



APE

Циркуляційні насоси з частотним регулюванням
DN20, DN25 і DN32 · напір 4, 6 і 8 м · вхід керування ШІМ



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
Монтаж	8
Перед установленням	8
Положення двигуна	9
Поворот клемної коробки	10
Електричне підключення	11
Панель керування	12
Пуск і перевірка	12
Режими роботи	13
Який режим вибрати	14
Продування насоса	14
Розблокування ротора	14
Характеристики Q-H	15
Зовнішнє керування ШІМ	16
Параметри сигналу ШІМ	17
Шпаруватість	17
Сигнал і обerti	18
Підключення сигналу	19
Зворотний зв'язок	19
Несправності	20
Захисти й індикація	21

Призначення

Циркуляційний насос Termojet APE — енергоощадний насос із мокрим ротором і вбудованим частотним регулюванням. Статор двигуна повністю відокремлений від води тонкостінною гільзою, тож традиційного торцевого ущільнення тут немає — а з ним немає і його протікань.

Ротор і вал обертаються в керамічних підшипниках, які змащує й охолоджує сама перекачувана вода. Насос не перевантажується навіть на повному напорі й за правильної експлуатації обслуговування не потребує.

Особливості

- частотне регулювання обертів під поточну потребу системи;
- адаптивний режим **AUTO**, придатний для більшості систем;
- керування за трьома характеристиками: пропорційний тиск, сталий тиск, стала швидкість — по три щаблі в кожній;
- вхід зовнішнього керування ШІМ: оберти може задавати котел або контролер геліосистеми;
- захист від заклинювання ротора, перенапруги, зниженої напруги, обриву фази й перевантаження за струмом;
- функції продування насоса й розблокування ротора з панелі;
- низький рівень шуму насоса й системи.

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

Де застосовується

- системи опалення житлових будинків і квартир;
- системи підлогового опалення;
- однотрубні та двотрубні системи;
- системи гарячого водопостачання.

Перекачувана рідина

Рідина має бути пом'якшеною, малов'язкою, чистою, некорозійною та невибухонебезпечною, без твердих частинок, волокон і мінеральних олив. Показник рН — від 6,5 до 8,5.

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

Показник рН середовища	6,5–8,5
Температура рідини	від +2 до +110 °C
Температура довкілля	від 0 до +40 °C
Максимальний тиск у системі	1,0 МПа · 10 бар
Ступінь захисту	IP44

У системах гарячого водопостачання температуру води варто тримати не вище 65 °C — так утворюється менше накипу, а накип у трубопроводі здатен заклинити ротор.

Позначення моделі

АРЕ 25 – 8 – 180 PWM1

- АРЕ** тип насоса: циркуляційний із частотним регулюванням
- 25** умовний діаметр входу й виходу, мм
- 8** максимальний напір, м
- 180** довжина від входу до виходу, мм
- PWM1** крива зовнішнього керування: PWM1 — опалення, PWM2 — геліосистема

Номенклатура

Артикул	Модель	DN	Приєднання	Напір, м	Q max, м³/год	Вт	А
30254013	АРЕ 25/40/130	25	G1½"	1–4	2,5	25	0,3
30254018	АРЕ 25/40/180	25	G1½"	1–4	2,5	25	0,3
30206013	АРЕ 20/60/130	20	G1"	1–6	2,9	45	0,5
30256013	АРЕ 25/60/130	25	G1½"	1–6	3,2	45	0,5
30256018	АРЕ 25/60/180	25	G1½"	1–6	3,2	45	0,5
30258013	АРЕ 25/80/130	25	G1½"	1–8	3,4	65	0,65
30258018	АРЕ 25/80/180	25	G1½"	1–8	3,6	65	0,65
30328018	АРЕ 32/80/180	32	G2"	1–8	4,0	65	0,65

У заводській документації ті самі вироби позначено АРЕ25-4-130, АРЕ25-4-180, АРЕ20-6-130, АРЕ25-6-130, АРЕ25-6-180, АРЕ25-8-130, АРЕ25-8-180 і АРЕ32-8-180. Потужність і струм наведено максимальні; у роботі насос споживає стільки, скільки потребує система.

Технічні дані

Напруга живлення	220–240 В, 50/60 Гц, РЕ однофазна мережа, номінально 230 В
Захист двигуна	зовнішній не потрібен
Ступінь захисту	IP44
Клас ізоляції	E
Відносна вологість повітря	не більше 95 %
Максимальний тиск у системі	1,0 МПа · 10 бар
Температура довкілля	від 0 до +40 °C
Температура поверхні	не вище +125 °C
Температура рідини	від +2 до +110 °C
Температурний клас	TF110
Індекс енергоефективності EEI	≤ 0,21

Мінімальний тиск на вході

Щоб на вході не виникала кавітація — з нею приходять шум і руйнування підшипника, — 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 · 11,0 м вод. ст.

Габаритні розміри

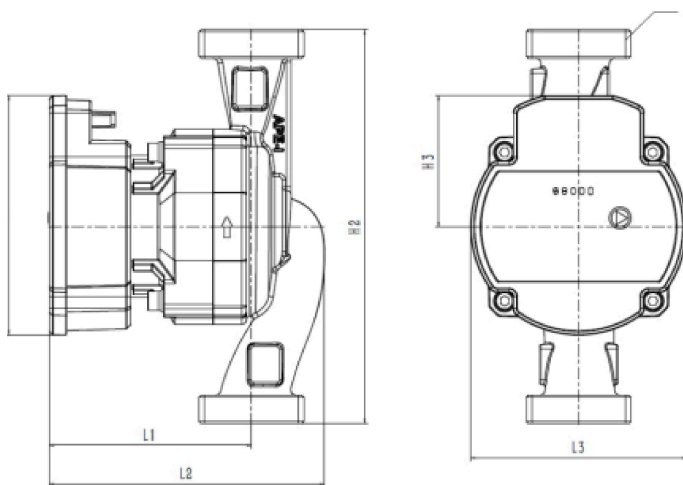


Рис. 1. Габаритні розміри, мм

Модель	L1	L2	L3	H1	H2	H3	G
APЕ 20/60/130	93	126	99	110	130	60	G1"
APЕ 25/40/130, 25/60/130, 25/80/130	93	126	99	110	130	60	G1½"
APЕ 25/40/180, 25/60/180, 25/80/180	93	126	99	110	180	60	G1½"
APЕ 32/80/180	93	126	99	110	180	60	G2"

H2 — це монтажна довжина, відстань між осями приєднань. Саме її треба звіряти з наявним місцем у трубопроводі, коли насос ставлять замість старого.

Монтаж

Вал двигуна має бути горизонтальним, а напрямок потоку в трубі — збігатися зі стрілкою на корпусі насоса.

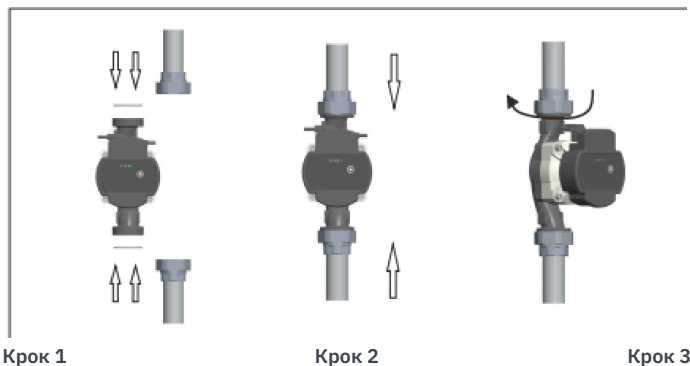


Рис. 2. Насос ставлять між накидними гайками, далі орієнтують клемну коробку

Перед установленням

- переконайтеся, що трубопровід зібрано надійно, а окалину, залишки паяння та інший бруд із труб видалено;
- приміщення має бути сухим і провітрюваним: волога або бризки на корпусі призводять до короткого замикання;
- лишіть довкола насоса місце для обслуговування та заміни;
- на вході й виході поставте запірні крани — без них наступне обслуговування вимагатиме зливу системи;
- для встановлення просто неба потрібен захисний кожух;
- у ванній кімнаті насос не ставлять: пара потрапляє в клемну коробку й спричиняє витік струму.

Положення двигуна

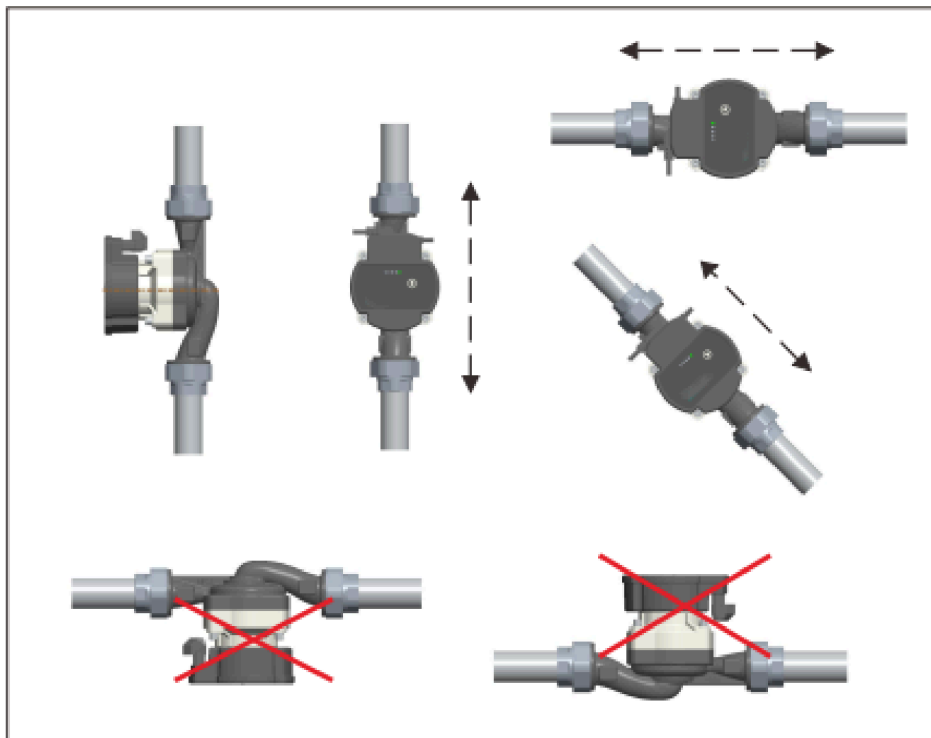


Рис. 3. Угорі — допустимі положення, унизу перекреслені — неприпустимі

Вал завжди горизонтальний. Клемна коробка може дивитися вбік, угору або вниз під кутом — але не строго вгору й не строго вниз: у першому випадку в ній збирається повітря, у другому — конденсат.

Поворот клемної коробки

Роботу виконує лише кваліфікований персонал.

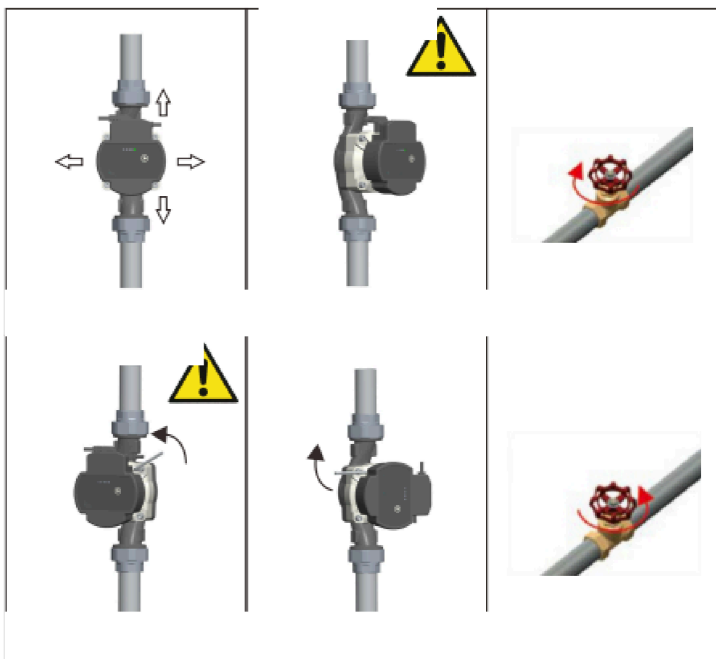


Рис. 4. Порядок дій: ① примірка напрямку · ② зняти напругу · ③ злити рідину й перекрити крани · ④ викрутити болти шестигранником · ⑤ повернути й затягнути · ⑥ відкрити крани й подати напругу

Рідина в насосі може бути гарячою та під тиском. Перш ніж викручувати болти, злийте воду із системи й перекрийте крани з обох боків насоса.

Електричне підключення

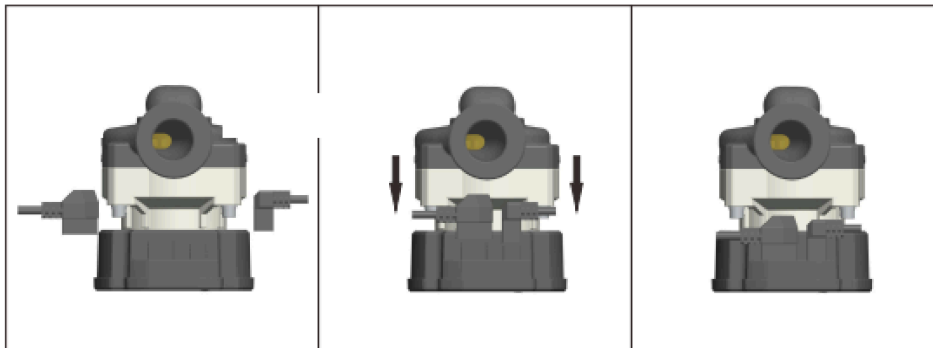


Рис. 5. Роз'єм живлення — ліворуч, роз'єм сигналу ШІМ — праворуч. Роз'єм наводять на гніздо блока керування й вставляють до клацання

Підключення виконує кваліфікований електрик. Мережа має відповідати вимогам чинних норм і бути обладнана пристроєм захисного вимкнення.

- живлення однофазне 220–240 В, 50/60 Гц;
- заземлення обов'язкове; контакт РЕ роз'єму має бути надійно з'єднаний із заземленням мережі;
- переробляти вилку або контакт заземлення заборонено;
- пошкоджений кабель замінюють лише оригінальним або рекомендованим виробником;
- перед будь-якою роботою з насосом зніміть напругу.

Панель керування



Рис. 6. П'ять світлодіодів і одна кнопка

На кресленні світлодіоди пронумеровано 1–5, а на самому насосі підписано інакше:

- **PP** (світлодіод 1) — крива пропорційного тиску;
- **CP** (світлодіод 2) — крива сталого тиску;
- **1, 2, 3** (світлодіоди 3–5) — щабель швидкості;
- **AUTO** — напис над групою: адаптивний режим, коли горять усі три покажчики швидкості.

Пуск і перевірка

1. заповніть систему й видаліть із неї повітря;
2. подайте напругу — насос запуститься в заводському режимі;
3. перевірте, чи немає протікань на приєднаннях;
4. дайте системі прогрітися й переконайтеся, що всі контури теплі;
5. виберіть режим під свою систему (с. 14).

Пробний пуск без води — не довше 10 секунд: сухий хід руйнує підшипник.

Режими роботи

Режими перемикаються послідовними натисканнями однієї кнопки. Поточний режим показує комбінація світлодіодів:

Натискань	Режим	Що це	Індикація
0	CS III	стала швидкість, щабель III — заводське налаштування	
1	AUTO	адаптивний режим: насос сам добирає характеристику під систему	
2	PP I	пропорційний тиск, щабель I	
3	PP II	пропорційний тиск, щабель II	
4	PP III	пропорційний тиск, щабель III	
5	CP I	сталий тиск, щабель I	
6	CP II	сталий тиск, щабель II	
7	CP III	сталий тиск, щабель III	
8	CS I	стала швидкість, щабель I	
9	CS II	стала швидкість, щабель II	
10	CS III	стала швидкість, щабель III	
—	ШИМ	зовнішнє керування: оберти задає сигнал котла або контролера	

На графіках характеристик стала швидкість підписана літерою **S**, у таблиці режимів — **CS**. Це те саме.

Який режим вибрати

Система	Режим
невідома або змішана — почніть звідси	AUTO
двотрубна з термостатичними головками на радіаторах	PP I–III
тепла підлога з колектором	CP I–III
однотрубна система	CS I–III
гаряче водопостачання з рециркуляцією	CS I–III
керування від котла чи геліоконтролера	ШИМ

Щабель добирають за результатом: якщо дальні прилади не прогріваються — на щабель вище; якщо в трубах чути шум — на щабель нижче.

Продування насоса

Утримуйте кнопку **5 секунд**, доки не загоряться перші три світлодіоди, і відпустіть. Насос продуватиметься 5 хвилин.

Ця функція видаляє повітря з самого насоса, а не із системи опалення.

Розблокування ротора

Якщо ротор прикипів після тривалого простою, утримуйте кнопку **8 секунд**, доки не загоряться всі п'ять світлодіодів. Насос 5 хвилин пускатиметься й зупинятиметься, щоб зрушити ротор.

Характеристики Q-H

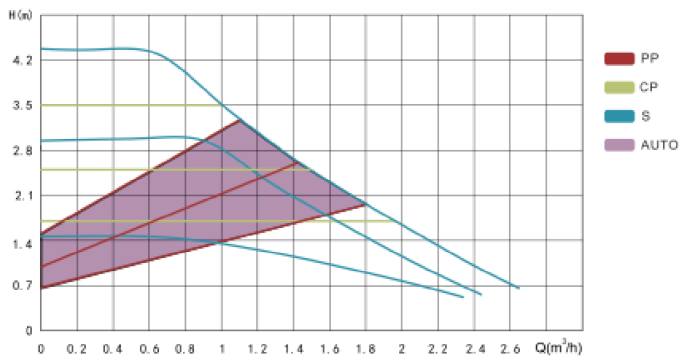


Рис. 7. Напір 4 м: APE 25/40/130 і 25/40/180

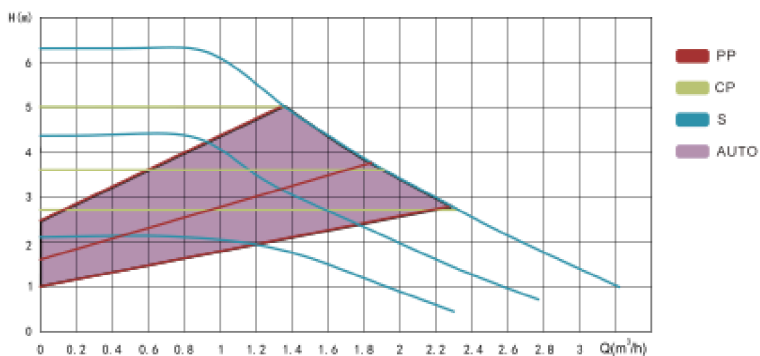


Рис. 8. Напір 6 м: APE 20/60/130, 25/60/130 і 25/60/180

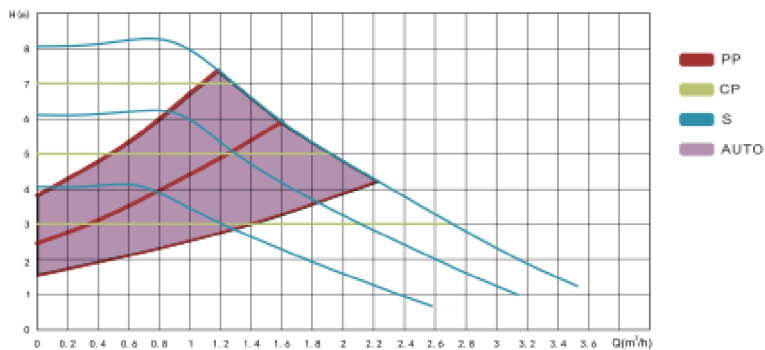


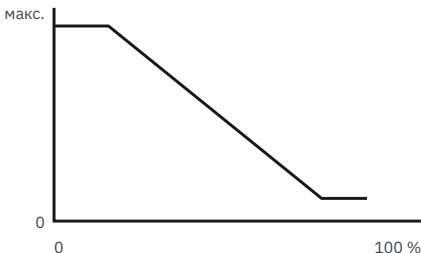
Рис. 9. Напір 8 м: APE 25/80/130, 25/80/180 і 32/80/180

Вертикальна вісь — напір H у метрах, горизонтальна — витрата Q у $\text{м}^3/\text{год}$. Заштрихована ділянка AUTO показує, у яких межах насос добирає режим сам.

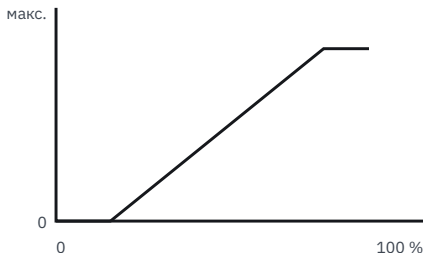
Зовнішнє керування ШІМ

Насос має вхід низьковольтного сигналу ШІМ: котел або контролер геліосистеми може керувати обертами напряду, без внутрішніх режимів. Щойно на вході з'являється сигнал, насос переходить на зовнішнє керування; щойно сигнал зникає — повертається до внутрішньої логіки.

Крива залежить від виконання насоса: PWM1 для опалення, PWM2 для геліосистеми. Її вказано в позначенні моделі.



PWM1 — опалення. Що більший сигнал, то менші оберти. Якщо кабель пошкоджено, насос жене на максимумі й знімає тепло з котла.



PWM2 — геліосистема. Що більший сигнал, то більші оберти. Якщо сигнал зник, насос зупиняється, щоб не перегріти колектор.

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

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 теплоносіє у порожній контур.

Параметри сигналу ШІМ

Гальванічна розв'язка входу	оптронна
Частота сигналу	1000–2500 Гц
Високий рівень U_{iH}	4,0–5,5 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 $T/1000$

Високий рівень входу — від 4,0 до 5,5 В. Це не той самий вхід, що в насосів АРМ, де допускається до 24,5 В. Сигнал понад 5,5 В пошкодить вхідне коло.

Шпаруватість

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

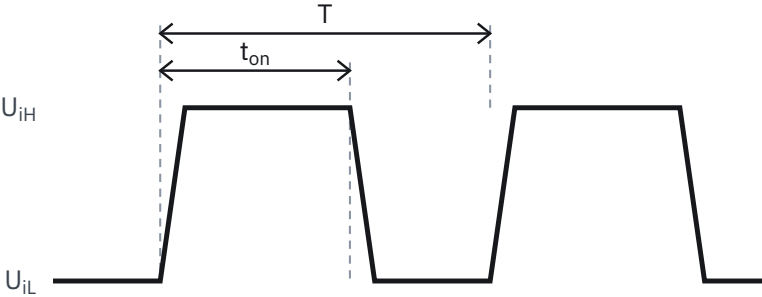


Рис. 10. Шпаруватість $d = t_{on} / T \times 100 \%$. Саме її насос читає як завдання обертів

Сигнал і оберти

Одна й та сама шпаруватість означає різні речі для кривих PWM1 і PWM2.

PWM1 — опалення

Сигнал, %	Стан насоса
0	зовнішнього керування немає, працює внутрішня логіка
понад 0 до 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

PWM2 — геліосистема

Сигнал, %	Стан насоса
0	насос зупинено
понад 0 до 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

Підключення сигналу

Сигнальний кабель трижильний, вставляється в окреме гніздо блока керування — те, що праворуч на рис. 5.

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 частотою 75 Гц $\pm$ 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	0–30	1–12	3
75	попередження: завищена або занижена напруга	0	0	5
0–70	робота: сигнал пропорційний спожитій потужності, 1 % на ват	—	—	6

QT — час, за який стан визнається; DT — час, за який він скасовується. Робоча ділянка доходить до 70 Вт, далі сигнал не зростає.

Несправності

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

Ознака	Ймовірна причина	Що робити
Насос не працює	ослаблене з'єднання кабелю живлення	перевірити надійність підключення
	пошкоджено блок керування	замінити блок керування
	крильчатку або ротор намотано волокнами чи забито сміттям	розібрати й очистити
Шум у системі або в корпусі насоса	забруднення всередині насоса	розібрати насос і промити
	повітря в системі або в корпусі насоса	видалити повітря
Насос працює, але не створює тиску	перекрито впускний кран	відкрити кран
	повітря в трубах або в насосі	відкрити кран, запустити насос і послабити з'єднання на виході, щоб випустити повітря

Захисти й індикація

Блок керування сам розпізнає частину несправностей і зупиняє насос. Який саме захист спрацював, показує комбінація світлодіодів:

Захист	Індикація	Причина	Що робити
Заклинювання ротора		ротор заблоковано	спробувати розблокування з панелі (с. 14); якщо не допомогло — розібрати двигун і перевірити, чи ротор обертається вільно
Перенапруга або занижена напруга		напруга живлення поза допустимими межами	перевірити напругу мережі й привести її до норми
Обрив фази		розірвано внутрішнє з'єднання	замінити насос
Перевантаження за струмом		коротке замикання внутрішнього кола	замінити насос

Усі рисунки в цій інструкції схематичні. Виріб, який ви придбали, може відрізнятися від зображеного: виробник удосконалює продукцію без окремого повідомлення.

Відомості про виріб

Найменування	Циркуляційний насос Termojet APE
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 поведінки 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, встановлених 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 АРЕ» зміни, що не погіршують якість виробу.

Гарантійний талон

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

Найменування товару: Циркуляційний насос Termojet APE

№	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



APE

Variable-frequency circulating pumps

DN20, DN25 and DN32 · 4, 6 and 8 m head · PWM control input



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
Dimensions	7
Installation	8
Before installing	8
Motor position	9
Control box positions	10
Electrical connection	11
The control panel	12
Start-up and check	12
Operating modes	13
Which mode to choose	14
Venting the pump	14
Unblocking the rotor	14
Performance curves	15
External PWM control	16
PWM signal parameters	17
Duty cycle	17
Signal and speed	18
Signal connection	19
Feedback	19
Troubleshooting	20
Protections and their display	21

Application

The Termojet APE circulating pump is an energy-saving wet-rotor pump with built-in frequency conversion. The stator of the motor is completely shielded from the water by a thin-wall sleeve, so the traditional mechanical seal is eliminated — and with it the leakage problem of conventional pumps.

The rotating parts run in ceramic bearings lubricated and cooled by the pumped water itself. The pump does not overload even at full head and is free from maintenance as long as it is used correctly.

Features

- frequency conversion that matches the speed to the current demand of the system;
- adaptive **AUTO** mode that suits most systems;
- three control characteristics — proportional pressure, constant pressure and constant speed — with three steps each;
- external PWM control input: the speed can be set by a boiler or by a solar controller;
- protection against a blocked rotor, overvoltage, undervoltage, phase loss and overcurrent;
- venting and rotor unblocking functions available from the panel;
- low noise of the pump and of the system.

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

Where it is used

- heating systems of houses and flats;
- floor heating systems;
- single and double pipeline systems;
- domestic hot water systems.

Pumped liquid

The liquid must be softened water — thin, clean, non-corrosive and non-explosive, without solid particles, fibre or mineral oil. The pH value must be between 6.5 and 8.5.

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

pH value of the medium	6.5–8.5
Liquid temperature	+2 to +110 °C
Ambient temperature	0 to +40 °C
Maximum system pressure	1.0 MPa · 10 bar
Protection class	IP44

In domestic hot water systems it is advisable to keep the water below 65 °C: this produces less scale, and scale in the pipework can block the rotor.

Model description

APE 25 – 8 – 180 PWM1

- APE** pump category: variable-frequency circulating pump
- 25** nominal diameter of inlet and outlet, mm
- 8** maximum head, m
- 180** length from inlet to outlet of the pump, mm
- PWM1** external control curve: PWM1 for heating, PWM2 for solar systems

Range

Part no.	Model	DN	Thread	Head, m	Q max, m³/h	W	A
30254013	APE 25/40/130	25	G1½"	1–4	2.5	25	0.3
30254018	APE 25/40/180	25	G1½"	1–4	2.5	25	0.3
30206013	APE 20/60/130	20	G1"	1–6	2.9	45	0.5
30256013	APE 25/60/130	25	G1½"	1–6	3.2	45	0.5
30256018	APE 25/60/180	25	G1½"	1–6	3.2	45	0.5
30258013	APE 25/80/130	25	G1½"	1–8	3.4	65	0.65
30258018	APE 25/80/180	25	G1½"	1–8	3.6	65	0.65
30328018	APE 32/80/180	32	G2"	1–8	4.0	65	0.65

In the factory documentation the same products are designated APE25-4-130, APE25-4-180, APE20-6-130, APE25-6-130, APE25-6-180, APE25-8-130, APE25-8-180 and APE32-8-180. Power and current are the maximum values; in operation the pump draws only what the system requires.

Technical data

Supply voltage	220–240 V, 50/60 Hz, PE single phase, nominally 230 V
Motor protection	no external protection needed
Protection class	IP44
Insulation class	E
Relative ambient humidity	max. 95 %
Maximum system pressure	1.0 MPa · 10 bar
Ambient temperature	0 to +40 °C
Surface temperature	max. +125 °C
Liquid temperature	+2 to +110 °C
Temperature grade	TF110
Declared EEI	≤ 0.21

Minimum inlet pressure

To avoid cavitation at the inlet — which brings noise and destroys the bearing — 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 · 11.0 m water column

Dimensions

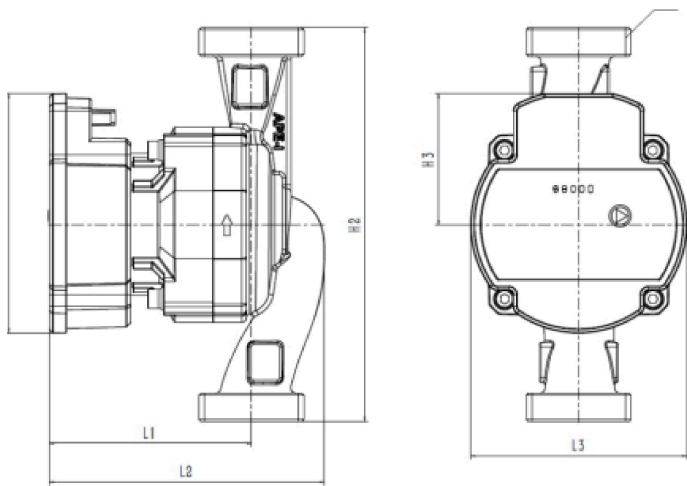


Fig. 1. Overall dimensions, mm

Model	L1	L2	L3	H1	H2	H3	G
APE 20/60/130	93	126	99	110	130	60	G1"
APE 25/40/130, 25/60/130, 25/80/130	93	126	99	110	130	60	G1½"
APE 25/40/180, 25/60/180, 25/80/180	93	126	99	110	180	60	G1½"
APE 32/80/180	93	126	99	110	180	60	G2"

H2 is the port-to-port length. This is the dimension to check against the space available in the pipework when the pump replaces an older one.

Installation

The motor shaft must be kept horizontal, and the direction of flow in the pipe must be the same as the arrow marked on the pump body.

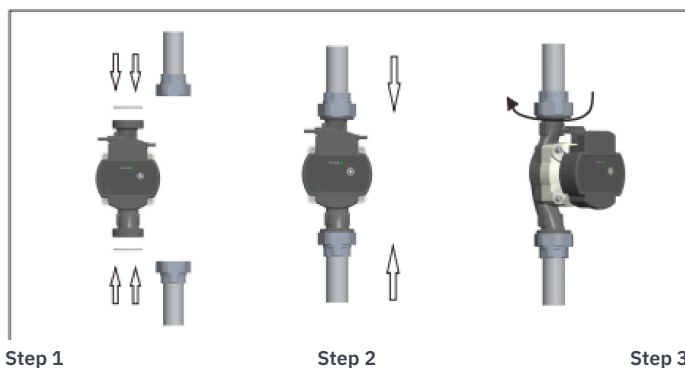


Fig. 2. The pump is fitted between the union nuts, then the control box is turned to the required position

Before installing

- make sure the pipe system is securely connected and that scale, soldering leftovers and other dirt have been cleaned out of the pipes;
- the room must be dry and ventilated: moisture or splashes on the casing cause a short circuit;
- leave space around the pump for service and replacement;
- fit shut-off valves at the inlet and the outlet — without them the next service will require draining the system;
- for installation in the open air a protection cover is required;
- do not install the pump in a bathroom: vapour enters the junction box and causes electric leakage.

Motor position

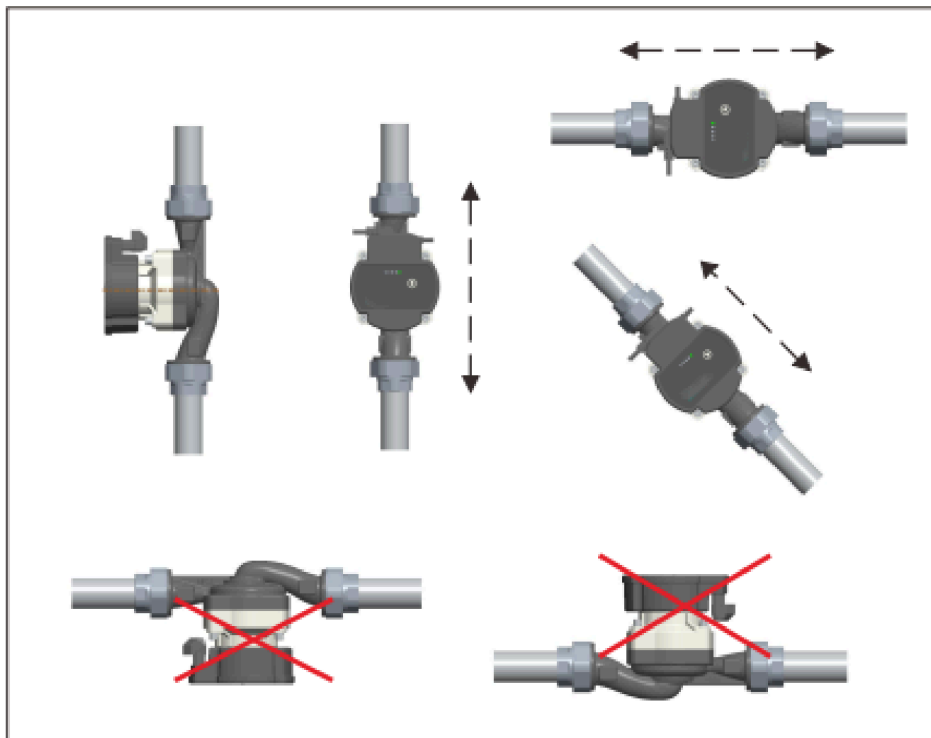


Fig. 3. Above — permitted positions; below, crossed out — positions that are not allowed

The shaft is always horizontal. The control box may face sideways, up or down at an angle — but never straight up or straight down: in the first case air collects in it, in the second condensate does.

Control box positions

The following operations may only be carried out by qualified personnel.

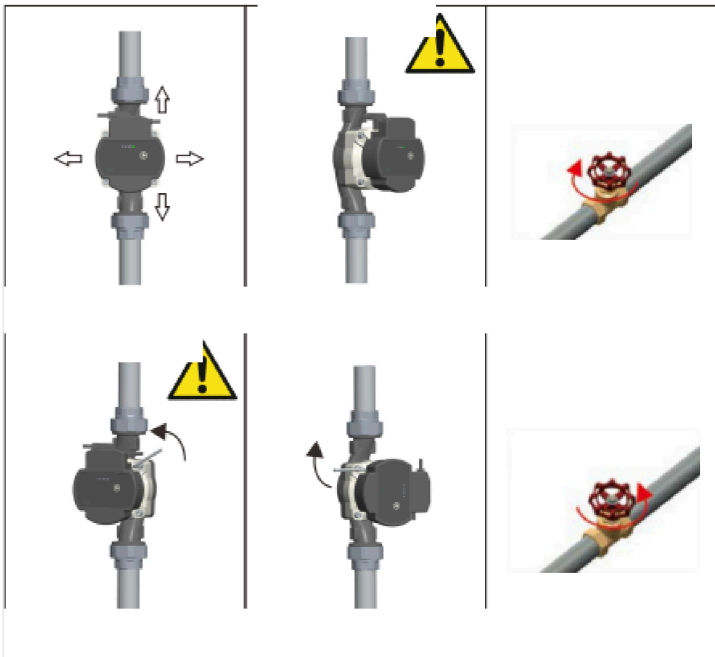


Fig. 4. Sequence: ① preview the direction · ② switch the power off · ③ drain the liquid and close the valves · ④ remove the hex bolts · ⑤ turn and tighten · ⑥ open the valves and switch the power on

The liquid in the pump may be hot and under pressure. Before removing the bolts, drain the water from the system and close the valves on both sides of the pump.

Electrical connection

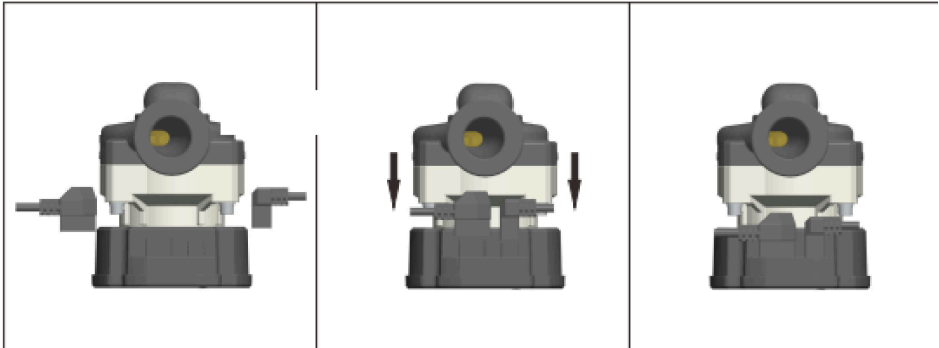


Fig. 5. The power connector is on the left, the PWM signal connector on the right. Point the plug at the socket of the control box and push it in until it clicks

The connection must be made by a qualified electrician. The electric power system may be used only when it has the safety protection measures specified by the provisions in force in the country of installation.

- the supply is single phase, 220–240 V, 50/60 Hz;
- the pump must be reliably grounded; the PE pin of the connector must be securely connected to the ground of the supply;
- do not attempt to modify the plug or the ground pin;
- a damaged cable may only be replaced with the original cord or with components recommended by the manufacturer;
- disconnect the power supply before any work on the pump.

The control panel



Fig. 6. Five LEDs and one button

On the drawing the LEDs are numbered 1–5, while the pump itself is marked differently:

- **PP** (LED 1) — proportional pressure curve;
- **CP** (LED 2) — constant pressure curve;
- **1, 2, 3** (LEDs 3–5) — speed step;
- **AUTO** — the label above the group: the adaptive mode, when all three speed indicators are lit.

Start-up and check

1. fill the system and vent the air out of it;
2. switch the power on — the pump starts in the factory mode;
3. check the connections for leaks;
4. let the system warm up and make sure every circuit is hot;
5. select the mode that suits your system (p. 14).

A pilot run without water must not last longer than 10 seconds: dry running destroys the bearing.

Operating modes

The modes are switched by successive presses of the single button. The current mode is shown by the combination of LEDs:

Presses	Mode	What it is	Display
0	CS III	constant speed, step III — factory setting	
1	AUTO	adaptive mode: the pump selects the characteristic for the system itself	
2	PP I	proportional pressure, step I	
3	PP II	proportional pressure, step II	
4	PP III	proportional pressure, step III	
5	CP I	constant pressure, step I	
6	CP II	constant pressure, step II	
7	CP III	constant pressure, step III	
8	CS I	constant speed, step I	
9	CS II	constant speed, step II	
10	CS III	constant speed, step III	
—	PWM	external control: the speed is set by the signal of a boiler or a controller	

On the performance charts the constant speed is marked with the letter **S**, in the table of modes with **CS**. They are the same thing.

Which mode to choose

System	Mode
unknown or mixed — start here	AUTO
double pipeline with thermostatic radiator heads	PP I–III
floor heating with a manifold	CP I–III
single pipeline system	CS I–III
domestic hot water with recirculation	CS I–III
control from a boiler or a solar controller	PWM

The step is chosen by the result: if the far end of the system does not warm up, go one step higher; if the pipes are noisy, go one step lower.

Venting the pump

Press and hold the button for **5 seconds** until the first three LEDs are lit, then release. The pump will vent for 5 minutes.

This function removes the air from the pump itself, not from the heating system.

Unblocking the rotor

If the rotor has seized after a long standstill, press and hold the button for **8 seconds** until all five LEDs are lit. The pump will start and stop for 5 minutes to free the rotor.

Performance curves

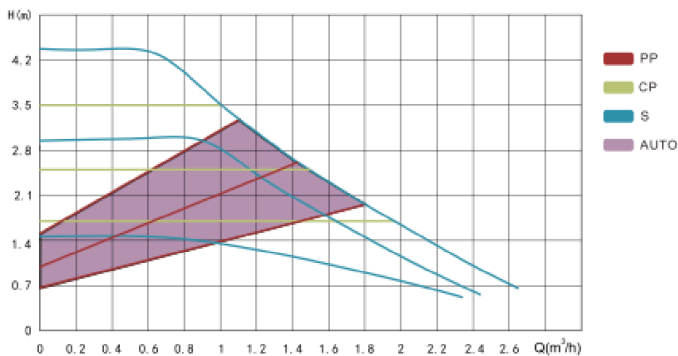


Fig. 7. 4 m head: APE 25/40/130 and 25/40/180

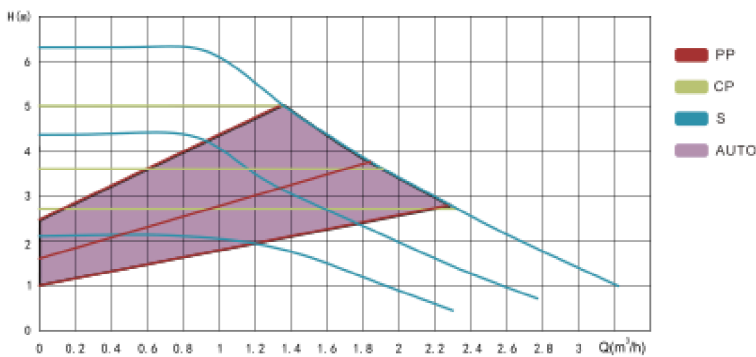


Fig. 8. 6 m head: APE 20/60/130, 25/60/130 and 25/60/180

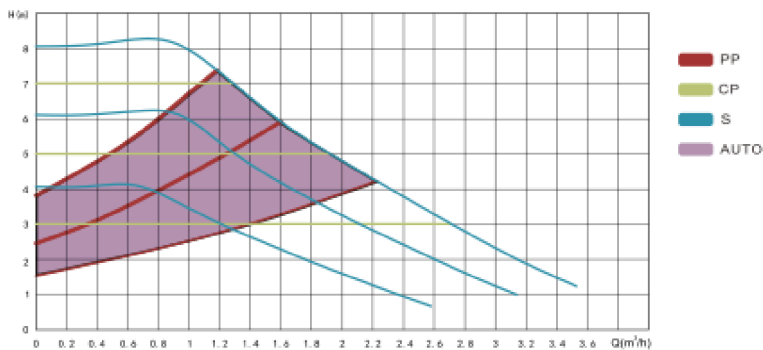


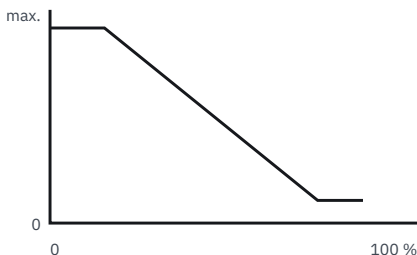
Fig. 9. 8 m head: APE 25/80/130, 25/80/180 and 32/80/180

The vertical axis is the head H in metres, the horizontal axis the flow Q in m^3/h . The shaded AUTO area shows the range within which the pump selects the mode itself.

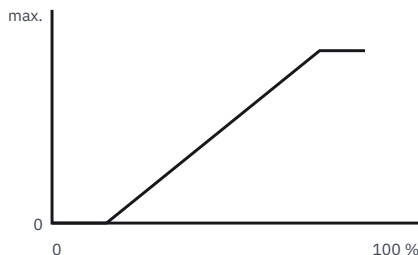
External PWM control

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; as soon as the signal disappears, it returns to the internal logic.

The curve depends on the version of the pump: PWM1 for heating, PWM2 for solar systems. It is stated in the model designation.



PWM1 — 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.



PWM2 — 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.

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.

PWM signal parameters

Galvanic isolation in pump	optocoupler
PWM frequency input	1000–2500 Hz
Input voltage high level U_{iH}	4.0–5.5 V
Input voltage low level U_{iL}	below 0.7 V
Input current high level I_H	max. 3.5 mA at 4700 Ω max. 10 mA at 100 Ω
Input duty cycle PWM	0–100 %
Signal polarity	fixed
Signal cable length	below 3 m
Rise time, fall time	below $T/1000$

The high level of the input is 4.0 to 5.5 V. This is not the same input as on the APM pumps, which accept up to 24.5 V. A signal above 5.5 V will damage the input circuit.

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:

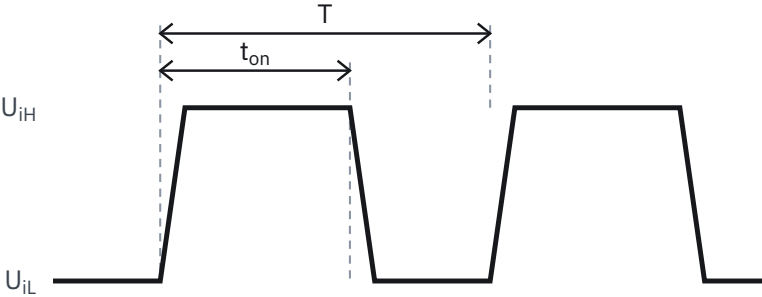


Fig. 10. Duty cycle $d = t_{on} / T \times 100 \%$. This is what the pump reads as the speed demand

Signal and speed

The same duty cycle means different things for the PWM1 and PWM2 curves.

PWM1 — heating

Signal, %	Pump status
0	no external control, the internal logic is in charge
above 0 up to 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

PWM2 — solar system

Signal, %	Pump status
0	the pump is stopped
above 0 up to 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

Signal connection

The signal cable has three cores and plugs into a separate socket of the control box — the one on the right in Fig. 5.

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 at 75 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	0–30	1–12	3
75	warning: overvoltage or undervoltage	0	0	5
0–70	running: the signal is proportional to the power consumption, 1 % per watt	—	—	6

QT is the time in which a status is recognised, DT the time in which it is cancelled. The running range goes up to 70 W; beyond that the signal does not rise any further.

Troubleshooting

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

Symptom	Likely cause	What to do
The pump is not working	loose power cable connection	make sure the cable is connected securely
	the control box is damaged	replace the control box
	the impeller or the rotor is wound with fibres or jammed with sundries	dismantle and clean
Noise within the system or the pump casing	impurities within the pump	dismantle the pump and clean it
	air or gas within the system or the pump casing	exhaust the air
The pump is working, but generates no pressure	the intake valve is closed	open the valve
	air or gas within the pipes or the pump	open the valve, run the pump and meanwhile loosen the outlet connector to let the gas out

Protections and their display

The control electronics recognise part of the faults by themselves and stop the pump. Which protection has tripped is shown by the combination of LEDs:

Protection	Display	Cause	What to do
Locked rotor		the rotor is blocked	try the unblocking function from the panel (p. 14); if that does not help, disassemble the motor and check that the rotor turns freely
Overvoltage or undervoltage		the supply voltage is outside the permitted range	check the mains voltage and bring it back to normal
Open phase		an internal connection is broken	replace the pump
Overcurrent		short circuit of the internal connection circuit	replace the pump

All the figures in this manual are schematic diagrams. The product you have bought may differ from them: the manufacturer improves the product without further notice.

Product data

Product	Termojet APE 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 APE circulating pump» product that do not impair its quality.

Warranty card

to delivery note No. _____ dated _____ 20____

Product: Termojet APE 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