

Chiller wodny
ALFA

Rewersyjna pompa ciepła
ALFA/HP

Chiller wodny ze zbiornikiem i pompą
ALFA/ST

Agregat skraplający
ALFA/LE

Urządzenia dostępne również na czynnik:
R407C



Chillery wodne

*Monobloki powietrzno-
wodne*

*Wentylatory osiowe
Sprężarki spiralne*

SPIS TREŚCI

| | |
|--|------------------|
| Charakterystyka techniczna | R22 R407C |
| Inne wersje urządzenia | |
| Wyposażenie | |
| Dane techniczne | R22 |
| Dane elektryczne | |
| Wydajność chłodnicza | |
| Wydajność grzania | |
| Zakres pracy | |
| Dane techniczne | R407C |
| Wydajność chłodnicza | |
| Wydajność grzania | |
| Zakres pracy | |
| Spadki ciśnień | R22 R407C |
| Współczynnik zanieczyszczenia | |
| Urządzenia typu ST | |
| Obieg hydrauliczny | |
| Mieszanki glikolowe | |
| Współczynniki poprawkowe dla niskich temperatur | |
| Poziom hałasu | |
| Wartości teoretycznej redukcji hałasu przy różnej odległości od urządzenia w obszarze otwartym | |
| Panel sterowniczy mikroprocesora | |
| Wymiary, waga, odległości montażowe i przyłącza hydrauliczne | |
| Zalecenia montażowe | |

R22 R407C

CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Chiller wodny ALFA

ZEWNĘTRZNA RAMA URZĄDZENIA

Rama nośna urządzenia jest wykonana ze stali ocynkowanej pokrytej proszkowym lakierem epoksy poliesterowym, co zapewnia bardzo dobrą odporność na wpływ czynników atmosferycznych, a w szczególności w obszarze rejonów nadmorskich; kolor RAL7032.

SPRĘŻARKA

Urządzenie posiada sprężarkę spiralną o cichej pracy (modele: 21-161), lub hermetyczną tłokową (modele: 181-201) z grzałką karteru (wyłącznie modele: 21-31), termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe w postaci czujnika osadzonego w uzwojeniu silnika, oraz gumowe pochłaniacze wibracji. Urządzenia 3-fazowe są wyposażone w sprężarki spiralne z elektronicznym zabezpieczeniem (przełącznik kolejności fazy), które zapobiega obracaniu się spirali sprężarki w drugą stronę.

SKRAPLACZ

Jest on skonstruowany z miedzianych rurek bez szwu, mechanicznie rozłoczonych w aluminiowych lamelach. Rurki skraplacza są zabezpieczone przez siatkę ocynkowaną.

WENTYLATORY

Są one typu osiowego, napędzane bezpośrednio przez 6-biegunowe silniki elektryczne. Stopień ochrony silnika: IP54. Zamocowana jest ochronna kratka wentylatora. Regulacja prędkości obrotowej silnika wentylatora pozwala na redukcję poziomu hałasu przy niskich temperaturach otoczenia.

PAROWNIK

Jest on typu płytowego, lutowany, wykonany ze stali nierdzewnej AISI316. Parownik jest fabrycznie zaizolowany elastycznym materiałem porowatym.

OBIEG CHŁODNICZY

Obieg chłodniczy składa się z następujących elementów: przyłącze do napełnienia czynnikiem chłodniczym, filtr osuszacz, wziernik z indykatorem wilgoci (wyłącznie modele: 21-36), termostatyczny zawór rozprężny, topliwy korek.

PANEL ELEKTRYCZNY

Zawiera:

- Główny wyłącznik zamknięty przezroczystą klapką
- Automatyczny wyłącznik zasilania elektrycznego
- Automatyczny wyłącznik obwodu sterującego
- Przełącznik sprężarki
- Transformator 230-24V
- Przełącznik kolejności fazy (wyłącznie modele 21-31 i 181-201)
- Przetwornik ciśnienia
- Regulator prędkości obrotowej silnika wentylatora
- MIKROPROCESOR sterujący następującymi funkcjami:
 1. Kontrola temperatury wody
 2. Zabezpieczenie przed zamrażaniem
 3. Zwłoka w załączeniu przełącznika sprężarki
 4. Skasowanie alarmu
 5. Alarm dźwiękowy (brzęczek)
 6. Wejście cyfrowe do zdalnego sterowania z dystansu włączeniem/wyłączeniem
 7. Przełącznik sygnalizacji alarmowej na odległość

- Sygnalizację wizualną na wyświetlaczu:
 1. Temp. wody na wlocie i wylocie
 2. Wartość punktu nastawy i dyferencjału
 3. Wartość ciśnienia w [bar] mierzona przez przetwornik ciśnieniowy
 4. Czas pracy sprężarki i pompy
 5. Oznaczenie kodowe alarmu

6. Zielone diody wskaźnikowe pracy sprężarki

INNE URZĄDZENIA STERUJĄCE

- Presostat wysokiego ciśnienia kasowany ręcznie
- Presostat niskiego ciśnienia kasowany automatycznie
- Przełącznik przepływu zamontowany w obiegu hydraulicznym parownika

BADANIA SPRAWDZAJĄCE

Urządzenia są fabrycznie sprawdzane i dostarczane z napełnieniem czynnikiem chłodniczym, oraz z tzw. Napełnieniem początkowym oleju w sprężarce.

INNE WERSJE URZĄDZENIA

Rewersyjna pompa ciepła ALFA/HP

Dodatkowo w stosunku do podstawowego wyposażenia, zawiera:

OBIEG CHŁODNICZY:

4 drogowy zawór rewersyjny, zbiornik cieczy na ssaniu, zawór zwrotny, drugi zawór rozprężny, osuszacz na ssaniu (tylko w modelach 181-201).

PANEL ELEKTRYCZNY

MIKROPROCESOR sterujący następującymi funkcjami:

- Przełączanie trybu pracy: letnia / zimowa
- Automatyczne odszranianie
- Wejście cyfrowe do podłączenia zewnętrznego przełącznika trybu pracy: lato / zima

INNE URZĄDZENIA STERUJĄCE:

- podwójny presostat niskiego ciśnienia kasowany automatycznie

ALFA/ST chiller ze zbiornikiem i pompą

Dodatkowo zawiera:

OBIEG HYDRAULICZNY:

Zaizolowany zbiornik wody, pompa, zawór bezpieczeństwa, naczynie sprężające (tylko w pompach ciepła).

PANEL ELEKTRYCZNY:

- zabezpieczenie silnika pompy (tylko modele 141-201)
- przekaźnik pompy (tylko modele 141-201)

ALFA/LE agregat skraplający

Urządzenie to nie posiada parownika, zaworu rozprężnego, oraz sterowania mikroprocesorowego. Jako specjalne wyposażenie możemy dodatkowo dostarczyć: zawór rozprężny, zawór elektromagnetyczny na przewodzie cieczowym (nie zamontowany w pompach ciepła), zbiornik cieczy, regulator prędkości obrotowej silnika wentylatora.

WYPOSAŻENIE:

- zdalne sterowanie z dystansu
- karta szeregową RS422 / RS485
- naczynie sprężające (standardowo w urządzeniach typu ALFA/ST?HP)
- grzałki elektryczne
- podgrzewacz wody (modele 91-201)
- skraplacz 100% odzysku ciepła (modele 91-201)
- gumowe podkładki antywibracyjne
- grzałki przeciw zamarzaniu
- zestaw nie szroniący (parownik, zbiornik, pompa, oraz przewody)
- zestaw automatycznego napełniania wodą z manometrem
- skraplacz składający się z rurek miedzianych i lamel aluminiowych malowanych proszkowo

- skraplacz składający się z rurek miedzianych i lamel miedzianych lub rurek ocynkowanych i lameli miedzianych
- specjalne zasilanie:
 - 230/1/50 dla modelu 36
 - 400/3+N/50 dla modeli 21-31
 - 220/3/50 dla wszystkich modeli.

R22

DANE TECHNICZNE

| Wielkość urządzenia | 21 | 31 | 36 | 41 | 61 | 81 | |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------|
| CHŁODZENIE (*) | | | | | | | |
| Wydajność nominalna | 4,9 | 7,7 | 9,0 | 10,9 | 13,3 | 16,1 | kW |
| GRZANIE (**) | | | | | | | |
| Wydajność nominalna | 5,6 | 8,6 | 10,2 | 12,3 | 14,9 | 18,3 | kW |
| Sprężarka | | | | | | | |
| Ilość | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | n° |
| Typ | | | spiralna | | | | |
| Moc załączona w czasie chłodzenia (*) | 1,5 | 2,2 | 2,6 | 3,1 | 3,7 | 4,6 | kW |
| Moc załączona w czasie grzania (**) | 1,6 | 2,3 | 2,8 | 3,3 | 3,9 | 4,9 | kW |
| Wentylatory | | | | | | | |
| Przepływ powietrza | 0,83 | 0,83 | 0,83 | 1,80 | 1,80 | 1,80 | m ³ /s |
| liczba x moc nominalna | 1x0,14 | 1x0,14 | 1x0,14 | 1x0,37 | 1x0,37 | 1x0,37 | n°xkW |
| Napełnienie czynnikiem R22 | | | | | | | |
| Wersja chillera | 1,7 | 2,0 | 2,1 | 3,0 | 3,2 | 3,7 | kg |
| Wersja pompy ciepła | 2,2 | 2,5 | 2,6 | 4,0 | 4,2 | 4,7 | kg |
| Napełnienie olejem | 1,00 | 1,10 | 1,10 | 1,85 | 1,55 | 1,65 | kg |
| Objętość wody w wymienniku ciepła | 0,50 | 0,85 | 0,85 | 1,03 | 1,41 | 1,41 | dm ³ |
| Wersja ST | | | | | | | |
| Nominalna moc pompy | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,46 | 0,46 | 0,46 | kW |
| Przepływ | 0,234 | 0,363 | 0,430 | 0,521 | 0,635 | 0,769 | l/s |
| Ciśnienie wody | 69 | 66 | 62 | 158 | 149 | 122 | kPa |
| Pojemność zbiornika wody | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | l |
| Naczynie rozprężające | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | l |
| Waga transportowa (#) | 96 | 100 | 101 | 136 | 138 | 141 | kg |
| Waga transportowa wersji ST (#) | 152 | 156 | 157 | 192 | 194 | 197 | kg |

| Wielkość urządzenia | 91 | 101 | 141 | 161 | 181 | 201 | |
|--|-----------|--------------------|------------|-----------------|------------|------------|-------------------|
| CHŁODZENIE (*) | | | | | | | |
| Wydajność nominalna | 20,8 | 27,8 | 34,8 | 41,3 | 45,0 | 51,9 | kW |
| GRZANIE (**) | | | | | | | |
| Wydajność nominalna | 22,8 | 30,8 | 39,2 | 46,5 | 48,5 | 55,2 | kW |
| Sprężarka | | | | | | | |
| Ilość | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | n° |
| Typ | | spiralna/ spiralna | | tłokowa/tłokowa | | | |
| Moc załączona w czasie chłodzenia (*) | 5,9 | 8,0 | 9,7 | 11,4 | 14,6 | 17,8 | kW |
| Moc załączona w czasie grzania (**) | 6,2 | 8,3 | 10,3 | 12,1 | 13,6 | 16,3 | kW |
| Wentylatory | | | | | | | |
| Przepływ powietrza | 2,12 | 2,12 | 5,00 | 5,00 | 3,50 | 3,50 | m ³ /s |
| liczba x moc nominalna | 1x0,53 | 1x0,53 | 2x0,53 | 2x0,53 | 2x0,53 | 2x0,53 | n°xkW |
| Napełnienie czynnikiem R22 | | | | | | | |
| Wersja chillera | 4,5 | 5,5 | 7,2 | 9,0 | 10,0 | 12,0 | kg |
| Wersja pompy ciepła | 6,0 | 7,0 | 8,8 | 10,6 | 14,0 | 16,0 | kg |
| Napełnienie olejem | 2,5 | 2,5 | 4,00 | 4,00 | 6,6 | 6,6 | kg |
| Objętość wody w wymienniku ciepła | 1,60 | 2,35 | 2,91 | 3,57 | 3,57 | 4,00 | dm ³ |
| Wersja ST | | | | | | | |
| Nominalna moc pompy | 0,62 | 0,62 | 0,82 | 0,82 | 0,90 | 0,90 | kW |
| Przepływ | 0,993 | 1,328 | 1,663 | 1,973 | 2,149 | 2,481 | l/s |
| Ciśnienie wody | 113 | 85 | 118 | 95 | 140 | 106 | kPa |
| Pojemność zbiornika wody | 100 | 100 | 200 | 200 | 200 | 200 | l |
| Naczynie rozprężające | 2 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | l |
| Waga transportowa (#) | 189 | 243 | 337 | 357 | 391 | 400 | kg |
| Waga transportowa wersji ST (#) | 240 | 292 | 401 | 423 | 460 | 479 | kg |

(*) **Chłodzenie:**

temperatura otoczenia 32°C; temp. wody na wlocie/wylocie z parownika: 12/7 °C.

(**) **Grzanie:**

temperatura otoczenia 8°C DB, 6°C WB; temp. wody na wlocie/wylocie ze skraplacza 40-45°C.

(#) **Waga transportowa:** dla pomp ciepła waga wzrasta o 10%.

DANE ELEKTRYCZNE

Charakterystyka elektryczna

| | |
|------------------------------------|--------|
| Maksymalny pobór mocy (1) | KW |
| Maksymalny prąd rozruchowy | A |
| Prąd pełnego obciążenia (2) | A |
| Nominalna moc silnika wentylatora | KW |
| Nominalny prąd silnika wentylatora | A |
| Nominalna moc silnika pompy # | KW |
| Nominalny prąd silnika pompy # | A |
| Zasilanie | V/~/Hz |
| Zasilanie obwodu sterującego | V/~/Hz |

Model

| 21 | 31 | 36 | 41 | 61 | 81 |
|-------------|--------|--------|------------|--------|--------|
| 2,1 | 3,1 | 3,6 | 4,5 | 5,6 | 6,6 |
| 45,6 | 76,6 | 44,1 | 52,7 | 61,2 | 72,2 |
| 14,4 | 20,2 | 9,8 | 12,5 | 14,5 | 16,1 |
| 1x0,14 | 1x0,14 | 1x0,14 | 1x0,37 | 1x0,37 | 1x0,37 |
| 1x0,62 | 1x0,62 | 1x0,62 | 1x1,7 | 1x1,7 | 1x1,7 |
| 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,46 | 0,46 | 0,46 |
| 0,92 | 0,92 | 0,92 | 2,2 | 2,2 | 2,2 |
| 230/1/50 | | | 400/3+N/50 | | |
| 230-24/1/50 | | | | | |

Charakterystyka elektryczna

| | |
|------------------------------------|--------|
| Maksymalny pobór mocy (1) | KW |
| Maksymalny prąd rozruchowy | A |
| Prąd pełnego obciążenia (2) | A |
| Nominalna moc silnika wentylatora | KW |
| Nominalny prąd silnika wentylatora | A |
| Nominalna moc silnika pompy # | KW |
| Nominalny prąd silnika pompy # | A |
| Zasilanie | V/~/Hz |
| Zasilanie obwodu sterującego | V/~/Hz |

Model

| 91 | 101 | 141 | 161 | 181 | 201 |
|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 8,5 | 11,2 | 14,3 | 16,5 | 19,3 | 23 |
| 96,7 | 129,7 | 162,4 | 192 | 254,8 | 194,8 |
| 25,7 | 28,4 | 39,4 | 41 | 53,8 | 60,8 |
| 1x0,53 | 1x0,53 | 2x0,53 | 2x0,53 | 2x0,53 | 2x0,53 |
| 1x2,7 | 1x2,7 | 2x2,7 | 2x2,7 | 2x2,7 | 2x2,7 |
| 0,62 | 0,62 | 0,82 | 0,82 | 0,9 | 0,9 |
| 2,9 | 2,9 | 1,6 | 1,6 | 2,4 | 2,4 |
| 400/3+N/50 | | | | | |
| 230-24/1/50 | | | | | |

- (1) Zasilanie z elektrycznej sieci publicznej (wyłącznie pompa).
- (2) Prąd, przy którym wewnętrzne urządzenia zabezpieczające wyłączają chiller. Jego wartość nigdy nie może być przekroczona, musi być do niej dopasowany odpowiedni przewód zasilający, oraz urządzenie zabezpieczające (patrz: schemat elektryczny dołączony do urządzenia).
- # Wartości te odnoszą się do urządzeń w wersji ST (chillery ze zbiornikiem wody i pompą).

WYDAJNOŚĆ CHŁODNICZA

| MODEL | To (°C) | AMBIENT AIR TEMPERATURE °C | | | | | | | | | | | |
|-------|------------|----------------------------|------|-------------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 27 | | 32 | | 35 | | 40 | | 42 | | 45 | |
| | | kWf | kWe | kWf | kWe | kWf | kWe | kWf | kWe | kWf | kWe | kWf | kWe |
| 21 | 5 | 4,8 | 1,3 | 4,5 | 1,5 | 4,4 | 1,6 | 4,0 | 1,8 | 3,9 | 1,9 | 3,7 | 2,0 |
| | 6 | 5,0 | 1,3 | 4,7 | 1,5 | 4,6 | 1,6 | 4,2 | 1,8 | 4,1 | 1,9 | 3,9 | 2,0 |
| | 7 | 5,2 | 1,3 | 4,9 | 1,5 | 4,7 | 1,6 | 4,4 | 1,8 | 4,3 | 1,8 | 4,1 | 2,0 |
| | 8 | 5,4 | 1,3 | 5,1 | 1,5 | 4,9 | 1,6 | 4,6 | 1,8 | 4,5 | 1,8 | 4,2 | 2,0 |
| | 9 | 5,6 | 1,3 | 5,3 | 1,5 | 5,1 | 1,6 | 4,8 | 1,8 | 4,7 | 1,8 | 4,4 | 2,0 |
| 10 | 5,8 | 1,3 | 5,5 | 1,5 | 5,3 | 1,6 | 5,0 | 1,8 | 4,8 | 1,8 | 4,6 | 2,0 | |
| 31 | 5 | 7,5 | 2,0 | 7,1 | 2,2 | 6,8 | 2,3 | 6,4 | 2,6 | 6,2 | 2,7 | 6,0 | 2,9 |
| | 6 | 7,8 | 2,0 | 7,4 | 2,2 | 7,1 | 2,3 | 6,7 | 2,6 | 6,5 | 2,7 | 6,2 | 2,9 |
| | 7 | 8,1 | 2,0 | 7,7 | 2,2 | 7,4 | 2,3 | 6,9 | 2,6 | 6,7 | 2,7 | 6,5 | 2,9 |
| | 8 | 8,4 | 2,0 | 7,9 | 2,2 | 7,7 | 2,3 | 7,2 | 2,6 | 7,0 | 2,7 | 6,7 | 2,9 |
| | 9 | 8,7 | 2,0 | 8,2 | 2,2 | 8,0 | 2,3 | 7,5 | 2,6 | 7,3 | 2,7 | 7,0 | 2,9 |
| 10 | 9,0 | 1,9 | 8,5 | 2,2 | 8,3 | 2,3 | 7,8 | 2,6 | 7,6 | 2,7 | 7,3 | 2,9 | |
| 36 | 5 | 8,8 | 2,3 | 8,4 | 2,6 | 8,1 | 2,8 | 7,6 | 3,1 | 7,4 | 3,2 | 7,1 | 3,5 |
| | 6 | 9,2 | 2,3 | 8,7 | 2,6 | 8,4 | 2,8 | 7,9 | 3,1 | 7,7 | 3,2 | 7,4 | 3,5 |
| | 7 | 9,5 | 2,3 | 9,0 | 2,6 | 8,7 | 2,8 | 8,2 | 3,1 | 8,0 | 3,2 | 7,7 | 3,5 |
| | 8 | 9,8 | 2,3 | 9,3 | 2,6 | 9,0 | 2,7 | 8,5 | 3,1 | 8,3 | 3,2 | 8,0 | 3,4 |
| | 9 | 10,2 | 2,3 | 9,7 | 2,6 | 9,4 | 2,7 | 8,8 | 3,1 | 8,6 | 3,2 | 8,3 | 3,4 |
| 10 | 10,6 | 2,3 | 10,0 | 2,5 | 9,7 | 2,7 | 9,2 | 3,1 | 8,9 | 3,2 | 8,6 | 3,4 | |
| 41 | 5 | 10,7 | 2,8 | 10,1 | 3,1 | 9,8 | 3,3 | 9,1 | 3,6 | 8,9 | 3,8 | 8,5 | 4,0 |
| | 6 | 11,1 | 2,8 | 10,5 | 3,1 | 10,2 | 3,3 | 9,5 | 3,6 | 9,3 | 3,8 | 8,9 | 4,0 |
| | 7 | 11,6 | 2,8 | 10,9 | 3,1 | 10,6 | 3,3 | 9,9 | 3,6 | 9,7 | 3,8 | 9,3 | 4,0 |
| | 8 | 12,0 | 2,8 | 11,4 | 3,1 | 11,0 | 3,3 | 10,3 | 3,6 | 10,0 | 3,8 | 9,6 | 4,0 |
| | 9 | 12,4 | 2,8 | 11,8 | 3,1 | 11,4 | 3,3 | 10,7 | 3,6 | 10,4 | 3,8 | 10,0 | 4,0 |
| 10 | 12,9 | 2,8 | 12,2 | 3,1 | 11,8 | 3,3 | 11,1 | 3,6 | 10,9 | 3,8 | 10,4 | 4,0 | |
| 61 | 5 | 13,0 | 3,3 | 12,3 | 3,7 | 11,9 | 4,0 | 11,1 | 4,4 | 10,8 | 4,6 | 10,4 | 4,9 |
| | 6 | 13,6 | 3,3 | 12,8 | 3,7 | 12,4 | 4,0 | 11,6 | 4,4 | 11,3 | 4,6 | 10,8 | 4,9 |
| | 7 | 14,1 | 3,4 | 13,3 | 3,7 | 12,9 | 4,0 | 12,1 | 4,4 | 11,8 | 4,6 | 11,3 | 4,9 |
| | 8 | 14,6 | 3,4 | 13,8 | 3,7 | 13,4 | 4,0 | 12,6 | 4,4 | 12,2 | 4,6 | 11,7 | 4,9 |
| | 9 | 15,2 | 3,4 | 14,4 | 3,8 | 13,9 | 4,0 | 13,1 | 4,5 | 12,7 | 4,6 | 12,2 | 4,9 |
| 10 | 15,7 | 3,4 | 14,9 | 3,8 | 14,4 | 4,0 | 13,6 | 4,5 | 13,2 | 4,7 | 12,7 | 4,9 | |
| 81 | 5 | 15,8 | 4,1 | 15,0 | 4,6 | 14,5 | 4,9 | 13,6 | 5,4 | 13,2 | 5,6 | 12,7 | 5,9 |
| | 6 | 16,4 | 4,2 | 15,5 | 4,6 | 15,0 | 4,9 | 14,1 | 5,4 | 13,7 | 5,6 | 13,2 | 6,0 |
| | 7 | 17,0 | 4,2 | 16,1 | 4,6 | 15,6 | 4,9 | 14,7 | 5,4 | 14,3 | 5,6 | 13,7 | 6,0 |
| | 8 | 17,6 | 4,2 | 16,7 | 4,6 | 16,2 | 4,9 | 15,2 | 5,4 | 14,8 | 5,6 | 14,2 | 6,0 |
| | 9 | 18,2 | 4,2 | 17,3 | 4,6 | 16,8 | 4,9 | 15,8 | 5,4 | 15,4 | 5,6 | 14,8 | 6,0 |
| 10 | 18,9 | 4,2 | 18,0 | 4,6 | 17,4 | 4,9 | 16,4 | 5,4 | 16,0 | 5,6 | 15,3 | 6,0 | |
| 91 | 5 | 20,3 | 5,4 | 19,2 | 5,9 | 18,5 | 6,3 | 17,3 | 7,0 | 16,7 | 7,4 | --- | --- |
| | 6 | 21,1 | 5,4 | 20,0 | 5,9 | 19,3 | 6,3 | 18,0 | 7,0 | 17,5 | 7,4 | --- | --- |
| | 7 | 21,9 | 5,4 | 20,8 | 5,9 | 20,1 | 6,3 | 18,8 | 7,0 | 18,2 | 7,3 | --- | --- |
| | 8 | 22,7 | 5,4 | 21,6 | 6,0 | 20,9 | 6,3 | 19,5 | 7,0 | 19,0 | 7,3 | --- | --- |
| | 9 | 23,5 | 5,4 | 22,4 | 6,0 | 21,6 | 6,3 | 20,3 | 7,0 | 19,8 | 7,3 | --- | --- |
| 10 | 24,3 | 5,4 | 23,2 | 6,0 | 22,5 | 6,3 | 21,1 | 7,0 | 20,6 | 7,3 | --- | --- | |
| 101 | 5 | 27,3 | 7,2 | 25,8 | 8,0 | 25,0 | 8,5 | 23,4 | 9,4 | 22,8 | 9,8 | --- | --- |
| | 6 | 28,3 | 7,2 | 26,8 | 8,0 | 25,9 | 8,5 | 24,3 | 9,4 | 23,7 | 9,8 | --- | --- |
| | 7 | 29,3 | 7,2 | 27,8 | 8,0 | 26,9 | 8,5 | 25,3 | 9,4 | 24,6 | 9,8 | --- | --- |
| | 8 | 30,4 | 7,2 | 28,8 | 8,0 | 27,9 | 8,5 | 26,2 | 9,4 | 25,5 | 9,8 | --- | --- |
| | 9 | 31,5 | 7,2 | 29,9 | 8,0 | 28,9 | 8,5 | 27,2 | 9,4 | 26,5 | 9,8 | --- | --- |
| 10 | 32,6 | 7,2 | 30,9 | 8,0 | 29,9 | 8,5 | 28,2 | 9,4 | 27,5 | 9,8 | --- | --- | |
| 141 | 5 | 34,0 | 8,7 | 32,3 | 9,7 | 31,3 | 10,3 | 29,4 | 11,4 | 28,6 | 11,9 | 27,5 | 12,6 |
| | 6 | 35,2 | 8,7 | 33,5 | 9,7 | 32,4 | 10,3 | 30,5 | 11,4 | 29,8 | 11,9 | 28,6 | 12,6 |
| | 7 | 36,5 | 8,7 | 34,8 | 9,7 | 33,6 | 10,3 | 31,7 | 11,4 | 30,9 | 11,9 | 29,7 | 12,6 |
| | 8 | 37,9 | 8,8 | 36,0 | 9,7 | 34,9 | 10,3 | 32,9 | 11,4 | 32,1 | 11,9 | 30,8 | 12,7 |
| | 9 | 39,2 | 8,8 | 37,4 | 9,7 | 36,2 | 10,3 | 34,1 | 11,4 | 33,3 | 11,9 | 32,0 | 12,7 |
| 10 | 40,6 | 8,8 | 38,7 | 9,7 | 37,5 | 10,3 | 35,4 | 11,4 | 34,5 | 11,9 | 33,2 | 12,7 | |
| 161 | 5 | 40,5 | 10,2 | 38,4 | 11,3 | 37,2 | 12,1 | 34,9 | 13,4 | 34,0 | 13,9 | 32,7 | 14,8 |
| | 6 | 42,0 | 10,2 | 39,9 | 11,4 | 38,5 | 12,1 | 36,3 | 13,4 | 35,3 | 13,9 | 33,9 | 14,8 |
| | 7 | 43,6 | 10,2 | 41,3 | 11,4 | 40,0 | 12,1 | 37,6 | 13,4 | 36,7 | 14,0 | 35,2 | 14,8 |
| | 8 | 45,1 | 10,2 | 42,9 | 11,4 | 41,4 | 12,1 | 39,0 | 13,4 | 38,0 | 14,0 | 36,5 | 14,8 |
| | 9 | 46,8 | 10,2 | 44,4 | 11,4 | 42,9 | 12,1 | 40,4 | 13,4 | 39,4 | 14,0 | 37,9 | 14,8 |
| 10 | 48,4 | 10,2 | 46,0 | 11,4 | 44,5 | 12,1 | 41,9 | 13,4 | 40,8 | 14,0 | 39,2 | 14,9 | |
| 181 | 5 | 44,9 | 13,6 | 40,7 | 14,1 | 38,1 | 14,5 | 33,9 | 14,9 | 32,2 | 15,1 | --- | --- |
| | 6 | 47,2 | 13,8 | 42,8 | 14,4 | 40,1 | 14,7 | 35,7 | 15,2 | 34,0 | 15,4 | --- | --- |
| | 7 | 49,5 | 14,0 | 45,0 | 14,6 | 42,2 | 15,0 | 37,7 | 15,6 | 35,8 | 15,8 | --- | --- |
| | 8 | 51,9 | 14,2 | 47,2 | 14,9 | 44,4 | 15,3 | 39,7 | 15,9 | 37,8 | 16,1 | --- | --- |
| | 9 | 54,4 | 14,4 | 49,6 | 15,1 | 46,7 | 15,5 | 41,8 | 16,2 | 39,8 | 16,4 | --- | --- |
| 10 | 57,0 | 14,6 | 52,0 | 15,4 | 49,0 | 15,8 | 43,9 | 16,5 | 41,9 | 16,7 | --- | --- | |
| 201 | 5 | 51,8 | 16,6 | 47,2 | 17,2 | 44,5 | 17,6 | 40,0 | 18,2 | 38,3 | 18,4 | --- | --- |
| | 6 | 54,3 | 16,8 | 49,6 | 17,5 | 46,7 | 17,9 | 42,1 | 18,5 | 40,3 | 18,7 | --- | --- |
| | 7 | 56,8 | 17,0 | 51,9 | 17,8 | 49,0 | 18,2 | 44,2 | 18,9 | 42,4 | 19,1 | --- | --- |
| | 8 | 59,4 | 17,3 | 54,4 | 18,1 | 51,4 | 18,5 | 46,5 | 19,2 | 44,5 | 19,5 | --- | --- |
| | 9 | 62,0 | 17,5 | 56,9 | 18,3 | 53,8 | 18,8 | 48,7 | 19,5 | 46,7 | 19,8 | --- | --- |
| 10 | 64,7 | 17,7 | 59,4 | 18,6 | 56,3 | 19,1 | 51,0 | 19,9 | 49,0 | 20,2 | --- | --- | |

kWf : Cooling capacity [kW]

kWe : Compressor power input [kW]

To : Evaporator leaving water temperature [°C]*

Inlet/outlet evaporator water temperature difference: 5 °C

WYDAJNOŚĆ GRZANIA

| MODEL | Ta (°C) | RH (%) | TEMPERATURA ACQUA INGRESSO/USCITA CONDENSATORE °C CONDENSER INLET/OUTLET WATER TEMPERATURE °C | | | | | | | |
|-------|------------|-----------|--|------|-------|------|-------------|-------------|-------|------|
| | | | 30/35 | | 35/40 | | 40/45 | | 45/50 | |
| | | | kWr | kWe | kWr | kWe | kWr | kWe | kWr | kWe |
| 21 | -10 | 90 | 3,2 | 1,3 | 3,1 | 1,5 | --- | --- | --- | --- |
| | -5 | 90 | 3,8 | 1,3 | 3,7 | 1,4 | 3,6 | 1,6 | --- | --- |
| | 0 | 90 | 4,5 | 1,3 | 4,4 | 1,4 | 4,3 | 1,6 | 4,2 | 1,8 |
| | 8 | 75 | 5,8 | 1,3 | 5,7 | 1,4 | 5,6 | 1,6 | 5,5 | 1,8 |
| | 10 | 70 | 6,2 | 1,3 | 6,1 | 1,4 | 5,9 | 1,6 | 5,8 | 1,8 |
| | 15 | 70 | 7,2 | 1,2 | 7,1 | 1,4 | 6,9 | 1,6 | 6,7 | 1,8 |
| 31 | -10 | 90 | 5,2 | 1,9 | 5,2 | 2,1 | --- | --- | --- | --- |
| | -5 | 90 | 6,0 | 1,9 | 6,0 | 2,1 | 6,0 | 2,3 | --- | --- |
| | 0 | 90 | 7,0 | 1,9 | 6,9 | 2,1 | 6,8 | 2,3 | 6,8 | 2,6 |
| | 8 | 75 | 9,0 | 1,9 | 8,8 | 2,1 | 8,6 | 2,3 | 8,5 | 2,6 |
| | 10 | 70 | 9,5 | 1,9 | 9,3 | 2,1 | 9,2 | 2,3 | 9,0 | 2,6 |
| | 15 | 70 | 11,0 | 1,9 | 10,8 | 2,1 | 10,6 | 2,3 | 10,4 | 2,6 |
| 36 | -10 | 90 | 6,1 | 2,2 | 6,1 | 2,5 | --- | --- | --- | --- |
| | -5 | 90 | 7,1 | 2,2 | 7,1 | 2,5 | 7,1 | 2,8 | --- | --- |
| | 0 | 90 | 8,3 | 2,2 | 8,2 | 2,5 | 8,2 | 2,8 | 8,2 | 3,1 |
| | 8 | 75 | 10,5 | 2,2 | 10,4 | 2,5 | 10,2 | 2,8 | 10,1 | 3,1 |
| | 10 | 70 | 11,2 | 2,2 | 11,0 | 2,5 | 10,8 | 2,8 | 10,7 | 3,1 |
| | 15 | 70 | 12,9 | 2,2 | 12,7 | 2,4 | 12,4 | 2,7 | 12,2 | 3,1 |
| 41 | -10 | 90 | 7,0 | 2,6 | 7,0 | 2,9 | --- | --- | --- | --- |
| | -5 | 90 | 8,3 | 2,7 | 8,2 | 3,0 | 8,1 | 3,3 | --- | --- |
| | 0 | 90 | 9,8 | 2,7 | 9,7 | 3,0 | 9,5 | 3,3 | 9,5 | 3,6 |
| | 8 | 75 | 12,8 | 2,7 | 12,5 | 3,0 | 12,3 | 3,3 | 12,0 | 3,6 |
| | 10 | 70 | 13,6 | 2,7 | 13,3 | 3,0 | 13,1 | 3,3 | 12,8 | 3,6 |
| | 15 | 70 | 15,9 | 2,7 | 15,5 | 3,0 | 15,1 | 3,3 | 14,8 | 3,6 |
| 61 | -10 | 90 | 8,3 | 3,0 | 8,3 | 3,4 | --- | --- | --- | --- |
| | -5 | 90 | 9,9 | 3,1 | 9,8 | 3,5 | 9,8 | 3,9 | --- | --- |
| | 0 | 90 | 11,8 | 3,1 | 11,6 | 3,5 | 11,5 | 3,9 | 11,5 | 4,4 |
| | 8 | 75 | 15,5 | 3,2 | 15,2 | 3,5 | 14,9 | 3,9 | 14,6 | 4,4 |
| | 10 | 70 | 16,5 | 3,2 | 16,2 | 3,5 | 15,8 | 4,0 | 15,6 | 4,4 |
| | 15 | 70 | 19,3 | 3,3 | 18,9 | 3,6 | 18,4 | 4,0 | 18,0 | 4,5 |
| 81 | -10 | 90 | 10,6 | 3,9 | 10,5 | 4,3 | --- | --- | --- | --- |
| | -5 | 90 | 12,6 | 3,9 | 12,5 | 4,3 | 12,4 | 4,8 | --- | --- |
| | 0 | 90 | 14,8 | 3,9 | 14,6 | 4,3 | 14,4 | 4,8 | 14,3 | 5,3 |
| | 8 | 75 | 18,9 | 4,0 | 18,6 | 4,4 | 18,3 | 4,9 | 17,9 | 5,4 |
| | 10 | 70 | 20,1 | 4,0 | 19,7 | 4,4 | 19,3 | 4,9 | 19,0 | 5,4 |
| | 15 | 70 | 23,3 | 4,0 | 22,8 | 4,4 | 22,3 | 4,9 | 21,8 | 5,4 |
| 91 | -10 | 90 | 12,5 | 4,9 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | -5 | 90 | 15,4 | 5,0 | 15,6 | 5,6 | --- | --- | --- | --- |
| | 0 | 90 | 18,4 | 5,0 | 18,2 | 5,6 | 17,8 | 6,2 | --- | --- |
| | 8 | 75 | 23,7 | 5,0 | 23,3 | 5,6 | 22,8 | 6,2 | 22,3 | 6,9 |
| | 10 | 70 | 25,2 | 5,1 | 24,7 | 5,6 | 24,2 | 6,2 | 23,7 | 6,9 |
| | 15 | 70 | 29,2 | 5,1 | 28,7 | 5,6 | 28,1 | 6,2 | 27,5 | 6,9 |
| 101 | -10 | 90 | 17,9 | 6,3 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | -5 | 90 | 21,3 | 6,5 | 21,1 | 7,3 | --- | --- | --- | --- |
| | 0 | 90 | 25,0 | 6,6 | 24,7 | 7,4 | 24,4 | 8,2 | --- | --- |
| | 8 | 75 | 31,8 | 6,7 | 31,3 | 7,5 | 30,8 | 8,3 | 30,4 | 9,2 |
| | 10 | 70 | 33,8 | 6,7 | 33,2 | 7,5 | 32,6 | 8,3 | 32,1 | 9,2 |
| | 15 | 70 | 39,1 | 6,7 | 38,3 | 7,5 | 37,5 | 8,3 | 36,7 | 9,2 |
| 141 | -10 | 90 | 23,1 | 8,0 | 22,7 | 8,8 | --- | --- | --- | --- |
| | -5 | 90 | 27,2 | 8,2 | 26,9 | 9,0 | 26,4 | 9,9 | --- | --- |
| | 0 | 90 | 31,9 | 8,3 | 31,4 | 9,1 | 31,0 | 10,1 | 30,5 | 11,1 |
| | 8 | 75 | 40,5 | 8,4 | 39,9 | 9,3 | 39,2 | 10,3 | 38,6 | 11,4 |
| | 10 | 70 | 43,0 | 8,4 | 42,3 | 9,3 | 41,5 | 10,3 | 40,8 | 11,4 |
| | 15 | 70 | 49,8 | 8,4 | 48,8 | 9,3 | 47,8 | 10,3 | 46,8 | 11,4 |
| 161 | -10 | 90 | 27,8 | 9,5 | 27,7 | 10,4 | --- | --- | --- | --- |
| | -5 | 90 | 32,5 | 9,6 | 32,3 | 10,6 | 32,0 | 11,7 | --- | --- |
| | 0 | 90 | 37,9 | 9,7 | 37,5 | 10,8 | 37,1 | 11,9 | 36,7 | 13,1 |
| | 8 | 75 | 48,2 | 9,8 | 47,4 | 10,9 | 46,5 | 12,1 | 45,8 | 13,3 |
| | 10 | 70 | 51,2 | 9,8 | 50,2 | 10,9 | 49,2 | 12,1 | 48,3 | 13,4 |
| | 15 | 70 | 59,2 | 9,8 | 57,9 | 10,9 | 56,6 | 12,1 | 55,3 | 13,4 |
| 181 | -10 | 90 | 23,3 | 8,5 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | -5 | 90 | 30,3 | 9,7 | 28,3 | 9,9 | --- | --- | --- | --- |
| | 0 | 90 | 38,8 | 10,9 | 36,1 | 11,2 | 33,7 | 11,4 | --- | --- |
| | 8 | 75 | 55,4 | 12,6 | 52,0 | 13,1 | 48,5 | 13,6 | 45,1 | 14,0 |
| | 10 | 70 | 60,2 | 13,0 | 56,6 | 13,6 | 52,9 | 14,1 | 49,2 | 14,6 |
| | 15 | 70 | 73,4 | 13,9 | 69,4 | 14,6 | 65,2 | 15,4 | 60,9 | 16,1 |
| 201 | -10 | 90 | 26,8 | 10,2 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | -5 | 90 | 34,6 | 11,6 | 32,3 | 11,8 | --- | --- | --- | --- |
| | 0 | 90 | 44,0 | 13,1 | 41,2 | 13,4 | 38,5 | 13,6 | --- | --- |
| | 8 | 75 | 62,3 | 15,2 | 58,7 | 15,7 | 55,2 | 16,3 | 51,6 | 16,7 |
| | 10 | 70 | 67,5 | 15,6 | 63,7 | 16,3 | 59,9 | 16,9 | 56,2 | 17,4 |
| | 15 | 70 | 81,5 | 16,7 | 77,2 | 17,6 | 72,9 | 18,4 | 68,7 | 19,1 |

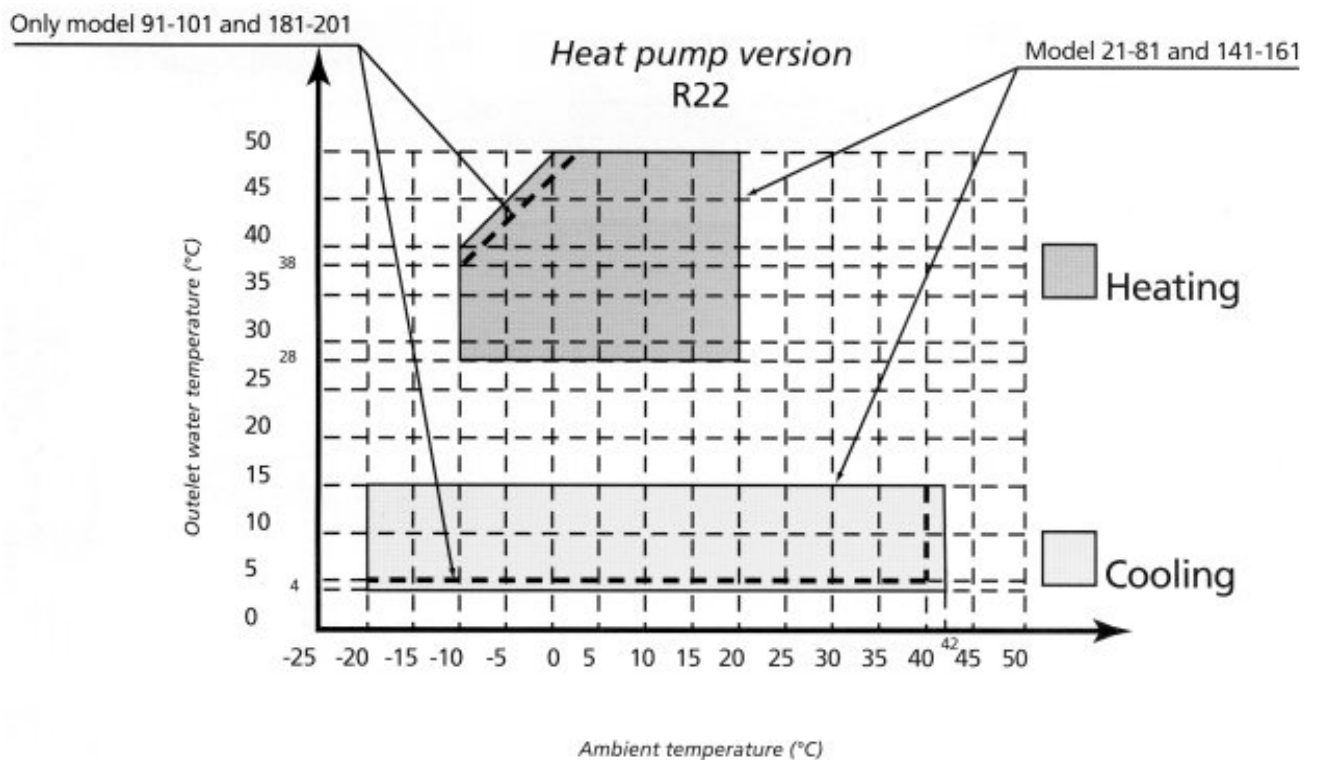
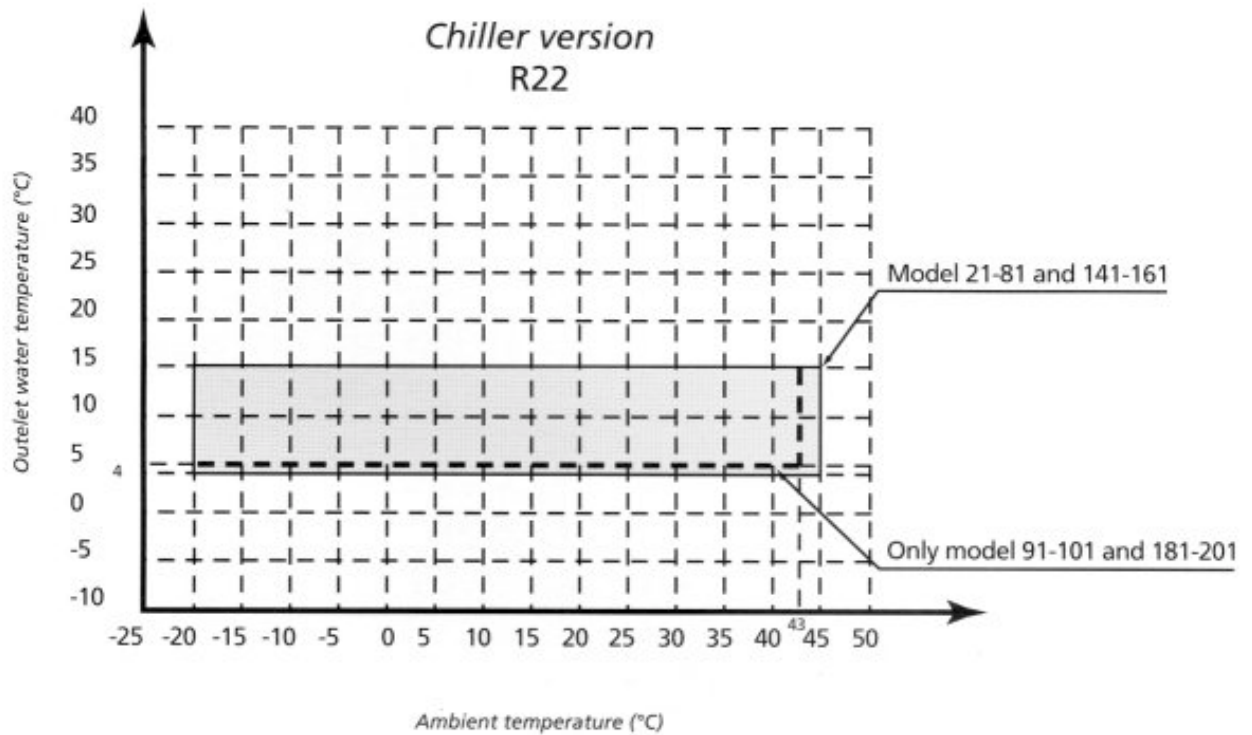
kWr : Heating capacity [kW]

kWe : Compressors power input [kW]

Ta : Evaporator inlet air temperature dry bulb [°C]

RH : Evaporator inlet air relative humidity [%]

ZAKRES PRACY



Różnica temperatury wody dla wszystkich wersji urządzeń: **min: 3 °C, max: 8 °C**

R407C

DANE TECHNICZNE

| Wielkość urządzenia | 21 | 31 | 36 | 41 | 61 | 81 | |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------|
| CHŁODZENIE (*) | | | | | | | |
| Wydajność nominalna | 4,6 | 7,0 | 8,2 | 10,0 | 12,4 | 14,9 | kW |
| GRZANIE (**) | | | | | | | |
| Wydajność nominalna | 5,2 | 8,0 | 9,2 | 11,2 | 13,6 | 16,4 | kW |
| Sprężarka | | | | | | | |
| Ilość | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | n° |
| Typ | | | spiralna | | | | |
| Moc załączona w czasie chłodzenia (*) | 1,6 | 2,5 | 2,8 | 3,4 | 4,1 | 4,8 | kW |
| Moc załączona w czasie grzania (**) | 1,8 | 2,7 | 3,1 | 3,7 | 4,4 | 5,1 | kW |
| Wentylatory | | | | | | | |
| Przepływ powietrza | 0,83 | 0,83 | 0,83 | 1,80 | 1,80 | 1,80 | m ³ /s |
| liczba x moc nominalna | 1x0,14 | 1x0,14 | 1x0,14 | 1x0,37 | 1x0,37 | 1x0,37 | n°xkW |
| Napełnienie czynnikiem R22 | | | | | | | |
| Wersja chillera | 1,7 | 2,0 | 2,1 | 3,0 | 3,2 | 3,7 | kg |
| Wersja pompy ciepła | 2,2 | 2,5 | 2,6 | 4,0 | 4,2 | 4,7 | kg |
| Napełnienie olejem | 1,00 | 1,10 | 1,10 | 1,85 | 1,55 | 1,65 | kg |
| Objętość wody w wymienniku ciepła | 0,50 | 0,85 | 0,85 | 1,03 | 1,41 | 1,41 | dm ³ |
| Wersja ST | | | | | | | |
| Nominalna moc pompy | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,46 | 0,46 | 0,46 | kW |
| Przepływ | 0,220 | 0,334 | 0,392 | 0,478 | 0,592 | 0,712 | l/s |
| Ciśnienie wody | 69 | 67 | 64 | 165 | 155 | 131 | kPa |
| Pojemność zbiornika wody | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | l |
| Naczynie rozprężające | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | l |
| Waga transportowa (#) | 96 | 100 | 101 | 136 | 138 | 141 | kg |
| Waga transportowa wersji ST (#) | 152 | 156 | 157 | 192 | 194 | 197 | kg |

| Wielkość urządzenia | 91 | 101 | 141 | 161 | 181 | 201 | |
|--|-----------|--------------------|------------|-----------------|------------|------------|-------------------|
| CHŁODZENIE (*) | | | | | | | |
| Wydajność nominalna | 20,1 | 26,3 | 32,9 | 38,2 | 43,0 | 49,8 | kW |
| GRZANIE (**) | | | | | | | |
| Wydajność nominalna | 21,9 | 29,8 | 36,5 | 42,9 | 44,1 | 52,6 | kW |
| Sprężarka | | | | | | | |
| Ilość | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | n° |
| Typ | | spiralna/ spiralna | | tłokowa/tłokowa | | | |
| Moc załączona w czasie chłodzenia (*) | 6,5 | 8,9 | 10,8 | 12,7 | 14,6 | 17,8 | kW |
| Moc załączona w czasie grzania (**) | 6,8 | 9,3 | 11,3 | 13,4 | 13,3 | 16,3 | kW |
| Wentylatory | | | | | | | |
| Przepływ powietrza | 2,12 | 2,12 | 5,00 | 5,00 | 3,50 | 3,50 | m ³ /s |
| liczba x moc nominalna | 1x0,53 | 1x0,53 | 2x0,53 | 2x0,53 | 2x0,53 | 2x0,53 | n°xkW |
| Napełnienie czynnikiem R22 | | | | | | | |
| Wersja chillera | 4,5 | 5,5 | 7,2 | 9,0 | 10,0 | 12,0 | kg |
| Wersja pompy ciepła | 6,0 | 7,0 | 8,8 | 10,6 | 14,0 | 16,0 | kg |
| Napełnienie olejem | 2,5 | 2,5 | 4,00 | 4,00 | 6,6 | 6,6 | kg |
| Objętość wody w wymienniku ciepła | 1,60 | 2,35 | 2,91 | 3,57 | 3,57 | 4,00 | dm ³ |
| Wersja ST | | | | | | | |
| Nominalna moc pompy | 0,62 | 0,62 | 0,82 | 0,82 | 0,90 | 0,90 | kW |
| Przepływ | 0,960 | 1,256 | 1,572 | 1,825 | 2,054 | 2,379 | l/s |
| Ciśnienie wody | 116 | 93 | 124 | 110 | 153 | 121 | kPa |
| Pojemność zbiornika wody | 100 | 100 | 200 | 200 | 200 | 200 | l |
| Naczynie rozprężające | 2 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | l |
| Waga transportowa (#) | 189 | 243 | 337 | 357 | 391 | 400 | kg |
| Waga transportowa wersji ST (#) | 240 | 292 | 401 | 423 | 460 | 479 | kg |

(*) **Chłodzenie:**

temperatura otoczenia 32°C; temp. wody na wlocie/wylocie z parownika: 12/7 °C.

(**) **Grzanie:**

temperatura otoczenia 8°C DB, 6°C WB; temp. wody na wlocie/wylocie ze skraplacza 40-45°C.

(#) **Waga transportowa:** dla pomp ciepła waga wzrasta o 10%.

DANE ELEKTRYCZNE

Charakterystyka elektryczna

| | |
|------------------------------------|--------|
| Maksymalny pobór mocy (1) | KW |
| Maksymalny prąd rozruchowy | A |
| Prąd pełnego obciążenia (2) | A |
| Nominalna moc silnika wentylatora | KW |
| Nominalny prąd silnika wentylatora | A |
| Nominalna moc silnika pompy # | KW |
| Nominalny prąd silnika pompy # | A |
| Zasilanie | V/~/Hz |
| Zasilanie obwodu sterującego | V/~/Hz |

Model

| 21 | 31 | 36 | 41 | 61 | 81 |
|-------------|--------|--------|------------|--------|--------|
| 2,1 | 3,1 | 3,6 | 4,5 | 5,6 | 6,6 |
| 45,6 | 76,6 | 44,1 | 52,7 | 61,2 | 72,2 |
| 14,4 | 20,2 | 9,8 | 12,5 | 14,5 | 16,1 |
| 1x0,14 | 1x0,14 | 1x0,14 | 1x0,37 | 1x0,37 | 1x0,37 |
| 1x0,62 | 1x0,62 | 1x0,62 | 1x1,7 | 1x1,7 | 1x1,7 |
| 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,46 | 0,46 | 0,46 |
| 0,92 | 0,92 | 0,92 | 2,2 | 2,2 | 2,2 |
| 230/1/50 | | | 400/3+N/50 | | |
| 230-24/1/50 | | | | | |

Charakterystyka elektryczna

| | |
|------------------------------------|--------|
| Maksymalny pobór mocy (1) | KW |
| Maksymalny prąd rozruchowy | A |
| Prąd pełnego obciążenia (2) | A |
| Nominalna moc silnika wentylatora | KW |
| Nominalny prąd silnika wentylatora | A |
| Nominalna moc silnika pompy # | KW |
| Nominalny prąd silnika pompy # | A |
| Zasilanie | V/~/Hz |
| Zasilanie obwodu sterującego | V/~/Hz |

Model

| 91 | 101 | 141 | 161 | 181 | 201 |
|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 8,5 | 11,2 | 14,3 | 16,5 | 19,3 | 23 |
| 96,7 | 129,7 | 162,4 | 192 | 254,8 | 194,8 |
| 25,7 | 28,4 | 39,4 | 41 | 53,8 | 60,8 |
| 1x0,53 | 1x0,53 | 2x0,53 | 2x0,53 | 2x0,53 | 2x0,53 |
| 1x2,7 | 1x2,7 | 2x2,7 | 2x2,7 | 2x2,7 | 2x2,7 |
| 0,62 | 0,62 | 0,82 | 0,82 | 0,9 | 0,9 |
| 2,9 | 2,9 | 1,6 | 1,6 | 2,4 | 2,4 |
| 400/3+N/50 | | | | | |
| 230-24/1/50 | | | | | |

(3) Zasilanie z elektrycznej sieci publicznej (wyłącznie pompa).

(4) Prąd, przy którym wewnętrzne urządzenia zabezpieczające wyłączają chiller. Jego wartość nigdy nie może być przekroczona, musi być do niej dopasowany odpowiedni przewód zasilający, oraz urządzenie zabezpieczające (patrz: schemat elektryczny dołączony do urządzenia).

Wartości te odnoszą się do urządzeń w wersji ST (chillery ze zbiornikiem wody i pompą).

WYDAJNOŚĆ CHŁODNICZA

| MODEL | To (°C) | AMBIENT AIR TEMPERATURE °C | | | | | | | | | | | |
|-------|------------|----------------------------|------|------|------|-------------|-------------|------|------|------|------|------|------|
| | | 27 | | 30 | | 32 | | 35 | | 37 | | 40 | |
| | | kWf | kWe | kWf | kWe | kWf | kWe | kWf | kWe | kWf | kWe | kWf | kWe |
| 21 | 5 | 4,5 | 1,4 | 4,3 | 1,6 | 4,2 | 1,6 | 4,0 | 1,8 | 3,8 | 1,9 | 3,6 | 2,0 |
| | 6 | 4,7 | 1,4 | 4,5 | 1,6 | 4,4 | 1,6 | 4,2 | 1,8 | 4,0 | 1,8 | 3,8 | 2,0 |
| | 7 | 4,9 | 1,4 | 4,7 | 1,5 | 4,6 | 1,6 | 4,3 | 1,8 | 4,2 | 1,8 | 4,0 | 2,0 |
| | 8 | 5,1 | 1,4 | 4,9 | 1,5 | 4,8 | 1,6 | 4,5 | 1,7 | 4,4 | 1,8 | 4,1 | 2,0 |
| | 9 | 5,3 | 1,4 | 5,1 | 1,5 | 5,0 | 1,6 | 4,7 | 1,7 | 4,6 | 1,8 | 4,3 | 2,0 |
| 10 | 6,5 | 1,4 | 6,2 | 1,5 | 6,0 | 1,6 | 5,8 | 1,7 | 5,6 | 1,8 | 5,3 | 1,9 | |
| 31 | 5 | 7,0 | 2,2 | 6,7 | 2,4 | 6,5 | 2,5 | 6,2 | 2,7 | 5,9 | 2,8 | 5,6 | 3,0 |
| | 6 | 7,3 | 2,2 | 7,0 | 2,4 | 6,8 | 2,5 | 6,4 | 2,7 | 6,2 | 2,8 | 5,9 | 3,0 |
| | 7 | 7,6 | 2,2 | 7,3 | 2,3 | 7,0 | 2,5 | 6,7 | 2,7 | 6,5 | 2,8 | 6,1 | 3,0 |
| | 8 | 7,9 | 2,2 | 7,6 | 2,3 | 7,3 | 2,5 | 7,0 | 2,6 | 6,7 | 2,8 | 6,4 | 3,0 |
| | 9 | 8,2 | 2,2 | 7,9 | 2,3 | 7,6 | 2,4 | 7,3 | 2,6 | 7,0 | 2,8 | 6,7 | 3,0 |
| 10 | 10,0 | 2,1 | 9,6 | 2,3 | 9,3 | 2,4 | 8,9 | 2,6 | 8,6 | 2,7 | 8,2 | 2,9 | |
| 36 | 5 | 8,1 | 2,5 | 7,8 | 2,7 | 7,5 | 2,8 | 7,2 | 3,0 | 6,9 | 3,2 | 6,6 | 3,4 |
| | 6 | 8,5 | 2,5 | 8,1 | 2,7 | 7,9 | 2,8 | 7,5 | 3,0 | 7,3 | 3,2 | 6,9 | 3,4 |
| | 7 | 8,8 | 2,5 | 8,5 | 2,7 | 8,2 | 2,8 | 7,8 | 3,0 | 7,6 | 3,2 | 7,2 | 3,4 |
| | 8 | 9,2 | 2,5 | 8,8 | 2,7 | 8,6 | 2,8 | 8,2 | 3,0 | 7,9 | 3,2 | 7,5 | 3,4 |
| | 9 | 9,6 | 2,5 | 9,2 | 2,7 | 8,9 | 2,8 | 8,5 | 3,0 | 8,2 | 3,2 | 7,8 | 3,4 |
| 10 | 11,6 | 2,4 | 11,2 | 2,6 | 10,9 | 2,7 | 10,4 | 3,0 | 10,1 | 3,1 | 9,6 | 3,3 | |
| 41 | 5 | 10,0 | 3,0 | 9,5 | 3,2 | 9,2 | 3,4 | 8,8 | 3,7 | 8,5 | 3,8 | 8,0 | 4,1 |
| | 6 | 10,4 | 3,0 | 9,9 | 3,2 | 9,6 | 3,4 | 9,2 | 3,7 | 8,9 | 3,8 | 8,4 | 4,1 |
| | 7 | 10,8 | 3,0 | 10,4 | 3,2 | 10,0 | 3,4 | 9,6 | 3,7 | 9,2 | 3,8 | 8,7 | 4,1 |
| | 8 | 11,3 | 3,0 | 10,8 | 3,2 | 10,5 | 3,4 | 10,0 | 3,7 | 9,6 | 3,8 | 9,1 | 4,1 |
| | 9 | 11,7 | 3,0 | 11,2 | 3,3 | 10,9 | 3,4 | 10,4 | 3,7 | 10,0 | 3,8 | 9,5 | 4,1 |
| 10 | 14,2 | 3,0 | 13,7 | 3,3 | 13,3 | 3,4 | 12,7 | 3,7 | 12,3 | 3,8 | 11,6 | 4,1 | |
| 61 | 5 | 12,3 | 3,7 | 11,7 | 4,0 | 11,4 | 4,1 | 10,9 | 4,4 | 10,5 | 4,6 | 9,9 | 4,9 |
| | 6 | 12,8 | 3,7 | 12,3 | 4,0 | 11,9 | 4,1 | 11,3 | 4,4 | 11,0 | 4,6 | 10,4 | 4,9 |
| | 7 | 13,4 | 3,7 | 12,8 | 4,0 | 12,4 | 4,1 | 11,8 | 4,4 | 11,5 | 4,6 | 10,9 | 4,9 |
| | 8 | 13,9 | 3,7 | 13,4 | 4,0 | 13,0 | 4,1 | 12,4 | 4,4 | 12,0 | 4,6 | 11,3 | 4,9 |
| | 9 | 14,5 | 3,7 | 13,9 | 4,0 | 13,5 | 4,1 | 12,9 | 4,4 | 12,5 | 4,6 | 11,8 | 4,9 |
| 10 | 17,7 | 3,7 | 17,0 | 4,0 | 16,5 | 4,2 | 15,8 | 4,4 | 15,3 | 4,6 | 14,6 | 5,0 | |
| 81 | 5 | 14,7 | 4,3 | 14,1 | 4,6 | 13,7 | 4,8 | 13,1 | 5,1 | 12,7 | 5,4 | 12,1 | 5,7 |
| | 6 | 15,3 | 4,3 | 14,7 | 4,6 | 14,3 | 4,8 | 13,6 | 5,1 | 13,2 | 5,4 | 12,6 | 5,7 |
| | 7 | 15,9 | 4,3 | 15,3 | 4,6 | 14,9 | 4,8 | 14,2 | 5,1 | 13,8 | 5,4 | 13,1 | 5,7 |
| | 8 | 16,5 | 4,3 | 15,9 | 4,6 | 15,4 | 4,8 | 14,8 | 5,1 | 14,3 | 5,4 | 13,7 | 5,7 |
| | 9 | 17,2 | 4,3 | 16,5 | 4,6 | 16,1 | 4,8 | 15,4 | 5,1 | 14,9 | 5,4 | 14,2 | 5,7 |
| 10 | 20,7 | 4,3 | 19,9 | 4,6 | 19,4 | 4,8 | 18,6 | 5,1 | 18,0 | 5,4 | 17,2 | 5,7 | |
| 91 | 5 | 19,6 | 5,8 | 19,0 | 6,2 | 18,5 | 6,5 | 17,6 | 7,0 | 16,8 | 7,3 | --- | --- |
| | 6 | 20,4 | 5,8 | 19,8 | 6,2 | 19,3 | 6,5 | 18,3 | 7,0 | 17,5 | 7,3 | --- | --- |
| | 7 | 21,2 | 5,8 | 20,6 | 6,2 | 20,1 | 6,5 | 19,1 | 7,0 | 18,3 | 7,3 | --- | --- |
| | 8 | 22,1 | 5,8 | 21,4 | 6,2 | 20,9 | 6,5 | 19,9 | 7,0 | 19,1 | 7,3 | --- | --- |
| | 9 | 22,9 | 5,8 | 22,2 | 6,2 | 21,6 | 6,5 | 20,6 | 7,0 | 19,8 | 7,3 | --- | --- |
| 10 | 27,4 | 5,8 | 26,4 | 6,2 | 25,7 | 6,5 | 24,7 | 7,0 | 23,9 | 7,3 | --- | --- | |
| 101 | 5 | 26,0 | 8,0 | 25,0 | 8,5 | 24,3 | 8,9 | 23,3 | 9,5 | 22,6 | 9,9 | --- | --- |
| | 6 | 27,1 | 8,0 | 26,0 | 8,5 | 25,3 | 8,9 | 24,2 | 9,5 | 23,5 | 9,9 | --- | --- |
| | 7 | 28,2 | 8,0 | 27,1 | 8,5 | 26,3 | 8,9 | 25,2 | 9,5 | 24,4 | 9,9 | --- | --- |
| | 8 | 29,3 | 8,0 | 28,2 | 8,5 | 27,4 | 8,9 | 26,2 | 9,5 | 25,4 | 9,9 | --- | --- |
| | 9 | 30,5 | 8,0 | 29,3 | 8,5 | 28,5 | 8,9 | 27,3 | 9,5 | 26,5 | 10,0 | --- | --- |
| 10 | 36,8 | 7,9 | 35,4 | 8,5 | 34,5 | 8,9 | 33,1 | 9,5 | 32,1 | 9,9 | --- | --- | |
| 141 | 5 | 32,6 | 9,7 | 31,3 | 10,3 | 30,4 | 10,7 | 29,1 | 11,4 | 28,1 | 11,9 | 26,7 | 12,6 |
| | 6 | 34,0 | 9,7 | 32,6 | 10,3 | 31,7 | 10,7 | 30,3 | 11,4 | 29,3 | 11,9 | 27,8 | 12,7 |
| | 7 | 35,3 | 9,7 | 33,9 | 10,3 | 32,9 | 10,8 | 31,5 | 11,5 | 30,5 | 11,9 | 29,0 | 12,7 |
| | 8 | 36,7 | 9,7 | 35,2 | 10,3 | 34,3 | 10,8 | 32,8 | 11,5 | 31,8 | 12,0 | 30,2 | 12,7 |
| | 9 | 38,1 | 9,7 | 36,6 | 10,4 | 35,6 | 10,8 | 34,1 | 11,5 | 33,0 | 12,0 | 31,5 | 12,8 |
| 10 | 46,0 | 9,8 | 44,3 | 10,4 | 43,1 | 10,9 | 41,3 | 11,6 | 40,1 | 12,1 | 38,2 | 12,9 | |
| 161 | 5 | 38,1 | 11,4 | 36,5 | 12,2 | 35,5 | 12,7 | 33,8 | 13,5 | 32,7 | 14,1 | 31,0 | 14,9 |
| | 6 | 39,6 | 11,5 | 37,9 | 12,2 | 36,8 | 12,7 | 35,1 | 13,5 | 34,0 | 14,1 | 32,2 | 15,0 |
| | 7 | 41,1 | 11,5 | 39,4 | 12,2 | 38,2 | 12,7 | 36,5 | 13,6 | 35,3 | 14,1 | 33,5 | 15,0 |
| | 8 | 42,6 | 11,5 | 40,9 | 12,2 | 39,7 | 12,8 | 37,9 | 13,6 | 36,6 | 14,2 | 34,8 | 15,0 |
| | 9 | 44,2 | 11,5 | 42,4 | 12,3 | 41,2 | 12,8 | 39,3 | 13,6 | 38,0 | 14,2 | 36,1 | 15,1 |
| 10 | 53,1 | 11,6 | 51,0 | 12,4 | 49,5 | 12,9 | 47,3 | 13,7 | 45,8 | 14,3 | 43,6 | 15,2 | |
| 181 | 5 | 43,0 | 13,6 | 40,5 | 13,9 | 38,8 | 14,1 | 36,3 | 14,4 | 34,6 | 14,6 | --- | --- |
| | 6 | 45,2 | 13,8 | 42,6 | 14,2 | 40,8 | 14,4 | 38,2 | 14,7 | 36,5 | 14,9 | --- | --- |
| | 7 | 47,5 | 14,0 | 44,8 | 14,4 | 43,0 | 14,6 | 40,3 | 15,0 | 38,5 | 15,2 | --- | --- |
| | 8 | 49,8 | 14,2 | 47,0 | 14,6 | 45,2 | 14,9 | 42,4 | 15,3 | 40,5 | 15,5 | --- | --- |
| | 9 | 52,2 | 14,4 | 49,4 | 14,9 | 47,5 | 15,1 | 44,6 | 15,5 | 42,6 | 15,8 | --- | --- |
| 10 | 54,7 | 14,6 | 51,8 | 15,1 | 49,8 | 15,4 | 46,8 | 15,8 | 44,8 | 16,1 | --- | --- | |
| 201 | 5 | 49,7 | 16,6 | 47,0 | 16,9 | 45,2 | 17,2 | 42,5 | 17,5 | 40,8 | 17,8 | --- | --- |
| | 6 | 52,1 | 16,8 | 49,3 | 17,2 | 47,5 | 17,5 | 44,7 | 17,9 | 42,9 | 18,1 | --- | --- |
| | 7 | 54,6 | 17,1 | 51,7 | 17,5 | 49,8 | 17,8 | 46,9 | 18,2 | 45,0 | 18,4 | --- | --- |
| | 8 | 57,1 | 17,3 | 54,1 | 17,8 | 52,1 | 18,1 | 49,2 | 18,5 | 47,3 | 18,8 | --- | --- |
| | 9 | 59,7 | 17,6 | 56,6 | 18,0 | 54,6 | 18,4 | 51,6 | 18,8 | 49,6 | 19,1 | --- | --- |
| 10 | 62,3 | 17,8 | 59,2 | 18,3 | 57,1 | 18,6 | 54,0 | 19,1 | 51,9 | 19,4 | --- | --- | |

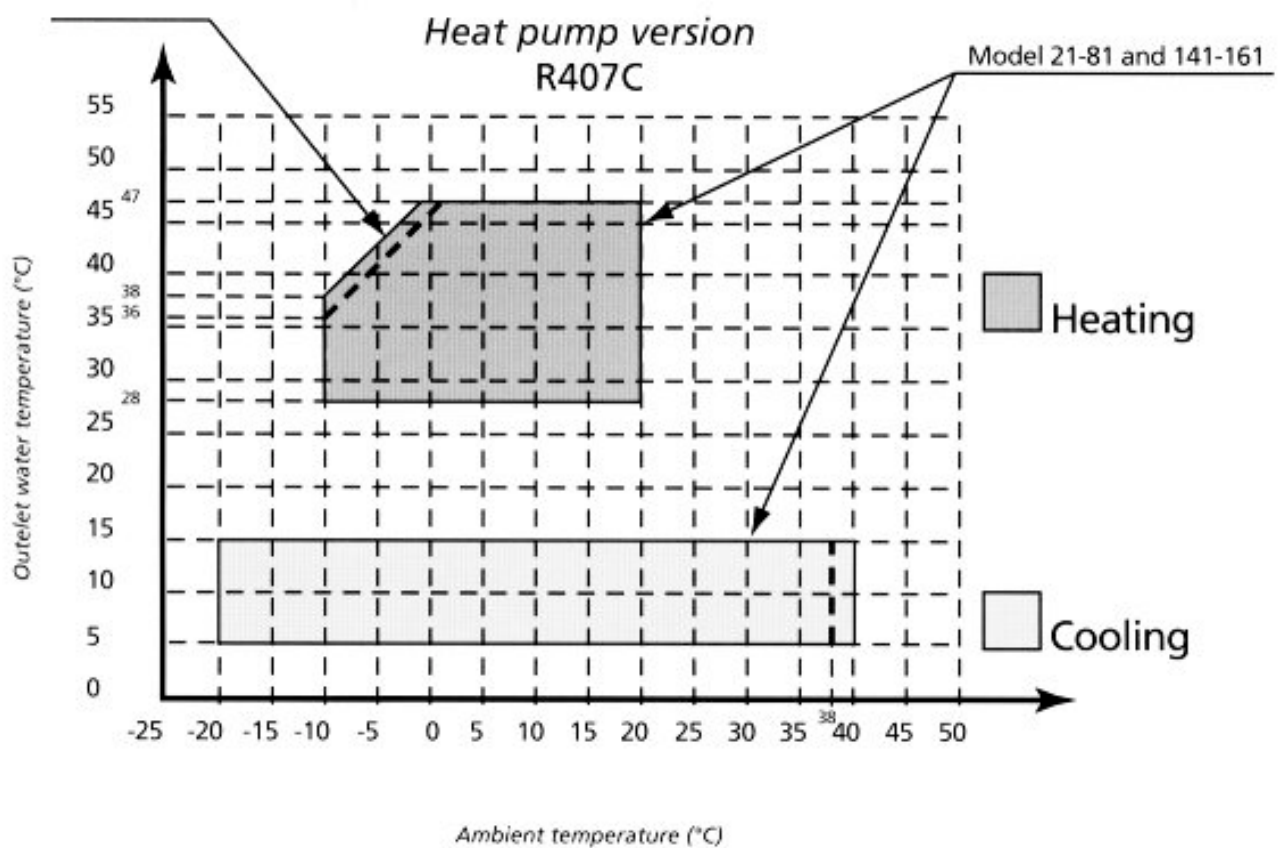
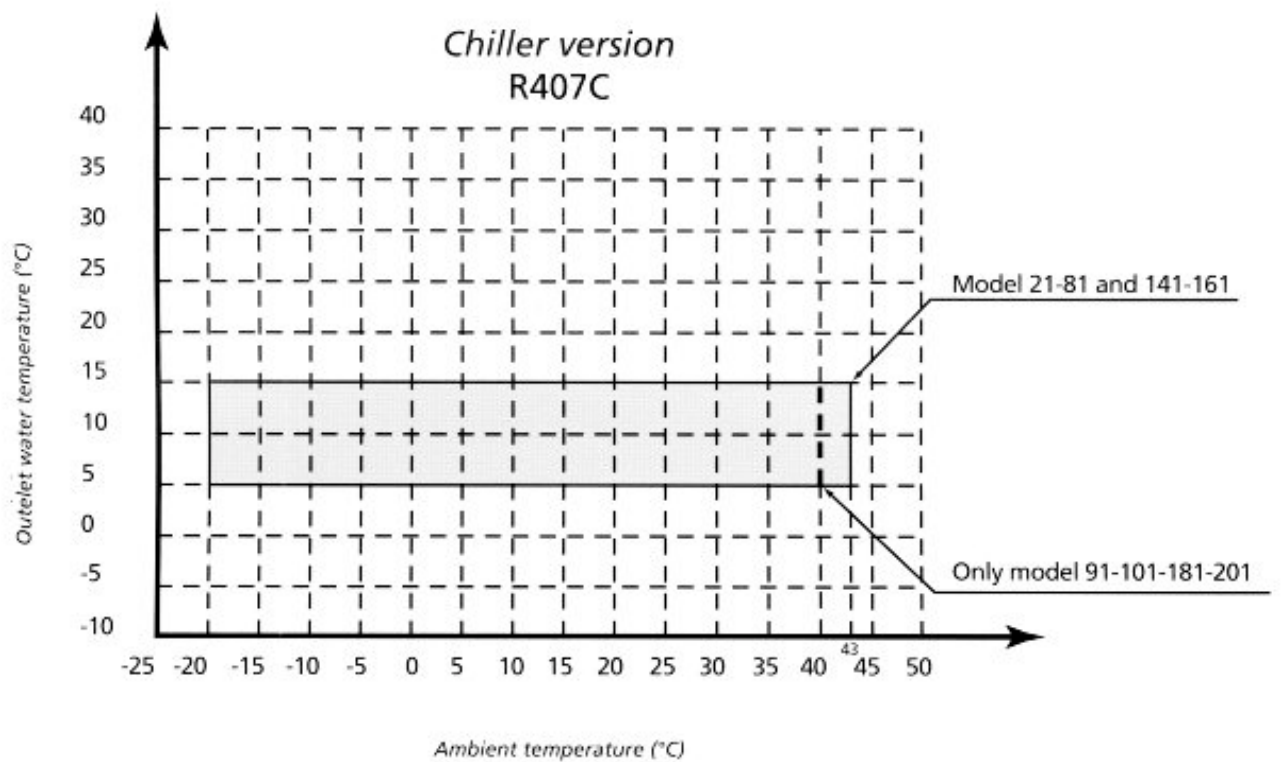
kWf : Cooling capacity [kW]
 kWe : Compressor power input [kW]
 To : Evaporator leaving water temperature [°C]*
 *Inlet/outlet evaporator water temperature difference: 5 °C

WYDAJNOŚĆ GRZANIA

| MODEL | Ta (°C) | RH (%) | CONDENSER INLET/OUTLET WATER TEMPERATURE °C | | | | | | | |
|-------|------------|-----------|---|------|-------|------|-------------|-------------|-------|------|
| | | | 30/35 | | 35/40 | | 40/45 | | 45/50 | |
| | | | kWr | kWe | kWr | kWe | kWr | kWe | kWr | kWe |
| 21 | -10 | 90 | 3,2 | 1,4 | 3,2 | 1,6 | --- | --- | --- | --- |
| | -5 | 90 | 3,6 | 1,4 | 3,6 | 1,6 | 3,6 | 1,8 | --- | --- |
| | 0 | 90 | 4,2 | 1,4 | 4,2 | 1,6 | 4,2 | 1,8 | 4,1 | 2,0 |
| | 8 | 75 | 5,4 | 1,4 | 5,3 | 1,6 | 5,2 | 1,8 | 5,1 | 2,0 |
| | 10 | 70 | 5,8 | 1,4 | 5,6 | 1,6 | 5,5 | 1,8 | 5,4 | 2,0 |
| | 15 | 70 | 6,7 | 1,4 | 6,5 | 1,5 | 6,4 | 1,7 | 6,2 | 2,0 |
| 31 | -10 | 90 | 4,7 | 2,1 | 4,7 | 2,4 | --- | --- | --- | --- |
| | -5 | 90 | 5,5 | 2,1 | 5,5 | 2,4 | 5,5 | 2,7 | --- | --- |
| | 0 | 90 | 6,5 | 2,1 | 6,4 | 2,4 | 6,4 | 2,7 | 6,4 | 3,1 |
| | 8 | 75 | 8,3 | 2,1 | 8,1 | 2,4 | 8,0 | 2,7 | 7,9 | 3,1 |
| | 10 | 70 | 8,8 | 2,1 | 8,6 | 2,4 | 8,5 | 2,7 | 8,3 | 3,0 |
| | 15 | 70 | 10,3 | 2,1 | 10,0 | 2,3 | 9,8 | 2,6 | 9,5 | 3,0 |
| 36 | -10 | 90 | 5,3 | 2,4 | 5,4 | 2,7 | --- | --- | --- | --- |
| | -5 | 90 | 6,2 | 2,4 | 6,2 | 2,7 | 6,3 | 3,0 | --- | --- |
| | 0 | 90 | 7,3 | 2,4 | 7,3 | 2,7 | 7,2 | 3,1 | 7,2 | 3,4 |
| | 8 | 75 | 9,6 | 2,4 | 9,4 | 2,7 | 9,2 | 3,1 | 9,0 | 3,4 |
| | 10 | 70 | 10,2 | 2,4 | 10,0 | 2,7 | 9,8 | 3,1 | 9,6 | 3,4 |
| | 15 | 70 | 12,0 | 2,4 | 11,7 | 2,7 | 11,4 | 3,0 | 11,0 | 3,4 |
| 41 | -10 | 90 | 6,5 | 2,8 | 6,6 | 3,1 | --- | --- | --- | --- |
| | -5 | 90 | 7,7 | 2,8 | 7,7 | 3,2 | 7,7 | 3,6 | --- | --- |
| | 0 | 90 | 9,0 | 2,9 | 8,9 | 3,2 | 8,9 | 3,6 | 8,8 | 4,1 |
| | 8 | 75 | 11,7 | 2,9 | 11,5 | 3,2 | 11,2 | 3,7 | 11,0 | 4,1 |
| | 10 | 70 | 12,5 | 2,9 | 12,2 | 3,2 | 11,9 | 3,7 | 11,6 | 4,1 |
| | 15 | 70 | 14,7 | 2,9 | 14,3 | 3,2 | 13,8 | 3,7 | 13,4 | 4,1 |
| 61 | -10 | 90 | 7,5 | 3,3 | 7,6 | 3,6 | --- | --- | --- | --- |
| | -5 | 90 | 9,0 | 3,4 | 9,0 | 3,7 | 9,0 | 4,1 | --- | --- |
| | 0 | 90 | 10,8 | 3,5 | 10,7 | 3,8 | 10,6 | 4,2 | 10,5 | 4,7 |
| | 8 | 75 | 14,3 | 3,5 | 14,0 | 3,9 | 13,6 | 4,4 | 13,3 | 4,8 |
| | 10 | 70 | 15,4 | 3,5 | 14,9 | 3,9 | 14,5 | 4,4 | 14,2 | 4,9 |
| | 15 | 70 | 18,2 | 3,6 | 17,6 | 4,0 | 17,1 | 4,4 | 16,5 | 4,9 |
| 81 | -10 | 90 | 9,0 | 3,9 | 8,6 | 4,3 | --- | --- | --- | --- |
| | -5 | 90 | 11,0 | 4,0 | 10,7 | 4,4 | 10,3 | 4,9 | --- | --- |
| | 0 | 90 | 13,2 | 4,0 | 12,9 | 4,5 | 12,5 | 5,0 | 12,1 | 5,6 |
| | 8 | 75 | 17,2 | 4,1 | 16,8 | 4,6 | 16,4 | 5,1 | 16,0 | 5,7 |
| | 10 | 70 | 18,3 | 4,1 | 17,8 | 4,6 | 17,4 | 5,1 | 17,0 | 5,7 |
| | 15 | 70 | 21,4 | 4,1 | 20,8 | 4,6 | 20,2 | 5,1 | 19,7 | 5,7 |
| 91 | -10 | 90 | 9,5 | 5,5 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | -5 | 90 | 13,2 | 5,5 | 5,1 | 6,1 | --- | --- | --- | --- |
| | 0 | 90 | 16,7 | 5,4 | 13,3 | 6,1 | 13,8 | 6,8 | --- | --- |
| | 8 | 75 | 22,6 | 5,4 | 22,3 | 6,1 | 21,9 | 6,8 | 21,4 | 7,7 |
| | 10 | 70 | 24,1 | 5,4 | 24,1 | 6,1 | 23,5 | 6,8 | 22,6 | 7,7 |
| | 15 | 70 | 28,4 | 5,4 | 28,2 | 6,1 | 27,4 | 6,8 | 26,2 | 7,6 |
| 101 | -10 | 90 | 17,8 | 7,2 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | -5 | 90 | 20,8 | 7,3 | 20,6 | 8,1 | --- | --- | --- | --- |
| | 0 | 90 | 24,2 | 7,4 | 23,9 | 8,2 | 23,7 | 9,1 | --- | --- |
| | 8 | 75 | 31,0 | 7,5 | 30,3 | 8,3 | 29,8 | 9,3 | 29,2 | 10,3 |
| | 10 | 70 | 33,0 | 7,5 | 32,2 | 8,3 | 31,5 | 9,3 | 30,9 | 10,3 |
| | 15 | 70 | 38,5 | 7,5 | 37,4 | 8,3 | 36,5 | 9,3 | 35,5 | 10,4 |
| 141 | -10 | 90 | 21,5 | 8,6 | 21,1 | 9,4 | --- | --- | --- | --- |
| | -5 | 90 | 25,4 | 8,9 | 25,0 | 9,7 | 24,4 | 10,6 | --- | --- |
| | 0 | 90 | 29,9 | 9,0 | 29,3 | 10,0 | 28,6 | 10,9 | 27,9 | 11,9 |
| | 8 | 75 | 38,4 | 9,2 | 37,4 | 10,2 | 36,5 | 11,3 | 35,5 | 12,5 |
| | 10 | 70 | 40,8 | 9,2 | 39,8 | 10,3 | 38,7 | 11,4 | 37,7 | 12,6 |
| | 15 | 70 | 47,7 | 9,3 | 46,3 | 10,3 | 44,9 | 11,5 | 43,6 | 12,8 |
| 161 | -10 | 90 | 24,8 | 10,1 | 24,0 | 11,1 | --- | --- | --- | --- |
| | -5 | 90 | 29,9 | 10,5 | 29,3 | 11,5 | 29,1 | 12,7 | --- | --- |
| | 0 | 90 | 35,3 | 10,7 | 34,7 | 11,8 | 34,2 | 13,0 | 33,7 | 14,3 |
| | 8 | 75 | 45,1 | 10,9 | 44,0 | 12,1 | 42,9 | 13,4 | 41,8 | 14,7 |
| | 10 | 70 | 47,9 | 10,9 | 46,7 | 12,1 | 45,4 | 13,5 | 44,1 | 14,8 |
| | 15 | 70 | 55,6 | 11,0 | 53,9 | 12,3 | 52,2 | 13,6 | 50,5 | 15,1 |
| 181 | -10 | 90 | 20,9 | 8,2 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | -5 | 90 | 27,3 | 9,4 | 25,6 | 9,5 | --- | --- | --- | --- |
| | 0 | 90 | 35,1 | 10,7 | 32,7 | 10,9 | 30,6 | 11,1 | --- | --- |
| | 8 | 75 | 50,6 | 12,5 | 47,4 | 12,9 | 44,1 | 13,3 | 41,0 | 13,7 |
| | 10 | 70 | 55,2 | 12,9 | 51,7 | 13,4 | 48,2 | 13,9 | 44,7 | 14,3 |
| | 15 | 70 | 67,7 | 13,9 | 63,7 | 14,6 | 59,7 | 15,3 | 55,5 | 15,9 |
| 201 | -10 | 90 | 25,4 | 10,1 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | -5 | 90 | 32,8 | 11,6 | 30,6 | 11,7 | --- | --- | --- | --- |
| | 0 | 90 | 41,9 | 13,0 | 39,2 | 13,3 | 36,5 | 13,6 | --- | --- |
| | 8 | 75 | 59,6 | 15,3 | 56,1 | 15,8 | 52,6 | 16,3 | 49,1 | 16,7 |
| | 10 | 70 | 64,7 | 15,8 | 60,9 | 16,4 | 57,2 | 16,9 | 53,5 | 17,4 |
| | 15 | 70 | 78,3 | 17,0 | 74,1 | 17,8 | 69,9 | 18,5 | 65,7 | 19,2 |

kWr : Heating capacity [kW]
kWe : Compressors power input [kW]
Ta : Evaporator inlet air temperature dry bulb [°C]
RH : Evaporator inlet air relative humidity [%]

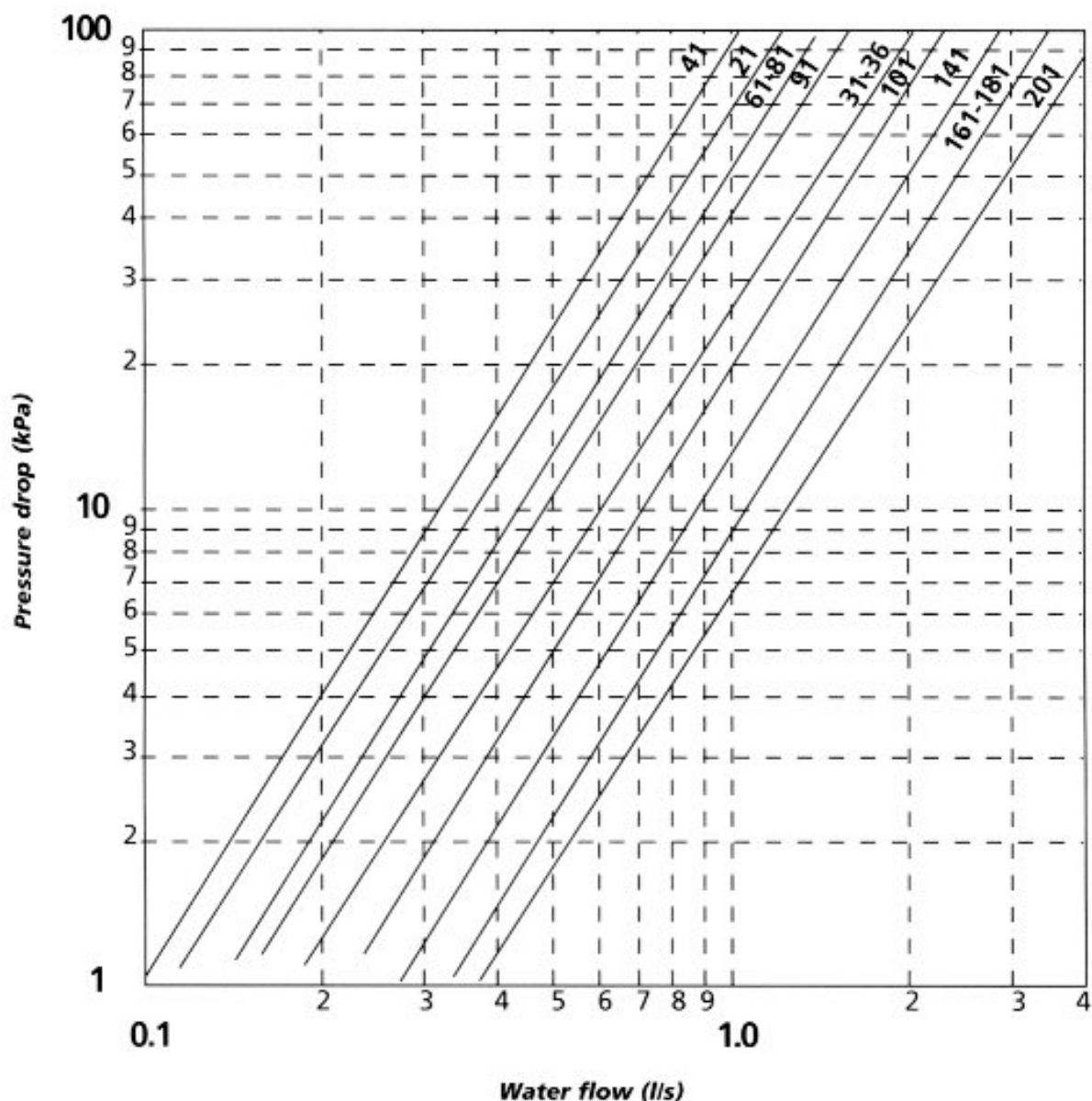
ZAKRES PRACY



Różnica temperatury wody dla wszystkich wersji urządzeń: **min: 3 °C, max: 8 °C**

R22 R407C

SPADKI CIŚNIENIA



WSPÓŁCZYNNIKI ZANIECZYSZCZENIA

| Współczynniki zanieczyszczenia (m ² °C/W) | Parownik | |
|--|----------|------|
| | f1 | fp1 |
| 0 wymiennik czysty | 1 | 1 |
| 4,4x10 ⁻⁵ | 0,98 | 0,99 |
| 8,8x10 ⁻⁵ | 0,96 | 0,99 |
| 17,6x10 ⁻⁵ | 0,93 | 0,98 |

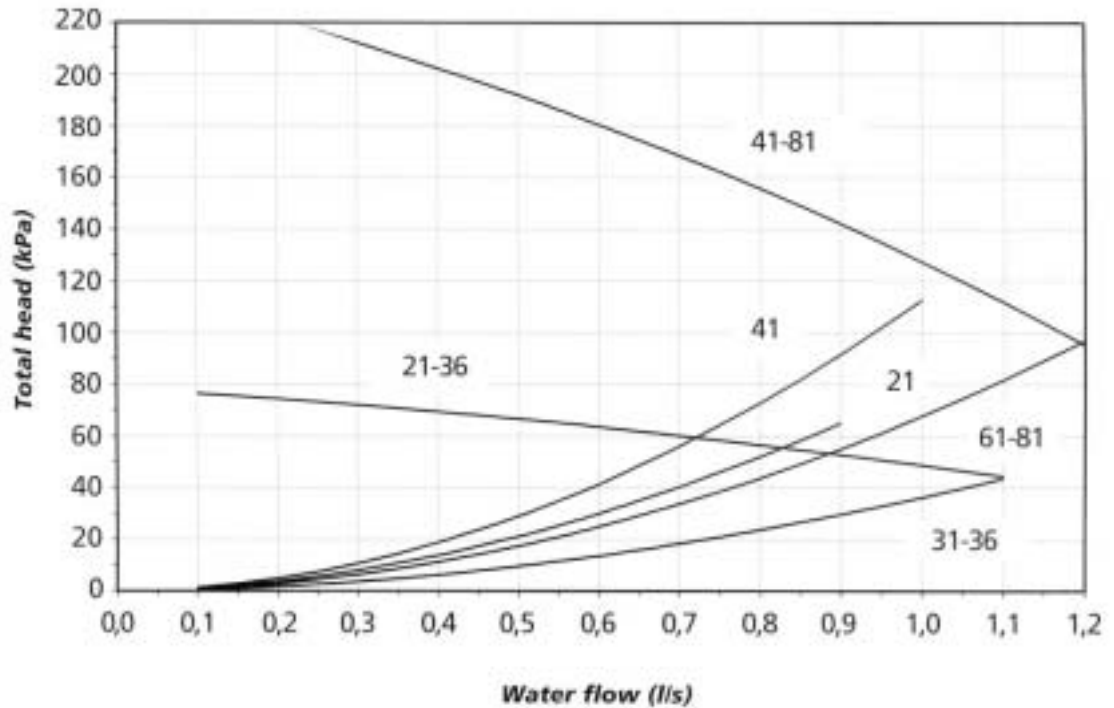
f1: współczynnik poprawkowy wydajności

fp1: współczynnik poprawkowy poboru mocy elektrycznej przez silnik sprężarki

Parametry pracy urządzeń podane w odpowiednich tabelach dotyczą czystego wymiennika ciepła (współczynnik zanieczyszczenia = 1). Dla innych wartości współczynnika zanieczyszczenia należy skorygować te parametry za pomocą współczynników poprawkowych podanych w powyższej tabeli.

URZĄDZENIA TYPU ST

Modele 21/81: charakterystyki pomp, oraz spadki ciśnienia w obiegu hydraulicznym



OBLICZENIE DYSPOZYCYJNEGO CIŚNIENIA POMPY

PRZYKŁAD:

Dyspozycyjne ciśnienie pompy można oszacować przy założeniu, że np.: chiller typu ALFA ST61 pracuje przy nominalnych warunkach (temp. wody na wlocie/wylocie: 12/7°C, temp. otoczenia 32°C):

Wydajność chłodnicza: 13,3 kW

Przepływ wody = $(13,3 \times 860/5/3600) = 0,635$ l/s

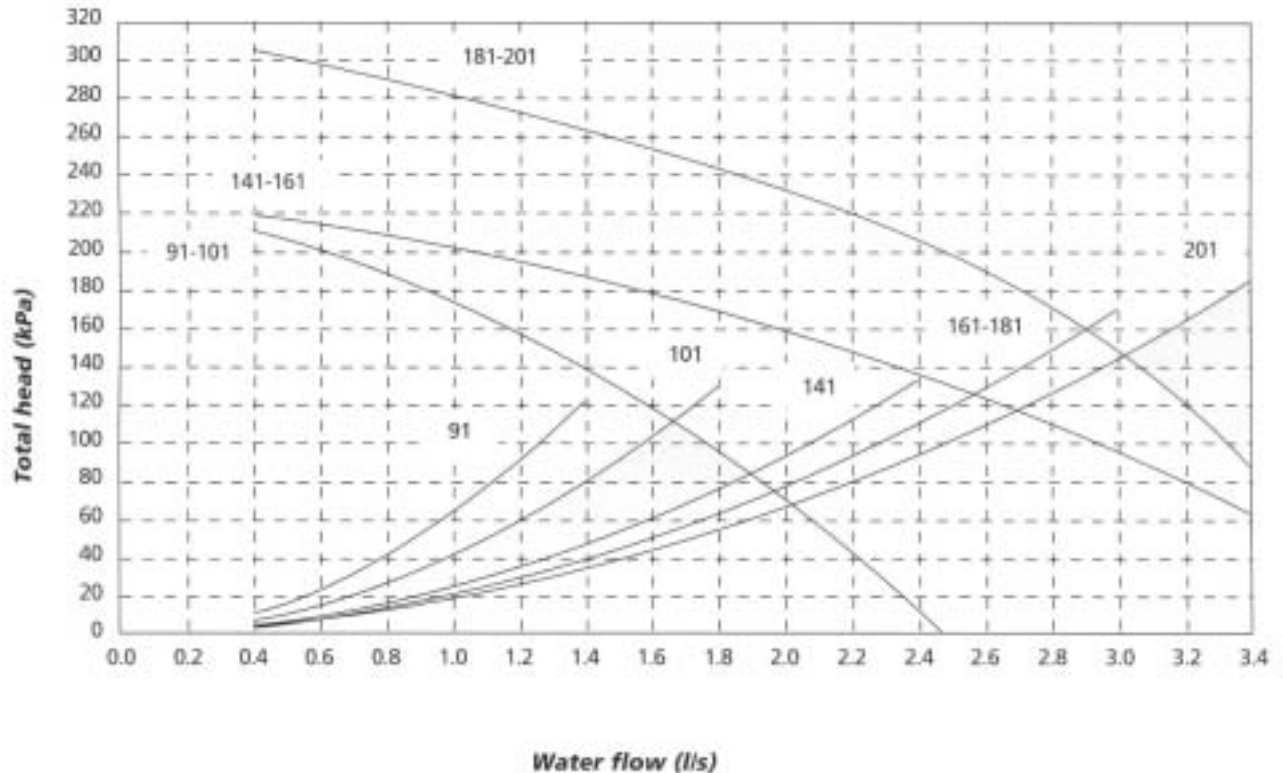
Całkowite ciśn. pompy: 178 kPa

Spadek ciśn. w obiegu hydraulicznym: 28 kPa

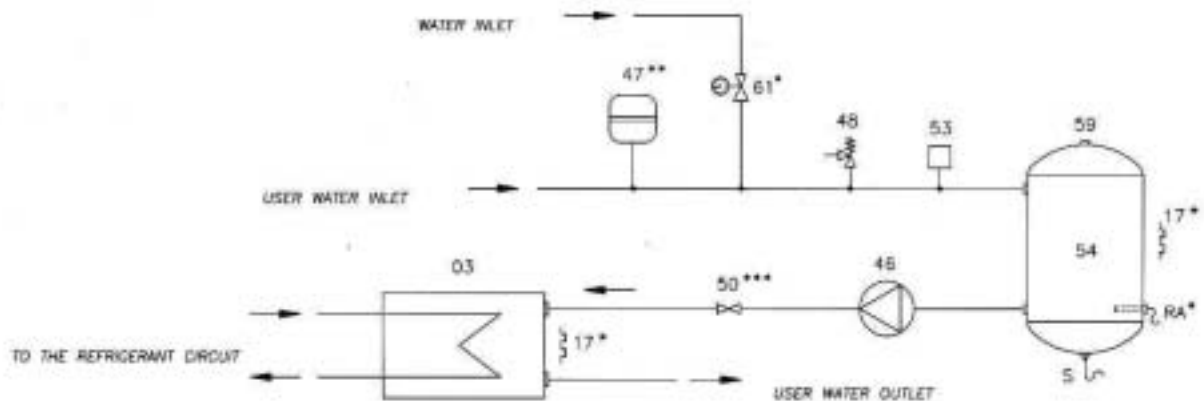
Dyspozycyjne ciśnienie pompy: $178 - 28 = 150$ kPa.

URZĄDZENIA TYPU ST

Modele 91/201: charakterystyki pomp i spadki ciśnienia w obiegu hydraulicznym



SCHEMAT HYDRAULICZNY



* WYPOSAŻENIE OPCJONALNE

** WYPOSAŻENIE OPCJONALNE: ZAMONTOWANE STANDARDOWO W POMPACH CIEPŁA

*** NIE ZAMONTOWANE W URZĄDZENIACH TYPU 21-31-36; ZAMONTOWANE W INNYCH URZĄDZENIACH

| | | | |
|------|----------------------|------|-------------------------------|
| 50 | ZAWÓR ZASUWOWY | S | SPUST WODY |
| 48 | ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA | RA | DODATKOWA GRZAŁKA ELEKTRYCZNA |
| 47 | NACZYNIĘ SPRĘŻAJĄCE | 61 | NAPEŁNIENIE WODĄ |
| 46 | POMPA WODNA | 59 | ZAWÓR ODPOWIETRZAJĄCY |
| 17 | GRZAŁKA ELEKTRYCZNA | 54 | ZBIORNIK WODY |
| 03 | PAROWNIK | 53 | PRZEŁĄCZNIK PRZEPŁYWU |
| POZ. | OZNACZENIE | POZ. | OZNACZENIE |

MIESZANINY GLIKOLOWE

Wykorzystanie mieszanin glikolowych ma na celu zapobieganie zamarzaniu wody w wymienniku ciepła chillera. Wykorzystanie mieszanin o niskiej temperaturze zamarzania powoduje zmianę podstawowych własności termodynamicznych urządzenia. Główne parametry, na które ma wpływ użycie mieszanin glikolowych to:

- wydajność chłodnicza
- moc elektryczna
- przepływ mieszaniny
- spadki ciśnienia.

W poniższej tabeli podano współczynniki poprawkowe odnoszące się do najbardziej powszechnych mieszanin glikolowych.

| Zawartość glikolu w [%] wagi | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| Punkt zamarzania [°C] | -4,8 | -9,9 | -17,2 | -26,6 | -38,3 |
| Współczynnik poprawkowy wydajności chłodniczej | 0,986 | 0,980 | 0,973 | 0,966 | 0,960 |
| Współczynnik poprawkowy mocy elektrycznej | 1 | 0,995 | 0,990 | 0,985 | 0,975 |
| Współczynnik poprawkowy przepływu | 1,023 | 1,054 | 1,092 | 1,140 | 1,200 |
| Współczynnik poprawkowy spadków ciśnienia | 1,061 | 1,114 | 1,190 | 1,244 | 1,310 |

PRZYKŁAD OBLICZENIOWY

Poniższy przykład może pomóc we właściwym wykorzystaniu współczynników przeliczeniowych podanych w tabeli.

Założono, że chiller ALFA 61 charakteryzuje się następującymi parametrami przy nominalnych warunkach pracy:

Wydajność chłodnicza: 13,3 kW

Moc elektryczna: 3,7 kW

Temp. wody na wlocie/wylocie z parownika: 12/7 °C

Przepływ wody: 0,64 l/s

Spadek ciśnienia: 231,5 kPa

Przy 30% mieszaninie glikolowej powyższe parametry zmieniają się następująco, według odpowiednich współczynników poprawkowych:

Wydajność chłodnicza: $13,3 \times 0,973 = 12,94$ kW

Moc elektryczna: $3,7 \times 0,990 = 3,66$ kW

Przepływ mieszaniny przez parownik: $(12,94 \times 860/5/3600) \times 1,092 = 0,675$ l/s

Dla nowego przepływu mieszaniny można odczytać odpowiadający jej spadek ciśnienia:
 $0,675 \Rightarrow 24,0$ kPa.

Właściwy spadek ciśnienia dla 30% mieszaniny glikolowej to: $24,0 \times 1,90 = 28,6$ kPa.

WSPÓŁCZYNNIKI POPRAWKOWE DLA NISKICH TEMPERATUR

| Temp. wody na wylocie ze skraplacza [°C] | 2 | 0 | -2 | -4 | -6 | -8 | -10 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Wydajność chłodnicza | 0,628 | 0,569 | 0,510 | 0,459 | 0,410 | 0,366 | 0,324 |
| Moc elektr. Silnika sprężarki | 0,868 | 0,830 | 0,802 | 0,774 | 0,745 | 0,708 | 0,679 |
| Minimalna procentowa zawartość glikolu w wodzie | 10 | 20 | 20 | 30 | 30 | 30 | 30 |

PRZYKŁAD OBLICZENIOWY

Założono, że dla chillera ALFA 101 jego parametry powinny zostać uzyskane przy następujących warunkach pracy:

- temp. wody na wlocie/wylocie z parownika: 0/-4 °C
- glikol: 30%
- temperatura otoczenia: 32°C.

Dla tego chillera nominalne parametry pracy (dla temp. wody na wlocie/wylocie z parownika 12/7 °C, temp. otoczenia 32°C) to:

Wydajność chłodnicza: 27,8 kW
Moc elektr. silnika sprężarki: 8,0 kW.

Parametry chillera przy wymaganych warunkach pracy można obliczyć następująco:

Krok 1

Obliczenie parametrów pracy chillera bez brania pod uwagę mieszaniny glikolowej (tak, jakby przepływała przez parownik czysta woda):

Wydajność chłodnicza: $27,8 \times 0,459 = 12,8$ kW
Moc elektryczna: $8,0 \times 0,774 = 6,2$ kW.

Krok2

Przeliczenie parametrów pracy chillera przy wzięciu pod uwagę mieszaniny glikolowej (proszę zapoznać się z tabelami współczynników poprawkowych dla glikolu). W naszym przypadku mamy do czynienia z 30% mieszaniną glikolową:

Wydajność chłodnicza: $12,8 \times 0,973 = 12,5$ kW
Moc elektryczna: $6,2 \times 0,990 = 6,1$ kW
Przepływ mieszaniny: $(12,5 \times 860/4) \times 1,092/3600 = 0,82$ l/s.

Odczytany spadek ciśnienia odpowiadający obliczonemu przepływowi to: 0,82 l/s ==> 10,6 kPa.
Spadek ciśnienia dla mieszaniny glikolowej: $10,6 \times 1,190 = 12,6$ kPa.

POZIOM GŁOŚNOŚCI

| Model | Pasma oktawy (Hz) | | | | | | | | Wartość całkowita (A) |
|-------|-------------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------------|
| | 63 (dB) | 125 (dB) | 250 (dB) | 500 (dB) | 1000 (dB) | 2000 (dB) | 4000 (dB) | 8000 (dB) | |
| 21 | 64 | 62 | 58 | 53 | 51 | 43 | 42 | 24 | 56 |
| 31 | 66 | 64 | 59 | 54 | 52 | 43 | 42 | 24 | 57 |
| 36 | 65 | 63 | 59 | 54 | 52 | 44 | 43 | 24 | 57 |
| 41 | 67 | 57 | 62 | 56 | 59 | 52 | 51 | 30 | 62 |
| 61 | 68 | 58 | 62 | 56 | 59 | 52 | 51 | 32 | 62 |
| 81 | 68 | 58 | 63 | 57 | 58 | 53 | 51 | 31 | 62 |
| 91 | 68 | 67 | 68 | 57 | 60 | 51 | 51 | 30 | 64 |
| 101 | 62 | 61 | 69 | 58 | 60 | 50 | 51 | 35 | 64 |
| 141 | 74 | 67 | 67 | 63 | 60 | 52 | 50 | 32 | 65 |
| 161 | 75 | 68 | 67 | 63 | 60 | 51 | 50 | 34 | 65 |
| 181 | 79 | 64 | 72 | 65 | 68 | 58 | 56 | 39 | 70 |
| 201 | 79 | 64 | 72 | 65 | 68 | 58 | 56 | 39 | 70 |

Poziom głośności mierzony w otwartej przestrzeni, przy odległości 1 m od urządzenia.

WARTOŚCI TEORETYCZNEJ REDUKCJI GŁOŚNOŚCI PRZY RÓŻNYCH ODLEGŁOŚCIACH W OTWARTEJ PRZESTRZENI

| Odległość | (m) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------------------|------|---|---|-----|----|----|------|----|----|----|----|
| Redukcja głośności | (dB) | 0 | 6 | 9,5 | 12 | 14 | 15,5 | 17 | 18 | 19 | 20 |

PANEL STEROWNICZY MIKROPROCESORA



Diody wskaźnikowe pracy chillera:

praca w trybie grzania

praca w trybie chłodzenia

włączenie/zegar/wyłączenie sprężarki

x1000h tryb wyświetlenia zegara

Oznaczenia symboli na wyświetlaczu cyfrowym:

- temp. wody na wlocie i wylocie
- punkt nastawy i dyferencjał
- ciśnienie w [bar] mierzone przez przetwornik ciśn.
- czas pracy sprężarki i pompy
- oznaczenie alarmu

Blok klawiszy

Naciśnięty przez 5 sekund: włączenie lub wyłączenie trybu grzania

Naciśnięty przez 5 sekund: włączenie lub wyłączenie trybu chłodzenia

Naciśnięty przez 5 sekund: skasowanie alarmu

Wyciszenie brzęczka alarmowego

Wybór 3 poziomów jaskrawości ekranu wyświetlacza

Dostęp do parametrów pracy urządzenia (poprzez hasło), oraz zapamiętanie dokonanych modyfikacji

Odczytywanie parametrów, oraz ich modyfikacja

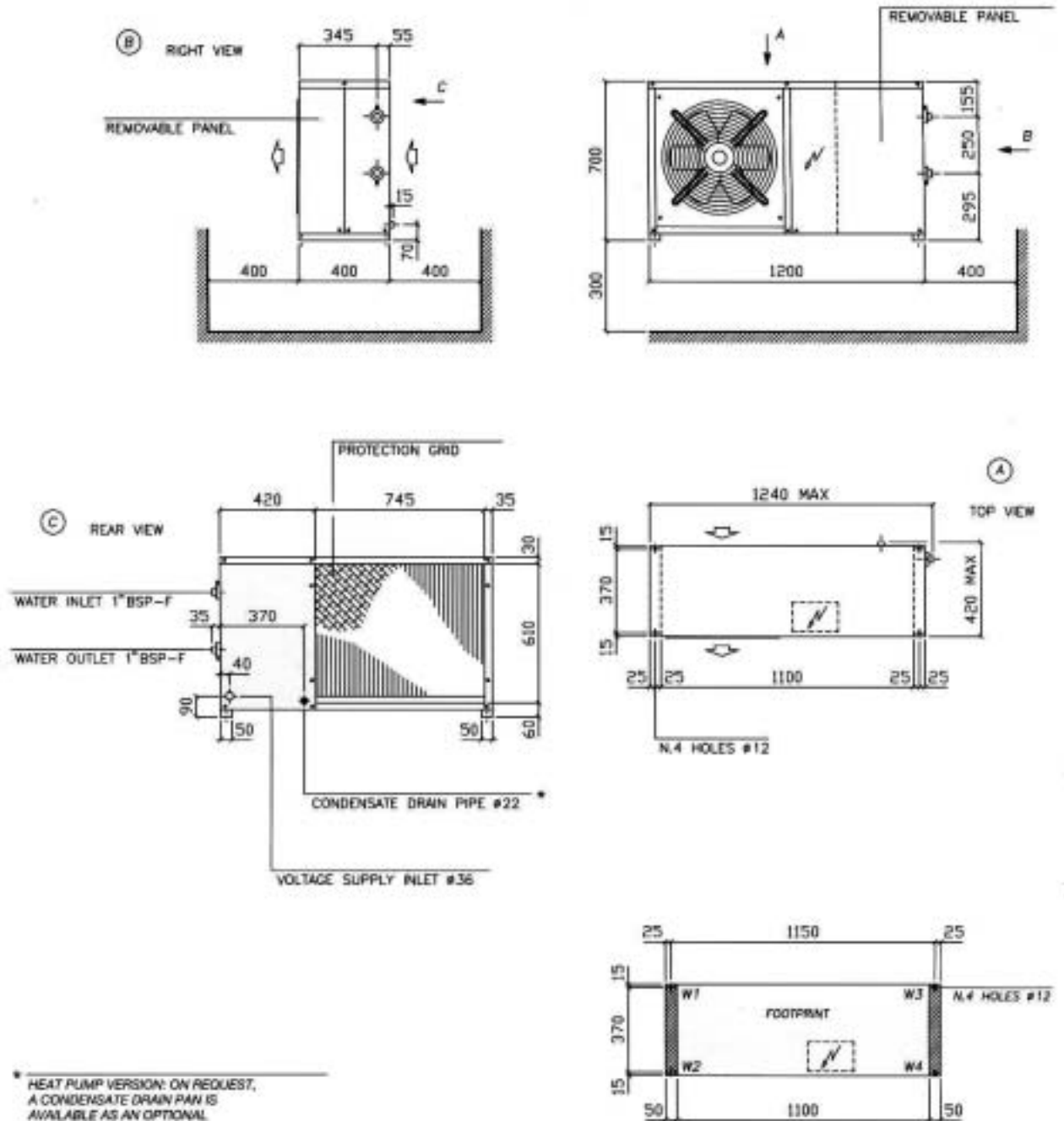
Dostępne przekaźniki

- wejście cyfrowe dla zdalnego sterowania z dystansu włączaniem i wyłączaniem urządzenia
- wejście cyfrowe dla zewnętrznego przełącznika pracy sezonowej: lato/zima
- przekaźnik alarmowy sygnalizacji na odległość

WYMIARY, WAGA, ODLEGŁOŚCI MONTAŻOWE I PRZYŁĄCZA HYDRAULICZNE

ALFA 21-31-36

ALFA HP 21-31-36



WEIGHT DISTRIBUTION

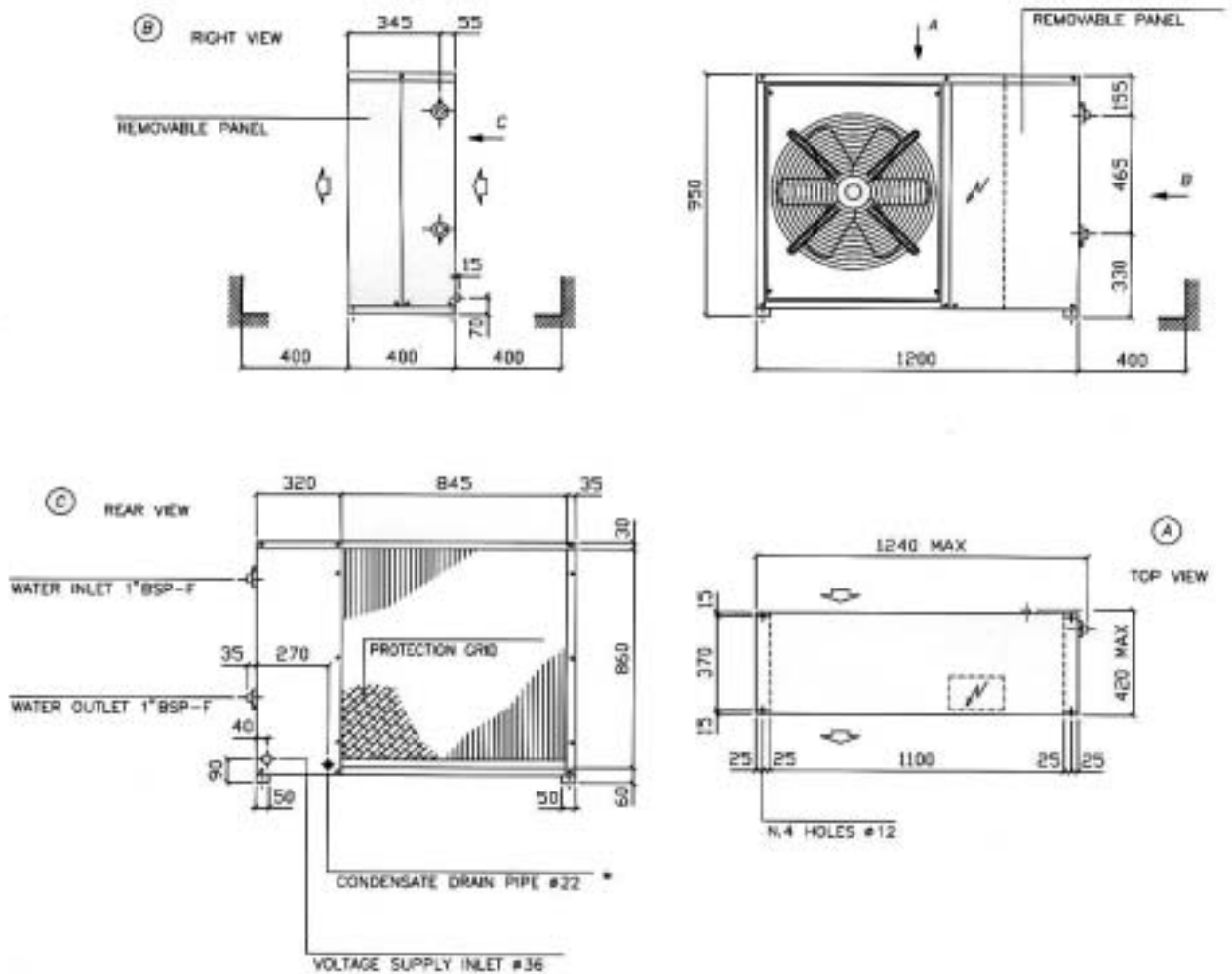
| Grandezza Size | Peso in funz. Oper. weight (kg) | W1 (kg) | W2 (kg) | W3 (kg) | W4 (kg) |
|-------------------|---------------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| 21 | 96 (101) | 19 (19) | 14 (14) | 22 (24) | 41 (44) |
| 31 | 100 (105) | 19 (19) | 14 (14) | 25 (27) | 42 (45) |
| 36 | 101 (106) | 19 (19) | 14 (14) | 26 (28) | 42 (45) |

VALUES BETWEEN BRACKETS ARE REFERRED TO HEAT PUMP VERSION UNITS.

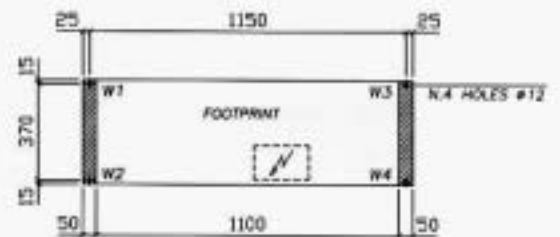
WYMIARY, WAGA, ODLEGŁOŚCI MONTAŻOWE I PRZYŁĄCZA HYDRAULICZNE

ALFA 41-61-81

ALFA HP 41-61-81



* HEAT PUMP VERSION: ON REQUEST, A CONDENSATE DRAIN PAN IS AVAILABLE AS AN OPTIONAL



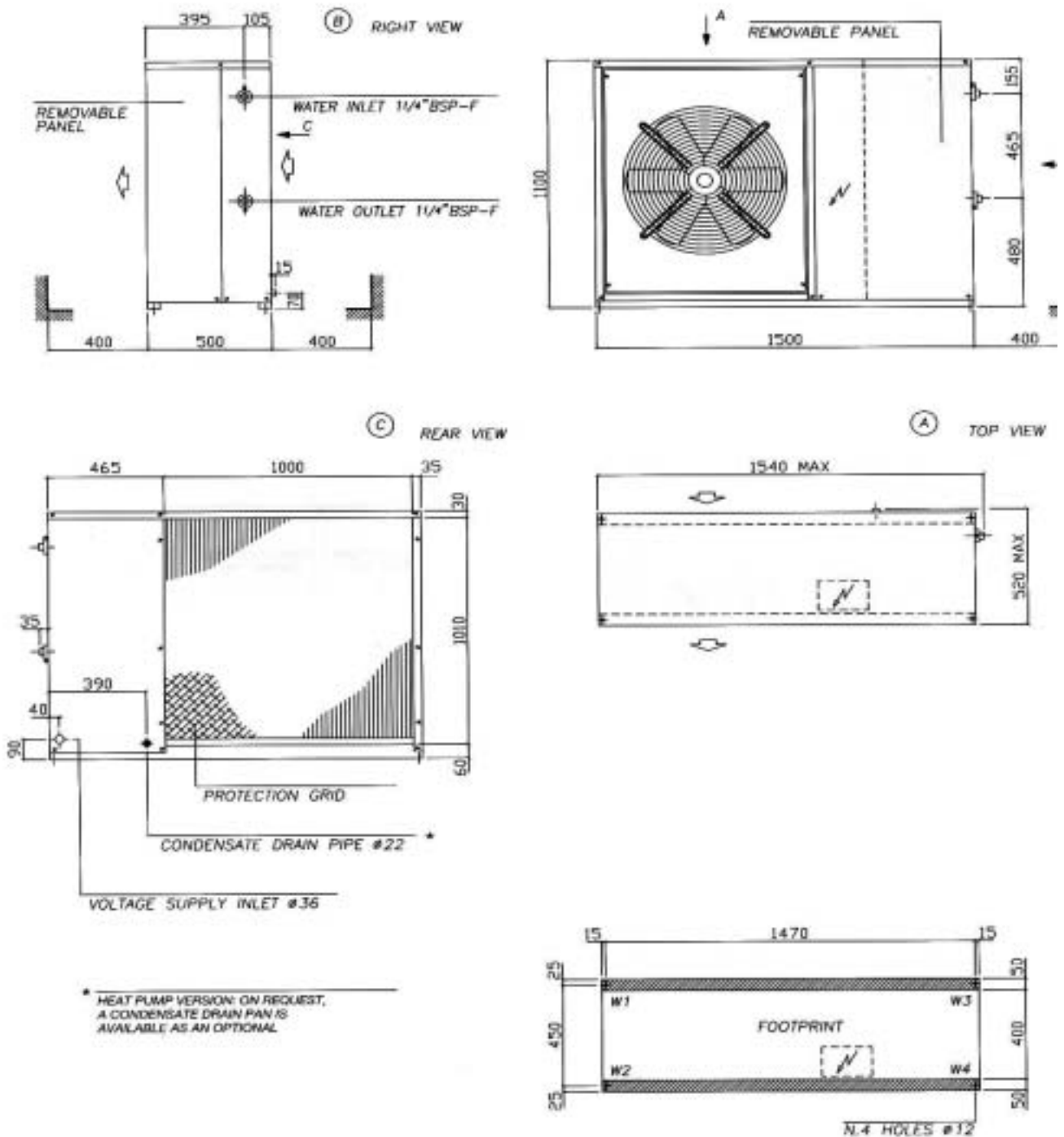
WEIGHT DISTRIBUTION

| Size | Oper. weight (kg) | W1 (kg) | W2 (kg) | W3 (kg) | W4 (kg) |
|------|-------------------|---------|---------|---------|---------|
| 41 | 136 (141) | 29 (29) | 22 (22) | 32 (34) | 53 (56) |
| 61 | 138 (143) | 29 (29) | 22 (22) | 33 (35) | 54 (57) |
| 81 | 141 (146) | 29 (29) | 22 (22) | 34 (36) | 56 (59) |

VALUES BETWEEN BRACKETS ARE REFERRED TO HEAT PUMP VERSION UNITS.

WYMIARY, WAGA, ODLEGŁOŚCI MONTAŻOWE I PRZYŁĄCZA HYDRAULICZNE

ALFA 91-101 ALFA HP 91-101



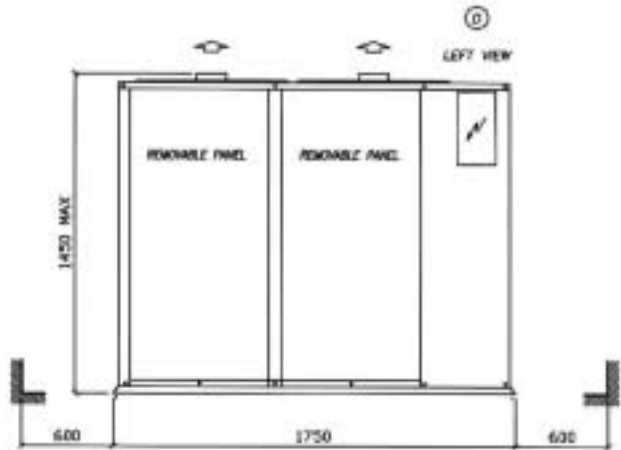
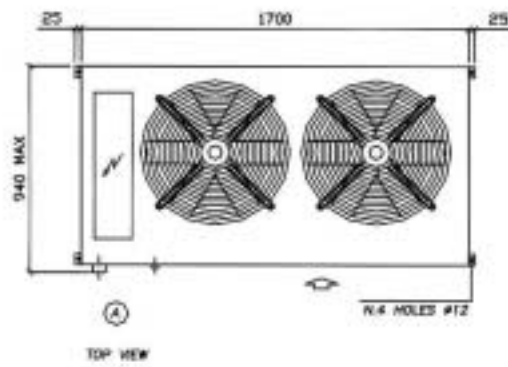
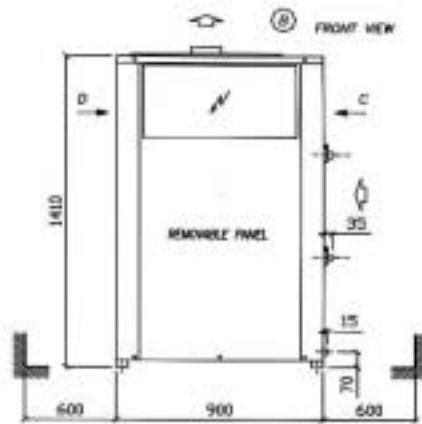
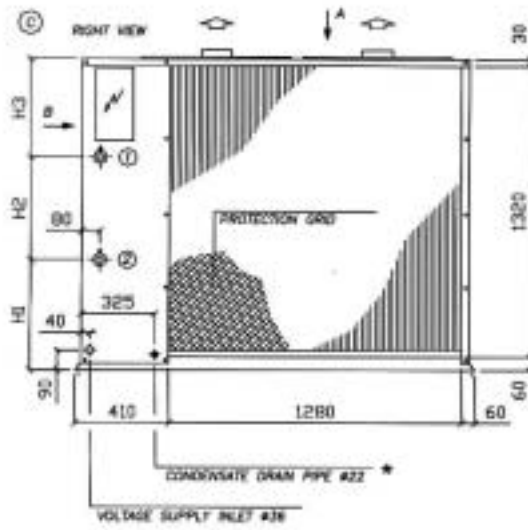
WEIGHT DISTRIBUTION

| Size | Oper. weight (kg) | W1 (kg) | W2 (kg) | W3 (kg) | W4 (kg) |
|------|-------------------|---------|---------|---------|----------|
| 91 | 189 (197) | 32 (32) | 41 (41) | 46 (51) | 70 (73) |
| 101 | 243 (251) | 39 (39) | 43 (43) | 62 (67) | 99 (102) |

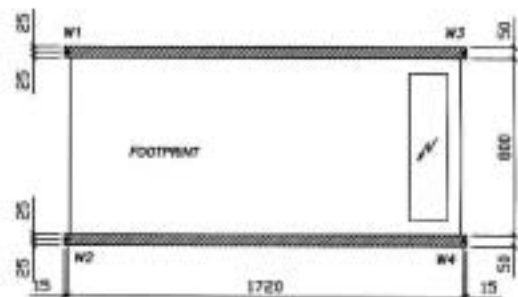
VALUES BETWEEN BRACKETS ARE REFERRED TO HEAT PUMP VERSION UNITS.

WYMIARY, WAGA, ODLEGŁOŚCI MONTAŻOWE I PRZYŁĄCZA HYDRAULICZNE

ALFA 141-201
ALFA HP 141-201



* HEAT PUMP VERSION: ON REQUEST, A CONDENSATE DRAIN PAN IS AVAILABLE AS AN OPTIONAL.



WEIGHT DISTRIBUTION

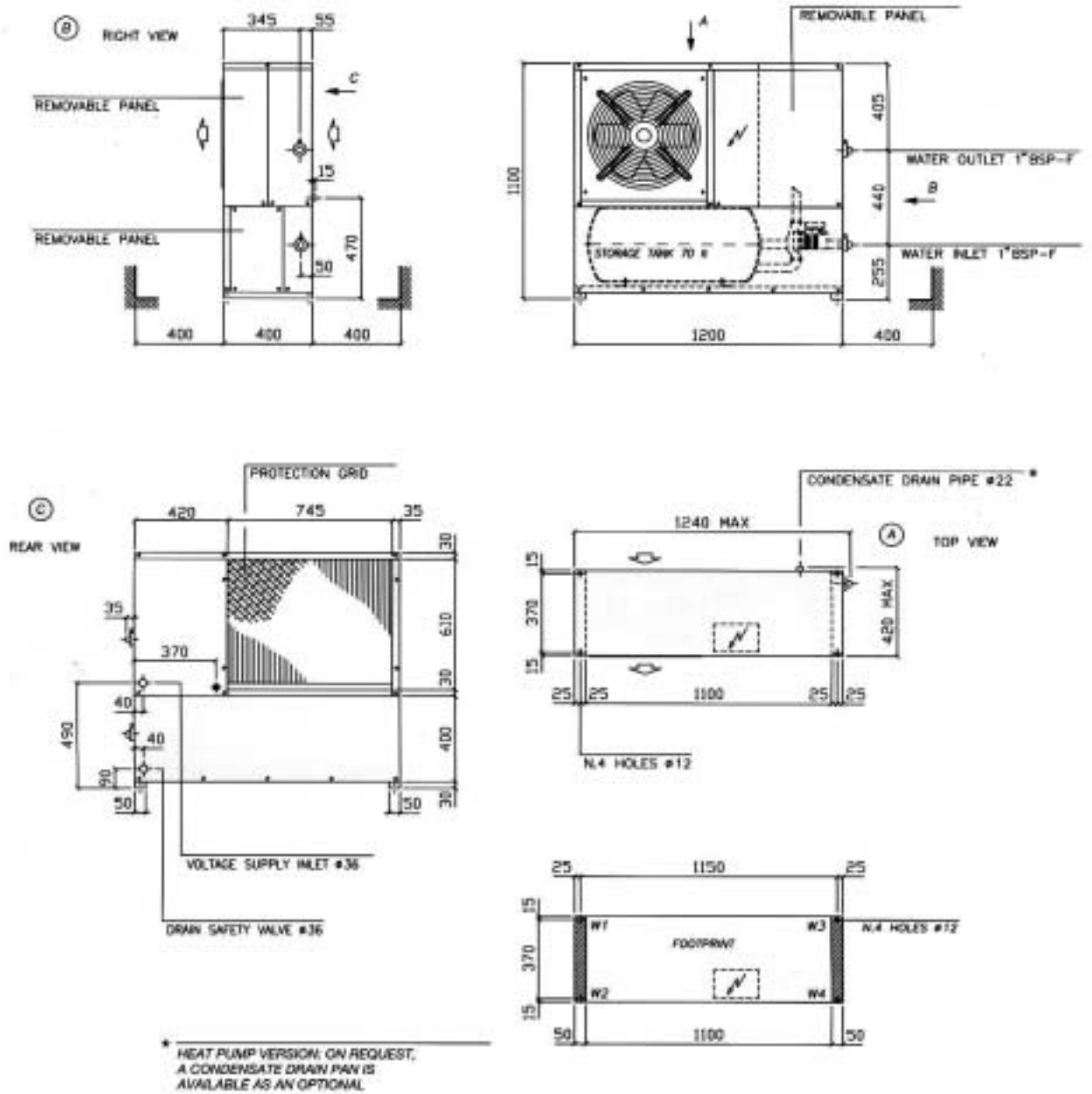
| Size | Oper. weight (kg) | W1 (kg) | W2 (kg) | W3 (kg) | W4 (kg) | Hydraulic connections | | | | |
|------|-------------------|---------|---------|-----------|-----------|-----------------------|-------|-------|-------------------------|--------------------------|
| | | | | | | H1 mm | H2 mm | H3 mm | Water inlet rif. - Inch | Water outlet rif. - Inch |
| 141 | 337 (352) | 52 (59) | 40 (42) | 91 (96) | 154 (155) | 500 | 465 | 445 | 1 - 1 1/4" BSP-F | 2 - 1 1/4" BSP-F |
| 161 | 357 (372) | 56 (63) | 40 (42) | 100 (105) | 161 (162) | 500 | 465 | 445 | 1 - 1 1/4" BSP-F | 2 - 1 1/4" BSP-F |
| 181 | 391 (406) | 63 (67) | 42 (45) | 110 (115) | 176 (179) | 500 | 465 | 445 | 1 - 1 1/4" BSP-F | 2 - 1 1/4" BSP-F |
| 201 | 400 (410) | 64 (67) | 45 (46) | 112 (116) | 179 (181) | 450 | 515 | 445 | 2 - 2" BSP-F | 1 - 2" BSP-F |

VALUES BETWEEN BRACKETS ARE REFERRED TO HEAT PUMP VERSION UNITS.

WYMIARY, WAGA, ODLEGŁOŚCI MONTAŻOWE I PRZYŁĄCZA HYDRAULICZNE

ALFA ST 21-31-36

ALFA ST HP 21-31-36



WEIGHT DISTRIBUTION

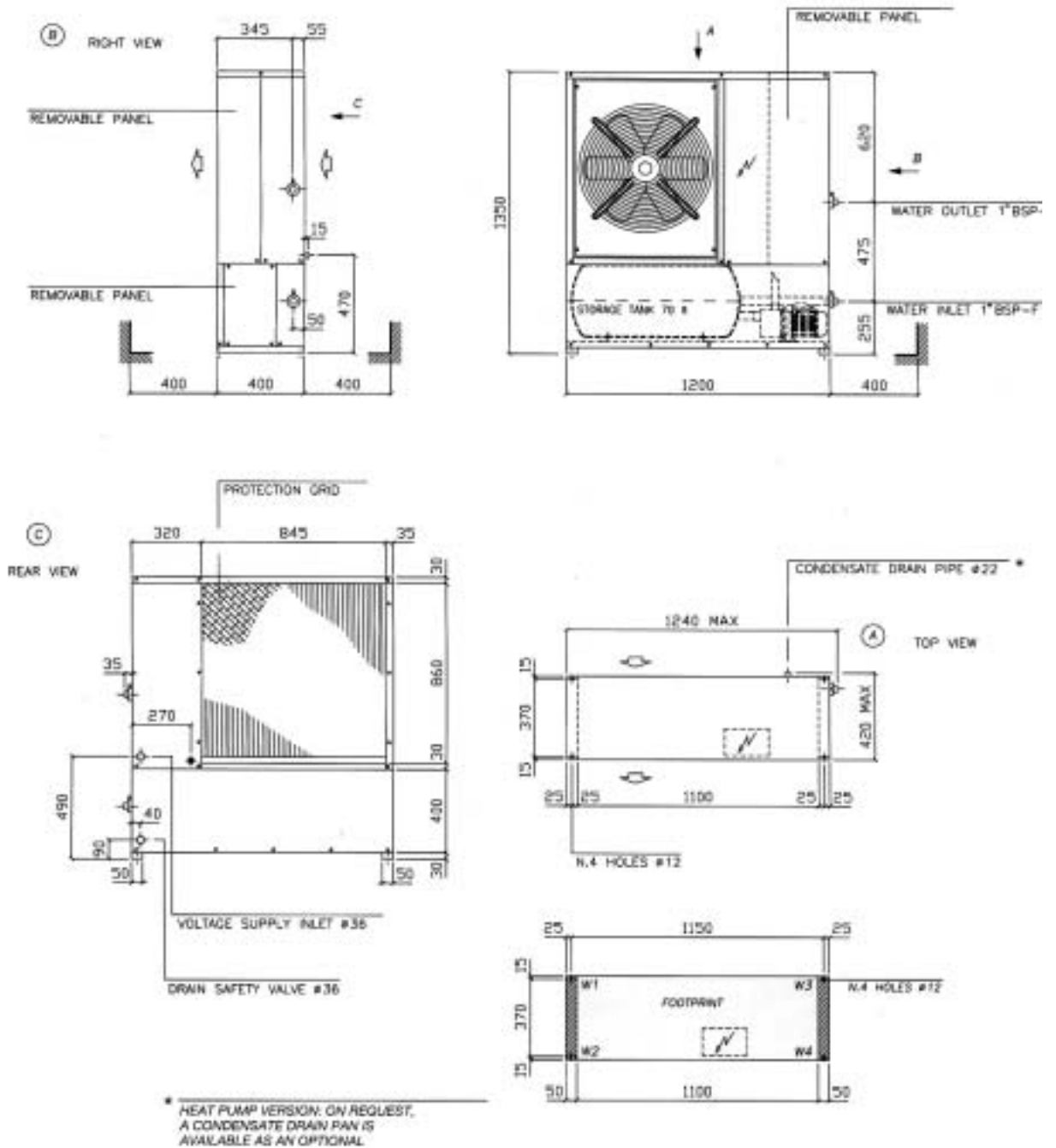
| Size | Oper. weight (kg) | W1 (kg) | W2 (kg) | W3 (kg) | W4 (kg) |
|------|-------------------|---------|---------|---------|---------|
| 21 | 228 (233) | 59 (59) | 54 (54) | 46 (48) | 69 (72) |
| 31 | 232 (237) | 59 (59) | 54 (54) | 49 (51) | 70 (73) |
| 36 | 233 (238) | 59 (59) | 54 (54) | 50 (52) | 70 (73) |

VALUES BETWEEN BRACKETS ARE REFERRED TO HEAT PUMP VERSION UNITS.

WYMIARY, WAGA, ODLEGŁOŚCI MONTAŻOWE I PRZYŁĄCZA HYDRAULICZNE

ALFA ST 41-61-81

ALFA ST HP 41-61-81



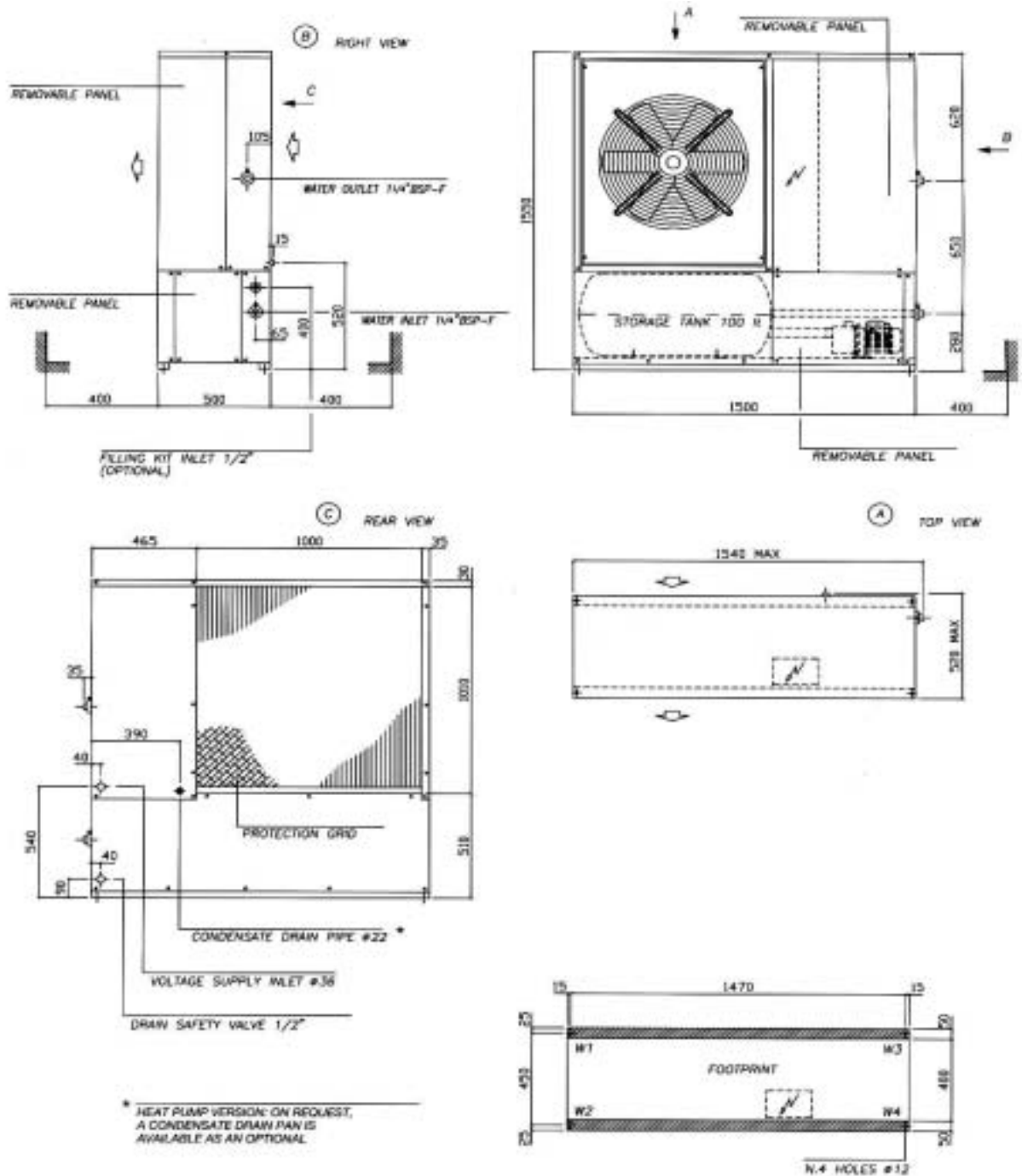
WEIGHT DISTRIBUTION

| Size | Oper. weight (kg) | W1 (kg) | W2 (kg) | W3 (kg) | W4 (kg) |
|------|-------------------|---------|---------|---------|---------|
| 41 | 268 (273) | 69 (69) | 62 (62) | 56 (58) | 81 (84) |
| 61 | 270 (275) | 69 (69) | 62 (62) | 57 (59) | 82 (85) |
| 81 | 273 (278) | 69 (69) | 62 (62) | 58 (60) | 84 (87) |

VALUES BETWEEN BRACKETS ARE REFERRED TO HEAT PUMP VERSION UNITS.

WYMIARY, WAGA, ODLEGŁOŚCI MONTAŻOWE I PRZYŁĄCZA HYDRAULICZNE

ALFA ST 91-101
ALFA ST HP 91-101



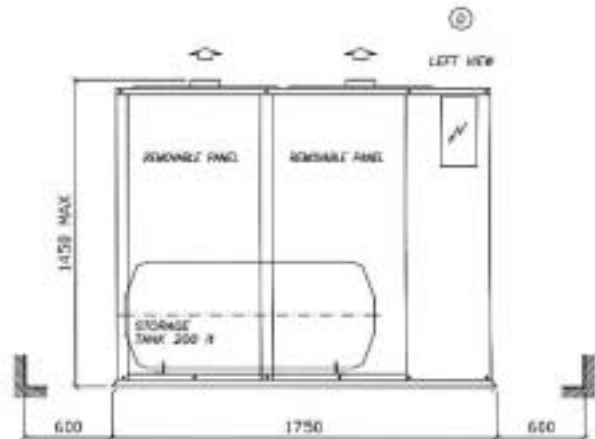
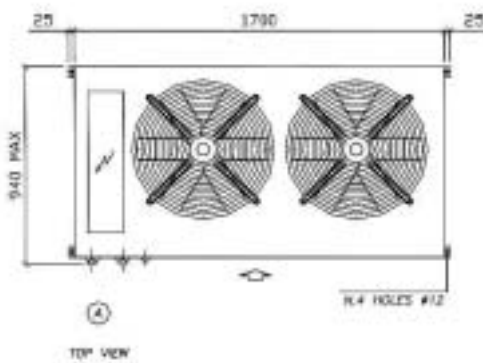
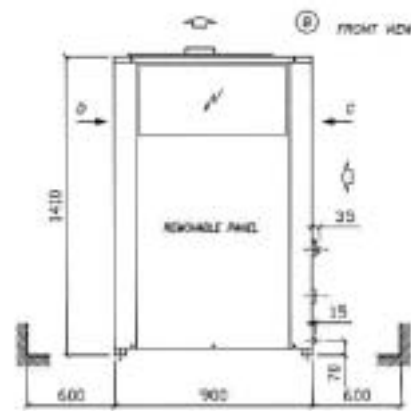
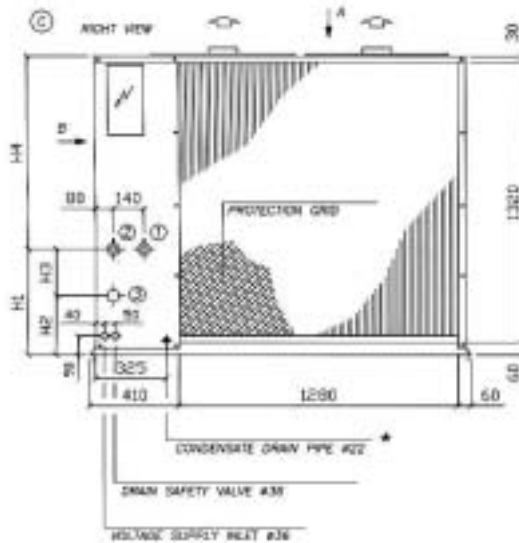
WEIGHT DISTRIBUTION

| Size | Oper. weight (kg) | W1 (kg) | W2 (kg) | W3 (kg) | W4 (kg) |
|------|-------------------|---------|---------|----------|-----------|
| 91 | 340 (348) | 62 (62) | 75 (75) | 82 (88) | 121 (123) |
| 101 | 392 (400) | 67 (67) | 73 (73) | 99 (105) | 153 (155) |

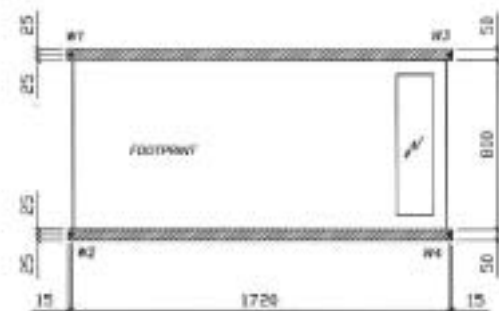
VALUES BETWEEN BRACKETS ARE REFERRED TO HEAT PUMP VERSION UNITS.

WYMIARY, WAGA, ODLEGŁOŚCI MONTAŻOWE I PRZYŁĄCZA HYDRAULICZNE

ALFA ST 141-201
ALFA ST HP 141-201



* HEAT PUMP VERSION: ON REQUEST,
A CONDENSATE DRAIN PAN IS
AVAILABLE AS AN OPTIONAL



WEIGHT DISTRIBUTION

| Size | Oper. weight (kg) | W1 (kg) | W2 (kg) | W3 (kg) | W4 (kg) | Hydraulic connections | | | | | |
|------|----------------------|------------|------------|------------|------------|-----------------------|----------|----------|----------|---|---|
| | | | | | | H1 mm | H2 mm | H3 mm | H4 mm | Entrata acqua Water inlet rif. - Inch | Uscita acqua Water outlet rif. - Inch |
| 141 | 401 (416) | 68 (75) | 59 (61) | 108 (113) | 166 (167) | 500 | 500 | 0 | 910 | 1 - 1 1/4" BSP-F | 2 - 1 1/4" BSP-F |
| 161 | 423 (438) | 72 (79) | 59 (61) | 118 (123) | 174 (175) | 500 | 500 | 0 | 910 | 1 - 1 1/4" BSP-F | 2 - 1 1/4" BSP-F |
| 181 | 460 (480) | 79 (87) | 61 (63) | 130 (136) | 190 (194) | 500 | 500 | 0 | 910 | 1 - 1 1/4" BSP-F | 2 - 1 1/4" BSP-F |
| 201 | 479 (489) | 83 (79) | 70 (75) | 136 (143) | 190 192 | 450 | 280 | 170 | 960 | 3 - 2" BSP-F | 2 - 2" BSP-F |

VALUES BETWEEN BRACKETS ARE REFERRED TO HEAT PUMP VERSION UNITS.

ZALECENIA MONTAŻOWE

UMIESZCZENIE URZĄDZENIA

- bezwzględnie przestrzegaj zalecanych w tej instrukcji odległości montażowych
- nie może być żadnych przeszkód dla swobodnego dopływu i odpływu powietrza z chillera
- lokalizacja urządzenia musi być zgodna z przepisami ochrony środowiska (poziom hałasu, zorientowanie względem stron świata, itd.).

PRZYŁĄCZA ELEKTRYCZNE

- zapoznaj się ze schematem elektrycznym urządzenia, w którym są obecne wszystkie wskazówki niezbędne do wykonania połączeń elektrycznych
- podłącz zasilanie do chillera przynajmniej na 12 godzin przed jego uruchomieniem, aby załączyć grzałki karteru sprężarek (jeśli są zamontowane). Nie odłączaj zasilania elektrycznego podczas tymczasowych okresów wyłączenia chillera (np.: sobota-niedziela).
- Przed odłączeniem zasilania za pomocą głównego wyłącznika zatrzymaj urządzenie poprzez odpowiednie przełączniki robocze lub jeśli są zablokowane – za pomocą zdalnego sterowania z dystansu
- Przed wykonaniem czynności serwisowych na wewnętrznych elementach odłącz zasilanie elektryczne za pomocą głównego wyłącznika
- Zasilanie elektryczne musi być wyposażone w automatyczny przerywacz obwodu (wyłącznik), dostarczony przez monter.
- Wykonanie przyłączy elektrycznych: kabel zasilający + przewód zerowy + przewód uziemienia
- Zewnętrzna blokada
- Sygnalizacja alarmu na odległość
- Zewnętrzna blokada dla sezonowego trybu pracy: lato/zima (tylko pompy ciepła).

PRZYŁĄCZA HYDRAULICZNE

- ostrożnie odpowietrz system hydrauliczny przy wyłączonej pompie za pomocą zaworów odpowietrzających. Jest to bardzo ważne: małe pęcherzyki powietrza w wodzie mogą spowodować zamarzanie w parowniku powodujące poważne zniszczenie systemu hydraulicznego.
- Spuść wodę z obiegu podczas sezonowych okresów wyłączenia chillera (zima) lub wykorzystaj odpowiednie mieszaniny glikolowe o niskiej temperaturze zamarzania. W przypadku tymczasowych okresów wyłączenia urządzenia muszą być zamontowane grzałki elektryczne na parowniku i obiegu hydraulicznym.
- Zmontuj obieg hydrauliczny tak, aby zawierał wszystkie elementy wyspecyfikowane na schemacie hydraulicznym (naczynie sprężające, przełącznik przepływu, zbiornik wody, zawory odpowietrzające, zawory odcinające, elastyczne przewody, itd.)

ROZRUCH I OBSŁUGA URZĄDZENIA

- bezwzględnie przestrzegaj zaleceń podanych w instrukcji obsługi i montażu. Wszystkie te czynności muszą być wykonywane tylko przez wykwalifikowany i odpowiednio przeszkolony personel.

Dane techniczne mogą zostać zmienione bez wcześniejszego uprzedzenia.