



APE

Pompy obiegowe z regulacją częstotliwości
DN20, DN25 i DN32 · 4, 6 i 8 m podnoszenia · wejście sterujące
PWM



termojet.pl

**UWAGA! Przed przystąpieniem do eksploatacji należy przeczytać niniejszą instrukcję.
Podłączenie elektryczne może wykonać wyłącznie uprawniony elektryk.**

Spis treści

Zastosowanie	3
Cechy	3
Gdzie się stosuje	4
Ciecz pompowana	4
Oznaczenie modelu	5
Typoszereg	5
Dane techniczne	6
Minimalne ciśnienie na wlocie	6
Wymiary	7
Montaż	8
Przed montażem	8
Położenie silnika	9
Położenia modułu sterującego	10
Podłączenie elektryczne	11
Panel sterowania	12
Uruchomienie i sprawdzenie	12
Tryby pracy	13
Który tryb wybrać	14
Odpowietrzanie pompy	14
Odblokowanie wirnika	14
Charakterystyki pracy	15
Zewnętrzne sterowanie PWM	16
Parametry sygnału PWM	17
Współczynnik wypełnienia	17
Sygnał a prędkość	18
Podłączenie sygnału	19
Sygnał zwrotny	19
Usuwanie usterek	20
Zabezpieczenia i ich wskazania	21

Zastosowanie

Pompa obiegowa Termojet APE to energooszczędna pompa z wirnikiem mokrym i wbudowaną regulacją częstotliwości. Stojan silnika jest całkowicie odizolowany od wody cienkościenną tuleją, dzięki czemu wyeliminowano tradycyjne uszczelnienie mechaniczne — a wraz z nim problem przecieków pomp konwencjonalnych.

Części obrotowe pracują w łożyskach ceramicznych smarowanych i chłodzonych samą pompowaną wodą. Pompa nie przeciąża się nawet przy pełnej wysokości podnoszenia i przy prawidłowej eksploatacji nie wymaga obsługi.

Cechy

- regulacja częstotliwości dopasowująca prędkość do bieżącego zapotrzebowania instalacji;
- adaptacyjny tryb **AUTO**, odpowiedni dla większości instalacji;
- trzy charakterystyki regulacji — ciśnienie proporcjonalne, ciśnienie stałe i stała prędkość — każda w trzech stopniach;
- zewnętrzne wejście sterujące PWM: prędkość może zadawać kocioł albo sterownik solarny;
- zabezpieczenie przed zablokowaniem wirnika, przepięciem, zbyt niskim napięciem, zanikiem fazy i przetężeniem;
- funkcje odpowietrzania i odblokowania wirnika dostępne z panelu;
- niski poziom hałasu pompy i instalacji.

Pompa nie wymaga zewnętrznego zabezpieczenia silnika: zabezpieczenie przeciążeniowe jest wbudowane w moduł sterujący.

Gdzie się stosuje

- instalacje grzewcze domów i mieszkań;
- instalacje ogrzewania podłogowego;
- instalacje jednorurowe i dwururowe;
- instalacje ciepłej wody użytkowej.

Ciecz pompowana

Cieczą musi być woda zmiękczonej – rzadka, czysta, niekorozyjna i niewybuchowa, bez części stałych, włókien i oleju mineralnego. Wartość pH musi wynosić od 6,5 do 8,5.

Pompy nie wolno stosować do cieczy łatwopalnych, wybuchowych ani agresywnych, a także do cieczy zawierających części stałe.

Wartość pH czynnika	6,5–8,5
Temperatura cieczy	od +2 do +110 °C
Temperatura otoczenia	od 0 do +40 °C
Maksymalne ciśnienie instalacji	1,0 MPa · 10 bar
Klasa ochrony	IP44

W instalacjach ciepłej wody użytkowej zaleca się utrzymywać temperaturę wody poniżej 65 °C: powstaje wtedy mniej kamienia, a kamień w rurociągu może zablokować wirnik.

Oznaczenie modelu

APE 25 – 8 – 180 PWM1

- APE** kategoria pompy: pompa obiegowa z regulacją częstotliwości
- 25** średnica nominalna wlotu i wylotu, mm
- 8** maksymalna wysokość podnoszenia, m
- 180** długość od wlotu do wylotu pompy, mm
- PWM1** zewnętrzna charakterystyka sterowania: PWM1 do ogrzewania, PWM2 do instalacji solarnych

Typoszereg

Nr katalogowy	Model	DN	Gwint	Podnoszenie, m	Q maks., 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

W dokumentacji fabrycznej te same wyroby są oznaczone jako APE25-4-130, APE25-4-180, APE20-6-130, APE25-6-130, APE25-6-180, APE25-8-130, APE25-8-180 i APE32-8-180. Moc i prąd podano jako wartości maksymalne; podczas pracy pompa pobiera tylko tyle, ile wymaga instalacja.

Dane techniczne

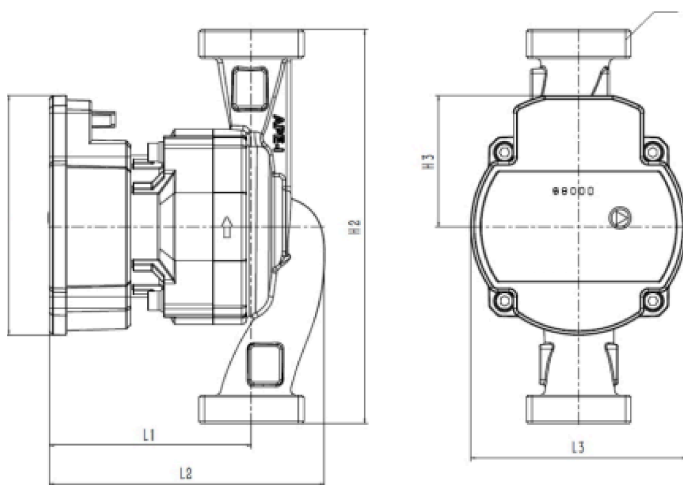
Napięcie zasilania	220–240 V, 50/60 Hz, PE jednofazowe, nominalnie 230 V
Zabezpieczenie silnika	zewnątrzne zabezpieczenie nie jest potrzebne
Klasa ochrony	IP44
Klasa izolacji	E
Wilgotność względna otoczenia	maks. 95 %
Maksymalne ciśnienie instalacji	1,0 MPa · 10 bar
Temperatura otoczenia	od 0 do +40 °C
Temperatura powierzchni	maks. +125 °C
Temperatura cieczy	od +2 do +110 °C
Klasa temperaturowa	TF110
Deklarowany wskaźnik EEI	≤ 0,21

Minimalne ciśnienie na wlocie

Aby uniknąć kawitacji na wlocie — która powoduje hałas i niszczy łożysko — ciśnienie nie może być niższe od wartości podanej dla odpowiedniej temperatury cieczy:

Temperatura cieczy	Minimalne ciśnienie na wlocie
do +75 °C	0,05 bar · 0,005 MPa · 0,5 m stupa wody
+90 °C	0,28 bar · 0,028 MPa · 2,8 m stupa wody
+110 °C	1,08 bar · 0,108 MPa · 11,0 m stupa wody

Wymiary



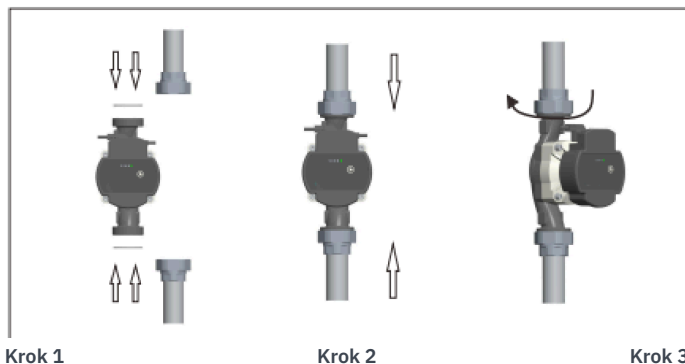
Rys. 1. Wymiary gabarytowe, mm

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 to długość między osiami przyłączy. Właśnie ten wymiar należy sprawdzić z miejscem dostępnym w rurociągu, gdy pompa zastępuje starszą.

Montaż

Wał silnika musi pozostać poziomy, a kierunek przepływu w rurze musi być zgodny ze strzałką na korpusie pompy.

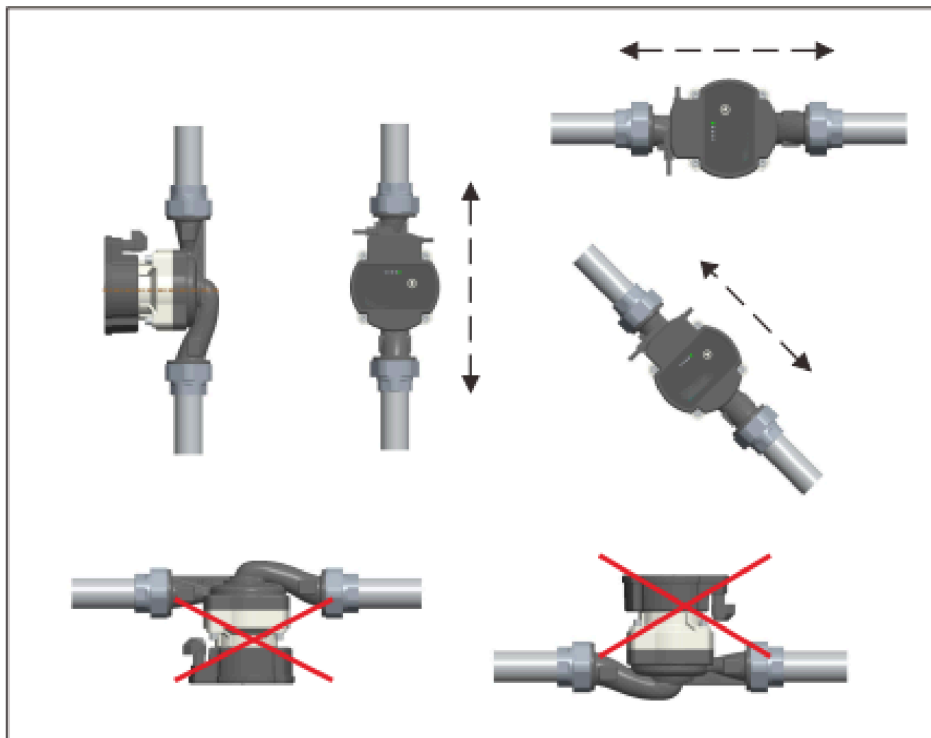


Rys. 2. Pompę wbudowuje się między śrubunki, a następnie moduł sterujący obraca się w wymagane położenie

Przed montażem

- należy upewnić się, że instalacja rurowa jest pewnie połączona, a z rur usunięto kamień, resztki po lutowaniu i inne zanieczyszczenia;
- pomieszczenie musi być suche i wentylowane: wilgoć albo zachłapanie obudowy powoduje zwarcie;
- wokół pompy należy zostawić miejsce na obsługę i wymianę;
- na wlocie i wylocie należy zamontować zawory odcinające — bez nich kolejna czynność serwisowa wymaga spuszczenia instalacji;
- do montażu na wolnym powietrzu wymagana jest osłona ochronna;
- pompy nie wolno montować w łazience: para wodna wnika do puszki przyłączeniowej i powoduje upływ prądu.

Położenie silnika

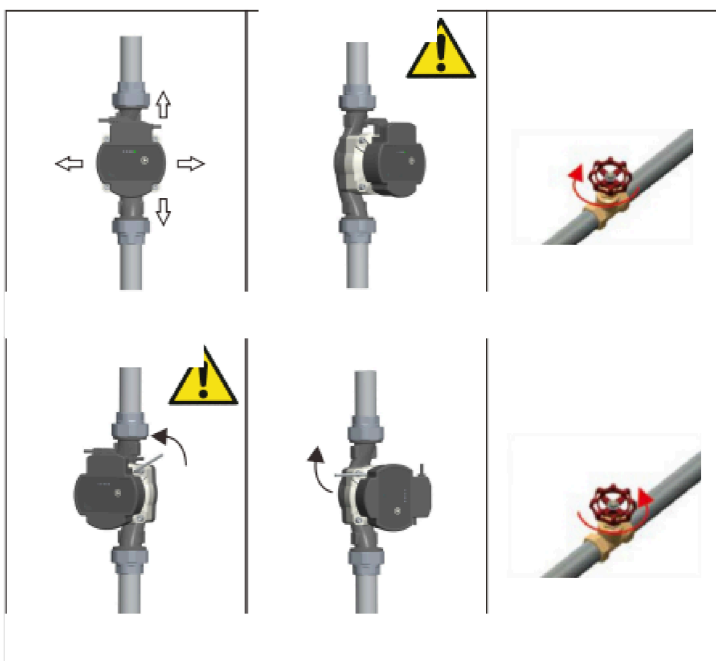


Rys. 3. Powyżej — położenia dopuszczalne; poniżej, przekreślone — położenia niedopuszczalne

Wąż jest zawsze poziomy. Moduł sterujący może być skierowany w bok, do góry albo w dół pod kątem — ale nigdy prosto do góry ani prosto w dół: w pierwszym przypadku zbiera się w nim powietrze, w drugim kondensat.

Położenia modułu sterującego

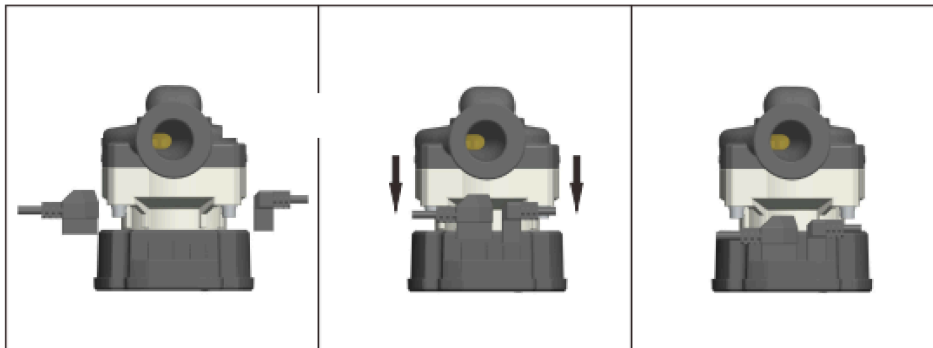
Poniższe czynności może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel.



Rys. 4. Kolejność: ① sprawdzić planowany kierunek · ② wyłączyć zasilanie · ③ spuścić ciecz i zamknąć zawory · ④ wykręcić śruby imbusowe · ⑤ obrócić i dokręcić · ⑥ otworzyć zawory i włączyć zasilanie

Ciecz w pompie może być gorąca i pod ciśnieniem. Przed wykręceniem śrub należy spuścić wodę z instalacji i zamknąć zawory po obu stronach pompy.

Podłączenie elektryczne



Rys. 5. Złącze zasilania jest po lewej, złącze sygnału PWM po prawej. Wtyk należy skierować na gniazdo modułu sterującego i wcisnąć do zatrzaśnięcia

Podłączenie musi wykonać uprawniony elektryk. Instalację elektryczną wolno użytkować tylko wtedy, gdy ma środki ochrony wymagane przepisami obowiązującymi w kraju montażu.

- zasilanie jest jednofazowe, 220–240 V, 50/60 Hz;
- pompa musi być pewnie uziemiona; styk PE złącza musi być trwale połączony z uziemieniem instalacji zasilającej;
- nie wolno przerabiać wtyku ani styku uziemiającego;
- uszkodzony przewód wolno zastąpić wyłącznie przewodem oryginalnym albo elementami zalecanymi przez producenta;
- przed jakimikolwiek pracami przy pompie należy odłączyć zasilanie.

Panel sterowania



Rys. 6. Pięć diod LED i jeden przycisk

Na rysunku diody są ponumerowane 1–5, natomiast na samej pompie oznaczono je inaczej:

- **PP** (dioda 1) — charakterystyka ciśnienia proporcjonalnego;
- **CP** (dioda 2) — charakterystyka ciśnienia stałego;
- **1, 2, 3** (diody 3–5) — stopień prędkości;
- **AUTO** — napis nad grupą: tryb adaptacyjny, w którym świecą wszystkie trzy wskaźniki prędkości.

Uruchomienie i sprawdzenie

1. napełnić instalację i odpowietrzyć ją;
2. włączyć zasilanie — pompa uruchomi się w trybie fabrycznym;
3. sprawdzić szczelność połączeń;
4. pozwolić instalacji się nagrzać i upewnić się, że każdy obieg jest ciepły;
5. wybrać tryb odpowiedni dla swojej instalacji (s. 14).

Próbne uruchomienie bez wody nie może trwać dłużej niż 10 sekund: praca na suchu niszczy łożysko.

Tryby pracy

Tryby przełącza się kolejnymi naciśnięciami jedyne przycisku. Bieżący tryb pokazuje kombinacja diod:

Naciśnięcia	Tryb	Co to jest	Wskazanie
0	CS III	stała prędkość, stopień III — nastawa fabryczna	
1	AUTO	tryb adaptacyjny: pompa sama wybiera charakterystykę dla instalacji	
2	PP I	ciśnienie proporcjonalne, stopień I	
3	PP II	ciśnienie proporcjonalne, stopień II	
4	PP III	ciśnienie proporcjonalne, stopień III	
5	CP I	ciśnienie stałe, stopień I	
6	CP II	ciśnienie stałe, stopień II	
7	CP III	ciśnienie stałe, stopień III	
8	CS I	stała prędkość, stopień I	
9	CS II	stała prędkość, stopień II	
10	CS III	stała prędkość, stopień III	
—	PWM	sterowanie zewnętrzne: prędkość zadaje sygnał kotła albo sterownika	

Na charakterystykach pracy stała prędkość jest oznaczona literą **S**, a w tabeli trybów — **CS**. To to samo.

Który tryb wybrać

Instalacja	Tryb
nieznana albo mieszana — tu należy zacząć	AUTO
dwururowa z głowicami termostatycznymi grzejnikowymi	PP I–III
ogrzewanie podłogowe z rozdzielaczem	CP I–III
instalacja jednorurowa	CS I–III
ciepła woda użytkowa z cyrkulacją	CS I–III
sterowanie z kotła albo sterownika solarnego	PWM

Stopień wybiera się po efekcie: jeżeli najdalszy koniec instalacji się nie nagrzewa, należy przejść o stopień wyżej; jeżeli rury hałasują — o stopień niżej.

Odpowietrzanie pompy

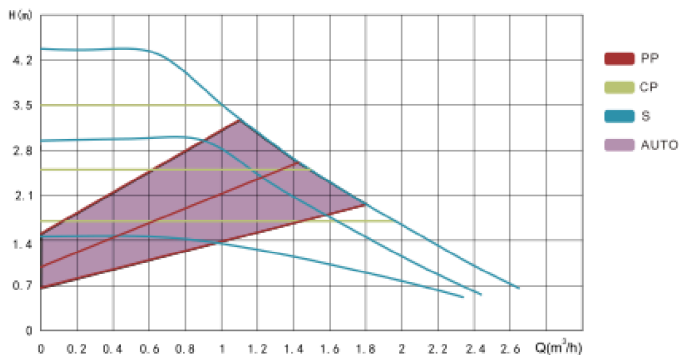
Nacisnąć i przytrzymać przycisk przez **5 sekund**, aż zaświecą trzy pierwsze diody, potem puścić. Pompa będzie odpowietrzać się przez 5 minut.

Funkcja ta usuwa powietrze z samej pompy, a nie z instalacji grzewczej.

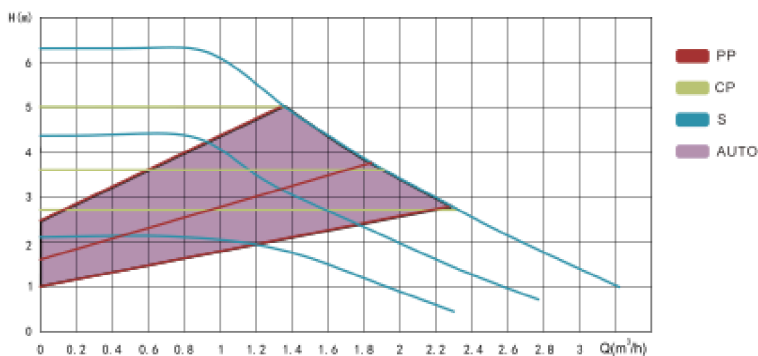
Odblokowanie wirnika

Jeżeli wirnik zablokował się po długim przestoju, należy nacisnąć i przytrzymać przycisk przez **8 sekund**, aż zaświecą wszystkie pięć diod. Pompa będzie się uruchamiać i zatrzymywać przez 5 minut, aby uwolnić wirnik.

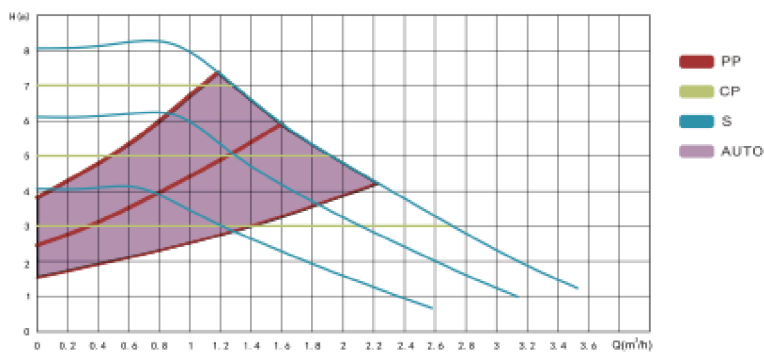
Charakterystyki pracy



Rys. 7. Podnoszenie 4 m: APE 25/40/130 i 25/40/180



Rys. 8. Podnoszenie 6 m: APE 20/60/130, 25/60/130 i 25/60/180



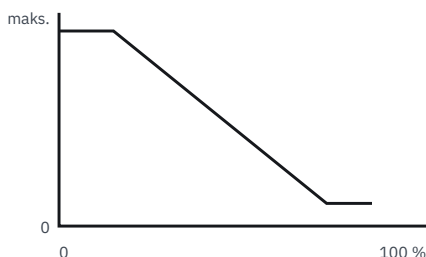
Rys. 9. Podnoszenie 8 m: APE 25/80/130, 25/80/180 i 32/80/180

Oś pionowa to wysokość podnoszenia H w metrach, oś pozioma — przepływ Q w m³/h. Zacienny obszar AUTO pokazuje zakres, w którym pompa sama wybiera tryb.

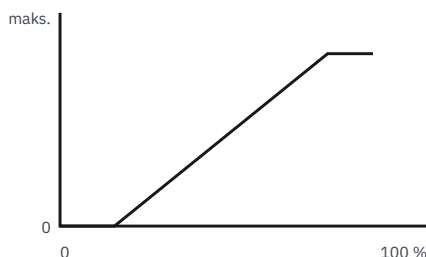
Zewnętrzne sterowanie PWM

Pompa ma niskonapięciowe wejście sygnału PWM: kocioł albo sterownik solarny może zadawać prędkość bezpośrednio, pomijając tryby wewnętrzne. Gdy na wejściu pojawia się sygnał, pompa przechodzi na sterowanie zewnętrzne; gdy sygnał zanika — wraca do logiki wewnętrznej.

Charakterystyka zależy od wykonania pompy: PWM1 do ogrzewania, PWM2 do instalacji solarnych. Jest ona podana w oznaczeniu modelu.



PWM1 — ogrzewanie. Im wyższy sygnał, tym niższa prędkość. Przy uszkodzeniu przewodu pompa pracuje z maksymalną prędkością i odbiera ciepło od kotła.



PWM2 — instalacja solarna. Im wyższy sygnał, tym wyższa prędkość. Przy utracie sygnału pompa zatrzymuje się, aby nie przegrzać kolektora.

Oś pionowa to prędkość, oś pozioma — sygnał PWM w procentach.

Odwrotna logika obu charakterystyk to środek bezpieczeństwa, nie kaprys. W ogrzewaniu uszkodzony przewód jest odczytywany jako sygnał 0 % i pompa pracuje z maksymalną prędkością, odbierając ciepło od wymiennika kotła. W instalacji solarnej to samo uszkodzenie zatrzymuje pompę, aby nie tłoczyła czynnika w pusty obieg.

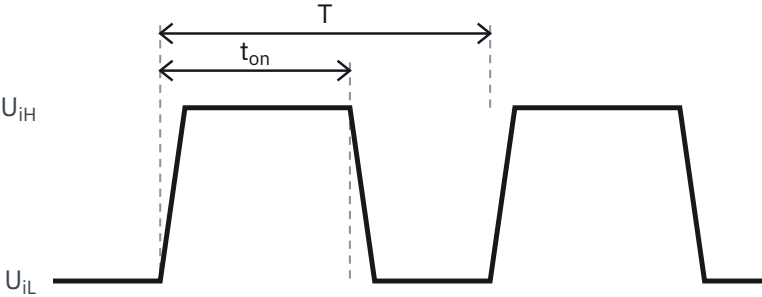
Parametry sygnału PWM

Izolacja galwaniczna w pompie	transoptor
Częstotliwość wejściowa PWM	1000–2500 Hz
Napięcie wejściowe poziomu wysokiego U_{iH}	4,0–5,5 V
Napięcie wejściowe poziomu niskiego U_{iL}	poniżej 0,7 V
Prąd wejściowy poziomu wysokiego I_H	maks. 3,5 mA przy 4700 Ω maks. 10 mA przy 100 Ω
Współczynnik wypełnienia wejścia PWM	0–100 %
Polaryzacja sygnału	stała
Długość przewodu sygnałowego	poniżej 3 m
Czas narastania, czas opadania	poniżej $T/1000$

Poziom wysoki wejścia wynosi od 4,0 do 5,5 V. To nie to samo wejście, co w pompach APM, które przyjmują do 24,5 V. Sygnał powyżej 5,5 V uszkodzi obwód wejściowy.

Współczynnik wypełnienia

Prędkość zadaje nie napięcie sygnału, lecz udział okresu, w którym sygnał jest utrzymywany na poziomie wysokim:



Rys. 10. Współczynnik wypełnienia $d = t_{on} / T \times 100 \%$. Właśnie to pompa odczytuje jako żądaną prędkość

Sygnał a prędkość

Ten sam współczynnik wypełnienia oznacza co innego dla charakterystyki PWM1 i PWM2.

PWM1 – ogrzewanie

Sygnał, %	Stan pompy
0	brak sterowania zewnętrznego, decyduje logika wewnętrzna
powyżej 0 do 10	prędkość maksymalna
powyżej 10 do 84	prędkość maleje liniowo od maksymalnej do minimalnej
powyżej 84 do 91	prędkość minimalna
powyżej 91 do 95	strefa przetłączania: uruchomienie i zatrzymanie są rozsunięte histerezą, aby wahający się sygnał nie powodował ciągłego włączania i wyłączania pompy
powyżej 95 do 100	czuwanie, pompa zatrzymana

PWM2 – instalacja solarna

Sygnał, %	Stan pompy
0	pompa zatrzymana
powyżej 0 do 5	czuwanie, pompa zatrzymana
powyżej 5 do 8	strefa przetłączania z histerezą
powyżej 8 do 15	prędkość minimalna
powyżej 15 do 90	prędkość rośnie liniowo od minimalnej do maksymalnej
powyżej 90 do 100	prędkość maksymalna

Podłączenie sygnału

Przewód sygnałowy ma trzy żyły i wtyka się w osobne gniazdo modułu sterującego — to po prawej stronie na rys. 5.

Żyła	Oznaczenie	Przeznaczenie
 czerwona	In	wejście sygnału z kotła albo ze sterownika
 czarna	GND	wspólna masa sygnałowa
 żółta	Out	wyjście sygnału zwrotnego

- linię sygnałową należy prowadzić oddzielnie od przewodu zasilającego;
- polaryzacja jest stała: nie wolno zamieniać żył;
- nigdy nie wolno podawać na wejście napięcia sieciowego.

Sygnał zwrotny

Pompa zwraca własny sygnał PWM o częstotliwości 75 Hz $\pm$ 5 %. Współczynnik wypełnienia tego sygnału koduje stan pompy:

Sygnał, %	Stan	QT, s	DT, s	Prio.
95	czuwanie: brak sygnału na wejściu	0	0	1
90	zatrzymanie awaryjne: wirnik zablokowany	30	12	2
85	zatrzymanie awaryjne: usterka elektryczna	0–30	1–12	3
75	ostrzeżenie: przepięcie albo zbyt niskie napięcie	0	0	5
0–70	praca: sygnał jest proporcjonalny do poboru mocy, 1 % na wat	—	—	6

QT to czas, w którym stan zostaje rozpoznany, DT — czas, w którym zostaje odwołany. Zakres pracy sięga 70 W; powyżej tej wartości sygnał już nie rośnie.

Usuwanie usterek

Przed każdą czynnością serwisową należy odłączyć zasilanie i upewnić się, że nie może zostać przypadkowo włączone.

Objaw	Prawdopodobna przyczyna	Co zrobić
Pompa nie pracuje	luźne połączenie przewodu zasilającego	upewnić się, że przewód jest pewnie podłączony
	moduł sterujący jest uszkodzony	wymienić moduł sterujący
	wirnik owinięty włóknami albo zablokowany zanieczyszczeniami	rozmontować i wyczyścić
Hałas w instalacji albo w korpusie pompy	zanieczyszczenia wewnątrz pompy	rozmontować pompę i wyczyścić ją
	powietrze albo gaz w instalacji lub w korpusie pompy	odpowietrzyć
Pompa pracuje, ale nie wytwarza ciśnienia	zawór na wlocie jest zamknięty	otworzyć zawór
	powietrze albo gaz w rurach lub w pompie	otworzyć zawór, uruchomić pompę i jednocześnie poluzować złączkę wylotową, aby wypuścić gaz

Zabezpieczenia i ich wskazania

Elektronika sterująca rozpoznaje część usterek samodzielnie i zatrzymuje pompę. Które zabezpieczenie zadziałało, pokazuje kombinacja diod:

Zabezpieczenie	Wskazanie	Przyczyna	Co zrobić
Zablokowany wirnik		wirnik jest zablokowany	spróbować funkcji odblokowania z panelu (s. 14); jeżeli to nie pomoże, rozmontować silnik i sprawdzić, czy wirnik obraca się swobodnie
Przebiecie albo zbyt niskie napięcie		napięcie zasilania jest poza dopuszczalnym zakresem	sprawdzić napięcie sieciowe i przywrócić je do normy
Zanik fazy		przerwane połączenie wewnętrzne	wymienić pompę
Przetężenie		zwarcie wewnętrznego obwodu połączeniowego	wymienić pompę

Wszystkie rysunki w niniejszej instrukcji są schematami poglądowymi. Zakupiony wyrób może się od nich różnić: producent doskonali wyrób bez uprzedzenia.

Dane wyrobu

Wyrób	Pompa obiegowa Termojet APE
Producent	Termojet
Importer	TERMOJET sp. z o.o., NIP 6272474666
Adres	ul. Gdańska 27, 41-800 Zabrze, Polska
Kontakt	+48 512 270 648 · biuro@termojet.pl termojet.pl

Przechowywanie i transport

Wyrób należy przechowywać w opakowaniu producenta, w magazynach ogrzewanych lub nieogrzewanych — nie bliżej niż metr od urządzeń grzewczych — albo pod zadaszeniem, w warunkach wykluczających uszkodzenia mechaniczne.

Dopuszczalna temperatura przechowywania i transportu wynosi od -20 do $+50$ °C. Wyrób można przewozić dowolnym środkiem transportu zgodnie z przepisami przewozowymi obowiązującymi dla danego rodzaju transportu. Podczas przewozu należy chronić wyrób przed uderzeniami, obciążeniami mechanicznymi i zarysowaniem powierzchni.

Utylizacja

Wyrób jest sprzętem elektrycznym i po zakończeniu eksploatacji **nie może być wyrzucany razem z odpadami komunalnymi**. Symbol przekreślonego kosza na tabliczce znamionowej oznacza, że zużyty sprzęt podlega selektywnej zbiórce.

Zużyty wyrób należy przekazać do punktu zbierania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego albo zwrócić sprzedawcy przy zakupie nowego wyrobu tego samego rodzaju. Prawidłowa utylizacja pozwala odzyskać surowce i zapobiega przedostawaniu się substancji szkodliwych do środowiska.

Odbiór i badania

Wyroby objęte niniejszą instrukcją zostały wykonane, zbadane i odebrane zgodnie z obowiązującą dokumentacją techniczną producenta.

Gwarancja

Producent gwarantuje zgodność wyrobu z wymaganiami bezpieczeństwa pod warunkiem przestrzegania przez użytkownika zasad podanych w niniejszej instrukcji.

Okres używalności wyrobu przy przestrzeganiu niniejszej instrukcji i wykonywaniu wymaganych czynności serwisowych wynosi **10 lat** od dnia wydania wyrobu użytkownikowi.

Okres gwarancji wynosi **24 miesiące** od daty sprzedaży, nie dłużej jednak niż okres używalności wyrobu.

Gwarancja obejmuje wszystkie wady powstałe z winy producenta i **nie obejmuje** uszkodzeń spowodowanych przez:

- nieprzestrzeganie opisanych tu warunków przechowywania, montażu, prób, eksploatacji lub obsługi;
- nieprawidłowy transport albo załadunek i rozładunek;
- działanie substancji agresywnych wobec materiałów wyrobu;
- pożar, klęskę żywiołową lub siłę wyższą;
- działania użytkownika albo ingerencję osób trzecich w konstrukcję wyrobu.

Wyroby, które uległy awarii w okresie gwarancji wskutek wady produkcyjnej, są naprawiane lub wymieniane bezpłatnie. Jeżeli reklamacja okaże się nieuzasadniona, koszty diagnostyki i ekspertyzy ponosi kupujący.

Do rozpatrzenia reklamacji potrzebne są: zgłoszenie w dowolnej formie z danymi kontaktowymi, adresem instalacji i opisem wady; dowód zakupu; zdjęcia wadliwego wyrobu, w tym zdjęcia wykonane w miejscu montażu; kopia wypełnionej karty gwarancyjnej.

Reklamacje przyjmuje: TERMOJET sp. z o.o., ul. Gdańska 27, 41-800 Zabrze, Polska. Telefon +48 512 270 648, e-mail biuro@termojet.pl.

Niniejsza gwarancja nie wyłącza, nie ogranicza ani nie zawiesza uprawnień kupującego wynikających z przepisów o rękojmi za wady rzeczy sprzedanej.

Producent zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian w konstrukcji wyrobu «Pompa obiegowa Termojet APE», które nie pogarszają jego jakości.

Karta gwarancyjna

do dokumentu dostawy nr _____ z dnia _____ 20____

Wyrób: Pompa obiegowa Termojet APE

Lp.	Nr katalogowy	Ilość	Uwagi
1			
2			
3			
4			

Okres gwarancji – 24 miesiące od daty sprzedaży.

Zapoznałem się z warunkami gwarancji oraz instrukcją montażu i eksploatacji i akceptuję je:

Kupujący (podpis)

Sprzedawca (podpis)

Data sprzedaży

Pieczęć
sprzedawcy



APE

Variable-frequency circulating pumps

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



termojet.pl

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

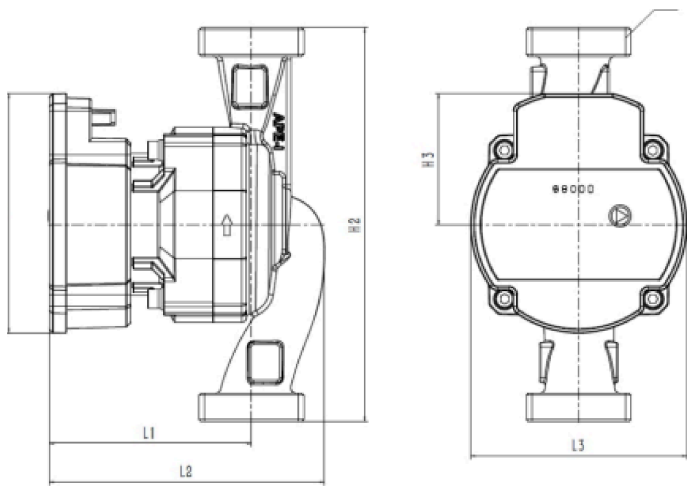


Fig. 1. Overall dimensions, mm

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.

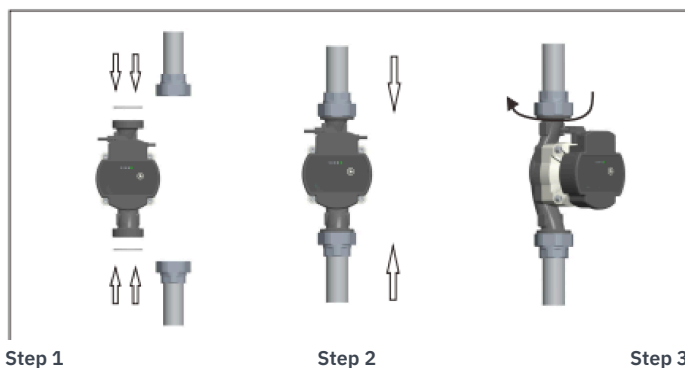


Fig. 2. The pump is fitted between the union nuts, then the control box is turned to the required position

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

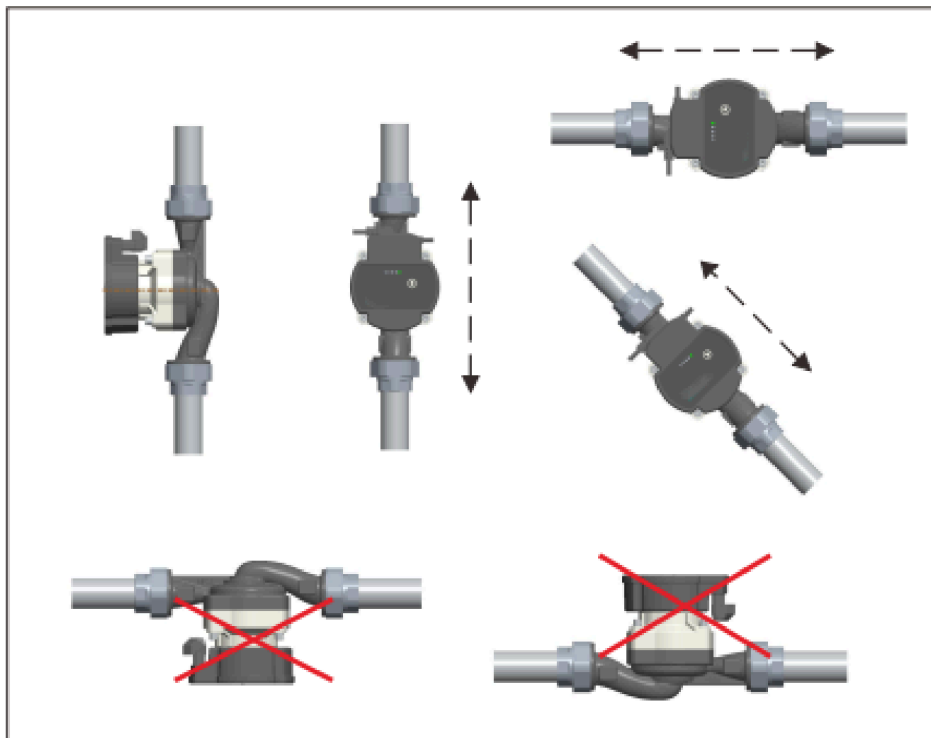


Fig. 3. Above — permitted positions; below, crossed out — positions that are not allowed

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.

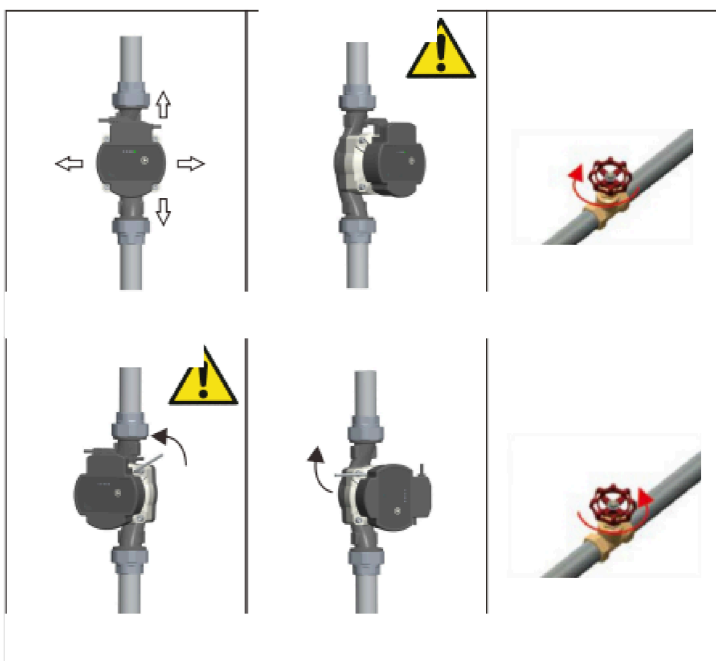


Fig. 4. Sequence: ① preview the direction · ② switch the power off · ③ drain the liquid and close the valves · ④ remove the hex bolts · ⑤ turn and tighten · ⑥ open the valves and switch the power on

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

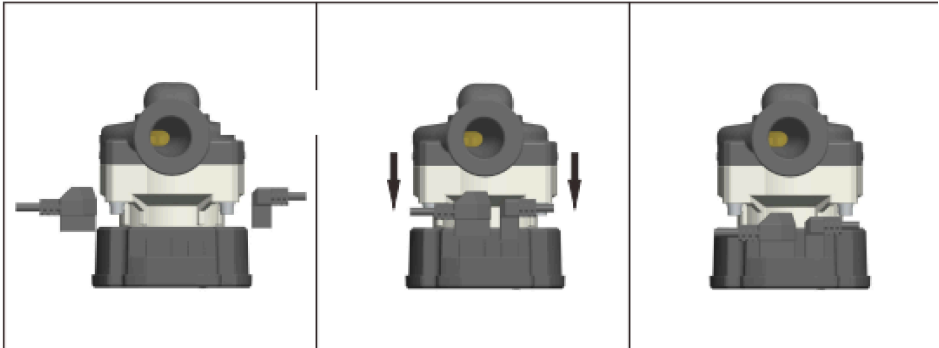


Fig. 5. The power connector is on the left, the PWM signal connector on the right. Point the plug at the socket of the control box and push it in until it clicks

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

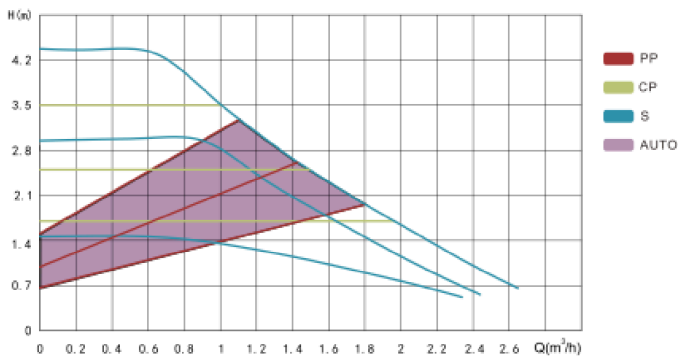


Fig. 7. 4 m head: APE 25/40/130 and 25/40/180

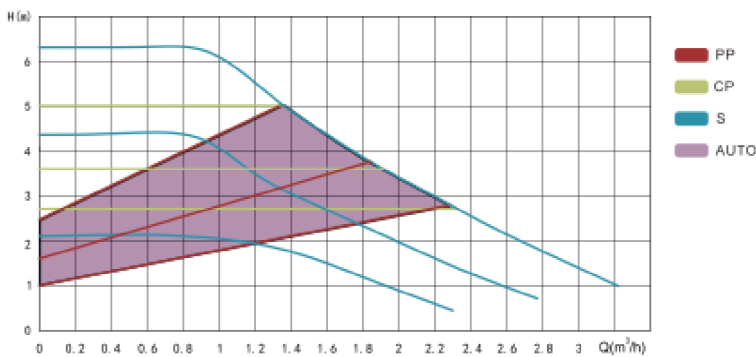


Fig. 8. 6 m head: APE 20/60/130, 25/60/130 and 25/60/180

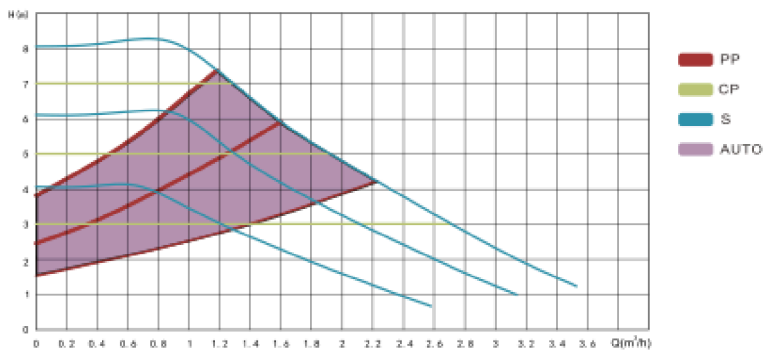


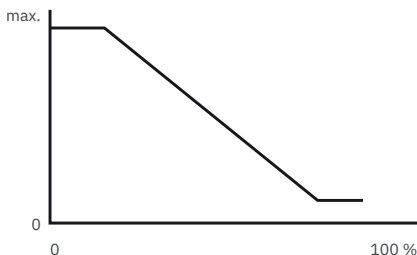
Fig. 9. 8 m head: APE 25/80/130, 25/80/180 and 32/80/180

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.

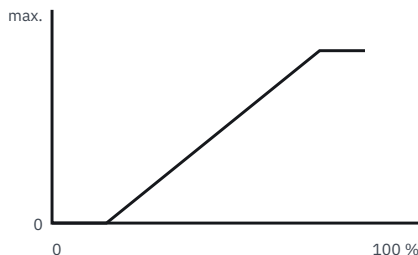
External PWM control

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:

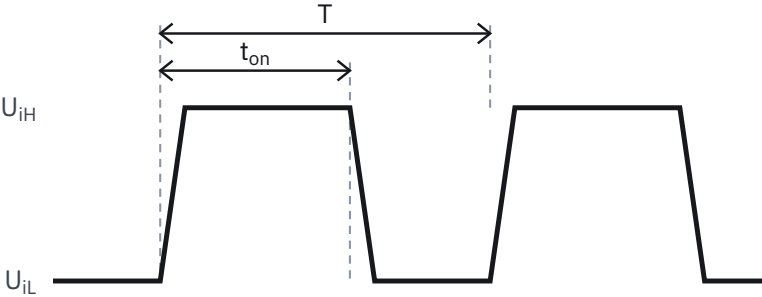


Fig. 10. Duty cycle $d = t_{on} / T \times 100 \%$. This is what the pump reads as the speed demand

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 information

Product	Termojet APE circulating pump
Manufacturer	Termojet
Importer	TERMOJET sp. z o.o., NIP 6272474666
Address	ul. Gdańska 27, 41-800 Zabrze, Polska
Contact	+48 512 270 648 · biuro@termojet.pl termojet.pl

Storage and transport

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

The permissible storage and transport temperature is from –20 to +50 °C. The product may be carried by any means of transport in accordance with the regulations applicable to that type of transport. During transport, protect the product from impacts, mechanical loads and scratching of its surfaces.

Disposal

This product is electrical equipment and at the end of its service life **must not be disposed of together with household waste**. The crossed-out wheeled bin symbol on the rating plate means that waste equipment is subject to separate collection.

Hand over the used product to a collection point for waste electrical and electronic equipment, or return it to the seller when buying a new product of the same type. Correct disposal allows raw materials to be recovered and prevents harmful substances from entering the environment.

Acceptance and testing

The products covered by this manual have been manufactured, tested and accepted in accordance with the manufacturer's applicable technical documentation.

Warranty

The manufacturer guarantees that the product complies with safety requirements provided that the user follows the rules set out in this manual.

The service life of the product, when this manual is followed and the required maintenance 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 not longer than the service life of the product.

The warranty covers all defects caused by the manufacturer and **does not cover** damage caused by:

- failure to observe the storage, installation, testing, operating or maintenance conditions described here;
- improper transport, loading or unloading;
- substances aggressive to the materials of the product;
- fire, natural disaster or force majeure;
- actions of the user or interference of third parties with the design of the product.

Products that fail during the warranty period as a result of a manufacturing defect are repaired or replaced free of charge. If a claim proves unjustified, the costs of diagnosis and expert assessment are borne by the buyer.

To process a claim we need: a notification in any form with contact details, the installation address and a description of the defect; proof of purchase; photographs of the defective product, including photographs taken at the place of installation; a copy of the completed warranty card.

Claims are accepted by: TERMOJET sp. z o.o., ul. Gdańska 27, 41-800 Zabrze, Polska. Phone +48 512 270 648, e-mail biuro@termojet.pl.

This warranty does not exclude, limit or suspend the buyer's statutory rights in respect of defects of the goods sold.

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

Warranty card

to delivery document no. _____ of _____ 20_____

Product: Termojet APE circulating pump

No.	Catalogue no.	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 manual:

Buyer (signature)

Seller (signature)

Date of sale

Seller's stamp