Limit, стоп при «сухому ході», і т. д. Режими управління докладно описано нижче.

4.1.1 Налаштування режимів управління

Stratos MAXO містить ряд попередньо налаштованих режимів управління, придатних для використання в установках:

- Опалення
 - Радіаторе
 - Опалення підлоги
 - Опалення стелі
 - Тепловентилятори
 - Теплообмінник
 - Гідравлічна стрілка
- Охолодження
 - Охолодження стелі
 - Охолодження підлоги
 - Пристрій кондиціонування повітря
 - Теплообмінник
 - Гідравлічна стрілка
- Питна вода
 - Циркуляція

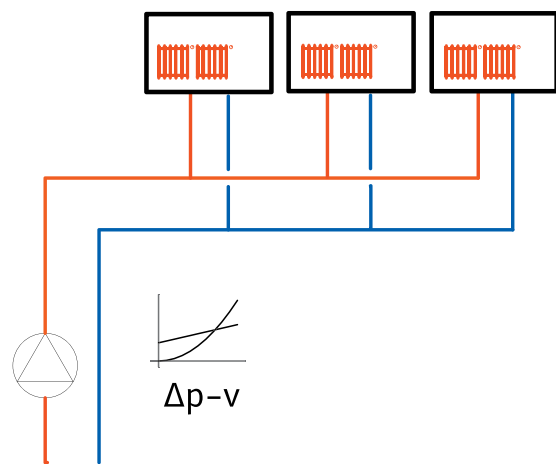
4.1.2 Опалення: радіаторне

Опис

Насос встановлюється в контурі статичної системи опалення. Для цієї системи можуть бути вибрані режими $\Delta p-v$, Dynamic Adapt plus чи T-const.

Контроль перепаду тиску

Якщо контур опалення забезпечує кілька приміщень, то радіатори мають бути оснащені регуляторами температури. У цьому випадку можна вибрати режим $\Delta p-v$ (потрібно встановити номінальний напір) або Dynamic Adapt plus (номінальний напір встановлювати не потрібно). Для цієї схеми Wilo рекомендує режим управління Dynamic Adapt Plus.

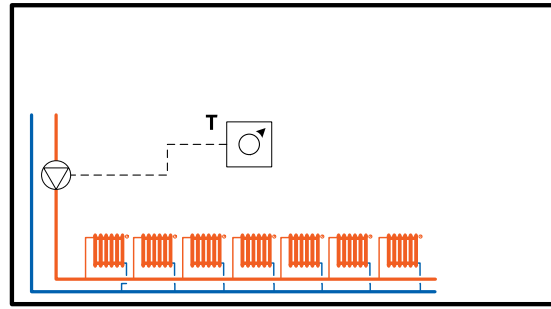


Контроль перепаду тиску в радіаторній системі опалення

Контроль температури в приміщенні

Якщо контур подає тепло у велике приміщення, наприклад зал, термостатичні клапани на радіаторах відсутні або повністю відкриті. При цьому насос безпосередньо може регулювати температуру по заданому значенню за допомогою режиму T-const. Додатково необхідно встановити датчик температури повітря в приміщенні або використовувати сигнал від кімнатного термостату. Інформація від них передається до насоса за допомогою аналогових входів. Датчик температури для вимірювання фактичної температури може бути підключено як датчик PT1000 або як активний датчик 0...10 В і 4...20 мА. Задане значення може передаватися як сигнал 0...10 В або 4...20 мА.

Якщо датчик та термостат не встановлені в приміщенні, задане значення може бути налаштоване на насосі. Додаткову інформацію про інтерфейси користувача можна знайти в розділі "Аксесуари".



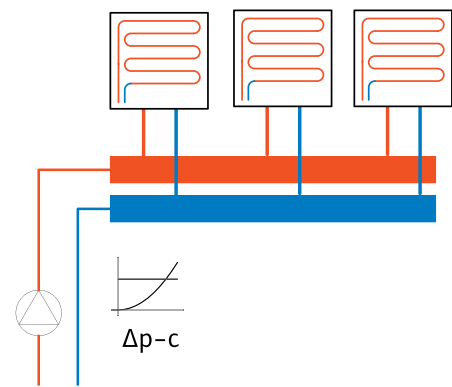
Регулювання температури в приміщенні

4.1.3 Опалення: опалення підлоги

Насос встановлюється в контурі, який живить систему нагріву поверхні, наприклад опалення підлоги. В цьому випадку можуть бути використані наступні режими: $\Delta p-c$, Dynamic Adapt plus або T-const.

Контроль перепаду тиску

Якщо контур опалення живить кілька приміщень, то радіатори мають бути оснащені регуляторами температури. У цьому випадку можна вибрати $\Delta p-c$ (потрібно встановити номінальний напір) або Dynamic Adapt plus (номінальний напір встановлювати не потрібно). Для цієї схеми Wilo рекомендує режим управління Dynamic Adapt plus.

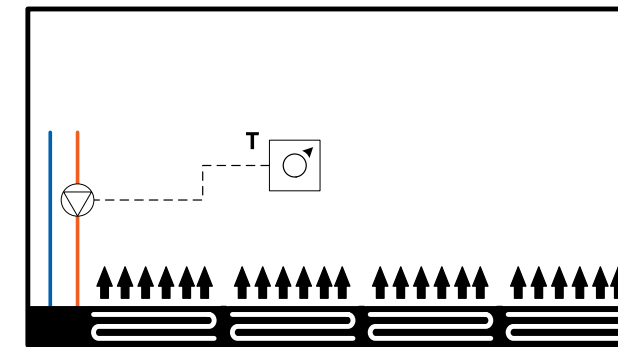


Контроль перепаду тиску в системі опалення підлоги

Контроль температури в приміщенні

Якщо контур подає тепло у велике приміщення, наприклад зал, термостатичні клапани на радіаторах відсутні або повністю відкриті. При цьому насос безпосередньо може регулювати температуру по заданому значенню T-const за допомогою режиму регулювання температури. Додатково необхідно встановити датчик температури повітря або використовувати сигнал від кімнатного термостату. Інформація від них передається до насоса за допомогою аналогових входів. Датчик температури для вимірювання фактичної температури може бути підключено як датчик PT1000 або як активний датчик 0...10 В або 4...20 мА. Задане значення може передаватися як сигнал 0...10 В або 4...20 мА.

Якщо датчик та термостат не встановлені в приміщенні, задане значення може бути налаштоване на насосі. Додаткову інформацію про інтерфейси користувача можна знайти в розділі "Аксесуари".



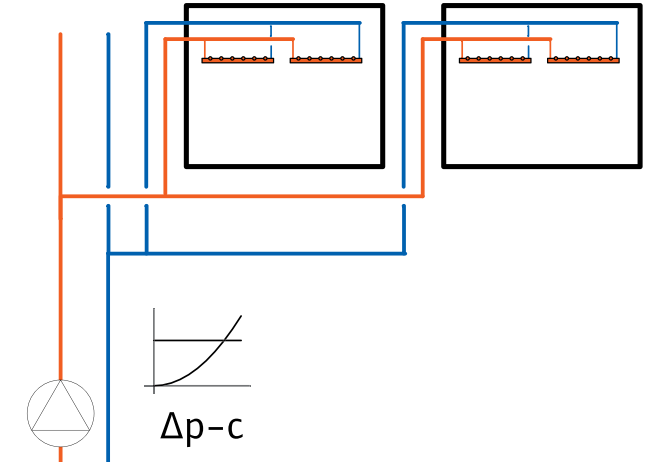
Контроль температури приміщення з опаленням підлоги

4.1.4 Опалення: опалення стелі

Насос встановлюється в контурі, який забезпечує опалення стелі. У цьому випадку можна вибрати $\Delta p-c$, Dynamic Adapt plus або T-const.

Контроль перепаду тиску

Якщо контур опалення живить кілька приміщень, то радіатори мають бути оснащені регуляторами температури. У цьому випадку можна вибрати $\Delta p-c$ (потрібно встановити номінальний напір) або Dynamic Adapt plus (номінальний напір встановлювати не потрібно). Для цієї схеми Wilo рекомендує режим управління Dynamic Adapt plus.

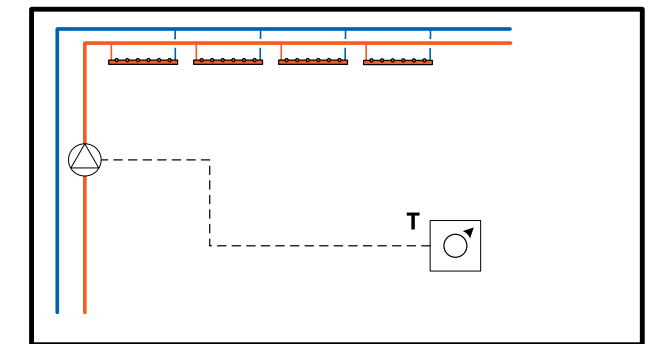


Контроль перепаду тиску в системі опалення стелі

Контроль температури в приміщенні

Якщо контур подає тепло у велике приміщення, наприклад зал, термостатичні клапани на радіаторах відсутні або повністю відкриті. При цьому насос безпосередньо може регулювати температуру по заданому значенню T-const за допомогою режиму регулювання температури. Додатково необхідно встановити датчик температури повітря або використовувати сигнал від кімнатного термостату. Інформація від них передається до насоса за допомогою аналогових входів. Датчик температури для вимірювання фактичної температури може бути підключено як датчик PT1000 або як активний датчик 0...10 В або 4...20 мА. Задане значення може передаватися як сигнал 0...10 В або 4...20 мА.

Якщо датчик та термостат не встановлені в приміщенні, задане значення може бути налаштоване на насосі. Додаткову інформацію про інтерфейси користувача можна знайти в розділі "Аксесуари".



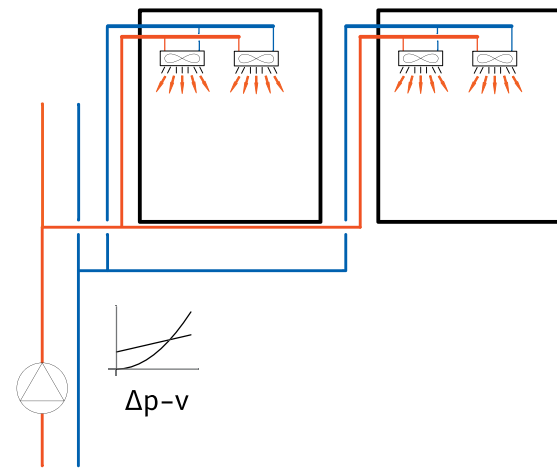
Контроль температури приміщення з опаленням стелі

4.1.5 Опалення: тепловентиляторна система

Насос встановлено в контурі підігріву повітря, що розноситься тепловентиляторами. У цьому випадку можна вибрати режими Dr-v, Dynamic Adapt plus або T-const.

Контроль перепаду тиску

Якщо контур опалення живить кілька приміщень, то радіатори мають бути оснащені регуляторами температури. У цьому випадку можна вибрати Dr-c (потрібно встановити номінальний напір) або Dynamic Adapt plus (номінальний напір встановлювати не потрібно). Для цієї схеми Wilo рекомендує режим управління Dynamic Adapt plus.

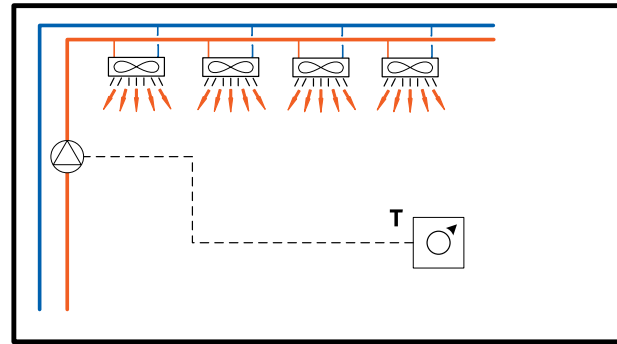


Контроль перепаду тиску в тепловентиляторній системі

Контроль температури в приміщенні

Якщо контур подає тепло у велике приміщення, наприклад зал, термостатичні клапани на радіаторах відсутні або повністю відкриті. При цьому насос безпосередньо може регулювати температуру по заданому значенню T-const за допомогою режиму регулювання температури. Додатково необхідно встановити датчик температури повітря або використовувати сигнал від кімнатного термостату. Інформація від них передається до насоса за допомогою аналогових входів. Датчик температури для вимірювання фактичної температури може бути підключено як датчик PT1000 або як активний датчик 0...10 В або 4...20 мА. Задане значення може передаватися як сигнал 0...10 В або 4...20 мА.

Якщо датчик та термостат не встановлені в приміщенні, задане значення може бути налаштоване на насосі. Додаткову інформацію про інтерфейси користувача можна знайти в розділі «Аксессуары».



Контроль температури приміщення з тепловентиляторною системою

4.1.6 Опалення: система з генератором тепла та теплообмінниками

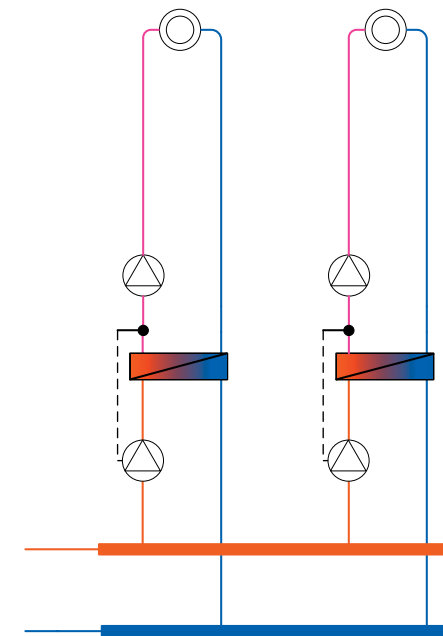
Насос встановлюється в генератор тепла або контур живлення (первинний контур), який живить теплообмінник. Теплообмінники встановлюються для розділення двох гідравлічних систем і передачі теплової енергії з однієї системи до іншої. У цьому випадку розрізняють дві мети:

1. Температура подачі має бути встановлена на вторинному контурі. Це стосується, наприклад, опалення підлоги, яке живиться від одного розподільника разом з статичними контурами опалення. Для цього треба відповідно зменшити витрату на первинній стороні. При цьому на Stratos MAXO задіяно функцію регулювання по температурі рідини.
2. Енергія повинна передаватися без підвищення температури в зворотному трубопроводі, якщо це можливо. У цьому випадку необхідно регулювати витрату в первинному контурі у відповідності до витрати у вторинному контурі. Для цього випадку Stratos MAXO підтримує функції ΔT і Multi-Flow Adaptation.

Контроль температури: Постійна вторинна температура подачі T-const

Температура подачі за теплообмінником (вторинний контур) регулюється до заданого значення, змінюючи швидкість насоса перед теплообмінником (первинний контур). Також необхідно встановити температурний датчик (PT1000 або активний датчик з виходом 0...10 В або 4...20 мА) на вторинному контурі. Насос підключається через один з двох аналогових входів.

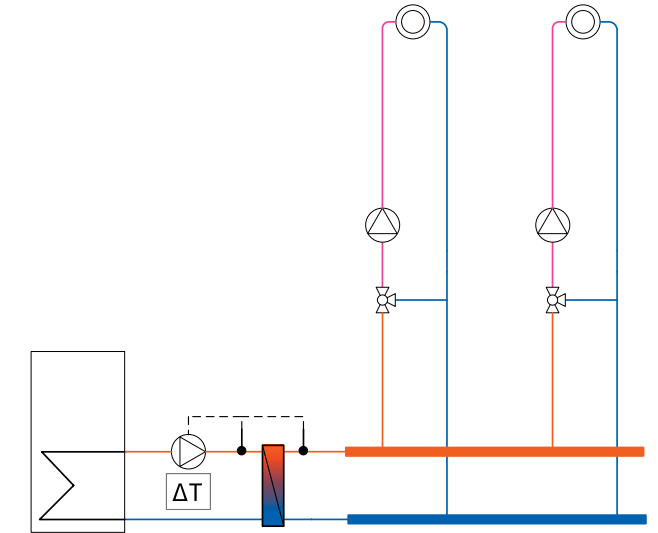
Датчик температури з відповідною муфтою описано у розділі «Аксессуары».



Опалення: Контроль температури T-const за теплообмінником

Контроль температури: ΔT -const між подачею первинного контуру і подачею вторинного контуру

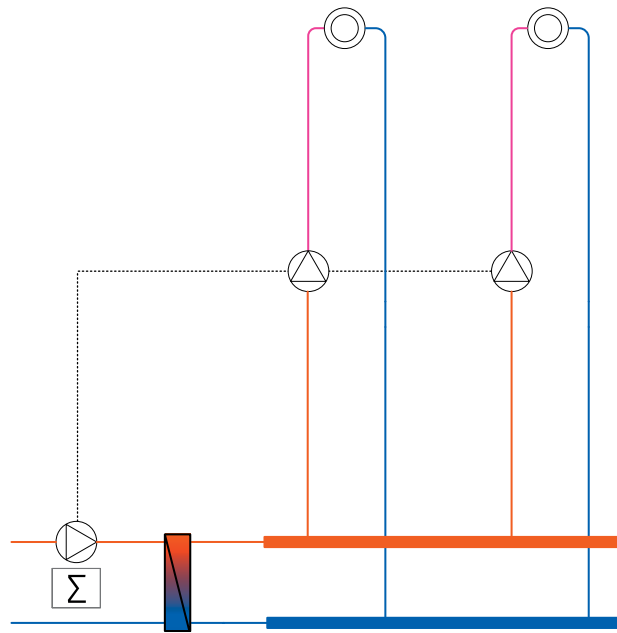
Різниця температур між первинним і вторинним контуром теплообмінника регулюється для досягнення заданого значення. Таким чином, витрата первинного контуру вирівнюється до значення витрати вторинного контуру. Тому необхідним є встановлення датчика температури (PT1000 або активний датчик з виходом 0...10 В або 4...20 мА) в первинному і вторинному контурі. Датчик насоса можна використовувати для первинного контуру, що означає, що датчик температури вторинного контуру має додатково підключатися до насоса. Підключення до насоса здійснюється за допомогою двох аналогових входів. Температурний датчик з відповідними муфтами описано в розділі «Аксессуары».



Контроль різниці температури ΔT -const на теплообміннику

Multi-Flow Adaptation

У режимі Multi-Flow Adaptation, витрата генератора/джерела (первинний контур) узгоджується з витратою мережі споживача (вторинний контур). Режим Multi-Flow Adaptation активується для Stratos MAXO що встановлюється в первинному контурі перед теплообмінником. Насос Stratos MAXO під'єднується до насосів Stratos MAXO у вторинному контурі за допомогою кабелю передачі даних. Головний насос отримує дані про витрату від вторинних насосів через короткі проміжки часу. Сума необхідної витрати з усіх вторинних насосів приймається головним насосом як повна витрата. Під час введення в експлуатацію всі вторинні насоси повинні бути підключені до головного насоса, щоб головний насос врахував їх витратні характеристики. Вимоги щодо фіксованої витрати можуть бути задані для непід'єднаних вторинних насосів, так що їх витрата теж буде враховуватися.



Режим Multi-Flow Adaptation головного насоса, що встановлено перед теплообмінником в системі з вторинними насосами без змішувача

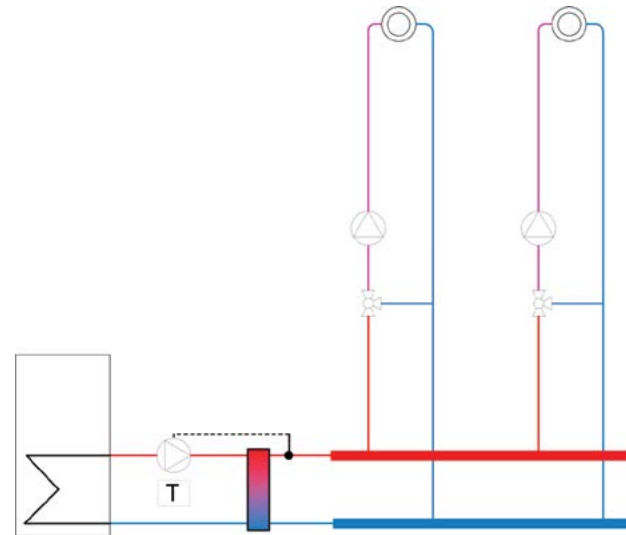
4.1.7 Опалення: Генератор або контур з гідравлічною стрілкою

Насос встановлюється в генератор або контур, який подає тепло на гідравлічну стрілку. Гідравлічні стрілки встановлюються для роз'єднання двох систем. Таким чином, можна виділити дві мети:

1. Температура подачі повинна бути встановлена на вторинному контурі. Це стосується, наприклад, опалення підлоги, де використовується високотемпературне розподілення. Для цього витрата в первинному контурі має бути знижена відповідно до витрати вторинного контуру. Для цієї мети Stratos MAXO має функцію контролю температури.
2. Енергія повинна передаватися без підвищення температури в зворотному трубопроводі, якщо це можливо. У цьому випадку необхідно регулювати витрату в первинному контурі у відповідності до витрати у вторинному контурі. Для цього випадку Stratos MAXO підтримує функції ΔT і Multi-Flow Adaptation.

Контроль температури: Постійна температура вторинного контуру T-const

Температура подачі за гідравлічною стрілкою (вторинний контур) регулюється до заданого значення за допомогою зміни швидкості насоса, що встановлений перед стрілкою. Також необхідно встановити датчик температури (PT1000 або активний датчик з виходом 0...10 В або 4...20 мА) на вторинному контурі. Насос підключається за допомогою одного з двох аналогових входів. Температурний датчик з відповідними муфтами описано в розділі «Аксесуари».



Контроль температури T-const головним насосом через гідравлічну стрілку

Контроль температури: ΔT -const між зворотним трубопроводом первинного контуру і зворотним трубопроводом вторинного контуру

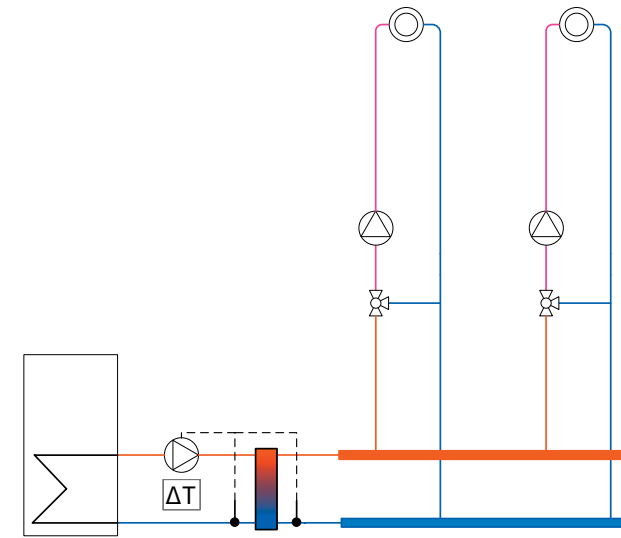
Різниця температур між первинним і вторинним зворотними контурами гідравлічної стрілки контролюється для досягнення заданого значення. Таким чином, витрата первинного контуру зрівнюється з витратою вторинного контуру. Для цього необхідно встановити два датчики температури (PT1000 або активний датчик з виходом 0...10 В або 4...20 мА) на зворотних трубопроводах первинного і вторинного контуру. Підключення до насоса здійснюється за допомогою двох аналогових входів. Температурний датчик з відповідними муфтами описано в розділі «Аксесуари».

4.1.8 Охолодження: охолодження стелі

Насос встановлюється в контурі, який забезпечує швидке охолодження поверхонь (стелі). Для підтримання постійної температури приміщення можна вибрати такі режими: Δp -c, Dynamic Adapt plus або T-const.

Контроль тиску

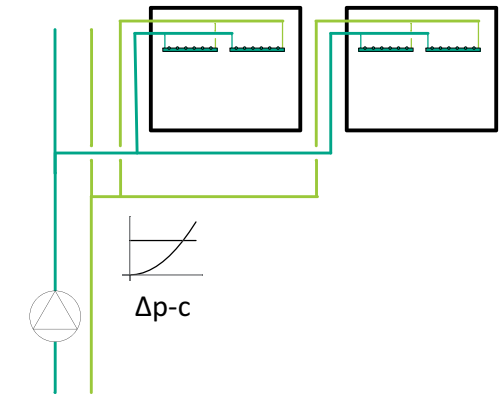
Якщо контур охолодження забезпечує кілька приміщень, то фанкойли мають бути оснащені регуляторами температури. У цьому випадку можна вибрати режим Δp -c (потрібно встановити номінальний напір) або Dynamic Adapt plus (номінальний напір встановлювати не потрібно). Для цієї схеми Wilo рекомендує режим Dynamic Adapt plus.



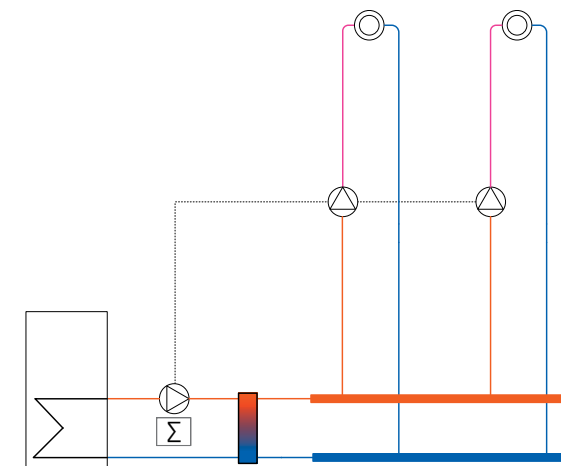
Контроль температури ΔT -const головного насоса через гідравлічний шунт

Multi-Flow Adaptation

За допомогою режиму Multi-Flow Adaptation, витрата в генераторі/мережі (первинний контур) узгоджується з витратою в мережі споживача (вторинний контур). Режим Multi-Flow Adaptation активується для Stratos MAXO що встановлюється в первинному контурі перед гідравлічною стрілкою. Насос Stratos MAXO під'єднується до насосів Stratos MAXO у вторинному контурі за допомогою кабелю передачі даних. Головний насос отримує дані про витрату від вторинних насосів через короткі проміжки часу. Сума необхідної витрати з усіх вторинних насосів приймається головним насосом як повна витрата. Під час введення в експлуатацію всі вторинні насоси повинні бути підключені до головного насоса, щоб головний насос врахував їх витратні характеристики. Вимоги щодо фіксованої витрати можуть бути задані для непід'єднаних вторинних насосів, так що їх витрата теж буде враховуватися.



Контроль перепаду тиску в системі охолодження стелі

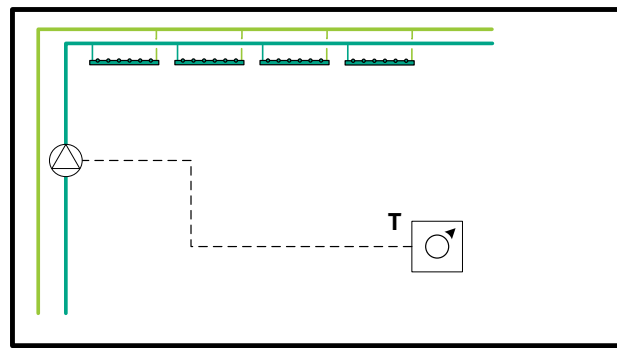


Режим Multi-Flow Adaptation головного насоса, що встановлено перед гідравлічною стрілкою в системі з вторинними насосами без змішувача

Контролю температури в приміщенні

Якщо контур подає холод у велике приміщення, наприклад зал, термостатичні клапани відсутні або повністю відкриті. При цьому насос безпосередньо може регулювати температуру по заданому значенню T-const за допомогою режиму регулювання температури. Додатково необхідно встановити датчик температури повітря або використовувати сигнал від кімнатного термостату. Інформація від них передається до насоса за допомогою аналогових входів. Датчик температури для вимірювання фактичної температури може бути підключено як датчик RT1000 або як активний датчик 0...10 В або 4...20 мА. Задане значення може передаватися як сигнал 0...10 В або 4...20 мА.

Якщо датчик та термостат не встановлені в приміщенні, задане значення може бути налаштоване на насосі. Додаткову інформацію про інтерфейси користувача можна знайти в розділі "Аксесуари".



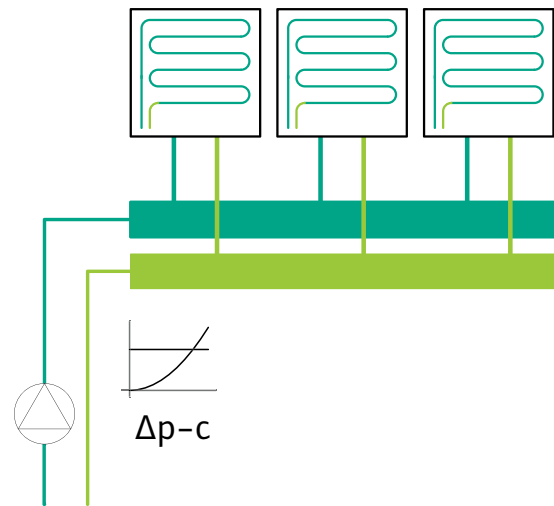
Регулювання температури в приміщенні з системою охолодження стелі

4.1.9 Охолодження: охолодження підлоги

Насос встановлюється в контурі, який забезпечує повільне охолодження поверхонь. Для утримання постійної температури приміщення можна вибрати наступні режими: Δp-c, Dynamic Adapt plus або T-const.

Контроль перепаду тиску

Якщо контур охолодження живить кілька приміщень, то фанкойли мають бути оснащені регуляторами температури. У цьому випадку можна вибрати Δp-c (потрібно встановити номінальний напір) або Dynamic Adapt plus (номінальний напір встановлювати не потрібно). Для цієї схеми Wilo рекомендує режим управління Dynamic Adapt plus.

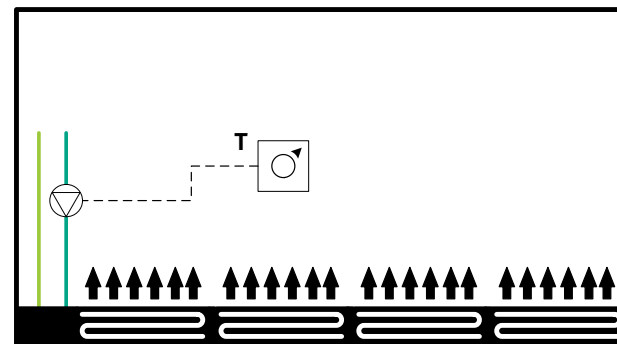


Контроль перепаду тиску в системі охолодження підлоги

Контролю температури в приміщенні

Якщо фанкойли охолоджують велике приміщення, наприклад зал, термостатичні клапани на фанкойлах відсутні або повністю відкриті. При цьому насос безпосередньо може регулювати температуру по заданому значенню T-const за допомогою режиму регулювання температури. Додатково необхідно встановити датчик температури повітря або використовувати сигнал від кімнатного термостату. Інформація від них передається до насоса за допомогою аналогових входів. Датчик температури для вимірювання фактичної температури може бути підключено як датчик RT1000 або як активний датчик 0...10 В або 4...20 мА. Задане значення може передаватися як сигнал 0...10 В або 4...20 мА.

Якщо датчик та термостат не встановлені в приміщенні, задане значення може бути налаштоване на насосі. Додаткову інформацію про інтерфейси користувача можна знайти в розділі "Аксесуари".



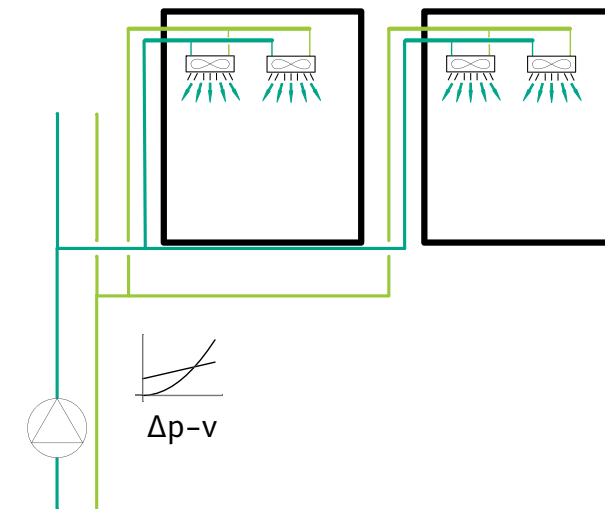
Контроль температури приміщення в системі охолодження підлоги

4.1.10 Охолодження: кондиціонування повітря

Насос встановлюється для швидкого охолодження повітря. Для утримання постійної температури приміщення можна вибрати наступні режими: Δp-v, Dynamic Adapt plus або T-const.

Контроль перепаду тиску

Якщо контур охолодження живить кілька приміщень, то фанкойли мають бути оснащені регуляторами температури. У цьому випадку можна вибрати Δp-v (потрібно встановити номінальний напір) або Dynamic Adapt plus (номінальний напір встановлювати не потрібно). Для цієї схеми Wilo рекомендує режим Dynamic Adapt plus.

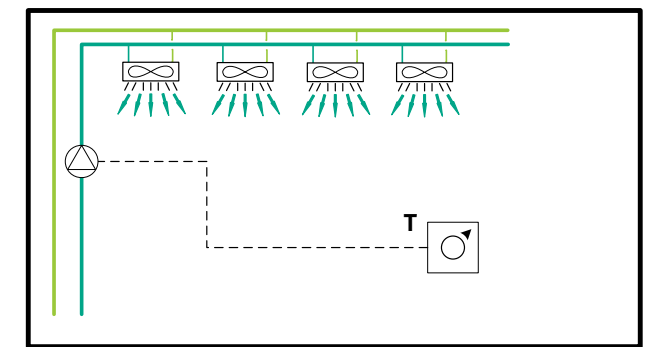


Контроль перепаду тиску в системі кондиціонування повітря

Контроль температури в приміщенні

Якщо фанкойли охолоджують велике приміщення, наприклад зал, термостатичні клапани на фанкойлах відсутні або повністю відкриті. При цьому насос безпосередньо може регулювати температуру по заданому значенню T-const за допомогою режиму регулювання температури. Додатково необхідно встановити датчик температури повітря або використовувати сигнал від кімнатного термостату. Інформація від них передається до насоса за допомогою аналогових входів. Датчик температури для вимірювання фактичної температури може бути підключено як датчик RT1000 або як активний датчик 0...10 В або 4...20 мА. Задане значення може передаватися як сигнал 0...10 В або 4...20 мА.

Якщо датчик та термостат не встановлені в приміщенні, задане значення може бути налаштоване на насосі. Додаткову інформацію про інтерфейси користувача можна знайти в розділі "Аксесуари".



Контроль температури приміщення з системою кондиціонування повітря

4.1.11 Охолодження: система з генератором або контур з теплообмінником

Дивись Розділ 4.1.6: Опалення: система з генератором тепла та теплообмінниками

4.1.12 Охолодження: Генератор або контур з гідравлічною стрілкою

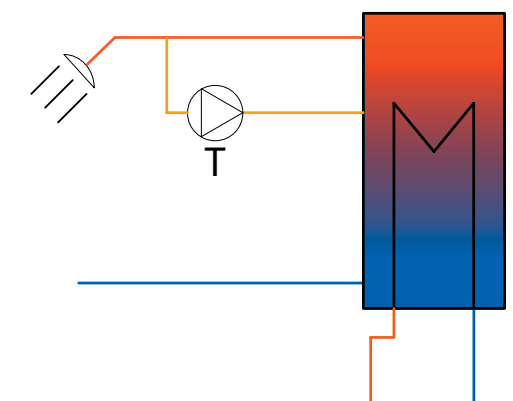
Дивись Розділ 4.1.7: Опалення: Генератор або контур з гідравлічною стрілкою

4.1.13 Питна вода: Циркуляція

Насос встановлюється для циркуляції гарячої води. Для забезпечення безпечної, гігієнічної роботи може використовуватися режим T-const.

Контроль температури

Циркуляційний насос змінює свою швидкість так, що вода, яка повертається до резервуара має необхідну задану температуру. В цьому випадку використовується датчики температури в насосі. Окремі датчики не потрібні.



Контроль температури в системі побутового постачання гарячої води

4.2 Базові режими управління

На додаток до можливості вибору режиму управління, ці режими можна безпосередньо налаштувати. Це стосується випадку, наприклад, коли необхідні налаштування для області застосування вже відомі (наприклад, у випадку заміни насоса) або якщо жодна з конфігурацій насоса не підходить для конкретної ситуації. Основні режими управління вільно конфігуруються і можуть бути індивідуально налаштовані для застосування користувачем. Вони також можуть поєднуватися з чисельними опціями. У цьому випадку необхідно перевірити коректність роботи насоса.

Wilo рекомендує використовувати базові режими і налаштування. Вони були налаштовані і оптимізовані для відповідних завдань.

В Stratos MAXO доступні наступні режими управління.

- Перепад тиску $\Delta p-s$
- Критична точка $\Delta p-s$
- Перепад тиску $\Delta p-v$
- Dynamic Adapt plus
- Постійна температура T-const
- Перепад температур $\Delta T-const$
- Постійна витрата Q-const
- Multi-Flow Adaptation
- Постійна швидкість обертання n-const
- PID-регулятор

4.2.1 Перепад тиску $\Delta p-s$

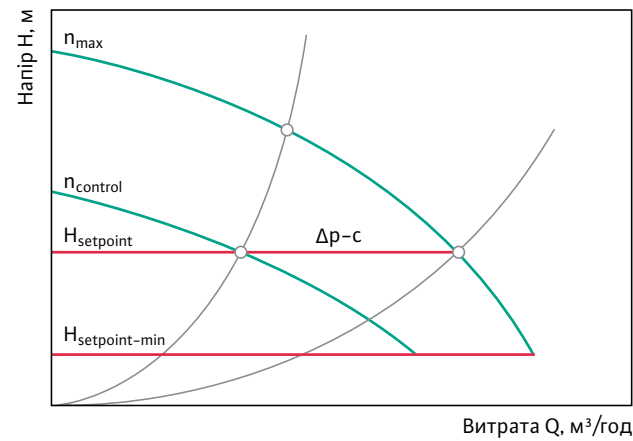
В режимі $\Delta p-s$ насос підтримує постійний перепад тиску на заданому рівні $H_{setpoint}$ у всьому допустимому діапазоні витрати аж до максимальної характеристики. Необхідний перепад тиску H_p з розрахунку мережі відповідає заданому значенню $H_{setpoint}$.

Контрольні властивості:

Забезпечується оптимальне постачання, навіть у випадку гідравлічно незбалансованих мереж. Необхідно вказати номінальний напір. Якщо напір задано занадто високий, буде чути шум.

Сфера застосування:

- Система опалення підлоги або охолодження підлоги/стелі, в яких втрата тиску через клапани є незначною в порівнянні з втратою тиску в системі трубопроводів



4.2.2 Критична точка $\Delta p-s$

В режимі критичної точки $\Delta p-s$, насос підтримує постійний перепад тиску у віддаленому місці системи трубопроводів (критичній точці) на заданій величині H_s у всьому діапазоні витрати аж до максимальної характеристики. Необхідний перепад тиску з розрахунку системи трубопроводів H_p відповідає заданому значенню H_s . Датчик перепаду тиску встановлюється у віддаленому місці і підключається до насоса як датчик фактичного значення через аналоговий вхід. Необхідно вказати номінальний напір, який слід підтримувати в критичній точці.

Контрольні властивості:

Як і для режиму $\Delta p-s$ має бути вказаний номінальний напір, який відповідає необхідному напору у віддаленій точці мережі. В даному режимі насос буде безперервно відстежувати перепад тиску на датчику в критичній точці системи трубопроводів.

Сфера застосування:

- Первинний контур локального тепlopостачання до вузла передачі тепла в будівлі
- Великі системи з невідомими гідравлічними параметрами

4.2.3 Перепад тиску $\Delta p-v$

В режимі $\Delta p-v$, насос лінійно змінює задану величину перепаду тиску, яка повинна підтримуватися між заданою точкою $H_{setpoint}$ на максимальній характеристиці насоса і $1/2 H_{setpoint}$ при нульовій витраті. Задане значення $H_{setpoint}$ зазвичай не відповідає необхідному перепаду тиску при розрахунку системи трубопроводів і має бути ідентифіковано за допомогою номінальної робочої точки та $Q_{nominal}$. Робочу точку (номінальна витрата і напір) можна вказати за допомогою додаткової функції "Номінальна робоча точка".

4.2.5 Постійна температура T-const

В режимі T-const, насос підтримує постійну температуру на вказаному значенні. Насос збільшує свою швидкість, якщо температура нижче заданого значення. В іншому випадку насос зменшує свою швидкість. Окремий датчик температури встановлюється для передачі поточної температури, наприклад у вторинному контурі. Ці дані передаються на насос через аналогові входи. Датчик температури може бути підключено як PT1000 або як активний датчик 0...10 В чи 4...20 мА.

Контрольні властивості:

Незалежно від перепаду тиску, насос забезпечує витрату, необхідну для підтримання заданої температури.

Сфера застосування:

- Мережі, де необхідно підтримувати постійну температуру

Температурний датчик з відповідними муфтами описано в розділі «Аксесуари».

4.2.6 Перепад температур $\Delta T-const$

В режимі $\Delta T-const$, насос підтримує постійне значення різниці температур. Насос збільшує свою швидкість, якщо температура нижче заданого значення. В іншому випадку насос зменшує свою швидкість. Два датчики температури встановлюються для передачі поточної температури, наприклад у первинному і вторинному контурах. Ці дані передаються на насос через аналогові входи. Датчики температури можуть бути підключені як PT1000 або активні датчики 0...10 В чи 4...20 мА.

Контрольні властивості:

Незалежно від перепаду тиску, насос забезпечує витрату, необхідну для підтримання заданої різниці температур.

Сфера застосування:

- Мережі, де необхідно підтримувати постійну різницю температур

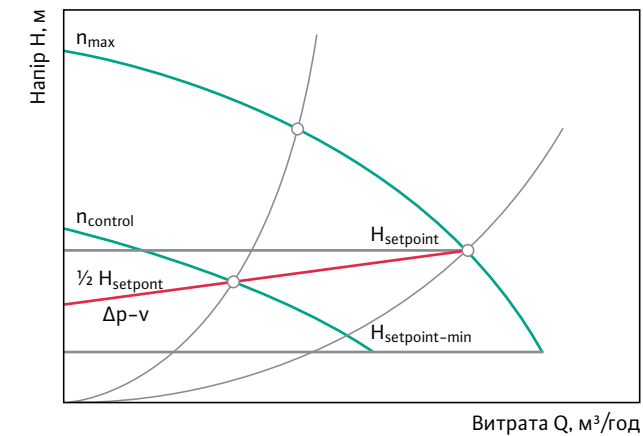
Температурний датчик з відповідними муфтами описано в розділі «Аксесуари».

Контрольні властивості:

Насос регулює необхідну витрату в залежності від відкритих і закритих клапанів користувача, змінюючи необхідну потужність. Це економить електроенергію в порівнянні з режимом $\Delta p-s$. Задане значення визначається за допомогою робочої точки, яка зазвичай може бути взята з розрахунку параметрів циркуляційної системи.

Сфера застосування:

- Системи з радіаторами і тепловентиляторами (опалення) або з фанкойлами (охолодження)



4.2.4 Dynamic Adapt plus

Насос автоматично узгоджує свою продуктивність з потребами споживачів без необхідності зазначення заданого значення. Після введення в експлуатацію насос вибирає робочу точку в середині своєї характеристики. Нові робочі точки ідентифікуються після кожної зміни витрати. Метою цього режиму управління є вибір такої робочої точки, при якій клапани будуть максимально відкриті. Це дозволяє системі працювати з найменшими опором.

Контрольні властивості:

Не потрібно вказувати напір. Насос автоматично і пристосовується до умов змінного тиску. Можлива економія електроенергії в порівнянні з режимом $\Delta p-v$ складає 20%. Діапазон продуктивності поширюється майже на всю характеристику насоса.

Сфера застосування:

- Системи з перемінною витратою, наприклад радіатори з термостатичними клапанами, опалення підлоги з індивідуальним управлінням по зонах приміщення, охолодження стелі або кондиціонування

4.2.7 Постійна витрата Q-const

В режимі контролю постійної витрати Q-const, насос постійно підтримує вказане значення витрати. Для цього швидкість насоса збільшується в межах дозволеного діапазону, якщо витрата менше вказаного значення, і навпаки.

Контрольні властивості:

Необхідна витрата підтримується постійно, незалежно від перепаду тиску.

Сфери застосування:

- Контур генератора теплового насоса без керуючого інвертора для підтримання точної теплової потужності
- Контур охолодження з охолоджуючою баштою з постійною потужністю

4.2.8 Multi-Flow Adaptation

Режим Multi-Flow Adaptation застосовується для насоса Stratos MAXO, що встановлено в первинному контурі системи з розподільником, гідравлічною стрілкою або теплообмінником. Головні насоси під'єднуються до насосів Stratos MAXO вторинного контура кабелями передачі даних. Головні насоси отримують дані про витрату від вторинних насосів через короткі проміжки часу. Сума необхідної витрати з усіх вторинних насосів приймається головним насосом як повна витрата. Під час введення в експлуатацію всі вторинні насоси повинні бути підключені до головного насоса, щоб головний насос врахував їх витратні характеристики.

Для вторинних насосів, які не підключені можна ввести фіксоване значення витрати.

Контрольні властивості:

Головний насос забезпечує саме таку витрату, яка необхідна вторинним насосам. Таким чином, в порівнянні з режимом Dr-s, заощаджується електроенергія. Ефективність теплогенератора збільшується за рахунок зниження температури у зворотному трубопроводі. Це веде до економії палива. Для локальних і районних теплових станцій нижча температура на зворотці призводить до більш високої експлуатаційної надійності, оскільки дозволяє уникнути активізації обмежувача температури на зворотці, а також перевантаження.

Сфера застосування:

- Насоси центральних теплових пунктів без контролерів, які живлять розподільники з вторинними насосами
- Головні насоси, які живлять відкриті розподільники, теплообмінники з вторинними насосами без регулювання швидкості через теплогенератор

4.2.9 Постійна швидкість обертання n-const

В режимі n-const, насос підтримує постійну зазначену швидкість.

Контрольні властивості:

Задане значення швидкості зазвичай визначається за допомогою зовнішнього сигналу, наприклад через 0–10 В. Задане значення завжди залишається незмінним.

Сфера застосування:

- Керування Stratos MAXO за допомогою контролера котла через сигнал 0–10 В.

4.2.10 PID-регулятор

В режимі PID насос регулюється на основі визначеної користувачем функції регулювання. Це значення може бути температурою, тиском або іншим фізичним параметром. Значення сигналу, що передається через один з аналогових входів насоса, може бути фактичним значенням.

Контрольні властивості:

Значення коефіцієнтів P, I і D встановлюються на основі індивідуальних вимог. Для виконання налаштувань технології необхідні додаткові знання.

Сфера застосування:

- Заповнення рівня контролю для котлових насосів

4.3 Додаткові функції для режимів управління

4.3.1 No-Flow Stop

Насос розпізнає, коли витрата є занадто низькою. Це означає, що засувки закриті. Насос зупиняє двигуни, якщо витрата падає нижче вказаного мін. рівня. Після чого насос регулярно перевіряє, чи перевищено мінімальний вказаний рівень. Як тільки це відбудеться, насос продовжує працювати в режимі автоматичного керування.

Користь:

Економія електроенергії шляхом зменшення непотрібного часу роботи.

Сфера застосування:

- Насос в системі з радіаторами, тепловентиляторами, підлоговою або стельовою вентиляцією в опалювальному або охолоджувальному режимі, як додаткова функція керування, крім Multi-Flow Adaptation

4.3.2 Робота зі зниженням

Якщо температура рідини в контурі зменшується протягом визначеного періоду часу, насос визначає що теплогенератор перейшов в режим зниження. Насос самостійно зменшує свою швидкість і, відповідно, потужність до мінімуму. Таким чином відбувається економія електроенергії.

Користь:

Економія електроенергії шляхом зменшення непотрібного часу роботи.

Сфера застосування:

- Насос в системі з теплогенератором в режимі Dr-v або Dr-s, який живить радіатори або тепловентилятори
- Насос в системі з теплогенератором в режимі T-const або DT-const
- Насос в системі з радіаторами або тепловентиляторами в режимі Dynamic Adapt plus або Dr-v

4.3.3 Номінальна робоча точка для режиму Dr-v

Додаткову функцію номінальної робочої точки можна використовувати разом з режимом Dr-v. Замість значення напору на графіку насоса можна ввести номінальну робочу точку. Це визначає номінальну витрату і номінальний напір для насоса. Обидва значення, як правило, можуть бути взяті з розрахунку параметрів циркуляційної системи і часто відомі на стадії підбору насоса. Насос автоматично розраховує криву, яка іде через номінальну робочу точку.

Користь:

При необхідності можна вказати робочу точку.

Сфера застосування:

- Насос в системі з радіаторами або тепло-вентиляторами в режимі Dr-v

4.3.4 Q-Limit Min (обмеження мінімальної витрати)

Функція Q-Limit Min може використовуватися у поєднанні з усіма режимами, крім Dynamic Adapt plus і режиму постійної витрати Q-const. Насос не опускається нижче заданої мінімальної витрати в межах дозволеного діапазону, незалежно від значення напору.

Користь:

Регулювання насоса відповідно потребам

Сфера застосування:

- Забезпечує мінімальну витрату води в теплогенераторі

4.3.5 Q-Limit Max (обмеження максимальної витрати)

Функція Q-Limit Max може використовуватися у поєднанні з усіма режимами, крім Dynamic Adapt plus і режиму постійної витрати Q-const. Насос не перевищує задане значення максимальної витрати в межах дозволеного діапазону, незалежно від значення напору.

Користь:

Регулювання насоса відповідно потребам. Додаткові компоненти, такі як клапан перепаду тиску або змішувач, не потрібні.

Сфера застосування:

- Насос в контурі з теплогенератором, або первинний насос: Обмежує максимальну витрату бойлера у разі низького опору трубопроводу
- Місцева/районна система опалення: Обмежує максимальну витрату насоса вторинного контуру бо максимальна дозволена витрата визначена у первинному контурі. Таким чином температура у зворотному трубопроводі залишається низькою

4.3.6 Перемикання між опаленням/охолодженням

Якщо Stratos MAXO встановлено в системі опалення і охолодження, його можна перемикати між режимами застосування для опалення або охолодження в залежності від потреби. Це досягається за допомогою зовнішнього контакту (якщо насос підключено до системи управління будівлі) або шляхом визначення температури подачі. Якщо температура більша за 25°C, насос переходить в режим опалення з відповідним режимом управління (Dynamic Adapt plus). Якщо температура менше 19°C, то насос переходить в режим охолодження (Dr-c). Між 19°C та 25°C насос запускається через певні проміжки часу, щоб визначити який з режимів потрібен. 19°C та 25°C – попередньо налаштовані значення, але їх можна змінити.

Користь:

Насос індивідуально налаштовується для забезпечення оптимальної передачі тепла або холоду. Насос сам ідентифікує необхідний режим застосування. Значення температури для перемикання насоса визначається окремо.

Сфера застосування:

- Насос теплогенератора після триходового клапана, який живить генератор холодної і гарячої води
- Насос у контурі теплового насоса, який нагріває і охолоджує

4.3.7 Виявлення термічної дезінфекції

Насос в контурі ГВП використовує датчик, що підключено до резервуара гарячої води або подаючого трубопроводу. За допомогою датчика визначається момент, коли температура води перевищить задане значення – початок процесу знезараження. Насос починає працювати на повній швидкості. Також до насоса можна підключити накладний температурний датчик, що закріплено на трубопроводі.

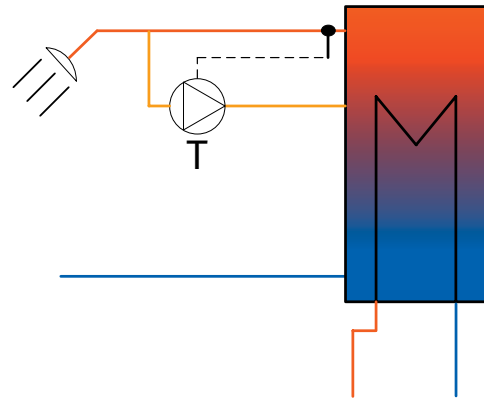
Користь:

Зниження швидкого охолодження гарячої води в мережі та поліпшення ефекту термічної дезінфекції шляхом циркуляції нагрітої води.

Сфера застосування:

- Циркуляційний насос в системі гарячого водопостачання, де відбувається регулярна термічна дезінфекція

Датчик температури (накладний) описано в розділі «Аксесуари».



Контроль температури в системі гарячого водопостачання з виявленням термічної дезінфекції

4.4 Функції збирання даних Stratos MAXO

4.4.1 Вимірювання тепла/холоду

Кількість тепла/холоду вимірюється шляхом врахування витрати насоса і температури в прямому та зворотному трубопроводі. Stratos MAXO має точний датчик температури рідини, який може виміряти одну з двох температур (залежить від того, чи насос встановлено на подачі або зворотці). Тож потрібен лише один додатковий датчик температури, який повинен бути підключений до насоса. Для опалення і охолодження треба налаштувати відповідну конфігурацію насоса. Насос може перемикатися в режим опалення або охолодження автоматично або за зовнішнім сигналом.

Користь:

Облік енергії для нагріву та охолодження може проводитися без додаткового лічильника. Виміри можуть бути використані для внутрішнього розрахунку витрат на опалення/охолодження або моніторинг системи. Оскільки вимір тепла/холоду не відкалібровано, його не можна використовувати як основу для білінгової системи.

Сфера застосування:

- Внутрішній білінг витрати енергії
- Моніторинг енергії і системи
- Оптимізація системи

Температурний датчик з відповідними муфтами описано в розділі «Аксесуари».

4.5 Функції насоса незалежні від режиму контролю

4.5.1 Управління кількома насосами

Stratos MAXO можуть працювати як з окремі насоси, так і в якості здвоєних насосів.

Здвоєний насос постачається вже зкомутованим і готовим до використання. Тільки один з насосних модулів має повнофункціональний LCD дисплей.

Другий насосний модуль оснащено 7-сегментним LED дисплеєм. Якщо два окремих насоса в одній системі працюють як здвоєний насос, то при введенні в експлуатацію обидва насоси мають бути налаштовані на режим подвійного насоса. Під час монтажу і введення в експлуатацію насосів, які працюватимуть в парі, необхідно забезпечити їх з'єднання сигнальним кабелем.

Завдяки інтелектуальній схемі управління здвоєним насосом у Stratos MAXO-D або у парі насосів Stratos MAXO можливі наступні режими роботи:

Основний/резервний

Якщо робота виконується одним насосом, інший насос залишається в режимі очікування (перемикання через кожні 24 годин роботи) або в режимі перемикання при несправності. Робота в режимі очікування може виконуватися всіма здвоєними і окремими насосами (2-ма однотипними).

Паралельна робота

Якщо роботу виконують обидва насоси підключені паралельно, регулювання потужності здійснюється за допомогою синхронної роботи двох насосів. Паралельна робота може виконуватися всіма всіма здвоєними і окремими насосами (2-ма однотипними).

4.5.2 Автоматичне розповітрявання насоса

Stratos MAXO здійснює автоматичне усунення повітря з насоса. Функція автоматичного розповітрявання активується під час вмикання насоса. Це поліпшує гідравлічні характеристики насоса. Всі подальші налаштування насоса можуть виконуватися паралельно. Деаерація циркуляційної системи має забезпечуватися за допомогою спеціальних деаераторів.

4.5.3 Короткочасний пуск

Для уникання блокування ротору, коли насос не працює протягом тривалого часу (опалювальна система в літній період), насос регулярно виконує запуск. Якщо насос не працював протягом 24 годин, він автоматично вмикається. Для виконання даної функції насос має бути під'єднано до електромережі. Інтервалу часу очікування можна налаштувати.

4.6 Аксесуари Stratos MAXO

Відповідно до застосування, інтегрування в інші системи або установки, можуть знадобитися наступні компоненти:

- Теплоізоляція при використанні насоса в системах опалення і гарячого водопостачання
- Дифузійно-захисна ізоляція при використанні насоса в системах водопостачання або охолодження
- PT 1000 AA занурюваний датчик температури для систем опалення/охолодження
- PT 1000 B накладний датчик температури для виявлення термічної дезінфекції
- Термостат для регулювання температури приміщення
- CIF-модулі для під'єднання до системи керування будівлею через bus-протоколи

4.6.1 Теплоізоляція для опалення та гарячого водопостачання

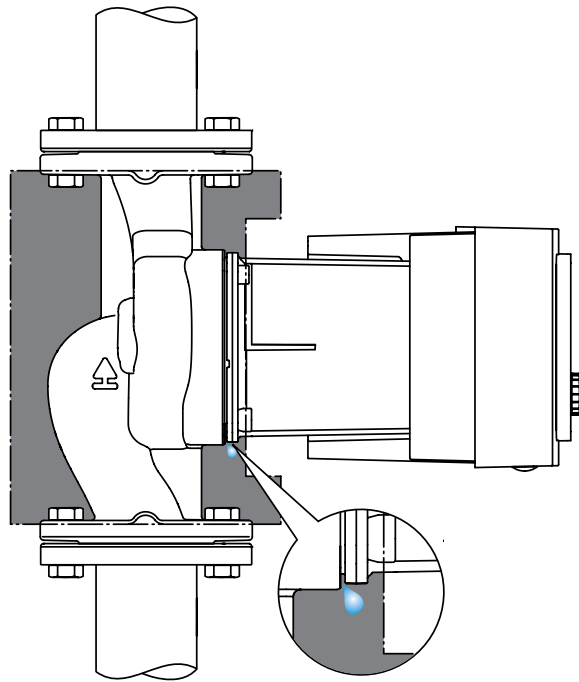
Насос Stratos MAXO стандартно оснащено теплоізоляційним кожухом для запобігання втрат тепла через корпус насоса. Теплоізоляція включена в поставку Stratos MAXO і не потребує окремого замовлення. Даний тип теплоізоляції застосовується тільки при температурі рідини > 20 °C. Ізоляційний матеріал має наступні властивості:

- Екологічночистий: легко перероблюється
- Тепловий опір: до 120°C
- Коефіцієнт теплопередачі: 0,04 Вт/мК відповідно до DIN 52612
- Займистість: Клас B2 відповідно до DIN 4102 (нормальна займистість)

Матеріали, які зазвичай є легкозаймистими, дозволені до використання в опалювальних приміщеннях Німеччини відповідно до правил протипожежної безпеки, якщо між ними і джерелом тепла зберігається мінімальна відстань в 20 см.

4.6.2 Дифузійна ізоляція для систем водопостачання і охолодження

Якщо корпус насоса Stratos MAXO закрито дифузійною ізоляцією (при перекачуванні з температурою < 20°C), вона не повинна закривати дренажні канали між корпусом насоса і двигуном. Це гарантує, що конденсат, який, можливо, накопичився в двигуні, зможе вільно стікати через отвори в корпусі двигуна.



Видалення конденсату через канали в корпусі насоса

4.6.3 PT 1000 AA занурюваний температурний датчик з муфтою для систем опалення/охолодження

Занурюваний температурний датчик PT 1000 AA з муфтою призначений для встановлення в системах опалення/охолодження.

Підключення до Stratos MAXO для визначення температури рідини (у випадку температурозалежного керування насосом, або для визначення кількості тепла/холоду) здійснюється за допомогою аналогових входів AI 1 або AI 2.

Технічні дані:

Клас точності AA відповідно до DIN EN 60751

Довжина кабелю 3 м

Для установки занурюваного датчика температури в трубопроводі доступні муфти з двома варіантами довжини:

- Муфта з довжиною 45 мм для трубопроводів діаметром від DN 25 до, приблизно, DN 50.
- Муфта з довжиною 100 мм для трубопроводів діаметром від DN 65 до, приблизно, DN 100

Технічні дані:

- З'єднання труб G 1/2 з головкою AF 21
- Затискне кільце PG 7 з головною AF 13 для фіксації датчика температури з муфтою
- Зовнішній діаметр труб 8 мм

4.6.4 Накладний датчик температури PT 1000 B для виявлення термічної дезінфекції

При використанні в системах гарячого водопостачання, Stratos MAXO-Z може відстежити початок процесу знезараження. Для досягнення цього до труби на виході гарячої води з резервуара треба встановити накладний датчик температури.

Підключення до Stratos MAXO для виявлення

Підвищення температури на виході гарячої води здійснюється за допомогою аналогових входів AI 1 або AI 2.

Технічні дані:

Клас точності B відповідно до DIN EN 60751

Довжина кабелю 5 м

4.6.5 Термостат для режиму T-const

Для режиму регулювання температури T-const до Stratos MAXO можна підключити термостат з можливістю передачі сигналу 0...10 V. Wilo не пропонує власного термостату, який можна використовувати для налаштування бажаної температури в приміщенні.

Доступні наступні комерційні термостати, які можна використовувати для цієї мети:

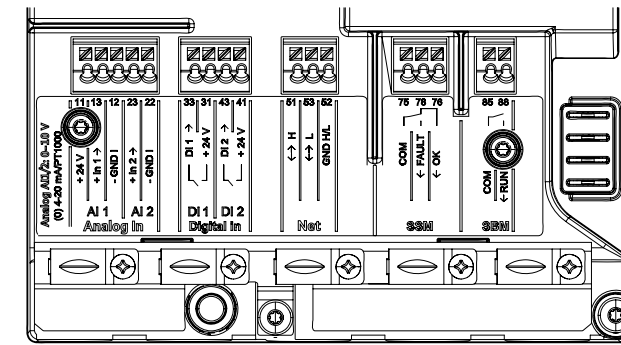
- Thermokon серії WRF з сигналом 0 – 10 V (WRF04 P TRV3, активний потенціометр, пункт по. 208864)
- Oventrop (аксесуар для Regtronic RH) з PT 1000 (Пункт по. 1152096)

Термостат підключається до Stratos MAXO за допомогою аналогових входів AI 1 або AI 2 (що налаштовані для підключення PT 1000 сигналу або 0–10 V). При використанні типу підключення 0–10 V, крива передачі повинна бути відрегульована до діапазону вимірювання датчика.

4.6.6 Датчик перепаду тиску для режиму Dr-c

Датчик перепаду тиску підключається до Stratos MAXO для полегшення обчислень при режимі Dr-c. Відстань між Stratos MAXO і місцем в системі трубопроводу, де необхідно підтримувати зазначений перепад тиску, зазвичай відома. Для цього рекомендується використовувати датчики перепаду тиску з сигналом 4–20 mA.

Датчики перепаду тиску підключаються до Stratos MAXO за допомогою аналогових входів AI 1 або AI 2, які налаштовані для прийому сигналу 4–20 mA.



Термінал Stratos MAXO

4.6.7 CIF-модуль для підключення до системи керування будівлею

Моделі CIF, перераховані в таблиці, доступні для різних BUS протоколів:

5 Установка

5.1 Гідравлічна установка

5.1.1 Під'єднання до трубопроводів

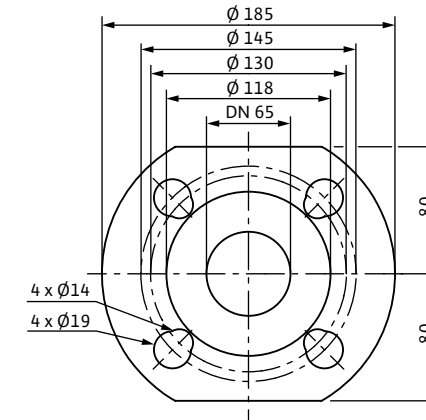
Різьбові з'єднання насоса

У насосів Stratos MAXO 25 та Stratos MAXO 30 патрубки оснащено різьбами відповідно G1 1/2 та G2, згідно DIN EN ISO 228 Частина 1. У комплект поставки входять прокладки.

Різьбові з'єднання відповідно до DIN EN 10226-1 замовляються окремо. Для використання насоса Stratos MAXO в системах опалення/охолодження доступні наступні види з'єднань:

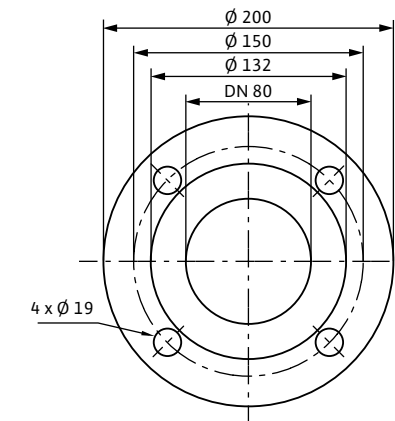
- Rp1 x G1 1/2
- Rp1 1/4 x G2

Типи CIF-модулів	BACnet	CANopen	LON	Modbus RTU	PLR
Тип лінії	Шинний кабель, кручена пара, екранований, характеристичний опір 120Ω	Кабель CAN bus, кручена пара, екранований, 1x2x0,5 мм ² / характеристичний опір 120Ω (тип лінії В відповідно до TIA 485-A)	Кручена пара, екранований	Шинний кабель, кручена пара, екранований, характеристичний опір 120Ω	Кручена пара, екранований
Довжина лінії	1000 м	200 м	900 м (bus-топология з макс. довжиною гілки до 3 м); 500 м (вільна топология, макс. 250 м між контактуючими споживачами)	1000 м	200 м
Гілка лінії	Не дозволяється	Макс. 10 м, загалом макс. 50 м	Див. довжину лінії	Не дозволяється	Не дозволяється
Перетин на контакт	1,5 мм ²	1,5 мм ²	1,5 мм ²	1,5 мм ²	1,5 мм ²
Інтерфейс	RS485 (TIA-485A), ізовований	CAN відповідно до ISO 11898-2, ізовований	TR/FT 10	RS485 (TIA-485A), ізовований	Wilo специфічний, ізовований
Швидкість	9600, 19200, 38400, 76800 кБіт/сек	125 кБіт/сек, постійний	78 кБіт/сек, постійний	2400, 9600, 19200, 38400, 115200 кБіт/сек	Надійний
Формат	Надійний	-	-	- 8 data bits, - no/even/uneven parity - 1/2 stop bits (2 тільки без паритету)	-
Протокол	BACnet MS/TP Version 1 Revision 4	CANopen відповідно до CiA DS301 V 4.02	LonMark Layers 1-6 Рекомендації взаємодії 3.2;	Modbus RTU	PLR
Профіль	BACnet Smart Sensor, Smart Actuator (B SS, B SA)	-	Pump Controller: 8120	-	-
Елементи даних як команди насоса	<ul style="list-style-type: none"> → Контрольні значення для режимів Dr-v, Dr-c, n-const → Пуск/Стоп насоса → Робота зі зниженням 				
Елементи даних як сигнал від насоса	<ul style="list-style-type: none"> → Значення фактичного напору → Значення фактичної швидкості → Значення фактичної витрати → Фактичне значення споживання електроенергії → Фактичне значення електричної потужності → Час роботи → Детальні сигнали помилок та стану 				
Для більш детальної інформації дивись опис відповідної bus системи (www.wilo.com/automation)					

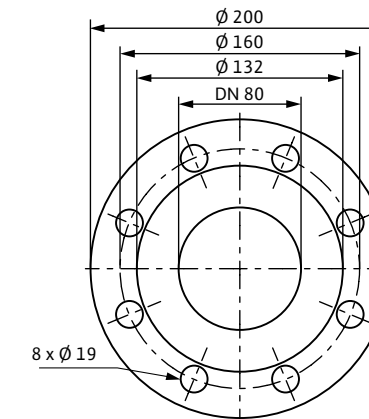


Приклад комбінованого фланця PN6/10 для DN65

У номінальних розмірах DN80 і DN100 доступні стандартні варіанти фланців PN6 і PN10. Спеціальні версії фланців PN16 доступні для насосів DN32 - DN100. Детальні технічні характеристики можна знайти в каталозі серії Stratos MAXO.



Фланець PN6 для DN80



Фланець PN10 для DN80

Комбіновані фланцеві з'єднання

Насоси з фланцевим з'єднанням можуть бути змонтовані з фланцями PN6 і PN16 відповідно до DIN або DIN EN до розмірів патрубку DN65 включно.

Для фланцевих з'єднань використовуються болти з класом міцності 4.6 або вище. Шайби, що входять в комплект поставки, повинні бути встановлені між болтом/гайкою і комбінованим фланцем.

Фланцеві з'єднання насоса PN 6

	DN 32	DN 40	DN 50
Діаметр гвинта		M12	
Клас міцності		≥ 4.6	
Момент затягування		40 Н м	
Довжина гвинта	≥ 55 мм	≥ 60 мм	

	DN 65	DN 80	DN 100
Діаметр гвинта		M16	
Клас міцності		≥ 4.6	
Момент затягування		95 Н м	
Довжина гвинта	≥ 60 мм	≥ 70 мм	

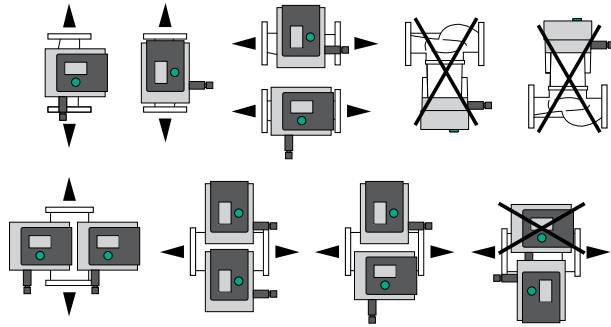
Фланцеві з'єднання насоса PN 10 і PN 16

	DN 32	DN 40	DN 50
Діаметр гвинта		M16	
Клас міцності		≥ 4.6	
Момент затягування		95 Н м	
Довжина гвинта	≥ 60 мм	≥ 65 мм	

	DN 65	DN 80	DN 100
Діаметр гвинта		M16	
Клас міцності		≥ 4.6	
Момент затягування	95 Н м	95 Н м	
Довжина гвинта	≥ 65 мм	≥ 70 мм	

5.1.2 Дозволені монтажні положення

Stratos MAXO може бути встановлено в позиціях вказаних нижче. Також показано недопустимі позиції.

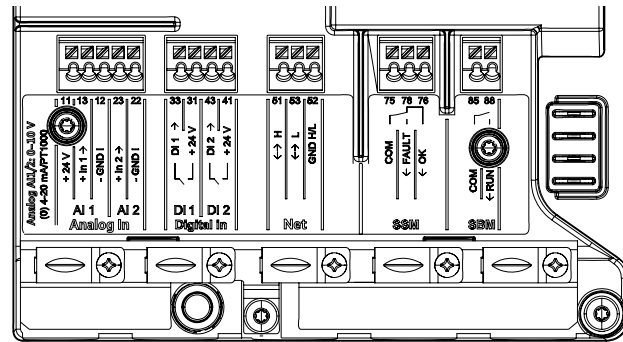


5.1.3 Розміри Stratos MAXO

Розміри Stratos MAXO повинні враховуватися при встановленні насоса в мережі трубопроводів, щоб врахувати відстані між насосом і зовнішніми компонентами. Розміри всіх версій Stratos MAXO детально описано в каталозі.

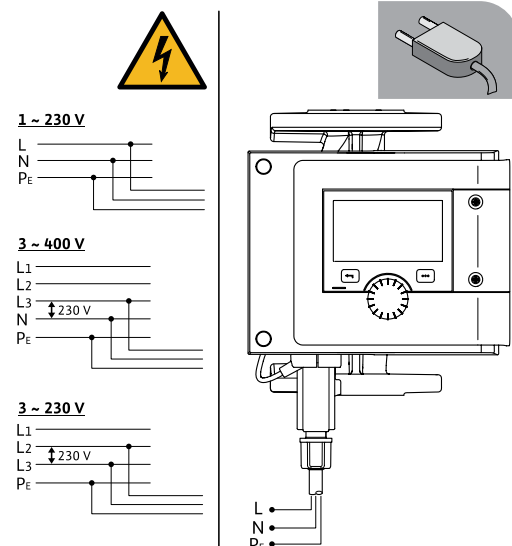
5.2 Електричне підключення та інтерфейси

Stratos MAXO має обладнаний термінал, який розташований за великим дисплеєм. Дисплей легко знімається, що забезпечує доступ до терміналу. Термінал включає всі електричні кабелі з'єднання.



Термінал Stratos MAXO

5.2.1 Підключення до електромережі



Насос може бути підключено до мережі при наступній напрузі:

- 1~ 230 V
- 3~ 400 V з нульовим проводом
- 3~ 230 V

- Захист запобіжником: 16A, інерційний чи захисний автомат з характеристикою C.
 - Для здвоєних насосів, обидва двигуна мають бути окремо підключені і захищені.
 - Не підключайте насос до джерела безперебійного живлення або IT мережі.
 - Осциляція джерела живлення (регулювання фазового кута) не допускається! Необхідно вимкнути імпульсне джерело живлення.
 - Перемикач насоса через симістори/твердотілі реле має розглядатися окремо.
 - Під час деактивації з реле: Номінальний струм ≥ 10 A, номінальна напруга 250 V AC
 - Необхідно враховувати частоту перемикачання:
 - Вмикання/вимикання живлення $\leq 100/24$ год
 - Вмикання/вимикання по сигналу 0–10V, або через bus зв'язок $\leq 20/год$ ($\leq 480/24$ год)
 - Для захисту електричних запобіжників Stratos MAXO необхідно дотримуватися положень місцевого законодавства про енергопостачання.
- Виток струму Stratos MAXO становить ≤ 3.5 mA
- Електричне підключення повинно здійснюватися за допомогою стаціонарного мережевого кабелю з штекерним пристроєм або полюсним вимикачем з шириною щонайменше 3 мм ширини розмикання контактів (VDE 0700/Частина 1).

5.2.2 Захист двигуна

Стандартний інтегрований пристрій захисту двигуна надійно захищає насос по всім параметрам від перевищення температури, надлишкового струму, блокування. Це має таку перевагу:

- Додатковий захист двигуна не потрібен.

Необхідно дотримуватися інструкцій з підключення представлених місцевими енергопостачальними компаніями.

5.2.3 Підключення до аналогових входів AI1 і AI2

До аналогових входів можна підключити такі сигнали:

- PT 1000
- 0–10 V
- 2–10 V
- 0–20 mA
- 4–20 mA

Вони повинні бути налаштовані на відповідний сигнал при введенні насоса в експлуатацію. Аналоговий вхід має термінал для живлення активних датчиків 24 V DC.

- Макс. струмове навантаження: 50 mA
- Напруга 30 V DC / 24 V AC
- Навантаження аналогового входу (0) 4–20 mA: $\leq 300 \Omega$
- Опір навантаження 0–10 V: ≥ 10 k Ω

Підключення зовнішніх температурних датчиків

2-провідний температурний датчик PT 1000 підключається до одного з двох аналогових входів AI1 або AI2. При виборі входу перевага відсутня.

Під час введення насосу в експлуатацію, за допомогою дисплею вибраний аналоговий вхід налаштовується для використання під датчик фактичного значення PT 1000 відносно його положення в трубопроводній мережі (наприклад датчик на подачі або зворотці). Якщо підключено два датчики температури PT 1000, налаштовуються обидва аналогові входи.

Якщо датчики знаходяться на великій відстані від насосів, треба враховувати помилку вимірів через вплив опору лінії. Як результат, чим довше лінія живлення до датчика, тим вище стають значення вимірюваної температури. У такому випадку рекомендується використовувати активний датчик температури з виходом 0–10 V.

Під'єднання сигналу 0–10V / 2–10V

2-провідний кабель для зовнішнього сигналу 0–10V / 2–10V від, наприклад, генератора тепла або активного датчика, підключається до одного з двох аналогових входів AI1 або AI2. При виборі входу перевага відсутня. Під час введення насосу в експлуатацію, за допомогою дисплею вибраний аналоговий вхід налаштовується для заданого значення 0–10V / 2–10V.

Для сигналу 2–10V, значення нижче 2 V приймається як розрив кабелю. Внаслідок чого насос працює в аварійному режимі і повідомляє про несправність.

Під'єднання сигналу 4–20 mA

2-провідний кабель для зовнішнього сигналу 4–20 mA від, наприклад, датчиків перепаду тиску, підключається до одного з двох аналогових входів AI1 або AI2. При виборі входу перевага відсутня. Під час введення насосу в експлуатацію, за допомогою дисплею вибраний аналоговий вхід налаштовується для заданого значення 4–20 mA.

5.2.4 Підключення до цифрових входів DI1 і DI2

За допомогою цифрових входів DI1 або DI2 можна передавати на насос наступні команди:

- Зовнішній ВИМК
- Зовнішній МАКС
- Зовнішній МІН
- Зовнішній РУЧНИЙ
- Зовнішнє блокування кнопок

У системах з високою частотою перемикачання (> 100 пуск/стоп за день), пуск/стоп відбувається через Зовнішній ВИМК.

5.2.5 Підключення безпотенційного контакту SSM і SBM

Якщо необхідно, щоб насос передавав загальний сигнал несправності і роботи до системи управління будинком, 3-провідний кабель під'єднується до відповідних безпотенційних контактів SSM і SBM у терміналі Stratos MAXO. Під час введення насосу в експлуатацію, за допомогою дисплею налаштовується конфігурація контакту:

- SSM – безпотенційний перекидний контакт (сигнал тільки при несправності або попередження при виникненні помилки)
- SBM – безпотенційний нормально відкритий (NO) контакт (сигнал живлення, насос готовий до роботи або в роботі, або двигун працює)

Контактне навантаження:

Дозволений мінімум: SELV 12V AC / DC, 10mA
Дозволений максимум: 250V AC, 1A, AC 1 / 30V DC, 1A

5.2.6 Підключення до системи Wilo Net BUS

Wilo Net – це автономна BUS система, яка зв'язує один з одним до 11 насосів Stratos MAXO. Wilo Net використовується з режимом Multi-Flow Adaptation, в якому первинний насос знає про вимоги щодо витрати під'єднаних вторинних насосів і таким чином забезпечує необхідну сумарну витрату. Підключення до Wilo Net здійснюється за допомогою 3-провідного кабелю 3x1,5. При довжині кабелю ≥ 2 м він має бути екранованим.

Для топології BUS слід дотримуватися наступного: Насоси, які поєднані один з одним, встановлюються в послідовну топологічну лінію. BUS має починатися на першому і завершуватися на ostatньому Stratos MAXO в топологічній лінії. Це налаштовується в меню обох насосів. Завершення не повинно бути активовано для всіх інших насосів даної топології.

Всі учасникам лінії BUS має бути призначена індивідуальна адреса, яка встановлюється в меню Stratos MAXO.

5.2.7 Монтаж і прокладка кабелів CIF-модуля

CIF-модуль з необхідним протоколом BUS для підключення до системи управління будівлі встановлюється в призначену позицію в терміналі Stratos MAXO і відповідно підключається.

wilo

Pioneering for You

ВІЛО УКРАЇНА

вул. Антонова 4, с. Чайки
Києво-Святошинський р-н
08130, Україна
т. +38 044 393 73 80
ф. +38 044 393 73 89
www.wilo.ua