



APM

Циркуляційні насоси з частотним регулюванням
DN25 і DN32 · напір 8, 10 і 12 м · клас енергоефективності А



termojet.com.ua

УВАГА! Перед початком експлуатації ознайомтеся з цією інструкцією. Електричне підключення виконує лише кваліфікований електрик.

Зміст

Призначення	3
Особливості	3
Де застосовується	4
Перекачувана рідина	4
Позначення моделі	5
Номенклатура	5
Технічні дані	6
Мінімальний тиск на вході	6
Габаритні розміри	7
Температура довкілля й рідини	7
Монтаж	8
Вказівки з монтажу	9
Поворот клемної коробки	10
Теплоізоляція	11
Електричне підключення	12
Панель керування	13
Режими роботи	13
Налаштування під тип системи	14
Пуск і перевірка	14
Нічний режим	15
Байпас у системі з радіаторами	15
Зовнішнє керування ШІМ	16
Параметри сигналу ШІМ	17
Шпаруватість	17
Сигнал і обerti	18
Підключення сигналу	19
Зворотний зв'язок	19
Несправності	20
Коди помилок	21

Призначення

Циркуляційний насос Termojet APM — малошумний енергоощадний насос із двигуном на постійних магнітах і вбудованим частотним регулюванням. Призначений для систем опалення та гарячого водопостачання житлових будинків.

Насос сам добирає оберти під поточну потребу системи: зменшує подачу, коли частина контурів перекрита, і збільшує, коли вони відкриваються. Заводське налаштування — адаптивний режим, тож у більшості випадків насос не потребує налаштування взагалі.

Особливості

- двигун на постійних магнітах і компактний статор;
- інтелектуальне частотне регулювання;
- адаптивний режим, придатний для більшості систем;
- керування за двома характеристиками перепаду тиску — пропорційною та сталою;
- показ фактичної спожитої потужності **P1** у ватах;
- автоматичний нічний режим;
- низький рівень шуму насоса й системи;
- клас енергоефективності A за європейськими вимогами;
- вхід зовнішнього керування ШІМ: насос може працювати від сигналу котла або контролера геліосистеми.

Насос не потребує зовнішнього захисту двигуна: захист від перевантаження вбудовано в блок керування.

Де застосовується

- системи підлогового опалення;
- однотрубні системи опалення;
- двотрубні системи опалення;
- системи гарячого водопостачання.

Насос розрахований на системи зі змінною витратою, з добовою зміною температури подачі та з нічним зниженням.

Перекачувана рідина

Рідина має бути чистою, малов'язкою, негорючою та невибухонебезпечною, без твердих волокон і мінеральних олив:

- вода систем опалення — за чинними вимогами до якості води в системах опалення;
- вода систем гарячого водопостачання температурою від +2 до +110 °C.

Насос не призначений для перекачування горючих, вибухонебезпечних і агресивних рідин, а також рідин із твердими домішками.

Показник рН середовища	5–9
Температура середовища	від 0 до +110 °C
Максимальний тиск у системі	1,0 МПа (10 бар)
Ступінь захисту	IP42

У системах гарячого водопостачання температуру води рекомендується тримати не вище 65 °C — так утворюється менше накипу.

Позначення моделі

АРМ 32 – 8 – 180

- АРМ** тип насоса: циркуляційний із частотним регулюванням
- 32** умовний діаметр входу й виходу, мм
- 8** максимальний напір, м
- 180** довжина від входу до виходу, мм

Номенклатура

Артикул	Модель	DN	Приєднання	Напір, м	Струм, А
30250818	АРМ 25/8/180	25	G1½"	0–8	0,10–0,72
30251218	АРМ 25/12/180	25	G1½"	0–12	0,10–1,55
30320818	АРМ 32/8/180	32	G2"	0–8	0,10–0,72
30321018	АРМ 32/10/180	32	G2"	0–10	0,10–1,08
30321218	АРМ 32/12/180	32	G2"	0–12	0,10–1,55

У заводській документації ті самі вироби позначено АРМ25-8-180, АРМ25-10/12-180, АРМ32-8-180 і АРМ32-10/12-180.

Технічні дані

Напруга живлення	220–240 В, 50/60 Гц, РЕ номінально 230 В, допуск –10 %/+6 %
Захист двигуна	зовнішній не потрібен
Ступінь захисту	IP 42
Клас ізоляції	F
Відносна вологість повітря	не більше 95 %
Максимальний тиск у системі	1,0 МПа · 10 бар · 102 м вод. ст.
Температура довкілля	від 0 до +40 °C
Температурний клас	TF110
Температура поверхні	не вище +125 °C
Температура рідини	від +2 до +110 °C
Рівень звукового тиску	менше 43 дБ
Індекс енергоефективності EEI	≤ 0,20 (4–6 м); ≤ 0,23 (8–12 м)
Електромагнітна сумісність	ІЕС 61000-4-4

Мінімальний тиск на вході

Щоб на вході не виникала кавітація, тиск має бути не нижчим за вказаний для відповідної температури рідини:

Температура рідини	Мінімальний тиск на вході
до +75 °C	0,05 бар · 0,005 МПа · 0,5 м вод. ст.
+90 °C	0,28 бар · 0,028 МПа · 2,8 м вод. ст.
+110 °C	1,08 бар · 0,108 МПа · 10,8 м вод. ст.

Габаритні розміри

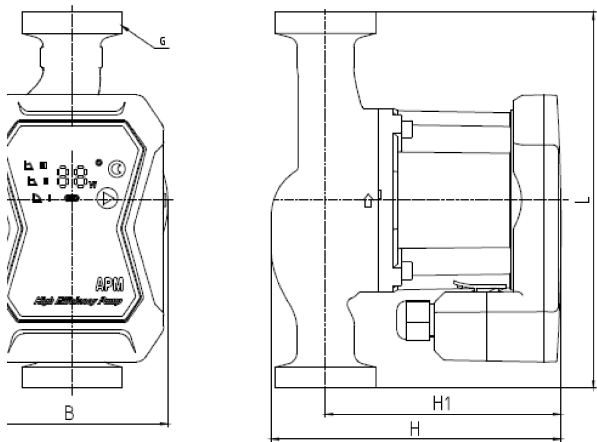


Рис. 1. Габаритні розміри, мм

Модель	H	H1	L	B	G	Маса, кг
APM 25/8/180	185	133	180	99	1½"	4,80
APM 25/12/180	185	133	180	99	1½"	5,00
APM 32/8/180	185	133	180	99	2"	4,85
APM 32/10/180 і 32/12/180	185	133	180	99	2"	5,05

Маса вказана без кабелю живлення.

Температура довкілля й рідини

Щоб у блоці керування та статорі не випадав конденсат, температура рідини має бути вищою за температуру повітря в приміщенні:

Температура довкілля, °C	Рідина, мін., °C	Рідина, макс., °C
0	2	110
10	10	110
20	20	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70

Монтаж

Монтаж і підключення виконують кваліфіковані спеціалісти. Усі роботи проводять при вимкненій напрузі живлення.

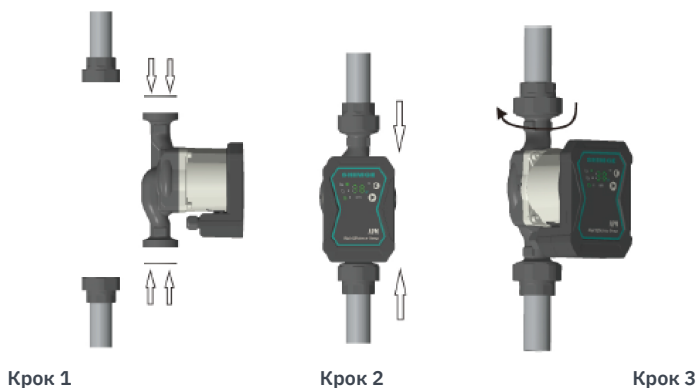


Рис. 2. Порядок установа: 1 — прокладки з комплекту, 2 — насос у трубопровід, 3 — поворот клемної коробки в зручне положення

Насос устанавлюють у трубопровід із двома прокладками, що входять у комплект. **Вал двигуна має бути горизонтальним.** Положення клемної коробки при цьому може бути будь-яким.

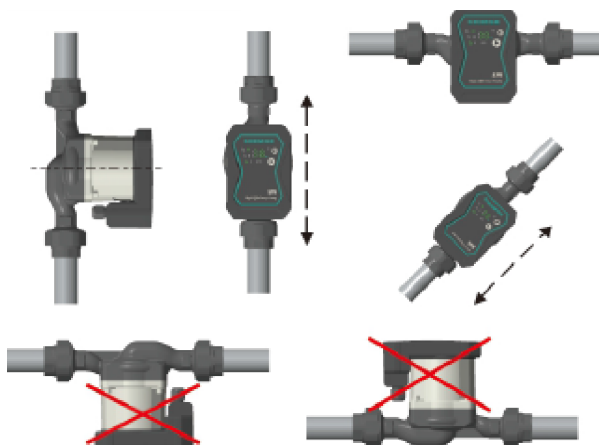


Рис. 3. Допустимі положення двигуна (угорі) і неприпустимі (внизу): валом догори або донизу насос не встановлюють

Вказівки з монтажу

- Перед установленням переконайтеся, що трубопровід змонтовано надійно, а окалину, шлак і бруд із нього видалено.
- На вході й виході насоса встановіть запірні крани — вони дозволять обслуговувати насос, не зливаючи систему.
- Насос установлюють у сухому провітрюваному місці. Бризки й волога не мають потрапляти на корпус.
- Не встановлюйте насос у ванній кімнаті: пара або вода в клемній коробці спричиняє витік струму.
- Для встановлення просто неба потрібен захисний кожух.
- Не встановлюйте насос у найнижчій точці системи — там осідає бруд.
- Стежте, щоб трубопровід не тягнув насос своєю вагою чи натягом.
- Опір ізоляції перевіряють регулярно; у холодному стані він має бути не менше 50 МОм.

Не запускайте насос із закритим краном довше ніж на 10 секунд: без потоку рідина в корпусі перегрівається, а підшипник працює без змащення.

Узимку, якщо насос зупиняють, а температура в приміщенні опускається нижче 0 °C, воду з трубопроводу зливають повністю — інакше лід розірве корпус.

Не доливайте в систему непом'якшену воду постійно: накип відкладається в трубопроводі й може заклинити ротор.

Поворот клемної коробки

Клемну коробку можна повернути на 90°, якщо в наявному положенні до неї незручно підійти. Порядок дій — за рисунком, зліва направо, спершу верхній ряд:

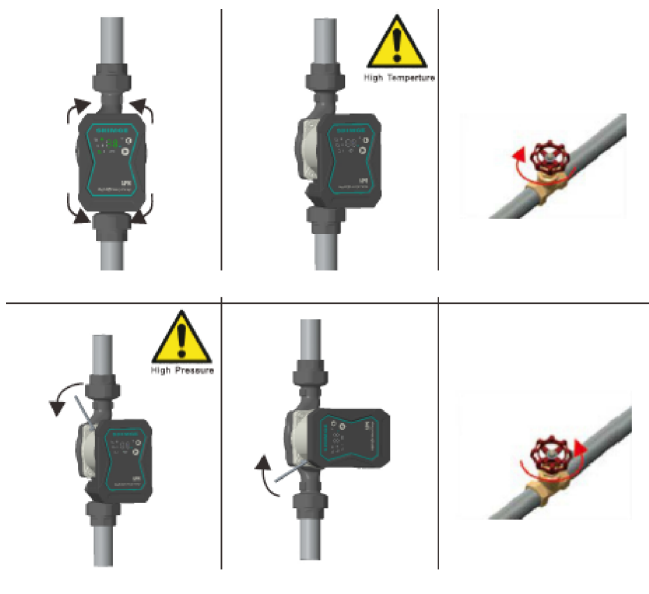


Рис. 4. Поворот клемної коробки. 1 — потрібне положення, 2 — рідина гаряча, 3 — перекрити крани, 4 — викрутити чотири гвинти з внутрішнім шестигранником, 5 — повернути головку, 6 — відкрити крани

Гвинти затягують нахрест. Після повороту головки насос можна пускати лише після заповнення системи або відкриття кранів.

Рідина в системі може бути гарячою та під тиском. Перед викручуванням гвинтів злийте систему або перекрийте крани з обох боків насоса.

Теплоізоляція

Корпус насоса й трубопровід можна теплоізолювати. Якщо ізоляцію встановлено, стежте, щоб отвори для стікання конденсату в корпусі двигуна лишалися відкритими.

Клемну коробку й панель керування ізоляцією не закривають: вони мають охолоджуватися.

Конденсат утворюється, коли рідина в насосі холодніша за повітря в приміщенні. Щоб цього не сталося, тримайте температуру рідини вищою за температуру довкілля — див. таблицю на с. 6.

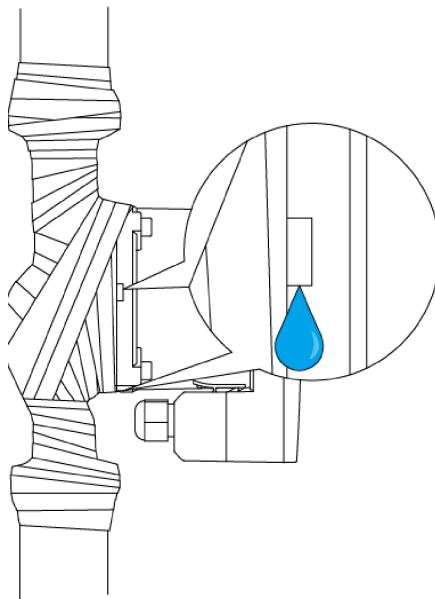


Рис. 5. Теплоізоляція корпусу. У виносці — отвір для стікання конденсату

Електричне підключення

Підключення виконує лише кваліфікований електрик, за знеструмленої лінії. Насос обов'язково заземлюють.

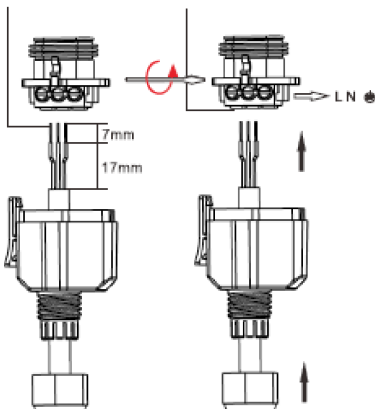


Рис. 6. Складання роз'єму: зачистити жили на 7 мм, оболонку — на 17 мм, завести в клема **L**, **N** і заземлення

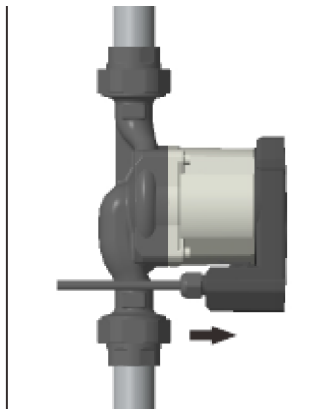
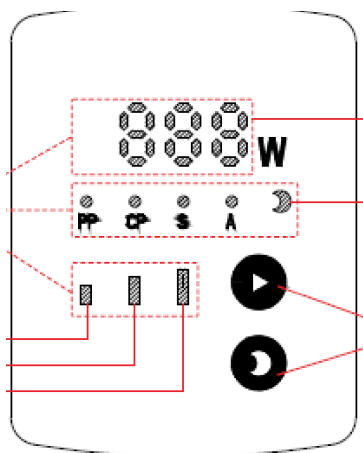


Рис. 7. Роз'єм на насосі

- Переріз жил кабелю — $0,75 \text{ мм}^2$, зовнішній діаметр кабелю від 5 до 10 мм.
- Насос підключають через зовнішній вимикач із зазором між контактами не менше 3 мм.
- У колі живлення насоса потрібен запобіжник на 1 А.
- Перевірте, чи збігаються напруга й частота мережі зі значеннями на шильдику насоса.
- Світлодіод на панелі керування світиться — живлення подано.
- Пошкоджений кабель замінюють лише спеціальним кабелем виробника.

Панель керування



На панелі:

- **дисплей** — фактична спожита потужність у ватах;
- **PP** — режим пропорційного тиску;
- **CP** — режим сталого тиску;
- **S** — режим сталої швидкості;
- **A** — адаптивний режим;
- три смужки — номер кривої в межах режиму;
- кнопка **вибору** — перемикання режимів;
- кнопка **нічного режиму** та її індикатор.

Рис. 8. Панель керування

Режими роботи

Індикація	Режим	Коли обирати
A	Адаптивний	заводське налаштування; насос сам добирає характеристику
PP 1...3	Пропорційний тиск	двотрубні системи з термостатичними головками
CP 1...3	Сталий тиск	підлогове опалення, системи з малим опором
S 1...3	Стала швидкість	заміна звичайного триступеневого насоса

Номер 1, 2 або 3 у межах режиму задає характеристику: 1 — найнижча, 3 — найвища. Кожне натискання кнопки вибору перемикає на наступне положення.

Налаштування під тип системи

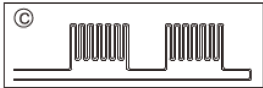
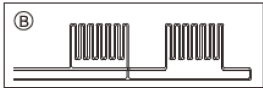


Рис. 9. А — підлогове опалення, В — двотрубна система, С — однотрубна система

Система	Оптимально	Також можна
A	A	CP
B	A	PP 2
C	PP 1	PP 2

Заводське налаштування — адаптивний режим **A**. У більшості систем його міняти не потрібно.

Пуск і перевірка

1. Заповніть систему й випустіть повітря. Насос не має працювати «насухо».
2. Подайте живлення. На дисплеї з'явиться спожита потужність у ватах — це означає, що насос працює.
3. Перевірте, чи немає підтікань у місцях приєднання.
4. Залиште заводський адаптивний режим або оберіть потрібний кнопкою вибору за таблицею вище.
5. За кілька годин роботи перевірте, чи прогріваються всі контури. Якщо якийсь холодний — у ньому лишилося повітря.

Нічний режим

Кнопка нічного режиму вмикає й вимикає автоматичне зниження обертів. Насос переходить на знижені оберти, коли температура подачі падає на 10–15 °C протягом приблизно двох годин зі швидкістю не менше 0,1 °C за хвилину, і повертається до звичайного режиму, коли температура зростає приблизно на 10 °C.

Нічний режим працює лише тоді, коли насос установлено на подавальній лінії поруч із котлом, а котел сам регулює температуру теплоносія. У режимах сталої швидкості **S** нічний режим недоступний. Після зникнення живлення його вмикають заново.

Якщо система гріє недостатньо, перевірте, чи не ввімкнено нічний режим.

Байпас у системі з радіаторами

Якщо в системі з термостатичними головками перекриються всі радіатори, потік зупиниться, а насос лишиться під тиском. Щоб цього не сталося, між подавальною та зворотною лініями ставлять перепускний клапан.

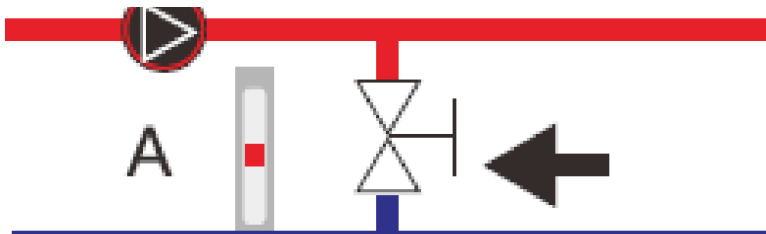


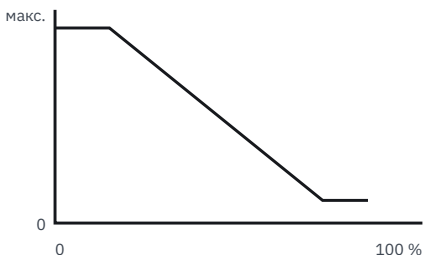
Рис. 10. Перепускний клапан (стрілка) між подавальною та зворотною лініями; А — ділянка з радіаторами

Клапан налаштовують так, щоб він відкривався, коли перекрито майже всі радіатори. У режимах пропорційного та сталого тиску насос при цьому автоматично знижує оберти й споживану потужність.

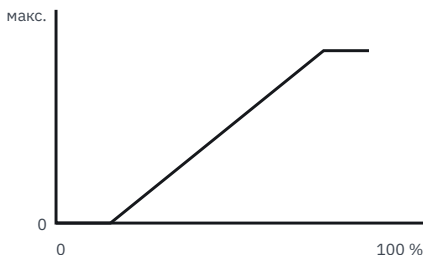
Зовнішнє керування ШІМ

Насос має вхід низьковольтного сигналу ШІМ: котел або контролер геліосистеми може керувати обертами напряду, без внутрішніх режимів. Щойно на вході з'являється сигнал, насос сам переходить на зовнішнє керування й вибирає криву **P1**.

Логіка залежить від типу системи й перемикається коротким натисканням кнопки вибору:



P1 — опалення. Що більший сигнал, то менші оберти. Якщо кабель пошкоджено, насос жене на максимумі й знімає тепло з котла.



P2 — геліосистема. Що більший сигнал, то більші оберти. Якщо сигнал зник, насос зупиняється, щоб не перегріти колектор.

Вертикальна вісь — оберти, горизонтальна — сигнал ШІМ у відсотках.

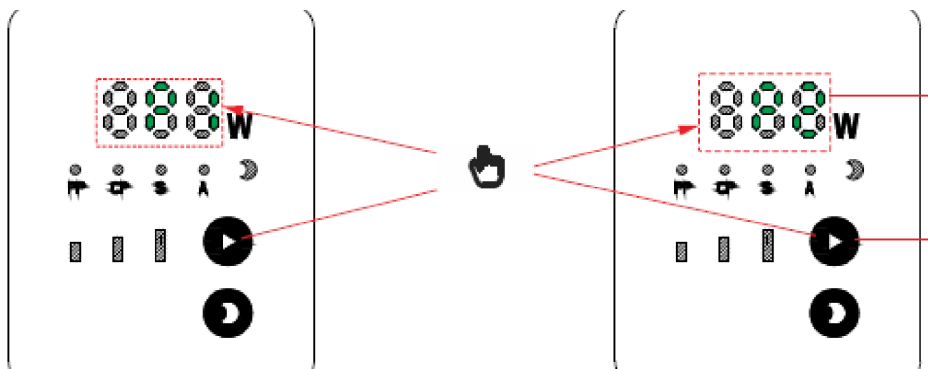


Рис. 11. Коротке натискання кнопки перемикає $P1 \rightleftharpoons P2$; поточний режим показано на дисплеї

Дисплей поперемінно показує позначку кривої (P1 або P2) і поточну спожиту потужність у ватах.

Параметри сигналу ШІМ

Гальванічна розв'язка входу	оптронна
Частота сигналу	1000–1500 Гц
Високий рівень U_{iH}	4,0–24,5 В
Низький рівень U_{iL}	менше 0,7 В
Струм високого рівня I_H	не більше 3,5 мА при 4700 Ом не більше 10 мА при 100 Ом
Діапазон регулювання	0–100 %
Полярність сигналу	фіксована
Довжина сигнальної лінії	менше 3 м
Тривалість фронту й спаду	менше $T/1000$

Шпаруватість

Оберти задає не напруга сигналу, а частка періоду, протягом якої сигнал утримується на високому рівні:

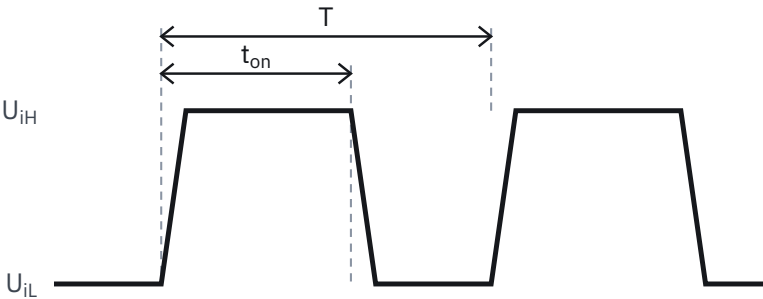


Рис. 12. Шпаруватість $d = t_{on} / T \times 100 \%$. Саме її насос читає як завдання обертів

Сигнал подає керівний пристрій — котел, контролер геліосистеми чи вільнопрограмований контролер. Насос сигналу не живить і напруги на вхід не подає.

Сигнал і оберти

Одна й та сама шпаруватість означає різні речі для кривих P1 і P2. Перед пуском переконайтеся, що вибрано криву під вашу систему.

P1 — опалення

Сигнал, %	Стан насоса
0–10	максимальні оберти
понад 10 до 84	оберти лінійно спадають від максимальних до мінімальних
понад 84 до 91	мінімальні оберти
понад 91 до 95	зона перемикання: щоб насос не сіпався від коливань сигналу, пуск і зупин рознесено гістерезисом
понад 95 до 100	черговий режим, насос зупинено

P2 — геліосистема

Сигнал, %	Стан насоса
0–5	черговий режим, насос зупинено
понад 5 до 8	зона перемикання з гістерезисом
понад 8 до 15	мінімальні оберти
понад 15 до 90	оберти лінійно зростають від мінімальних до максимальних
понад 90 до 100	максимальні оберти

Протилежна логіка кривих — це захист, а не примха. На опаленні обрив кабелю читається як сигнал 0 % і насос жене на максимумі, знімаючи тепло з теплообмінника котла. На геліосистемі той самий обрив зупиняє насос, щоб не гнати теплоносії у порожній контур.

Підключення сигналу

Сигнальний кабель трижильний, обидва кінці залужені; довжина 1000 ± 20 мм. З боку насоса — роз'єм ХН-3В.

Жила	Позначення	Призначення
 червона	In	вхід сигналу від котла або контролера
 чорна	GND	спільний нуль сигналу
 жовта	Out	вихід зворотного зв'язку

- сигнальну лінію ведіть окремо від кабелю живлення;
- полярність фіксована: жили не міняти місцями;
- подавати на вхід мережеву напругу заборонено.

Зворотний зв'язок

Насос віддає власний сигнал ШІМ — прямокутні імпульси 5 В з оптронною розв'язкою, частота 75 Гц ± 5 %. Шпаруватість цього сигналу кодує стан насоса:

Сигнал, %	Стан	QT, с	DT, с	Пріор.
95	черговий режим: сигналу на вході немає	0	0	1
90	аварійний зупин: заклинило ротор	30	12	2
85	аварійний зупин: електрична несправність (обрив фази, перевантаження за струмом)	0–30	1–12	3
75	попередження: завищена або занижена напруга	0	0	5
0–70	робота: сигнал пропорційний спожитій потужності	—	—	6

QT — час, за який стан визнається; DT — час, за який він скасовується. Нахил робочої ділянки залежить від моделі: 8 м — 0–80 Вт (7/8 %/Вт), 10 м — 0–120 Вт (7/12 %/Вт), 12 м — 0–180 Вт (7/18 %/Вт).

Несправності

Перед будь-яким обслуговуванням зніміть напругу й переконайтеся, що її не подадуть випадково.

Ознака	Ймовірна причина	Що робити
Насос не працює	немає контакту в кабелі живлення	перевірити підключення
	пошкоджено блок керування	замінити блок керування
Шум у системі або в корпусі	на робочому колесі намотано волокна або сторонні предмети	очистити робоче колесо
	забруднення в порожнині насоса	розібрати й промити насос
	повітря в системі або в корпусі	випустити повітря
Насос працює, але не створює тиску	перекрито вхідний кран	відкрити кран
	повітря в трубопроводі або в насосі	випустити повітря через з'єднувач на виході

Коди помилок

Помилку показує дисплей панелі керування. Після усунення причини зніміть і подайте живлення заново.

Код	Причина	Спосіб усунення
немає індикації	перегорів запобіжник, спрацював автоматичний вимикач або насос несправний	зняти живлення, усунути несправність кола, замінити запобіжник чи ввімкнути вимикач; якщо коло справне — замінити насос
E1	заклинило ротор	розібрати насос, видалити механічні перешкоди, бруд і накип або замінити пошкоджені деталі
E2	обрив фази	усунути несправність, замінити пошкоджені деталі
E3	напруга завелика або замала	перевірити, чи напруга в допустимих межах, і відрегулювати її
E4	коротке замикання або перевищення струму	усунути несправність, замінити пошкоджені деталі
E5	спрацював захист за температурою	перевірити охолодження й плату керування; відремонтувати або замінити насос
E6	апаратна несправність	перевірити плату керування; замінити плату або насос

Відомості про виріб

Найменування	Циркуляційний насос Termojet АРМ
Виробник	Termojet
Постачальник в Україні	ТОВ «Софіївка-Монтаж», ЄДРПОУ 37074476
Адреса	08131, Київська обл., Бучанський р-н, с. Софіївська Борщагівка, вул. Київська, 3
Контакти	+380 44 407 24 10 · termojet@sofievska.kiev.ua termojet.com.ua

Умови зберігання і транспортування

Виріб зберігають в упаковці підприємства-виробника в опалюваних або неопалюваних складських приміщеннях — не ближче одного метра від опалювальних приладів — або під навісом, в умовах, що виключають механічні пошкодження.

Допустима температура зберігання і транспортування — від -20 до +50 °С. Виріб транспортують будь-яким видом транспорту згідно з правилами перевезення вантажів, що діють на цьому виді транспорту. Під час перевезення виріб слід берегти від ударів, механічних навантажень і подряпин на поверхні.

Утилізація

Виріб не містить речовин, небезпечних для життя і здоров'я людей або довкілля. Після завершення строку служби виріб утилізують як побутові відходи відповідно до порядку, встановленого місцевими правилами поводження з відходами. Металеві деталі придатні до переплавлення.

Приймання і випробування

Продукція, зазначена в цій інструкції, виготовлена, випробувана і прийнята відповідно до чинної технічної документації підприємства-виробника.

Гарантійні зобов'язання

Виробник гарантує відповідність виробу вимогам безпеки за умови дотримання споживачем правил, установлених цією інструкцією.

Строк служби виробу за умови дотримання правил цієї інструкції та проведення необхідних сервісних робіт становить **10 років** з дня передачі продукції споживачеві.

Гарантійний строк — **24 місяці** з дати продажу, але не довше строку служби товару.

Гарантія поширюється на всі дефекти, що виникли з вини заводу-виробника, і **не поширюється** на дефекти, що виникли внаслідок:

- порушення описаних тут режимів зберігання, монтажу, випробування, експлуатації або обслуговування;
- неналежного транспортування та вантажно-розвантажувальних робіт;
- впливу речовин, агресивних до матеріалів виробу;
- пожежі, стихійного лиха, форс-мажорних обставин;
- дій споживача або стороннього втручання в конструкцію виробу.

Несправні вироби, що вийшли з ладу через виробничий брак, протягом гарантійного строку ремонтуються або замінюються безкоштовно. Витрати на демонтаж і транспортування несправного виробу покупцеві не відшкодовуються. У разі необґрунтованості претензії діагностику та експертизу оплачує покупець.

Для розгляду претензії потрібні: заява довільної форми із зазначенням контактів, адреси встановлення та опису дефекту; документ, що підтверджує купівлю; фотографії несправного виробу, зокрема з місця встановлення; копія заповненого гарантійного талона.

Претензії приймаються за адресою: 08131, Київська обл., Бучанський р-н, с. Софіївська Борщагівка, вул. Київська, 3. Тел. +380 44 407 24 10, e-mail termojet@sofievska.kiev.ua.

Виробник залишає за собою право вносити в конструкцію виробу «Циркуляційний насос Termojet АРМ» зміни, що не погіршують якість виробу.

Гарантійний талон

до видаткової накладної № _____ від «_____» _____ 20____ р.

Найменування товару: Циркуляційний насос Termojet APM

№	Артикул	Кількість	Примітка
1			
2			
3			
4			

Гарантійний строк — 24 місяці з дати продажу.

З умовами гарантії, правилами встановлення та експлуатації ознайомлений:

Покупець (підпис)

Продавець (підпис)

Дата продажу

Штамп або печатка
торговельної організації



APM

Variable-frequency circulating pumps
DN25 and DN32 · 8, 10 and 12 m head · energy efficiency
class A



termojet.com.ua

WARNING! Read this manual before putting the product into service. Electrical connection must be carried out by a qualified electrician only.

Contents

Application	3
Features	3
Where it is used	4
Pumped liquid	4
Model description	5
Range	5
Technical data	6
Minimum inlet pressure	6
Installation dimensions	7
Ambient and liquid temperature	7
Installation	8
Installation instructions	9
Turning the junction box	10
Thermal insulation	11
Electrical connection	12
Control panel	13
Operating modes	13
Setting for the type of system	14
Start-up and check	14
Night mode	15
Bypass in a system with radiators	15
External PWM control	16
PWM signal parameters	17
Duty cycle	17
Signal and speed	18
Signal connection	19
Feedback	19
Troubleshooting	20
Fault codes	21

Application

The Termojet APM circulating pump is a quiet, energy-saving pump with a permanent magnet motor and built-in frequency conversion. It is designed for domestic heating systems and domestic hot water systems.

The pump matches its speed to the current demand of the system: it reduces the flow when part of the circuits is shut off and increases it when they open again. The factory setting is the adaptive mode, so in most cases the pump needs no setting at all.

Features

- permanent magnet motor and compact stator design;
- intelligent frequency conversion;
- adaptive control mode that suits most systems;
- control over two different pressure difference curves — proportional and constant;
- display of the actual consumed power **P1** in watts;
- automatic night mode;
- low noise of the pump and of the system;
- energy efficiency class A to European requirements;
- external PWM control input: the pump can run from the signal of a boiler or of a solar controller.

The pump needs no external motor protection: overload protection is built into the control box.

Where it is used

- floor heating systems;
- single pipeline heating systems;
- double pipeline heating systems;
- domestic hot water systems.

The pump is intended for systems with a variable flow rate, with a daily change of the flow temperature and with night set-back.

Pumped liquid

The liquid must be clean, thin, non-corrosive, non-flammable and non-explosive, without solid fibre or mineral oil:

- water of heating systems — the water quality shall meet the standard requirements for heating systems;
- water of domestic hot water systems, from +2 to +110 °C.

The pump must not be used for flammable, explosive or aggressive liquids, or for liquids containing solid particles.

pH value of the medium	5–9
Medium temperature	0 to +110 °C
Maximum system pressure	1.0 MPa (10 bar)
Protection grade	IP42

In domestic hot water systems it is recommended to keep the water temperature below 65 °C in order to reduce scale.

Model description

APM 32 – 8 – 180

- APM** pump category: variable-frequency circulating pump
- 32** nominal diameter of inlet and outlet, mm
- 8** maximum lift, m
- 180** length from inlet to outlet of the pump, mm

Range

Part no.	Model	DN	Connection	Head, m	Current, A
30250818	APM 25/8/180	25	G1½"	0–8	0.10–0.72
30251218	APM 25/12/180	25	G1½"	0–12	0.10–1.55
30320818	APM 32/8/180	32	G2"	0–8	0.10–0.72
30321018	APM 32/10/180	32	G2"	0–10	0.10–1.08
30321218	APM 32/12/180	32	G2"	0–12	0.10–1.55

In the factory documentation the same products are designated APM25-8-180, APM25-10/12-180, APM32-8-180 and APM32-10/12-180.

Technical data

Supply voltage	220–240 V, 50/60 Hz, PE nominally 230 V, tolerance –10 %/+6 %
Motor protection	no external protection needed
Protection grade	IP 42
Insulation grade	F
Relative ambient humidity	max. 95 %
System pressure bearing	1.0 MPa · 10 bar · 102 m water column
Ambient temperature	0 to +40 °C
Temperature grade	TF110
Surface temperature	max. +125 °C
Liquid temperature	+2 to +110 °C
Sound pressure level	less than 43 dB
Declared EEI	≤ 0.20 (4–6 m); ≤ 0.23 (8–12 m)
Electromagnetic compatibility	IEC 61000-4-4

Minimum inlet pressure

To prevent cavitation at the inlet, the pressure must not be lower than the value given for the corresponding liquid temperature:

Liquid temperature	Minimum inlet pressure
up to +75 °C	0.05 bar · 0.005 MPa · 0.5 m water column
+90 °C	0.28 bar · 0.028 MPa · 2.8 m water column
+110 °C	1.08 bar · 0.108 MPa · 10.8 m water column

Installation dimensions

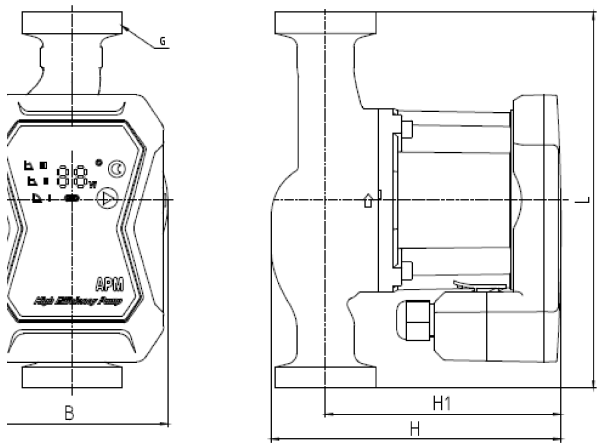


Fig. 1. Installation dimensions, mm

Model	H	H1	L	B	G	Weight, kg
APM 25/8/180	185	133	180	99	1½"	4.80
APM 25/12/180	185	133	180	99	1½"	5.00
APM 32/8/180	185	133	180	99	2"	4.85
APM 32/10/180 and 32/12/180	185	133	180	99	2"	5.05

Weight is given excluding the cable.

Ambient and liquid temperature

To prevent condensate in the control box and the stator, the temperature of the liquid must be higher than the ambient temperature:

Ambient temperature, °C	Liquid, min., °C	Liquid, max., °C
0	2	110
10	10	110
20	20	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70

Installation

Installation and connection are carried out by qualified trades. All work is done with the supply voltage switched off.

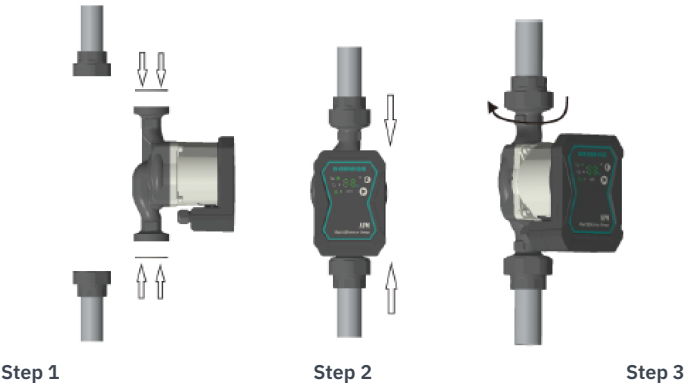


Fig. 2. Installation sequence: 1 — the two sealed gaskets provided, 2 — the pump into the pipeline, 3 — turning the junction box to a convenient position

Install the pump into the pipeline with the two sealed gaskets provided. **The motor shaft must be horizontal.** The position of the junction box may be any.

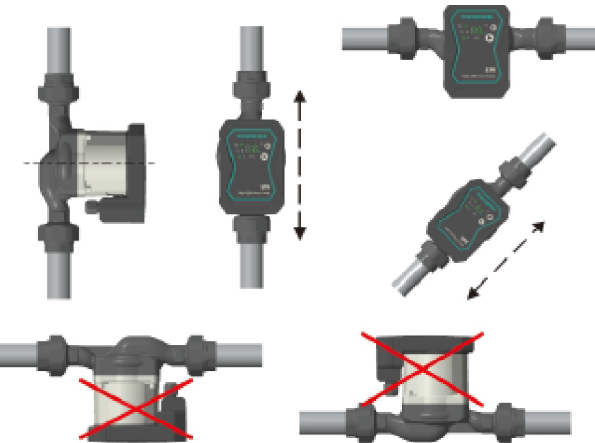


Fig. 3. Permitted positions of the motor (above) and positions that are not permitted (below): the pump is never installed with the shaft vertical

Installation instructions

- Before installing, check that the piping system is reliable and that impurities, slag and dirt have been removed from the pipeline.
- Install a stop valve at the inlet and at the outlet of the pump — they allow the pump to be serviced without draining the system.
- Install the pump in a dry, ventilated place. Splashes and moisture must not reach the housing.
- Never install the pump in a bathroom: water vapour or water entering the junction box causes electric leakage.
- For installation in the open air a protection cover is required.
- Do not install the pump at the lowest point of the system — dirt settles there.
- Make sure the pipeline does not pull the pump by its weight or tension.
- Check the insulation resistance regularly; when cold it must not be less than 50 MΩ.

Do not run the pump against a closed valve for longer than 10 seconds: without flow the liquid in the housing overheats and the bearing runs without lubrication.

In winter, if the pump is stopped and the room temperature falls below 0 °C, drain the water from the pipework completely — otherwise ice will crack the housing.

Do not top the system up with non-softened water continuously: scale builds up in the pipework and may jam the rotor.

Turning the junction box

The junction box can be turned through 90° if it is awkward to reach in its present position. The sequence follows the figure, left to right, upper row first:

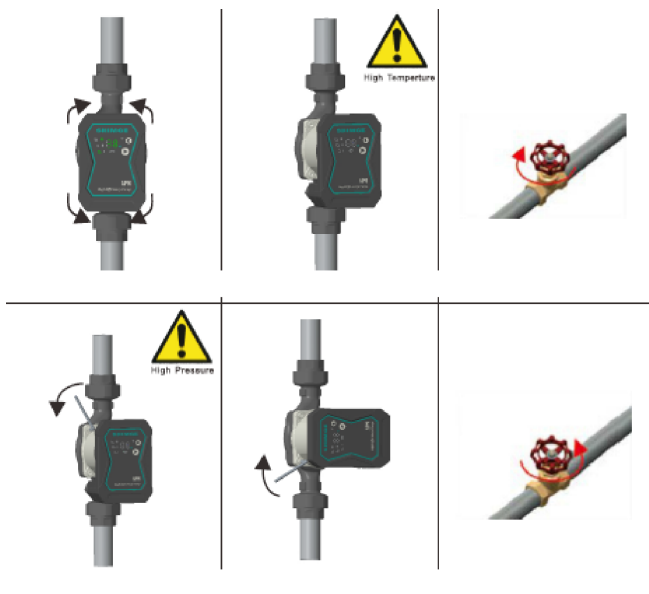


Fig. 4. Turning the junction box. 1 — the required position, 2 — the liquid is hot, 3 — close the stop valves, 4 — remove the four hex bolts, 5 — turn the pump head, 6 — open the stop valves

Tighten the bolts in cross direction. After the head has been turned, the pump may be started only once the system has been filled or the stop valves opened.

The pumped liquid may be hot and under pressure. Drain the system or close the stop valves at both sides of the pump before removing the bolts.

Thermal insulation

The pump body and the pipework may be thermally insulated. If insulation is fitted, make sure the condensation drainage holes in the motor housing are not closed up or obstructed in any way.

Do not insulate or cover the junction box and the control panel: they have to be cooled.

Condensate forms when the liquid in the pump is colder than the air in the room. To prevent this, keep the liquid temperature above the ambient temperature — see the table on p. 6.

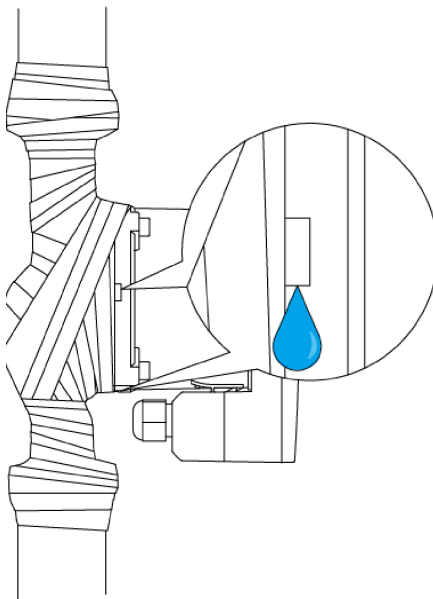


Fig. 5. Heat insulation of the pump body. The detail shows the condensation drainage hole

Electrical connection

Connection is carried out by a qualified electrician only, with the supply line isolated. The pump must be connected to the ground wire.

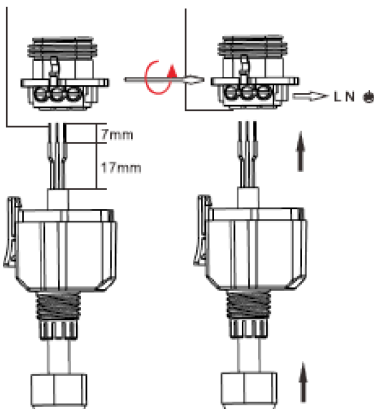


Fig. 6. Assembling the connector: strip the cores to 7 mm and the sheath to 17 mm, insert them into the L, N and earth terminals

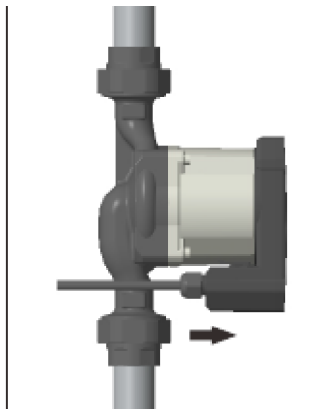
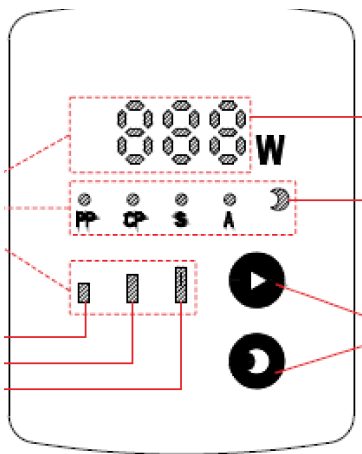


Fig. 7. The connector on the pump

- Cable cores 0.75 mm²; outside diameter of the cable from 5 to 10 mm.
- The pump is connected through an external power switch with a minimum clearance between the contacts of 3 mm.
- The supply circuit of the pump needs a 1 A fuse.
- Check that the supply voltage and frequency match the values on the designation plate of the pump.
- When the indicator on the control panel is on, the pump is powered on.
- A damaged supply cord must be replaced only by a special cord available from the manufacturer.

Control panel



On the panel:

- **display** — actual consumed power in watts;
- **PP** — proportional pressure mode;
- **CP** — constant pressure mode;
- **S** — constant speed mode;
- **A** — adaptive mode;
- three bars — the curve number within the mode;
- **select** button — switching between modes;
- **night mode** button and its indicator.

Fig. 8. Control panel

Operating modes

Display	Mode	When to choose it
A	Adaptive	factory setting; the pump selects the curve itself
PP 1...3	Proportional pressure	double pipeline systems with thermostatic heads
CP 1...3	Constant pressure	floor heating, systems with low resistance
S 1...3	Constant speed	replacement of an ordinary three-speed pump

The number 1, 2 or 3 within a mode selects the curve: 1 is the lowest, 3 the highest. Each press of the select button steps to the next position.

Setting for the type of system

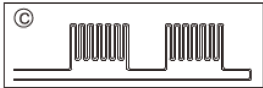
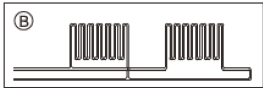


Fig. 9. A — floor heating system, B — double pipeline system, C — single pipeline system

System	Optimum	Also available
A	A	CP
B	A	PP 2
C	PP 1	PP 2

The factory setting is the adaptive mode **A**. In most systems there is no need to change it.

Start-up and check

1. Fill the system and vent the air. The pump must not run dry.
2. Switch on the supply. The display shows the consumed power in watts — this means the pump is running.
3. Check the connections for leaks.
4. Leave the factory adaptive mode or select the required one with the select button, following the table above.
5. After a few hours of operation check that all circuits are warming up. A circuit that stays cold still contains air.

Night mode

The night mode button enables and disables the automatic reduction of speed. The pump switches to reduced speed when the flow temperature drops by 10–15 °C within about two hours at a rate of at least 0.1 °C per minute, and returns to normal operation when the temperature rises by about 10 °C.

Night mode works only when the pump is installed in the flow pipeline close to the boiler and the boiler itself controls the liquid temperature. In the constant speed modes **S** night mode is not available. After a power failure it has to be enabled again.

If the system provides insufficient heat, check whether night mode has been enabled.

Bypass in a system with radiators

If all radiators in a system with thermostatic heads close, the flow stops while the pump stays under pressure. To prevent this, a bypass valve is fitted between the flow and the return pipelines.

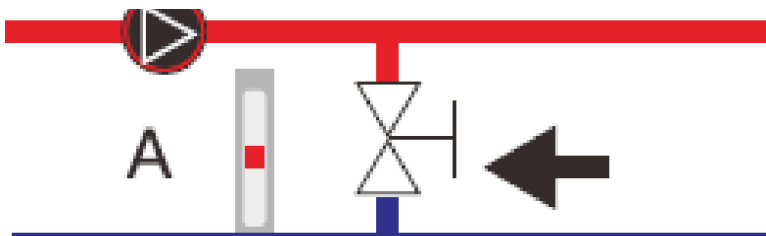
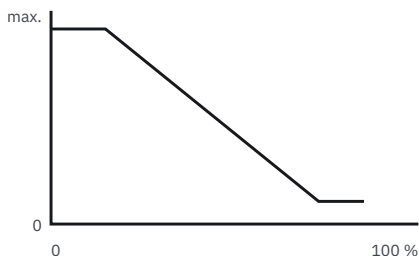


Fig. 10. The bypass valve (arrow) between the flow and the return pipelines; A — the section with radiators

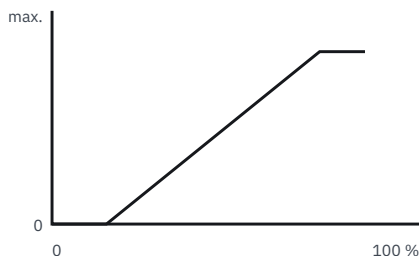
External PWM control

The pump has a low voltage PWM signal input: a boiler or a solar controller can drive the speed directly, bypassing the internal modes. As soon as a signal appears at the input, the pump switches to external control by itself and selects curve **P1**.

The logic depends on the type of system and is switched by a short press of the select button:



P1 — heating. The higher the signal, the lower the speed. If the cable is damaged, the pump runs at maximum speed and transfers heat away from the boiler



P2 — solar system. The higher the signal, the higher the speed. If the signal is lost, the pump stops so as not to overheat the collector.

The vertical axis is the speed, the horizontal axis is the PWM signal in per cent.

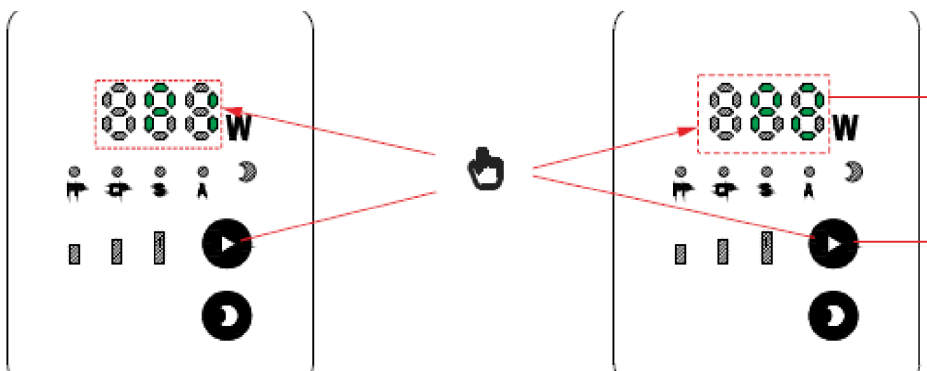


Fig. 11. A short press of the button switches $P1 \rightleftharpoons P2$; the current mode is shown on the display

The display alternates between the curve label (P1 or P2) and the current power consumption in watts.

PWM signal parameters

Input isolation	optocoupler
Signal frequency	1000–1500 Hz
High level U_{iH}	4.0–24.5 V
Low level U_{iL}	below 0.7 V
High level input current I_H	max. 3.5 mA at 4700 Ω max. 10 mA at 100 Ω
Control range	0–100 %
Signal polarity	fixed
Signal line length	below 3 m
Rise and fall time	below $T/1000$

Duty cycle

The speed is set not by the signal voltage but by the share of the period during which the signal is held at the high level:

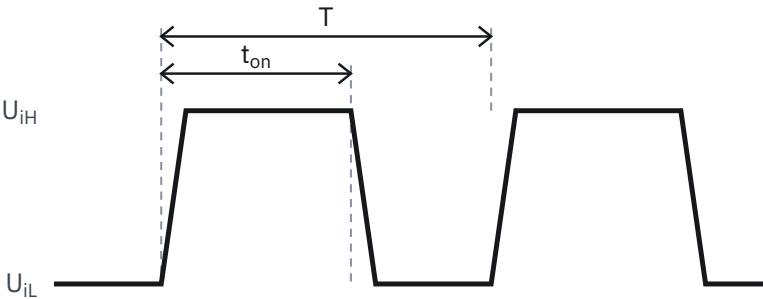


Fig. 12. Duty cycle $d = t_{on} / T \times 100 \%$. This is what the pump reads as the speed demand

The signal is supplied by the controlling device — a boiler, a solar controller or a programmable controller. The pump neither powers the signal nor applies any voltage to the input.

Signal and speed

The same duty cycle means different things for curves P1 and P2. Before starting the pump, make sure the curve matches your system.

P1 — heating

Signal, %	Pump status
0–10	maximum speed
above 10 up to 84	the speed falls linearly from maximum to minimum
above 84 up to 91	minimum speed
above 91 up to 95	switching zone: start and stop are set apart by a hysteresis so that a fluctuating signal does not make the pump chatter
above 95 up to 100	standby, the pump is stopped

P2 — solar system

Signal, %	Pump status
0–5	standby, the pump is stopped
above 5 up to 8	switching zone with a hysteresis
above 8 up to 15	minimum speed
above 15 up to 90	the speed rises linearly from minimum to maximum
above 90 up to 100	maximum speed

The opposite logic of the two curves is a safety measure, not a whim. In heating, a damaged cable reads as a 0 % signal and the pump runs at maximum speed, transferring heat away from the boiler heat exchanger. In a solar system the same damage stops the pump so that it does not drive the fluid into an empty circuit.

Signal connection

The signal cable has three cores, both ends tinned; length 1000 ± 20 mm. On the pump side there is an XH-3B connector.

Core	Marking	Purpose
 red	In	signal input from the boiler or the controller
 black	GND	common signal ground
 yellow	Out	feedback output

- route the signal line separately from the power cable;
- the polarity is fixed: do not swap the cores;
- never apply mains voltage to the input.

Feedback

The pump returns a PWM signal of its own — 5 V rectangular pulses with optocoupler isolation, frequency $75 \text{ Hz} \pm 5 \%$. The duty cycle of this signal encodes the pump status:

Signal, %	Status	QT, s	DT, s	Prio.
95	standby: no signal at the input	0	0	1
90	alarm stop: the rotor is blocked	30	12	2
85	alarm stop: electrical fault (phase loss, overcurrent)	0–30	1–12	3
75	warning: overvoltage or undervoltage	0	0	5
0–70	running: the signal is proportional to the power consumption	—	—	6

QT is the time in which a status is recognised, DT the time in which it is cancelled. The slope of the running range depends on the model: 8 m — 0–80 W (7/8 %/W), 10 m — 0–120 W (7/12 %/W), 12 m — 0–180 W (7/18 %/W).

Troubleshooting

Before any maintenance, disconnect the power supply and make sure it cannot be switched on accidentally.

Symptom	Probable cause	What to do
The pump does not run	loss of connection in the supply cable	check the connection
	the control electronics is damaged	replace the control unit
Noise in the system or in the pump housing	fibres or foreign objects wound around the impeller	clean the impeller
	dirt inside the pump cavity	dismantle and clean the pump
	air or gas in the system or in the housing	vent the air
The pump runs but builds no pressure	the inlet valve is closed	open the valve
	air or gas in the pipework or in the pump	vent through the connector at the outlet

Fault codes

The fault is shown on the display of the control panel. After the cause has been eliminated, switch the supply off and on again.

Code	Cause	Troubleshooting method
no display	blown fuse, the circuit breaker has tripped, or the pump is faulty	unplug the pump, remove the main circuit failure, replace the fuse or turn the breaker on; if the main circuit has no failure, replace the pump
E1	pump rotor stuck	disassemble the pump body to remove mechanical jams, debris and scale, or replace failed parts
E2	lack of phase	troubleshoot and replace failed parts
E3	voltage is too high or too low	check whether the power supply is within the specified range and adjust it
E4	short circuit or overcurrent	troubleshoot and replace failed parts
E5	temperature protection	the module temperature is too high; check the circuit board and the heat dissipation; repair or replace the pump
E6	hardware malfunction	troubleshoot the circuit board and replace the board or the pump

Product data

Product	Termojet APM circulating pump
Manufacturer	Termojet
Distributor in Ukraine	Sofiivka-Montazh LLC, EDRPOU 37074476 EDRPOU — Ukrainian company registry code
Address	3 Kyivska St., Sofiivska Borshchahivka, Bucha district, Kyiv region, 08131, Ukraine
Contacts	+380 44 407 24 10 · termojet@sofiivka.kiev.ua termojet.com.ua

Storage and transport

Store the product in the manufacturer's packaging, in heated or unheated warehouses — no closer than one metre to any heating appliance — or under a canopy, in conditions that rule out mechanical damage.

Permissible storage and transport temperature is –20 to +50 °C. The product may be carried by any means of transport in accordance with the carriage rules in force for that mode of transport. During carriage, protect the product from impact, mechanical load and surface scratching.

Disposal

The product contains no substances hazardous to human life and health or to the environment. At the end of its service life, dispose of the product as household waste in accordance with local waste-management rules. Metal parts are suitable for remelting.

Acceptance and testing

The products covered by these instructions have been manufactured, tested and accepted in accordance with the manufacturer's current technical documentation.

Warranty

The manufacturer warrants that the product complies with safety requirements, provided that the user observes the rules set out in these instructions.

The service life of the product, provided that these instructions are observed and the required servicing is carried out, is **10 years** from the date the product is handed over to the user.

The warranty period is **24 months** from the date of sale, but no longer than the service life of the product.

The warranty covers all defects arising through the fault of the manufacturer and **does not cover** defects caused by:

- failure to observe the storage, installation, testing, operation or servicing conditions described here;
- improper transport or loading and unloading;
- exposure to substances aggressive to the materials of the product;
- fire, natural disaster or force majeure;
- acts of the user or third-party interference with the design of the product.

Products that fail within the warranty period because of a manufacturing defect are repaired or replaced free of charge. The cost of removing and transporting the faulty product is not reimbursed to the buyer. If a claim proves to be unfounded, the buyer pays for the diagnosis and examination.

To process a claim the following are required: a free-form statement giving contact details, the installation address and a description of the defect; proof of purchase; photographs of the faulty product, including photographs taken at the place of installation; a copy of the completed warranty card.

Claims are accepted at: 3 Kyivska St., Sofiivska Borshchahivka, Bucha district, Kyiv region, 08131, Ukraine. Phone +380 44 407 24 10, e-mail termojet@sofiievka.kiev.ua.

The manufacturer reserves the right to introduce changes to the design of the «Termojet APM circulating pump» product that do not impair its quality.

Warranty card

to delivery note No. _____ dated _____ 20____

Product: Termojet APM circulating pump

No.	Part number	Quantity	Notes
1			
2			
3			
4			

Warranty period – 24 months from the date of sale.

I have read and accept the warranty terms and the installation and operating instructions:

Buyer (signature)

Seller (signature)

Date of sale

Stamp or seal
of the selling organisation