

***Instrukcja montażu,  
obsługi  
i konserwacji***



*Chillery wodne*

*Monobloki powietrzno-  
wodne*

*Hermetyczne sprężarki  
spiralne*



DANE TECHNICZNE TYPOSZEREGU ALFA

Model	21	31	36	41	61	81	91	101	141	161
wydajność chłodn. kW	5.0	7.7	8.8	10.9	13.4	16.1	19.9	27.6	34.5	41.7
wydajność grzania kW	5.7	8.6	9.8	12.2	15.1	18.1	22.5	31.1	38.8	47.5
typ sprężarki	hermet. spiralna	hermet. spiralna	hermet. spiralna	hermet. spiralna	hermet. spiralna	hermet. spiralna	hermet. spiralna	hermet. spiralana	hermet. spiralna	hermet. spiralna
napełnienie olejem kg	0.7	0.9	1.1	2.0	2.0	1.6	4.0	4.0	4.0	4.0
typ parownika	plytowy	plytowy	plytowy	plytowy	plytowy	plytowy	plytowy	plytowy	plytowy	plytowy
obj. wody l	0.5	0.85	0.85	1.04	1.41	1.41	1.88	2.64	2.91	3.57
maks.ciśn.pracy (ukł. hlodniczy) bar	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
maks.ciśn.pracy (układ hydr.) bar	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
typ skraplacza	lamelowy	lamelowy	lamelowy	lamelowy	lamelowy	lamelowy	lamelowy	lamelowy	lamelowy	lamelowy
maks.ciśn. pracy bar	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
typ wentylatora	osiowy	osiowy	osiowy	osiowy	osiowy	osiowy	osiowy	osiowy	osiowy	osiowy
skraplacza										
nominalna moc silnika wentylatora nxkw	1x0.14	1x0.14	1x0.14	1x0.37	1x0.37	1x0.37	1x0.53	1x0.53	2x0.53	2x0.53
poj.zbiornika wody l	70	70	70	70	70	70	200	200	200	200
nastawa zaworu bezpieczeństwa	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
naczynie sprężające	2	2	2	2	2	2	5	5	5	5
nominalna moc pompy nxkw	1x0.22	1x0.22	1x0.22	1x0.46	1x0.46	1x0.46	1x0.62	1x0.62	1x0.82	1x0.82
przepływ l/h	860	1330	1520	1880	2310	2770	3420	4750	5930	7170
ciśn.dyspozycyjne kPa	70	70	70	140	120	100	120	100	135	105

WYDAJNOŚĆ ODNOSZĄCA SIĘ DO: CHŁODZENIE:

temp. wody na wlocie /wylocie z parownika: 12-7°C; temp. otoczenia: 35°C

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

**DANE TECHNICZNE TYPOSZEREGU ALFA CF**

Model	21	31	36	41	61	81	91	101	141	161
wydajność chłodn. kW	5.0	7.7	8.8	10.9	13.4	16.1	19.9	27.6	34.5	41.7
wydajność grzania kW	5.7	8.6	9.8	12.2	15.1	18.1	22.5	31.1	38.8	47.5
typ sprężarki	hermet. spiralna	hermet. spiralna	hermet. spiralna	hermet. spiralna	hermet. spiralna	hermet. spiralna	hermet. spiralna	hermet. spiralana	hermet. spiralna	hermet. spiralna
napełnienie olejem kg	0.7	0.9	1.1	2.0	2.0	1.6	4.0	4.0	4.0	4.0
typ parownika	plytowy	plytowy	plytowy	plytowy	plytowy	plytowy	plytowy	plytowy	plytowy	plytowy
obj. wody l	0.5	0.85	0.85	1.04	1.41	1.41	1.88	2.64	2.91	3.57
maks.ciśn.pracy (ukł. hlodniczy) bar	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
maks.ciśn.pracy (układ hydr.) bar	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
typ skraplacza	lamelowy	lamelowy	lamelowy	lamelowy	lamelowy	lamelowy	lamelowy	lamelowy	lamelowy	lamelowy
maks.ciśn. pracy bar	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
typ wentylatora	odśrodkowy	odśrodkowy	odśrodkowy	odśrodkowy	odśrodkowy	odśrodkowy	odśrodkowy	odśrodkowy	odśrodkowy	odśrodkowy
skraplacza										
nominalna moc silnika wentylatora n <sub>xkw</sub>	1x0.14	1x0.14	1x0.14	1x0.37	1x0.37	1x0.37	1x0.53	1x0.53	2x0.53	2x0.53
poj.zbiornika wody l	70	70	70	70	70	70	200	200	200	200
nastawa zaworu bezpieczeństwa	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
naczynie sprężające l	2	2	2	2	2	2	5	5	5	5
nominalna moc pompy n <sub>xkw</sub>	1x0.22	1x0.22	1x0.22	1x0.46	1x0.46	1x0.46	1x0.62	1x0.62	1x0.82	1x0.82
przepływ l/h	860	1330	1520	1880	2310	2770	3420	4750	5930	7170
ciśn.dyspozycyjne kPa	70	70	70	140	120	100	120	100	135	105

WYDAJNOŚĆ ODNOSZĄCA SIĘ DO: CHŁODZENIE:

temp. wody na wlocie /wylocie z parownika: 12-7°C; temp. otoczenia: 35°C

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

DANE ELEKTRYCZNE TYPOSZEREGU ALFA

Model	21	31	36	41	61	81	91	101	141	161
Maks. moc elektr. <sup>(1)</sup>	2.2 (2.5)	3.1 (3.4)	3.8 (4.1)	4.6 (5.0)	5.6 (6.0)	6.5 (6.9)	8.4 (9.1)	11.2 (11.9)	14.5 (15.3)	16.8 (17.6)
Maks. pobór prądu <sup>(2)</sup>	14.1 (15.0)	16.6 (17.5)	8.6 (9.5)	12.2 (14.4)	14.2 (16.4)	15.7 (17.9)	20.9 (23.8)	27.5 (30.4)	35.5 (37.1)	41 (42.6)
Maks. prąd rozruchowy	45.6 (46.5)	73.6 (74.5)	44.1 (45.0)	52.7 (54.9)	61.2 (63.4)	72.2 (74.4)	96.7 (99.6)	129.7 (132.6)	164.4 (166.0)	185.4 (187.0)
Główny wyłącznik (QS)	32	32	32	32	32	32	32	32	80	80
Nominalna moc sprężarki*	1.5	2.2	2.4	3.1	3.8	4.5	5.6	7.6	9.5	12.4
Nominalny prąd sprężarki*	7.5	11.7	4.4	6.0	6.8	8.0	10.6	14.4	17.9	21.4
Nominalna moc sprężarki**	1.6	2.3	2.6	3.2	4.0	4.8	6.1	8.2	10.3	13.0
Nominalny prąd sprężarki**	8.0	12.3	4.6	6.1	7.0	8.5	11.3	15.2	19.0	22.3
Wyłącznik obwodu zasilania sprężarki	25	25	16	16	16	25	32	32	32	40
Wyłącznik zasilania obwodu sterującego	6	6	6	6	6	6	10	10	10	10
Nominalna moc silnika wentylatora	1x 0.14	1x 0.14	1x 0.14	1x 0.37	1x 0.37	1x 0.37	1x 0.53	1x 0.53	2x 0.53	2x 0.53
Nominalny prąd silnika wentylatora	1x 0.62	1x 0.62	1x 0.62	1x 1.7	1x 1.7	1x 1.7	1x 2.7	1x 2.7	2x 2.7	2x 2.7
Ochrona silnika pompy	-	-	-	-	-	-	-	-	1.6-2.5	1.6-2.5
Nominalna moc silnika pompy	1x 0.22	1x 0.22	1x 0.22	1x 0.46	1x 0.46	1x 0.46	1x 0.62	1x 0.62	1x 0.82	1x 0.82
Nominalny prąd silnika pompy	1x 0.92	1x 0.92	1x 0.92	1x 2.2	1x 2.2	1x 2.2	1x 2.9	1x 2.9	1x 1.6	1x 1.6
Zasilanie sterującego	230/1/50						400/3+N/50			
Zasilanie obwodu sterującego					230~24/1/50					

(1) Wartość odnosi się do maksymalnych warunków pracy

• Dane odnoszące się do: chłodzenie:

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

• Dane odnoszące się do: grzanie: temp. otoczenia: 8°C DB, 6° WB; temp. wody na wlocie/ wylocie ze skraplacza : 40-45°C.

• Wartości w nawiasach dotyczą chillerów w wersji ST (ze zbiornikiem wody)

(2) Wartość odnosząca się do wyłączenia sprężarki przez jej wewnętrzne zabezpieczenie

**DANE ELEKTRYCZNE TYPOSZEREGU ALFA CF**

Model	21	31	36	41	61	81	91	101	141	161
Maks. moc elektr. <sup>(1)</sup>	2.6 (2.8)	3.5 (3.7)	4.2 (4.4)	5.3 (5.8)	6.3 (6.8)	7.2 (7.7)	9.0 (9.6)	11.8 (12.4)	15.6 (16.6)	17.9 (18.4)
Maks. pobór prądu <sup>(2)</sup>	17 (17.9)	22.5 (23.4)	11.5 (12.4)	13.8 (16.0)	15.8 (18.0)	17.3 (19.5)	21.5 (24.4)	28.1 (31.0)	35.5 (37.1)	41.0 (42.6)
Maks. prąd rozruchowy	48.5 (49.4)	76.5 (77.4)	47.0 (47.9)	54.3 (56.5)	62.8 (65.0)	73.8 (76.0)	97.3 (100.2)	130.3 (133.2)	164.4 (166.0)	185.4 (187.0)
Główny wyłącznik (QS)	32	32	32	32	32	32	32	32	80	80
Nominalna moc sprężarki *	1.5	2.2	2.4	3.1	3.8	4.5	5.6	7.6	9.5	12.4
Nominalny prąd sprężarki*	7.5	11.7	4.4	6.0	6.8	8.0	10.6	14.4	17.9	21.4
Nominalna moc sprężarki**	1.6	2.3	2.6	3.2	4.0	4.8	6.1	8.2	10.3	13.0
Nominalny prąd sprężarki**	8.0	12.3	4.6	6.1	7.0	8.5	11.3	15.2	19.0	22.3
Wyłącznik obwodu zasilania sprężarki	25	25	16	16	16	25	32	32	32	40
Wyłącznik zasilania obwodu sterującego (QFA)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Ochrona silnika wentylatora	-	-	-	2.5-4	2.5-4	2.5-4	2.5-4	2.5-4	4-6.3	4-6.3
Nominalna moc silnika wentylatora	1x 0.52	1x 0.52	1x 0.52	1x 1.1	1x 1.1	1x 1.1	1x 1.1	1x 1.1	1x 2.2	1x 2.2
Nominalny prąd silnika wentylatora	1x 3.5	1x 3.5	1x 3.5	1x 3.3	1x 3.3	1x 3.3	1x 3.3	1x 3.3	1x 5.4	1x 5.4
Ochrona silnika pompy	-	-	-	-	-	-	-	-	1.6-2.5	1.6-2.5
Nominalna moc silnika pompy	1x 0.22	1x 0.22	1x 0.22	1x 0.46	1x 0.46	1x 0.46	1x 0.62	1x 0.62	1x 0.82	1x 0.82
Nominalny prąd silnika pompy	1x 0.92	1x 0.92	1x 0.92	1x 2.2	1x 2.2	1x 2.2	1x 2.9	1x 2.9	1x 1.6	1x 1.6
Zasilanie sterującego	230/1/50									
Zasilanie obwodu sterującego	230-24/1/50									
Zasilanie	400/3+N/50									

(1) Wartość ta odnosi się do maksymalnych warunków pracy

(2) Dane odnoszące się do : chłodzenie : temp. Wody na wlocie / wylocie z parownika : 12-17°C ; temp. Otoczenia : 32°C

••• Dane odnoszące się do : grzanie: temp. otoczenia: 8°C DB, 6° WB; temp. wody na wlocie/ wylocie ze skraplacza: 4045°C.

(2) Wartość ta odnosi się do maksymalnych warunków pracy

Wartości w nawiasach dotyczą chillerów w wersji ST (ze

zbiornikiem wody).

## **SPIS TREŚCI**

1. WIADOMOŚCI OGÓLNE
2. ODBIÓR, PRZENOSZENIE, PODNOSZENIE
  - 2.1. Odbiór
  - 2.2. Przenoszenie i podnoszenie
  - 2.3. Rozpakowywanie
  - 2.4. Umiejscawianie urządzenia
3. MONTAŻ
  - 3.1. Odległości montażowe
    - 3.1.1. Montaż chillera typu ALFA na zewnątrz
    - 3.1.2. Montaż chillera typu ALFACF wewnątrz pomieszczenia
  - 3.2. Podstawowe zalecenia dla przyłączy hydraulicznych
  - 3.3. Przyłącza hydrauliczne parownika
  - 3.4. Przyłącza hydrauliczne podgrzewacza wody lub wymiennika odzysku ciepła (opcjonalnie)
  - 3.5. Spust kondensatu (tylko wersja z pompą ciepła)
  - 3.6. Zakres pracy
    - 3.6.1. Przepływ wody w parowniku
    - 3.6.2. Temp. wody ochładzanej (praca w lecie)
    - 3.6.3. Chłodzenie wody o niskiej temperaturze
  - 3.7. Temperatura otoczenia
  - 3.8. Osprzęt do pracy przy niskich temp. otoczenia
    - 3.8.1. Przyłącza elektryczne
  - 3.9. Opis ogólny
    - 3.9.1. Przyłącza elektryczne pompy cyrkulacyjnej
    - 3.9.2. Zewnętrzna blokada
    - 3.9.3. Przekaznik kolejności fazy
    - 3.9.4. Dodatkowa grzałka (opcjonalnie)
    - 3.9.5. Rozruch
4. Kontrola pracy urządzenia
  - 4.1. Sprawdzenie napełnienia czynnikiem chłodniczym
  - 4.2. Procedura odszraniania
  - 4.3. Wyłączenie urządzenia
  - 4.4. Wartości nastaw urządzeń zabezpieczających i sterujących
5. OPIS OGÓLNY
  - 5.1. Presostat wysokiego ciśnienia
  - 5.2. Presostat niskiego ciśnienia
  - 5.3. Termostat sterujący
  - 5.4. Termostat przeciw szronieniu
  - 5.5. Zegar opóźniający
  - 5.6. Termostat odszraniający
  - 5.7. Presostat odszraniający
6. KONSERWACJA I CYKLICZNE PRZEGLĄDY
  - 6.0. Podstawowe zasady
    - 6.1. Wiadomości ogólne
    - 6.2. Naprawa układu
      - 6.2.1. Sprawdzenie szczelności układu chłodniczego
      - 6.2.2. Opróżnianie i osuszanie układu chłodniczego
      - 6.2.3. Napełnienie czynnikiem chłodniczym
      - 6.2.4. Ochrona środowiska
7. UTYLIZACJA ZUŻYTEGO URZĄDZENIA
8. WYKRYWANIE I USUWANIE USTEREK

## **TYPOSZEREG ALFA**

Typoszereg chillerów i pomp ciepła typu ALFA oferuje urządzenia różnej wielkości w zakresie wydajności od 5 do 42 KW w następujących podstawowych wersjach:

- **ALFA**
- Chiller wodny z wentylatorem osiowym i sprężarką spiralną
  
- **ALFA ST**
- Chiller wodny ze zbiornikiem wody i pompą – wentylator osiowy i sprężarka spiralna
  
- **ALFA / HP**
- Pompa ciepła z wentylatorem osiowym i sprężarką spiralną
  
- **ALFA/ST/HP**
- Pompa ciepła ze zbiornikiem wody i pompą – wentylator osiowy i sprężarka spiralna
  
- **ALFA /CF**
- Chiller wodny z wentylatorem odśrodkowym i sprężarką spiralną
  
- **ALFA/CF/ST**
- Chiller wodny ze zbiornikiem wody i pompą – wentylator odśrodkowy i sprężarka spiralna
  
- **ALFA/CF/HP**
- Pompa ciepła z wentylatorem odśrodkowym i sprężarką spiralną
  
- **ALFA/CF/ST/HP**
- Pompa ciepła ze zbiornikiem wody i pompą wodną – wentylator odśrodkowy i sprężarka spiralna

## **OBSZAR ZASTOSOWANIA**

Urządzenia te zostały zaprojektowane dla chłodzenia ( chiller) lub chłodzenia /grzania (pompa ciepła) wody w klimatyzacji lub chłodnictwie.

Zalecany zakres pracy jest podany w punkcie 3.6



## 1. WIADOMOŚCI OGÓLNE

- Podczas montażu lub serwisowania urządzenia koniecznie przestrzegaj zasad podanych w tej instrukcji, informacji zawartych na tabliczkach znamionowych i odpowiednich zasad bezpieczeństwa.
- Ciśnienie w układzie chłodniczym i napięcie na elementach osprzętu elektrycznego jest niebezpieczne podczas montażu lub serwisowania urządzenia.

Dlatego też wszelkie czynności wykonywane na urządzeniu mogą być przeprowadzone tylko przez wykwalifikowany i przeszkolony personel.

- Nie przestrzeganie zasad podanych w tej instrukcji oraz jakiegokolwiek modyfikacje urządzenia bez autoryzacji producenta spowodują natychmiastową utratę gwarancji.

Uwaga: przed przeprowadzeniem jakiegokolwiek czynności na urządzeniu upewnij się, czy zasilanie elektryczne zostało od niego odłączone.

## 2. ODBIÓR, PRZENOSZENIE, PODNOSZENIE

### 2.1. ODBIÓR

Przed odebraniem urządzenia sprawdź, czy jest ono kompletne. Urządzenie opuszcza fabrykę w idealnym stanie; jakiegokolwiek uszkodzenia należy niezwłocznie zgłosić do przewoźnika i zapisać o tym w liście przewozowym przed jego podpisaniem. Firma Air Blue lub jej dystrybutor musi zostać jak najszybciej poinformowana o zaistniałych uszkodzeniach.

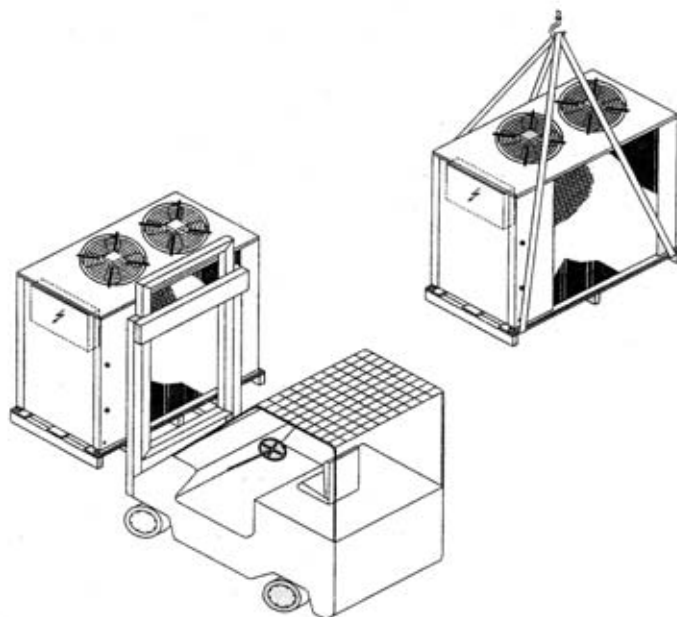
Klient musi przygotować pisemny wykaz poszczególnych uszkodzeń.

### 2.2. PODNOSZENIE I PRZENOSZENIE

Podczas rozładowywania i umieszczania urządzenia należy unikać nagłych i gwałtownych ruchów. Przenoszenie należy przeprowadzać ostrożnie i delikatnie, przy czym nie powinno się używać żadnych części urządzenia jako uchwytów transportowych.

Do tego celu można wykorzystać podnośnik wózkowy, który wkłada widelce pod paletę, lub pasy do podnoszenia zapewniające odpowiednie zabezpieczenie góry i boków chillera (patrz rysunek poniżej). W takim przypadku sprawdź wagę urządzenia. Ponadto uważaj, aby nie przewrócić chillera podczas jego przenoszenia.

Uwaga: Upewnij się czy dana metoda podnoszenia nie spowoduje wyslizgnięcia się urządzenia z łańcuchów lub jego przekręcenia się lub wyslizgnięcia z urządzenia podnoszącego.



### 2.3. ROZPAKOWYWANIE

Podczas rozpakowywania uważaj, aby nie uszkodzić urządzenia. Opakowanie jest wykonane z różnych materiałów: drewna, papieru, folii, itd.

Dobrze jest posegregować je oddzielnie, a następnie dostarczyć do odpowiedniego punktu składowania odpadów, aby zredukować w ten sposób ich wpływ na zanieczyszczenie środowiska.

### 2.4. UMIEJSCAWIANIE URZĄDZENIA

Aby wybrać jak najlepsze miejsce dla zainstalowania urządzenia, należy wziąć pod uwagę następujące rzeczy:

- wielkość i lokalizacja instalacji hydraulicznej;
- lokalizacja zasilania elektrycznego;
- dostępność dla konserwacji i napraw;
- solidność podstawy;
- odpowiednia wentylacja chłodzonego powietrzem skraplacza;
- możliwość wystąpienia hałasu – dudnienie.

Wszystkie urządzenia z typoszeregu ALFA zostały zaprojektowane i wyprodukowane dla zainstalowania na zewnątrz (ogrody, itd); należy unikać zakrywania urządzenia oraz jego umieszczania blisko drzew lub ścian (nawet jeśli tylko częściowo zakrywają chiller), aby zapobiec recyrkulacji powietrza.

Chillery z typoszeregu ALFA CF zostały zaprojektowane wyłącznie dla zainstalowania w pomieszczeniu. W przypadku montażu na zewnątrz urządzenie musi zostać odpowiednio zabezpieczone przed deszczem. Dobrze jest wykonać betonowy fundament o odpowiednich dla danego urządzenia wymiarach.

Jest to szczególnie potrzebne, gdy urządzenie jest instalowane na niestabilnym gruncie (ogrody, grunty o różnych właściwościach itd.).

Przenoszenie wibracji do gruntu jest niskie; jednakże zaleca się umieszczenie pomiędzy podstawą urządzenia, a betonowym fundamentem podkładek gumowych lub pochłaniaczy wibracji wykonanych fabrycznie ( opcjonalnie ).

Zaleca się unikać instalowania urządzenia w wąskich lub małych, okrągłych pomieszczeniach, aby uniknąć dudnienia hałasu.
--

### **3. MONTAŻ**

#### **3.1. ODLEGŁOŚCI MONTAŻOWE**

Należy unikać recyrkulacji powietrza chłodzącego skraplacz; może ono spowodować pogorszenie działania urządzenia lub włączenie urządzeń zabezpieczających.

Dlatego też konieczne jest przestrzeganie odpowiednich odległości montażowych podanych na końcu instrukcji.

Wszystkie chillery z typoszeregu ALFA zostały zaprojektowane i wyprodukowane dla zainstalowania na zewnątrz. Wszystkie urządzenia z typoszeregu ALFA CF zostały zaprojektowane i wyprodukowane dla zainstalowania w pomieszczeniu.

W zależności od wybranego rozwiązania konieczne jest przestrzeganie poniższych zaleceń.

##### **3.3.1. INSTALOWANIE CHILLERÓW ALFA NA ZEWNĄTRZ**

Należy absolutnie zapewnić odpowiednią przestrzeń powietrzną dla właściwego chłodzenia skraplacza oraz dla uniemożliwienia dopływu do niego powietrza z recyrkulacji. Nie zaleca się instalowania urządzenia w miejscach, gdzie gromadzi się woda (lub w miejscu, gdzie woda wypływa z rynien) lub w miejscach gdzie gromadzi się śnieg (np. w narożnikach budynków z dachami ze spadkiem); w takim przypadku urządzenie należy umieścić powyżej poziomu gruntu o ok. 20 – 30cm (w zależności od indywidualnego przypadku).

Nie może być żadnych liści, kurzu, kawałków drewna na miejscu instalowania chillera, ponieważ mogą one zatkać lub całkowicie przykryć lamele skraplacza.

W miejscach, gdzie występują stałe wiatry, zaleca się dla modeli 21-81 zainstalowanie poziomego wylotu powietrza chłodzącego skraplacz zgodnego z kierunkiem wiatru.

##### **3.1.2. INSTALOWANIE W POMIESZCZENIU CHILLERY ALFA/CF**

Dla tego rodzaju montażu wlot i wylot powietrza chłodzącego skraplacz może być rozprowadzany kanałowo na zewnątrz. Kanał doprowadzenia powietrza musi mieć tą samą powierzchnię przekroju co skraplacz.

Kanały należy odpowiednio zaprojektować pod względem wymiaru i ich przebiegu.

Urządzenie standardowe zapewnia dostarczenie powietrza o ciśnieniu statycznym 50 Pa.

W przypadku gdy jest wymagane większe ciśnienie statyczne powietrza, należy skontaktować się z producentem. Jeśli urządzenie musi zostać zamontowane w maszynie, gdzie wylotowe powietrze z chillera musi być odprowadzane kanałem do góry, kanał należy zwymiarować tak, aby zminimalizować spadek ciśnienia i poziom hałasu oraz zapewnić utrzymanie odpowiedniej przestrzeni dla rozproszenia wytłaczanego powietrza. Przekrój kanału powinien być dwa razy większy niż przekrój wylotu powietrza ze skraplacza.

Ponadto pomiędzy wylotem powietrza, a jego poborem należy zachować minimalną odległość  $H=2m$ ; sprawdź, czy  $H \gg 2A$  ( patrz rys. poniżej ).

### 3.2. PODSTAWOWE ZALECENIA DLA PRZYŁĄCZY HYDRAULICZNYCH

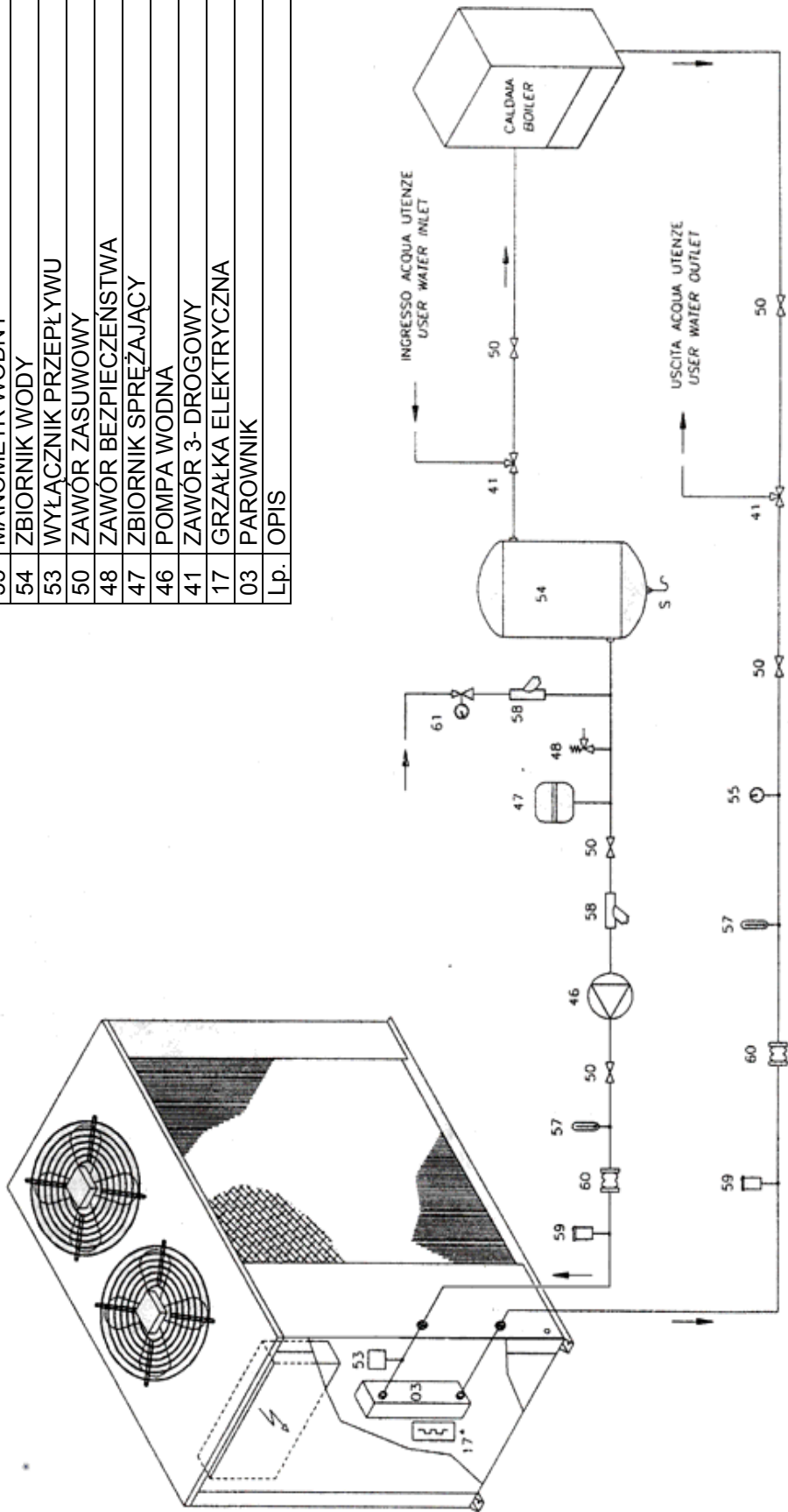
Przewody hydrauliczne należy zainstalować według lokalnych przepisów i oznaczeń. Proszę wziąć pod uwagę następujące wskazówki odnoszące się do projektowania instalacji hydraulicznej chillera (patrz również: schematy podane w tej instrukcji):

- przewody powinny zostać podłączone do urządzenia za pomocą elastycznych złączy, aby uniknąć przenoszenia wibracji i skompensować rozszerzalność termiczną elementów.
- na przewodach hydraulicznych należy zainstalować następujące urządzenia :
  - zawory odcinające, termometry, manometry dla konserwacji lub serwisowania
  - zawory odcinające dla odcięcia urządzenia od układu hydraulicznego, filtry metaliczne (przewody dopływu wody) o średnicy oczka nie większej, niż 1 mm, aby zapobiec dostawaniu się zanieczyszczeń do wymienników ciepła
  - zawory odpowietrzające zamontowane na najwyższych częściach obiegu hydraulicznego dla odprowadzenia powietrza z układu
  - zbiornik sprężający (akumulator ciśnienia) oraz zespół napełniania instalacji wodą dla regulacji ciśnienia w obiegu (opcjonalnie w wersji ST), a także dla kompensacji rozszerzalności termicznej wody
  - zawór odciążający oraz jeśli jest to konieczne – zbiornik spustowy dla opróżnienia układu podczas jego konserwacji lub sezonowego wyłączenia.

Nie zaleca się montowania przepływowego wyłącznika bezpieczeństwa, ponieważ jest już on zainstalowany wewnątrz każdego chillera ALFA.
---

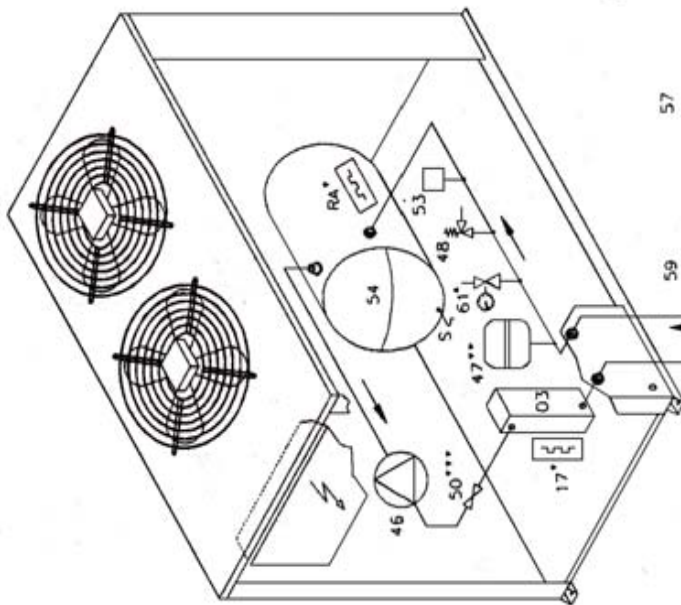
ZALECANY UKŁAD HYDRAULICZNY DLA URZĄDZEŃ 21-161 TYPOSZEREGU ALFA/ALFA CF

Lp.	OPIS
S	SPUST WODY ZE ZBIORNIKA
61	ZESPOŁ NAPEŁNIANIA INSTALACJI WODA
60	ZŁĄCZKA ELASTYCZNA
59	ZAWÓR ODPOWIETRZAJĄCY
58	FILTR
57	TERMOMETR
55	MANOMETR WODNY
54	ZBIORNIK WODY
53	WYŁĄCZNIK PRZEPŁYWU
50	ZAWÓR ZASUWOWY
48	ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA
47	ZBIORNIK SPRĘŻAJĄCY
46	POMPA WODNA
41	ZAWÓR 3-DROGOWY
17	GRZAŁKA ELEKTRYCZNA
03	PAROWNIK

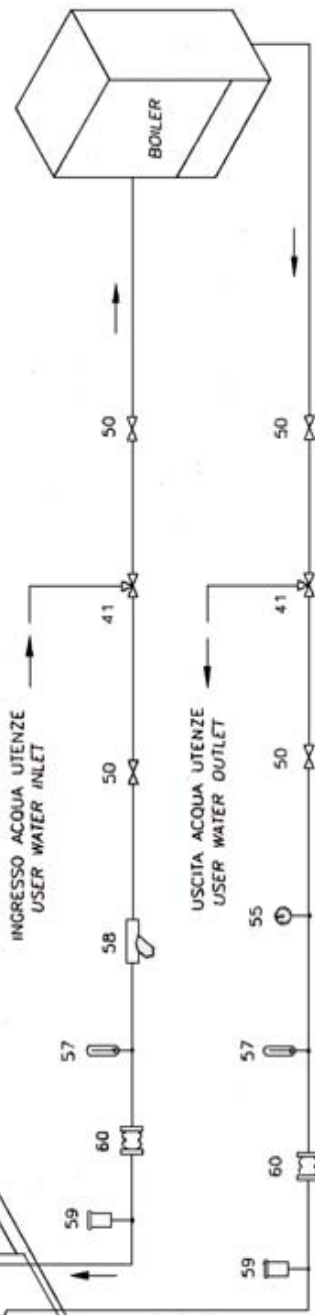


ZALECANY UKŁAD HYDRAULICZNY DLA URZĄDZEŃ 21-161 TIPOSZEREGU ALFA ST/ALFA CF ST

S	SPUST WODY ZE ZBIORNIKA
PA	GRZAŁKA ELEKTRYCZNA
61	ZESPÓŁ NAPEŁNIANIA INSTALACJI WODA
60	ZŁĄCZKA ELASTYCZNA
59	ZAWÓR ODPOWIETRZAJĄCY
58	FILTR
57	TERMOMETR
55	MANOMETR WODNY
54	ZBIORNIK WODY
53	WYŁĄCZNIK PRZEPŁYWU
50	ZAWÓR ZASUWOWY
48	ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA
47	ZBIORNIK SPRĘŻAJĄCY
46	POMPA WODNA
41	ZAWÓR 3-DROGOWY
17	GRZAŁKA ELEKTRYCZNA
03	PAROWNIK
Lp.	OPIS



- \* OPCJONALNIE
- \*\* OPCJONALNIE: ZAMONTOWANE STANDARDOWO W URZĄDZENIACH W WERSJI HP (POMPA CIEPŁA)
- \*\*\* NIE ZAMONTOWANE W MODELACH 21-31-36: ZAMONTOWANE W INNYCH MODELACH



### 3.3. PRZYŁĄCZA HYDRAULICZNE PAROWNIKA

Dopływ wody musi zostać podłączony do przyłącza oznaczonego: „USER WATER INLET”

W przeciwnym wypadku parownik może szronić, a termostat przeciwszronowy nie będzie prawidłowo pracował. Wszystkie urządzenia posiadają mosiężne przyłącza typu złączka nakrętna. Rozmieszczenie przyłączy hydraulicznych jest pokazane na końcu tej instrukcji

Układ hydrauliczny musi zapewniać ciągłość dopływu wody do parownika w całym zakresie pracy. Jeśli nie będzie to spełnione ciekły czynnik chłodniczy wróci do sprężarki powodując jej zniszczenie.

Częste załączanie i wyłączanie sprężarek może być spowodowane tym, że wymagany stopień chłodzenia nie odpowiada ich wydajności chłodniczej. W obiegu hydraulicznym o małej ilości wody, gdzie bezwładność termiczna jest za mała, zaleca się sprawdzić, czy ilość odpowiada poniższej wartości:

$$V = P/46,5 \Leftrightarrow P/34,9 , \text{ gdzie:}$$

V= ilość wody [litry]

P = wydajność chłodnicza chillera [Waty]

Jeśli ilość wody nie osiąga wartości obliczonej z powyższego wzoru, zaleca się zamontować w obiegu hydraulicznym zbiornik, aby uzyskać w ten sposób odpowiednią objętość wody (zbiornik + układ hydrauliczny).

Przewody z ochłodzoną wodą i zbiornik należy właściwie zaizolować, aby zapobiec kondensacji na powierzchniach rurek i utraty wydajności systemu.

Zaleca się zamontowanie na dopływie wody filtra metalicznego o średnicy oczka nie większej, niż 1mm.

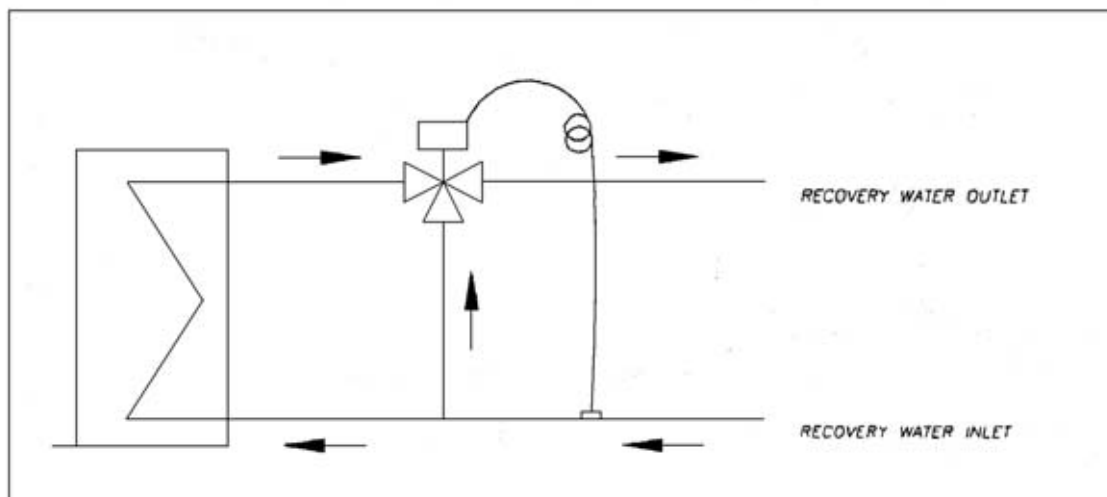
Zaleca się zamontować w obiegu hydraulicznym zawór bezpieczeństwa (zainstalowany jest on standardowo w urządzeniach wersji ST). W przypadku wystąpienia niebezpieczeństwa (np. pożar) zawór spowoduje otwarcie instalacji, co zapobiegnie eksplozji. Zawór należy podłączyć do przewodu odpowietrzającego o przekroju równym lub większym od średnicy przyłącza zaworu. Wylot zaworu należy skierować do bezpiecznego miejsca, gdzie nie spowoduje to zagrożenia dla ludzi.

Uwaga: Podczas wykonywania połączeń hydraulicznych nie kieruj ognia palnika blisko lub do wewnątrz chillera.

### 3.4. PRZYŁĄCZA HYDRAULICZNE PODGRZEWACZA WODY LUB WYMIENNIKA ODZYSKU CIEPŁA (OPCJONALNIE)

Urządzenia posiadające podgrzewacz wody lub wymiennik odzysku ciepła obowiązkowo wymagają zamontowania 3- drogowego zaworu modulatoryjnego z czujnikiem temperatury umieszczonym na dopływie wody do wymiennika. W ten sposób, gdy temperatura wody wzrośnie to zwiększy się jej przepływ.

Urządzenie to utrzymuje optymalne parametry pracy systemu (patrz rys. poniżej).

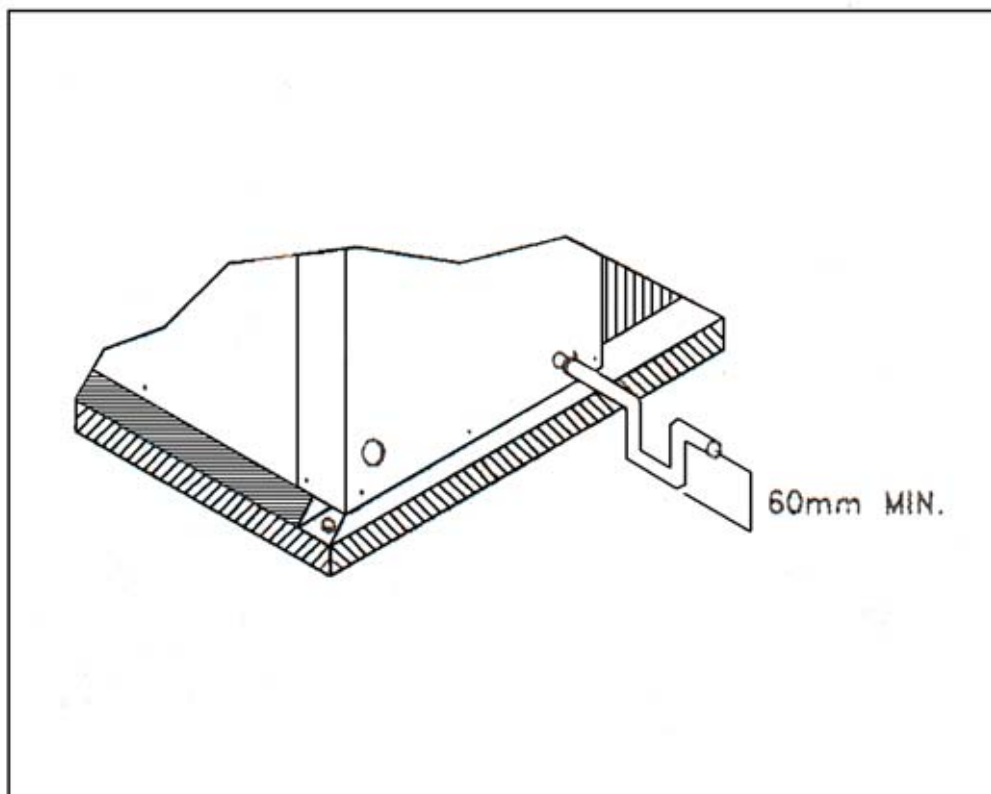




### 3.5. SPUST KONDENSATU (TYLKO DLA POMP CIEPŁA)

Pompy ciepła posiadają tacę spustu kondensatu umieszczoną poniżej lamelowego wymiennika ciepła. W tej tacy zbiera się kondensat, który powstaje podczas normalnego cyklu pracy urządzenia oraz podczas odszraniania. Urządzenia zainstalowane w pomieszczeniu muszą mieć podłączony przewód spustowy do tacy kondensatu; zaleca się na nim zamontowanie zaworu spustowego (lub ukształtowanie spustu w kształcie pętli).

Aby uniknąć zastoju wody, spust musi mieć minimalne pochylenie 3%. Urządzenia montowane na zewnątrz nie wymagają montowania przewodu spustowego lecz wykonać należy rów odpływowy wyłożony żwirem ( patrz rysunek poniżej ).



### 3.6. ZAKRES PRACY

#### 3.6.1. Przepływ wody w parowniku

Nominalna wartość przepływu wody odnosi się do różnicy temperatur pomiędzy dopływem, a odpływem wody z parownika, równej 5 °C, przy nominalnej wydajności chłodniczej. Maksymalny przepływ jest dopuszczalny dla różnicy temperatur równej 3,5°C: większe wartości przepływu mogą spowodować zbyt wysokie temperatury parowania czynnika chłodniczego, oraz zniszczenie parownika.

Minimalny przepływ wody jest dopuszczalny dla różnicy temperatur równej 8°C: niższe wartości przepływu mogą spowodować zbyt niskie temperatury parowania, czynnika chłodniczego oraz zadziałanie urządzeń zabezpieczających, które mogą wyłączyć chiller. Urządzenie może posiadać grzałkę elektryczną (opcjonalnie) zamontowaną na parowniku (oraz na zbiorniku wody dla wersji ST), która jest załączona gdy temperatura wody spadnie poniżej punktu nastawy termostatu przeciwszronowego.

### 3.6.2. Temperatura ochładzanej wody ( praca w lecie )

Minimalna temperatura wody na odpływie z parownika to 4°C: dla niższych temperatur – patrz punkt 3.7.

Maksymalna dopuszczalna temperatura wody na dopływie do parownika to 20°C.

Dla wyższych temperatur należy zastosować dodatkowe rozwiązania: (dwa obiegi chłodzenia wody, 3-drogowe zawory, bajpasy, zbiorniki wody).

### 3.6.3. Temperatura wody gorącej ( praca w zimie )

Temperatura wody na dopływie do skraplacza nie może być niższa niż 30°C: niższe temperatury mogą spowodować niewłaściwe działanie sprężarki, a nawet jej zniszczenie.

Maksymalna temperatura wody na odpływie ze skraplacza nie może przekraczać 50°C: wyższe temperatury mogą spowodować zadziałanie urządzeń zabezpieczających, które wyłączą chiller.

**TABELA I – PUNKT ZAMARZANIA DLA MIESZANIN WODA- GLIKOL ETYLENOWY**

Procentowa zawartość glikolu w roztworze	%	10	20	30	40	50
Punkt zamarzania	°C	-4,8	-9,9	-17,2	-26,6	-38,3

### 3.7. PRACA CHILLERA PRZY WODZIE OCHŁADZANEJ DO NISKICH TEMPERATUR

Gdy jest konieczne otrzymanie wody ochłodzonej do niskich temperatur (niższych niż 4°C na odpływie z parownika) należy wykorzystać mieszaninę wody i glikolu. W tym przypadku termostat sterujący oraz przeciwszronowy muszą mieć przeregulowane punkty nastawy:

- termostat sterujący musi być wyregulowany na temperaturę o 5°C wyższą, niż temperatura wody na odpływie z parownika
- termostat przeciwszronowy musi być wyregulowany na temperaturę wyższą przynajmniej o 3 -5°C od punktu zamarzania mieszaniny wodno- glikolowej.

Wartości te są normalnie ustawione fabrycznie. Proszę się skontaktować z producentem w przypadku zakresu pracy, odnoszącego się do temperatury ochładzanej mieszaniny.

Zawartość procentowa glikolu w wodzie musi zostać określona zgodnie z wymaganą temperaturą ochłodzonej cieczy (patrz tabela I).

### 3.8. TEMPERATURA OTOCZENIA

Chillery z typoszeregu ALFA CF zostały zaprojektowane i wyprodukowane do pracy w temperaturze otoczenia w zakresie 15-40°C. Jeśli są wymagane inne temperatury otoczenia to należy się skontaktować z producentem (patrz **tabela II**).

Są pewne ograniczenia odnośnie temperatur otoczenia w zimie (cykl pracy pompy ciepła), ponieważ efektywność działania urządzenia spadnie, gdy temp. otoczenia będą niższe od 0°C (patrz **tabela III**). Z tego powodu chillery w wersji ST HP są wyposażone w grzałkę elektryczną (opcjonalnie) – patrz punkt 3.9.5

TABELA II - ZAKRES PRACY

	chłodzenie		grzanie	
	min.	maks.	min.	maks.
Temp. wody na dopływie °C	7	20	25	45
Temp. wody na dopływie °C	4	15	28	50 <sup>(1)</sup>
Różnica temp. wody	3	8	3	8
Temp. otoczenia °C				
Chiller wodny	15 <sup>(3)</sup>	40		
Pompa ciepła	15 <sup>(2)</sup>	39	TAB.III	20 <sup>(3)</sup>

(1) Skoki temperatury do 55°C są dopuszczalne przez krótkie cykle pracy.

(2) Minimalna temperatura otoczenia: 15°C dla chillerów z typoszeregu ALFA; dla chillerów z typoszeregu ALFA CF – osprzęt do pracy przy niskich temperaturach otoczenia (patrz punkt 3.8.1.)

(3) Maksymalna temperatura otoczenia: 39°C tylko dla chillerów z typoszeregu ALFA HP, ALFA ST HP.

TABELA III - zakres pracy dla pomp ciepła

<b>Grzanie<sup>(1)</sup></b>				
Maks. temp. wody na odpływie °C	53	48	43	38
Min. temp. otoczenia °C	5	0	-5	-10

(1) Różnica temp. wody 5°C; dla innych warunków pracy należy skontaktować się z producentem.

#### 3.8.1. OSPRZĘT DO PRACY PRZY NISKICH TEMPERATURACH OTOCZENIA

Jeśli urządzenie ma pracować w temp. otoczenia wyższych, niż 15°C należy w nim zamontować regulator prędkości obrotowej silnika wentylatora. Umożliwi on pracę chillera przy niskich temperaturach otoczenia poprzez zredukowanie przepływu powietrza przez skraplacz i utrzymanie w ten sposób właściwych parametrów pracy. Urządzenie to może być również wykorzystane dla zredukowania poziomu hałasu chillera, gdy temperatura otoczenia spadnie (np. w nocy).

Regulator prędkości obrotowej silnika wentylatora jest na standardowym wyposażeniu chillerów typu ALFA (z wentylatorem osiowym), natomiast w chillerach ALFA CF (z wentylatorem odśrodkowym) jest to wyposażenie opcjonalne tylko w modelach 21-36, regulator jest umieszczony na listwie zaciskowej oraz fabrycznie sprawdzony:

Dlatego też jego nastawy nie mogą być modyfikowane. Jeśli jednak z jakiegoś powodu muszą zostać zmodyfikowane, ich regulacja może być przeprowadzona przez przeszkolony personel według wskazówek podanych w instrukcji regulatora.

Jeśli chillery z typoszeregu ALFA CF, modele: 41 – 161 pracują przy niskich temperaturach otoczenia to w obiegu chłodniczym jest zamontowany 3- drogowy zawór modulacyjny (opcjonalnie), który reguluje ciśnienie tłoczenia zalewając rurki skraplacza ciekłym czynnikiem; dlatego też jest wówczas zamontowany zbiornik ciekłego ziębniaka.

### **3.9. PRZYŁĄCZA ELEKTRYCZNE**

#### **3.9.1. opis ogólny**

Przed jakimkolwiek działaniem na części elektrycznej urządzenia upewnij się, czy zasilanie elektryczne jest odłączone.

Należy sprawdzić, czy zasilanie elektryczne odpowiada danym znamionowym urządzenia ( napięcie, liczba faz, częstotliwość) wyspecyfikowanym na tabliczce umieszczonej na panelu przednim. Dla podłączenia kabli wykorzystaj przepusty znajdujące się w rogu i u dołu puszkii elektrycznej.

Kabel zasilający oraz bezpiecznik na przewodzie zasilającym należy zwymiarować według specyfikacji podanej na schemacie elektrycznym.

Przekrój kabla musi odpowiadać maksymalnemu prądowi, aby uniknąć jego spalania. Ponadto przekrój kabla musi uwzględniać jego długość, aby zredukować spadki napięcia. Zmiany napięcia w sieci nie mogą być większe, niż  $\pm 5\%$  wartości nominalnej, natomiast niesymetryczność przesunięcia pomiędzy poszczególnymi fazami nie może przekraczać 2%. Jeśli powyższe tolerancje nie mogą zostać dotrzymane to skontaktuj się z producentem, aby otrzymać dodatkowy osprzęt elektryczny.

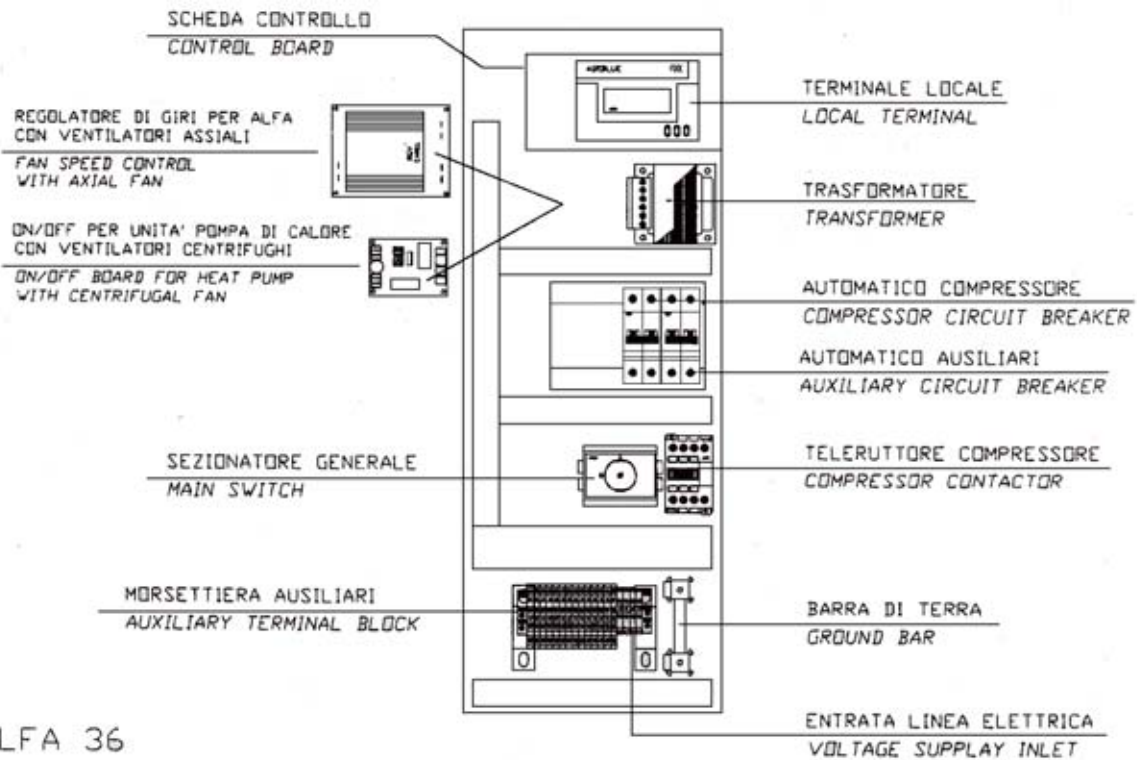
Zasilanie elektryczne musi się mieścić w podanym dla danego urządzenia zakresie: w przeciwnym wypadku zostanie utracona gwarancja.

Przyłącza elektryczne muszą zostać wykonane zgodnie ze schematem elektrycznym znajdującym się w urządzeniu. Uziemienie jest obowiązkowe. Monter musi podłączyć kabel uziemienia do zacisku uziemienia na listwie zaciskowej chillera.

Obwód sterujący jest zasilany poprzez transformator znajdujący się w panelu elektrycznym. Obwód ten jest zabezpieczony przez wyłącznik obwodu; natomiast listwa zaciskowa jest zabezpieczona bezpiecznikiem topikowym 5x20T 2A.

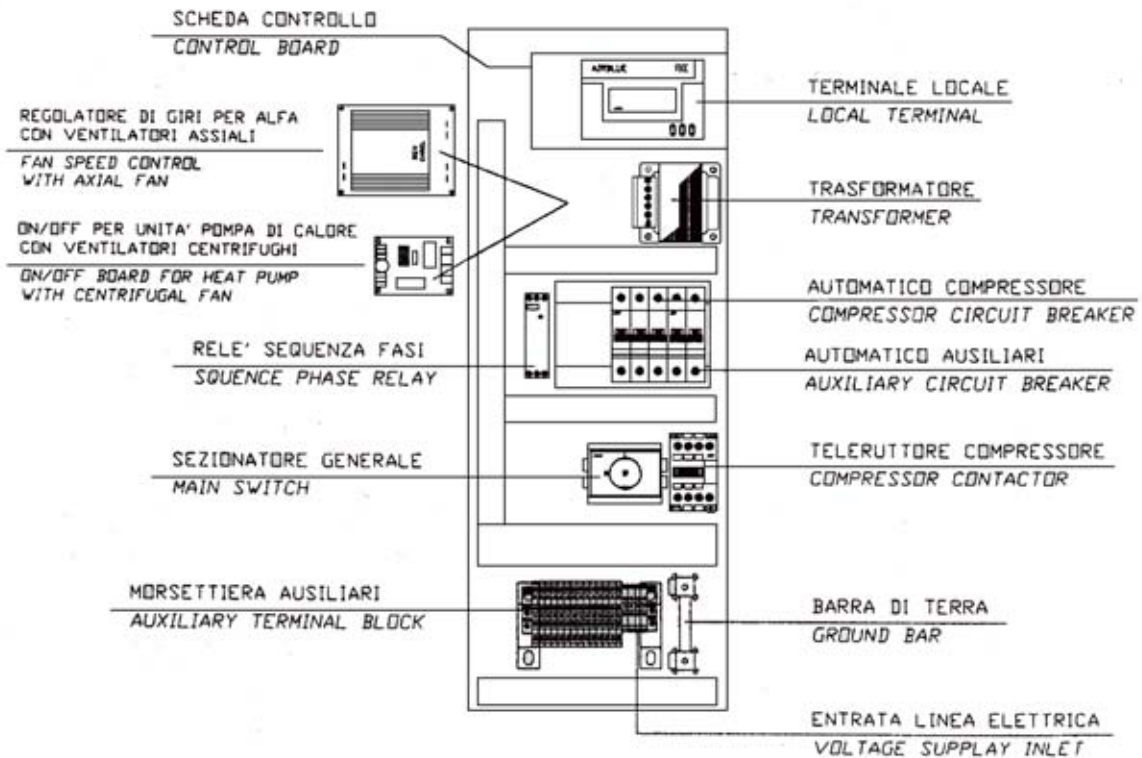
# ALFA 21-31

## ROZPLANOWANIE LISTWY ZACISKOWEJ



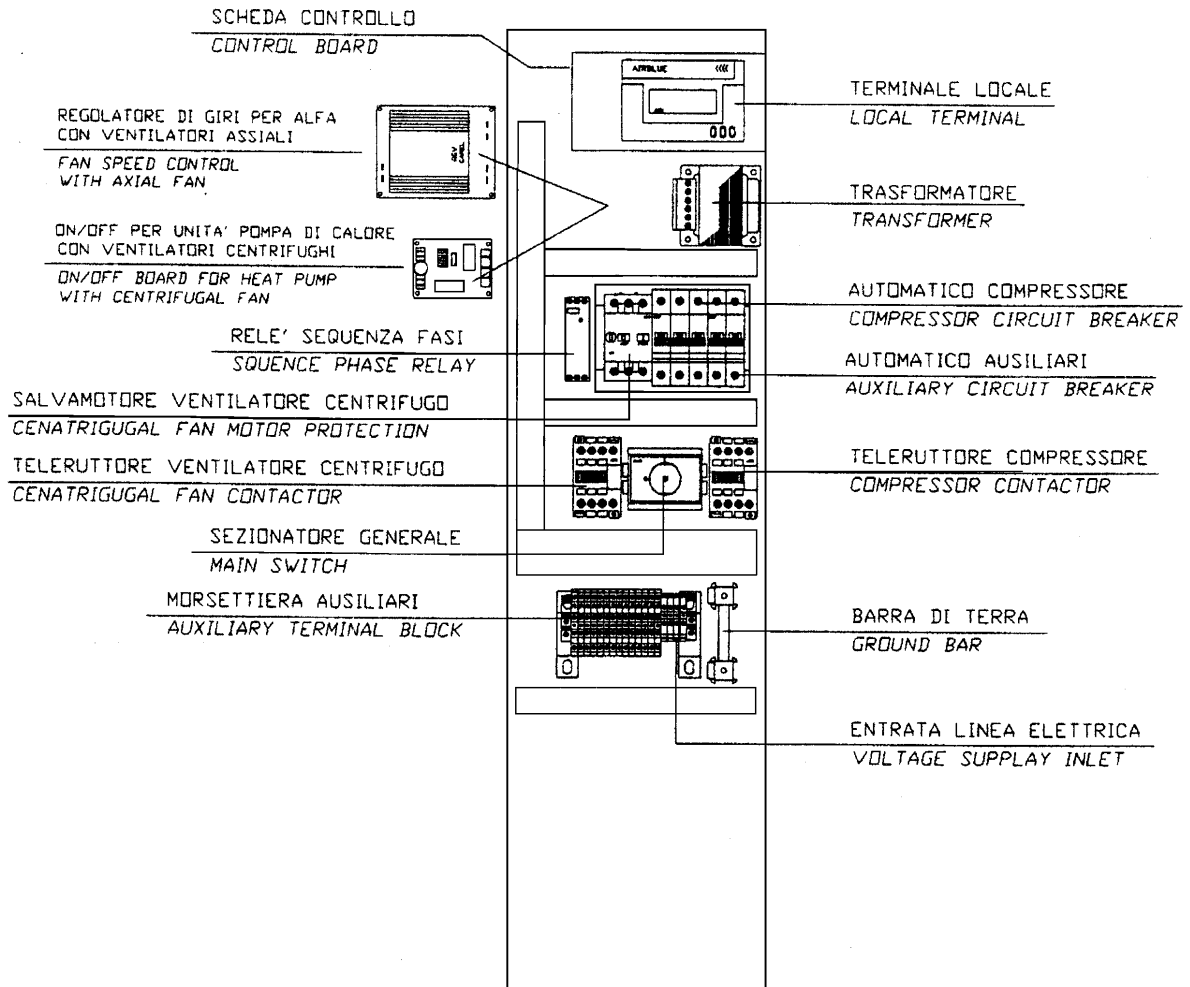
# ALFA 36

## PLANIMETRIA QUADRO ELETTRICO PLANIMETRIA QUADRO ELETTRICO



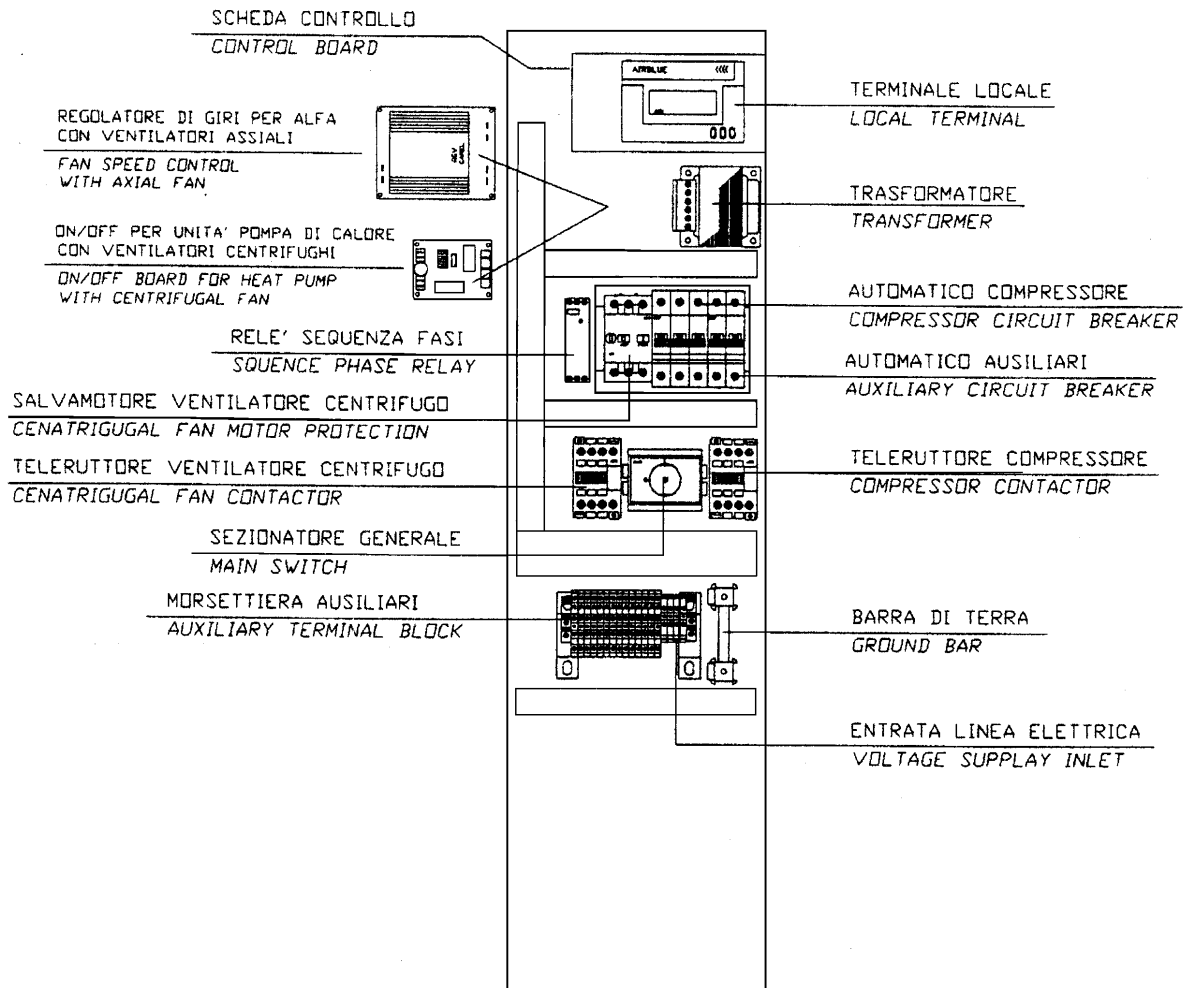
ALFA 41-81

ROZPLANOWANIE LISTWY ZACISKOWEJ



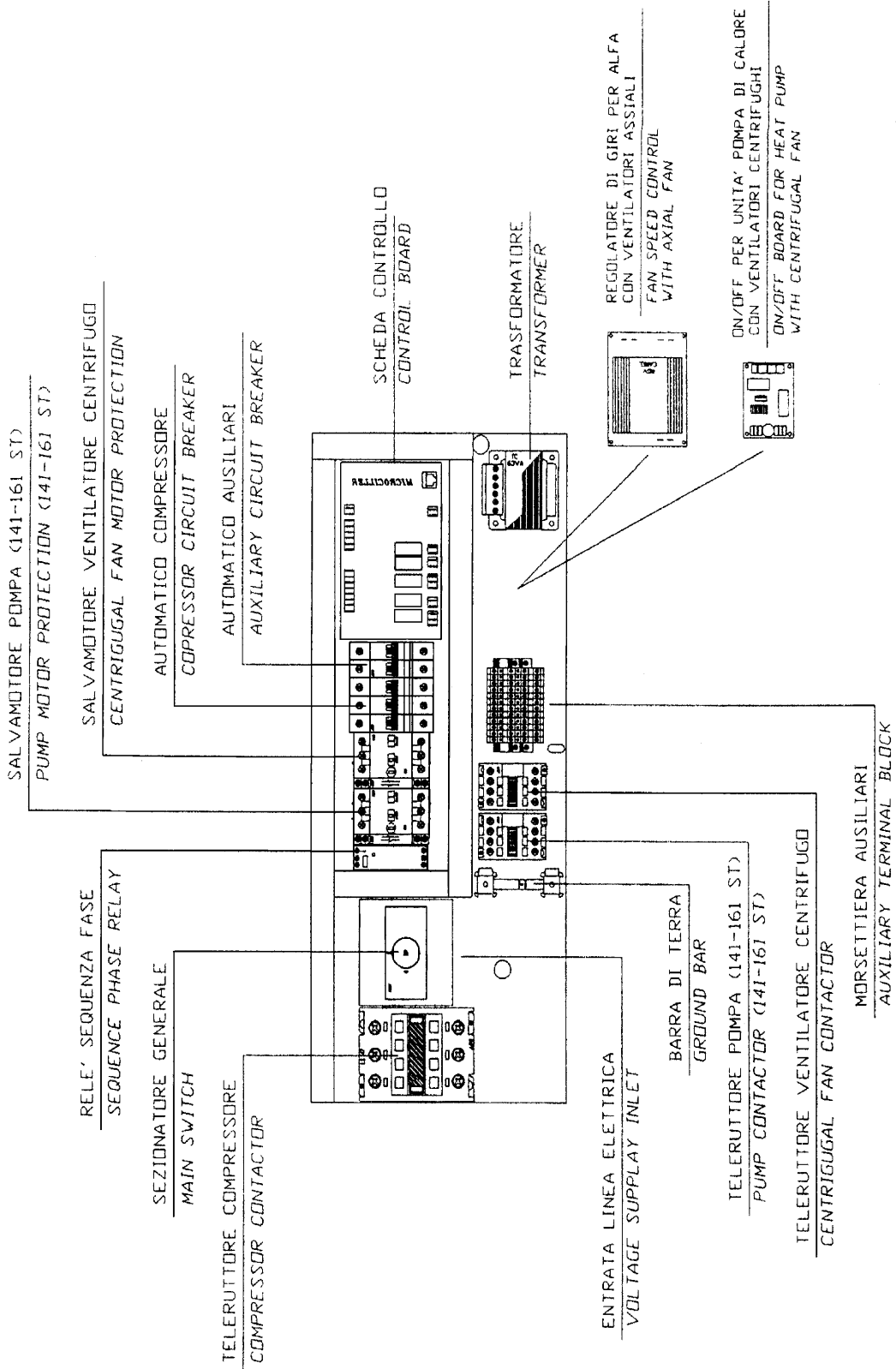
ALFA 41-81

ROZPLANOWANIE LISTWY ZACISKOWEJ



ALFA 91-161

ROZPLANOWANIE LISTWY ZACISKOWEJ





### 3.9.2. Przyłącza elektryczne pompy cyrkulacyjnej

Pompa cyrkulacyjna, która pracuje w chillerze, musi być zawsze podłączona do sterowania urządzenia, aby umożliwić jego wyłączenie, gdy zostanie uszkodzona. **Zaciski przełącznika pompy muszą być podłączone do zacisków N2 – 34 listwy zaciskowej chillera.**

**Przed uruchomieniem chillera włącz pompę; wyłącz ją po zatrzymaniu urządzenia (zalecana zwłoka czasowa: 60 sekund).**

### 3.9.3. Zewnętrzna blokada

Jeśli jest konieczne zdalne sterowanie z dystansu pracą chillera, należy do zacisków 40-00 podłączyć zewnętrzną blokadę. Jeśli jest wymagane zdalne sterowanie pracą: „LATO-ZIMA” należy do zacisków 50-00 podłączyć zewnętrzną blokadę.

**Konieczna jest zmiana parametrów regulatora mikroprocesorowego dla aktywacji zewnętrznej blokady: w tym przypadku skontaktuj się z producentem dla odpowiedniego zaprogramowania regulacji.**

**UWAGA: Kable do podłączenia zewnętrznych blokad muszą być wystarczająco oddalone od kabli zasilających lub odpowiednio zaizolowane, aby uniknąć zakłóceń pracy regulatora mikroprocesorowego.**

**Wykonanie przyłączy elektrycznych oraz odpowiednich ustawień, opisanych w poprzednich punktach wymaga bezwzględnego przestrzegania zaleceń podanych na schemacie elektrycznym. Kable muszą posiadać przekrój minimalny: 1,5mm<sup>2</sup> według normy CE/64-8 (IEC 364, HD 384)**

### 3.9.4. Przekątnik kolejności fazy

Aby zapobiec zniszczeniu sprężarki spiralnej spowodowanym odwrotnym kierunkiem obrotu spirali (co objawia się charakterystycznym hałasem) wszystkie chillery z 3- fazowym zasilaniem (modele 36-161) są wyposażone w urządzenie elektryczne, nazywane przełącznikiem kolejności fazy, które zapobiega przeciwnemu obracaniu się spirali sprężarki poprzez odłączenie napięcia od mikroprocesora w przypadku złego podłączenia zasilania. Gotowość do rozruchu za pomocą przełącznika (umieszczonego na listwie zaciskowej) jest podana poprzez świecąca zieloną diodę; w przeciwnym wypadku konieczne jest odwrócenie kolejności podłączenia faz w puszcze elektrycznej.

### 3.9.5. Dodatkowa grzałka elektryczna ( opcjonalnie )

Urządzenia w wersji STHP są opcjonalnie wyposażone w zanurzeniowe grzałki elektryczne zamontowane wewnątrz zbiornika zwiększające wydajność grzania szczególnie wtedy, gdy temperatura powietrza spadnie poniżej 0°C. Odpowiednie wartości wydajności są podane w poniższej tabeli. Są one konieczne, gdy urządzenie pracuje w trybie zimie. Grzałki zostają załączone przez termostat (dostarczony razem z chillerem, z czujnikiem zamontowanym na zbiorniku ), gdy jest wymagana ich interwencja.

Urządzenie zabezpieczające jest przewidziane do interwencji w przypadku, gdy zaniknie przepływ wody (wskazany przez rozwarcie wyłącznika przepływu): wówczas grzałki zostają odłączone.

**Przed jakimikolwiek czynnościami wykonywanymi na grzałce elektrycznej upewnij się, czy zostało odłączone zasilanie elektryczne.**

#### MOC GRZAŁEK ELEKTRYCZNYCH

<b>Model</b>	21	31	36	41	61	81	91	101	141	161
<b>Moc KW</b>	3	3	3	6	6	6	9	9	15	15

Diody na panelu sterowniczym pokazują stan pracy urządzenia. Jeśli żadna z diod nie świeci to urządzenie jest wyłączone; dioda wskaźnikowa sprężarki pokazuje stan pracy urządzenia, gdy nie jest ono wyłączone:

dioda wyłączona: regulacja nie wymaga pracy sprężarki

dioda błyskająca: regulacja wymaga włączenie sprężarki, lecz jest ona wyłączona z uwagi na czas ochronny pomiędzy kolejnymi załączeniami (czas zwłoki lub alarmu).

dioda świecąca: sprężarka pracuje.

**Nie wyłączaj zasilania dla czasowego wyłączenia urządzenia (np. w nocy, sobota – niedziela itd.) oraz bezwzględnie przestrzegaj procedur podanych na początku tego rozdziału. Zasilanie należy odłączyć tylko w przypadku serwisu lub sezonowego wyłączenia urządzenia.**

#### 4 KONTROLA URZĄDZENIA W CZASIE PRACY

- w 3- fazowych chillerach z typoszeregu ALFA CF sprawdź kierunek obrotu wentylatorów. Jeśli jest on zły to odłącz zasilanie za pomocą głównego wyłącznika i zamień ze sobą dowolne dwie fazy zasilania, aby odwrócić kierunek obrotu silników wentylatorów: nie zmieniaj wewnętrznego okablowania chillera, ponieważ stracisz gwarancję
  - sprawdź, czy temperatura wody na dopływie do parownika odpowiada punktowi nastawy termostatu sterującego
  - dla urządzeń w wersji ST (z pompą i zbiornikiem wody): jeśli pompa hałasuje, to powoli przymknij zawór odcinający na jej tłoczeniu, aż odzyska ona normalne warunki pracy.
- Ten kłopot może się zdarzyć wówczas, gdy spadek ciśnienia w układzie hydraulicznym jest różny od dyspozycyjnego ciśnienia pompy.

##### 4.1. SPRAWDZENIE NAPEŁNIENIA CZYNNIKIEM CHŁODNICZYM

- Po kilku godzinach pracy urządzenia sprawdź, czy wskaźnik wilgoci we wzierniku posiada zielony kolor: jeśli będzie on żółty to oznacza, że w układzie chłodniczym obecna jest wilgoć. W takim przypadku konieczne jest odwodnienie obiegu przez wykwalifikowany personel.
- Sprawdź, czy we wzierniku nie ma ciągłych pęcherzyków pary. Jeśli je zobaczysz to oznacza, że należy dodać do układu nieco czynnika. Są jednak dopuszczalne sporadyczne pęcherzyki pary we wzierniku.
- Kilka minut po rozruchu w czasie pracy w trybie „letnim” (chłodzenie) sprawdź, czy temperatura skraplania odczytana na manometrze jest wyższa o około 15°C, niż temperatura powietrza na wlocie do skraplacza. Ponadto sprawdź, czy temperatura parowania odczytana na manometrze jest o 5°C niższa, niż temperatura wody na odpływie z parownika.
- Sprawdź, czy przegrzanie czynnika chłodniczego na wylocie z parownika wynosi 5 ÷7°C: można to wykonać poprzez odczytanie temperatury wskazanej przez termometr kontaktowy z czujnikiem umieszczonym na przewodzie ssawnym sprężarki oraz odczytanie temperatury pokazanej przez odpowiednio wyskalowany manometr zamontowany na ssaniu (wartość ta to temp. nasycenia odpowiadająca ciśnieniu ssania): różnica pomiędzy tymi dwiema wartościami to przegrzanie par czynnika chłodniczego.
- Sprawdź, czy dochłodzenie czynnika chłodniczego na skraplaczu wynosi około 5 ÷7°C: można to wykonać poprzez odczytanie temperatury pokazanej przez termometr kontaktowy na wylocie czynnika ze skraplacza oraz odczytanie temperatury wskazanej przez odpowiednio wyskalowany manometr umieszczony na wylocie ze skraplacza (wartość ta to temperatura nasycenia odpowiadająca ciśnieniu na wylocie ze skraplacza); różnica pomiędzy tymi dwiema wartościami to dochłodzenie ciekłego czynnika.

**TABELA IV – NAPEŁNIENIE CZYNNIKIEM – CZYNNIK CHŁODNICZY R22**

Model	21	31	36	41	61	81	91	101	141	161
ALFA kg	1,7	2,0	2,1	3,0	3,2	3,7	7,0	8,6	7,2	9,0
ALFA/HP kg	2,2	2,5	2,6	4,0	4,2	4,7	8,5	10,1	8,8	10,6

##### 4.2. PROCEDURA ODSZRANIANIA ( tylko dla pomp ciepła)

Gdy urządzenie pracuje w trybie grzania (praca zimą) to lamelowy wymiennik skraplacza pracuje jako parownik, chłodząc i osuszając zewnętrzne powietrze. W zależności od temperatury i wilgotności zewnętrznego powietrza na wymienniku może się pojawić kondensat lub szron

Skroplona woda zbierana jest w tacy skroplin umieszczonej pod wymiennikiem, a następnie odprowadzana przez odpowiedni otwór wylotowy. Odnośnie spustu kondensatu – patrz punkt 3.5

Szron na lamelach parownika zmniejsza przepływ powietrza, powierzchnię wymiany ciepła oraz efektywność termiczną, co może spowodować uszkodzenie wymiennika.

Pompy ciepła są wyposażone w sterowanie, które automatycznie włącza procedurę odszraniania, jeśli wystąpi taka potrzeba. Regulacja ta posiada czujnik temperatury (urządzenia typu CF) lub ciśnienia umieszczony wewnątrz lamelowego wymiennika na wylocie powietrza. Jeśli mierzona

temperatura lub ciśnienie jest równe lub niższe od punktu nastawy, wysyłany zostaje sygnał dla rozpoczęcia odszraniania.

Jednakże odszranianie będzie aktywowane tylko wówczas, gdy upłynie od poprzedniego cyklu odszraniania minimalny czas zwłoki (nastawa regulatora: 30 minut ).

Wówczas:

- wszystkie wentylatory zostają wyłączone;
- 4 drogowy zawór rewersyjny zostaje aktywowany, obieg czynnika chłodniczego zostaje odwrócony tak, że lamelowy wymiennik pracuje teraz jako skraplacz. Ciepło na skraplaczu powoduje stopienie szronu na wymienniku, a skropliny są zbierane na tacy. Gdy ciśnienie skraplania osiągnie punkt nastawy presostatu odszraniającego to 4- drogowy zawór rewersyjny jest ponownie aktywowany i zostaje przywrócony poprzedni tryb pracy: grzanie (praca zimowa urządzenia). Odszranianie może trwać od 1 do 3 minut, jest ono wyłączane po upływie 1 minuty, nawet jeśli nie został osiągnięty punkt nastawy.

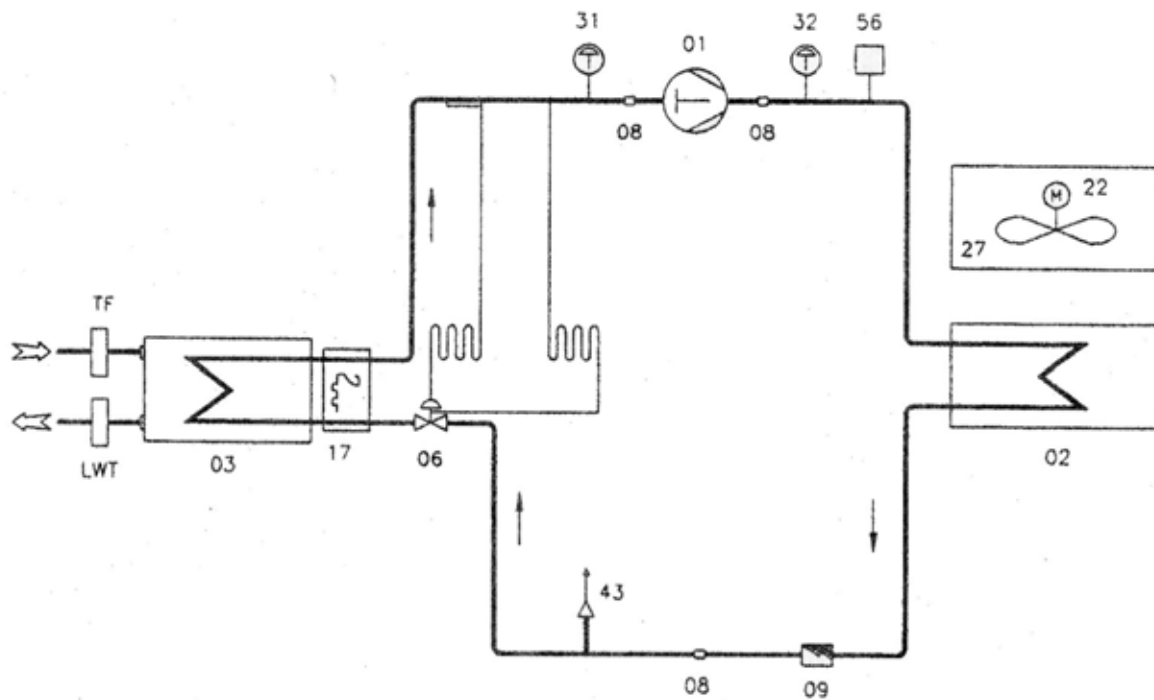
### 4.3. WYŁĄCZENIE URZĄDZENIA

Aby wyłączyć urządzenie naciśnij odpowiedni przycisk (na bloku klawiszy regulatora mikroprocesorowego) przez 5 sekund :

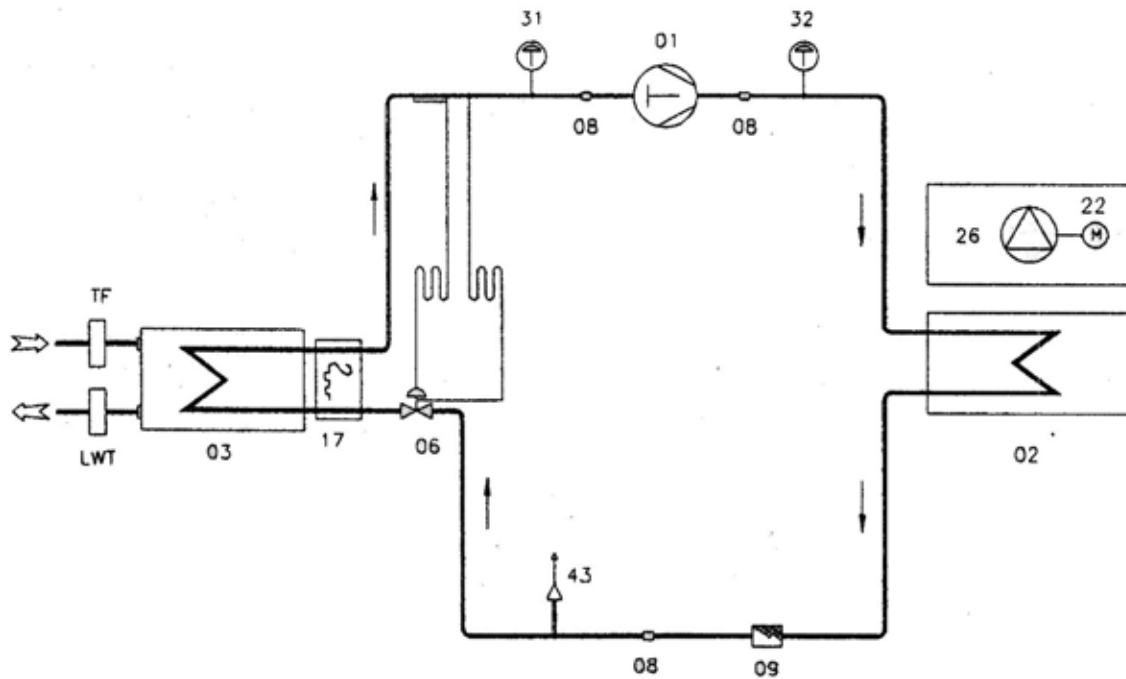
jeśli urządzenie pracuje w trybie letnim

jeśli urządzenie pracuje w trybie zimowym

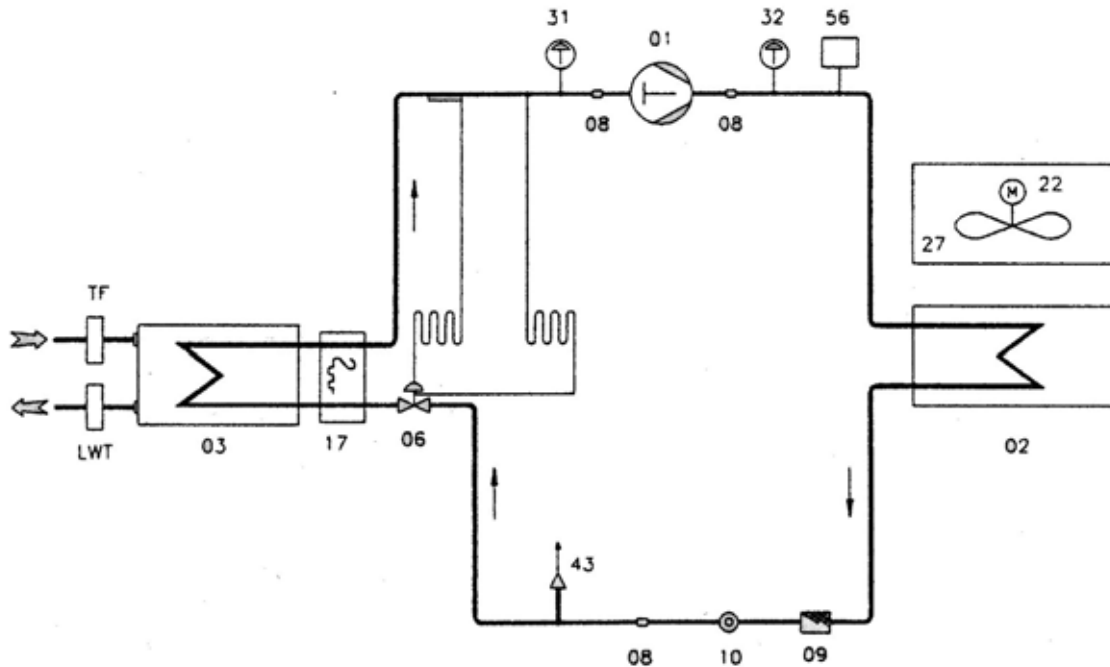
**Uwaga: nigdy nie wyłączaj urządzenia (dla tymczasowego zatrzymania) za pomocą głównego wyłącznika: w ten sposób grzałka karteru nie będzie zasilana i podczas rozruchu chillera może zostać poważnie zniszczona sprężarka.**



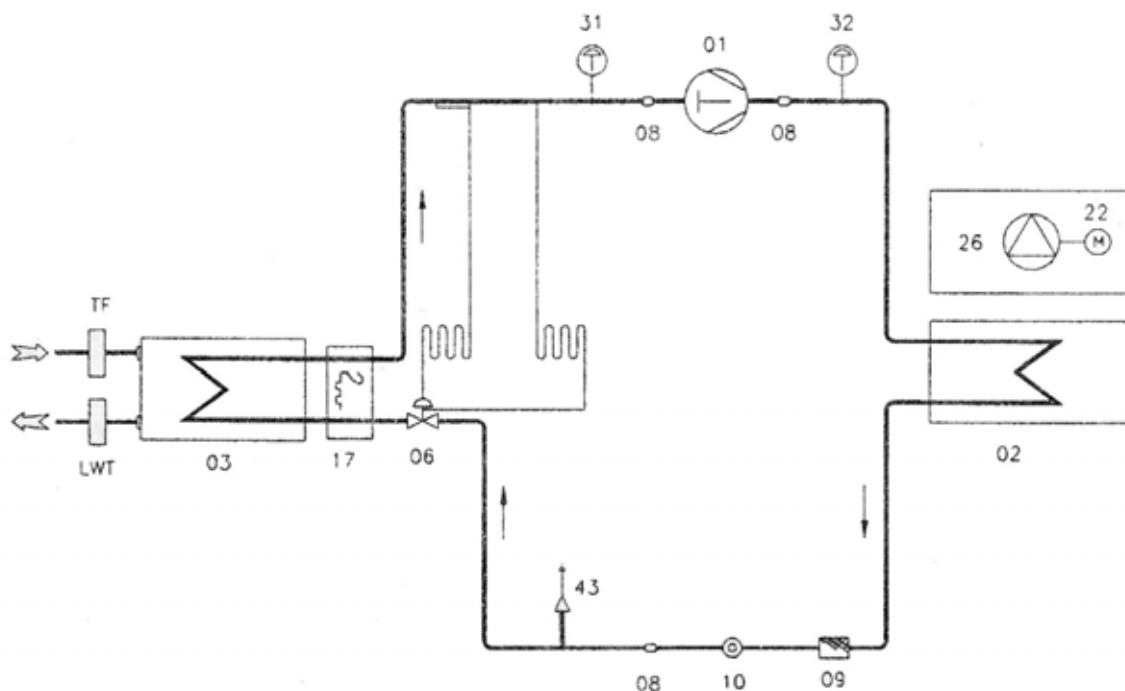
POZ.	OPIS	POZ.	OPIS
		22	Silnik
TF	Czujnik TF	17	Grzałka elektryczna (opcjonalnie)
LWT	Czujnik LWT	09	Filtr czynnika chłodniczego
56	Czujnik regulatora prędkości obrotowej silnika wentylatora	08	Przyłącze do napełnienia układu czynnikiem
43	Bezpiecznik topikowy	06	Zawór rozprężny
32	Presostat wysokiego ciśnienia	03	Parownik
31	Presostat niskiego ciśnienia	02	Skrapacz
27	Wentylator osiowy	01	Sprężarka hermetyczna



POZ.	OPIS	POZ.	OPIS
TF	Czujnik TF	17	Grzałka elektryczna (opcjonalnie )
LWT	Czujnik LWT	09	Filtr czynnika chłodniczego
43	Bezpiecznik topikowy	08	Przyłącze do napełn. układu czynnikiem
32	Presostat wysokiego ciśnienia	06	Zawór rozprężny
31	Presostat niskiego ciśnienia	03	Parownik
26	Wentylator odśrodkowy	02	Skraplacz
22	Silnik wentylatora	01	Sprężarka hermetyczna

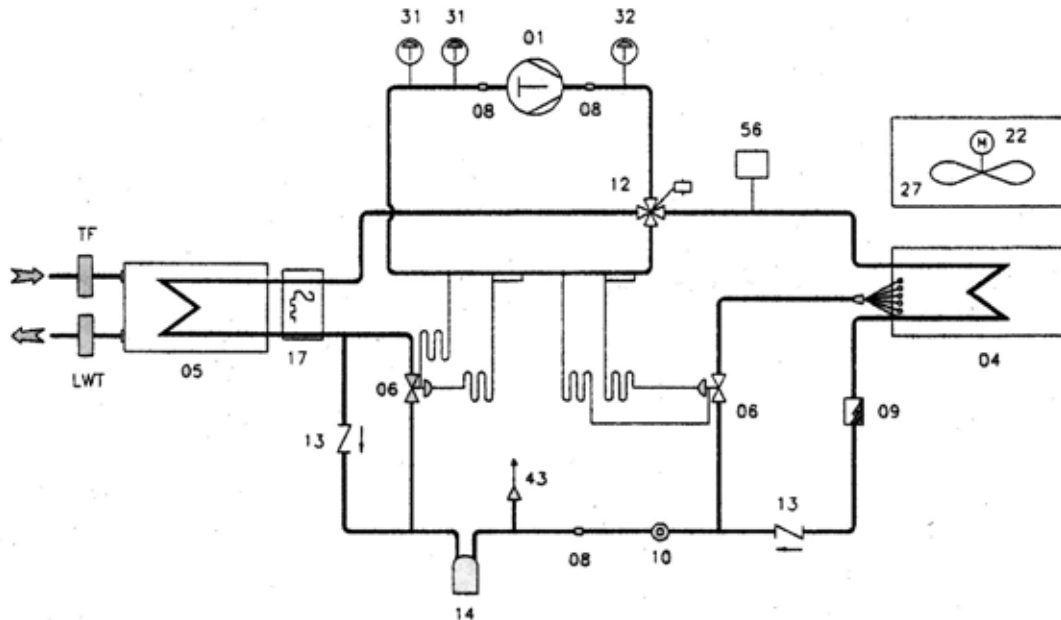


POZ.	OPIS	POZ.	OPIS
TF	Czujnik	17	Grzałka elektryczna (opcjonalnie)
LWT	Czujnik LWT	10	Wziernik z indykatoem wilgoci
56	Czujnik regulatora prędkości obrotowej silnika wentylatora	09	Filtr czynnika chłodniczego
43	Bezpiecznik topikowy	08	Przylącze do napełnienia układu czynnikiem
32	Presostat wysokiego ciśnienia	06	Zawór rozprężny
31	Presostat niskiego ciśnienia	03	Parownik
27	Wentylator osiowy	02	Skraplacz
22	Silnik wentylatora	01	Sprężarka hermetyczna

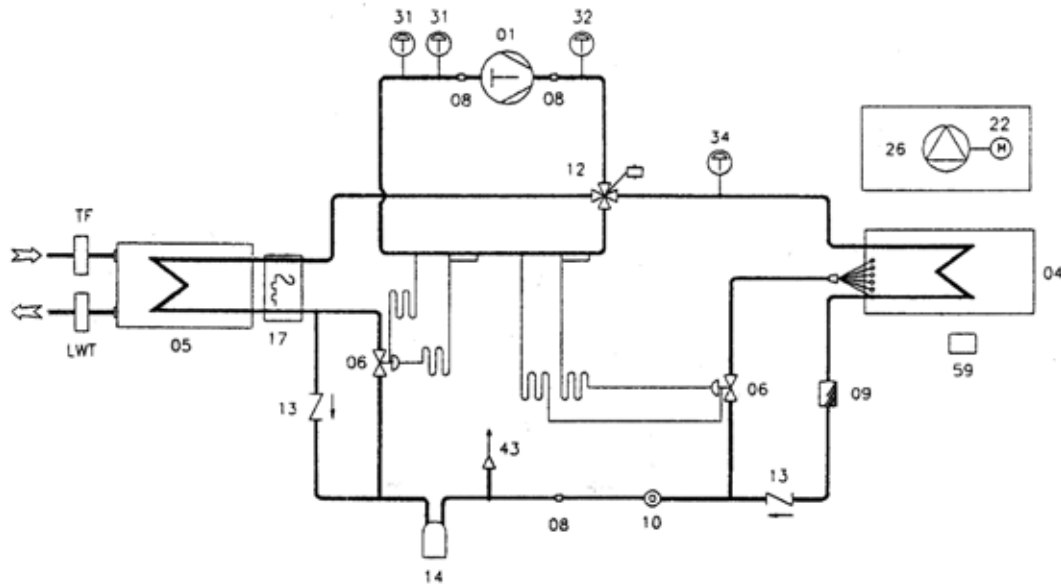


POZ.	OPIS	POZ.	OPIS
		17	Grzałka elektryczna (opcjonalnie)
TF	Czujnik TF	10	Wziernik z indykatoem wilgoci
LWT	Czujnik LWT	09	Filtr czynnika chłodniczego
43	Bezpiecznik topikowy	08	Przyłącze napełniania układu czynnikiem
32	Presostat wysokiego ciśnienia	06	Zawór rozprężny
31	Presostat niskiego ciśnienia	03	Parownik
26	Wentylator odśrodkowy	02	Skraplacz
22	Silnik	01	Sprężarka hermetyczna





POZ.	OPIS	POZ.	OPIS
		14	Zbiornik cieczy
TF	Czujnik TF	13	Zawór zwrotny
LWT	Czujnik LWT	12	Zawór rewersyjny
56	Czujnik regulatora prędkości obrotowej silnika wentylatora	10	Wziernik z indykatoem wilgoci
43	Bezpiecznik topikowy	09	Filtr czynnika chłodniczego
32	Presostat wysokiego ciśnienia	08	Przyłącze napełniania układu czynnikiem
31	Presostat niskiego ciśnienia	06	Zawór rozprężny
27	Wentylator osiowy	05	Parownik / Skraplacz
22	Silnik wentylatora	04	Skraplacz / Parownik
17	Grzałka elektryczna	01	Sprężarka hermetyczna



POZ.	OPIS	POZ.	OPIS
TF	Czujnik TF	14	Zbiornik ciekłego czynnika
LWT	Czujnik LWT	13	Zawór zwrotny
39	Czujnik odszraniania	12	Zawór rewersyjny
43	Bezpiecznik topikowy	10	Wziernik z indykatoem wilgoci
34	Presostat odszraniania	09	Filtr czynnika chłodniczego
32	Presostat wysokiego ciśnienia	08	Przyłącze napełniania układu czynnikiem
31	Presostat niskiego ciśnienia	06	Zawór rozprężny
26	Wentylator odśrodkowy	05	Parownik /Skraplacz
22	Silnik wentylatora	04	Skraplacz / Parownik
17	Grzałka elektryczna (opcjonalnie)	01	Sprężarka hermetyczna

## 5. WARTOŚCI NASTAW URZĄDZEŃ ZABEZPIEZAJĄCYCH I STERUJĄCYCH

### 5.1. OPIS OGÓLNY

Wszystkie urządzenia zabezpieczające i sterujące są ustawiane i sprawdzane fabrycznie przed ich dostarczeniem do klienta.

Zaleca się ich sprawdzenie po pewnym okresie czasu pracy urządzenia. Wartości nastaw podano w **TABELI V**.

**Wszystkie czynności na urządzeniach sterujących i zabezpieczających mogą być wykonywane tylko przez odpowiednio przeszkolony personel: złe ustawienia tych urządzeń mogą spowodować poważne uszkodzenie chillera oraz wyrządzić krzywdę ludziom.**

TABELA V – NASTAWY FABRYCZNE URZĄDZEŃ STERUJĄCYCH I ZABEZPIEZAJĄCYCH

Urządzenie sterujące		Punkt nastawy	Dyferencjał	Typ kasowania
Termostat sterujący	°C	12	2	Automatyczne
Termostat sterujący	°C	45	2	Automatyczne
Termostat przeciwszronowy	°C	4	4	Automatyczne
Presostat wysokiego ciśnienia	bar	26	7,7	Ręczne
Presostat niskiego ciśnienia	bar	3,2	0,7	Automatyczne
Presostat niskiego ciśn. dla pompy ciepła, praca zimowa *	bar	0,7	1	Automatyczne
Termostat odszraniania	bar °C	3,2/-5	-	Automatyczne
Presostat odszraniania	bar	19	5	Automatyczne
Termostat grzałki elektrycznej	°C	4	4	Automatyczne

\* Dotyczy tylko pracy w okresie zimowym.

### 5.2. PRESOSTAT WYSOKIEGO CIŚNIENIA

Presostat wysokiego ciśnienia wyłącza sprężarkę, gdy ciśnienie tłoczenia przekroczy dopuszczalną wartość punktu nastawy. Aby sprawdzić, czy pracuje prawidłowo, zmniejsz przepływ powietrza przez skraplacz, a następnie zobacz, czy presostat zadziała przy ciśnieniu wskazanym przez manometr, zamontowany na przewodzie tłocznym, które powinno być równe ustawieniu presostatu.

**Uwaga: podczas tej czynności bądź gotów do ręcznego wyłączenia sprężarki, gdy presostat nie zadziała prawidłowo.**

Sprawdź również, czy manometr jest sprawny. Skasowanie presostatu jest ręczne i może być wykonane tylko wtedy, gdy ciśnienie spadnie poniżej wartości punktu nastawy (patrz: punkt nastawy, tabela V).

### 5.3. PRESOSTAT NISKIEGO CIŚNIENIA

Presostat niskiego ciśnienia wyłącza sprężarkę, gdy ciśnienie ssania spadnie poniżej dopuszczalnej wartości punktu nastawy.

Aby sprawdzić, czy działa prawidłowo, włącz sprężarkę, a następnie po ok. 5 minutach powoli zmniejsz przepływ czynnika chłodniczego na przewodzie cieczowym. Patrząc na ciśnienie wskazujące przez manometr zamontowany na przewodzie ssawnym sprawdź, czy presostat zadziała przy ciśnieniu równym ustawieniu.

**Uwaga: podczas tej czynności bądź gotów do ręcznego wyłączenia sprężarki, gdy presostat nie zadziała prawidłowo.**

Sprawdź też, czy manometr jest sprawny. Skasowanie presostatu jest automatyczne i wystąpi tylko wtedy, gdy ciśnienie będzie wyższe od dyferencjału presostatu (patrz tabela V).

Wszystkie chillery są wyposażone w wyregulowany odpowiednio presostat, który jest ustawiony na właściwy punkt nastawy tak, aby zabezpieczyć parownik ( patrz **tabela V** ).

Nie zmieniaj ustawienia presostatu niskiego ciśnienia bez autoryzacji producenta; złe ustawienie może spowodować poważne uszkodzenie urządzenia.

W przypadku pomp ciepła jest zamontowany inny rodzaj presostatu ze stałym ustawieniem, właściwym dla pracy tylko w okresie zimowym.

#### **5.4. TERMOSTAT STERUJĄCY**

Termostat sterujący włącza lub wyłącza sprężarkę w zależności od zapotrzebowania na chłodzenie na podstawie sygnału otrzymanego z czujnika umieszczonego na wlocie do parownika.

Funkcja tego urządzenia jest zawarta w regulatorze mikroprocesorowym chillera.

Aby sprawdzić, czy termostat funkcjonuje prawidłowo zobacz, czy wskazanie temperatury na termometrze kontaktowym, zamontowanym na wlocie do parownika, jest takie samo, jak wartość pokazana na wyświetlaczu regulatora mikroprocesorowego. Ponadto sprawdź też, czy chiller zostanie wyłączony, gdy punkt nastawy temperatury ochładzanej wody jest równy temperaturze wody na dopływie do parownika (patrz **tabela V** ). Np. przy punkcie nastawy termostatu sterującego = 12°C oraz dyferencjale = 2°C sprężarka zostanie wyłączona przy 12°C, a włączona przy 14°C.

#### **5.5. TERMOSTAT PRZECIWSZRONOWY**

Termostat przeciwszronowy, na podstawie temperatury na wylocie z parownika, wykonuje dwa rodzaje działania: zapobieganie szronieniu parownika, gdy przepływ wody jest za niski oraz wyłączenie chillera, gdy termostat sterujący nie działa prawidłowo. Jego funkcja jest zawarta w regulatorze mikroprocesorowym chillera. Aby sprawdzić, czy działa prawidłowo, zmierz termometrem temperaturę wody na odpływie z parownika; następnie powoli zwiększ punkt nastawy termostatu przeciwszronowego aż do wartości punktu nastawy termostatu sterującego. Następnie zobacz, czy chiller zostanie wyłączony poprzez zadziałanie termostatu przeciwszronowego. Po wykonaniu tej czynności ponownie ustaw termostat przeciwszronowy na pierwotną wartość punktu nastawy, podaną w **tabeli V**.

#### **5.6. ZEGAR OPÓŹNIAJĄCY**

Zegar opóźniający zapobiega częstym włączeniom sprężarki na wskutek różnej pracy układu hydraulicznego. Funkcja zegara opóźniającego jest zawarta w regulatorze mikroprocesorowym.

Zegar ten pozwala na włączenie sprężarki tylko po upływie określonego czasu (fabrycznie ustawionego) od ostatniego jej wyłączenia (około 3 minut).

**Nie zmieniaj czasu zwłoki ustawionego fabrycznie: zła wartość może spowodować poważne uszkodzenie urządzenia.**

#### **5.7. TERMOSTAT ODSZRANIANIA ( tylko dla pomp ciepła )**

Urządzenie to sygnalizuje potrzebę rozpoczęcia odszraniania. Jego funkcja jest zawarta w mikroprocesorowym regulatorze. Aby sprawdzić, czy działa ono prawidłowo, zobacz, czy odszranianie zostanie aktywowane w przeciągu 30 minut od czasu, gdy temperatura nasycenia w parowniku (wskazana przez czujnik ciśnienia lub temperatury zamontowany na wymienniku ciepła) osiągnie wartość punktu nastawy przez czas dłuższy niż 10 sekund.

#### **5.8. PRESOSTAT ODSZRANIANIA (TYLKO DLA POMP CIEPŁA)**

Urządzenie to kończy odszranianie. Jego funkcja jest zawarta w regulatorze mikroprocesorowym chillera z regulacją prędkości obrotowej silnika wentylatora. Aby sprawdzić jego poprawne działanie zobacz, czy odszranianie zostanie zakończone wówczas, gdy ciśnienie skraplania osiągnie wartość punktu nastawy. Wówczas 4- drogowy zawór rewersyjny zostaje aktywowany i odwróci obieg chłodniczy, który będzie pracował w cyklu grzania (praca zimowa).

## 6. KONSERWACJA I OKRESOWE PRZEGLĄDY

### 6.0. PODSTAWOWE ZASADY

**Przed przeprowadzeniem jakiegokolwiek czynności na urządzeniu upewnij się , czy zostało odłączone zasilanie elektryczne**

**Przewód tłoczny sprężarki ma najczęściej wysoką temperaturę. Bądź ostrożny, gdy wykonujesz czynności w jego pobliżu.**

**Lamele aluminiowe skraplaczy są bardzo ostre i mogą poważnie zranić. Bądź ostrożny, gdy pracujesz w ich pobliżu.**

**Po wykonaniu czynności serwisowych przykręć z powrotem panele obudowy chillera.**

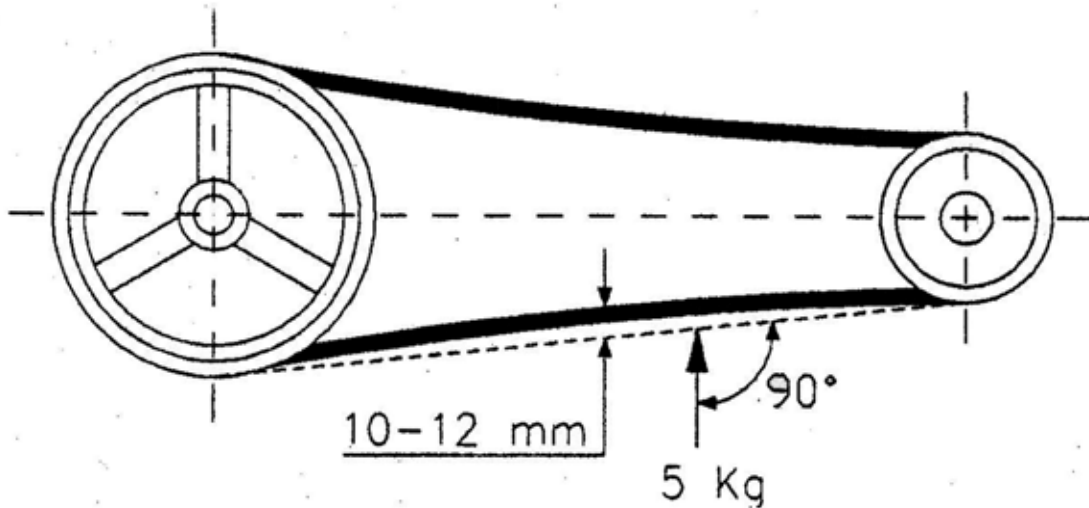
**Wszystkie czynności opisane w tym rozdziale mogą być wykonane tylko przez odpowiednio przeszkolony personel.**

### 6.1. OPIS OGÓLNY

Dobrze jest wykonywać cykliczne przeglądy urządzenia, aby sprawdzić, czy funkcjonuje ono prawidłowo.

- Sprawdź prawidłowość działania urządzeń sterujących i zabezpieczających, tak jak to poprzednio opisano (co miesiąc).
- Sprawdź, czy wszystkie zaciski na listwie zaciskowej chillera i w puszcze elektrycznej sprężarki są dobrze dokręcone. Należy wykonywać ich cykliczne czyszczenie: jeśli zobaczysz jakiegokolwiek uszkodzenie, wymień je (co miesiąc).
- Sprawdź napętnienie czynnikiem chłodniczym we wzorniku ze wskaźnikiem wilgoci (co miesiąc).
- Sprawdź poziom wody (co miesiąc).
- Sprawdź poprawne działanie wyłącznika przepływu (co miesiąc).
- Sprawdź, czy w obiegu hydraulicznym nie ma przecieków (co miesiąc).
- Jeśli urządzenie ma być wyłączone na dłuższy czas, należy spuścić wodę z obiegu hydraulicznego chillera z przewodów, oraz z wymiennika ciepła. Czynność ta jest obowiązkowa, ponieważ podczas sezonowego wyłączenia urządzenia temperatura otoczenia może spaść poniżej temperatury zamrażania ochładzanej cieczy (typowo sezonowe działanie).
- Sprawdź, czy grzałka karteru sprężarki jest właściwie zasilana i czy poprawnie funkcjonuje (co miesiąc).
- Wyczyść tacę skroplin i przewód odpływowy ( co miesiąc).
- Wyczyść filtry metaliczne na przewodach hydraulicznych ( co miesiąc).
- Wyczyść lamelowany skraplacz sprężonym powietrzem dmuchanym w kierunku przeciwnym do przepływu powietrza normalnie chłodzącego wymiennik. Jeśli lamele zostały całkowicie zatkane zanieczyszczeniami, wyczyść je wodą.
- Sprawdź prawidłowość odszraniania (co miesiąc).
- W chillerach z typoszeregu ALFA /CF sprawdź napięcie i stopień zużycia pasa napędowego wentylatora. Odnośnie sprawdzenia napięcia pasa napędowego – przyciśnij pas prostopadle po środku jego długości z siłą 5 kg. Pas powinien odkształcić się od swojego pierwotnego położenia o około 10- 12 mm (patrz rysunek poniżej) (sprawdź to co 4 miesiące).

- Sprawdź właściwe zamontowanie łopatek wentylatora oraz kół pasowych (co 4 miesiące)- tylko w chillerach z typoszeregu ALFA CF.
- Sprawdź właściwe zamontowanie łopatek wentylatora i ich wyważenie (co 4 miesiąc) – tylko w chillerach z typoszeregu ALFA.
- Sprawdź zabarwienie we wzorniku wilgoci (zielony = brak wilgoci, żółty = wilgoć w układzie): jeśli wskaźnik będzie miał żółty kolor, zmień filtr czynnika chłodniczego (co 4 miesiące).
- Co 4 miesiące sprawdź, czy urządzenie nie pracuje zbyt głośno.



## 6.2. NAPRAWA UKŁADU CHŁODNICZEGO

W przypadku naprawy układu chłodniczego należy przeprowadzić następujące czynności:

- Sprawdź szczelność układu chłodniczego;
- pociągnij próżnię i osusz układ chłodniczy;
- napełnij układ czynnikiem chłodniczym.

**Jeśli układ chłodniczy ma być rozładowany, należy odzyskać cały czynnik za pomocą odpowiedniego osprzętu**

### 6.2.1. SPRAWDZENIE SZCZELNOŚCI UKŁADU CHŁODNICZEGO

Układ chłodniczy należy napełnić suchym azotem z butli gazowej zaopatrzonej w reduktor ciśnienia aż w układzie zostanie osiągnięte ciśnienie 15 barów.

Jakakolwiek nieszczelność musi być wykryta za pomocą mydła. Jeśli pojawią się bąbelki lub piana, oznacza to wykrycie nieszczelności. W takim przypadku rozładuj układ, przed zalutowaniem nieszczelności odpowiednim lutem.

**Nigdy nie używaj tlenu zamiast azotu: może wówczas wystąpić eksplozja.**

### 6.2.2. OPRÓŻNIANIE I OSUSZANIE UKŁADU CHŁODNICZEGO

Aby osiągnąć wysoką próżnię w układzie chłodniczym konieczna jest pompa próżniowa o wysokiej wydajności, dzięki której można uzyskać 0,1 mbar ciśnienia absolutnego przy przepływie czynnika chłodniczego 10 m<sup>3</sup>/h. Jeżeli rozszczelnienie układu jest krótkie, wystarczy jeden cykl opróżniania przy tym rodzaju pompy próżniowej, aż zostanie osiągnięte ciśnienie absolutne 0,1 mbara.

Jeśli taka pompa nie jest dostępna lub układ został rozszczelniony na długi okres czasu, zaleca się zastosować poniżej opisaną metodę ewakuacji. Metoda ta jest również zalecana wówczas, gdy w układzie chłodniczym zostanie wykryta wilgoć. Pompę próżniową należy podłączyć do zaworów napełniania układu czynnikiem chłodniczym.

Procedura jest następująca:

- ewakuuj układ, aż zostanie uzyskane ciśnienie absolutne 35 mbarów: wówczas napełnij układ azotem, aż zostanie osiągnięte ciśnienie względne 1 bar
  - powtórz powyższe czynności raz jeszcze
  - powtórz to po raz trzeci, lecz tym razem spróbuj osiągnąć wyższy stopień próżni.
- Tym sposobem można usunąć około 99% zanieczyszczeń z układu chłodniczego.

### 6.2.3. NAPEŁNIENIE CZYNNIKIEM CHŁODNICZYM

- Podłącz butlę z czynnikiem chłodniczym do złącza wkrętnego 1/4" SAE w zaworze napełniającym w przewodzie cieczowym, wypuść nieco czynnika, aby usunąć powietrze z przewodu łączącego.
- Odwróć butlę i napełnij układ ciekłym związkami aż zostanie osiągnięte 75% całkowitego napełnienia.
- Wówczas podłącz butlę do zaworu odcinającego na ssaniu, następnie uzupełnij napełnienie utrzymując butlę w normalnej pozycji pionowej, aż we wzierniku na przewodzie cieczowym nie będzie żadnych pęcherzyków pary oraz zostaną osiągnięte nominalne parametry pracy układu - patrz punkt 5.4.

### 6.2.4. OCHRONA ŚRODOWISKA

Zgodnie z normami europejskimi dotyczącymi używania substancji niszczących warstwę ozonową atmosfery jest zabronione wypuszczanie czynnika chłodniczego do atmosfery. Musi on zostać dostarczony do sprzedawcy lub do punktów utylizacji po jego zużyciu. Czynnik chłodniczy R22 jest uważany jako substancja kontrolowana i dlatego podlega również wspomnianym normom.

<b>Podczas czynności serwisowych zalecana jest szczególna ostrożność, aby zredukować do minimum ucieczkę czynnika chłodniczego.</b>
---

## 7. UTYLIZACJA ZUŻYTEGO URZĄDZENIA

Jeśli urządzenie osiągnie kres swojego funkcjonowania i musi zostać zutylicowane lub wymienione, należy przeprowadzić następujące czynności:

- Czynnik chłodniczy musi zostać odzyskany przez odpowiednio przeszkolony personel a następnie dostarczony do punktu utylizacji;
- Olej sprężarkowy musi być odzyskany a następnie dostarczony do punktu utylizacji;
- Rama nośna urządzenia oraz inne jego elementy, jeśli nie są już użyteczne, muszą zostać rozmontowane i posegregowane według ich właściwości: dotyczy to zwłaszcza miedzi i aluminium, których duża ilość znajduje się w urządzeniu;

Czynności te pozwalają na łatwe odzyskanie poszczególnych materiałów, a następnie poddanie ich recyklingowi co pozwala na zredukowanie ich wpływu na środowisko.

## 8. WYKRYWANIE I USUWANIE USTEREK

Na następnych stronach zostały wymienione najbardziej typowe usterki, które mogą spowodować wyłączenie lub niewłaściwe działanie urządzenia.

Odnosnie usunięcia usterek, konieczna jest duża uwaga podczas tych czynności:

**Zbyt duża pewność siebie może spowodować niebezpieczny wypadek, gdy są one wykonywane przez niedoświadczoną obsługę.** Zaleca się, aby po wykryciu przyczyny usterki skontaktować się z serwisem lub odpowiednio przeszkolonym personelem.

PROBLEM	TRYB PRACY		PRAWDOPODOBNA PRZYCZYNA	USUNIĘCIE USTERKI
	CHŁODZENIE	GRZANIE		
A) Urządzenie nie może zacząć pracować	⊕	⊕	Złe zasilanie lub otwarty główny wyłącznik	Sprawdź napięcie zasilające. Zamknij główny wyłącznik
	⊕	⊕	Zewnętrzne urządzenia nie pozwalają na rozpoczęcie pracy chillera.	Sprawdź poprawne działanie pomp wodnych, wyłączników przepływu, odpowietrz układ hydrauliczny, sprawdź właściwe funkcjonowanie innych urządzeń sterujących
	⊕	⊕	Działa zegar opóźniający	Poczekaj 3 minuty
	⊕	⊕	Wyłączony termostat sterujący	Temperatura systemu. Brak konieczności chłodzenia. Sprawdź funkcjonowanie termostatu.
	⊕	⊕	Wyłączony termostat przeciwszronowy	Sprawdź ustawienie termostatu oraz jego właściwe funkcjonowanie.
Urządzenia typu CF (z wentylatorem odśrodkowym)	⊕	⊕	Wyłączona ochrona silnika wentylatora (ALFA CF)	Patrz punkt F
	⊕	⊕	Urządzenie zabezpieczające jest wyłączone	Patrz punkty D – E
	⊕	⊕	Uszkodzenie sprężarki	Patrz punkt B
B) Sprężarka nie może zacząć pracować	⊕	⊕	Spalona lub zatarta sprężarka	Wymień sprężarkę
	⊕	⊕	Przełącznik sprężarki nie jest zasilany	Sprawdź cewkę przełącznika i wymień ją, jeśli jest uszkodzona
	⊕	⊕	Rozwarty wyłącznik obwodu zasilania sprężarki	Załącz wyłącznik po sprawdzeniu przyczyny usterki
	⊕	⊕	Rozwarte zabezpieczenie termiczne silnika	Sprężarka pracowała w złych warunkach lub brak jest czynnika w systemie
C) Powtarza się załączanie i wyłączanie sprężarki	⊕	⊕	Rozwarty presostat niskiego ciśnienia	Patrz punkt E
	⊕	⊕	Uszkodzony przełącznik sprężarki	Sprawdź go i wymień, jeśli jest to konieczne
	⊕	⊕	Uszkodzenie sprężarki	Sprawdź ją i wymień – patrz punkt B
	⊕	⊕	Niewłaściwy punkt nastawy lub dyferencjał	Zmodyfikuj punkt nastawy według tabeli V
	⊕	⊕	Brak czynnika	Patrz punkt G
D) Sprężarka nie może zacząć pracować od czasu, gdy zadziałał presostat wysokiego ciśnienia	⊕	⊕	Uszkodzony presostat wys. ciśnienia	Sprawdź go i wymień
	⊕	⊕	Nadmierne napełnienie czynnikiem chłodniczym	Rozładuj układ chłodniczy
	⊕		Lamele skraplacza są zatkane	Wyczyść je sprężonym powietrzem. Patrz punkt 6.1.
	⊕		Wentylatory skraplacza nie pracują	Patrz punkt F
Urządzenia typu CF	⊕		Wentylatory skraplacza obracają się w odwrotną stronę	Patrz punkt 4.3.
		⊕	Presostat odszraniania jest uszkodzony	Sprawdź go i wymień
		⊕	Uszkodzona pompa wodna. Zbyt niski przepływ wody	Sprawdź pompę i wymień ją, jeśli jest to konieczne



	⊕	⊕	Obecność nieskrapających się gazów w układzie chłodniczym	Rozładuj układ, pociągnij próżnię i ponownie go napełnij. Patrz punkt 7.2.
	⊕	⊕	Zatkany filtr czynnika chłodniczego	Sprawdź go i wymień
<b>E) Sprężarka nie może zacząć pracować od czasu, gdy presostat nisk. ciśnienia zadziałał</b>	⊕	⊕	Uszkodzony presostat niskiego ciśnienia	Sprawdź go i wymień
	⊕	⊕	Całkowity brak czynnika chłodniczego	Patrz punkt G
		⊕	Lamele parownika są zatkane	Wyczyść go sprężonym powietrzem. Patrz punkt 6.1.
	⊕		Uszkodzenie pompy wodnej. Zbyt niski przepływ wody.	Sprawdź pompę i jeśli to konieczne, wymień ją
		⊕	Zaszroniony parownik	Patrz punkt L
		⊕	Wentylatory parownika nie pracują	Patrz punkt F
<b>Urządzenia typu CF</b>		⊕	Wentylatory parownika obracają się odwrotną stroną	Patrz punkt F
	⊕	⊕	Zatkany filtr czynnika chłodniczego	Sprawdź go i wymień
	⊕	⊕	Termostatyczny zawór rozprężny działa nieprawidłowo	Sprawdź go, wyczyść lub wymień
<b>F1) Wentylatory nie mogą zacząć pracować CHILLERY TYPU CF</b>	⊕	⊕	Pas napędowy wentylatorów jest za mało napięty lub zerwany	Napij pas lub go wymień. Patrz punkt 7.1.
	⊕	⊕	Przełączniki wentylatorów nie są zasilane	Sprawdź cewkę przełącznika i wymień ją, jeśli jest uszkodzona
	⊕	⊕	Rozwarłe zabezpieczenie silnika wentylatora	Sprawdź izolację uzwojenia silnika wentylatora lub zmniejsz napięcie pasa napędowego
<b>F2) Wentylatory nie mogą zacząć pracować</b>	⊕	⊕	Silnik wentylatora jest uszkodzony	Sprawdź go i wymień
	⊕	⊕	Poluzowane przyłącza elektryczne	Sprawdź je i popraw
<b>F2) Wentylatory nie mogą zacząć pracować CHILLERY Z WENTYLATORAMI OSIOWYMI</b>	⊕	⊕	Złe ustawienie prędkości silnika wentylatora na regulatorze lub uszkodzony regulator prędkości obrotowej	Sprawdź punkt nastawy lub wymień regulator prędkości obrotowej silnika wentylatora
	⊕	⊕	Uszkodzenie czujnika ciśnienia skraplania	Sprawdź i wymień czujnik
<b>G) Brak czynnika chłodniczego</b>	⊕	⊕	Nieszczelność w układzie chłodniczym	Sprawdź szczelność układu chłodniczego wykrywcem nieszczelności (wytwórz w układzie ciśnienie =4 bary) Usuń nieszczelność, pociągnij próżnię, a następnie ponownie napełnij układ czynnikiem. Patrz punkt 7.2.
<b>H) Gorący przewód cieczowy</b>	⊕	⊕	Zbyt małe napełnienie czynnikiem	Patrz punkt G
<b>I) Przewód cieczowy jest zaszroniony</b>	⊕		Zatkany filtr na przewodzie cieczowym	Wymień wkład filtra
<b>L) Chiller pracuje zbyt długo lub wszedł w pracę ciągłą</b>	⊕	⊕	Brak czynnika	Patrz punkt G

	⊕	⊕	Termostat sterujący nie pracuje, ma złe ustawienie punktu nastawy lub jest uszkodzony.	Sprawdź działanie termostatu, wymień płytkę mikroprocesora, jeśli jest uszkodzona lub zmień punkt nastawy
	⊕	⊕	Nadmierne obciążenie termiczne układu	Zredukuj obciążenie termiczne
	⊕	⊕	Sprężarka nie działa	Sprawdź ją lub wymień
	⊕	⊕	Zatkany filtr czynnika chłodniczego	Wyczyść go lub wymień
<b>M) Chiller pracuje, lecz ma zbyt małą wydajność</b>	⊕	⊕	Za mało czynnika chłodniczego	Patrz punkt G
	⊕	⊕	Obecność wilgoci w układzie chłodniczym	Wymień filtr oraz ponownie napełnij układ chłodniczy
		⊕	4- drogowy zawór rewersyjny nie jest zasilany	Sprawdź cewkę zaworu i wymień ją, jeśli jest uszkodzona
<b>N) Zaszroniony króciec ssawny sprężarki</b>	⊕	⊕	Termostatyczny zawór rozprężny nie działa prawidłowo	Sprawdź jego czystość lub wymień go
	⊕		Uszkodzona pompa wodna. Zbyt niski przepływ wody.	Sprawdź pompę i wymień ją ,jeśli jest to konieczne
	⊕	⊕	Za mało czynnika chłodniczego	Patrz punkt G
	⊕		Zatkany filtr czynnika chłodniczego	Wyczyść go lub wymień
<b>O) Odszranianie nie jest nigdy aktywowane</b>		⊕	4-drogowy zawór rewersyjny nie jest zasilany	Sprawdź cewkę zaworu i wymień ją, jeśli jest uszkodzona
		⊕	Termostat odszraniania jest uszkodzony lub ma zły punkt nastawy	Sprawdź działanie termostatu; wymień płytkę mikroprocesora, jeśli jest uszkodzona lub zmień punkt nastawy
<b>Chillery typu CF</b>		⊕	Czujnik odszraniania nie dotyka lamel wymiennika	Umieść czujnik w pierwotnym jego położeniu
<b>P) Pompa nie może zacząć pracować Chillery typu ST</b>	⊕	⊕	Pompa jest zablokowana, ponieważ nie pracowała przez dłuższy czas	Popchnij wirnik silnika pompy.
	⊕	⊕	Uzwojenie silnika pompy jest spalone	Sprawdź je i wymień
	⊕	⊕	Brak wody w układzie hydraulicznym	Sprawdź szczelność układu hydraulicznego, a następnie uzupełnij go
<b>Q)Nienaturalny hałas urządzenia</b>	⊕	⊕	Wibracje rur	Podepszyj rury
	⊕	⊕	Hałaśliwa sprężarka	Sprawdź ją i wymień, jeśli to konieczne
	⊕	⊕	Zawór rozprężny wydaje dźwięk syczący	Sprawdź go, napełnij system lub wymień zawór.
	⊕	⊕	Źle przymocowane panele obudowy chillera	Zamontuj je prawidłowo