

■ Thermal Management  
dla zabezpieczenia systemów  
biznesowych o krytycznym znaczeniu

## Liebert® PDX

System chłodzenia pomieszczeniowego z modulacją mocy 40-120 kW

Wersje A/W/F/D/H



**DOKUMENTACJA PRODUKTU**

## Liebert® PDX

System chłodzenia **Liebert® PDX** z bezpośrednim odparowaniem oparty jest na najbardziej zaawansowanych rozwiązaniach technologicznych przez co gwarantuje precyzyjne chłodzenie centrów danych i serwerowni. Urządzenie jest dostarczane w stanie napełnionym czynnikiem chłodniczym R410A, który umożliwia uzyskanie wysokiego poziomu wydajności. Urządzenia serii **Liebert® PDX** oferowane są w modelach o znamionowej mocy chłodniczej od 40 do 120 kW.

Wyposażone są w wentylatory EC nowej generacji, zapewniające maksymalną sprawność energetyczną. Kompletna konstrukcja urządzenia została dodatkowo wyposażona w ulepszone wymienniki ciepła, dzięki czemu zwiększona została ogólna sprawność i wydajność chłodzenia. Dodatkowo **Liebert® PDX** wykorzystuje technologię Digital Scroll, dzięki której staje się doskonałym, skalowalnym systemem chłodzenia, który można dostosować do rosnących potrzeb biznesowych. Możliwość regulacji wydajności mocy chłodniczej Digital Scroll znacząco przyczynia się do poziomu efektywności urządzeń **Liebert® PDX**, które przy 50 kW wydajności zużywają średnio 10 kW energii przynosząc znaczące oszczędności energetyczne.

Wszystkie podzespoły **Liebert® PDX** zostały zoptymalizowane i tworzą wyjątkowo wydajne rozwiązanie zarówno dla tradycyjnych serwerowni, jak i dla infrastruktur integrujących nowoczesne aplikacje IT.

Dostępne są dwa rodzaje urządzeń: **Liebert® PDX o standardowej wysokości** (wysokość 1970 mm) i **Liebert® PDX wersja podwyższona** (całkowita wysokość 2570 mm) - dostarczany jako dwa moduły podłączane na miejscu instalacji. Dla zapewnienia maksymalnej uniwersalności oba rodzaje klimatyzatorów Liebert PCW są dostępne w czterech wersjach nadmuchu powietrza: **nadmuch górny, nadmuch przedni** oraz **nadmuch dolny - wentylatory montowane nad podłogą techniczną** i w wersji z **nadmuchem dolnym - wentylatory montowane pod podłogą techniczną**.

Nowa rodzina klimatyzatorów Liebert® PDX jest dostępna z wszystkimi trybami chłodzenia: bezpośredniego odparowania, woda/freecooling pośredni, powietrze/freecooling bezpośredni oraz podwójnego obiegu chłodniczego.



Liebert® PDX wersja standardowa



Liebert® PDX wersja podwyższona

# Wprowadzenie

---

## Wprowadzenie

1	Wysokowydajny Liebert® PDX
2	Konfiguracja modelu
3	Zakres roboczy
4	Dane techniczne
5	Odprowadzanie ciepła (poprzez skraplacz)
6	Charakterystyka przepływu powietrza
7	Poziom ciśnienia akustycznego
8	Specyfikacje techniczne
9	Sekcja filtra
10	Sterowniki mikroprocesorowe
11	Nawilżanie
12	Dane wymiarowe / Przyłącza
13	Obieg chłodniczy i hydrauliczny
14	Akcesoria

---

Produkt jest zgodny z dyrektywami 2006/42/WE;  
2004/108/WE; 2006/95/WE; 97/23/WE.

Jednostki są dostarczane wraz ze świadectwem badań,  
certyfikatem zgodności i wykazem części.

---

Urządzenia **Liebert® PDX** posiadają znak CE,  
potwierdzający zgodność z dyrektywami UE  
dotyczącymi bezpieczeństwa urządzeń  
mechanicznych, elektrycznych,  
elektromagnetycznych i ciśnieniowych.





# 1 Wysokowydajny Liebert® PDX

## Nowy Liebert® PDX

Urządzenia Liebert® PDX stanowią odpowiedź firmy Emerson Network Power na obecne i przyszłe wymagania centrum danych. Środowiska centrum danych nieustannie zwiększają zapotrzebowanie na chłodzenie, które precyzyjnie zaspokaja potrzeby serwerów bez nadmiernego chłodzenia i eliminuje punkty gorąca. Konstrukcja Liebert® PDX, dzięki zastosowaniu węzownic ze stopniową regulacją, optymalizuje wydajność przy obciążeniu częściowym.

Jest to istotna cecha ze względu na zmieniające się warunki zewnętrzne w przestrzeni roku i powszechną dziś nadmiarowość chłodzenia - urządzenia przez większą część czasu pracują przy częściowym obciążeniu. Liebert® PDX zapewnia optymalną sprawność podczas pracy przy pełnym obciążeniu i optymalizuje osiągi w warunkach częściowego obciążenia.

Technologia Digital Scroll stanowi kolejny krok w optymalizacji sprawności przy częściowym obciążeniu. Liebert® PDX ustanawia nowe standardy wydajności dla aplikacji centrum danych z bezpośrednim odparowaniem.

Wszystkie elementy popularnego klimatyzatora CRAC zostały opracowane i zoptymalizowane pod kątem najwyższej sprawności.

## Rozwiązanie Smart Aisle™ - inteligentny oznacza wydajny

Liebert® PDX stanowiący element systemu Smart Aisle™ to najlepsze rozwiązanie zapewniające prawidłowe chłodzenie przy minimalnych kosztach.

System recyrkulacji zimnego powietrza Emerson Network Power umożliwia osiągnięcie oszczędności energetycznych o 65% wyższych niż w przypadku zastosowania tradycyjnych urządzeń chłodniczych innych producentów. Inteligentne sterowanie wydajnością sprężarek Digital Scroll wraz z precyzyjnym zarządzaniem pracą wentylatorów oraz warunki panujące w korytarzu zimnego powietrza gwarantują wyższe oszczędności.

Tryb inteligentny to algorytm sterowania opracowany specjalnie dla systemu SmartAisle™ (system recyrkulacji zimnego powietrza), dzięki któremu spełnione jest zapotrzebowanie serwerów na chłodzenie i powietrze przy wykorzystaniu wyłącznie niezbędnej ilości mocy do chłodzenia lub obiegu powietrza.

Liebert® PDX z Digital Scroll zapewnia precyzyjny, wymagany poziom temperatury powietrza a wentylatory EC zarządzają pożądanym przepływem. Gwarantuje on wykorzystywanie wyłącznie niezbędnej mocy wejściowej do chłodzenia obciążeń IT. Urządzenia z elektronicznym zaworem rozprężnym Alco dodatkowo podnoszą ogólną sprawność systemu poprzez redukcję temperatury skraplacza w zimnych porach roku i jednocześnie gwarantują odpowiedni współczynnik mocy jawnej (SHR).

## Zaawansowany freecooling

Liebert® PDX oferuje pełen asortyment rozwiązań freecoolingu stanowiący odpowiedź na różne wymagania aplikacji budynku.

### Woda/freecooling pośredni - prawidłowe chłodzenie przy minimalnym poborze mocy.

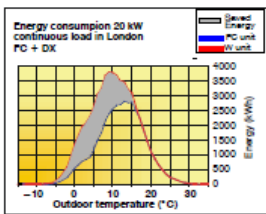
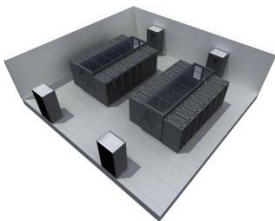
Liebert® PDX oferuje możliwość zastosowania wodnego freecoolingu pośredniego wszędzie tam, gdzie krytyczne aplikacje wymagają całkowitej separacji pomiędzy powietrzem pomieszczenia a zewnętrznym lub w warunkach wąskiego pasma sterowania wilgotnością. Dzięki podwójnej węzownicy (freecooling wodny lub bezpośrednie odparowanie) urządzenie dostarcza najwyższych oszczędności przy pełnej dostępności rozwiązania DX.

Zastosowanie węzownicy ze stopniową regulacją i Digital Scroll umożliwia optymalizację oszczędności w mieszanym trybie pracy. W sytuacji, kiedy freecooling nie jest w stanie w pełni obsłużyć obciążenia załączana jest sprężarka uzupełniająca braki mocy chłodniczej. Dlatego urządzenie Liebert® PDX z freecoolingiem zapewnia wyjątkowo wysokie oszczędności przy najwyższej dostępności systemu.

### Ekonomizer Liebert® - Freecooling bezpośredni dla centrum danych

Kiedy warunki pomieszczenia umożliwiają zastosowanie freecoolingu bezpośredniego oraz istnieje możliwość rozszerzenia wymogów pasma sterowania wilgotnością (wymagane w większości aplikacji centrum danych) do limitów przewidzianych przez ASHRAE (ASHRAE: 2001 Wytyczne termiczne dla środowisk centrum danych), Liebert® PDX stanowi właściwe rozwiązanie dla centrum danych.

Ekonomizer Liebert® PDX umożliwia nie tylko kontrolę temperatury zewnętrznej umożliwiającej załączenie freecoolingu, ale także wilgotności.



## Wysokowydajny Liebert® PDX

Jest to istotne ze względu na fakt, że sterowanie wilgotnością pochłania znaczną część energii. Inteligentne sterowanie umożliwiające wykorzystywanie powietrza otoczenia tylko w sytuacji, kiedy jest to opłacalne energetycznie stanowi istotny element chłodzenia freecoolingu w centrach danych.

System Liebert® PDX z ekonomizerem umożliwia maksymalizację korzyści płynących z freecoolingu bezpośredniego przy jednoczesnym zapewnieniu wymaganego sterowania temperaturą i wilgotnością sprzyjając dostępności urządzenia z bezpośrednim odparowaniem.

### Wentylatory Premium – Technologia gwarantująca wydajność

Wentylatory Premium to usprawniona wersja wentylatorów EC. Wentylatory wykonane są z tworzywa kompozytowego. Ta nowa technologia gwarantuje zachowanie wysokiej wytrzymałości stopów aluminiowych a dodatkowo cechuje się niewielką wagą i elastycznością konstrukcji łopatek. Konstrukcja Liebert® PDX opiera się na tych nowych wentylatorach i pozwala korzystać z zalet nowej technologii, co przekłada się na niższą emisję hałasu a także wyższą sprawność energetyczną nowych wentylatorów Premium. Dokładny nadzór nad wieloma jednostkami umożliwia ich jednoczesną pracę w ramach jednego systemu, zapewniając optymalny poziom temperatury i wilgotności w pomieszczeniu. Ma to szczególne znaczenie w przypadku wentylatorów EC. Zużycie mocy przez wentylator EC jest zgodne z prawem kwadratu-sześcianu („square-cube”), więc w przypadku pięciu jednostek działających z wydajnością 80% zamiast czterech pracujących ze 100% wydajnością ilość energii pobieranej przez grupę zmniejsza się o 36%. Sterownik iCOM® redukuje prędkość wentylatora za każdym razem, kiedy nie jest wymagana praca przy pełnej mocy.



### Nowa, opływowa konstrukcja – nowe zastosowanie aerodynamiki

Aerodynamikę kojarzymy najczęściej z wyścigami samochodowymi i motorowymi oraz samolotami. Dzięki Liebert® PDX aerodynamika znajduje zastosowanie w konstrukcji urządzeń chłodzenia precyzyjnego.

Wewnętrzna budowa Liebert® PDX została opracowana z myślą o optymalizacji aerodynamiki wszystkich podzespołów: kształtu węzownicy, jej wymiarów i kąta, układu panelu elektrycznego, etc. Oznacza to znaczny spadek wewnętrznego ciśnienia powietrza, który przekłada się na mniejszy pobór mocy przez urządzenie.



### Sekcja wymiennika ciepła: węzownica ze stopniową regulacją – znaczenie mocy jawnej netto

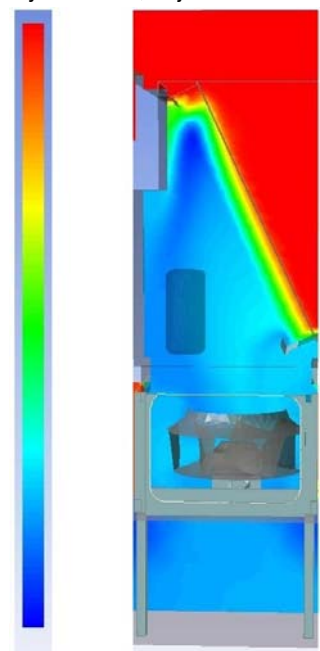
Wydajność jest podstawowym wymogiem dla wszystkich współczesnych aplikacji. Jest ona szczególnie istotna zwłaszcza w przypadku aplikacji technologicznych, w których koszty operacyjne stanowią istotny aspekt. Wartość współczynnika mocy jawnej (SHR) wyższa niż 0,90 jest konieczna dla zmniejszenia do minimum wydatku energii na regulację wilgotności w normalnych warunkach eksploatacji.

Konstrukcja wymiennika ciepła oraz właściwa dystrybucja powietrza w urządzeniu są najważniejszymi czynnikami decydującymi o uzyskaniu optymalnej wydajności.

Urządzenia Liebert® PDX są wyposażone w wymienniki ciepła o dużej powierzchni w stosunku do mocy wymiany. Przy zastosowaniu wskaźnika [przednia powierzchnia x rzędy / moc chłodnicza] uzyskiwane są wartości powierzchni ponad 100 m<sup>2</sup>/W.

W urządzeniach z podwójnym obiegiem, podwójna węzownica zwiększa temperaturę parownika optymalizując współczynnik SHR i podnosząc jego sprawność. Przy obciążeniu częściowym, następuje znaczny wzrost wydajności ze względu na całkowitą ilość przepływu powietrza i czołową powierzchnię wymiennika: w systemach z węzownicą z regulacją bezstopniową, tylko połowa powierzchni czołowej wymiennika bierze udział w wymianie ciepła.

Nowoczesna konstrukcja oraz narzędzia projektowe, takie jak Anemometria Obrazowa (Particle Image Velocimetry), czy też Obliczeniowa Mechanika Płynów (Computational Fluid Dynamics), są wykorzystywane przez Emerson Network Power do identyfikacji najlepszego rozkładu podzespołów w celu uzyskania zrównoważonej dystrybucji powietrza o wyrównanym ciśnieniu w urządzeniu, co optymalizuje cały obszar powierzchni węzownicy w procesie wymiany ciepła.



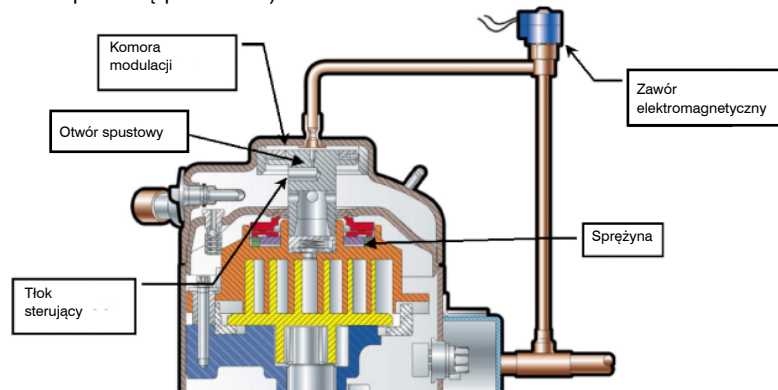
WARSTWY TEMPERATURY  
STATYCZNEJ

## Sprężarka Digital Scroll

Sprężarka Digital Scroll zapewnia odpowiedni poziom chłodzenia regulując swoją wydajność zależnie od obciążenia cieplnego i w ten sposób gwarantuje stały oraz precyzyjny poziom temperatury.

Sprężarka Digital Scroll pracuje w dwóch trybach - w "trybie obciążenia", kiedy zawór elektromagnetyczny jest normalnie zamknięty i w "trybie bez obciążenia", kiedy zawór elektromagnetyczny jest otwarty. W trybie obciążenia sprężarka pracuje jako standardowa sprężarka scroll i zapewnia pełną wydajność oraz przepływ cieczy. Podczas stanu nieobciążonego sprężarka pracuje z zerową wydajnością i nie ma przepływu cieczy przez sprężarkę. Przynosi to następujące korzyści:

- Doskonała zgodność pomiędzy mocą chłodzenia a obciążeniem cieplnym.
- Niższy pobór mocy przy częściowym obciążeniu.
- Możliwość wymiarowania systemu chłodzenia w celu sprostania wzrostowi obciążenia cieplnego w przyszłości.
- Wyższa efektywność chłodzenia dzięki regulacji sprężarki (ze względu na korzystniejszą temperaturę parownika)



## Elektryczny zawór rozprężny (EEV)

Zadaniem zaworu jest szybkie i precyzyjne sterowanie modulatoryjne obiegami czynnika chłodniczego.

Elektryczny zawór rozprężny (EEV) charakteryzuje się wyższą od zaworu termostatycznego (TXV) wydajnością ze względu na:

- Precyzyjne sterowanie przepływem
- Czas nastawiania

Elektryczny zawór rozprężny zapewnia lepszą regulację ciepła przegrzania na końcu parownika. Elektryczny zawór rozprężny działa w zakresie od 10% do 110% swojej mocy nominalnej, podczas gdy mechaniczny zawór nie jest w stanie tego zapewnić. Należy dokonać jego kalibracji, po czym będzie on działał prawidłowo, ale tylko w pobliżu punktu kalibracji.

Oznacza to, że zawór TXV pracuje lepiej (tj. lepsze sterowanie, dłuższy czas eksploatacji) przy maksymalnie możliwie stałym ciśnieniu skraplania. Z tego powodu w przypadku stosowania zaworu TXV temperatura skraplania jest utrzymywana w okolicach nastawy 45°C. W najzimniejszym okresie temperatura skraplania może być obniżona i elektryczny zawór rozprężny dostosuje się do nowych warunków. Dzięki temu możliwe jest zwiększenie mocy chłodniczej urządzenia, zmniejszenie poziomu zasilania wejściowego, a tym samym zwiększenie efektywności energetycznej jednostki Liebert® PDX.

W urządzeniach Liebert® PDX możliwe jest zainstalowanie zaworu EEV zarówno na standardowych sprężarkach scroll jak i sprężarkach Digital Scroll. Wybór zależy od zastosowania:

- Tylko sterowanie temperaturą - lub szerokie pasmo wilgotności - w takich warunkach zawór EEV przynosi wysoki wzrost sprawności zarówno standardowych sprężarek scroll jak i Digital Scroll. Dla zwiększenia korzyści możliwe jest stosowanie różnych nastaw ciśnienia dla sterownika prędkości wentylatora zdalnego skraplacza Liebert.
- Precyzyjne sterowanie wilgotnością - zawór TXV zapewnia dobre wyniki głównie dzięki regulacji Digital Scroll.

## Łatwość serwisowania Liebert® PDX

Dbłość o szczegóły konstrukcji oznacza niższe koszty eksploatacji oraz konserwacji z uwagi na wysoki poziom niezawodności oraz konstrukcję ułatwiającą czynności serwisowe. Dla przykładu, wszystkie kluczowe elementy obiegu chłodniczego (np. zawory termostatyczne, wzierniki oraz osuszacze linii cieczy) są zgrupowane razem i dostępne bezpośrednio po otwarciu przednich drzwiczek.



## Wysokowydajny Liebert® PDX

---

### Prosta konserwacja

Wszystkie podzespoły są łatwo dostępne przez przednie drzwiczki urządzenia pomieszczeniowego. Komora serwisowa ułatwia sprawdzanie i regulację obiegu chłodniczego bez zmiany warunków aerodynamicznych. Dostęp do sprężarki jest możliwy nawet podczas pracy urządzenia po zdjęciu panelu frontowego. Dostęp do wentylatora jest możliwy przy zachowaniu szczególnej ostrożności dla mniej skomplikowanych czynności (konserwacja i/lub wymiana wentylatora). Ważną zaletą jest możliwość sprawdzenia całkowitego spadku ciśnienia w przewodach rurowych wysokiego ciśnienia przy użyciu złączy Schraedera dostępnych z przodu urządzenia.





# 2 Konfiguracja modelu

## Oznaczenia cyfrowe

Urządzenie jest opisywane za pomocą dwudziestu dwóch cyfr.



**Cyfra 1 i 2**  
PX Liebert® PDX

**Cyfra 3, 4 i 5**  
Model urządzenia

**Cyfra 6**

**Nadmuch powietrza**

- U Nadmuch górny
- H Nadmuch przedni
- D Nadmuch dolny – wentylatory nad podłogą techniczną.
- E Nadmuch dolny – wentylatory pod podłogą techniczną.

**Cyfra 7**

**Typ urządzenia**

- A Chłodzony powietrzem
- W Chłodzony wodą
- F Freecooling (tryb mieszany)
- D Podwójny obieg wody chłodniczej + chłodzenie powietrzem
- H Podwójny obieg wody chłodniczej + chłodzenie wodą
- P Chłodzenie powietrzem + możliwość instalacji ekonomizera z wymuszonym obiegiem czynnika chłodniczego
- E Podwójny obieg wody chłodniczej + chłodzenie powietrzem + możliwość instalacji ekonomizera z wymuszonym obiegiem czynnika chłodniczego

**Cyfra 8 – Przepływ powietrza**

- L Wentylatory Premium
- 1 Wentylatory Basic (stała prędkość)

**Cyfra 9 – Zasilanie sieciowe**

- 3 Pojedyncze 400 V / 3 fazy / 50 Hz + N
- T Pojedyncze 380 V / 3 fazy / 60 Hz + N
- A Pojedyncze 460 V / 3 fazy / 60 Hz + N

**Cyfra 10 – System chłodzenia**

- 6 Sprężarka scroll, pojedynczy obieg, czynnik R410A z termostatycznym zaworem rozprężnym
- 7 Sprężarka Digital Scroll, pojedynczy obieg, czynnik R410A z termostatycznym zaworem rozprężnym
- S Sprężarka scroll, pojedynczy obieg, czynnik R410A z elektronicznym zaworem rozprężnym
- U Sprężarka Digital Scroll, pojedynczy obieg, czynnik R410A z elektronicznym zaworem rozprężnym
- 4 Sprężarka scroll, podwójny obieg, czynnik R410A z termostatycznym zaworem rozprężnym
- T Sprężarka Digital Scroll, podwójny obieg, czynnik R410A z termostatycznym zaworem rozprężnym
- W Sprężarka scroll, podwójny obieg, czynnik R410A z elektronicznym zaworem rozprężnym
- X Sprężarka Digital Scroll, podwójny obieg, czynnik R410A z elektronicznym zaworem rozprężnym

**Cyfra 11 – Nawilżanie**

- 0 Brak
- H Nawilżacz na podczerwień
- U Nawilżacz ultradźwiękowy
- S Nawilżacz elektrodowy

**Cyfra 12 – Układ sterowania mikroprocesorowego**

- 2 Wbudowany wyświetlacz tylko z czujnikiem temperatury
- 3 Wbudowany wyświetlacz z czujnikiem temperatury i wilgotności
- U Mały wyświetlacz Cold fire z czujnikiem temperatury
- B Mały wyświetlacz Cold fire z czujnikiem temperatury i wilgotności
- C Duży wyświetlacz Cold fire z czujnikami temperatury
- D Duży wyświetlacz Cold fire z czujnikami temperatury i wilgotności
- W Mały wyświetlacz Cold fire z czujnikiem temperatury (urządzenia podwyższone z nadmuchem górnym)
- X Mały wyświetlacz Cold fire z czujnikiem temperatury i wilgotności (urządzenia podwyższone z nadmuchem górnym)
- Y Duży wyświetlacz Cold fire z czujnikami temperatury (urządzenia podwyższone z nadmuchem górnym)
- Z Duży wyświetlacz Cold fire z czujnikami temperatury i wilgotności (urządzenia podwyższone z nadmuchem górnym)

**Cyfra 13 – Grzanie i dogrzewanie**

- 0 Brak
- 1 Grzanie elektryczne standardowa moc
- 2 Grzanie elektryczne wysoka moc
- 4 Grzanie wody gorącej
- 6 Nagrzewanie wtórne gorącego gazu
- 8 Grzanie elektryczne standardowa moc + grzanie wody gorącej
- A Grzanie elektryczne standardowa moc + dogrzewanie gazu gorącego

**Cyfra 14 – Wydajność filtra powietrza**

- 1 F5 (EU5) alarm nagromadzenia pyłu
- 3 F5 (EU5) alarm nagromadzenia pyłu + zatkany filtr

**Cyfra 15 – Sterowanie skraplaczem**

- 1 Chłodzony powietrzem lub wodą, standardowe ciśnienie, 2-drogowy ręczny zawór kulowy
- 7 Chłodzony wodą, standardowe ciśnienie, 3-drogowy ręczny zawór kulowy

**Cyfra 16 Kolor**

- 1 Czarny Emerson RAL 7021

**Cyfra 17 – Opcja wysokiego napięcia**

- D Standardowe zasilanie
- F Podwójne źródło zasilania równoległe + magnetyczny wyłącznik automatyczny, 10 A, jednofazowy, 50Hz
- 2 magnetyczny wyłącznik automatyczny, 10 A, jednofazowy, 50Hz
- Q magnetyczny wyłącznik automatyczny, 10 A, trójfazowy, 50 Hz
- 5 Pompa skroplin
- 7 Magnetyczny wyłącznik automatyczny, 10 A, jednofazowy, 50 Hz, pompa skroplin
- R Magnetyczny wyłącznik automatyczny, 10 A, trójfazowy, 50 Hz, pompa skroplin
- G Podwójne źródło zasilania z automatycznym przełącznikiem źródeł zasilania + magnetyczny wyłącznik automatyczny, 10 A, jednofazowy
- S Podwójne źródło zasilania z automatycznym przełącznikiem źródeł zasilania i zasilaczem UPS dla sterowania iCom + magnetyczny wyłącznik automatyczny, 10 A, jednofazowy
- T Podwójne źródło zasilania równoległe + magnetyczny wyłącznik automatyczny, 10 A, trzy fazy
- G Podwójne źródło zasilania z automatycznym przełącznikiem źródeł zasilania + magnetyczny wyłącznik automatyczny, 10 A, trzy fazy
- V Podwójne źródło zasilania z automatycznym przełącznikiem i zasilaczem UPS dla sterowania iCom + magnetyczny wyłącznik automatyczny, 10 A, trzy fazy

# Konfiguracja modelu

## Cyfra 18 wyposażenie dodatkowe

- 0 Brak
- S Możliwość współpracy z systemem Smart Aisle (możliwość instalacji przepustnicy, czujników, 3-pozycyjnego przełącznika)
- F Możliwość współpracy z ekonomizerem (czujniki, możliwość instalacji przepustnicy)
- G Możliwość współpracy z Smart Aisle + ekonomizer
- H Możliwość instalacji przepustnicy
- L Możliwość instalacji komory sprężonego powietrza

## Cyfra 19 Monitorowanie

- N Brak gniazda IS
- 0 Brak karty
- 1 Tylko karta IS Web
- 2 Dwie karty IS Web
- 3 Tylko karta IS485
- 4 Dwie karty IS485
- 5 Karta IS Web i IS 485
- C Karta Site Link - E
- D Karta Site Link - E + karta IS Web
- E Karta Site Link E + karta IS485
- F Karta IS-IPBML
- G 2 x karta IS-IPBML

- H Karta IS-IPBML + 1 x karta IS Web
- J Karta IS-IPBML + 1 x karta IS485
- K Karta IS-IPBML + karta Site Link - E

## Cyfra 20 Czujniki

- 0 Brak

## Cyfra 21 Opakowanie

- P PLP i paleta
- C PLP i drewniana kratownica
- S Transport morski

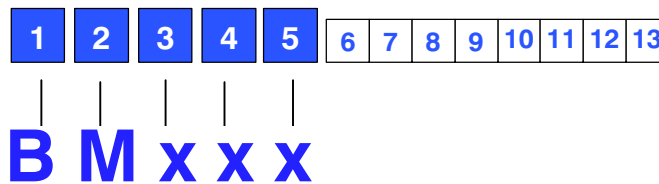
## Cyfra 23 Wymagania specjalne

- A Standardowe Emerson Network Power
- X Specjalne Emerson Network Power

## Oznaczenia cyfrowe (moduł wentylatora)

Tylko dla urządzeń podwyższonych

Urządzenie podstawowe jest opisywane za pomocą trzynastu cyfr.



### Cyfra 1 i 2 – Moduł wentylatora

- BM Moduł podstawowy wentylatora
- BF Rama podstawy wentylatora
- TP Górna komora wentylatora

### Cyfra 3, 4 i 5 – Wielkość: Długość nominalna

176 - 1750 mm

121 - 1200 mm

### Cyfra 6 - Zasilanie powietrzem (tylko dla BM)

- S Standardowe
- B Od tyłu (nadmuchiwane przez wentylatory od przodu)
- F Przód

### Cyfra 9 Opakowanie

- P PLP i paleta
- C PLP i drewniana kratownica
- S Transport morski

### Cyfra 7 Wentylatory

- L Wentylatory Premium
- 1 Wentylatory Basic (stała prędkość)

### Cyfra 10 Wolna

### Cyfra 11 Wolna

### Cyfra 8 Grzałki

- 0 Brak grzałek
- 1 Moc standardowa
- 2 Wysoka moc

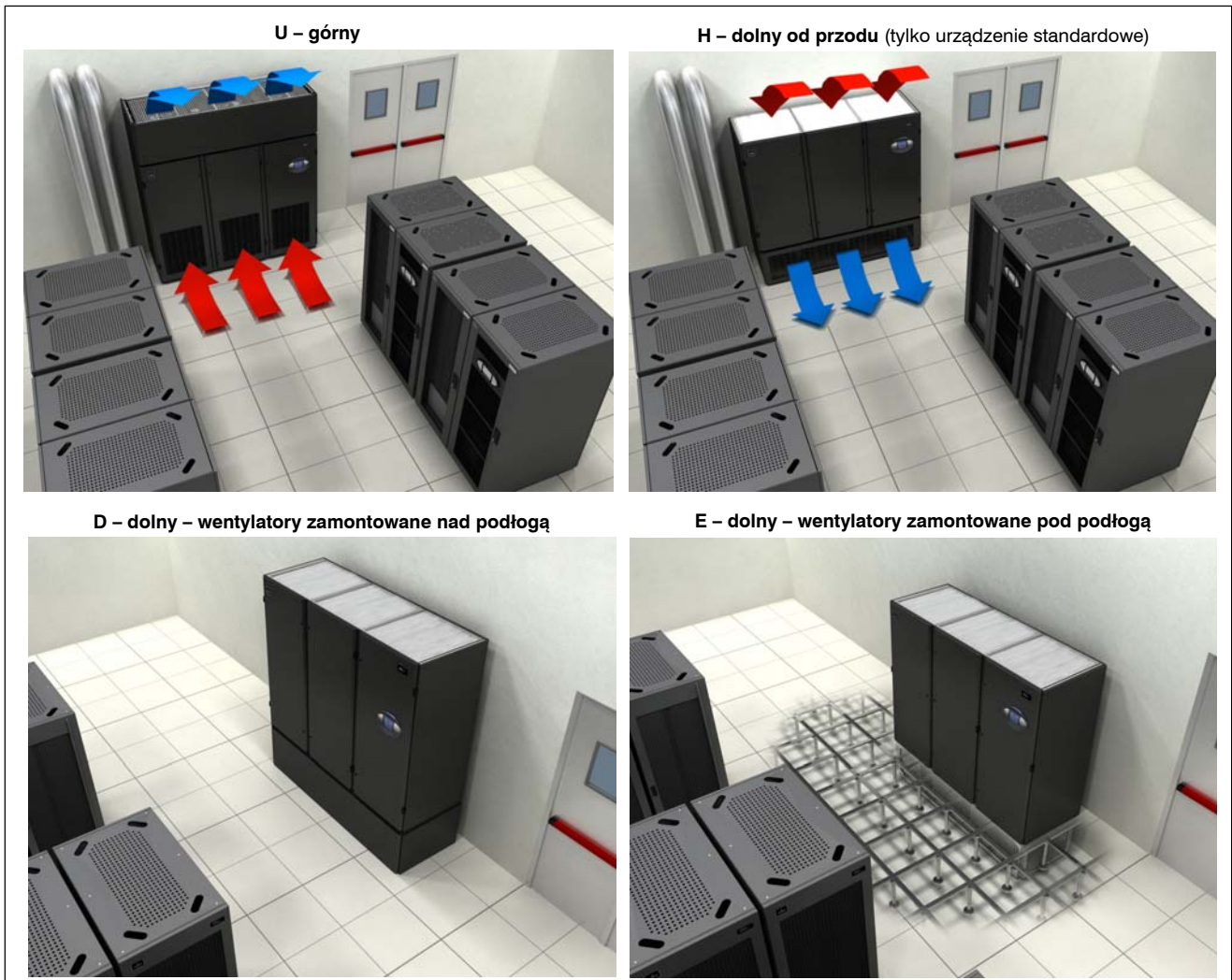
### Cyfra 12 Wolna

### Cyfra 13 Wymagania specjalne

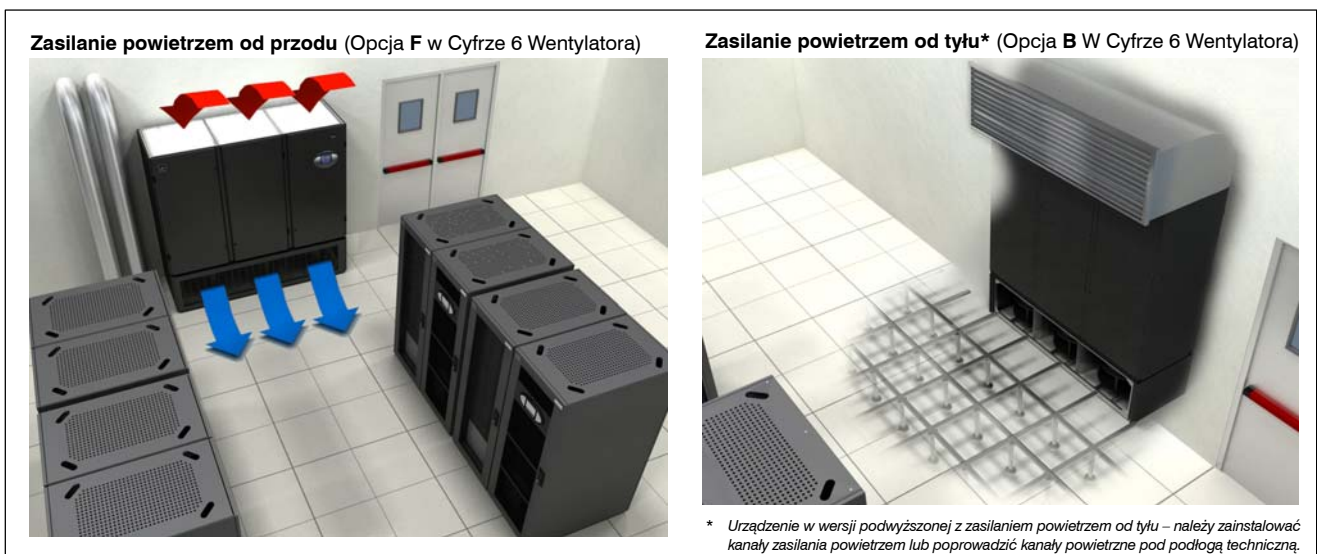
- A Standardowe Emerson Network Power
- X Specjalne Emerson Network Power

# Konfiguracja modelu

## Wersja nadmuchu powietrza (cyfra 6)



### Opcja dla urządzeń podwyższonych z nadmuchem dolnym, wentylatory zamontowane nad podłogą techniczną



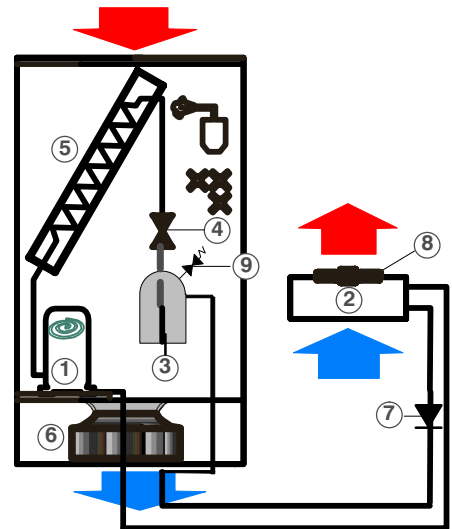
# Konfiguracja modelu

## Wersje chłodzenia (Cyfra 7)

### Wersja A

#### Urządzenia z bezpośrednim odparowaniem ze skraplaczem chłodzonym powietrzem

Urządzenia z bezpośrednim odparowaniem chłodzone powietrzem optymalizują temperaturę skraplania w najprostszych konfiguracjach instalacji przy minimalnym oddziaływaniu na obiekt. Sprężarka (1) pompuje gorący gazowy czynnik chłodniczy do skraplacza chłodzonego powietrzem zewnętrznym (2). Skroplony czynnik chłodniczy trafia do zbiornika cieczy (3), zapewniającego stały i równy przepływ czynnika chłodniczego do termostaticznego zaworu rozprężnego (4), a z niego do parownika (5). Tutaj czynnik chłodniczy, dzięki ciepłu wymieranemu z powietrzem z pomieszczenia, nawiewanemu przez wentylator (6) - wyparowuje i powraca do sprężarki (1); od tego punktu czynnik chłodniczy rozpoczyna nowy cykl chłodzenia. Aby utrzymać prawidłowe ciśnienia wylotowe czynnika chłodniczego, regulowana jest prędkość silnika wentylatora (8) (tryb proporcjonalny). Zawory odcinające są dostępne w standardzie dla ułatwienia rutynowej konserwacji. Sprężarka (1) ma wbudowany zawór zwrotny, który zapobiega cofaniu się płynnego czynnika chłodniczego ze skraplacza w okresie letnim, równocześnie chroniąc skraplacz przed niepożądanym zawirowaniem czynnika chłodniczego podczas rozruchu.



Dруги zawór zwrotny (7) jest zalecany dla uniknięcia - w zimie - migracji czynnika chłodniczego z przewodów cieczowych i zbiornika cieczy (3) do skraplacza (2), co powoduje zadziałanie zabezpieczenia niskiego ciśnienia przy rozruchu sprężarki.

Ze względów bezpieczeństwa zawór nadmiarowy (9) jest zainstalowany na zbiorniku cieczy (3); zawór ten jest wyposażony w przyłącze kołnierzowe, dzięki czemu czynnik chłodniczy może być wyprowadzony na zewnątrz.

#### Skraplacz chłodzony powietrzem zewnętrznym (2)

Urządzenia mogą zostać podłączone do szerokiego zakresu skraplaczy w wersji standardowej lub cichej. Dane techniczne oraz dotyczące wydajności są dostępne w stosownej dokumentacji technicznej. Rozdz. 5 zawiera informacje o zalecanym skraplaczu chłodzonym powietrzem zewnętrznym dostosowanych do urządzeń Liebert® PDX. W celu zapewnienia prawidłowej pracy, najlepszych osiągnięć i długiego okresu eksploatacji urządzenia muszą być podłączone do zdalnych skraplaczy zatwierdzonych przez firmę Emerson Network Power.

**Wskazówka 1:** Urządzenia i skraplacze zewnętrzne są dostarczane oddzielnie.

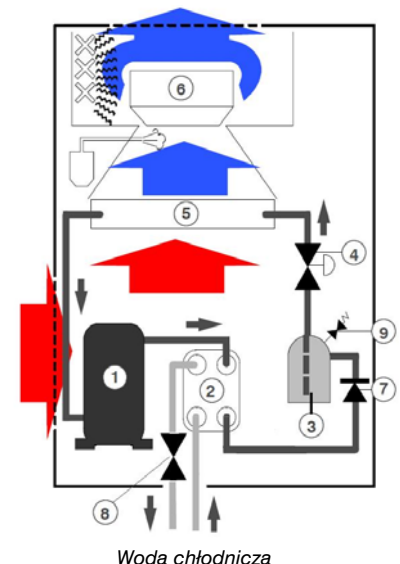
**Wskazówka 2:** Ciśnienie w obiegu chłodniczym klimatyzatora pomieszczeniowego jest zwiększane przy pomocy helu pod ciśnieniem 3 barów, natomiast w obwodzie chłodniczym skraplacza pod ciśnieniem 2 barów suchym powietrzem.

**Wskazówka 3:** Klient we własnym zakresie podłącza urządzenie do skraplacza zewnętrznego, jak również jest odpowiedzialny za napełnienie czynnikiem chłodniczym (standardowo R410A) oraz olejem, na życzenie. Pełne instrukcje powyższych czynności są podane w Podręczniku użytkownika.

### Wersja W

#### Urządzenia z bezpośrednim odparowaniem ze skraplaczem chłodzonym wodą

Liebert® PDX Water Cooled to idealna konfiguracja dla systemów o znacznych odległościach pomiędzy urządzeniami pomieszczeniowymi a zewnętrznymi lub położonymi na różnych wysokościach. Sprężarka (1) pompuje gorący gazowy czynnik chłodniczy do skraplacza chłodzonego wodą (2). Skroplony czynnik chłodniczy trafia do zbiornika cieczy (3), zapewniającego stały i równy przepływ czynnika chłodniczego do termostaticznego zaworu rozprężnego (4), a z niego do parownika (5). Tutaj czynnik chłodniczy, dzięki ciepłu wymieranemu z powietrzem z pomieszczenia, nawiewanemu przez wentylator (6) - wyparowuje i powraca do sprężarki (1); od tego punktu czynnik chłodniczy rozpoczyna nowy cykl chłodzenia. Sprężarka (1) ma wbudowany zawór zwrotny, który zapobiega cofaniu się płynnego czynnika chłodniczego ze skraplacza w okresie letnim, równocześnie chroniąc skraplacz przed niepożądanymi zawirowaniami czynnika chłodniczego



Woda chłodnicza

# Konfiguracja modelu

podczas rozruchu. Drugi zawór zwrotny (7) jest zalecany dla uniknięcia migracji czynnika chłodniczego z przewodów cieczowych i zbiornika cieczy (3) do skraplacza (2), co powoduje zadziałanie zabezpieczenia wysokiego ciśnienia przy rozruchu sprężarki.

Ze względów bezpieczeństwa zawór nadmiarowy (9) jest zainstalowany na zbiorniku cieczy (3); zawór ten jest wyposażony w przyłącze kołnierzowe, dzięki czemu czynnik chłodniczy może być wyprowadzony na zewnątrz

## Skrapłacz chłodzony wodą

Urządzenia są wyposażone w jeden efektywny płytowy skrapłacz chłodzony wodą ze stali nierdzewnej (2). W skraplaczu jest zamontowany zawór regulujący ciśnienie dyspozycyjne (8) do automatycznej kontroli ciśnienia skraplania. Urządzenia zasilane są **wodą wodociągową** lub **pracują w obiegu zamkniętym z zewnętrzną chłodziwą suchą**. W czasie pracy w zamkniętym obiegu, w celu uniknięcia formowania się lodu w zimie, zaleca się użycie mieszaniny wody i glikolu: patrz Rozdz. 5 - właściwy stosunek procentowy dla minimalnych temperatur otoczenia. Chłodziwa suche są dostępne na zamówienie; mieszanina wody i glikolu oraz pompa/pompy obiegowe są zwykle dostarczane przez inne firmy.

Jeżeli wykorzystywana jest woda z wodociągu, należy zamontować mechaniczny filtr do obiegu wody w celu zabezpieczenia skraplacza płytowego (2) (dalsze informacje dostępne w Podręczniku użytkownika).

**Wskazówka.** Wersje urządzeń Liebert® PDX chłodzonych wodą są napełnione zamówionym czynnikiem chłodniczym (standardowo R410A).

## Wersja F

### Urządzenia z freecoolingiem

Jak omówiono w poprzednich rozdziałach, dla aplikacji w których sprawność jest priorytetem Liebert® PDX oferuje możliwość zastosowania freecoolingu w dłuższych okresach czasu, dzięki usprawnionej konstrukcji węzownicy. Elastyczność konfiguracji Liebert® PDX Freecooling gwarantuje najwyższe oszczędności energetyczne i sprawnościowe w zmiennych warunkach roboczych, włącznie z trybem DX.

Tryb freecoolingu

Urządzenia z freecoolingiem chłodzą strumień powietrza za pomocą węzownicy powietrza (5) w rzędach bezpośredniego odparowania [tryb bezpośredniego odparowania] lub, jako alternatywa, za pomocą węzownicy wody (5) w rzędach freecoolingu [tryb freecoolingu]. Kiedy temperatura zewnętrzna jest niższa o 5 stopni

temperatury powietrza powrotnego pomieszczenia, strumień wody jest chłodzony przez zewnętrzną chłodziwą suchą (10) i przechodzi przez węzownicę (5). Kiedy temperatura zewnętrzna jest wyższa niż maksymalna moc chłodnicza przy temp. 0°C, woda oddaje ciepło czynnikowi chłodniczemu w skraplaczu płytowym chłodzonym wodą (2). Kiedy temperatura zewnętrzna jest niższa niż maksymalna moc chłodnicza przy temp. 0°C, woda jest chłodzona bezpośrednio w węzownicy powietrza/wody tak, aby ochładzać powietrze w pomieszczeniu (5, rzędy freecoolingu).

### Obieg chłodniczy

Sprężarka pompuje gorący gazowy czynnik chłodniczy do skraplacza chłodzonego wodą (2). Płynny czynnik chłodniczy trafia do zbiornika cieczy (3), zapewniającego stały i równy przepływ czynnika chłodniczego do zaworu rozprężnego (4) a dalej do ciągów bezpośredniego odparowania parownika (5). Tutaj czynnik chłodniczy, dzięki ciepłu wymienianemu z powietrzem z pomieszczenia, nawiewanemu przez wentylator (6) - wyparowuje i powraca do sprężarki (1); od tego punktu czynnik chłodniczy rozpoczyna nowy cykl chłodzenia. Sprężarka (1) ma wbudowany zawór zwrotny, który zapobiega cofaniu się płynnego czynnika chłodniczego ze skraplacza, równocześnie chroniąc skrapłacz przed niepożądanymi zawirowaniami czynnika chłodniczego podczas rozruchu. Drugi zawór zwrotny (7) jest zalecany dla uniknięcia migracji czynnika chłodniczego z przewodów cieczowych i zbiornika cieczy (3) do skraplacza (2), co powoduje zadziałanie zabezpieczenia wysokiego ciśnienia przy rozruchu sprężarki.

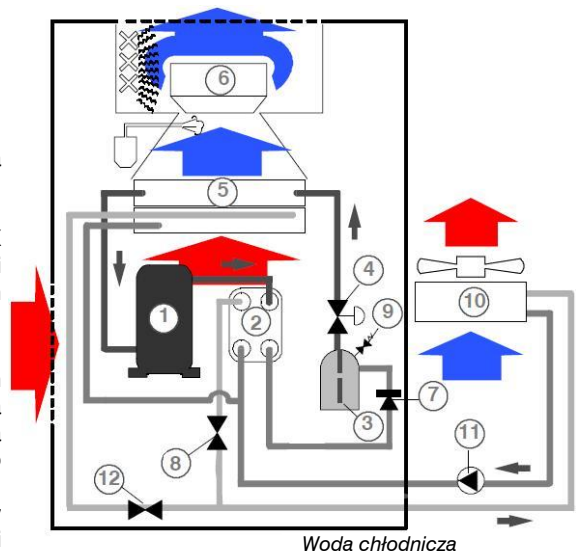
Ze względów bezpieczeństwa zawór nadmiarowy (9) jest zainstalowany na zbiorniku cieczy (3); zawór ten jest wyposażony w przyłącze kołnierzowe, dzięki czemu czynnik chłodniczy może być wyprowadzony na zewnątrz.

**Wskazówka.** Wersje urządzeń Liebert® PDX z freecoolingiem są napełnione zamówionym czynnikiem chłodniczym (standardowo R410A).

### Skrapłacz chłodzony wodą

Urządzenia są wyposażone w jeden efektywny płytowy skrapłacz chłodzony wodą ze stali nierdzewnej (2). W skraplaczu jest zamontowany zawór regulujący ciśnienie dyspozycyjne (8) do automatycznej kontroli ciśnienia skraplania.

Aby zmniejszyć zużycie wody i energii (pompa), zaleca się instalację zaworu sterującego wody chłodniczej (przez użytkownika), który zatrzymuje doprowadzenie wody, kiedy urządzenie jest wyłączone.



Woda chłodnicza

# Konfiguracja modelu

## Obieg wody/glikolu

Urządzenia pracują z zamkniętym obiegiem wodnym i chłodziwą suchą (10) i są chłodzone przez powietrze zewnętrzne. W czasie pracy w zamkniętym obiegu, w celu uniknięcia formowania się lodu w miesiącach zimowych, zaleca się użycie mieszaniny wody i glikolu: patrz Podręcznik użytkownika - właściwy stosunek procentowy dla minimalnych temperatur otoczenia. Obieg mieszaniny wody i glikolu jest wymuszony (pompa 11) a mieszanina wody i glikolu nie jest dostarczana).

Urządzenie jest wyposażone w zawór regulujący dwudrogowy (12) do sterowania przepływu wody z glikolem przez węzownicę wody/glikolu.

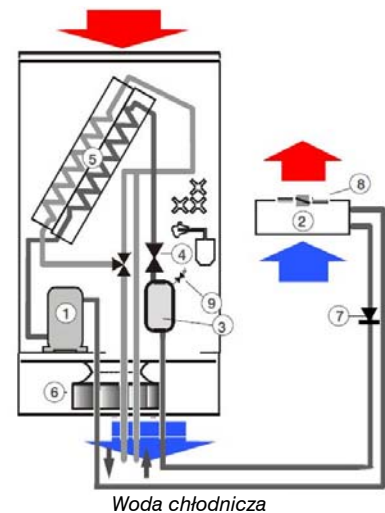
Sygnaty otwarcia czy zamknięcia, generowane przez sterowanie elektroniczne, sterują ruchem siłownika zaworu w celu utrzymania odpowiednich warunków w klimatyzowanym pomieszczeniu.

## Wersja D

### Urządzenia z podwójnym obiegiem chłodniczym chłodzone powietrzem

Podwójny obieg chłodniczy może być traktowany jako nadmiarowy układ chłodniczy. Urządzenie zapewnia rezerwowe chłodzenie z bezpośrednim odparowaniem obiegu pracującego wody lodowej. Jest to rozwiązanie idealne dla systemów chodzonych wodą na pograniczu klimatyzacji i chłodzenia precyzyjnego. Liebert® PDX z podwójnym obiegiem czynnika chłodniczego chłodzony powietrzem gwarantuje efektywne chłodzenie z bezpośrednim odparowaniem pełniące rolę chłodzenia nadmiarowego dla węzownic wody lodowej.

Urządzenie z podwójnym obiegiem chłodniczym chłodzi strumień powietrza za pomocą węzownicy powietrza (5) w rzędach bezpośredniego odparowania [tryb bezpośredniego odparowania: patrz obieg chłodniczy] lub, jako alternatywa, za pomocą węzownicy powietrza/wody (5) w rzędach wody lodowej [tryb wody lodowej].



Woda chłodnicza

### Obieg chłodniczy

Sprężarka (1) pompuje gorący gazowy czynnik chłodniczy do skraplacza chłodzonego powietrzem zewnętrznym (2). Skroplony czynnik chłodniczy trafia do zbiornika cieczy (3), zapewniającego stały i równy przepływ czynnika chłodniczego do zaworu rozprężnego (4), a z niego do parownika (5). Tutaj czynnik chłodniczy, dzięki ciepłu wymienianemu z powietrzem z pomieszczenia, nawiewanemu przez wentylator (6) - wyparowuje i powraca do sprężarki (1); od tego punktu czynnik chłodniczy rozpoczyna nowy cykl chłodzenia. Aby utrzymać prawidłowe ciśnienia wylotowe czynnika chłodniczego, regulowana jest prędkość silnika wentylatora (8) (tryb proporcjonalny). Zawory odcinające są dostępne w standardzie dla ułatwienia rutynowej konserwacji. Sprężarka (1) ma wbudowany zawór zwrotny, który zapobiega cofaniu się płynnego czynnika chłodniczego ze skraplacza w okresie letnim, w ten sposób chroniąc sprężarkę przed niepożądanym zawirowaniem czynnika chłodniczego podczas rozruchu. Drugi zawór zwrotny (7) jest zalecany dla uniknięcia w ziemie migracji czynnika chłodniczego z przewodów cieczowych i zbiornika cieczy (3) do skraplacza (2), co powoduje zadziałanie zabezpieczenia niskiego ciśnienia przy rozruchu sprężarki.

Ze względów bezpieczeństwa zawór nadmiarowy (9) jest zainstalowany na zbiorniku cieczy (3); zawór ten jest wyposażony w przyłącze kołnierzowe, dzięki czemu czynnik chłodniczy może być wyprowadzony na zewnątrz.

### Skraplacz chłodzony powietrzem zewnętrznym

Urządzenia mogą zostać podłączone do szerokiego zakresu skraplaczy w wersji standardowej lub cichej. Dane techniczne oraz dotyczące wydajności są dostępne w stosownej dokumentacji technicznej. Rozdz. 5 zawiera informacje o zalecanym skraplaczu chłodzonym powietrzem zewnętrznym dostosowanych do urządzeń Liebert® PDX. W celu zapewnienia prawidłowej pracy, najlepszych osiągnięć i długiego okresu eksploatacji urządzenia muszą być podłączone do zdalnych skraplaczy zatwierdzonych przez firmę Emerson Network Power.

**Wskazówka 1.** Urządzenia i skraplacze zewnętrzne są dostarczane oddzielnie.

**Wskazówka 2.** Ciśnienie w obiegu chłodniczym urządzenia pomieszczeniowego jest zwiększane przy pomocy helu pod ciśnieniem 3 barów, natomiast w obwodzie chłodniczym skraplacza pod ciśnieniem 2 barów suchym powietrzem.

**Wskazówka 3.** Klient we własnym zakresie podłącza urządzenie do skraplacza zewnętrznego, jak również jest odpowiedzialny za napełnienie czynnikiem chłodniczym (w standardowo R410A). Pełne instrukcje powyższych czynności są podane w Podręczniku użytkownika.

# Konfiguracja modelu

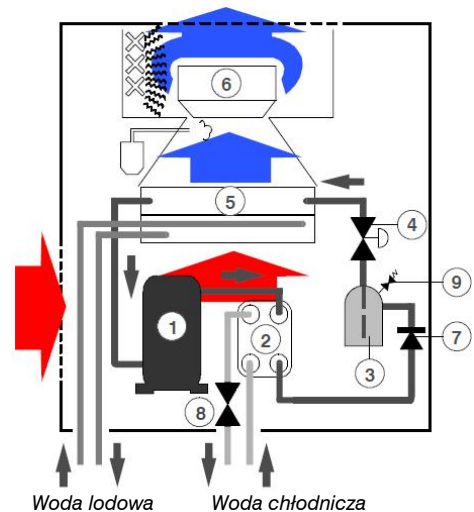
## Wersja H

### Urządzenia z podwójnym obiegiem chłodniczym chłodzone wodą

Podwójny obieg chłodniczy zapewnia rezerwowe chłodzenie z bezpośrednim odparowaniem obiegu roboczego wody lodowej. Taka konfiguracja chłodzenia doskonale dopasowuje się do każdego rozkładu instalacji, dlatego istnieje duża swoboda w zakresie umiejscowienia agregatów chłodniczych i chłodnic suchych w obiekcie.

### Podwójny obieg chłodniczym

Urządzenie z podwójnym obiegiem chłodniczym chłodzi strumień powietrza za pomocą węzownicy powietrza (5) w rzędach bezpośredniego odparowania [tryb bezpośredniego odparowania: patrz obieg chłodniczy] lub, jako alternatywa, za pomocą węzownicy powietrza/wody (5) w rzędach wody lodowej [tryb wody lodowej].



### Obieg chłodniczy

Sprężarka (1) pompuje gorący gazowy czynnik chłodniczy do skraplacza chłodzonego wodą (2). Skroplony czynnik chłodniczy trafia do zbiornika cieczy (3), zapewniającego stały i równy przepływ czynnika chłodniczego do termostaticznego zaworu rozprężnego (4), a z niego do parownika (5). Tutaj czynnik chłodniczy, dzięki ciepłu wymieranemu z powietrzem z pomieszczenia, nawiewanemu przez wentylator (6) - wyparowuje i powraca do sprężarki (1); od tego punktu czynnik chłodniczy rozpoczyna nowy cykl chłodzenia.

Sprężarka (1) ma wbudowany zawór zwrotny, który zapobiega cofaniu się płynnego czynnika chłodniczego ze skraplacza, równocześnie chroniąc skraplacz przed niepożądanymi zawirowaniami czynnika chłodniczego podczas rozruchu. Drugi zawór zwrotny (7) jest zalecany dla uniknięcia migracji czynnika chłodniczego z przewodów cieczowych i zbiornika cieczy (3) do skraplacza (2), co powoduje zadziałanie zabezpieczenia wysokiego ciśnienia przy rozruchu sprężarki.

Ze względów bezpieczeństwa zawór nadmiarowy (9) jest zainstalowany na zbiorniku cieczy (3); zawór ten jest wyposażony w przyłącze kołnierzowe, dzięki czemu czynnik chłodniczy może być wyprowadzony na zewnątrz.

### Skraplacz chłodzony wodą

Urządzenia są wyposażone w jeden efektywny płytowy skraplacz chłodzony wodą ze stali nierdzewnej (2). W skraplaczu jest zamontowany zawór regulujący ciśnienie dyspozycyjne (8) do automatycznej kontroli ciśnienia skraplania.

Urządzenia pracują z wykorzystaniem **wody z wodociągu lub wody z wieży chłodniczej typu otwartego**.

W przypadku użycia wody z wodociągów lub wody z wieży chłodniczej typu otwartego należy zamontować mechaniczny filtr do obiegu wody, aby zabezpieczyć skraplacz płytowy (2) (dalsze informacje dostępne w Podręczniku użytkownika).

**Wskazówka 1.** Wersje urządzeń z podwójnym obiegiem czynnika chłodniczego chłodzone wodą są napełnione zamówionym czynnikiem chłodniczym (standardowo R410A).

**Wskazówka 2.** Aby napełnić system z podwójnym obiegiem chłodniczym należy podłączyć wodę lodową ze źródła zewnętrznego do przyłączy węzownicy powietrza/wody (5).

## Przepływ powietrza (cyfra 8)

### L - Moduł wentylatora Premium

Zalety wentylatora EC są połączone z korzyściami płynącymi z ciągłego sterowania prędkością przez iCOM. Dzięki regulacji prędkości wentylatora na podstawie wymaganego obciążenia zmniejszony zostaje pobór mocy przez wentylatory.

Zużycie mocy przez wentylator EC jest zgodne z prawem kwadratu-sześcianu („square-cube”), więc w przypadku dziesięciu wentylatorów działających z wydajnością 70% zamiast siedmiu pracujących ze 100% wydajnością pobór energii przez urządzenie zmniejsza się o ponad 50%.

Podczas pracy przy częściowym obciążeniu Liebert® PDX z wentylatorami typu premium umożliwia zwiększenie oszczędności płynących z węzownicy z regulacją stopniową dodatkowo o oszczędności wynikające z zastosowania tego typu wentylatorów.

### 1 – Wentylatory - wersja podstawowa (Basic) (wentylator EC o stałej prędkości)

Wykonane zgodnie z najnowocześniejszą technologią: kompozytowe wentylatory EC.

Wentylatory wykonane są z tworzywa kompozytowego. Ta nowa technologia gwarantuje zachowanie wysokiej wytrzymałości stopów aluminiowych a dodatkowo cechuje się niewielką wagą i elastycznością konstrukcji łopatek.

Charakteryzują się prostą logiką sterowania, która umożliwia dostosowanie pracy urządzenia do konkretnych wymagań pomieszczenia. Regulacja stałej prędkości wentylatorów EC odbywa się bezpośrednio ze sterownika iCOM bez konieczności wykonywania okablowania autotransformatorów.

# 3 Zakresy robocze

Urządzenia Liebert® PDX są przeznaczone do eksploatacji w następujących zakresach roboczych (ograniczenia te odnoszą się do nowych urządzeń, prawidłowo zainstalowanych):

## Wszystkie wersje

Warunki powietrza w pomieszczeniu	Temperatura:	od 20°C do 35°C
	Współczynnik wilgotności	od 5,5 g/kg do 12 g/kg
	Wilgotność względna	Od 20% do 60%
Warunki powietrza w pomieszczeniu (urządzenia przeznaczone do systemu Smart)	Temperatura:	od 26°C do 38°C
	Współczynnik wilgotności	od 5,5 g/kg do 12 g/kg
	Wilgotność względna	Od 20% do 60%
Obwód wody gorącej	temperatura wody wlotowej	max. 85°C
	ciśnienie wody	max. 8.5 bar
Warunki przechowywania	od:	- 20°C
	do:	50°C
Zakres tolerancji zasilania energią elektryczną		V± 10%, Hz± 2

## Urządzenia A i D

Temperatura zewnętrzna: dolna granica	
Przekroczenie limitów niskiej temperatury zimą spowoduje zatrzymanie skraplacza(y) przez przetwornik wysokiego ciśnienia. Zresetowanie do normalnej pracy jest możliwe tylko ręcznie z pomocą jednostki sterowania.	
do -20°C	pośród -20°C i -30°C
Wymagane sterowanie prędkością wentylatora zdalnego skraplacza (VARIEX)	Sterowanie prędkością wentylatora zdalnego skraplacza (VARIEX) + zawór sterujący ciśnieniem (LOWTEX) + zbiornik cieczy o podwyższonej pojemności Nagrzewanie wtórne gorącego gazu niemożliwe
Temperatura zewnętrzna: górna granica	
Opisywana wartość graniczna zależy od modelu podłączonego skraplacza. Przekroczenie podanej wartości granicznej (lub brak konserwacji) spowoduje zatrzymanie pracy sprężarki przez presostat wysokiego ciśnienia (HP). Zresetowanie do normalnej pracy jest możliwe tylko ręcznie.	
Zatwierdzone zdalne skraplacze chłodzone powietrzem	
W celu zapewnienia prawidłowej pracy, najlepszych osiągnięć i długiego okresu eksploatacji urządzenia muszą być podłączone do zdalnych skraplaczy zatwierdzonych przez firmę Emerson Network Power. Podłączenie do urządzeń niezatwierdzonych powoduje nieważność gwarancji.	

Ustawienie jednostki pomieszczeniowej w odniesieniu do zdalnego skraplacza			
Maks. odległość od urządzenia do skraplacza	do 60 m długości równoważnej	do 100 m długości równoważnej	do 60 m długości równoważnej
Maks. wysokość geodezyjna od urządzenia do skraplacza (1)(2)	od 20 m do -3 m	od 30 m do -8 m	od -8 m do -15 m
Wymogi			
Średnica przewodu rurowego	Patrz Tabela 12f	Patrz Tabela 12f	Patrz Tabela 12f
Odlegające na pionowej linii gazowego czynnika chłodniczego	co 6 m, maks.	co 6 m, maks.	co 6 m, maks.
Dodatkowe napełnienie olejem	patrz Podręcznik użytkownika	patrz Podręcznik użytkownika	patrz Podręcznik użytkownika
Wymagana instalacja sterowania prędkością wentylatora zdalnego skraplacza (VARIEX)	obowiązkowo	obowiązkowo	obowiązkowo
Skraplacz	zaprojektowany	nadmiarowy +20%	nadmiarowy +30%
Nagrzewanie wtórne gorącego gazu	dozwolone	NIE dozwolone	NIE dozwolone
Dodatkowy zawór zwrotny na linii zasilającej, 2 m od sprężarki	zalecany	obowiązkowo	obowiązkowo



## Zakresy robocze

### Urządzenia W, F i H

Temperatura wody lub mieszaniny wpływającej do skraplacza, dolna granica (więcej informacji patrz Podręcznik użytkownika)	min. 5°C
---	----------

### Dla urządzeń F, D i H

Obieg wodny skraplacza i obieg wody lodowej	
temperatura wody wlotowej	min. 5°C
ciśnienie wody	max. 16 bar

Maks. różnica ciśnień na zaworze modulacyjnym (dwu- lub trójdrogowy)		
– Maks. różnica ciśnień – zamknięty zawór: $\Delta p_{cv}$		
– Maks. różnica ciśnień – zawór sterowania dla usługi modulacji: $\Delta p_{ms}$		
Modele	$\Delta p_{cv}$ (kPa)	$\Delta p_{ms}$ (kPa)
PX...W/H (obieg wodny skraplacza)	175	175
PX...F	175	175
PX041 D/H (obieg wody lodowej)	300	300
PX047 D/H	300	200
PX051 D/H	300	200
PX044 D/H	300	200
PX054 D/H	300	200
PX062 D/H	300	200
PX068 D/H	210	200
PX082 D/H	210	200
PX094 D/H	210	200
PX104 D/H	210	200

- (1) Dodatnia różnica w wysokości: skraplacz powyżej klimatyzatora
  - (2) Ujemna różnica w wysokości: skraplacz poniżej klimatyzatora
- Więcej informacji znajduje się w Podręczniku użytkownika.

# 4 Dane techniczne

---

Osiągi Liebert® PDX zależą od warunków pomieszczenia, systemu chłodniczego, przepływu powietrza.

Urządzenie wyposażone w system chłodniczy Digital Scroll i wentylatory Premium może również regulować wydajność chłodniczą i przepływ powietrza zależnie od zapotrzebowania na chłodzenie. Dlatego każdy model może zapewnić szeroki zakres wydajności zależnie od otoczenia.

Poniżej przedstawiono najczęściej spotykane warunki w centrach danych.

Pozwoli to zobrazować możliwości urządzenia. Urządzenie Liebert® PDX jest wyjątkowo elastyczne i dostosowuje się do różnych potrzeb miejsca instalacji. Dział sprzedaży Emerson Network Power posiada narzędzia konfiguracyjne pozwalające na uzyskanie osiągnięć odpowiednich do różnych warunków.

## KLASYCZNE ROZWIĄZANIE

Ten rodzaj systemu pracuje w temperaturze pomieszczenia 24°C przy wilgotności względnej 50%.

Tego rodzaju system jest często stosowany, kiedy ta sama instalacja bezpośredniego odparowania/wody lodowej jest używana zarówno do chłodzenia centrum danych jak i kondycjonowania pomieszczeń, w których przebywają ludzie. Niskie temperatury wody umożliwiają wyższe poziomy osuszania powietrza wymagane przez klimatyzację. W centrach danych nie zaleca się osuszania.

Jedynym obciążeniem cieplnym generowanym przez serwer jest ciepło jawne. Dlatego Liebert® PDX został zoptymalizowany pod kątem dostarczania najwyższej jawnej mocy netto nawet przy niskich temperaturach wody. Więcej informacji na temat osiągnięć Liebert® PDX znajduje się w broszurze Liebert® PDX. Ten zakres pracy jest najczęściej stosowany w istniejących instalacjach i dlatego często zachodzi potrzeba porównania różnych urządzeń z modulacją mocy z istniejącymi rozwiązaniami. Zalecamy kontakt z działem sprzedaży, który dostarczy szczegółowe karty osiągnięć dostosowane do potrzeb użytkownika.

## SMART

Ten rodzaj systemu pracuje w temperaturze pomieszczenia 45°C przy wilgotności względnej 35%, odpowiedniej dla systemów recyrkulacji zimnego powietrza. Emerson Network Power oferuje kompleksowe rozwiązanie: Smart Aisle™.

Smart Aisle™ to rozwiązanie obejmujące szafy i dystrybucję mocy, chłodzenie i zasilanie. Jest to system zoptymalizowany pod kątem najwyższej sprawności energetycznej.

Poniżej opisano część chłodzącą systemu.

Dzięki zamknięciu strefy zimnego powietrza można uzyskać wyższe ciśnienie powietrza powracającego do urządzeń CRAC.

Przekłada się to na maksymalizację okresu pracy freecoolingu i możliwość pracy systemu w różnych warunkach klimatycznych. Takie rozwiązanie pozwala korzystać z freecoolingu nawet w gorących klimatach.

Liebert® PDX precyzyjnie dostosowuje wydajność chłodniczą i przepływ powietrza do zapotrzebowania serwerów. W dalszej części dokumentu znajduje się tabela omawiająca osiągnięcia urządzenia w takich warunkach pracy.

W rozwiązaniu Smart Aisle, dzięki optymalizacji systemu, urządzenie pracuje z przepływem powietrza o wielkości dokładnie wymaganej przez serwery i zapobiega jego recyrkulacji lub obejściom. Dział sprzedaży dostarcza arkusze robocze zawierające szczegółowe informacje na temat pracy urządzenia w różnych warunkach przepływu powietrza, temperaturach roboczych, itp. odpowiadających wymaganiom użytkowników.

# Dane techniczne

Tab. 4a – System chłodzący ze sprężarką scroll, bezpośrednie odparowanie przy @ 100% wydajności chłodzenia, wentylator Premium PXxxx seria A/W

MODELE		PX041	PX045	PX047	PX051	PX057			
Zasilanie		400V ±10% / 3Ph / 50Hz							
Obieg chłodniczy		pojedyncza	pojedyncza	pojedyncza	pojedyncza	pojedyncza			
OSIĄGI WERSJI TRADYCYJNEJ (1) (2)		Kondycjonowane powietrze: 24°C, wilg. wzgl. 50%							
przepływ powietrza		m <sup>3</sup> /h	10000	10900	14500	15800	16300		
Czynnik chłodniczy		R410A							
całkowita wydajność chłodzenia brutto		kW	40.4	44.6	46.3	53.1	58.9		
odczuwalna wydajność chłodzenia brutto		kW	37.7	41.5	46.3	53.1	57.9		
SHR (współczynnik wydajności jawnej)		-	0.93	0.93	1	1	0.98		
pobór mocy sprężarki		kW	8.26	9.31	9.34	11.27	12.65		
sprężarka OA		A	15.13	17.43	17.47	22.27	24.33		
Konfiguracja	Nadmuch górny		Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	36.2	39.8	43.7	49.9	55.1
			pobór mocy wentylatora	kW	1.47	2.39	2x1.28	2x1.6	2x1.71
			pobór mocy urządzenia	kW	9.76	11.74	11.93	14.5	16.1
	Nadmuch dolny – wentylatory nad podłogą		Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	35.8	39.1	43.8	50	54.6
			pobór mocy wentylatora	kW	1.9	2.39	2x1.23	2x1.55	2x1.66
			pobór mocy urządzenia	kW	10.19	11.73	11.83	14.4	16
	Nadmuch dolny – wentylatory pod podłogą		Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	36	39.3	44.2	50.5	55.1
			pobór mocy wentylatora	kW	1.72	2.13	2x1.05	2x1.29	2x1.39
			pobór mocy urządzenia	kW	10.01	11.47	11.47	13.88	15.46
	Nadmuch przedni		Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	35.3	39.1	43.4	49.5	53.4
			pobór mocy wentylatora	kW	1.41	2.33	2x1.19	2x1.49	2x1.61
			pobór mocy urządzenia	kW	9.7	11.67	11.74	14.28	15.9
<b>Sekcja skraplacza (tylko modele W)</b>									
temp. wody wlotowej: 30°C - temperatura skraplania: 45°C									
przepływ wody		l/s	0.918	1026	1061	1245	1363		
spadek ciśnienia po stronie wody		kPa	11	14	15	20	18		
<b>WENTYLATOR</b>									
Ilość (wentylator Premium)		licz.	1	1	1	1	1		
FLA		A	5	5	5	5	5		
LRA		A	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1		
Ilość (wentylator Basic, stała prędkość)		licz.	1	1	1	1	1		
FLA		A	5	5	5	5	5		
LRA		A	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1		
<b>SPRĘŻARKA</b>									
Ilość (scroll)		licz.	1	1	1	1	2		
FLA		A	25	31	31	34	2x21		
LRA		A	118	140	140	174	2x111		
<b>WĘŻOWNICA PAROWNIKA</b>									
Ilość/konfiguracja		licz.	1	1	1	1	1		
rury/żeberka		Średnica przyłącza chłodniczego: patrz Tab. 12f, Rozdz. 12							
żeberka nachylone		mm	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8		
rzędy		licz.	6	6	4	4	4		
powierzchnia czolowa		m <sup>2</sup>	1.1375	1.1375	1.825	1.825	1.825		
<b>PRZYŁĄCZA CHŁODNICZE (tylko modele A)</b>									
miedź/aluminium									
Wylot linii gazu (rura do spawania, śred. zew.)		mm	22	22	22	22	22		
Wlot linii cieczy (rura do spawania, śred. zew.)		mm	18	18	18	18	18		
<b>OBIEG WODNY (tylko modele W)</b>									
typ skraplacza (tylko modele W)									
przyłącza wody ISO 7/1 (tylko modele W)		cale	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4		
Całkowita objętość wewnętrzna wody lodowej		l	4.54	4.54	4.54	4.54	5.54		
<b>WYMIARY</b>									
szerokość		mm	1200	1200	1750	1750	1750		
głębokość		mm	890	890	890	890	890		
wysokość		mm	1970	1970	1970	1970	1970		
powierzchnia zabudowy		m <sup>2</sup>	1.068	1.068	1.5575	1.5575	1.5575		

Dane dotyczą urządzeń standardowych bez wyposażenia dodatkowego, wentylator Premium z czystymi filtrami F5.

Standardowe ESP: Nadmuchi górny: 50 Pa; dolny - wentylatory nad podłogą: 20 Pa; dolny - wentylatory pod podłogą: 20 Pa, dolny od przodu: 0 Pa

Dla wersji z nadmuchem dolnym z wentylatorami nad podłogą i pod podłogą techniczne dane dotyczą wysokości podłogi technicznej = 600 mm.

Dane osiągow dotyczące urządzeń z nadmuchem dolnym, o ile nie podano inaczej.

(1) W NASTĘPUJĄCYCH STANDARDOWYCH WARUNKACH: Warunki pomieszczenia 24°C bs; 50% RH (17°C wb) - temperatura skraplania: 45°C - Przepływ powietrza urządzeń odnosi się do standardowej konfiguracji z filtrem F5.

(2) Liebert PDX można dostosować do różnych potrzeb miejsca instalacji i warunków roboczych. Przedstawiciele firmy Emerson Network Power mogą podać osiągi dla innych warunków pracy, innych przepływów powietrza.

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

# Dane techniczne

MODELE		PX044	PX054	PX062	PX074	PX068	PX082		
Zasilanie	V/faza/Hz	400V ±10% / 3Ph / 50Hz							
Obieg chłodniczy		podwójny	podwójny	podwójny	podwójny	podwójny	podwójny		
OSIĄGI WERSJI TRADYCYJNEJ (1) (2)		Kondycjonowane powietrze: 24°C, wilg. wzgl. 50%							
przepływ powietrza	m³/h	12500	15500	16300	17600	18500	24000		
Czynnik chłodniczy		R410A							
całkowita wydajność chłodzenia brutto	kW	44.8	55.2	62.5	74.8	66.2	85.7		
odczuwalna wydajność chłodzenia brutto	kW	44.3	54.6	59.5	67.7	64.8	83.6		
SHR (współczynnik wydajności jawnej)	-	0.99	0.99	0.95	0.9	0.98	0.98		
potrzeba mocy sprężarki	kW	4.56+4.55	5.51+5.53	6.33+6.33	8.27+7.27	6.33+6.33	8.29+8.26		
		8.16+8.14	10.77+10.8	12.17+12.1	15.14+13.9	12.17+12.1	15.17+15.1		
sprężarka OA	A		2	7	8	7	3		
Konfiguracja	Nadmuch górny	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	41.9	50.7	55.1	62.6	62.7	79.5
		potrzeba mocy wentylatora	kW	2x1.07	2x1.75	2x1.99	2x2.44	3x0.95	3x1.76
		potrzeba mocy urządzenia	kW	11.28	14.57	16.66	20.45	15.54	21.87
	Nadmuch dolny – wentylatory nad podłogą	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	42.3	51.2	55.6	62.9	62.2	78.5
		potrzeba mocy wentylatora	kW	2x0.99	2x1.70	2x1.94	2x2.38	3x0.88	3x1.71
		potrzeba mocy urządzenia	kW	11.12	14.47	16.57	20.33	15.33	21.71
	Nadmuch dolny – wentylatory pod podłogą	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	42.6	51.6	56.2	63.6	62.4	79
		potrzeba mocy wentylatora	kW	2x0.84	2x1.49	2x1.66	2x2.02	3x0.8	3x1.55
		potrzeba mocy urządzenia	kW	10.82	14.05	16.01	19.61	15.09	21.23
	Nadmuch przedni	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	41.6	50.2	54.6	62	–	–
		potrzeba mocy wentylatora	kW	2x0.92	2x1.65	2x1.88	2x2.32	–	–
		potrzeba mocy urządzenia	kW	10.98	14.38	16.44	20.21	–	–
	<b>Sekcja skraplacza (tylko modele W)</b>								
	temp. wody wlotowej: 30°C - temperatura skraplania: 45°C								
	przepływ wody	l/s	0.554+0.48	0.678+0.59	0.766+0.67	0.940+0.75	0.779+0.68	1.031+0.90	
		7	8	8	5	4	7		
spadek ciśnienia po stronie wody	kPa	13+10	13+11	13+10	11+8	8+6	14+11		
<b>WENTYLATOR</b>									
Ilość (wentylator Premium)	licz.	2	2	2	2	3	3		
FLA	A	10	10	10	10	15	15		
LRA	A	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3		
Ilość (wentylator Basic, stała prędkość)	licz.	1	1	2	2	2	2		
FLA	A	5	5	10	10	10	10		
LRA	A	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2		
<b>SPRĘŻARKA</b>									
Ilość (scroll)	licz.	2	2	2	2	2	2		
FLA	A	2x15	2x16.2	2x21	2x25	2x21	2x25		
LRA	A	2x75	2x101	2x111	2x118	2x111	2x118		
<b>WĘŻOWNICA PAROWNIKA</b>									
Ilość/konfiguracja	licz.	1	1	1	1	1	1		
rury/żeberka				miedź/aluminium					
żeberka nachylone	mm	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8		
rzędy	licz.	3+3	3+3	3+3	3+3	3+3	3+3		
powierzchnia czołowa	m²	1.675	1.675	1.675	1.675	2.675	2.675		
<b>PRZYŁĄCZA CHŁODNICZE (tylko modele A)</b>									
Wylot linii gazu (rura do spawania, śred. zew.)	mm	18/18	18/18	18/18	22/22	18/18	22/22		
Wlot linii cieczy (rura do spawania, śred. zew.)	mm	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18		
<b>OBIEG WODNY (tylko modele W)</b>									
typ skraplacza (tylko modele W)				płytkowy lutowany					
przyłącza wody ISO 7/1 (tylko modele W)	cale	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼		
Całkowita objętość wewnętrzna wody lodowej	l	5.42	6.1	6.76	8.98	8.98	8.98		
<b>WYMIARY</b>									
szerokość	mm	1750	1750	1750	1750	2550	2550		
głębokość	mm	890	890	890	890	890	890		
wysokość	mm	1970	1970	1970	1970	1970	1970		
powierzchnia zabudowy	m²	1.5575	1.5575	1.5575	1.5575	2.2695	2.2695		

Dane dotyczą urządzeń standardowych bez wyposażenia dodatkowego, wentylator Premium z czystymi filtrami F5.

Standardowe ESP: Nadmuch górny: 50 Pa; dolny - wentylatory nad podłogą: 20 Pa; dolny - wentylatory pod podłogą: 20 Pa, dolny od przodu: 0 Pa  
Dla wersji z nadmuchem dolnym z wentylatorami nad podłogą i pod podłogą techniczną dane dotyczą wysokości podłogi technicznej = 600 mm.

Dane osiągow dotyczące urządzeń z nadmuchem dolnym, o ile nie podano inaczej.

(1) **W NASTĘPUJĄCYCH STANDARDOWYCH WARUNKACH: Warunki pomieszczenia 24°C bs; 50% RH (17°C wb) - temperatura skraplania: 45°C - Przepływ powietrza urządzeń odnosi się do standardowej konfiguracji z filtrem F5.**

(2) **Liebert PDX można dostosować do różnych potrzeb miejsca instalacji i warunków roboczych. Przedstawiciele firmy Emerson Network Power mogą podać osiągi dla innych warunków pracy, innych przepływów powietrza.**

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

MODELE		PX094	PX104	PX120	PX059 EXT	PX092 EXT	
Zasilanie	V/faza/Hz	400V ±10% / 3Ph / 50Hz					
Obieg chłodniczy		podwójny	podwójny	podwójny	podwójny	podwójny	
OSIĄGI WERSJI TRADYCYJNEJ (1) (2)		Kondycjonowane powietrze: 24°C, wilg. wzgl. 50%					
przepływ powietrza	m³/h	26000	27000	27000	11200	17950	
Czynnik chłodniczy		R410A					
całkowita wydajność chłodzenia brutto	kW	94.4	106.5	123.8	54.4	92.5	
odczuwalna wydajność chłodzenia brutto	kW	91.3	98.8	107.7	45.1	76.3	
SHR (współczynnik wydajności jawnej)	-	0.97	0.93	0.87	0.93	0.83	
pobór mocy sprężarki	kW	9.42+9.31	11.29+11.24	14.55+12.65	12.65	11.26+9.27	
sprężarka OA	A	17.57+17.42	22.3+22.22	27.96+24.33	24.33	22.25+17.36	
Konfiguracja	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	86	92.9	101.9	45.3	72.8
	Nadmuch górny						
	pobór mocy wentylatora	kW	3x2.13	3x2.39	3x2.39	1.98	2x1.85
	pobór mocy urządzenia	kW	25.17	29.73	34.4	14.66	24.24
	Nadmuch dolny – wentylatory nad podłogą						
	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	84.9	91.8	100.7	43	72.3
	pobór mocy wentylatora	kW	3x2.13	3x2.33	3x2.33	2.12	2x2.02
	pobór mocy urządzenia	kW	25.15	29.55	34.22	14.8	24.6
	Nadmuch dolny – wentylatory pod podłogą						
	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	85.6	92.5	101.5	43.3	72.4
	pobór mocy wentylatora	kW	3x1.9	3x2.08	3x2.08	1.85	2x1.96
	pobór mocy urządzenia	kW	24.46	28.8	33.47	14.53	24.48
Nadmuch przedni							
Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	–	–	–	–	–	
pobór mocy wentylatora	kW	–	–	–	–	–	
pobór mocy urządzenia	kW	–	–	–	–	–	
<b>Sekcja skraplacza (tylko modele W)</b>							
temp. wody wlotowej: 30°C - temperatura skraplania: 45°C							
przepływ wody	l/s	1.152+1.012	1.326+1.173	1.629+1.271	1329	1223	
spadek ciśnienia po stronie wody	kPa	18+13	23+18	25+16	18	20	
<b>WENTYLATOR</b>							
Ilość (wentylator Premium)	licz.	3	3	3	1	2	
FLA	A	15	15	15	5	10	
LRA	A	0.3	0.3	0.3	0.1	0.2	
Ilość (wentylator Basic, stała prędkość)	licz.	2	2	–	1	2	
FLA	A	10	10	–	5	10	
LRA	A	0.2	0.2	–	0.1	0.2	
<b>SPRĘŻARKA</b>							
Ilość (scroll)	licz.	2	2	4	2	2	
FLA	A	2x31	2x34	4x22	2x21	31 + 34	
LRA	A	2x140	2x174	4x118	2x111	140 + 174	
<b>WEŻOWNICA PAROWNIKA</b>							
Ilość/konfiguracja	licz.	1	1	1	1	1	
rury/żeberka		miedź/aluminium					
żeberka nachylone	mm	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	
rzędy	licz.	3+3	3+3	3+3	6	3+3	
powierzchnia czółowa	m²	2.675	2.675	2.675	1.53	2.412	
<b>PRZYŁĄCZA CHŁODNICZE (tylko modele A)</b>							
Wylot linii gazu (rura do spawania, śred.zew.)	mm	22/22	22/22	22/22	22/22	22/28	
Wlot linii cieczy (rura do spawania, śred.zew.)	mm	18/18	18/18	18	18/18	18/18	
<b>OBIEG WODNY (tylko modele W)</b>							
typ skraplacza (tylko modele W)		płytkowy lutowany					
przyłącza wody ISO 7/1 (tylko modele W)	cale	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	
Całkowita objętość wewnętrzna wody lodowej	l	8.98	8.98	11.08	5.34	7.98	
<b>WYMIARY</b>							
szerokość	mm	2550	2550	2550	1200	1750	
głębokość	mm	890	890	890	890	890	
wysokość	mm	1970	1970	1970	2570	2570	
powierzchnia zabudowy	m²	2.2695	2.2695	2.2695	1.068	1.5575	

Dane dotyczą urządzeń standardowych bez wyposażenia dodatkowego, wentylator Premium z czystymi filtrami F5.

Standardowe ESP: Nadmuch górny: 50 Pa; dolny - wentylatory nad podłogą: 20 Pa; dolny - wentylatory pod podłogą: 20 Pa, dolny od przodu: 0 Pa

Dla wersji z nadmuchem dolnym z wentylatorami nad podłogą i pod podłogą techniczną dane dotyczą wysokości podłogi technicznej = 600 mm.

Dane osiągow dotyczące urządzeń z nadmuchem dolnym, o ile nie podano inaczej.

(1) **W NASTĘPUJĄCYCH STANDARDOWYCH WARUNKACH: Warunki pomieszczenia 24°C bs; 50% RH (17°C wb) - temperatura skraplania: 45°C - Przepływ powietrza urządzeń odnosi się do standardowej konfiguracji z filtrem F5.**

(2) **Liebert PDX można dostosować do różnych potrzeb miejsca instalacji i warunków roboczych. Przedstawiciele firmy Emerson Network Power mogą podać osiągi dla innych warunków pracy, innych przepływów powietrza.**

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

# Dane techniczne

Tab. 4b – System chłodzący, sprężarka Digital Scroll, bezpośrednio odparowanie przy @ 100% wydajności chłodzenia, wentylator Premium PXxxx seria A/W

MODELE		PX041	PX045	PX047	PX051	PX057	
<b>Zasilanie</b>	V/faza/Hz	400V ±10% / 3Ph / 50Hz					
<b>Obieg chłodniczy</b>		pojedynczy	pojedynczy	pojedynczy	pojedynczy	pojedynczy	
<b>OSIĄGI WERSJI TRADYCYJNEJ (1) (2)</b>		<b>Kondycjonowane powietrze: 24°C, wilg. wzgl. 50%</b>					
przepływ powietrza	m³/h	10000	10900	14500	15800	16300	
<b>Czynnik chłodniczy</b>		R410A					
całkowita wydajność chłodzenia brutto	kW	39.7	43.8	48.2	51.9	58.6	
odczuwalna wydajność chłodzenia brutto	kW	37.4	41.1	48.2	51.9	57.8	
SHR (współczynnik wydajności jawnej)	-	0.94	0.94	1	1	0.99	
pobór mocy sprężarki	kW	8.47	9.59	10.66	11.22	12.75	
sprężarka OA	A	15.6	18.2	14.94	21.82	24.8	
<b>Konfiguracja</b>	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	36.3	39.5	45.6	48.5	55
	<b>Nadmuch górny</b>						
	pobór mocy wentylatora	kW	1.9	2.39	2x1.28	2x1.6	2x1.71
	pobór mocy urządzenia	kW	10.41	12.02	13.25	14.45	16.2
	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	35.5	38.7	45.7	48.8	54.5
	<b>Nadmuch dolny – wentylatory nad podłogą</b>						
	pobór mocy wentylatora	kW	1.9	2.33	2x1.23	2x1.55	2x1.66
	pobór mocy urządzenia	kW	10.4	11.95	13.15	14.35	16.1
	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	35.7	38.9	46.1	49.3	55
	<b>Nadmuch dolny – wentylatory pod podłogą</b>						
	pobór mocy wentylatora	kW	1.72	2.13	2x1.05	2x1.29	2x1.39
	pobór mocy urządzenia	kW	10.22	11.75	12.79	13.83	15.56
	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	35.6	38.7	45.3	48.3	53.3
	<b>Nadmuch przedni</b>						
	pobór mocy wentylatora	kW	1.84	2.33	2x1.19	2x1.49	2x1.61
pobór mocy urządzenia	kW	10.34	11.95	13.07	14.23	16	
<b>Sekcja skraplacza (tylko modele W)</b>							
<b>temp. wody wlotowej: 30°C - temperatura skraplania: 45°C</b>							
przepływ wody	l/s	0.907	1015	1130	1219	1359	
spadek ciśnienia po stronie wody	kPa	11	13	16	19	18	
<b>OSIĄGI WERSJI SMART (3) (4)</b>		<b>Kondycjonowane powietrze: 35°C, wilg. wzgl. 30%</b>					
przepływ powietrza (4)	m³/h	10000	10900	14500	15800	16300	
<b>Czynnik chłodniczy</b>		R410A					
całkowita wydajność chłodzenia brutto	kW	48.4	53.3	60.5	64.8	71.8	
odczuwalna wydajność chłodzenia brutto	kW	48.4	53.3	60.5	64.8	71.8	
SHR (współczynnik wydajności jawnej)	-	1	1	1	1	1	
pobór mocy sprężarki	kW	8.55	9.73	10.71	11.11	12.9	
sprężarka OA	A	15.64	18.44	15.06	21.53	25.02	
<b>Konfiguracja</b>	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	47	51.5	57.9	61.6	68.4
	<b>Nadmuch górny</b>						
	pobór mocy wentylatora	kW	1.9	2.39	2x1.28	2x1.6	2x1.71
	pobór mocy urządzenia	kW	10.49	12.16	13.3	14.34	16.35
	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	46.5	50.9	58	61.7	68.5
	<b>Nadmuch dolny – wentylatory nad podłogą</b>						
	pobór mocy wentylatora	kW	1.9	2.39	2x1.23	2x1.55	2x1.66
	pobór mocy urządzenia	kW	10.48	12.15	13.2	14.24	16.25
	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	46.7	51.1	58.4	62.2	69
	<b>Nadmuch dolny – wentylatory pod podłogą</b>						
	pobór mocy wentylatora	kW	1.72	2.13	2x1.05	2x1.29	2x1.39
	pobór mocy urządzenia	kW	10.3	11.89	12.84	13.72	15.71
	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	46.6	50.9	57.3	60.9	67.5
	<b>Nadmuch przedni</b>						
	pobór mocy wentylatora	kW	1.84	2.33	2x1.19	2x1.49	2x1.61
pobór mocy urządzenia	kW	10.42	12.09	13.12	14.13	16.14	
<b>Sekcja skraplacza (tylko modele W)</b>							
<b>temp. wody wlotowej: 30°C - temperatura skraplania: 45°C</b>							
przepływ wody	l/s	1089	1216	1391	1493	1638	
spadek ciśnienia po stronie wody	kPa	16	19	25	28	26	
<b>WENTYLATOR</b>							
Ilość (wentylator Premium)	licz.	1	1	2	2	2	
FLA	A	5	5	10	10	10	
LRA	A	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	
Ilość (wentylator Basic, stała prędkość)	licz.	1	1	1	1	2	
FLA	A	5	5	5	5	10	
LRA	A	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	
<b>SPRĘŻARKA</b>							
Ilość (scroll)	licz.	1	1	2	2	2	
FLA	A	25	27	2x16.5	2x16.2	2x21	
LRA	A	118	140	2x101	2x101	2x111	
<b>WĘŻOWNICA PAROWNIKA</b>							
Ilość/konfiguracja rury/żeberka	licz.	1	1	1	1	1	
żeberka nachylone	mm	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	
rzędy	licz.	6	6	4	4	4	
powierzchnia czolowa	m²	1.1375	1.1375	1.825	1.825	1.825	

## Dane techniczne

MODELE		PX041	PX045	PX047	PX051	PX057
<b>PRZYŁĄCZA CHŁODNICZE (tylko modele A)</b>		Średnica przyłącza chłodniczego: patrz Tab. 12f, Rozdz. 12				
Wylot linii gazu (rura do spawania, śred. zew.)	mm	22	22	22	22	22
Wlot linii cieczy (rura do spawania, śred. zew.)	mm	18	18	18	18	18
<b>OBIEG WODNY (tylko modele W)</b>		miedź/aluminium				
typ skraplacza (tylko modele W)						
przyłącza wody ISO 7/1 (tylko modele W)	cale	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼
Całkowita objętość wewnętrzna wody lodowej	l	4.54	4.54	4.54	4.54	5.54
<b>WYMIARY</b>						
szerokość	mm	1200	1200	1750	1750	1750
głębokość	mm	890	890	890	890	890
wysokość	mm	1970	1970	1970	1970	1970
powierzchnia zabudowy	m <sup>2</sup>	1.068	1.068	1.5575	1.5575	1.5575

Dane dotyczą urządzeń standardowych bez wyposażenia dodatkowego, wentylator Premium z czystymi filtrami F5.

Standardowe ESP: Nadmuch górny: 50 Pa; dolny - wentylatory nad podłogą: 20 Pa; dolny - wentylatory pod podłogą: 20 Pa, dolny od przodu: 0 Pa  
Dla wersji z nadmuchem dolnym z wentylatorami nad podłogą i pod podłogą techniczną dane dotyczą wysokości podłogi technicznej = 600 mm.

Dane osiągow dotyczące urządzeń z nadmuchem dolnym, o ile nie podano inaczej.

- (1) **W NASTĘPUJĄCYCH STANDARDOWYCH WARUNKACH: Warunki pomieszczenia 24°C bs; wilg. wzgl. 50%H. (17°C wb) - temperatura skraplania: 45°C - Przepływ powietrza urządzeń odnosi się do standardowej konfiguracji z filtrem F5.**
- (2) **W NASTĘPUJĄCYCH STANDARDOWYCH WARUNKACH: Warunki pomieszczenia 35°C bs; wilg. wzgl. 30%H. (21.4°C wb) - temperatura skraplania: 45°C - Przepływ powietrza urządzeń odnosi się do standardowej konfiguracji z filtrem F5.**
- (3) **Liebert PDX można dostosować do różnych potrzeb miejsca instalacji i warunków roboczych. Przedstawiciele firmy Emerson Network Power mogą podać osiągi dla innych warunków pracy, innych przepływów powietrza.**
- (4) **Przepływ powietrza podany w Osiągach Smart stanowi przepływ nominalny.**

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

# Dane techniczne

MODELE		PX044	PX054	PX062	PX074	PX068	PX082		
Zasilanie		V/faza/Hz							
		400V ±10% / 3Ph / 50Hz							
Obieg chłodniczy		podwójny	podwójny	podwójny	podwójny	podwójny	podwójny		
OSIĄGI WERSJI TRADYCYJNEJ (1) (2)		Kondycjonowane powietrze: 24°C, wilg. wzgl. 50%							
przepływ powietrza		m³/h	12500	15500	16300	17600	18499	24000	
Czynnik chłodniczy		R410A							
całkowita wydajność chłodzenia brutto		kW	44.6	55	62.2	74.3	65.8	86.2	
odczuwalna wydajność chłodzenia brutto		kW	44.2	54.5	59.4	67.5	64.7	83.8	
SHR (współczynnik wydajności jawnej)		-	0.99	0.99	0.95	0.91	0.98	0.97	
pobór mocy sprężarki		kW	4.76+4.56	5.69+5.51	6.42+6.33	7.54+8.27	6.45+6.33	9.29+9.35	
sprężarka OA		A	8.38+8.16	11.01+10.77	12.63+12.17	14.15+15.14	12.66+12.17	16.5+16.56	
Konfiguracja	Nadmuch górny	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	41.8	50.7	54.9	62.4	62.6	79.7
		pobór mocy wentylatora	kW	2x1.07	2x1.75	2x1.99	2x2.44	3x0.95	3x1.76
		pobór mocy urządzenia	kW	11.48	14.73	16.76	20.72	15.66	23.96
	Nadmuch dolny – wentylatory nad podłogą	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	42.2	51.1	55.5	62.7	62.1	78.7
		pobór mocy wentylatora	kW	2x0.99	2x1.71	2x1.94	2x2.38	3x0.88	3x1.71
		pobór mocy urządzenia	kW	11.33	14.63	16.66	20.6	15.45	23.8
	Nadmuch dolny – wentylatory pod podłogą	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	42.5	51.5	56.1	63.4	62.3	79.2
		pobór mocy wentylatora	kW	2x0.84	2x1.49	2x1.66	2x2.02	3x0.8	3x1.55
		pobór mocy urządzenia	kW	11.03	14.21	16.1	19.88	15.21	23.32
	Nadmuch przedni	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	41.5	50.1	54.5	61.8	-	-
		pobór mocy wentylatora	kW	2x0.92	2x1.65	2x1.88	2x2.32	-	-
		pobór mocy urządzenia	kW	11.18	14.54	16.54	20.48	-	-
Sekcja skraplacza (tylko modele W)									
temp. wody wlotowej: 30°C - temperatura skraplania: 45°C									
przepływ wody		l/s	0.487+0.553	0.599+0.677	0.672+0.765	0.751+0.939	0.678+0.778	0.933+1.059	
spadek ciśnienia po stronie wody		kPa	10+13	11+13	10+13	8+11	6+8	11+15	
OSIĄGI WERSJI SMART (3) (4)		Kondycjonowane powietrze: 35°C, wilg. wzgl. 30%							
przepływ powietrza (4)		m³/h	12500	15500	16300	17600	18500	24000	
Czynnik chłodniczy		R410A							
całkowita wydajność chłodzenia brutto		kW	59.9	71.4	77.3	90.9	88.5	109.6	
odczuwalna wydajność chłodzenia brutto		kW	59.9	71.4	77.3	90.8	88.5	109.6	
SHR (współczynnik wydajności jawnej)		-	1	1	1	1	1	1	
pobór mocy sprężarki		kW	4.83+4.56	5.65+5.43	6.54+6.33	7.57+8.36	6.58+6.33	9.37+9.46	
sprężarka OA		A	8.41+8.21	10.87+10.6	12.8+12.17	14.16+15.27	12.86+12.17	16.57+16.61	
Konfiguracja	Nadmuch górny	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	53.8	68.5	73	85.7	80.5	107.7
		pobór mocy wentylatora	kW	2x1.07	2x1.75	2x1.99	2x2.44	3x0.95	3x1.76
		pobór mocy urządzenia	kW	11.57	14.62	16.86	20.84	15.81	24.14
	Nadmuch dolny – wentylatory nad podłogą	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	57.9	67.9	73.4	86.1	85.9	104.4
		pobór mocy wentylatora	kW	2x0.99	2x1.70	2x1.94	2x2.38	3x0.88	3x1.71
		pobór mocy urządzenia	kW	11.4	14.51	16.78	20.72	15.58	23.99
	Nadmuch dolny – wentylatory pod podłogą	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	58.2	68.3	74	86.8	86.1	104.9
		pobór mocy wentylatora	kW	2x0.84	2x1.49	2x1.66	2x2.02	3x0.8	3x1.55
		pobór mocy urządzenia	kW	11.1	14.09	16.22	20	15.34	23.51
	Nadmuch przedni	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	56.8	66.4	72.5	84.9	-	-
		pobór mocy wentylatora	kW	2x0.92	2x1.65	2x1.88	2x2.32	-	-
		pobór mocy urządzenia	kW	11.25	14.41	16.64	20.59	-	-
Sekcja skraplacza (tylko modele W)									
temp. wody wlotowej: 30°C - temperatura skraplania: 45°C									
przepływ wody		l/s	0.571+0.669	0.71+0.832	0.794+0.964	0.861+1.171	0.794+0.935	1.096+1.311	
spadek ciśnienia po stronie wody		kPa	13+17	15+19	14+21	10+18	8+11	16+22	
WENTYLATOR									
Ilość (wentylator Premium)		licz.	2	2	2	2	3	3	
FLA		A	10	10	10	10	15	15	
LRA		A	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	
Ilość (wentylator Basic, stała prędkość)		licz.	1	1	2	2	2	2	
FLA		A	5	5	10	10	10	10	
LRA		A	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	
SPRĘŻARKA									
Ilość (scroll)		licz.	2	2	2	2	2	4	
FLA		A	2x15	2x16.2	2x21	2x25	2x21	4x15	
LRA		A	2x75	2x101	2x111	2x118	2x111	4x75	
WEŻOWNICA PAROWNIKA									
Ilość/konfiguracja		licz.	1	1	1	1	1	1	
rury/żeberka		miedź/aluminium							
żeberka nachylone		mm	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	
rzędy		licz.	3+3	3+3	3+3	3+3	3+3	3+3	
powierzchnia czółowa		m²	1.675	1.675	1.675	1.675	2.675	2.675	



## Dane techniczne

MODELE		PX044	PX054	PX062	PX074	PX068	PX082
<b>PRZYŁĄCZA CHŁODNICZE (tylko modele A)</b>		Średnica przyłącza chłodniczego: patrz Tab. 12f, Rozdz. 12					
Wylot linii gazu (rura do spawania, śred. zew.)	mm	18/18	18/18	18/18	22/22	18/18	22/22
Wlot linii cieczy (rura do spawania, śred. zew.)	mm	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18
<b>OBIEG WODNY (tylko modele W)</b>							
typ skraplacza (tylko modele W)		lutowany płytowy					
przyłącza wody ISO 7/1 (tylko modele W)	cale	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼
Całkowita objętość wewnętrzna wody lodowej	l	5.42	6.1	6.76	8.98	8.98	8.98
<b>WYMIARY</b>							
szerokość	mm	1750	1750	1750	1750	2550	2550
głębokość	mm	890	890	890	890	890	890
wysokość	mm	1970	1970	1970	1970	1970	1970
powierzchnia zabudowy	m <sup>2</sup>	1.5575	1.5575	1.5575	1.5575	2.2695	2.2695

Dane dotyczą urządzeń standardowych bez wyposażenia dodatkowego, wentylator Premium z czystymi filtrami F5.

Standardowe ESP: Nadmuch górny: 50 Pa; dolny - wentylatory nad podłogą: 20 Pa; dolny - wentylatory pod podłogą: 20 Pa, dolny od przodu: 0 Pa  
Dla wersji z nadmuchem dolnym z wentylatorami nad podłogą i pod podłogą techniczną dane dotyczą wysokości podłogi technicznej = 600 mm.

Dane osiągow dotyczące urządzeń z nadmuchem dolnym, o ile nie podano inaczej.

- (1) **W NASTĘPUJĄCYCH STANDARDOWYCH WARUNKACH: Warunki pomieszczenia 24°C bs; wilg. wzgl. 50%H. (17°C wb) - temperatura skraplania: 45°C - Przepływ powietrza urządzeń odnosi się do standardowej konfiguracji z filtrem F5.**
- (2) **W NASTĘPUJĄCYCH STANDARDOWYCH WARUNKACH: Warunki pomieszczenia 35°C bs; wilg. wzgl. 30%H. (21.4°C wb) - temperatura skraplania: 45°C - Przepływ powietrza urządzeń odnosi się do standardowej konfiguracji z filtrem F5.**
- (3) **Liebert PDX można dostosować do różnych potrzeb miejsca instalacji i warunków roboczych. Przedstawiciele firmy Emerson Network Power mogą podać osiągi dla innych warunków pracy, innych przepływów powietrza.**
- (4) **Przepływ powietrza podany w Osiągach Smart stanowi przepływ nominalny.**

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

# Dane techniczne

MODELE		PX094	PX104	PX120	PX059 EXT	PX092 EXT	
Zasilanie		400V ±10% / 3Ph / 50Hz					
Obieg chłodniczy		podwójny	podwójny	podwójny	pojedynczy	podwójny	
OSIĄGI WERSJI TRADYCYJNEJ (1) (2)		Kondycjonowane powietrze: 24°C, wilg. wzgl. 50%					
przepływ powietrza	m³/h	26000	27000	27000	11200	17950	
Czynnik chłodniczy		R410A					
całkowita wydajność chłodzenia brutto	kW	97.7	104.2	123.3	57	91.8	
odczuwalna wydajność chłodzenia brutto	kW	92.8	97.8	107.4	47.3	76	
SHR (współczynnik wydajności jawnej)	-	0.95	0.94	0.87	0.83	0.83	
pobór mocy sprężarki	kW	10.64+10.68	11.22+11.2	12.72+14.82	12.74	9.52+11.26	
sprężarka OA	A	14.9+15	21.85+21.76	24.76+28.14	24.78	18.11+22.25	
Konfiguracja	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	87.6	91.9	101.6	45.2	72.4
	Nadmuch górny						
	pobór mocy wentylatora	kW	3x2.13	3x2.39	3x2.39	1.98	2x1.85
	pobór mocy urządzenia	kW	27.75	29.61	34.75	14.74	24.5
	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	86.4	90.8	100.4	44.9	72
	Nadmuch dolny – wentylatory nad podłogą						
	pobór mocy wentylatora	kW	3x2.13	3x2.33	3x2.33	2.45	2x2.02
	pobór mocy urządzenia	kW	27.74	29.44	34.56	15.22	24.85
	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	87.1	91.5	101.2	45.1	72.7
	Nadmuch dolny – wentylatory pod podłogą						
	pobór mocy wentylatora	kW	3x1.9	3x2.08	3x2.08	2.18	2x1.67
	pobór mocy urządzenia	kW	27.05	28.69	33.81	14.95	24.15
Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	–	–	–	–	–	
Nadmuch przedni							
pobór mocy wentylatora	kW	–	–	–	–	–	
pobór mocy urządzenia	kW	–	–	–	–	–	
Sekcja skraplacza (tylko modele W)							
temp. wody wlotowej: 30°C - temperatura skraplania: 45°C							
przepływ wody	l/s	1.071+1.217	1.149+1.299	1.266+1.626	1.325	0.934+1.221	
spadek ciśnienia po stronie wody	kPa	15+19	18+21	16+25	18	11+20	
OSIĄGI WERSJI SMART (3) (4)		Kondycjonowane powietrze: 35°C, wilg. wzgl. 30%					
przepływ powietrza (4)	m³/h	26000	27000	27000	11200	17950	
Czynnik chłodniczy		R410A					
całkowita wydajność chłodzenia brutto	kW	121.4	128.4	148	66.4	111	
odczuwalna wydajność chłodzenia brutto	kW	121.4	128.3	148	66.4	110.5	
SHR (współczynnik wydajności jawnej)	-	1	1	1	1	1	
pobór mocy sprężarki	kW	10.69+10.73	11.19+11.02	12.77+14.97	12.83	9.62+11.27	
sprężarka OA	A	15.01+15.05	21.73+21.3	24.83+28.22	24.91	18.25+22.31	
Konfiguracja	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	116.4	122.4	142.5	62.9	104.1
	Nadmuch górny						
	pobór mocy wentylatora	kW	3x2.13	3x2.39	3x2.39	1.98	2x1.85
	pobór mocy urządzenia	kW	27.84	29.38	34.96	14.82	24.62
	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	115	121.4	141	64	106.5
	Nadmuch dolny – wentylatory nad podłogą						
	pobór mocy wentylatora	kW	3x2.13	3x2.33	3x2.33	2.38	2x2.09
	pobór mocy urządzenia	kW	27.84	29.23	34.76	15.24	24.96
	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	115.7	122.1	141.7	64.2	107.2
	Nadmuch dolny – wentylatory pod podłogą						
	pobór mocy wentylatora	kW	3x1.9	3x2.08	3x2.08	2.18	2x1.67
	pobór mocy urządzenia	kW	27.15	28.48	34.01	15.04	24.26
Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	–	–	–	–	–	
Nadmuch przedni							
pobór mocy wentylatora	kW	–	–	–	–	–	
pobór mocy urządzenia	kW	–	–	–	–	–	
Sekcja skraplacza (tylko modele W)							
temp. wody wlotowej: 30°C - temperatura skraplania: 45°C							
przepływ wody	l/s	1.254+1.537	1.333+1.626	1.409+2.009	1522	1.056+1.506	
spadek ciśnienia po stronie wody	kPa	20+30	23+33	20+38	23	15+28	
WENTYLATOR							
Ilość (wentylator Premium)	licz.	3	3	3	1	2	
FLA	A	15	15	15	5	10	
LRA	A	0.3	0.3	0.3	0.1	0.2	
Ilość (wentylator Basic, stała prędkość)	licz.	2	2	–	1	2	
FLA	A	10	10	–	5	10	
LRA	A	0.2	0.2	–	0.1	0.2	
SPRĘŻARKA							
Ilość (scroll)	licz.	4	4	4	2	2	
FLA	A	4x16.5	4x16.2	4x22	2x21	2x34	
LRA	A	4x101	4x101	4x118	2x111	2x174	
WEŻOWNICA PAROWNIKA							
Ilość/konfiguracja	licz.	1	1	1	1	1	
rury/żeberka							
żeberka nachylone	mm	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	
rzędy	licz.	3+3	3+3	3+3	6	3+3	
powierzchnia czółowa	m²	2.675	2.675	2.675	1.53	2.412	

## Dane techniczne

MODELE		PX094	PX104	PX120	PX059 EXT	PX092 EXT
<b>PRZYŁĄCZA CHŁODNICZE (tylko modele A)</b>		Średnica przyłącza chłodniczego: patrz Tab. 12f, Rozdz. 12				
Wylot linii gazu (rura do spawania, śred. zew.)	mm	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22
Wlot linii cieczy (rura do spawania, śred. zew.)	mm	18/18	18/18	18	18/18	18/18
<b>OBIEG WODNY (tylko modele W)</b>		lutowany płytowy				
typ skraplacza (tylko modele W)						
przyłącza wody ISO 7/1 (tylko modele W)	cale	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼
Całkowita objętość wewnętrzna wody lodowej	l	8.98	8.98	11.08	5.34	7.98
<b>WYMIARY</b>						
szerokość	mm	2550	2550	2550	1200	1750
głębokość	mm	890	890	890	890	890
wysokość	mm	1970	1970	1970	2570	2570
powierzchnia zabudowy	m <sup>2</sup>	2.2695	2.2695	2.2695	1.068	1.5575

Dane dotyczą urządzeń standardowych bez wyposażenia dodatkowego, wentylator Premium z czystymi filtrami F5.

Standardowe ESP: Nadmuch górny: 50 Pa; dolny - wentylatory nad podłogą: 20 Pa; dolny - wentylatory pod podłogą: 20 Pa, dolny od przodu: 0 Pa  
Dla wersji z nadmuchem dolnym z wentylatorami nad podłogą i pod podłogą techniczną dane dotyczą wysokości podłogi technicznej = 600 mm.

Dane osiągow dotyczące urządzeń z nadmuchem dolnym, o ile nie podano inaczej.

- (1) **W NASTĘPUJĄCYCH STANDARDOWYCH WARUNKACH: Warunki pomieszczenia 24°C bs; wilg. wzgl. 50%H. (17°C wb) - temperatura skraplania: 45°C - Przepływ powietrza urządzeń odnosi się do standardowej konfiguracji z filtrem F5.**
- (2) **W NASTĘPUJĄCYCH STANDARDOWYCH WARUNKACH: Warunki pomieszczenia 35°C bs; wilg. wzgl. 30%H. (21.4°C wb) - temperatura skraplania: 45°C - Przepływ powietrza urządzeń odnosi się do standardowej konfiguracji z filtrem F5.**
- (3) **Liebert PDX można dostosować do różnych potrzeb miejsca instalacji i warunków roboczych. Przedstawiciele firmy Emerson Network Power mogą podać osiągi dla innych warunków pracy, innych przepływów powietrza.**
- (4) **Przepływ powietrza podany w Osiągach Smart stanowi przepływ nominalny.**

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

# Dane techniczne

Tab. 4c – System chłodzący, sprężarka Scroll, freecooling, bezpośrednie odparowanie przy @ 100% wydajności chłodzenia, wentylator Premium PXxxx seria F

MODELE		PX041	PX047	PX051	PX044	PX054		
Zasilanie		V/faza/Hz 400V ±10% / 3Ph / 50Hz						
Obieg chłodniczy		pojedynczy	pojedynczy	pojedynczy	podwójny	podwójny		
OSIĄGI WERSJI TRADYCYJNEJ (1) (2)		Kondycjonowane powietrze: 24°C, wilg. wzgl. 50%						
przepływ powietrza	m³/h	10000	13200	15200	12500	15300		
glikol etylenowy	%	30	30	30	30	30		
zalecany drycooler		EST040	EST040	EST050	EST040	EST050		
OSIĄGI CHŁODZENIA MECHANICZNEGO (przy temp. pow. zew. 35°C)		Czynnik chłodniczy R410A						
całkowita wydajność chłodzenia brutto	kW	35.4	42	49.5	38.8	47.8		
odczuwalna wydajność chłodzenia brutto	kW	35	42	49.5	38.8	47.8		
SHR (współczynnik wydajności jawnej)	-	0.99	1	1	1	1		
pobór mocy sprężarki	kW	9.94	10.67	12.46	5.67+5.57	6.75+6.65		
sprężarka OA	A	17.57	3.99	4.02	9.75+5.59	12.3+12.18		
Konfiguracja	Nadmuch górny	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	35.7	42	44.8	36	43.3
		pobór mocy wentylatora	kW	2.41	2x1.35	2x1.91	2x1.33	2x2.19
		pobór mocy urządzenia	kW	12.4	13.4	16.3	13.92	17.8
	Nadmuch dolny – wentylatory nad podłogą	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	32.9	39.4	45.8	36.2	43.5
		pobór mocy wentylatora	kW	2.41	2x1.3	2x1.85	2x1.28	2x2.14
		pobór mocy urządzenia	kW	12.38	13.3	16.19	13.83	17.65
	Nadmuch dolny – wentylatory pod podłogą	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	35	39.8	46.3	36.5	44.1
		pobór mocy wentylatora	kW	2.15	2x1.13	2x1.59	2x1.11	2x1.86
		pobór mocy urządzenia	kW	12.12	12.96	15.67	13.49	17.15
	Nadmuch przedni	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	32.7	39	45.5	35.9	43.2
		pobór mocy wentylatora	kW	2.28	2.42	3.5	2.4	4.04
		pobór mocy urządzenia	kW	12.25	13.09	15.96	13.63	17.43
	przepływ mieszaniny	l/s	1397	1943	1987	0.708+0.708	0.78+0.78	
	spadek ciśnienia mieszaniny w skraplaczu	kPa	18	32	34	20+20	17+17	
	całkowity spadek ciśnienia urządzenia	kPa	28	52	55	23+23	20+20	
OSIĄGI FREECOOLINGU (przy temp. pow. zew. 5.0°C)								
całkowita wydajność chłodzenia brutto	kW	25.3	33.8	40.5	28.7	35.7		
odczuwalna wydajność chłodzenia brutto	kW	25.3	33.8	40.5	28.7	35.7		
SHR (współczynnik wydajności jawnej)	-	1	1	1	1	1		
Konfiguracja	Nadmuch górny	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	23	31.3	36.9	26	31.3
		pobór mocy wentylatora	kW	2.41	2x1.35	2x1.91	2x1.33	2x2.19
		pobór mocy urządzenia	kW	2.44	2.73	3.85	2.69	4.41
	Nadmuch dolny – wentylatory nad podłogą	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	22.9	31.2	36.7	26.1	31.4
		pobór mocy wentylatora	kW	2.41	2x1.3	2x1.85	2x1.28	2x2.14
		pobór mocy urządzenia	kW	2.44	2.63	3.73	2.59	4.31
	Nadmuch dolny – wentylatory pod podłogą	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	23.2	31.7	37.5	26.4	31.9
		pobór mocy wentylatora	kW	2.15	2x1.13	2x1.59	2x1.11	2x1.86
		pobór mocy urządzenia	kW	2.18	2.29	3.21	2.25	3.75
	Nadmuch przedni	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	23.1	31.6	37.3	26.3	31.6
		pobór mocy wentylatora	kW	2.28	2.42	3.5	2.4	4.04
		pobór mocy urządzenia	kW	2.31	2.45	3.53	2.43	4.07
	przepływ mieszaniny	l/s	1.4	1.94	1.99	1.42	1.56	
	całkowity spadek ciśnienia urządzenia	kPa	73	51	53	24	28	
	spadek ciśnienia drycoolera	kPa	75	75	69	75	69	
<b>WENTYLATOR</b>								
Ilość (wentylator Premium)	licz.	1	1	1	2	2		
FLA	A	5	5	5	10	10		
LRA	A	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2		
Ilość (wentylator Basic, stała prędkość)	licz.	1	1	1	1	1		
FLA	A	5	5	5	5	5		
LRA	A	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1		
<b>SPRĘŻARKA</b>								
Ilość (scroll)	licz.	1	1	1	2	2		
FLA	A	25	31	34	2x15	2x16.2		
LRA	A	118	140	174	2x75	2x101		
<b>WEŻOWNICA PAROWNIKA</b>								
Ilość/konfiguracja	licz.	1	1	1	1	1		
rury/żeberka		miedź/aluminium						
żeberka nachylone	mm	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8		
rzędy	licz.	5	4	4	2+3	2+3		
powierzchnia czołowa	m²	0.978	1.626	1.626	1.482	1.482		

## Dane techniczne

MODELE		PX041	PX047	PX051	PX044	PX054
<b>WEŻOWNICA WODY LODOWEJ</b>						
ilość/konfiguracja	licz.	1	1	1	1	1
rury/żeberka				miedź/aluminium		
żeberka nachylone	mm	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
rzędy	licz.	5	5	5	5	5
powierzchnia czołowa	m <sup>2</sup>	0.978	1.626	1.626	1.482	1.482
<b>OBIEG WODNY</b>						
typ skraplacza				lutowany płytowy		
przyłącza wody ISO 7/1	cale	Rp 1 ¼	Rp 1 ½	Rp 1 ½	Rp 1 ½	Rp 1 ½
Całkowita objętość wewnętrzna wody lodowej	l	21.44	32.04	32.04	31.92	32.6
<b>WYMIARY</b>						
szerokość	mm	1200	1750	1750	1750	1750
głębokość	mm	890	890	890	890	890
wysokość	mm	1970	1970	1970	1970	1970
powierzchnia zabudowy	m <sup>2</sup>	1.068	1.5575	1.5575	1.5575	1.5575

Dane dotyczą urządzeń standardowych bez wyposażenia dodatkowego, wentylator Premium z czystymi filtrami F5.

Standardowe ESP: Nadmuch górny: 50 Pa; dolny - wentylatory nad podłogą: 20 Pa; dolny - wentylatory pod podłogą: 20 Pa, dolny od przodu: 0 Pa  
Dla wersji z nadmuchiem dolnym z wentylatorami nad podłogą i pod podłogą techniczną dane dotyczą wysokości podłogi technicznej = 600 mm.

Dane osiągow dotyczące urządzeń z nadmuchiem dolnym, o ile nie podano inaczej.

- (1) **W NASTĘPUJĄCYCH STANDARDOWYCH WARUNKACH: Warunki pomieszczenia 24°C bs; 50% RH (17°C wb) - temperatura skraplania: 45°C - Przepływ powietrza urządzeń odnosi się do standardowej konfiguracji z filtrem F5.**
- (2) **Liebert PDX można dostosować do różnych potrzeb miejsca instalacji i warunków roboczych. Przedstawiciele firmy Emerson Network Power mogą podać osiągi dla innych warunków pracy, innych przepływów powietrza.**

\* Przyłącze VICTAULIC

\*\* Złącze gwintowane na zamówienie

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

# Dane techniczne

MODELE		PX062	PX068	PX082	PX094	PX104		
Zasilanie		400V ±10% / 3Ph / 50Hz						
Obieg chłodniczy		podwójny	podwójny	podwójny	podwójny	podwójny		
OSIĄGI WERSJI TRADYCYJNEJ (1) (2)		Kondycjonowane powietrze: 24°C, wilg. wzgl. 50%						
przepływ powietrza	m³/h	15900	18500	24000	25000	25000		
glikol etylenowy	%	30	30	30	30	30		
zalecany drycooler		EST060	EST060	EST070	EST080	EST080		
OSIĄGI CHŁODZENIA MECHANICZNEGO (przy temp. pow. zew. 35°C)		Czynnik chłodniczy R410A						
całkowita wydajność chłodzenia brutto	kW	55.4	60.2	73	80.9	89.5		
odczuwalna wydajność chłodzenia brutto	kW	55.3	60.2	73	78.7	86.5		
SHR (współczynnik wydajności jawnej)	-	1	1	1	0.97	0.97		
pobór mocy sprężarki	kW	7.38+7.30	7.08+6.97	10.48+10.28	11.31+11.13	14.03+13.85		
sprężarka OA	A	13.61+13.51	13.20+13.05	18.37+18.09	20.36+20.09	26.16+25.89		
Konfiguracja	Nadmuch górny	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	50.1	57	67.2	72.6	80.5
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.39	3x1.15	3x2.16	3x2.41	3x2.42
		pobór mocy urządzenia	kW	17.48	17.56	27.32	29.77	35.25
	Nadmuch dolny – wentylatory nad podłogą	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	50.7	56.9	66.5	71.6	79.4
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.33	3x1.11	3x2.16	3x2.35	3x2.35
		pobór mocy urządzenia	kW	19.37	17.41	27.27	29.52	34.96
	Nadmuch dolny – wentylatory pod podłogą	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	51.2	57.1	67.2	72.3	80.1
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.04	3x1.03	3x1.93	3x2.12	3x2.12
		pobór mocy urządzenia	kW	18.79	17.17	26.58	28.83	34.27
	Nadmuch przedni	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	49.6	-	-	-	-
		pobór mocy wentylatora	kW	4.42	-	-	-	-
		pobór mocy urządzenia	kW	19.09	-	-	-	-
przepływ mieszanki	l/s	1.15+1.15	1.36+1.36	1.08+1.08	1.27+1.27	1.27+1.27		
spadek ciśnienia mieszanki w skraplaczu	kPa	26+26	17+17	11+11	15+15	15+15		
całkowity spadek ciśnienia urządzenia	kPa	33+33	27+27	17+17	23+23	23+23		
OSIĄGI FREECOOLINGU (przy temp. pow. zew. 5.0°C)								
całkowita wydajność chłodzenia brutto	kW	37.7	47.2	51.1	56.7	56.3		
odczuwalna wydajność chłodzenia brutto	kW	37.7	47.2	51.1	56.7	56.3		
SHR (współczynnik wydajności jawnej)	-	1	1	1	1	1		
Konfiguracja	Nadmuch górny	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	33.6	44.2	45.1	50	49.6
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.39	3x1.15	3x2.16	3x2.41	3x2.42
		pobór mocy urządzenia	kW	4.81	3.48	6.51	7.26	7.29
	Nadmuch dolny – wentylatory nad podłogą	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	33	43.9	44.6	49.7	49.3
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.33	3x1.11	3x2.16	3x2.35	3x2.35
		pobór mocy urządzenia	kW	4.69	3.36	6.51	7.18	7.18
	Nadmuch dolny – wentylatory pod podłogą	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	34.3	44.5	45.8	50.9	50.5
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.04	3x1.03	3x1.93	3x2.12	3x2.12
		pobór mocy urządzenia	kW	4.11	3.11	5.82	6.39	6.39
	Nadmuch przedni	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	34	-	-	-	-
		pobór mocy wentylatora	kW	4.42	-	-	-	-
		pobór mocy urządzenia	kW	4.45	-	-	-	-
przepływ mieszanki	l/s	2.3	2.72	2.16	2.54	2.54		
całkowity spadek ciśnienia urządzenia	kPa	57	38	25	34	34		
spadek ciśnienia drycoolera	kPa	21	20	43	27	27		
WENTYLATOR								
Ilość (wentylator Premium)	licz.	2	3	3	3	3		
FLA	A	10	15	15	15	15		
LRA	A	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3		
Ilość (wentylator Basic, stała prędkość)	licz.	2	2	2	2	2		
FLA	A	10	10	10	10	10		
LRA	A	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2		
SPRĘŻARKA								
Ilość (scroll)	licz.	2	2	2	2	2		
FLA	A	2x21	2x21	2x25	2x31	2x34		
LRA	A	2x111	2x111	2x118	2x140	2x174		
WEŻOWNICA PAROWNIKA								
Ilość/konfiguracja	licz.	1	1	1	1	1		
rury/żeberka				miedź/aluminium				
żeberka nachylone	mm	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8		
rzędy	licz.	2+3	2+3	2+3	2+3	2+3		
powierzchnia czołowa	m²	1.482	2.442	2.442	2.442	2.442		
WEŻOWNICA WODY LODOWEJ								
Ilość/konfiguracja	licz.	1	1	1	1	1		
rury/żeberka				miedź/aluminium				
żeberka nachylone	mm	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6		
rzędy	licz.	5	5	5	5	5		
powierzchnia czołowa	m²	1.482	2.442	2.442	2.442	2.442		

## Dane techniczne

MODELE		PX062	PX068	PX082	PX094	PX104
<b>OBIEG WODNY</b>						
typ skraplacza				lutowany płytowy		
przylączka wody ISO 7/1	cale			Ø zew. 54 mm* R22		
Całkowita objętość wewnętrzna wody lodowej	l	33.26	53.08	53.08	53.08	53.08
<b>WYMIARY</b>						
szerokość	mm	1750	2550	2550	2550	2550
głębokość	mm	890	890	890	890	890
wysokość	mm	1970	1970	1970	1970	1970
powierzchnia zabudowy	m <sup>2</sup>	1.5575	2.2695	2.2695	2.2695	2.2695

Dane dotyczą urządzeń standardowych bez wyposażenia dodatkowego, wentylator Premium z czystymi filtrami F5.

Standardowe ESP: Nadmuch górny: 50 Pa; dolny - wentylatory nad podłogą: 20 Pa; dolny - wentylatory pod podłogą: 20 Pa, dolny od przodu: 0 Pa

Dla wersji z nadmuchiem dolnym z wentylatorami nad podłogą i pod podłogą techniczną dane dotyczą wysokości podłogi technicznej = 600 mm.

Dane osiągow dotyczące urządzeń z nadmuchiem dolnym, o ile nie podano inaczej.

- (1) **W NASTĘPUJĄCYCH STANDARDOWYCH WARUNKACH: Warunki pomieszczenia 24°C bs; 50% RH (17°C wb) - temperatura skraplania: 45°C - Przepływ powietrza urządzeń odnosi się do standardowej konfiguracji z filtrem F5.**
- (2) **Liebert PDX można dostosować do różnych potrzeb miejsca instalacji i warunków roboczych. Przedstawiciele firmy Emerson Network Power mogą podać osiągi dla innych warunków pracy, innych przepływów powietrza.**

\* Przyłącze VICTAULIC

\*\* Złącze gwintowane na zamówienie

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

# Dane techniczne

Tab. 4d – System chłodzący, sprężarka Digital Scroll, freecooling, bezpośrednie odparowanie przy @ 100% wydajności chłodzenia, wentylator Premium PXxxx seria F

MODELE		PX041	PX047	PX051	PX044	PX054		
Zasilanie		V/faza/Hz 400V ±10% / 3Ph / 50Hz						
Obieg chłodniczy		pojedynczy	pojedynczy	pojedynczy	podwójny	podwójny		
OSIĄGI WERSJI TRADYCYJNEJ (1) (2)		Kondycjonowane powietrze: 24°C, wilg. wzgl. 50%						
przepływ powietrza	m³/h	10000	13200	15200	12500	15300		
glikol etylenowy	%	30	30	30	30	30		
zalecany drycooler		EST040	EST040	EST050	EST040	EST050		
OSIĄGI CHŁODZENIA MECHANICZNEGO (przy temp. pow. zew. 35°C)		Czynnik chłodniczy R410A						
całkowita wydajność chłodzenia brutto	kW	34.9	43.6	48.2	38.6	47.7		
odczuwalna wydajność chłodzenia brutto	kW	34.7	43.6	48.2	38.6	47.7		
SHR (współczynnik wydajności jawnej)	-	1	1	1	1	1		
pobór mocy sprężarki	kW	10.17	12.51	12.48	5.77+5.67	6.84+6.75		
sprężarka OA	A	17.87	16.62	23.37	9.8+9.75	12.45+12.3		
Konfiguracja	Nadmuch górny	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	32.8	40.9	44.4	35.8	43.1
		pobór mocy wentylatora	kW	2.41	2X1.35	2X1.91	2X1.33	2X1.19
		pobór mocy urządzenia	kW	12.63	15.23	16.33	14.12	17.99
	Nadmuch dolny – wentylatory nad podłogą	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	32.3	41	44.5	36	43.4
		pobór mocy wentylatora	kW	2.41	2X1.3	2X1.85	2X1.28	2.14
		pobór mocy urządzenia	kW	12.61	15.14	16.21	14.03	17.9
	Nadmuch dolny – wentylatory pod podłogą	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	32.6	41.4	45	36.4	43.9
		pobór mocy wentylatora	kW	2.15	2X1.13	2X1.59	2X1.11	2X1.86
		pobór mocy urządzenia	kW	12.35	14.8	3.21	13.69	17.34
	Nadmuch przedni	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	32.4	40.8	43.3	35.8	43
		pobór mocy wentylatora	kW	2.28	2X1.21	2X1.75	2X1.2	2X2.02
		pobór mocy urządzenia	kW	12.48	14.92	3.53	13.83	17.62
przepływ mieszaniny	l/s	1397	1943	1987	0.708+0.708	0.78+0.78		
spadek ciśnienia mieszaniny w skraplaczu	kPa	18	32	34	20+20	17+17		
całkowity spadek ciśnienia urządzenia	kPa	28	52	55	23+23	20+20		
OSIĄGI FREECOOLINGU (przy temp. pow. zew. 5.0°C)		Czynnik chłodniczy R410A						
całkowita wydajność chłodzenia brutto	kW	25.4	33.9	39	28	35.6		
odczuwalna wydajność chłodzenia brutto	kW	25.4	33.9	39	28	35.6		
SHR (współczynnik wydajności jawnej)	-	1	1	1	1	1		
Konfiguracja	Nadmuch górny	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	23	30.4	35.2	26.1	31.3
		pobór mocy wentylatora	kW	2.41	2X1.35	2X1.91	2X1.33	2X2.19
		pobór mocy urządzenia	kW	2.44	2.73	3.85	2.69	4.41
	Nadmuch dolny – wentylatory nad podłogą	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	23	30.5	35.3	25.4	31.4
		pobór mocy wentylatora	kW	2.41	2X1.3	2X1.85	2X1.28	2X2.14
		pobór mocy urządzenia	kW	2.44	2.63	3.73	2.59	4.31
	Nadmuch dolny – wentylatory pod podłogą	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	23.2	30.8	35.8	26.4	31.9
		pobór mocy wentylatora	kW	2.15	2X1.13	2X1.59	2X1.11	2X1.86
		pobór mocy urządzenia	kW	2.18	2.29	3.21	2.25	3.75
	Nadmuch przedni	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	23.1	30.6	35.5	26.3	31.7
		pobór mocy wentylatora	kW	2.28	2X1.21	2X1.75	2X1.2	2X2.02
		pobór mocy urządzenia	kW	2.31	2.45	3.53	2.43	4.07
przepływ mieszaniny	l/s	1.4	1.94	1.99	1.42	1.56		
całkowity spadek ciśnienia urządzenia	kPa	73	51	53	24	28		
spadek ciśnienia drycoolera	kPa	32	32	29	32	29		
OSIĄGI SMART (2) (3)		Kondycjonowane powietrze: 35°C, wilg. wzgl. 30%						
przepływ powietrza (4)	m³/h	10000	13200	15200	12500	15300		
glikol etylenowy	%	30	30	30	30	30		
zalecany drycooler		EST040	EST040	EST050	EST040	EST050		
OSIĄGI CHŁODZENIA MECHANICZNEGO (przy temp. pow. zew. 35°C)		Czynnik chłodniczy R410A						
całkowita wydajność chłodzenia brutto	kW	42.5	53.9	59.7	47.9	59		
odczuwalna wydajność chłodzenia brutto	kW	42.5	53.9	59.7	47.9	59		
SHR (współczynnik wydajności jawnej)	-	1	1	1	1	1		
pobór mocy sprężarki	kW	10.66	13.26	13.01	6.18+6.09	7.2+7.18		
sprężarka OA	A	18.53	17.42	23.91	10.31+10.44	12.85+12.82		
Konfiguracja	Nadmuch górny	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	40.6	51.2	55.9	45.2	54.4
		pobór mocy wentylatora	kW	2.41	2x1.35	2x1.91	2x1.37	2x2.19
		pobór mocy urządzenia	kW	13.13	15.99	16.86	15.01	18.78
	Nadmuch dolny – wentylatory nad podłogą	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	40.1	51.3	56	45.4	54.8
		pobór mocy wentylatora	kW	2.41	2x1.3	2x1.85	2x1.28	2x2.14
		pobór mocy urządzenia	kW	13.1	15.89	16.74	14.86	18.69
	Nadmuch dolny – wentylatory pod podłogą	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	40.3	51.7	56.6	45.6	55.3
		pobór mocy wentylatora	kW	2.15	2x1.13	2x1.59	2x1.16	2x1.86
		pobór mocy urządzenia	kW	12.84	15.55	16.22	14.62	18.13
	Nadmuch przedni	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	40.2	50.9	55.4	45	54.2
		pobór mocy wentylatora	kW	2.28	2x1.21	2x1.75	2x1.20	2x2.02
		pobór mocy urządzenia	kW	12.97	15.67	16.51	14.68	18.4



# Dane techniczne

MODELE		PX041	PX047	PX051	PX044	PX054		
przepływ mieszany	l/s	1397	1943	1987	0.708+0.708	0.78+0.78		
całkowity spadek ciśnienia urządzenia	kPa	18	32	34	20+20	17+17		
spadek ciśnienia drycoolera	kPa	28	52	55	23+23	20+20		
<b>OSIĄGI FREECOOLINGU (przy temp. pow. zew. 5.0°C)</b>								
całkowita wydajność chłodzenia brutto	kW	40.9	54.8	65.7	47.2	58.7		
odczuwalna wydajność chłodzenia brutto	kW	40.9	54.8	65.7	47.2	58.7		
SHR (współczynnik wydajności jawnej)	-	1	1	1	1	1		
Konfiguracja	<b>Nadmuch górny</b>	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	38.4	52.1	61.8	44.5	53.3
		pobór mocy wentylatora	kW	2.41	2x1.35	2x1.91	2x1.37	2x1.19
		pobór mocy urządzenia	kW	2.44	2.73	3.85	2.77	4.41
	<b>Nadmuch dolny - wentylatory nad podłogą</b>	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	38.5	52.2	62	44.7	54.4
		pobór mocy wentylatora	kW	2.41	2x1.3	2x1.85	2x1.28	2x2.14
		pobór mocy urządzenia	kW	2.44	2.63	3.73	2.59	4.31
	<b>Nadmuch dolny - wentylatory pod podłogą</b>	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	38.7	52.5	62.5	44.9	53.9
		pobór mocy wentylatora	kW	2.15	2x2.13	2x1.59	2x1.16	2x1.86
		pobór mocy urządzenia	kW	2.18	2.29	3.21	2.35	3.75
	<b>Nadmuch przedni</b>	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	38.6	52.4	62.2	44.8	53.6
		pobór mocy wentylatora	kW	2.28	2x1.21	2x1.75	2x1.20	2x2.02
		pobór mocy urządzenia	kW	2.31	2.45	3.53	2.43	4.07
przepływ mieszany	l/s	1.4	1.94	1.99	1.42	1.56		
całkowity spadek ciśnienia urządzenia	kPa	72	49	52	23	27		
spadek ciśnienia drycoolera	kPa	30	30	28	30	28		
<b>WENTYLATOR</b>								
Ilość (wentylator Premium)	licz.	1	2	2	2	2		
FLA	A	5	10	10	10	10		
LRA	A	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2		
Ilość (wentylator Basic, stała prędkość)	licz.	1	1	1	1	1		
FLA	A	5	5	5	5	5		
LRA	A	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1		
<b>SPRĘŻARKA</b>								
Ilość (scroll)	licz.	1	2	2	2	2		
FLA	A	25	2x16.5	2x16.2	2x15	2x16.2		
LRA	A	118	2x101	2x101	2x75	2x101		
<b>WEŻOWNICA PAROWNIKA</b>								
Ilość/konfiguracja	licz.	1	1	1	1	1		
rury/żeberka			miedź/aluminium					
żeberka nachylone	mm	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8		
rzędy	licz.	5	4	4	2+3	2+3		
powierzchnia czolowa	m <sup>2</sup>	0.978	1.626	1.626	1.482	1.482		
<b>WEŻOWNICA WODY LODOWEJ</b>								
Ilość/konfiguracja	licz.	1	1	1	1	1		
rury/żeberka			miedź/aluminium					
żeberka nachylone	mm	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6		
rzędy	licz.	5	5	5	5	5		
powierzchnia czolowa	m <sup>2</sup>	0.978	1.626	1.626	1.482	1.482		
<b>OBIEG WODNY</b>								
typ skraplacza			lutowany płytowy					
przyłącza wody ISO 7/1	cale	Rp 1 ¼	Rp 1 ½	Rp 1 ½	Rp 1 ½	Rp 1 ½		
Całkowita objętość wewnętrzna wody lodowej	l	21.44	32.04	32.04	31.92	32.6		
<b>WYMIARY</b>								
szerokość	mm	1200	1750	1750	1750	1750		
głębokość	mm	890	890	890	890	890		
wysokość	mm	1970	1970	1970	1970	1970		
powierzchnia zabudowy	m <sup>2</sup>	1.068	1.5575	1.5575	1.5575	1.5575		

Dane dotyczą urządzeń standardowych bez wyposażenia dodatkowego, wentylator Premium z czystymi filtrami F5.

Standardowe ESP: Nadmuchi górny: 50 Pa; dolny - wentylatory nad podłogą: 20 Pa; dolny - wentylatory pod podłogą: 20 Pa, dolny od przodu: 0 Pa

Dla wersji z nadmuchem dolnym z wentylatorami nad podłogą i pod podłogą techniczne dane dotyczą wysokości podłogi technicznej = 600 mm.

Dane osiągow dotyczące urządzeń z nadmuchem dolnym, o ile nie podano inaczej.

- W NASTĘPUJĄCYCH STANDARDOWYCH WARUNKACH: Warunki pomieszczenia 24°C bs; wilg. wzgl. 50%H. (17°C wb) - temperatura skraplania: 45°C - Przepływ powietrza urządzeń odnosi się do standardowej konfiguracji z filtrem F5.**
- W NASTĘPUJĄCYCH STANDARDOWYCH WARUNKACH: Warunki pomieszczenia 35°C bs; wilg. wzgl. 30%H. (21.4°C wb) - temperatura skraplania: 45°C - Przepływ powietrza urządzeń odnosi się do standardowej konfiguracji z filtrem F5.**
- Liebert PDX można dostosować do różnych potrzeb miejsca instalacji i warunków roboczych. Przedstawiciele firmy Emerson Network Power mogą podać osiągi dla innych warunków pracy, innych przepływów powietrza.**
- Przepływ powietrza podany w Osiągach Smart stanowi przepływ nominalny.**

\* Przyłącze VICTAULIC

\*\* Złącze gwintowane na zamówienie

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

# Dane techniczne

MODELE		PX062	PX068	PX082	PX094	PX104		
<b>Zasilanie</b>		V/faza/Hz						
		400V ±10% / 3Ph / 50Hz						
<b>Obieg chłodniczy</b>		podwójny	podwójny	podwójny	podwójny	podwójny		
<b>OSIĄGI WERSJI TRADYCYJNEJ (1) (2)</b>		Kondycjonowane powietrze: 24°C, wilg. wzgl. 50%						
przepływ powietrza	m³/h	15900	18500	24000	25000	25000		
glikol etylenowy	%	30	30	30	30	30		
zalecany drycooler		EST060	EST060	EST070	EST080	EST080		
<b>OSIĄGI CHŁODZENIA MECHANICZNEGO (przy temp. pow. zew. 35°C)</b>		R410A						
<b>Czynnik chłodniczy</b>		R410A						
całkowita wydajność chłodzenia brutto	kW	55.1	59.8	73.3	84	87.8		
odczuwalna wydajność chłodzenia brutto	kW	55.1	59.8	73.3	83.8	85.6		
SHR (współczynnik wydajności jawnej)	-	1	1	1	1	0.98		
pobór mocy sprężarki	kW	7.46+7.38	7.13+7.08	11.56+11.82	13.08+13.28	14.03+14.2		
sprężarka OA	A	13.93+13.61	13.51+13.2	19.71+20.08	17.19+17.4	25.32+25.53		
<b>Konfiguracja</b>	<b>Nadmuch górny</b>	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	49.9	56.9	67.6	77.5	79.9
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.39	3x1.15	3x2.16	3x2.41	3x2.41
		pobór mocy urządzenia	kW	19.65	17.7	29.91	33.75	35.58
	<b>Nadmuch dolny – wentylatory nad podłogą</b>	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	50.4	56.5	66.8	77	78.6
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.33	3x1.11	3x2.16	3x2.35	3x2.35
		pobór mocy urządzenia	kW	19.53	17.57	29.89	33.44	35.31
	<b>Nadmuch dolny – wentylatory pod podłogą</b>	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	51	56.7	67.6	77.5	79.3
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.04	3x1.03	3x1.93	3x2.12	3x2.12
		pobór mocy urządzenia	kW	18.95	17.33	29.5	32.81	34.62
	<b>Nadmuch przedni</b>	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	49.5	-	-	-	-
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.21	-	-	-	-
		pobór mocy urządzenia	kW	19.24	-	-	-	-
przepływ mieszaniny	l/s	1.149+1.149	1.359+1.359	1.08+1.08	1.267+1.267	1.267+1.267		
spadek ciśnienia mieszaniny w skraplaczu	kPa	26+26	17+17	11+11	15+15	15+15		
całkowity spadek ciśnienia urządzenia	kPa	33+33	27+27	17+17	23+23	23+23		
<b>OSIĄGI FREECOOLINGU (przy temp. pow. zew. 5.0°C)</b>								
całkowita wydajność chłodzenia brutto	kW	40.6	49.4	52.1	59.3	59.3		
odczuwalna wydajność chłodzenia brutto	kW	40.6	49.4	52.1	59.3	59.3		
SHR (współczynnik wydajności jawnej)	-	1	1	1	1	1		
<b>Konfiguracja</b>	<b>Nadmuch górny</b>	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	35.8	45.6	46.8	52.1	52
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.39	3x1.15	3x2.16	3x2.41	3x2.41
		pobór mocy urządzenia	kW	4.81	3.48	6.51	7.25	7.25
	<b>Nadmuch dolny – wentylatory nad podłogą</b>	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	35.9	46.1	45.6	52.3	52.2
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.33	3x1.11	3x2.16	3x2.35	3x2.35
		pobór mocy urządzenia	kW	4.69	3.36	6.51	7.08	7.08
	<b>Nadmuch dolny – wentylatory pod podłogą</b>	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	36.5	46	46.8	53	52.8
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.04	3x1.03	3x1.93	3x2.12	3x2.12
		pobór mocy urządzenia	kW	4.11	3.13	5.82	6.39	6.39
	<b>Nadmuch przedni</b>	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	36.2	-	-	-	-
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.21	-	-	-	-
		pobór mocy urządzenia	kW	4.45	-	-	-	-
przepływ mieszaniny	l/s	2.3	2.72	2.16	2.54	2.54		
całkowity spadek ciśnienia urządzenia	kPa	57	38	25	33	34		
spadek ciśnienia drycoolera	kPa	9	9	18	12	12		
<b>OSIĄGI SMART (2) (3)</b>		Kondycjonowane powietrze: 35°C, wilg. wzgl. 30%						
przepływ powietrza (4)	m³/h	15900	18500	24000	25000	25000		
glikol etylenowy	%	30	30	30	30	30		
zalecany drycooler		EST060	EST060	EST070	EST080	EST080		
<b>OSIĄGI CHŁODZENIA MECHANICZNEGO (przy temp. pow. zew. 35°C)</b>		R410A						
<b>Czynnik chłodniczy</b>		R410A						
całkowita wydajność chłodzenia brutto	kW	67.4	74.6	90.6	102.9	106.3		
odczuwalna wydajność chłodzenia brutto	kW	67.4	74.6	90.6	102.9	106.3		
SHR (współczynnik wydajności jawnej)	-	1	1	1	1	1		
pobór mocy sprężarki	kW	7.91+7.82	7.63+7.47	12.44+12.76	13.91+14.29	14.79+15.13		
sprężarka OA	A	14.51+14.23	14.15+13.75	20.96+21.42	18.1+18.53	26.26+26.67		
<b>Konfiguracja</b>	<b>Nadmuch górny</b>	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	62.4	71.7	85	96.7	100.2
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.39	3x1.19	3x2.16	3x2.41	3x2.41
		pobór mocy urządzenia	kW	20.49	18.68	31.78	35.56	37.25
	<b>Nadmuch dolny – wentylatory nad podłogą</b>	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	62.8	71.3	84.1	95.8	99.2
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.33	3x1.11	3x2.16	3x2.35	3x2.35
		pobór mocy urządzenia	kW	20.42	18.46	31.71	35.28	37
	<b>Nadmuch dolny – wentylatory pod podłogą</b>	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	63.4	71.5	84.8	96.5	102.7
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.04	3x1.03	3x1.93	3x2.12	3x1.2
		pobór mocy urządzenia	kW	19.84	18.22	31.02	34.59	33.55
	<b>Nadmuch przedni</b>	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	61.9	-	-	-	-
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.27	-	-	-	-
		pobór mocy urządzenia	kW	20.22	-	-	-	-
przepływ mieszaniny	l/s	1149	1.359+1.359	1.08+1.08	1.267+1.267	1.267+1.267		
całkowity spadek ciśnienia urządzenia	kPa	26+26	17+17	11+11	15+15	15+15		
spadek ciśnienia drycoolera	kPa	33+33	27+27	17+17	23+23	23+23		

# Dane techniczne

MODELE		PX062	PX068	PX082	PX094	PX104		
<b>OSIĄGI FREECOOLINGU (przy temp. pow. zew. 5.0°C)</b>								
całkowita wydajność chłodzenia brutto	kW	60	80.1	86.8	97.9	96.8		
odczuwalna wydajność chłodzenia brutto	kW	60	80.1	86.8	97.9	96.8		
SHR (współczynnik wydajności jawnej)	-	1	1	1	1	1		
Konfiguracja	<b>Nadmuch górny</b>	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	60.8	76.5	80.6	89.7	89.5
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.39	3x1.19	3x2.16	3x2.41	3x2.41
		pobór mocy urządzenia	kW	4.81	3.6	6.51	7.25	7.25
	<b>Nadmuch dolny – wentylatory nad podłogą</b>	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	60.9	76.8	80.3	90.8	89.8
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.33	3x1.11	3x2.16	3x2.35	3x2.35
		pobór mocy urządzenia	kW	4.69	3.36	6.51	7.08	7.08
	<b>Nadmuch dolny – wentylatory pod podłogą</b>	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	61.4	77	81.3	90.6	90.4
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.03	3x1.03	3x1.93	3x2.12	3x2.12
		pobór mocy urządzenia	kW	4.11	3.12	5.82	6.39	6.39
	<b>Nadmuch przedni</b>	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	61.1	-	-	-	-
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.27	-	-	-	-
		pobór mocy urządzenia	kW	4.57	-	-	-	-
przepływ mieszaniny	l/s	2.3	2.72	2.16	2.54	2.54		
całkowity spadek ciśnienia urządzenia	kPa	55	37	24	33	33		
spadek ciśnienia drycoolera	kPa	8	8	18	11	11		
<b>WENTYLATOR</b>								
Ilość (wentylator Premium)	licz.	2	3	3	3	3		
FLA	A	10	15	15	15	15		
LRA	A	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3		
Ilość (wentylator Basic, stała prędkość)	licz.	2	2	2	2	2		
FLA	A	10	10	10	10	10		
LRA	A	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2		
<b>SPRĘŻARKA</b>								
Ilość (scroll)	licz.	2	2	4	4	4		
FLA	A	2x21	2x21	4x15	4x15.5	4x16.2		
LRA	A	2x111	2x111	4x75	4x101	4x101		
<b>WĘŻOWNICA PAROWNIKA</b>								
Ilość/konfiguracja	licz.	1	1	1	1	1		
rury/żeberka			miedź/aluminium					
żeberka nachylone	mm	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8		
rzędy	licz.	2+3	2+3	2+3	2+3	2+3		
powierzchnia czółowa	m <sup>2</sup>	1.482	2.442	2.442	2.442	2.442		
<b>WĘŻOWNICA WODY LODOWEJ</b>								
Ilość/konfiguracja	licz.	1	1	1	1	1		
rury/żeberka			miedź/aluminium					
żeberka nachylone	mm	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6		
rzędy	licz.	5	5	5	5	5		
powierzchnia czółowa	m <sup>2</sup>	1.482	2.442	2.442	2.442	2.442		
<b>OBIEG WODNY</b>								
typ skraplacza			lutowany płytowy					
przyłącza wody ISO 7/1	cale	Rp 1 1/2		Ø zew. 54 mm* R22				
Całkowita objętość wewnętrzna wody lodowej	l	33.26	53.08	53.08	53.08	53.08		
<b>WYMIARY</b>								
szerokość	mm	1750	2550	2550	2550	2550		
głębokość	mm	890	890	890	890	890		
wysokość	mm	1970	1970	1970	1970	1970		
powierzchnia zabudowy	m <sup>2</sup>	1.5575	2.2695	2.2695	2.2695	2.2695		

Dane dotyczą urządzeń standardowych bez wyposażenia dodatkowego, wentylator Premium z czystymi filtrami F5.

Standardowe ESP: Nadmuchi górny: 50 Pa; dolny - wentylatory nad podłogą: 20 Pa; dolny - wentylatory pod podłogą: 20 Pa, dolny od przodu: 0 Pa  
Dla wersji z nadmuchi dolnym z wentylatorami nad podłogą i pod podłogą techniczną dane dotyczą wysokości podłogi technicznej = 600 mm.

Dane osiągow dotyczące urządzeń z nadmuchi dolnym, o ile nie podano inaczej.

- W NASTĘPUJĄCYCH STANDARDOWYCH WARUNKACH: Warunki pomieszczenia 24°C bs; wilg. wzgl. 50%H. (17°C wb) - temperatura skraplania: 45°C - Przepływ powietrza urządzeń odnosi się do standardowej konfiguracji z filtrem F5.**
- W NASTĘPUJĄCYCH STANDARDOWYCH WARUNKACH: Warunki pomieszczenia 35°C bs; wilg. wzgl. 30%H. (21.4°C wb) - temperatura skraplania: 45°C - Przepływ powietrza urządzeń odnosi się do standardowej konfiguracji z filtrem F5.**
- Liebert PDX można dostosować do różnych potrzeb miejsca instalacji i warunków roboczych. Przedstawiciele firmy Emerson Network Power mogą podać osiągi dla innych warunków pracy, innych przepływów powietrza.**
- Przepływ powietrza podany w Osiągach Smart stanowi przepływ nominalny.**

\* Przyłącze VICTAULIC

\*\* Złącze gwintowane na zamówienie

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

# Dane techniczne

Tab. 4e – System chłodzący, sprężarka Scroll, podwójny obieg chłodniczy, bezpośrednie odparowanie przy @ 100% wydajności chłodzenia, wentylator Premium PXxxx seria D/H

MODELE		PX041	PX047	PX051	PX044	PX054		
Zasilanie	V/faza/Hz	400V ±10% / 3Ph / 50Hz						
Obieg chłodniczy		pojedynczy	pojedynczy	pojedynczy	podwójny	podwójny		
OSIĄGI WERSJI TRADYCYJNEJ (1) (2)		Kondycjonowane powietrze: 24°C, wilg. wzgl. 50%						
przepływ powietrza	m³/h	10000	13200	15200	12500	15300		
glikol etylenowy	%	0	0	0	0	0		
OSIĄGI CHŁODZENIA MECHANICZNEGO (przy temp. pow. zew. 35°C)								
Czynnik chłodniczy		R410A						
całkowita wydajność chłodzenia brutto	kW	38.7	45.3	52	42.8	52.3		
odczuwalna wydajność chłodzenia brutto	kW	36.5	45.3	52	42.7	52.2		
SHR (współczynnik wydajności jawnej)	-	0.94	1	1	1	1		
pobór mocy sprężarki	kW	8.26	9.32	11.26	4.55+4.55	5.53+5.53		
sprężarka OA	A	15.13	17.44	22.25	8.15+8.14	10.81+10.82		
Konfiguracja	Nadmuch górny	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	34.7	42.6	48.2	39.9	47.8
		pobór mocy wentylatora	A	1.78	2x1.35	2x1.91	2x1.37	2x2.25
		pobór mocy urządzenia	kW	10.07	12.05	15.11	11.87	15.59
	Nadmuch dolny – wentylatory nad podłogą	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	34.1	42.7	48.3	40.1	47.8
		pobór mocy wentylatora	AW	2.47	2x1.3	2x1.85	2x1.33	2x2.19
		pobór mocy urządzenia	kW	10.76	11.95	14.99	11.79	15.47
	Nadmuch dolny – wentylatory pod podłogą	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	34.3	43	48.7	43	48.4
		pobór mocy wentylatora	A	2.22	2x1.13	2x1.64	2x1.61	2x1.91
		pobór mocy urządzenia	kW	10.51	11.63	14.57	11.45	14.91
	Nadmuch przedni	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	34.8	42.4	47.9	39.8	47.5
		pobór mocy wentylatora	A	1.53	2x1.21	2x1.75	2x1.24	2x2.08
		pobór mocy urządzenia	kW	9.82	11.77	14.79	11.61	15.25
	Sekcja skraplacza (tylko modele H)							
	temp. wody wlot. 30°C, temp. skraplania 45°C	l/s						
spadek ciśnienia mieszaniny w skraplaczu	kPa	0.882	1041	1223	0.513+0.484	0.621+0.594		
całkowity spadek ciśnienia urządzenia	kPa	17	12	16	10+10	11+10		
OSIĄGI CHŁODZENIA WODA CHŁODNICZĄ (1)								
całkowita wydajność chłodzenia netto	kW	37.6	53.9	59.5	49.2	56.7		
odczuwalna wydajność chłodzenia brutto	kW	35.3	48.8	54.9	45.3	53.7		
SHR (współczynnik wydajności jawnej)	-	0.94	0.91	0.92	0.92	0.94		
Konfiguracja	Nadmuch górny	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	33.6	46.1	51.1	42.6	49.1
		pobór mocy wentylatora	kW	1.78	2x1.35	2x1.91	2x1.37	2x2.25
		pobór mocy urządzenia	kW	1.81	2.73	3.85	2.77	4.53
	Nadmuch dolny – wentylatory nad podłogą	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	32.9	46.2	51.2	42.6	49.3
		pobór mocy wentylatora	kW	2.47	2x1.3	2x1.85	2x1.33	2x2.19
		pobór mocy urządzenia	kW	2.5	2.63	3.73	2.69	4.41
	Nadmuch dolny – wentylatory pod podłogą	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	33.1	46.5	51.6	43	49.8
		pobór mocy wentylatora	kW	2.22	2x1.13	2x1.64	2x1.61	2x1.91
		pobór mocy urządzenia	kW	2.25	2.29	3.31	2.35	3.85
	Nadmuch przedni	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	33.8	46.4	51.4	42.8	49.5
		pobór mocy wentylatora	kW	1.53	2x1.21	2x1.75	2x1.24	2x2.08
		pobór mocy urządzenia	kW	1.56	2.45	3.53	2.51	4.19
	przepływ mieszaniny	l/s	1.79	2.57	2.84	2.35	2.7	
	całkowity spadek ciśnienia urządzenia	kPa	100	71	85	50	65	
WENTYLATOR								
Ilość (wentylator Premium)	licz.	1	1	1	2	2		
FLA	A	5	5	5	10	10		
LRA	A	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2		
Ilość (wentylator Basic, stała prędkość)	licz.	1	1	1	1	1		
FLA	A	5	5	5	5	5		
LRA	A	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1		
SPRĘŻARKA								
Ilość (scroll)	licz.							
FLA	A	25	31	34	2x15	2x16.2		
LRA	A	118	140	174	2x75	2x101		
WEŻOWNICA PAROWNIKA								
Ilość/konfiguracja	licz.	1	1	1	1	1		
rury/żeberka				miedź/aluminium				
żeberka nachylone	mm	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8		
rzędy	licz.	5	4	4	2+2	2+3		
powierzchnia czołowa	m²	0.978	1.626	1.626	1.482	1.482		
WEŻOWNICA WODY LODOWEJ								
Ilość/konfiguracja	licz.	1	1	1	1	1		
rury/żeberka				miedź/aluminium				
żeberka nachylone	mm	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6		
rzędy	licz.	5	5	5	5	5		
powierzchnia czołowa	m²	0.978	1.626	1.626	1.482	1.482		

## Dane techniczne

MODELE		PX041	PX047	PX051	PX044	PX054
<b>PRZYŁĄCZA CHŁODNICZE (tylko modele D)</b>		Średnica przyłącza chłodniczego: patrz Tab. 12f, Rozdz. 12				
Wylot linii gazu (rura do spawania, śred. zew.)	mm	22	22	22	18/18	18/18
Wlot linii cieczy (rura do spawania, śred. zew.)	mm	18	18	18	18/18	18/18
<b>OBIEG WODNY SKRAPLACZA (tylko modele h)</b>						
typ skraplacza		lutowany płytowy				
przyłącza wody ISO 7/1	cale	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼
Całkowita pojemność wew. wody	l	4.14	4.14	4.14	5.12	5.8
<b>OBJĘTOŚĆ WEWNĘTRZNA WODY LODOWEJ ISO 7/1</b>						
Całkowita pojemność wew. wody	cale	Rp 1 ¼	Rp 1 ½	Rp 1 ½	Rp 1 ½	Rp 1 ½
	l	17.6	27.9	27.9	25.9	25.9
<b>WYMIARY</b>						
szerokość	mm	1200	1750	1750	1750	1750
głębokość	mm	890	890	890	890	890
wysokość	mm	1970	1970	1970	1970	1970
powierzchnia zabudowy	m <sup>2</sup>	1.068	1.5575	1.5575	1.5575	1.5575

Dane dotyczą urządzeń standardowych bez wyposażenia dodatkowego, wentylator Premium z czystymi filtrami F5.

Standardowe ESP: Nadmuch górny: 50 Pa; dolny - wentylatory nad podłogą: 20 Pa; dolny - wentylatory pod podłogą: 20 Pa, dolny od przodu: 0 Pa

Dla wersji z nadmuchem dolnym z wentylatorami nad podłogą i pod podłogą techniczną dane dotyczą wysokości podłogi technicznej = 600 mm.

Dane osiągnięć dotyczą urządzeń z nadmuchem dolnym, o ile nie podano inaczej.

- (1) W NASTĘPUJĄCYCH STANDARDOWYCH WARUNKACH: Warunki pomieszczenia 24°C bs; 50% RH (17°C wb) - temperatura skraplania: 45°C - Przepływ powietrza urządzeń odnosi się do standardowej konfiguracji z filtrem F5.**
- (2) Liebert PDX można dostosować do różnych potrzeb miejsca instalacji i warunków roboczych. Przedstawiciele firmy Emerson Network Power mogą podać osiągnięcia dla innych warunków pracy, innych przepływów powietrza.**

\* Przyłącze VICTAULIC

\*\* Złącze gwintowane na zamówienie

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

# Dane techniczne

MODELE		PX062	PX068	PX082	PX094	PX104		
Zasilanie	V/faza/Hz	400V ±10% / 3Ph / 50Hz						
Obieg chłodniczy		podwójny	podwójny	podwójny	podwójny	podwójny		
OSIĄGI WERSJI TRADYCYJNEJ (1) (2)		Kondycjonowane powietrze: 24°C, wilg. wzgl. 50%						
przepływ powietrza	m³/h	15900	18500	24000	25000	25000		
glikol etylenowy	%	0	0	0	0	0		
OSIĄGI CHŁODZENIA MECHANICZNEGO (przy temp. pow. zew. 35°C)								
Czynnik chłodniczy		R410A						
całkowita wydajność chłodzenia brutto	kW	59	63.3	81.5	88.8	99.4		
odczuwalna wydajność chłodzenia brutto	kW	57	63.2	81.1	86.3	91.5		
SHR (współczynnik wydajności jawnej)	-	0.97	1	1	0.97	0.92		
pobór mocy sprężarki	kW	6.33+6.32	6.33+6.33	8.27+8.26	9.33+9.3	11.25+11.23		
sprężarka OA	A	12.17+12.17	12.17+12.17	15.14+15.13	17.45+17.41	22.23+22.20		
Konfiguracja	Nadmuch górny	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	51.8	60.4	75.6	80.4	85.5
		pobór mocy wentylatora	A	2x2.45	3x1.19	3x2.22	3x2.47	3x2.48
		pobór mocy urządzenia	kW	17.58	16.26	23.22	26.08	29.93
	Nadmuch dolny – wentylatory nad podłogą	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	52.2	59.8	74.5	79.1	84.2
		pobór mocy wentylatora	AW	2x2.39	3x1.15	3x2.22	3x2.41	3x2.41
		pobór mocy urządzenia	kW	17.46	16.14	23.22	25.89	29.74
	Nadmuch dolny – wentylatory pod podłogą	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	52.8	60.1	75.2	79.8	84.9
		pobór mocy wentylatora	A	2x2.1	3x1.03	3x1.99	3x2.2	3x2.18
		pobór mocy urządzenia	kW	16.88	15.78	22.53	25.2	29.05
	Nadmuch przedni	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	51.1	-	-	-	-
		pobór mocy wentylatora	A	2x2.33	-	-	-	-
	pobór mocy urządzenia	kW	17.34	-	-	-	-	
Sekcja skraplacza (tylko modele H)	l/s							
temp. wody wlot. 30°C, temp. skraplania 45°C								
spadek ciśnienia mieszaniny w skraplaczu	kPa	0.695+0.672	0.724+0.681	0.946+0.903	1.044+1.001	1.189+1.158		
całkowity spadek ciśnienia urządzenia	kPa	10+9	5+4	8+8	10+9	12+12		
OSIĄGI CHŁODZENIA WODA CHŁODNICZĄ (1)								
całkowita wydajność chłodzenia brutto	kW	58.2	76.7	92.1	94.8	94.8		
odczuwalna wydajność chłodzenia brutto	kW	55.4	69	85.8	88.8	88.8		
SHR (współczynnik wydajności jawnej)	-	0.95	0.9	0.93	0.94	0.94		
Konfiguracja	Nadmuch górny	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	50.5	65.4	79.1	81.3	81.3
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.45	3x1.19	3x2.22	3x2.47	3x2.48
		pobór mocy urządzenia	kW	4.93	3.6	6.69	7.44	7.44
	Nadmuch dolny – wentylatory nad podłogą	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	50.6	65.5	79.1	81.5	81.5
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.39	3x1.15	3x2.22	3x2.41	3x2.41
		pobór mocy urządzenia	kW	4.81	3.48	6.69	7.26	7.26
	Nadmuch dolny – wentylatory pod podłogą	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	51.2	65.9	79.8	82.2	82.2
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.1	3x1.03	3x1.99	3x2.2	3x2.18
		pobór mocy urządzenia	kW	4.23	3.12	6	6.57	6.57
	Nadmuch przedni	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	50.7	-	-	-	-
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.33	-	-	-	-
	pobór mocy urządzenia	kW	4.69	-	-	-	-	
przepływ mieszaniny	l/s	2.78	3.66	4.39	4.52	4.52		
całkowity spadek ciśnienia urządzenia	kPa	68	54	75	79	79		
WENTYLATOR								
Ilość (wentylator Premium)	licz.	2	3	3	3	3		
FLA	A	10	15	15	15	15		
LRA	A	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3		
Ilość (wentylator Basic, stała prędkość)	licz.	2	2	2	2	2		
FLA	A	10	10	10	10	10		
LRA	A	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2		
SPRĘŻARKA								
Ilość (scroll)	licz.							
FLA	A	2x21	2x21	2x25	2x31	2x34		
LRA	A	2x111	2x111	2x118	2x140	2x174		
WEŻOWNICA PAROWNIKA								
Ilość/konfiguracja	licz.	1	1	1	1	1		
rury/żeberka				miedz/aluminium				
żeberka nachylone	mm	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8		
rzędy	licz.	2+3	2+3	2+3	2+3	2+3		
powierzchnia czołowa	m²	1.482	2.442	2.442	2.442	2.442		
WEŻOWNICA WODY LODOWEJ								
Ilość/konfiguracja	licz.	1	1	1	1	1		
rury/żeberka				miedz/aluminium				
żeberka nachylone	mm	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6		
rzędy	licz.	5	5	5	5	5		
powierzchnia czołowa	m²	1.482	2.442	2.442	2.442	2.442		
PRZYŁĄCZA CHŁODNICZE (tylko modele D)		Średnica przyłącza chłodniczego: patrz Tab. 12f, Rozdz. 12						
Wylot linii gazu (rura do spawania, śred. zew.)	mm	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18		
Wlot linii cieczy (rura do spawania, śred. zew.)	mm	18/18	18/18	22/22	22/22	22/22		

## Dane techniczne

MODELE		PX062	PX068	PX082	PX094	PX104
<b>OBIEG WODNY SKRAPLACZA (tylko modele h)</b>						
typ skraplacza				lutowany płytowy		
przyłącza wody ISO 7/1	cale	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼
Całkowita pojemność wew. wody	l	6.46	8.68	8.68	8.68	8.68
<b>OBJĘTOŚĆ WEWNĘTRZNA WODY LODOWEJ ISO 7/1</b>						
Całkowita pojemność wew. wody	cale	Rp 1 ½		Ø zew. 54 mm* R22		
	l	25.9	42.6	42.6	42.6	42.6
<b>WYMIARY</b>						
szerokość	mm	1750	2550	2550	2550	2550
głębokość	mm	890	890	890	890	890
wysokość	mm	1970	1970	1970	1970	1970
powierzchnia zabudowy	m <sup>2</sup>	1.5575	2.2695	2.2695	2.2695	2.2695

Dane dotyczą urządzeń standardowych bez wyposażenia dodatkowego, wentylator Premium z czystymi filtrami F5.

Standardowe ESP: Nadmuch górny: 50 Pa; dolny - wentylatory nad podłogą: 20 Pa; dolny - wentylatory pod podłogą: 20 Pa, dolny od przodu: 0 Pa

Dla wersji z nadmuchiem dolnym z wentylatorami nad podłogą i pod podłogą techniczną dane dotyczą wysokości podłogi technicznej = 600 mm.

Dane osiągow dotyczące urządzeń z nadmuchiem dolnym, o ile nie podano inaczej.

- (1) **W NASTĘPUJĄCYCH STANDARDOWYCH WARUNKACH: Warunki pomieszczenia 24°C bs; 50% RH (17°C wb) - temperatura skraplania: 45°C - Przepływ powietrza urządzeń odnosi się do standardowej konfiguracji z filtrem F5.**
- (2) **Liebert PDX można dostosować do różnych potrzeb miejsca instalacji i warunków roboczych. Przedstawiciele firmy Emerson Network Power mogą podać osiągi dla innych warunków pracy, innych przepływów powietrza.**

\* Przyłącze VICTAULIC

\*\* Złącze gwintowane na zamówienie

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

# Dane techniczne

Tab. 4f – System chłodzący, sprężarka Digital Scroll, podwójny obieg chłodniczy, bezpośrednie odparowanie przy @ 100% wydajności chłodzenia, wentylator Premium PXxxx seria D/H

MODELE		PX041	PX047	PX051	PX044	PX054		
Zasilanie		400V ±10% / 3Ph / 50Hz						
Obieg chłodniczy		Kondycjonowane powietrze: 24°C, wilg. wzgl. 50%						
		pojedynczy	pojedynczy	pojedynczy	podwójny	podwójny		
OSIĄGI WERSJI TRADYCYJNEJ (1) (3)								
przepływ powietrza		m³/h	10000	13200	15200	12500	15300	
glikol etylenowy		%	0	0	0	0	0	
OSIĄGI CHŁODZENIA MECHANICZNEGO (1)								
Czynnik chłodniczy		R410A						
całkowita wydajność chłodzenia brutto		kW	38	47	50.9	42.6	52.2	
odczuwalna wydajność chłodzenia brutto		kW	36.2	46.6	50.9	42.6	52.1	
SHR (współczynnik wydajności jawnej)		-	0.95	0.99	1	1	1	
pobór mocy sprężarki		kW	8.47	10.65	11.22	4.76+4.55	5.69+5.53	
sprężarka OA		A	15.59	14.93	21.83	8.38+8.15	11.01+10.81	
Konfiguracja	Nadmuch górny	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	34.7	44.2	47	39.8	47.7
		pobór mocy wentylatora	kW	2.47	2x1.35	2x1.91	2x1.37	2x2.25
		pobór mocy urządzenia	kW	10.97	13.38	15.07	12.07	15.75
	Nadmuch dolny – wentylatory nad podłogą	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	33.7	44	47.2	39.9	47.7
		pobór mocy wentylatora	kW	2.47	2x1.3	2x1.85	2x1.33	2x2.19
		pobór mocy urządzenia	kW	10.97	13.28	14.95	12	15.63
	Nadmuch dolny – wentylatory pod podłogą	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	34	44.3	47.6	40.2	48.3
		pobór mocy wentylatora	kW	2.22	2x1.13	2x1.64	2x1.16	2x1.91
		pobór mocy urządzenia	kW	10.72	12.94	14.53	11.66	15.07
	Nadmuch przedni	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	33.9	43.2	46.8	39.6	47.4
		pobór mocy wentylatora	kW	2.34	2x1.21	2x1.75	2x1.24	2x2.08
		pobór mocy urządzenia	kW	10.84	13.1	14.75	11.81	15.41
Sekcja skraplacza								
temp. wody wlotowe: 30°C - temperatura skraplania 45°C								
przepływ wody		l/s	0.873	1104	1197	0.486+0.51	0.595+0.62	
spadek ciśnienia po stronie wodnej			10	16	18	10+10	11+12	
OSIĄGI CHŁODZENIA WODA LODOWĄ (1)								
całkowita wydajność chłodzenia brutto		kW	37.6	53.9	59.5	49.2	56.7	
odczuwalna wydajność chłodzenia brutto		kW	35.3	48.8	54.9	45.3	53.7	
SHR (współczynnik wydajności jawnej)		-	0.94	0.9	0.92	0.92	0.95	
Konfiguracja	Nadmuch górny	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	32.9	46.1	51.1	42.6	49.1
		pobór mocy wentylatora	kW	2.47	2x1.35	2x1.91	2x1.37	2x2.25
		pobór mocy urządzenia	kW	2.5	2.73	3.85	2.77	4.53
	Nadmuch dolny – wentylatory nad podłogą	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	32.9	46.2	51.2	42.6	49.3
		pobór mocy wentylatora	kW	2.47	2x1.3	2x1.85	2x1.33	2x2.19
		pobór mocy urządzenia	kW	2.5	2.63	3.73	2.69	4.41
	Nadmuch dolny – wentylatory pod podłogą	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	33.1	46.5	51.6	43	49.8
		pobór mocy wentylatora	kW	2.22	2x1.13	2x1.64	2x1.16	2x1.91
		pobór mocy urządzenia	kW	2.25	2.29	3.31	2.35	3.85
	Nadmuch przedni	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	33	46.4	51.4	42.8	49.5
		pobór mocy wentylatora	kW	2.34	2x1.21	2x1.75	2x1.24	2x2.08
		pobór mocy urządzenia	kW	2.37	2.45	3.53	2.51	4.19
przepływ mieszaniny		l/s	1.79	2.57	2.84	2.35	2.7	
całkowity spadek ciśnienia urządzenia		kPa	100	71	85	50	65	
OSIĄGI SMART (2) (3)								
przepływ powietrza (4)		m³/h	10000	13200	15200	12500	15300	
glikol etylenowy		%	0	0	0	0	0	
OSIĄGI CHŁODZENIA MECHANICZNEGO (2)								
Czynnik chłodniczy		R410A						
całkowita wydajność chłodzenia brutto		kW	46.2	58.1	63.2	53.5	65.3	
odczuwalna wydajność chłodzenia brutto		kW	46.2	58.1	63.2	53.5	65.2	
SHR (współczynnik wydajności jawnej)		-	1	1	1	1	1	
pobór mocy sprężarki		kW	8.52	10.71	11.13	4.84+4.56	5.64+5.47	
sprężarka OA		A	15.63	15.04	21.58	8.41+8.2	10.86+10.68	
Konfiguracja	Nadmuch górny	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	44.3	55.4	59.3	50.6	60.6
		pobór mocy wentylatora	kW	2.47	2x1.35	2x1.91	2x1.37	2x2.25
		pobór mocy urządzenia	kW	11.03	13.45	14.98	12.16	15.64
	Nadmuch dolny – wentylatory nad podłogą	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	43.7	55.5	59.5	50.8	60.8
		pobór mocy wentylatora	kW	2.47	2x1.3	2x1.85	2x1.33	2x2.19
		pobór mocy urządzenia	kW	11.02	13.34	14.86	12.09	15.52
	Nadmuch dolny – wentylatory pod podłogą	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	44	55.8	59.9	51.1	61.4
		pobór mocy wentylatora	kW	2.22	2x1.13	2x1.62	2x1.16	2x1.91
		pobór mocy urządzenia	kW	10.77	13	14.4	11.75	14.96
	Nadmuch przedni	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	43.9	54.8	58.6	50.3	60.1
		pobór mocy wentylatora	kW	2.34	2x1.21	2x1.8	2x1.24	2x2.08
		pobór mocy urządzenia	kW	10.89	13.15	14.77	11.9	15.31



# Dane techniczne

MODELE		PX041	PX047	PX051	PX044	PX054		
<b>Sekcja skraplacza</b>								
temp. wody wlotowe: 30°C - temperatura skraplania 45°C								
przepływ wody	l/s	1043	1339	1457	0.587+0.64	0.716+0.77		
spadek ciśnienia po stronie wodnej		14	23	27	14+16	15+17		
<b>OSIĄGI CHŁODZENIA WODA LODOWA (1)</b>								
całkowita wydajność chłodzenia brutto	kW	39.5	55.4	61.7	51.5	60		
odczuwalna wydajność chłodzenia brutto	kW	39.5	55.4	61.7	51.5	60		
SHR (współczynnik wydajności jawnej)	-	1	1	1	1	1		
<b>Konfiguracja</b>	<b>Nadmuch górny</b>	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	37	52.7	57.9	48.8	55.5
		pobór mocy wentylatora	kW	2.47	2x1.35	2x1.91	2x1.37	2x2.25
		pobór mocy urządzenia	kW	2.5	2.73	3.85	2.77	4.53
	<b>Nadmuch dolny - wentylatory nad podłogą</b>	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	37	52.8	58	48.8	55.6
		pobór mocy wentylatora	kW	2.47	2x1.3	2x1.85	2x1.33	2x2.19
		pobór mocy urządzenia	kW	2.5	2.63	3.73	2.69	4.41
	<b>Nadmuch dolny - wentylatory pod podłogą</b>	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	37.3	53.2	58.4	49.2	56.2
		pobór mocy wentylatora	kW	2.22	2x1.13	2x1.64	2x1.16	2x1.91
		pobór mocy urządzenia	kW	2.25	2.29	3.31	2.35	3.85
	<b>Nadmuch przedni</b>	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	37.1	53	58.1	49	55.8
		pobór mocy wentylatora	kW	2.34	2x1.21	2x1.8	2x1.24	2x2.08
		pobór mocy urządzenia	kW	2.37	2.45	3.63	2.51	4.19
przepływ mieszaniny	l/s	1.58	2.21	2.46	2.05	2.39		
całkowity spadek ciśnienia urządzenia	kPa	76	52	63	38	50		
<b>WENTYLATOR</b>								
Ilość (wentylator Premium)	licz.	1	2	2	2	2		
FLA	A	5	10	10	10	10		
LRA	A	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2		
Ilość (wentylator Basic, stała prędkość)	licz.	1	1	1	1	1		
FLA	A	5	5	5	5	5		
LRA	A	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1		
<b>SPRĘŻARKA</b>								
Ilość (scroll)	licz.	1	2	2	2	2		
FLA	A	25	16.5+15	2x16.2	2x15	2x16.2		
LRA	A	118	2x101	2x101	2x75	2x101		
<b>WEŻOWNICA PAROWNIKA</b>								
Ilość/konfiguracja	licz.	1	1	1	1	1		
rury/żeberka				miedź/aluminium				
żeberka nachylone	mm	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8		
rzędy	licz.	5	4	4	2+2	2+2		
powierzchnia czółowa	m <sup>2</sup>	0.978	1.626	1.626	1.482	1.482		
<b>WEŻOWNICA WODY LODOWEJ</b>								
Ilość/konfiguracja	licz.	1	1	1	1	1		
rury/żeberka				miedź/aluminium				
żeberka nachylone	mm	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6		
rzędy	licz.	5	5	5	5	5		
powierzchnia czółowa	m <sup>2</sup>	0.978	1.626	1.626	1.482	1.482		
<b>PRZYŁĄCZA CHŁODNICZE (tylko modele D)</b>								
Wylot linii gazu (rura do spawania, śred.zew.)	mm	22	22	22	18/18	18/18		
Wlot linii cieczy (rura do spawania, śred.zew.)	mm	18	18	18	18/18	18/18		
<b>OBIEG WODNY SKRAPLACZA (tylko modele h)</b>								
typ skraplacza				lutowany płytowy				
przyłącza wody ISO 7/1	cale	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼		
Całkowita pojemność wew. wody	l	4.14	4.14	4.14	5.12	5.8		
<b>OBJĘTOŚĆ WEWNĘTRZNA WODY LODOWEJ ISO 7/1</b>								
Całkowita pojemność wew. wody	cale	Rp 1 ¼	Rp 1 ½	Rp 1 ½	Rp 1 ½	Rp 1 ½		
	l	17.6	27.9	27.9	25.9	25.9		
<b>WYMIARY</b>								
szerokość	mm	1200	1750	1750	1750	1750		
głębokość	mm	890	890	890	890	890		
wysokość	mm	1970	1970	1970	1970	1970		
powierzchnia zabudowy	m <sup>2</sup>	1.068	1.5575	1.5575	1.5575	1.5575		

Dane dotyczą urządzeń standardowych bez wyposażenia dodatkowego, wentylator Premium z czystymi filtrami F5.

Standardowe ESP: Nadmuchi górny: 50 Pa; dolny - wentylatory nad podłogą: 20 Pa; dolny - wentylatory pod podłogą: 20 Pa, dolny od przodu: 0 Pa  
Dla wersji z nadmuchem dolnym z wentylatorami nad podłogą i pod podłogą techniczne dane dotyczą wysokości podłogi technicznej = 600 mm.

Dane osiągow dotyczące urządzeń z nadmuchem dolnym, o ile nie podano inaczej.

- (1) **W NASTĘPUJĄCYCH STANDARDOWYCH WARUNKACH:** Warunki pomieszczenia 24°C bs; wilg. wzgl. 50%H. (17°C wb) - temperatura skraplania: 45°C - Przepływ powietrza urządzeń odnosi się do standardowej konfiguracji z filtrem F5.
- (2) **W NASTĘPUJĄCYCH STANDARDOWYCH WARUNKACH:** Warunki pomieszczenia 35°C bs; wilg. wzgl. 30%H. (21.4°C wb) - temperatura skraplania: 45°C - Przepływ powietrza urządzeń odnosi się do standardowej konfiguracji z filtrem F5.
- (3) **Liebert PDX można dostosować do różnych potrzeb miejsca instalacji i warunków roboczych. Przedstawiciele firmy Emerson Network Power mogą podać osiągi dla innych warunków pracy, innych przepływów powietrza.**
- (4) **Przepływ powietrza podany w Osiągach Smart stanowi przepływ nominalny.**

\* Przyłącze VICTAULIC

\*\* Złącze gwintowane na zamówienie

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

# Dane techniczne

MODELE		PX062	PX068	PX082	PX094	PX104		
<b>Zasilanie</b>		V/faza/Hz						
		400V ±10% / 3Ph / 50Hz						
<b>Obieg chłodniczy</b>		podwójny	podwójny	podwójny	podwójny	podwójny		
<b>OSIĄGI WERSJI TRADYCYJNEJ (1) (3)</b>		Kondycjonowane powietrze: 24°C, wilg. wzgl. 50%						
przepływ powietrza	m³/h	15900	18500	24000	25000	25000		
glikol etylenowy	%	0	0	0	0	0		
<b>OSIĄGI CHŁODZENIA MECHANICZNEGO (1)</b>		R410A						
<b>Czynnik chłodniczy</b>		R410A						
całkowita wydajność chłodzenia brutto	kW	58.7	63	81.9	92	97.1		
odczuwalna wydajność chłodzenia brutto	kW	56.8	63	81.3	87.9	90.4		
SHR (współczynnik wydajności jawnej)	-	0.97	1	0.99	0.96	0.93		
pobór mocy sprężarki	kW	6.42+6.33	6.45+6.33	9.29+9.31	10.64+10.65	11.22+11.22		
sprężarka OA	A	12.62+12.17	12.66+12.17	16.5+16.52	14.9+14.93	21.85+21.84		
Konfiguracja	<b>Nadmuch górny</b>	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	51.6	60	76	81.8	84.4
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.45	3x1.19	3x2.22	3x2.47	3x2.47
		pobór mocy urządzenia	kW	17.67	16.38	25.3	28.74	29.88
	<b>Nadmuch dolny – wentylatory nad podłogą</b>	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	52	59.5	74.7	80.7	83.1
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.39	3x1.15	3x2.22	3x2.41	3x2.41
		pobór mocy urządzenia	kW	17.56	16.26	25.29	28.55	29.7
	<b>Nadmuch dolny – wentylatory pod podłogą</b>	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	52.6	59.9	75.4	81.3	83.8
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.10	3x1.03	3x1.99	3x2.2	2x2.18
		pobór mocy urządzenia	kW	16.98	15.9	24.6	27.92	29.01
	<b>Nadmuch przedni</b>	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	51	-	-	-	-
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.33	-	-	-	-
		pobór mocy urządzenia	kW	17.43	-	-	-	-
	<b>Sekcja skraplacza</b>		temp. wody wlotowe: 30°C - temperatura skraplania 45°C					
	przepływ wody	l/s	0.667+0.7	0.677+0.72	0.929+0.97	1.061+1.10	1.132+1.17	
spadek ciśnienia po stronie wodnej	kPa	10+11	6+8	11+13	15+16	16+18		
<b>OSIĄGI CHŁODZENIA WODA ŁODOWĄ (1)</b>		Kondycjonowane powietrze: 35°C, wilg. wzgl. 30%						
całkowita wydajność chłodzenia brutto	kW	58.2	76.7	92.1	94.8	94.8		
odczuwalna wydajność chłodzenia brutto	kW	55.4	69	85.8	88.8	88.8		
SHR (współczynnik wydajności jawnej)	-	0.95	0.9	0.93	0.94	0.94		
Konfiguracja	<b>Nadmuch górny</b>	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	50.5	65.4	79.1	81.3	81.3
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.45	3x1.19	3x2.22	3x2.47	3x2.47
		pobór mocy urządzenia	kW	4.93	3.6	6.69	7.44	7.44
	<b>Nadmuch dolny – wentylatory nad podłogą</b>	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	50.6	65.5	79.1	81.5	81.5
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.39	3x1.15	3x2.22	3x2.41	3x2.41
		pobór mocy urządzenia	kW	4.81	3.48	6.69	7.26	7.26
	<b>Nadmuch dolny – wentylatory pod podłogą</b>	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	51.2	65.9	79.8	82.2	82.2
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.10	3x1.03	3x1.99	3x2.18	3x2.18
		pobór mocy urządzenia	kW	4.23	3.12	6	6.57	6.57
	<b>Nadmuch przedni</b>	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	50.7	-	-	-	-
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.33	-	-	-	-
		pobór mocy urządzenia	kW	4.69	-	-	-	-
	przepływ mieszaniny	l/s	2.78	3.66	4.39	4.52	4.52	
	całkowity spadek ciśnienia urządzenia	kPa	68	54	75	79	79	
<b>OSIĄGI SMART (2) (3)</b>		Kondycjonowane powietrze: 35°C, wilg. wzgl. 30%						
przepływ powietrza (4)	m³/h	15900	18500	24000	25000	25000		
glikol etylenowy	%	0	0	0	0	0		
<b>OSIĄGI CHŁODZENIA MECHANICZNEGO (2)</b>		R410A						
<b>Czynnik chłodniczy</b>		R410A						
całkowita wydajność chłodzenia brutto	kW	72.4	79	101.9	113.5	118.6		
odczuwalna wydajność chłodzenia brutto	kW	72.4	79	101.9	113.4	118.6		
SHR (współczynnik wydajności jawnej)	-	1	1	1	1	1		
pobór mocy sprężarki	kW	6.54+6.33	6.62+6.33	9.38+9.42	10.69+10.71	11.19+11.14		
sprężarka OA	A	12.79+12.17	12.92+12.17	16.58+16.6	15.01+15.05	21.75+21.61		
Konfiguracja	<b>Nadmuch górny</b>	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	67.3	76.2	96.5	107.6	112.8
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.45	3x1.19	3x2.22	3x2.47	3x2.47
		pobór mocy urządzenia	kW	17.77	16.55	25.49	28.84	29.76
	<b>Nadmuch dolny – wentylatory nad podłogą</b>	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	67.7	75.5	95.4	106.2	111.3
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.39	3x1.15	3x2.16	3x2.41	3x2.41
		pobór mocy urządzenia	kW	17.68	16.43	25.31	28.66	29.59
	<b>Nadmuch dolny – wentylatory pod podłogą</b>	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	68.2	75.9	95.9	106.9	112
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.10	3x1.03	3x1.99	3x2.18	3x2.18
		pobór mocy urządzenia	kW	17.1	16.07	24.8	27.97	28.9
	<b>Nadmuch przedni</b>	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	66.5	-	-	-	-
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.33	-	-	-	-
		pobór mocy urządzenia	kW	17.54	-	-	-	-
	<b>Sekcja skraplacza (tylko modele H)</b>		temp. wody wlotowe: 30°C - temperatura skraplania 45°C					
	przepływ wody	l/s	0.79+0.86	0.818+0.91	1.110+1.21	1.251+1.37	1.312+1.44	
spadek ciśnienia po stronie wodnej	kPa	14+17	9+11	16+19	20+24	22+26		

# Dane techniczne

MODELE		PX062	PX068	PX082	PX094	PX104		
<b>OSIĄGI CHŁODZENIA WODA LODOWĄ (1)</b>								
całkowita wydajność chłodzenia brutto	kW	61.8	78.8	96	99	99		
odczuwalna wydajność chłodzenia brutto	kW	61.8	78.8	96	99	99		
SHR (współczynnik wydajności jawnej)	-	1	1	1	1	1		
Konfiguracja	Nadmuch górny	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	56.8	75.2	89.4	91.6	91.6
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.45	3x1.19	3x2.22	3x2.47	2.47
		pobór mocy urządzenia	kW	4.93	3.6	6.69	7.44	7.44
	Nadmuch dolny - wentylatory nad podłogą	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	57	75.3	89.6	91.8	91.8
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.39	3x1.15	3x2.16	3x2.41	2x2.41
		pobór mocy urządzenia	kW	4.81	3.48	6.51	7.26	7.26
	Nadmuch dolny - wentylatory pod podłogą	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	57.9	75.7	90.1	92.5	92.5
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.10	3x1.03	3x1.99	3x2.18	3x2.18
		pobór mocy urządzenia	kW	4.23	3.12	6	6.57	6.57
	Nadmuch przedni	Jawna wydajność chłodzenia netto	kW	57.1	-	-	-	-
		pobór mocy wentylatora	kW	2x2.33	-	-	-	-
		pobór mocy urządzenia	kW	4.69	-	-	-	-
przepływ mieszaniny	l/s	2.46	3.14	3.83	3.95	3.95		
całkowity spadek ciśnienia urządzenia	kPa	53	39	56	60	60		
<b>WENTYLATOR</b>								
Ilość (wentylator Premium)	licz.	2	3	3	3	3		
FLA	A	10	15	15	15	15		
LRA	A	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3		
Ilość (wentylator Basic, stała prędkość)	licz.	2	2	2	2	2		
FLA	A	10	10	10	10	10		
LRA	A	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2		
<b>SPRĘŻARKA</b>								
Ilość (scroll)	licz.	2	2	4	4	4		
FLA	A	2x21	2x21	4x15	2x(16.5+15)	4x16.2		
LRA	A	2x111	2x111	4x75	4x101	4x101		
<b>WĘŻOWNICA PAROWNIKA</b>								
Ilość/konfiguracja	licz.	1	1	1	1	1		
rury/żeberka				miedź/aluminium				
żeberka nachylone	mm	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8		
rzędy	licz.	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2		
powierzchnia czołowa	m <sup>2</sup>	1.482	2.442	2.442	2.442	2.442		
<b>WĘŻOWNICA WODY LODOWEJ</b>								
Ilość/konfiguracja	licz.	1	1	1	1	1		
rury/żeberka				miedź/aluminium				
żeberka nachylone	mm	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6		
rzędy	licz.	5	5	5	5	5		
powierzchnia czołowa	m <sup>2</sup>	1.482	2.442	2.442	2.442	2.442		
<b>PRZYŁĄCZA CHŁODNICZE (tylko modele D)</b>								
Średnica przyłącza chłodniczego: patrz Tab. 12f, Rozdz. 12								
Wylot linii gazu (rura do spawania, śred.zew.)	mm	18/18	18/18	22/22	22/22	22/22		
Wlot linii cieczy (rura do spawania, śred.zew.)	mm	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18		
<b>OBIEG WODNY SKRAPLACZA (tylko modele h)</b>								
typ skraplacza				lutowany płytowy				
przyłącza wody ISO 7/1	cale	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼		
Całkowita pojemność wew. wody	l	6.46	8.68	8.68	8.68	8.68		
<b>OBJĘTOŚĆ WEWNĘTRZNA WODY LODOWEJ ISO 7/1</b>								
Całkowita pojemność wew. wody	l	25.9	42.6	Ø zew. 54 mm* R22	42.6	42.6		
<b>WYMIARY</b>								
szerokość	mm	1750	2550	2550	2550	2550		
głębokość	mm	890	890	890	890	890		
wysokość	mm	1970	1970	1970	1970	1970		
powierzchnia zabudowy	m <sup>2</sup>	1.5575	2.2695	2.2695	2.2695	2.2695		

Dane dotyczą urządzeń standardowych bez wyposażenia dodatkowego, wentylator Premium z czystymi filtrami F5.

Standardowe ESP: Nadmuchi górny: 50 Pa; dolny - wentylatory nad podłogą: 20 Pa; dolny - wentylatory pod podłogą: 20 Pa, dolny od przodu: 0 Pa  
Dla wersji z nadmuchem dolnym z wentylatorami nad podłogą i pod podłogą techniczną dane dotyczą wysokości podłogi technicznej = 600 mm.

Dane osiągowość dotyczą urządzeń z nadmuchem dolnym, o ile nie podano inaczej.

- (1) W NASTĘPUJĄCYCH STANDARDOWYCH WARUNKACH: Warunki pomieszczenia 24°C bs; wilg. wzgl. 50%H. (17°C wb) - temperatura skraplania: 45°C - Przepływ powietrza urządzeń odnosi się do standardowej konfiguracji z filtrem F5.
- (2) W NASTĘPUJĄCYCH STANDARDOWYCH WARUNKACH: Warunki pomieszczenia 35°C bs; wilg. wzgl. 30%H. (21.4°C wb) - temperatura skraplania: 45°C - Przepływ powietrza urządzeń odnosi się do standardowej konfiguracji z filtrem F5.
- (3) Liebert PDX można dostosować do różnych potrzeb miejsca instalacji i warunków roboczych. Przedstawiciele firmy Emerson Network Power mogą podać osiągi dla innych warunków pracy, innych przepływów powietrza.
- (4) Przepływ powietrza podany w Osiągach Smart stanowi przepływ nominalny.

\* Przyłącze VICTAULIC

\*\* Złącze gwintowane na zamówienie

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

# 4 Dane techniczne

## Połączenie klimatyzatorów pomieszczeniowych ze zdalnymi skraplaczami chłodzonymi powietrzem

Urządzenia powinny zostać podłączone do Liebert HCR lub do skraplacza Liebert® MC™ z węzownią mikrokanałową.

Poniżej przedstawiono zalecany sposób połączenia urządzeń Liebert® PDX. Podane dane są orientacyjne i należy je zweryfikować przy uwzględnieniu specyficznych warunków eksploatacji.

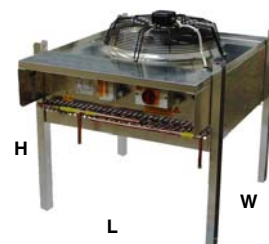
Urządzenia Liebert® PDX z podwójnym obiegiem chłodniczym ze sprężarką scroll mogą być podłączone do Liebert HCR (pojedynczy obieg), Liebert® HBR (podwójny obieg) lub skraplacza Liebert® MC™ z węzownią mikrokanałową z pojedynczym lub podwójnym obiegiem. Urządzenia Liebert® PDX z podwójnym obiegiem chłodniczym ze sprężarką Digital Scroll mogą być podłączone do Liebert HCR (pojedynczy obieg) lub Liebert® MC™ z pojedynczym lub podwójnym obiegiem. W celu zapewnienia prawidłowej pracy, najlepszych osiągnięć i długiego okresu eksploatacji urządzenia muszą być podłączone do zdalnych skraplaczy zatwierdzonych przez firmę Emerson Network Power.

Podłączenie do urządzeń niezatwierdzonych powoduje nieważność gwarancji.

Podłączenie sprężarki o zbyt dużej wydajności (o 50% większej niż wartość nominalna podana w Tab. 5.a) do urządzenia PDX może spowodować usterkę i nieprawidłową regulację skraplacza w niskich temperaturach otoczenia (np.: w sezonie zimowym).

Wszystkie skraplacze HCR (czynniki R410A) z Variex umożliwiają zmianę nastawy skraplacza z nastawy domyślnej 1 (temperatura skraplania 39°C) do nastawy 2 (temperatura skraplania 34°C). Nastawa 2 zwiększa wydajność systemu pomimo niewielkiego wzrostu hałasu urządzenia zewnętrznego. Więcej informacji znajduje się w dokumentacji HCR.

Wskazówka: Ta opcja jest możliwa w urządzeniach wyposażonych w zawór EEV (elektroniczny zawór rozprężny).



Tab. 5a – Podłączenie skraplaczy Liebert HCR do Liebert® PDX A—D

MODEL	Temp. zew. do 35°C	Temp. zew. do 40°C	Temp. zew. do 46°C	Temp. zew. do 48°C
PX041xA/D	1 x HCR51	1 x HCR59	1 x HCR76	1 x HCR88
PX045xA	1 x HCR59	1 x HCR59	1 x HCR76	1 x HCR88
PX047xA/D	1 x HCR59	1 x HCR59	1 x HCR76	1 x HCR88
PX051xA/D	1 x HCR59	1 x HCR76	1 x HCR88	1 x HCR99
PX057xA	1 x HCR76	1 x HCR88	1 x HCR88	1 x HCR99
PX044xA/D	2 x HCR33	2 x HCR33	2 x HCR43	2 x HCR51
PX054xA/D	2 x HCR33	2 x HCR43	2 x HCR43	2 x HCR59
PX062xA/D	2 x HCR43	2 x HCR43	2 x HCR59	2 x HCR76
PX074xA	2 x HCR43	2 x HCR59	2 x HCR76	2 x HCR88
PX068xA/D	2 x HCR43	2 x HCR43	2 x HCR59	2 x HCR76
PX082xA/D	2 x HCR51	2 x HCR59	2 x HCR76	2 x HCR88
PX094xA/D	2 x HCR59	2 x HCR76	2 x HCR88	2 x HCR99
PX104xA/D	2 x HCR59	2 x HCR76	2 x HCR88	2 x HCR99
PX120xA	2 x HCR76	2 x HCR88	2 x HCR99	2 x HCR99
PX059xA	1 x HCR76	1 x HCR88	1 x HCR88	1 x HCR99
PX092xA	2 x HCR59	2 x HCR76	2 x HCR88	2 x HCR99

Tab. 5b – Podłączenie skraplaczy Liebert® MC do Liebert® PDX A—D

MODEL	Temp. zew. do 35°C	Temp. zew. do 40°C	Temp. zew. do 46°C
PX041xA/D	1 x MCL055	1 x MCL055	1 x MCM080
PX045xA	1 x MCL055	1 x MCM080	1 x MCM080
PX047xA/D	1 x MCL055	1 x MCM080	1 x MCM080
PX051xA/D	1 x MCM080	1 x MCM080	1 x MCL110
PX057xA	1 x MCM080	1 x MCM080	1 x MCL110
PX044xA/D	2 x MCS028	2 x MCM040	2 x MCM040
PX054xA/D	2 x MCM040	2 x MCM040	2 x MCL055
PX062xA/D	2 x MCM040	2 x MCL055	2 x MCL055
PX074xA	2 x MCL055	2 x MCL055	2 x MCM080
PX068xA/D	2 x MCM040	2 x MCL055	2 x MCL055
PX082xA/D	2 x MCL055	2 x MCL055	2 x MCM080
PX094xA/D	2 x MCL055	2 x MCM080	2 x MCM080
PX104xA/D	2 x MCM080	2 x MCM080	2 x MCL110
PX120xA	2 x MCM080	2 x MCL110	2 x MCL110
PX059xA	1 x MCM080	1 x MCM080	1 x MCL110
PX092xA	2 x MCL055	2 x MCM080	2 x MCM080

## Dane techniczne

Tab. 5c – Dane techniczne i osiągi skraplacza Liebert HCR

Model	Zasilanie elektryczne [V/f/Hz]	(THR)* R410A [kW]	Objętość powietrza [m <sup>3</sup> /h]	Poziom hałas (*) [dB(A)] przy 5 m	Moc pobierana [kW]	Pobór prądu [A]	FLA [A]	Przyłącza czynnika chłodniczego [mm]		Urządzenie z opakowaniem	
								Linia gaz. [mm]	Linia. ciecz. [mm]	Wymiary [mm]	Ciężar [mm]
HCR 24	230/1/50	24,0	8.600	51,0	0,55	2,5	2,5	16	16	L 1112 W 1340 H 907	60
HCR 33	230/1/50	32,2	7.400	51,0	0,55	2,5	2,5	16	16	L 1112 W 1340 H 907	75
HCR 43	230/1/50	46,0	17.000	54,0	1,10	5,0	5,0	16	16	L 1112 W 2340 H 907	92
HCR 51	230/1/50	52,0	17.000	54,0	1,10	5,0	5,0	22	16	L 1112 W 2340 H 907	93
HCR 59	230/1/50	62,0	15.600	54,0	1,10	5,0	5,0	22	16	L 1112 W 2340 H 907	102
HCR 76	230/1/50	78,0	25.500	56,0	1,65	7,5	7,5	22	16	L 1112 W 3340 H 907	136
HCR 88	230/1/50	92,0	23.400	56,0	1,65	7,5	7,5	22	16	L 1112 W 3340 H 907	165
HCR 99	230/1/50	130,0	32.000	57,0	2,20	10,0	10,0	28	22	L 1112 W 4338 H 907	220

Tab. 5d – Dane techniczne i wydajność skraplacza Liebert® MC

Model	Zasilanie elektryczne [V/f/Hz]	(THR)* R410A [kW]	Objętość powietrza [m <sup>3</sup> /h]	Poziom hałas (*) [dB(A)] przy 5 m	Moc pobierana [kW]	Pobór prądu [A]	FLA [A]	Przyłącza czynnika chłodniczego [mm]		Urządzenie z opakowaniem	
								Linia gaz. [mm]	Linia. ciecz. [mm]	Wymiary [mm]	Ciężar [mm]
MCS028	230/1/50	32.96	8831	49.8	0.473	0.99	4.3	22	16	L 1400 W 1100 H 1000	70
MCM040	400/3/50	41.97	11264	54	0.636	1.23	1.5	22	16	L 1453 W 1175 H 1007	105
MCL055	400/3/50	59.55	15451	62	0.92	1.72	3.5	28	22	L 1730 W 1420 H 1100	156
MCM080	400/3/50	83.94	22528	57	1.272	2.46	3	28	22	L 2674 W 1175 H 1007	200
MCL110	400/3/50	112	30902	65	2.11	3.96	7	35	28	L 3160 W 1420 H 1100	273

(\*) Wydajność nominalna odnosi się do następujących warunków eksploatacyjnych:

- czynnik chłodniczy wg zaleceń (R410A).
- różnice temperatury: 15 K (temp. skraplania - temp. zewnętrzna).
- Wysokość instalacji - 0 m n.p.m. Dla innych wysokości, patrz program Hearting.
- czyste powierzchnie wymiany ciepła.

(\*\*) Poziomy ciśnienia akustycznego wskazane tutaj są mierzone w identycznych warunkach eksploatacji: 5 m od urządzenia, na wysokości 1,5 m w warunkach pola swobodnego.

## Dane techniczne

### Podłączenie urządzeń chłodzonych wodą ze zdalnymi suchymi chłodnicami

Jednostki ze skraplaczami chłodzonymi wodą wyposażone są w płytowy wymiennik woda/czynnik chłodniczy ze stali nierdzewnej; taki zaawansowany wymiennik zapewnia najwyższą wydajność wymiany ciepła. Ponadto zapewniono pewne nadwymiarowanie wymiennika, aby zmniejszyć maksymalnie spadki ciśnienia (i zużycia energii przez pompę wody) i umożliwić pracę jednostki w zamkniętym obwodzie z zewnętrznym agregatem wody lodowej nawet przy wysokich temperaturach zewnętrznych.



Urządzenia typu W/H pracują z wykorzystaniem wody z wodociągu lub wody w zamkniętym obiegu z zewnętrznym agregatem chłodniczym. Urządzenia typu F są przeznaczone do pracy z wodą w zamkniętym obiegu ze zdalną chłodnicą suchą (lub innym stosownym urządzeniem zewnętrznym).

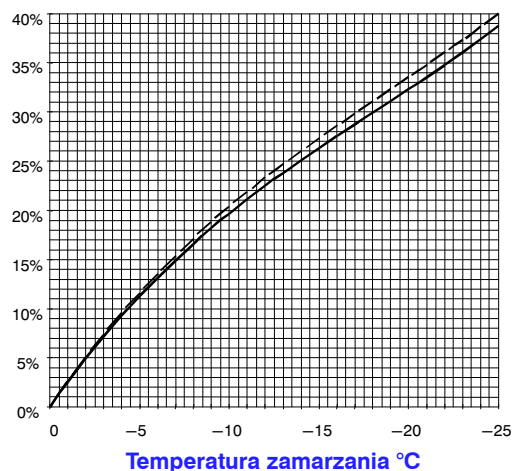
Podczas pracy w obiegu zamkniętym woda jest chłodzona przez powietrze otoczenia w wymienniku ciepła; w takim przypadku w celu zapobieżenia tworzeniu się lodu w okresie zimowym, zaleca się stosowanie mieszaniny woda/glikol.

Cyrkulacja mieszaniny wody z glikolem jest wymuszona (pompa nie jest dostarczana). Jeżeli jest stosowana woda z sieci wodociągowej, to podczas instalacji jednostki należy zamocować filtr mechaniczny na linii wody w celu zabezpieczenia skraplacza przed możliwymi zanieczyszczeniami znajdującymi się w wodzie (czyszczenie skraplacza opisano w Podręczniku użytkownika).

### Chłodnice suche

Chłodnice suche naszej produkcji są wyposażone w węzownicę chłodniczą z miedzi/aluminium oraz wentylator osiowy (jeden lub więcej). Główne dane dotyczące drycoolersów podano w poniższej tabeli:

#### Procentowa ilość glikolu etylenowego zmieszana z wodą



#### Wskazówka:

W zamkniętych obwodach zaleca się bezwzględnie stosować mieszaninę wody z glikolem etylenowym by uniknąć zamarzania wody w zimnych porach roku. Sugerowana zawartość procentowa jest podana na wykresie. Ze względów bezpieczeństwa należy obliczyć skład procentowy dla temperatury o 5 °C niższej od minimalnej temperatury zewnętrznej.

Zaleca się również okresowe sprawdzanie mieszaniny: w przypadku wycieku z obiegu, woda z wodociągu dodawana jako uzupełnienie ubytków stopniowo obniża zawartość procentową glikolu i podwyższa punkt zamarzania mieszaniny!

--- % wagi      — % objętości

#### Właściwości i zalety

Drycoolery Liebert HPD to nowy model chłodziarek cieczowych, który może oferować znamionową wydajność wymiany ciepłej od 8 do 400 kW.

Charakteryzują się one nadzwyczajną efektywnością, elastycznością oraz niezawodnością dzięki następującym właściwościom:

- Możliwość instalacji z poziomym lub pionowym przepływem powietrza z prostą obsługą na miejscu instalacji z takim samym modelem drycoolera, bez konieczności okablowania ani zmian przewodowania wewnątrz jednostki.
- Regulator modulacyjnej zmiany prędkości wentylatora (opcja), zapewniający ciągłą modulację prędkości wentylatora, jest zainstalowany w urządzeniu, przewodowany i ustawiony fabrycznie, co sprawia, że kroki konieczne do podłączenia na miejscu u użytkownika oraz uruchomienie są nadzwyczaj proste; do sterowania do dwóch nastaw temperatury wody podawanej do drycoolera można wybrać regulator prędkości wentylatora z odcięciem. Nie należy stosować innego regulatora prędkości wentylatora od zaakceptowanego, dostarczonego przez producenta. Jeżeli chłodziarka drycooler zamówiona jest bez sterowania temperatury, dopuszczalny jest zewnętrzny typ kontroli wł/wył (do zamontowania przez klienta) i musi być on podłączony na miejscu instalacji

# 4 Dane techniczne

do odpowiednich końcówek dostępnych na tablicy elektrycznej Q jednostki (patrz schemat przewodowania dołączony do jednostki).

- Wentylatory osiowe są wyposażone w kratkę ochronną i wyważone statycznie oraz dynamicznie; zapewniają wysoką wydajność oraz niski poziom emisji hałasu (nadzwyczajny w wersji cichej); ponadto wyposażone są w silniki mogące pracować w szerokim zakresie zewnętrznych temperatur roboczych. Poziom ochrony IP 54. Jednofazowe wentylatory mają elektryczny kondensator wbudowany w listwę zaciskową.
- Wymiennik ciepła z rurkami o owalnej geometrii zapewniający najlepszy przepływ powietrza, a przez to zwiększa efektywność wymiany ciepła w celu uzyskania niższego poziomu emisji hałasu. Rurki są miedziane, a żeberka aluminiowe, co powoduje powiększenie powierzchni wymiany. Na zamówienie (opcja) jednostkę można zamówić z żeberkami z aluminium powleczonego żywicą epoksydową dla lepszej ochrony. Rozgałęzione rurki węzłownicze są miedziane z kołnierzowymi przyłączami ze stali nierdzewnej AISI 304 w modelach o trójfazowym zasilaniu elektrycznym, a w modelach jednofazowych męskie przyłącza gwintowane.
- Zasilanie:  
230 V jednofazowe 50 Hz w modelach ESM (standardowy poziom emisji hałasu) i w modelach ELM (niski poziom hałasu).  
400 V trójfazowe 50 Hz w modelach EST (standardowy poziom emisji hałasu) i w modelach ELT (niski poziom hałasu).
- Wodoodporne skrzynki elektryczne i akcesoria klasy IP55.
- Rama wykonana z mocnej konstrukcji ze stali ocynkowanej, całkowicie pomalowana.
- Jednostki wyposażone w ochronną tablicę elektryczną Q z odłącznikiem zasilania sieciowego i urządzeniem zabezpieczającym silniki wentylatorów.
- Najważniejsze dane techniczne podano w tabeli 5f.
- Testy wydajności termicznej przeprowadzono w laboratoriach IMQ zgodnie z normą UNI EN 1048:2000, w podanych poniżej specjalnych warunkach roboczych:  
Wlot powietrza T = 35°C  
Wlot wody T = 45°C  
Wylot wody T = 40°C
- Poziom ciśnienia akustycznego oszacowano zgodnie z normą EN13487, w odległości 10 m w warunkach wolnej przestrzeni.
- Ciśnienie robocze zależy od obwodu, do którego jest podłączona chłodziarka drycooler." Maksymalne ciśnienie robocze chłodnicy suchej = 16 barów.

### Wszystkie chłodnice suche posiadają oznaczenie CE.

Chłodnice suche spełniają wymagania poniższych dyrektyw:

- 2006/42/EC;
- 2004/108/EC;
- 2006/95/EC;
- 97/23/EC.

Tab. 5e – Podłączenie chłodnic suchych

MODEL	Temp. zew. do 30°C		Temp. zew. do 35°C		Temp. zew. do 40°C	
	standardowa	cicha	standardowa	cicha	standardowa	cicha
PX041xW/F/H	1 x EST028	1 x ELM027	1 x EST040	1 x ELT040	1 x EST060	1 x ELT055
PX045xW	1 x EST028	1 x ELM027	1 x EST040	1 x ELT040	1 x EST060	1 x ELT065
PX047xW/F/H	1 x EST028	1 x ELM027	1 x EST040	1 x ELT047	1 x EST060	1 x ELT065
PX051xW/F/H	1 x EST040	1 x ELT040	1 x EST050	1 x ELT047	1 x EST080	1 x ELT085
PX057xW	1 x EST040	1 x ELT040	1 x EST060	1 x ELT055	1 x EST080	1 x ELT085
PX044xW/F/H	1 x EST028	1 x ELM027	1 x EST040	1 x ELT040	1 x EST060	1 x ELT065
PX054xW/F/H	1 x EST040	1 x ELT040	1 x EST050	1 x ELT047	1 x EST080	1 x ELT085
PX062xW/F/H	1 x EST050	1 x ELT047	1 x EST060	1 x ELT055	1 x EST080	1 x ELT085
PX074xW	1 x EST050	1 x ELT047	1 x EST060	1 x ELT065	1 x EST125	1 x ELT130
PX068xW/F/H	1 x EST050	1 x ELT047	1 x EST060	1 x ELT055	1 x EST080	1 x ELT100
PX082xW/F/H	1 x EST060	1 x ELT055	1 x EST070	1 x ELT065	1 x EST125	1 x ELT130
PX094xW/F/H	1 x EST060	1 x ELT055	1 x EST080	1 x ELT085	1 x EST125	1 x ELT130
PX104xW/F/H	1 x EST070	1 x ELT065	1 x EST080	1 x ELT100	1 x EST175	1 x ELT160
PX120xW	1 x EST080	1 x ELT085	1 x EST125	1 x ELT100	1 x EST220	1 x ELT210
PX059xW	1 x EST040	1 x ELT040	1 x EST050	1 x ELT055	1 x EST080	1 x ELT085
PX092xW	1 x EST060	1 x ELT065	1 x EST080	1 x ELT085	1 x EST125	1 x ELT130

Tabela zawiera zalecane połączenia drycoolerów Liebert HPD z klimatyzatorami Liebert® PDX zależnie od temperatury zewnętrznej.

Połączenia zostały ocenione przy założeniu mieszaniny wody i glikolu etylenowego o stężeniu maksymalnie 30% jako czynnika wymiany termicznej.

Powyższe dane mają charakter przybliżony i muszą zostać sprawdzone w innych konkretnych warunkach pracy.

Więcej informacji na temat warunków roboczych odmiennych od powyższych znajduje się w oprogramowaniu konfiguracyjnym New Hirting i podręczniku użytkownika drycoolerów.

## Dane techniczne

Tab. 5e – Podłączenie chłodziw suchych

Model standardowy	Osiągi			Dane elektryczne			Wymiary gabarytowe		
	Moc (a)	Przepływ powietrza	Poziom hałasu (c)	Zasilanie	L. wentylatorów	Całkowita moc pobierana	Szerokość	Głębokość	Wysokość (b)
	kW	m <sup>3</sup> /h	db(A)	V/ph/Hz	n°	kW	mm	mm	mm
ESM009	10.8	7100	46	230/1/50	1	0.78	1336	820	1030
ESM013	12.8	6700	46	230/1/50	1	0.78	1336	820	1030
ESM018	16.1	15000	49	230/1/50	2	1.56	2236	820	1030
ESM022	22.0	14200	49	230/1/50	2	1.56	2236	820	1030
EST028	28.0	20000	49	400/3/50	2	1.38	2866	1250	1070
EST040	36.4	19400	49	400/3/50	2	1.38	2866	1250	1070
EST050	46.1	18400	49	400/3/50	2	1.38	2866	1250	1070
EST060	62.8	28200	51	400/3/50	3	2.07	4066	1250	1070
EST070	69.5	27600	51	400/3/50	3	2.07	4066	1250	1070
EST080	84.8	37600	52	400/3/50	4	2.76	5266	1250	1070
EST125	128.9	63000	50	400/3/50	3	6.00	5276	1620	1650
EST175	168.1	84000	51	400/3/50	4	8.00	6826	1620	1650
EST220	217.6	118800	53	400/3/50	6	12.00	5576	2340	1650
EST270	265.4	109200	53	400/3/50	6	12.00	5576	2340	1650
EST330	327.2	151600	54	400/3/50	8	16.00	7226	2340	1650
EST400	414.1	189500	54	400/3/50	10	20.00	8876	2340	1650

Model standardowy	Osiągi			Dane elektryczne			Wymiary gabarytowe		
	Moc (a)	Przepływ powietrza	Poziom hałasu (c)	Zasilanie	L. wentylatorów	Całkowita moc pobierana	Szerokość	Głębokość	Wysokość (b)
	kW	m <sup>3</sup> /h	db(A)	V/ph/Hz	n°	kW	mm	mm	mm
ELM008	6.8	5200	40	230/1/50	1	0.29	1336	820	1030
ELM011	10.3	4700	40	230/1/50	1	0.29	1336	820	1030
ELM015	13.9	10400	43	230/1/50	2	0.58	2236	820	1030
ELM018	17.9	9800	43	230/1/50	2	0.58	2236	820	1030
ELM027	27.0	14700	44	230/1/50	3	0.87	3136	820	1030
ELT040	36.9	15400	43	400/3/50	2	0.96	2866	1250	1070
ELT047	44.5	21000	44	400/3/50	3	0.99	4066	1250	1070
ELT055	55.7	23100	45	400/3/50	3	1.44	4066	1250	1070
ELT065	65.6	32000	46	400/3/50	4	1.92	5266	1250	1070
ELT085	80.8	28800	46	400/3/50	4	1.92	5266	1250	1070
ELT100	96.7	40800	41	400/3/50	3	2.49	5276	1620	1650
ELT130	128.7	62800	44	400/3/50	4	4.92	3926	2340	1650
ELT160	158.2	65200	44	400/3/50	4	4.92	6826	1620	1650
ELT210	212.3	89100	46	400/3/50	6	7.38	5576	2340	1650
ELT270	277.5	118800	47	400/3/50	8	9.84	7226	2340	1650
ELT350	351.0	148500	47	400/3/50	10	12.30	8876	2340	1650

(a) w następujących, warunkach roboczych:

temperatura zewnętrzna = 35°C,

temperatura wody wlotowej/wylotowej = 45°C/40°C,

ciecz jest czystą wodą, zero metrów npm.

Dla innych warunków, patrz program NewHirating i dokumentacja chłodziw suchych.

(b) instalacja z przepływem pionowym.

(c) poziom ciśnienia akustycznego, pole swobodne, w odległości 10 m, zgodnie z EN13487.



# 6 Charakterystyka przepływu powietrza

## Dostępne wielkości ciśnienia

W niniejszej tabeli podano dostępne i dozwolone wartości zewnętrznego ciśnienia statycznego przy różnych ustawieniach wentylatora EC. Wszystkie urządzenia przedstawiono w konfiguracji standardowej z czystymi filtrami powietrza F5. Urządzenia Liebert® PDX są wyposażone w wentylatory elektryczne zwymiarowane dla **dostępnego zewnętrznego ciśnienia statycznego (ESP) rzędu 20 Pa w przypadku modeli dolnym – wentylatory montowane nad podłogą i pod podłogą, 50 Pa w przypadku modeli z nadmuchem górnym i 0 Pa dla modeli z nadmuchiem dolnym przednim.**

Nominalną wartość przepływu powietrza można zmienić za pomocą sterowania iCOM.

**Wskazówka:** Regulacja wentylatora EC może nieznacznie różnić się od sygnału napięcia wentylatora EC.

Tab. 6a – PXxxx seria A/W, wentylator podstawowy

MODELE		PX041	PX045	PX047	PX051	PX057	PX044	PX054	PX062	
<b>Zasilanie</b>		400 ±10% / 3 / 50								
Nadmuch górny	Nominalny przepływ powietrza	m <sup>3</sup> /h	10000	10500	12200	12200	16300	11900	12400	16300
	ESP przy nom. przepływie powietrza	Pa	50	50	50	50	50	50	50	50
	Modulacja wentylatora EC	%	91	95	91	91	89	91	96	93
	Maks. dostępne ESP przy przepływie nominalnym	Pa	197	135	187	187	226	181	115	155
	Modulacja wentylatora EC	%	100	100	100	100	100	100	100	100
	Maks. przepływ powietrza (przy 100%, nom. ESP)	m <sup>3</sup> /h	11140	11140	13212	13212	18787	12867	12867	17682
Nadmuch dolny - went. nad podłogą	Nominalny przepływ powietrza	m <sup>3</sup> /h	10000	10500	12200	12200	16301	11900	12400	16300
	ESP przy nom. przepływie powietrza	Pa	20	20	20	20	20	20	20	20
	Modulacja wentylatora EC	%	91	95	90	90	89	90	95	93
	Maks. dostępne ESP przy przepływie nominalnym	Pa	166	102	170	170	196	167	100	127
	Modulacja wentylatora EC	%	100	100	100	100	100	100	100	100
	Maks. przepływ powietrza (przy 100%, nom. ESP)	m <sup>3</sup> /h	11092	11092	13290	13290	18668	12958	12958	17653
Nadmuch przedni	Nominalny przepływ powietrza	m <sup>3</sup> /h	10000	10500	12200	12200	16300	11900	12400	16300
	ESP przy nom. przepływie powietrza	Pa	20	20	20	20	20	20	20	20
	Modulacja wentylatora EC	%	87	90	88	88	81	88	92	86
	Maks. dostępne ESP przy przepływie nom.	Pa	238	180	211	211	300	206	142	231
	Modulacja wentylatora EC	%	100	100	100	100	100	100	100	100
	Maks. przepływ powietrza (przy 100%, nom. ESP)	m <sup>3</sup> /h	11749	11749	13626	13626	20573	13276	13276	19309
Nadmuch dolny - went. pod podłogą	Nominalny przepływ powietrza	m <sup>3</sup> /h	10000	10500	12200	12200	16300	11900	12400	16300
	ESP przy nom. przepływie powietrza	Pa	0	0	0	0	0	0	0	0
	Modulacja wentylatora EC	%	90	94	93	93	87	93	98	92
	Maks. dostępne ESP przy przepływie nominalnym	Pa	166	102	101	101	197	100	28	128
	Modulacja wentylatora EC	%	100	100	100	100	100	100	100	100
	Maks. przepływ powietrza (przy 100%, nom. ESP)	m <sup>3</sup> /h	11230	11230	12890	12890	18930	12584	12584	17901

MODELE		PX074	PX068	PX082	PX094	PX104	PX120	PX059 EXT	PX092 EXT	
<b>Zasilanie</b>		400 ±10% / 3 / 50								
Nadmuch górny	Nominalny przepływ powietrza	m <sup>3</sup> /h	16650	18500	22350	22350	22350	–	10750	17100
	ESP przy nom. przepływie powietrza	Pa	50	50	50	50	50	–	50	50
	Modulacja wentylatora EC	%	95	79	95	95	95	–	89	86
	Maks. dostępne ESP przy przepływie nominalnym	Pa	129	349	117	117	117	–	232	261
	Modulacja wentylatora EC	%	100	100	100	100	100	–	100	100
	Maks. przepływ powietrza (przy 100%, nom. ESP)	m <sup>3</sup> /h	17682	23285	23285	23285	23285	–	12257	20292
Nadmuch dolny - went. nad podłogą	Nominalny przepływ powietrza	m <sup>3</sup> /h	16650	18500	22350	22350	22350	–	10750	17100
	ESP przy nom. przepływie powietrza	Pa	20	20	20	20	20	–	20	20
	Modulacja wentylatora EC	%	95	78	94	94	94	–	95	95
	Maks. dostępne ESP przy przepływie nominalnym	Pa	100	338	102	102	102	–	101	103
	Modulacja wentylatora EC	%	100	100	100	100	100	–	100	100
	Maks. przepływ powietrza (przy 100%, nom. ESP)	m <sup>3</sup> /h	17653	23459	23459	23459	23459	–	11336	18138
Nadmuch przedni	Nominalny przepływ powietrza	m <sup>3</sup> /h	16650	18500	22350	22350	22350	–	10750	17100
	ESP przy nom. przepływie powietrza	Pa	20	20	20	20	20	–	20	20
	Modulacja wentylatora EC	%	88	75	90	90	90	–	91	88
	Maks. dostępne ESP przy przepływie nom.	Pa	209	390	176	176	176	–	180	205
	Modulacja wentylatora EC	%	100	100	100	100	100	–	100	100
	Maks. przepływ powietrza (przy 100%, nom.ESP)	m <sup>3</sup> /h	19309	24580	24580	24580	24580	–	11994	19689
Nadmuch dolny - went. pod podłogą	Nominalny przepływ powietrza	m <sup>3</sup> /h	16650						10750	17100
	ESP przy nom. przepływie powietrza	Pa	0						0	0
	Modulacja wentylatora EC	%	94						94	94
	Maks. dostępne ESP przy przepływie nominalnym	Pa	101						101	103
	Modulacja wentylatora EC	%	100						100	100
	Maks. przepływ powietrza (przy 100%, nom. ESP)	m <sup>3</sup> /h	17901						11475	18379

# Dane techniczne

Tab. 6b – PXxxx seria A/W, wentylator Premium

MODELE		PX041	PX045	PX047	PX051	PX057	PX044	PX054	PX062	
<b>Zasilanie</b>		V/Ph/Hz	400 ±10% / 3 / 50							
Nadmuch górny	Nominalny przepływ powietrza	m <sup>3</sup> /h	10000	10900	14500	15800	16300	12500	15500	16300
	ESP przy nom. przepływie powietrza	Pa	50	50	50	50	50	50	50	50
	Modulacja wentylatora EC	%	86	94	75	81	83	71	84	88
	Maks. dostępne ESP przy przepływie nominalnym	Pa	252	138	381	311	282	425	262	211
	Modulacja wentylatora EC	%	100	100	100	100	100	100	100	100
Nadmuch dolny - went. nad podłogą	Maks. przepływ powietrza (przy 100%, nom. ESP)	m <sup>3</sup> /h	11518	11518	19671	19671	19671	18505	18505	18505
	Nominalny przepływ powietrza	m <sup>3</sup> /h	10000	10900	14500	15800	16300	12500	15500	16300
	ESP przy nom. przepływie powietrza	Pa	20	20	20	20	20	20	20	20
	Modulacja wentylatora EC	%	86	94	74	80	82	69	83	87
	Maks. dostępne ESP przy przepływie nominalnym	Pa	224	319	366	293	263	415	247	194
Nadmuch dolny - went. pod podłogą	Modulacja wentylatora EC	%	100	100	100	100	100	100	100	100
	Maks. przepływ powietrza (przy 100%, nom. ESP)	m <sup>3</sup> /h	11481	11481	19712	19712	19712	18605	18605	18605
	Nominalny przepływ powietrza	m <sup>3</sup> /h	10000	10900	14500	15800	16300	12500	15500	16300
	ESP przy nom. przepływie powietrza	Pa	20	20	20	20	20	20	20	20
	Modulacja wentylatora EC	%	83	90	70	75	77	65	79	82
Nadmuch przedni	Maks. dostępne ESP przy przepływie nom.	Pa	275	164	423	360	335	458	311	265
	Modulacja wentylatora EC	%	100	100	100	100	100	100	100	100
	Maks. przepływ powietrza (przy 100%, nom. ESP)	m <sup>3</sup> /h	11928	11928	21058	21058	21058	19806	19806	19806
	Nominalny przepływ powietrza	m <sup>3</sup> /h	10000	10900	14500	15800	16300	12500	15500	16300
	ESP przy nom. przepływie powietrza	Pa	0	0	0	0	0	0	0	0
Nadmuch dolny - went. pod podłogą	Modulacja wentylatora EC	%	85	93	73	79	81	67	82	86
	Maks. dostępne ESP przy przepływie nominalnym	Pa	224	105	366	294	264	415	247	194
	Modulacja wentylatora EC	%	100	100	100	100	100	100	100	100
	Maks. przepływ powietrza (przy 100%, nom. ESP)	m <sup>3</sup> /h	11161	11611	19954	19954	19954	18854	18854	18854
	Nominalny przepływ powietrza	m <sup>3</sup> /h	10000	10900	14500	15800	16300	12500	15500	16300

MODELE		PX074	PX068	PX082	PX094	PX104	PX120	PX059 EXT	PX092 EXT	
<b>Zasilanie</b>		V/Ph/Hz	400 ±10% / 3 / 50							
Nadmuch górny	Nominalny przepływ powietrza	m <sup>3</sup> /h	17600	18500	24000	26000	27000	27000	11200	17950
	ESP przy nom. przepływie powietrza	Pa	50	50	50	50	50	50	50	50
	Modulacja wentylatora EC	%	95	68	84	90	94	94	88	85
	Maks. dostępne ESP przy przepływie nominalnym	Pa	119	457	269	184	137	137	225	258
	Modulacja wentylatora EC	%	100	100	100	100	100	100	100	100
Nadmuch dolny - went. nad podłogą	Maks. przepływ powietrza (przy 100%, nom. ESP)	m <sup>3</sup> /h	18505	28739	28739	28739	28739	28739	12516	21009
	Nominalny przepływ powietrza	m <sup>3</sup> /h	17600	18500	24000	26000	27000	27000	11200	17950
	ESP przy nom. przepływie powietrza	Pa	20	20	20	20	20	20	20	20
	Modulacja wentylatora EC	%	94	66	83	90	93	93	95	88
	Maks. dostępne ESP przy przepływie nominalnym	Pa	100	444	248	159	110	110	100	185
Nadmuch dolny - went. pod podłogą	Modulacja wentylatora EC	%	100	100	100	100	100	100	100	100
	Maks. przepływ powietrza (przy 100%, nom. ESP)	m <sup>3</sup> /h	18605	28738	28738	28738	28738	28738	11738	20166
	Nominalny przepływ powietrza	m <sup>3</sup> /h	17600	18500	24000	26000	27000	27000	11200	17950
	ESP przy nom. przepływie powietrza	Pa	20	20	20	20	20	20	20	20
	Modulacja wentylatora EC	%	88	64	80	86	89	89	91	87
Nadmuch przedni	Maks. dostępne ESP przy przepływie nom.	Pa	182	474	297	216	172	172	156	199
	Modulacja wentylatora EC	%	100	100	100	100	100	100	100	100
	Maks. przepływ powietrza (przy 100%, nom. ESP)	m <sup>3</sup> /h	19806	30090	30090	30090	30090	30090	12156	20399
	Nominalny przepływ powietrza	m <sup>3</sup> /h	17600						11200	17950
	ESP przy nom. przepływie powietrza	Pa	0						0	0
Nadmuch dolny - went. pod podłogą	Modulacja wentylatora EC	%	93						93	87
	Maks. dostępne ESP przy przepływie nominalnym	Pa	100						98	185
	Modulacja wentylatora EC	%	100						100	100
	Maks. przepływ powietrza (przy 100%, nom. ESP)	m <sup>3</sup> /h	18854						11868	20412
	Nominalny przepływ powietrza	m <sup>3</sup> /h	17600						11200	17950

# Dane techniczne

Tab. 6c – PXxxx seria F/D/H, wentylator podstawowy

MODELE		PX041	PX047	PX051	PX044	PX054	PX062	PX068	PX082	PX094	PX104	
Zasilanie	V/Ph/Hz	400 ±10% / 3 / 50										
Nadmuch górny	Nominalny przepływ powietrza	m <sup>3</sup> /h	9500	11650	11650	11350	11350	15200	18500	21200	21200	21200
	ESP przy nom. przepływie powietrza	Pa	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Modulacja wentylatora EC	%	94	91	91	92	92	96	84	96	96	96
	Maks. dostępne ESP przy przepływie nominalnym	Pa	149	182	182	176	176	118	281	110	110	110
	Modulacja wentylatora EC	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Maks. przepływ powietrza (przy 100%, nom. ESP)	m <sup>3</sup> /h	10213	12612	12612	12338	12338	16097	22163	22163	22163	22163
Nadmuch dolny - went. nad podłogą	Nominalny przepływ powietrza	m <sup>3</sup> /h	9500	11650	11650	11350	11350	15200	18500	21200	21200	21200
	ESP przy nom. przepływie powietrza	Pa	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	Modulacja wentylatora EC	%	94	90	90	90	90	95	83	95	95	95
	Maks. dostępne ESP przy przepływie nominalnym	Pa	121	167	167	164	164	95	272	98	98	98
	Modulacja wentylatora EC	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Maks. przepływ powietrza (przy 100%, nom. ESP)	m <sup>3</sup> /h	10199	12701	12701	12430	12430	16114	22336	22336	22336	22336
Nadmuch przedni	Nominalny przepływ powietrza	m <sup>3</sup> /h	9500	11650	11650	11350	11350	15200	18500	21200	21200	21200
	ESP przy nom. przepływie powietrza	Pa	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	Modulacja wentylatora EC	%	90	88	88	88	88	89	79	90	90	90
	Maks. dostępne ESP przy przepływie nom.	Pa	186	204	204	199	199	187	323	165	165	165
	Modulacja wentylatora EC	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Maks. przepływ powietrza (przy 100%, nom. ESP)	m <sup>3</sup> /h	10729	13004	13004	12719	12719	17389	23336	23336	23336	23336
Nadmuch dolny - went. pod podłogą	Nominalny przepływ powietrza	m <sup>3</sup> /h	9500	11650	11650	11350	11350	15200				
	ESP przy nom. przepływie powietrza	Pa	0	0	0	0	0	0				
	Modulacja wentylatora EC	%	93	93	93	93	93	94				
	Maks. dostępne ESP przy przepływie nominalnym	Pa	121	103	103	103	103	99				
	Modulacja wentylatora EC	%	100	100	100	100	100	100				
	Maks. przepływ powietrza (przy 100%, nom. ESP)	m <sup>3</sup> /h	10331	12347	12347	12097	12097	16338				

Tab. 6d – PXxxx seria F/D/H, wentylator Premium

MODELE		PX041	PX047	PX051	PX044	PX054	PX062	PX068	PX082	PX094	PX104	
Zasilanie	V/Ph/Hz	400 ±10% / 3 / 50										
Nadmuch górny	Nominalny przepływ powietrza	m <sup>3</sup> /h	10000	13200	15200	12500	15300	15900	18500	24000	25000	25000
	ESP przy nom. przepływie powietrza	Pa	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Modulacja wentylatora EC	%	94	77	87	77	92	95	73	91	95	95
	Maks. dostępne ESP przy przepływie nominalnym	Pa	136	361	226	341	160	115	389	168	120	120
	Modulacja wentylatora EC	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Maks. przepływ powietrza (przy 100%, nom. ESP)	m <sup>3</sup> /h	10588	17604	17604	16772	16772	16772	26488	26488	26488	26488
Nadmuch dolny - went. nad podłogą	Nominalny przepływ powietrza	m <sup>3</sup> /h	10000	13200	15200	12500	15300	15900	18500	24000	25000	25000
	ESP przy nom. przepływie powietrza	Pa	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	Modulacja wentylatora EC	%	94	76	86	76	91	94	72	91	94	94
	Maks. dostępne ESP przy przepływie nominalnym	Pa	107	348	208	331	146	102	377	149	99	99
	Modulacja wentylatora EC	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Maks. przepływ powietrza (przy 100%, nom. ESP)	m <sup>3</sup> /h	10580	17704	17704	16892	16892	16892	26528	26528	26528	26528
Nadmuch przedni	Nominalny przepływ powietrza	m <sup>3</sup> /h	10000	13200	15200	12500	15300	15900	18500	24000	25000	25000
	ESP przy nom. przepływie powietrza	Pa	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	Modulacja wentylatora EC	%	90	72	81	72	86	89	70	87	90	90
	Maks. dostępne ESP przy przepływie nom.	Pa	158	396	275	374	209	170	407	198	152	152
	Modulacja wentylatora EC	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Maks. przepływ powietrza (przy 100%, nom. ESP)	m <sup>3</sup> /h	10950	18758	18758	17837	17837	17837	27640	27640	27640	27640
Nadmuch dolny - went. pod podłogą	Nominalny przepływ powietrza	m <sup>3</sup> /h	10000	13200	15200	12500	15300	15900				
	ESP przy nom. przepływie powietrza	Pa	0	0	0	0	0	0				
	Modulacja wentylatora EC	%	92	74	84	74	89	92				
	Maks. dostępne ESP przy przepływie nominalnym	Pa	107	348	213	332	149	102				
	Modulacja wentylatora EC	%	100	100	100	100	100	100				
	Maks. przepływ powietrza (przy 100%, nom. ESP)	m <sup>3</sup> /h	10706	17937	17937	17122	17122	17122				

# 7 Poziom ciśnienia akustycznego

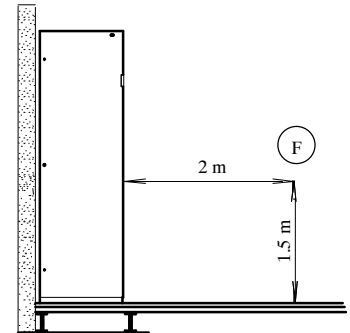
Urządzenia Liebert® PDX zostały zaprojektowane ze szczególną dbałością o rozwiązanie problemów hałasu i drgań. Całkowita izolacja mechaniczna sekcji wentylacji w połączeniu ze szczególną starannością przy projektowaniu obiegu powietrznego wynikająca z naszych badań w laboratoriach termodynamicznych, jak również ponadwymiarowość części, przez które przepływa powietrze, zapewniają najwyższą wydajność wentylacji przy najniższym poziomie emisji hałasu.

## Spektra emisji dźwięku

Wszystkie testy zostały przeprowadzone w naszych laboratoriach z zachowaniem określonych warunków. Instrument jest umieszczony w punkcie (F) na wysokości 1,5 m od podłoża z przodu maszyny i w odległości 2 m. Warunki badania: Urządzenie z nadmuchem dolnym i górnym odprowadzeniem powietrza oraz dostępnym zewnętrznym ciśnieniem statycznym 20 Pa; urządzenie z nadmuchem górnym z kanałowym rozprowadzaniem powietrza i dostępnym zewnętrznym ciśnieniem statycznym 50 Pa. Nominalny przepływ powietrza z czystymi filtrami F5. Wentylator Premium, system chłodniczy Digital Scroll przy 100% wydajności chłodniczej Temperatura otoczenia 24°C wilgotność względna 50%. Temperatura skraplania 45°C.

**Poziomy emisji dźwięku odnoszą się do warunków w polu swobodnym.**

W poniższych tabelach podano poziom hałasu każdej częstotliwości pasma oktawowego. Dane dotyczą najpopularniejszych konfiguracji; w przypadku innych należy konfiguracji użyć oprogramowania Hirting.



# Dane techniczne

## Spektra emisji dźwięku

W poniższych tabelach podano poziom hałasu każdej częstotliwości pasma oktawowego.

Tab. 7a – Wersje A/W z nadmuchem górnym, standardowa wysokość, Digital Scroll przy @ 100% wydajności chłodniczej, wentylatory Premium, nominalny przepływ powietrza

Modele			Częstotliwość oktawowa (Hz)									Ogółem [dB(A)]
			31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
PX041xA/W	(1)	SPL	62.6	62.6	64.4	61.4	57.3	54.3	50.4	43.8	34.7	59.8
	(2)	SPL	68.8	68.8	65.2	62.9	61.7	60.1	59.8	50	41	65.4
	(3)	PWL	101.1	101.1	92.1	90.5	92.2	92	95.3	82.3	73.4	98.6
PX045xA/W	(1)	SPL	65.2	65.2	67	64	59.9	56.9	53	46.4	37.3	62.4
	(2)	SPL	71.4	71.4	67.8	65.5	64.3	62.7	62.4	52.6	43.6	68
	(3)	PWL	103.7	103.7	94.7	93.1	94.8	94.6	97.9	84.9	76	101.2
PX047xA/W	(1)	SPL	53.2	53.2	67.6	55.2	54.2	52.1	49.6	41.9	31.8	57.9
	(2)	SPL	53.4	53.4	67.6	55.4	54.5	52.8	50.6	44.3	36.1	58.5
	(3)	PWL	80.2	80.2	92.4	82.2	81.4	80.1	78.2	73.3	67	85.5
PX051xA/W	(1)	SPL	55.5	55.5	69.9	57.5	56.5	54.4	51.9	44.2	34.1	60.2
	(2)	SPL	55.7	55.7	69.9	57.7	56.8	55.1	52.9	46.6	38.4	60.8
	(3)	PWL	82.5	82.5	94.7	84.5	83.7	82.4	80.5	75.6	69.3	87.8
PX057xA/W	(1)	SPL	56.5	56.5	70.9	58.5	57.5	55.4	52.9	45.2	35.1	61.2
	(2)	SPL	56.7	56.7	70.9	58.7	57.8	56.1	53.9	47.6	39.4	61.8
	(3)	PWL	83.5	83.5	95.7	85.5	84.7	83.4	81.5	76.6	70.3	88.8
PX044xA/W	(1)	SPL	51.8	51.8	66.2	53.8	52.8	50.7	48.2	40.5	30.4	56.5
	(2)	SPL	52	52	66.2	54	53.1	51.4	49.2	42.9	34.7	57.1
	(3)	PWL	78.8	78.8	91	80.8	80	78.7	76.8	71.9	65.6	84.1
PX054xA/W	(1)	SPL	57.3	57.3	71.7	59.3	58.3	56.2	53.7	46	35.9	62
	(2)	SPL	57.5	57.5	71.7	59.5	58.6	56.9	54.7	48.4	40.2	62.6
	(3)	PWL	84.3	84.3	96.5	86.3	85.5	84.2	82.3	77.4	71.1	89.6
PX062xA/W	(1)	SPL	58.8	58.8	73.2	60.8	59.8	57.7	55.2	47.5	37.4	63.5
	(2)	SPL	59	59	73.2	61	60.1	58.4	56.2	49.9	41.7	64.1
	(3)	PWL	85.8	85.8	98	87.8	87	85.7	83.8	78.9	72.6	91.1
PX074xA/W	(1)	SPL	60.8	60.8	75.2	62.8	61.8	59.7	57.2	49.5	39.4	65.5
	(2)	SPL	61	61	75.2	63	62.1	60.4	58.2	51.9	43.7	66.1
	(3)	PWL	87.8	87.8	100	89.8	89	87.7	85.8	80.9	74.6	93.1
PX068xA/W	(1)	SPL	60.5	60.5	64.6	58.5	54.7	52.8	49.4	42.2	32.3	58.1
	(2)	SPL	60.8	60.8	65.3	59.7	59.5	56.9	55	49.7	40.5	62.2
	(3)	PWL	87.7	87.7	92.6	87.5	90.9	87.6	87.2	83.8	75.3	93.6
PX082xA/W	(1)	SPL	66.8	66.8	70.9	64.8	61	59.1	55.7	48.5	38.6	64.4
	(2)	SPL	67.1	67.1	71.6	66	65.8	63.2	61.3	56	46.8	68.5
	(3)	PWL	94	94	98.9	93.8	97.2	93.9	93.5	90.1	81.6	99.9
PX094xA/W	(1)	SPL	69.2	69.2	73.3	67.2	63.4	61.5	58.1	50.9	41	66.8
	(2)	SPL	69.5	69.5	74	68.4	68.2	65.6	63.7	58.4	49.2	70.9
	(3)	PWL	96.4	96.4	101.3	96.2	99.6	96.3	95.9	92.5	84	102.3
PX104xA/W	(1)	SPL	70.3	70.3	74.4	68.3	64.5	62.6	59.2	52	42.1	67.9
	(2)	SPL	70.6	70.6	75.1	69.5	69.3	66.7	64.8	59.5	50.3	72
	(3)	PWL	97.5	97.5	102.4	97.3	100.7	97.4	97	93.6	85.1	103.4
PX120xA/W	(1)	SPL	70.3	70.3	74.4	68.3	64.5	62.6	59.2	52	42.1	67.9
	(2)	SPL	70.6	70.6	75.1	69.5	69.3	66.7	64.8	59.5	50.3	72
	(3)	PWL	97.5	97.5	102.4	97.3	100.7	97.4	97	93.6	85.1	103.4

### LEGENDA

Ogólny poziom głośności i poziom głośności w pasmach oktawowych są wyrażone w dB, tolerancja (-0/+2) dB.

- (1) Tylko wentylacja (dostępne zewnętrzne ciśnienie statyczne 50 Pa), 2 m przed urządzeniem i na wysokości 1,5 m, w warunkach swobodnego pola.
- (2) Pracująca sprężarka (dostępne zewnętrzne ciśnienie statyczne 50 Pa), 2 m przed urządzeniem i na wysokości 1,5 m, w warunkach swobodnego pola.
- (3) Pracująca sprężarka, po stronie wylotu.

### Poziom

SPL – poziom ciśnienia akustycznego

PWL – poziom mocy akustycznej

## Dane techniczne

Tab. 7b – Wersje A/W z nadmuchem górnym, wysokość podwyższona, Digital Scroll przy 100% wydajności chłodniczej, wentylatory Premium, nominalny przepływ powietrza

Modele			Częstotliwość oktawa (Hz)									Ogółem [dB(A)]
			31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
PX059xA/W	(1)	SPL	64.3	64.3	66.1	63.1	59	56	52.1	45.5	36.4	61.5
	(2)	SPL	70.5	70.5	66.9	64.6	63.4	61.8	61.5	51.7	42.7	67.1
	(3)	PWL	102.8	102.8	93.8	92.2	93.9	93.7	97	84	75.1	100.3
PX092xA/W	(1)	SPL	57.2	57.2	71.6	59.2	58.2	56.1	53.6	45.9	35.8	61.9
	(2)	SPL	57.4	57.4	71.6	59.4	58.5	56.8	54.6	48.3	40.1	62.5
	(3)	PWL	84.2	84.2	96.4	86.2	85.4	84.1	82.2	77.3	71	89.5

### LEGENDA

Ogólny poziom głośności i poziom głośności w pasmach oktaowych są wyrażone w dB, tolerancja (-0/+2) dB.

- (1) Tylko wentylacja (dostępne zewnętrzne ciśnienie statyczne 50 Pa), 2 m przed urządzeniem i na wysokości 1,5 m, w warunkach swobodnego pola.  
 (2) Pracująca sprężarka (dostępne zewnętrzne ciśnienie statyczne 50 Pa), 2 m przed urządzeniem i na wysokości 1,5 m, w warunkach swobodnego pola.  
 (3) Pracująca sprężarka, po stronie wylotu.

### Poziom

SPL – poziom ciśnienia akustycznego

PWL – poziom mocy akustycznej

Tab. 7c – Wersje F/D/H z nadmuchem górnym, standardowa wysokość, Digital Scroll przy 100% wydajności chłodniczej, wentylatory Premium, nominalny przepływ powietrza

Modele			Częstotliwość oktawa (Hz)									Ogółem [dB(A)]
			31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
PX041xF/D/H	(1)	SPL	65.3	65.3	67.1	64.1	60	57	53.1	46.5	37.4	62.5
	(2)	SPL	71.5	71.5	67.9	65.6	64.4	62.8	62.5	52.7	43.7	68.1
	(3)	PWL	103.8	103.8	94.8	93.2	94.9	94.7	98	85	76.1	101.3
PX047xF/D/H	(1)	SPL	54.6	54.6	69	56.6	55.6	53.5	51	43.3	33.2	59.3
	(2)	SPL	54.8	54.8	69	56.8	55.9	54.2	52	45.7	37.5	59.9
	(3)	PWL	81.6	81.6	93.8	83.6	82.8	81.5	79.6	74.7	68.4	86.9
PX051xF/D/H	(1)	SPL	58.5	58.5	72.9	60.5	59.5	57.4	54.9	47.2	37.1	63.2
	(2)	SPL	58.7	58.7	72.9	60.7	59.8	58.1	55.9	49.6	41.4	63.8
	(3)	PWL	85.5	85.5	97.7	87.5	86.7	85.4	83.5	78.6	72.3	90.8
PX044xF/D/H	(1)	SPL	55.4	55.4	69.8	57.4	56.4	54.3	51.8	44.1	34	60.1
	(2)	SPL	55.6	55.6	69.8	57.6	56.7	55	52.8	46.5	38.3	60.7
	(3)	PWL	82.4	82.4	94.6	84.4	83.6	82.3	80.4	75.5	69.2	87.7
PX054xF/D/H	(1)	SPL	60.7	60.7	75.1	62.7	61.7	59.6	57.1	49.4	39.3	65.4
	(2)	SPL	60.9	60.9	75.1	62.9	62	60.3	58.1	51.8	43.6	66
	(3)	PWL	87.7	87.7	99.9	89.7	88.9	87.6	85.7	80.8	74.5	93
PX062xF/D/H	(1)	SPL	60.9	60.9	75.3	62.9	61.9	59.8	57.3	49.6	39.5	65.6
	(2)	SPL	61.1	61.1	75.3	63.1	62.2	60.5	58.3	52	43.8	66.2
	(3)	PWL	87.9	87.9	100.1	89.9	89.1	87.8	85.9	81	74.7	93.2
PX068xF/D/H	(1)	SPL	63.3	63.3	67.4	61.3	57.5	55.6	52.2	45	35.1	60.9
	(2)	SPL	63.6	63.6	68.1	62.5	62.3	59.7	57.8	52.5	43.3	65
	(3)	PWL	90.5	90.5	95.4	90.3	93.7	90.4	90	86.6	78.1	96.4
PX082xF/D/H	(1)	SPL	70.1	70.1	74.2	68.1	64.3	62.4	59	51.8	41.9	67.7
	(2)	SPL	70.4	70.4	74.9	69.3	69.1	66.5	64.6	59.3	50.1	71.8
	(3)	PWL	97.3	97.3	102.2	97.1	100.5	97.2	96.8	93.4	84.9	103.2
PX094xF/D/H	(1)	SPL	71	71	75.1	69	65.2	63.3	59.9	52.7	42.8	68.6
	(2)	SPL	71.3	71.3	75.8	70.2	70	67.4	65.5	60.2	51	72.7
	(3)	PWL	98.2	98.2	103.1	98	101.4	98.1	97.7	94.3	85.8	104.1
PX104xF/D/H	(1)	SPL	69.6	69.6	73.7	67.6	63.8	61.9	58.5	51.3	41.4	67.2
	(2)	SPL	69.9	69.9	74.4	68.8	68.6	66	64.1	58.8	49.6	71.3
	(3)	PWL	96.8	96.8	101.7	96.6	100	96.7	96.3	92.9	84.4	102.7

### LEGENDA

Ogólny poziom głośności i poziom głośności w pasmach oktaowych są wyrażone w dB, tolerancja (-0/+2) dB.

- (1) Tylko wentylacja (dostępne zewnętrzne ciśnienie statyczne 50 Pa), 2 m przed urządzeniem i na wysokości 1,5 m, w warunkach swobodnego pola.  
 (2) Pracująca sprężarka (dostępne zewnętrzne ciśnienie statyczne 50 Pa), 2 m przed urządzeniem i na wysokości 1,5 m, w warunkach swobodnego pola.  
 (3) Pracująca sprężarka, po stronie wylotu.

### Poziom

SPL – poziom ciśnienia akustycznego

PWL – poziom mocy akustycznej

## Dane techniczne

Tab. 7d – Wersje A/W z nadmuchem dolnym - wentylatory nad podłogą, standardowa wysokość, Digital Scroll przy 100% wydajności chłodniczej, wentylatory Premium, nominalny przepływ powietrza

Modele			Częstotliwość oktawa (Hz)									Ogółem [dB(A)]
			31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
PX041xA/W	(1)	SPL	59.7	59.7	64.8	58.2	55.7	54.5	52	46.6	35.7	59.5
	(2)	SPL	64	64	66.3	59	57.8	57.6	56.1	50.9	39.5	62.5
	(3)	PWL	94.9	94.9	94.4	86.4	86.5	87.3	86.8	81.8	69.9	92.3
PX045xA/W	(1)	SPL	62.4	62.4	67.5	60.9	58.4	57.2	54.7	49.3	38.4	62.2
	(2)	SPL	66.7	66.7	69	61.7	60.5	60.3	58.8	53.6	42.2	65.2
	(3)	PWL	97.6	97.6	97.1	89.1	89.2	90	89.5	84.5	72.6	95
PX047xA/W	(1)	SPL	57	57	62.3	58.8	53.9	51.5	46.5	38.6	29.8	56.8
	(2)	SPL	57.9	57.9	63.5	59.5	55.5	55.4	48.9	42.2	33.5	59.1
	(3)	PWL	85.4	85.4	91.3	86.8	83.7	85.9	77.9	72.4	63.8	88.5
PX051xA/W	(1)	SPL	59.4	59.4	64.7	61.2	56.3	53.9	48.9	41	32.2	59.2
	(2)	SPL	60.3	60.3	65.9	61.9	57.9	57.8	51.3	44.6	35.9	61.5
	(3)	PWL	87.8	87.8	93.7	89.2	86.1	88.3	80.3	74.8	66.2	90.9
PX057xA/W	(1)	SPL	60.4	60.4	65.7	62.2	57.3	54.9	49.9	42	33.2	60.2
	(2)	SPL	61.3	61.3	66.9	62.9	58.9	58.8	52.3	45.6	36.9	62.5
	(3)	PWL	88.8	88.8	94.7	90.2	87.1	89.3	81.3	75.8	67.2	91.9
PX044xA/W	(1)	SPL	55.3	55.3	60.6	57.1	52.2	49.8	44.8	36.9	28.1	55.1
	(2)	SPL	56.2	56.2	61.8	57.8	53.8	53.7	47.2	40.5	31.8	57.4
	(3)	PWL	83.7	83.7	89.6	85.1	82	84.2	76.2	70.7	62.1	86.8
PX054xA/W	(1)	SPL	61.1	61.1	66.4	62.9	58	55.6	50.6	42.7	33.9	60.9
	(2)	SPL	62	62	67.6	63.6	59.6	59.5	53	46.3	37.6	63.2
	(3)	PWL	89.5	89.5	95.4	90.9	87.8	90	82	76.5	67.9	92.6
PX062xA/W	(1)	SPL	62.7	62.7	68	64.5	59.6	57.2	52.2	44.3	35.5	62.5
	(2)	SPL	63.6	63.6	69.2	65.2	61.2	61.1	54.6	47.9	39.2	64.8
	(3)	PWL	91.1	91.1	97	92.5	89.4	91.6	83.6	78.1	69.5	94.2
PX074xA/W	(1)	SPL	64.9	64.9	70.2	66.7	61.8	59.4	54.4	46.5	37.7	64.7
	(2)	SPL	65.8	65.8	71.4	67.4	63.4	63.3	56.8	50.1	41.4	67
	(3)	PWL	93.3	93.3	99.2	94.7	91.6	93.8	85.8	80.3	71.7	96.4
PX068xA/W	(1)	SPL	59.2	59.2	65.9	59.6	55.1	54.2	51.6	44.3	35.8	59.4
	(2)	SPL	61.8	61.8	66.3	59.9	56.6	56.4	54	47.1	38.6	61.1
	(3)	PWL	91	91	93.3	86.8	84.7	85.2	83	76.5	68	89.6
PX082xA/W	(1)	SPL	66	66	72.7	66.4	61.9	61	58.4	51.1	42.6	66.2
	(2)	SPL	68.6	68.6	73.1	66.7	63.4	63.2	60.8	53.9	45.4	67.9
	(3)	PWL	97.8	97.8	100.1	93.6	91.5	92	89.8	83.3	74.8	96.4
PX094xA/W	(1)	SPL	68.5	68.5	75.2	68.9	64.4	63.5	60.9	53.6	45.1	68.7
	(2)	SPL	71.1	71.1	75.6	69.2	65.9	65.7	63.3	56.4	47.9	70.4
	(3)	PWL	100.3	100.3	102.6	96.1	94	94.5	92.3	85.8	77.3	98.9
PX104xA/W	(1)	SPL	69.6	69.6	76.3	70	65.5	64.6	62	54.7	46.2	69.8
	(2)	SPL	72.2	72.2	76.7	70.3	67	66.8	64.4	57.5	49	71.5
	(3)	PWL	101.4	101.4	103.7	97.2	95.1	95.6	93.4	86.9	78.4	100
PX120xA/W	(1)	SPL	69.6	69.6	76.3	70	65.5	64.6	62	54.7	46.2	69.8
	(2)	SPL	72.2	72.2	76.7	70.3	67	66.8	64.4	57.5	49	71.5
	(3)	PWL	101.4	101.4	103.7	97.2	95.1	95.6	93.4	86.9	78.4	100

### LEGENDA

Ogólny poziom głośności i poziom głośności w pasmach oktaowych są wyrażone w dB, tolerancja (-0/+2) dB.

(1) Tylko wentylacja (dostępne zewnętrzne ciśnienie statyczne 50 Pa), 2 m przed urządzeniem i na wysokości 1,5 m, w warunkach swobodnego pola.

(2) Pracująca sprężarka (dostępne zewnętrzne ciśnienie statyczne 50 Pa), 2 m przed urządzeniem i na wysokości 1,5 m, w warunkach swobodnego pola.

(3) Pracująca sprężarka, po stronie wylotu.

### Poziom

SPL – poziom ciśnienia akustycznego

PWL – poziom mocy akustycznej

## Dane techniczne

Tab. 7e – Wersje A/W z nadmuchem dolnym - wentylatory pod podłogą, wysokość podwyższona, Digital Scroll przy 100% wydajności chłodniczej, wentylatory Premium, nominalny przepływ powietrza

Modele			Częstotliwość oktawa (Hz)									Ogółem [dB(A)]
			31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
PX059xA/W	(1)	SPL	60.6	60.6	65.7	59.1	56.6	55.4	52.9	47.5	36.6	60.4
	(2)	SPL	64.9	64.9	67.2	59.9	58.7	58.5	57	51.8	40.4	63.4
	(3)	PWL	95.8	95.8	95.3	87.3	87.4	88.2	87.7	82.7	70.8	93.2
PX092xA/W	(1)	SPL	60.8	60.8	66.1	62.6	57.7	55.3	50.3	42.4	33.6	60.6
	(2)	SPL	61.7	61.7	67.3	63.3	59.3	59.2	52.7	46	37.3	62.9
	(3)	PWL	89.2	89.2	95.1	90.6	87.5	89.7	81.7	76.2	67.6	92.3

### LEGENDA

Ogólny poziom głośności i poziom głośności w pasmach oktaowych są wyrażone w dB, tolerancja (-0/+2) dB.

(1) Tylko wentylacja (dostępne zewnętrzne ciśnienie statyczne 50 Pa), 2 m przed urządzeniem i na wysokości 1,5 m, w warunkach swobodnego pola.

(2) Pracująca sprężarka (dostępne zewnętrzne ciśnienie statyczne 50 Pa), 2 m przed urządzeniem i na wysokości 1,5 m, w warunkach swobodnego pola.

(3) Pracująca sprężarka, po stronie wylotu.

### Poziom

SPL – poziom ciśnienia akustycznego

PWL – poziom mocy akustycznej

Tab. 7f – Wersje F/D/H z nadmuchem dolnym - wentylatory nad podłogą, standardowa wysokość, Digital Scroll przy 100% wydajności chłodniczej, wentylatory Premium, nominalny przepływ powietrza

Modele			Częstotliwość oktawa (Hz)									Ogółem [dB(A)]
			31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
PX041xF/D/H	(1)	SPL	62.1	62.1	67.2	60.6	58.1	56.9	54.4	49	38.1	61.9
	(2)	SPL	66.4	66.4	68.7	61.4	60.2	60	58.5	53.3	41.9	64.9
	(3)	PWL	97.3	97.3	96.8	88.8	88.9	89.7	89.2	84.2	72.3	94.7
PX047xF/D/H	(1)	SPL	58.2	58.2	63.5	60	55.1	52.7	47.7	39.8	31	58
	(2)	SPL	59.1	59.1	64.7	60.7	56.7	56.6	50.1	43.4	34.7	60.3
	(3)	PWL	86.6	86.6	92.5	88	84.9	87.1	79.1	73.6	65	89.7
PX051xF/D/H	(1)	SPL	62.4	62.4	67.7	64.2	59.3	56.9	51.9	44	35.2	62.2
	(2)	SPL	63.3	63.3	68.9	64.9	60.9	60.8	54.3	47.6	38.9	64.5
	(3)	PWL	90.8	90.8	96.7	92.2	89.1	91.3	83.3	77.8	69.2	93.9
PX044xF/D/H	(1)	SPL	58.8	58.8	64.1	60.6	55.7	53.3	48.3	40.4	31.6	58.6
	(2)	SPL	59.7	59.7	65.3	61.3	57.3	57.2	50.7	44	35.3	60.9
	(3)	PWL	87.2	87.2	93.1	88.6	85.5	87.7	79.7	74.2	65.6	90.3
PX054xF/D/H	(1)	SPL	64.5	64.5	69.8	66.3	61.4	59	54	46.1	37.3	64.3
	(2)	SPL	65.4	65.4	71	67	63	62.9	56.4	49.7	41	66.6
	(3)	PWL	92.9	92.9	98.8	94.3	91.2	93.4	85.4	79.9	71.3	96
PX062xF/D/H	(1)	SPL	65.5	65.5	70.8	67.3	62.4	60	55	47.1	38.3	65.3
	(2)	SPL	66.4	66.4	72	68	64	63.9	57.4	50.7	42	67.6
	(3)	PWL	93.9	93.9	99.8	95.3	92.2	94.4	86.4	80.9	72.3	97
PX068xF/D/H	(1)	SPL	61.9	61.9	68.6	62.3	57.8	56.9	54.3	47	38.5	62.1
	(2)	SPL	64.5	64.5	69	62.6	59.3	59.1	56.7	49.8	41.3	63.8
	(3)	PWL	93.7	93.7	96	89.5	87.4	87.9	85.7	79.2	70.7	92.3
PX082xF/D/H	(1)	SPL	69.2	69.2	75.9	69.6	65.1	64.2	61.6	54.3	45.8	69.4
	(2)	SPL	71.8	71.8	76.3	69.9	66.6	66.4	64	57.1	48.6	71.1
	(3)	PWL	101	101	103.3	96.8	94.7	95.2	93	86.5	78	99.6
PX094xF/D/H	(1)	SPL	70.2	70.2	76.9	70.6	66.1	65.2	62.6	55.3	46.8	70.4
	(2)	SPL	72.8	72.8	77.3	70.9	67.6	67.4	65	58.1	49.6	72.1
	(3)	PWL	102	102	104.3	97.8	95.7	96.2	94	87.5	79	100.6
PX104xF/D/H	(1)	SPL	70.2	70.2	76.9	70.6	66.1	65.2	62.6	55.3	46.8	70.4
	(2)	SPL	72.8	72.8	77.3	70.9	67.6	67.4	65	58.1	49.6	72.1
	(3)	PWL	102	102	104.3	97.8	95.7	96.2	94	87.5	79	100.6

### LEGENDA

Ogólny poziom głośności i poziom głośności w pasmach oktaowych są wyrażone w dB, tolerancja (-0/+2) dB.

(1) Tylko wentylacja (dostępne zewnętrzne ciśnienie statyczne 50 Pa), 2 m przed urządzeniem i na wysokości 1,5 m, w warunkach swobodnego pola.

(2) Pracująca sprężarka (dostępne zewnętrzne ciśnienie statyczne 50 Pa), 2 m przed urządzeniem i na wysokości 1,5 m, w warunkach swobodnego pola.

(3) Pracująca sprężarka, po stronie wylotu.

### Poziom

SPL – poziom ciśnienia akustycznego

PWL – poziom mocy akustycznej

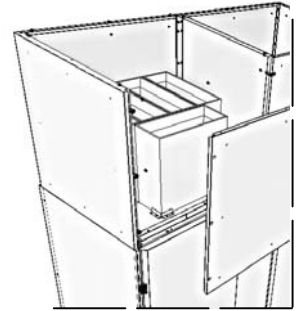


## Dane techniczne

### Komora z wkładami wyciszającymi (wyposażenie dodatkowe)

Są to specjalne wkłady wykonane z materiału samogaszącego o wysokiej zdolności tłumienia dźwięków. Posiadają gwarancję na kruszenie i uwolnienie cząstek przy tarcu. Istnieje możliwość zainstalowania dostarczonej komory o wysokości 600 mm z jednym rzędem wkładów nad urządzeniem.

Pomimo małego dodatkowego spadku ciśnienia wkłady te zapewniają znaczące zmniejszenie poziomu mocy akustycznej.



Tab. 7g Właściwości wkładów wyciszających

Modele	Wymiary	Wolna sekcja	Liczba wkładów
	[mm]	[mm]	
PX041–PX045–PX059	500 x 195 x 500	400 x 100	7
PX047–PX051–PX057–PX044 PX054–PX062–PX074–PX092	500 x 195 x 500	400 x 100	11
PX068–PX082–PX094 PX104–PX120	500 x 195 x 500	400 x 100	16

Tab. 7h Tłumienie w dB przez wkłady wyciszające

liczba rzędów	Tłumienie w dB dla różnych wartości częstotliwości (Hz)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	1	4	7	15	26	28	27	14

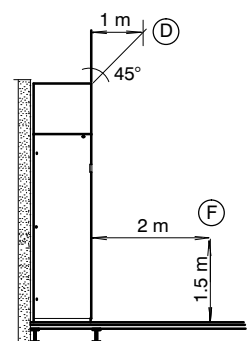
liczba rzędów	Spadki ciśnienia (Pa) dla każdego modułu przy różnych przepływach powietrza (m <sup>3</sup> /s)				
	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
1	1	2	4	7	9

Tab. 7j Przybliżone wahania poziomu ciśnienia akustycznego

Wahania w porównaniu z wartościami mierzonymi bez kanału redukcji głośności: wylot swobodny (dla urządzeń z nadmuchem górnym) lub ssanie swobodne (dla urządzeń z nadmuchem dolnym)

Ustawienie F: 2 metry od przodu, 1,5 m od podłogi

Ustawienie D: 1 metr od przodu, 45° od góry



Konfiguracja urządzenia	Wysokość komory	Liczba rzędów wkładów	Ustawienie	
			F	D
Nadmuch dolny - wentylatory nad podłogą	600 mm	1	-4.0 dB	-7.0 dB
Nadmuch dolny - wentylatory pod podłogą	600 mm	1	-7.5 dB	-12.0 dB

# 8 Specyfikacje techniczne

## Wentylatory (urządzenie CRAC)

Urządzenia zawierają innowacyjne wentylatory EC zbudowane z wirnika z zagiętymi łopatkami, wykonanego z odpornego na korozję włókna szklanego. Ta nowa technologia gwarantuje zachowanie wysokiej wytrzymałości stopów aluminiowych a dodatkowo cechuje się niewielką wagą i elastycznością konstrukcji łopatek. Dobre tłumienie przez tworzywo przyczynia się do zmniejszenia emisji hałasu. Zoptymalizowana aerodynamiczna konstrukcja umożliwia uzyskanie wysokiej efektywności i niższego poziomu dźwięków.

Inną zaletą jest zastosowanie silników EC porównywalnych z bezszczotkowym silnikiem DC. Różnica polega jedynie na tym, że pole magnetyczne jest wytwarzane przez magnes stały w wirniku; komutacja odbywa się elektronicznie, stąd niskie zużycie.

Wentylatory EC są sterowane za pomocą liniowego interfejsu 0-10V DC poprzez sterownik iCOM.

Silnik trójfazowy z ochroną IP54; zamontowany wewnętrzny bezpiecznik termiczny.

Koło wentylatora jest wyważone statycznie i dynamicznie; zastosowano łożyska samosterujące.



## Sprężarka

### Sprężarki scroll

Sprężarki spiralne to prosta technologia sprężania opatentowana po raz pierwszy w roku 1905. Sprężarka zbudowana jest ze zwiniętej spirali, która w połączeniu ze współpracującą spiralą nieruchomą generuje szereg kieszeni gazowych w kształcie półksiężyca między obiema częściami. W czasie sprężania jedna spirala pozostaje nieruchoma (spirala nieruchoma) podczas gdy druga (spirala ruchoma) porusza się ruchem mimośrodowym (ale nie obraca się) wokół pierwszej spirali. Wraz z tym ruchem, kieszenie między obiema formami są powoli przepychane w kierunku środka spirali gdzie jednocześnie zmniejszają objętość. Gdy kieszenie osiągną środek spiralnej formy, gaz, który teraz znajduje się pod wysokim ciśnieniem jest wydmuchiwany przez port umieszczony w środku. W czasie cyklu, sprężane jest kilka kieszeni w tym samym czasie, co zapewnia bardzo płynne działanie. Tak zasysanie (zewnętrzna część spirali) jak i wydmuch (wewnętrzna część) odbywają się w sposób ciągły.



Wysoki współczynnik wydajności chłodniczej (COP)

wysoki MTBF (średni czas między awariami)

Niski poziom głośności

Tłumienie drgań

Zaopatrzona w wewnętrzny bezpiecznik termiczny.

Niski prąd wyzwalający (wyrównanie ciśnień wewnętrznych).

### Sprężarka Digital Scroll (Cyfra 6)

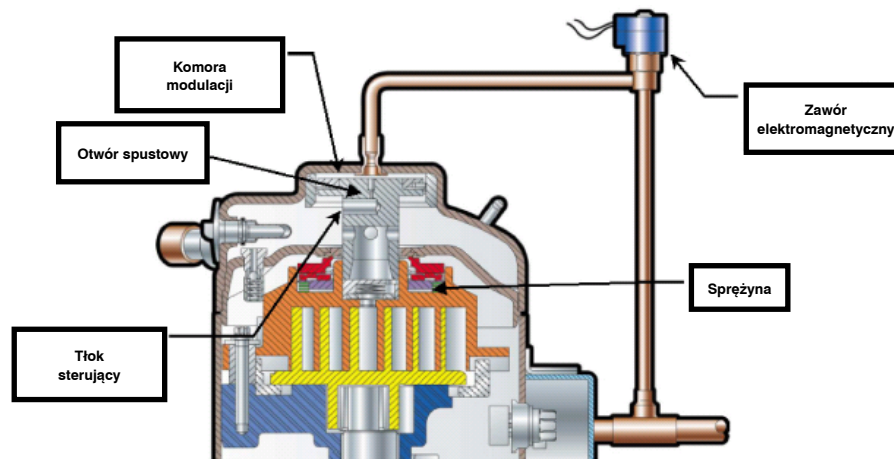
Zapewnia precyzyjne i ciągłe wyważenie pomiędzy obciążeniem a wydajnością chłodzenia. Stosujemy innowacyjne sprężarki: sprężarki Copeland Digital Scroll. Wykorzystują one prostą i efektywną metodę modulacji wydajności i charakteryzują się bezprecedensowymi osiągnięciami w dziedzinie modulacji.

Kontrolowane rozdzielanie pomiędzy spiralami uzyskuje się za pomocą zaworu elektromagnetycznego i połączenia obejściowego pomiędzy komorą wylotową a gazem wlotowym (Patrz z Rys.8.a). Konstrukcja spiral pozwala na odsunięcie w pionie górnej spirali od dolnej o 1 mm. Górna spirala jest połączona z tłokiem sterującym, który unosi spiralę podczas ruchu w górę. Po zamknięciu zaworu elektromagnetycznego sprężarka Digital Scroll pracuje jak zwykła sprężarka scroll, a sprężony gaz jest uwalniany pod wysokim ciśnieniem do orurowania. Po otwarciu zaworu elektromagnetycznego, połączona zostaje komora tłoczna z ciśnieniem gazu ssawnego i uwolnione zostaje ciśnienie wylotowe. Prowadzi to do zmniejszenia ciśnienia przytrzymującego tłok w dole i powoduje jego uniesienie, a to z kolei podnosi górną spiralę. Po rozdzieleniu spiral przepływający gaz nie jest kompresowany.

Sprężarka Digital Scroll pracuje w dwóch trybach - w „trybie obciążenia”, kiedy zawór elektromagnetyczny jest normalnie zamknięty i w „trybie bez obciążenia”, kiedy zawór elektromagnetyczny jest otwarty. W trybie obciążenia sprężarka pracuje jako standardowa sprężarka scroll i zapewnia pełną wydajność i przepływ masy. Podczas stanu nieobciążonego sprężarka pracuje z zerową wydajnością i nie ma przepływu cieczy przez sprężarkę.

## Specyfikacje techniczne

Rys. 8a



W tej części przedstawimy koncepcję czasu cyklu. Cykl czasu składa się ze stanu obciążonego i stanu bez obciążenia. Zależność czasowa pomiędzy tymi dwoma stanami pozwala określić i kontrolować wydajność sprężarki. Przykład: Jeżeli w 20 s. czasie cyklu zawór elektromagnetyczny jest zamknięty przez 10 s, a przez kolejne 10 s jest otwarty, wydajność sprężarki wynosi 50%. Jeżeli w tym samym czasie 20 s cyklu stan obciążony trwa 15 s a stan nieobciążony 5 s, to wydajność sprężarki wynosi 75%. Wydajność sprężarki jest zatem wypadkową jej pracy w stanach obciążonym i nieobciążonym. Poprzez zmianę zależności czasowych pomiędzy stanami obciążenia i odciążenia sprężarka jest w stanie zrealizować wydajność z zakresu 10-100%. Dlatego sprężarka Digital Scroll może uzyskać ciągłą modulację mocy AC dostosowaną precyzyjnie do zapotrzebowania systemu.

Możemy zmieniać czas cyklu przy zachowaniu tej samej efektywności, ale Copeland i Liebert przeprowadziły rozległe testy w celu optymalizacji czasu cyklu w tej aplikacji.

### Elektroniczny zawór rozprężny (Cyfra 6)

Zadaniem zaworu jest sterowanie modulatoryjne obwodami czynnika chłodniczego z wielką prędkością i precyzją. Elektroniczny zawór rozprężny (EEV) charakteryzuje się wyższą od zaworu termostatycznego (TXV) wydajnością ze względu na:

- Precyzyjne sterowanie przepływem
- Czas nastawiania

Elektroniczny zawór rozprężny zapewnia lepszą regulację ciepła przegrzania na końcu parownika. Elektroniczny zawór rozprężny działa w zakresie od 10% do 110% swojej mocy nominalnej, podczas gdy mechaniczny zawór nie jest w stanie tego zapewnić. Należy dokonać jego kalibracji, po czym będzie on działał prawidłowo, ale tylko w pobliżu punktu kalibracji.

Oznacza to, że zawór TXV pracuje lepiej (tj. lepsze sterowanie, dłuższy czas eksploatacji) przy maksymalnie możliwie stałym ciśnieniu skraplania. Z tego powodu w przypadku stosowania zaworu TXV temperatura skraplania jest utrzymywana w okolicach nastawy 45°C. W najniższym okresie temperatura skraplania może być obniżona i elektroniczny zawór rozprężny dostosuje się do nowych warunków. Dzięki temu możliwe jest zwiększenie mocy chłodniczej urządzenia, zmniejszenie poziomu zasilania wejściowego, a tym samym zwiększenie efektywności energetycznej jednostki Liebert® PDX.

W urządzeniach Liebert® PDX możliwe jest zainstalowanie zaworu EEV zarówno na standardowych sprężarkach scroll jak i sprężarkach Digital Scroll. Wybór zależy od zastosowania:

- Tylko sterowanie temperaturą - lub szerokie pasmo wilgotności - w takich warunkach zawór EEV przynosi wysoki wzrost sprawności zarówno standardowych sprężarek scroll jak i Digital Scroll. Dla zwiększenia korzyści możliwe jest stosowanie różnych nastaw ciśnienia dla sterownika prędkości wentylatora zdalnego skraplacza Liebert.
- Precyzyjne sterowanie wilgotnością - zawór TXV zapewnia dobre wyniki głównie dzięki regulacji Digital Scroll.

### Seria Digital - Najważniejsze korzyści

Firma Emerson Network Power jest dumna oferując nowe rozwiązania technologiczne w urządzeniach klimatyzacji precyzyjnej, poszerzające korzyści zoptymalizowanego produktu: Modulacja (jak objaśniono w rozdziale poświęconym sprężarkom Digital Scroll):

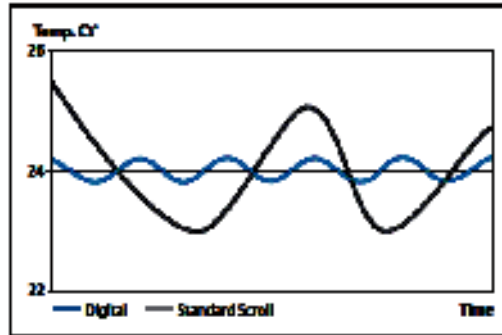
- Doskonała zgodność pomiędzy mocą chłodzenia a obciążeniem cieplnym.
- Niższy pobór mocy przy częściowym obciążeniu.
- Szybkie dostosowywanie się do zmieniającego obciążenia cieplnego.
- Możliwość wymiarowania systemu chłodzenia w celu sprostanie wzrostowi obciążenia cieplnego w przyszłości

## Specyfikacje techniczne

Precyzja sterowania:

- Bardziej dokładne sterowanie temperaturą w pomieszczeniu. Porównując urządzenia standardowe wyposażone w standardowe sprężarki scroll i urządzenia Liebert® PDX zauważamy, że Liebert® PDX charakteryzuje się wysoką precyzją sterowania temperaturą pomieszczenia; urządzenie Liebert® PDX oferuje o wiele więcej korzyści niż urządzenie tradycyjne o tych samych tolerancjach sterowania temperaturą.

Rys. 8b



W rzeczywistości, aby zagwarantować taką samą precyzję, standardowa technologia typu scroll musi korzystać z dodatkowych rozwiązań, takich jak przelot lub wtryskiwanie gorącego gazu, a także innych, zapobiegających wyłączeniu sprężarki i utracie regulacji temperatury. Wszystkie te technologie są drogie z punktu widzenia energetycznego i dlatego możemy powiedzieć, że Liebert® PDX oferuje więcej, wymagając mniej.

Ciągłość operacyjna i niezawodność:

- Mniej cykli uruchamiania i zatrzymywania urządzenia, co oznacza dłuższe życie produktu
- Jak wspomniano wcześniej, przy częściowym obciążeniu, sprężarka Digital nie działa w konfiguracji WŁĄCZONA - WYŁĄCZONA. Pozwala to uniknąć szczytów mocy powierzchniowej oraz zmniejszyć naprężenia na podzespoły. Dzięki temu wydłuża się cykl życia jednostki, znacząco zmniejszając ilość awarii wskutek nadmiernego zużycia.
- Szerokie zakresy robocze i wyższa dostępność
- W celu zmaksymalizowania potencjalnych korzyści płynących z termodynamicznej pracy Liebert® PDX, firma Emerson Network Power stworzyła specjalne oprogramowanie, które za pomocą dodatkowego przetwornika regulacji ciśnienia i przy temperaturze zewnętrznej powietrza wykraczającej poza standardowe zakresy robocze wydaje sprężarce polecenie zmiany wydajności. Poprzez wymuszone obniżenie temperatury skraplania poniżej limitu, urządzenie gwarantuje chłodzenie nawet w przypadku częściowego obciążenia; w podobnych warunkach urządzenie standardowe zawiodłoby. Tak więc w przypadku wymiarowania zamawianego urządzenia, należy rozważyć najmniej korzystne warunki zewnętrzne; może się zdarzyć bowiem, że czasami w trakcie roku temperatura osiągnie wartości wyższe niż temperatura projektowa otoczenia dla wybranego modelu. W takich warunkach jednostka standardowa zostanie wyłączona z powodu wysokich temperatur skraplania, co pozbawi centrum danych chłodzenia w najbardziej pożądanym okresie, natomiast Liebert® PDX zagwarantuje częściową moc chłodzenia. Jak widać ciągłość operacyjna systemu jest zagwarantowana nawet w skrajnych warunkach działania.

Zwiększona wydajność dzięki:

- efektywności cieplnej i chłodzenia.

Przy częściowym obciążeniu przełączanie pomiędzy trybami pracy z obciążeniem i bez obciążenia powoduje zmniejszenie przepływu masy nominalnej zarówno w parowniku, jak i skraplaczu. Dzięki temu technologia Digital oferuje dwie ważne korzyści z punktu widzenia termodynamiki: wyższe temperatury parowania i niższe temperatury skraplania. Obie stanowią istotne właściwości, ponieważ temperatura parowania jest bezpośrednio powiązana z mocą chłodzenia - wyższa temperatura parowania oznacza większą moc chłodzenia. Temperatura skraplania jest bezpośrednio powiązana z poziomem zasilania wejściowego - im jest ona mniejsza, tym mniejsze jest zużycie energii sprężarki. W konsekwencji Digital Scroll zwiększa wskaźnik efektywności cieplnej (ang. COP) przy częściowym obciążeniu (powyżej 75%) i faktycznie wyższa temperatura parowania i niższa temperatura skraplania dają większą moc chłodzenia i niższy poziom zasilania wejściowego.

- Efekt EEV (jak objaśniono w stosownym rozdziale)
- Efekt wentylatora EC (jak objaśniono w stosownym rozdziale)

Dzięki powyższym czynnikom można uzyskać roczne obniżenie poboru energii rzędu 50% i skrócić okres zwrotu z inwestycji do pół roku (przy porównaniu ze standardowym urządzeniem chłodniczym ze standardową sprężarką scroll, wentylatorem AC i termostatycznym zaworem rozprężnym, pracujące w Europie Centralnej).

# Specyfikacje techniczne

## Czynnik chłodniczy

Urządzenia są zaprojektowane specjalnie do stosowania czynnika chłodniczego R410A.

## Wężownice czynnik chłodniczy DX /woda lodowa/

### powietrze pomieszczenia

Duża powierzchnia czołowa.

Zbudowane z przewodów rurowych miedzianych oraz żeberek aluminiowych.

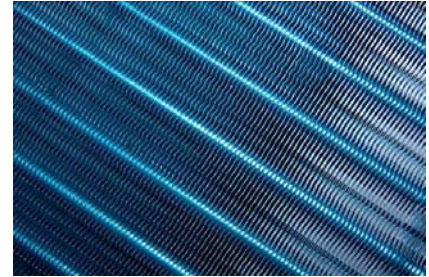
Żeberka pokryte emulsjami akrylowymi styrenowymi o właściwościach hydrofilowych, odpornych na działanie korozyjne.

Niski spadek ciśnienia .

Wysoki współczynnik wydajności jawnej (SHR).

W obiegach podwójnych, wężownica @@dwuetapowa

powoduje wzrost współczynnika SHR a przy obciążeniu częściowym następuje znaczny wzrost wydajności ze względu na całkowitą ilość przepływu powietrza i czołową powierzchnię wymiennika.



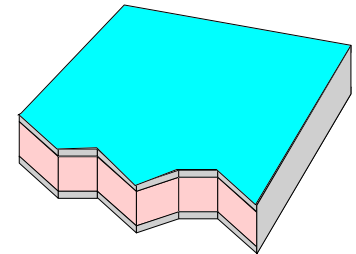
## Rama i panele

Struktura z blachy stalowej cienkiej, pokryta emulsją proszkową epoksydowo poliestrową w kolorze CIEMNOSZARYM, jest montowana za pomocą nitów ze stali nierdzewnej; system paneli zapewnia stabilność konstrukcji; zainstalowane są również zatyczki (sprężarki i wentylatora) dla zapewnienia bezpieczeństwa i wysokiego poziomu tłumienia dźwięków.

Panel przedni jest zamontowany na zawiasach, co ułatwia dostęp; otwieranie za pomocą zamka zatrzaskowego. Tylne i boczne panele są przytwierdzone do podpór za pomocą śrub.

Tyłny panel jest przykręcony bezpośrednio do ramy. Panele

są wyłożone termoakustycznym materiałem izolacyjnym - klasy 0 (ISO 11822) o przewodności cieplnej 0,04 W/mK i gęstości od 20 do 50 kg/m<sup>3</sup>. Wewnętrzne elementy z blachy stalowej wykonane są ze stali nierdzewnej ocynkowanej ogniowo co zapobiega ich korozji i powstawanie wąsów na powierzchni cyny.



## Panel elektryczny

Panel elektryczny znajduje się w przedniej części urządzenia za prawymi drzwiczkami. Jest izolowanym przed przepływem powietrza i zabezpieczonym pokrywą w celu zapobieżenia nieupoważnionemu dostępowi osób trzecich i zabezpieczenia części panelu elektrycznego zasilanych napięciem powyżej 24 V. Po otwarciu panel elektryczny można obrócić co ułatwia instalację i konserwację.

Panel elektryczny spełnia wymogi normy 204-1 IEC.

Klimatyzatory powietrza pracują przy napięciu 400 V~ /3/50 Hz + N + G (na specjalne żądanie dostarczamy wersję 220~V/3/50 Hz + G). Przełączniki magneto-termiczne zapewniają ochronę każdego elementu układu elektrycznego. Urządzenie wyposażono w transformator jednofazowy zasilający obieg wtórny prądem 24 V. Po możliwym zatrzymaniu urządzenia w wyniku przerwy w zasilaniu nastąpi automatyczny rozruch. Dodatkowe zaciski do zdalnego rozruchu oraz przeprowadzenia określonych czynności (wentylatory i sprężarki) lub podłączenia dodatkowych urządzeń (Liquistat, Firestat, Smokestat, zatłkane filtry) znajdują się na listwie zaciskowej panelu elektrycznego. Na panelu elektrycznym znajduje się również styk bezpotencjałowy, który zdalnie sygnalizuje alarm ogólny.

Panele wyłożone są termoakustycznym materiałem izolacyjnym - klasy 0 (ISO 1182.2).

## Nawilżanie (Cyfra 11)

Liebert® PDX oferuje możliwość wyboru nawilżacza elektrodowego, ultradźwiękowego albo na podczerwień.

Dobór zależy od priorytetów pomiędzy właściwościami wody i wydajnością:

- Nawilżacz ultradźwiękowy: Wysoce wydajne rozwiązanie do zarządzania procesem osuszania. Nawilżacz ultradźwiękowy dla poprawnej pracy systemu wymaga wody uzdatnionej.
- Nawilżacz na podczerwień: jest to doskonale rozwiązanie w przypadku braku wody o wysokiej jakości. Rzeczywiście nawilżacz na podczerwień nie zmniejsza swojej wydajności na skutek niskiej przewodności wody (co ma miejsce w przypadku większości nawilżaczy elektrodowych); dodatkowo nie wymaga wody uzdatnianej.

## Specyfikacje techniczne

- Nawilżacz elektrodowy: jest to najczęściej stosowane rozwiązanie w europejskich centrach danych. Zapewnia wysoki poziom sprawności przy odpowiedniej przewodności wody. Więcej informacji na temat nawilżaczy znajduje się w rozdziale 11.

### Grzałki elektryczne (Cyfra 13)

dla trybu grzania i dogrzewania w trybie osuszania.

Każde urządzenie Liebert® PDX jest wyposażone w jeden moduł grzałek elektrycznych. Dla urządzeń z 2 lub 3 wentylatorami możliwe jest również zainstalowanie drugiego modułu (stopnia) grzałek elektrycznych znacznie podnoszącego moc grzewczą.

Grzałki wykonane są żebrowanej stali zbrojonej nierdzewnej typu AISI 304. Dzięki tym materiałom można utrzymać niską gęstość mocy powierzchniowej. Efekty jonizacji są eliminowane, dzięki niskiej temperaturze powierzchniowej grzałki. Dostępny jest elektroniczny regulator temperatury typu ON-OFF, termostat bezpieczeństwa z resetem ręcznym, wyłącznik automatyczny służący jako ochrona przed zwarcieniem oraz ochrona przewodów zapobiegająca przypadkowemu kontaktowi.

Grzanie elektryczne może pracować równolegle z osuszaniem; dlatego na zamówienie dostarczany jest wymagany czujnik i wskaźnik wilgotności.

Grzanie elektryczne może współpracować z nagrzewaniem gorącym gazem lub gorącą wodą.



Tab. 8a – Właściwości grzania elektrycznego przy nominalnym przepływie powietrza

Model	GRZANIE ELEKTRYCZNE			
	Moc. standardowa		Moc wysoka	
	FLA [A]	Zasilanie nominalne [kW]	FLA [A]	Zasilanie nominalne [kW]
<b>(400V / 3Ph / 50Hz)</b>				
PX041	10.8	7.5	–	–
PX045			–	–
PX059			–	–
PX047			21.6 *	15 *
PX051			21.6 *	15 *
PX057			21.6	15
PX044			21.6 *	15 *
PX054			21.6 *	15 *
PX062			21.6	15
PX074			21.6	15
PX092			21.6	15
PX068			21.6 **	15 **
			32.5 ***	22.5 ***
PX082			21.6 **	15 **
			32.5 ***	22.5 ***
PX094			21.6 **	15 **
	32.5 ***	22.5 ***		
PX104	21.6 **	15 **		
	32.5 ***	22.5 ***		
PX120	32.5	22.5		

\* Niedostępne z wentylatorami Basic.

\*\* Z wentylatorami Basic.

\*\*\* Z wentylatorami Premium

## Specyfikacje techniczne

### Wężownica gorącej wody (Cyfra 13)

w trybie nagrzewania i nagrzewania wtórnego oraz systemie osuszania

Wężownica do nagrzewania gorącą wodą jest zbudowana z miedzianych przewodów rurowych oraz aluminiowych żeberk w jednym rzędzie z ciśnieniem próbnym 30 barów oraz zaworu wylotowego. Zawory trójdrogowe on-off bezpośrednio sterowane mikroprocesorem są dostarczane w standardzie. Zainstalowany termostat gorącej wody (we własnym zakresie) służy do wskazywania obecności gorącej wody o prawidłowej temperaturze. Grzanie elektryczne może pracować równoległe z osuszaniem; dlatego na zamówienie dostarczany jest wymagany czujnik i wskaźnik wilgotności.

**Wskazówka:** Moc wody gorącej w wersjach F, D, H może nieco różnić się od mocy gorącej wody w wersji A, W.

Tab. 8b – Właściwości systemu dogrzewania gorącej wody przy nominalnym przepływie powietrza, wentylatory Premium

MODELE		PX041	PX045	PX047	PX051	PX057	PX044	PX054	PX062
rzędy	no.	2	2	2	2	2	2	2	2
powierzchnia	m <sup>2</sup>	0.324	0.324	0.549	0.549	0.549	0.549	0.549	0.549
<b>Temperatura wewn. 24°C, 50% wilg. wzgl., woda na wlocie/wylocie 80/65°C</b>									
Moc (nagrzewanie wtórne)	kW	25.4	26.8	41.6	44.7	45.9	40.7	46.7	48.6
przepływ wody	l/s	0.413	0.437	0.679	0.729	0.748	0.664	0.762	0.793
Spadki ciśn. po stronie wężownicy	kPa	1	1	1	1	1	1	1	1
całkowite spadki ciśnienia	kPa	10	11	24	28	29	23	30	33
MODELE		PX074	PX068	PX082	PX094	PX104	PX120	PX059 EXT	PX092 EXT
rzędy	no.	2	2	2	2	2	2	2	2
powierzchnia	m <sup>2</sup>	0.549	0.909	0.909	0.909	0.909	0.909	0.324	0.549
<b>Temperatura wewn. 24°C, 50% wilg. wzgl., woda na wlocie/wylocie 80/65°C</b>									
Moc (nagrzewanie wtórne)	kW	51.6	66.6	78.8	83	85.8	87.5	23.2	42.3
przepływ wody	l/s	0.842	1.085	1.285	1.353	1.399	1.427	0.377	0.69
Spadki ciśn. po stronie wężownicy	kPa	1	1	1	1	1	1	1	1
całkowite spadki ciśnienia	kPa	37	61	85	94	100	104	8	25

### Wężownica gorącego gazu (Cyfra 13)

Urządzenia DX przeznaczone wyłącznie dla trybu nagrzewania wtórnego

Liebert® PDX może być wyposażony w system nagrzewania wtórnego, wykorzystujący ciepło doprowadzane do skraplacza, co pozwala zmniejszyć zużycie energii.

System ten jest aktywowany podczas fazy osuszania, kiedy temperatura spada poniżej wartości zadanej. Zawór regulacyjny zapobiega niepożądanemu przepływowi czynnika chłodniczego do wężownicy nagrzewania wtórnego. Możliwość nagrzewania wtórnego gorącym gazem jest alternatywą dla nagrzewania wtórnego gorącą wodą.

**Wskazówka:** Wydajność nagrzewania wtórnego wersji F, D, H może nieznacznie różnić się od wydajności wersji A, W.

Tab. 8c – Właściwości systemu nagrzewania wtórnego gorącego gazu przy nominalnym przepływie powietrza, wentylatory Premium

MODELE U/O A/W/F/D/H		PX041	PX045	PX047	PX051	PX057	PX044	PX054	PX062
rzędy	no.	2	2	2	2	2	2	2	2
powierzchnia	m <sup>2</sup>	0.324	0.324	0.549	0.549	0.549	0.549	0.549	0.549
Wydajność nagrzewania wtórnego (system Scroll) (przy 24°C, 50%, temperatura skraplania 45°C)	kW	26.8	29.6	30.6	35.4	39.4	13.9	17.2	19.5
Wydajność nagrzewania wtórnego (system Digital Scroll) (przy 24°C, 50%, temperatura skraplania 45°C)	kW	26.5	29.4	32.4	34.7	39.3	14	17.2	19.4

## Specyfikacje techniczne

MODELE		PX074	PX068	PX082	PX094	PX104	PX059 EXT	PX092 EXT
Wydajność nagrzewania wtórnego (system Scroll) (przy 24°C, 50%, temperatura skraplania 45°C)	kW	22.3	20.4	26.5	29.3	33.5	38.5	27.4
Wydajność nagrzewania wtórnego (system Digital Scroll) (przy 24°C, 50%, temperatura skraplania 45°C)	kW	22.2	20.2	27.2	30.8	32.9	38.4	27.2

Tab. 8d – Tryb nagrzewania wtórnego podczas osuszania

Pierwszy stopień	Nagrzewanie wtórne gorącego gazu
Drugi stopień	Nagrzewanie wtórne gorącego gazu + pierwszy stopień grzania
Trzeci stopień	Nagrzewanie wtórne gorącego gazu + razem grzałki



### Filtry powietrza

Wymienne filtry są zainstalowane wewnątrz urządzenia przed wentylatorami i wymiennikiem ciepła. Standardowe filtry F5 są wykonane z papieru i całkowicie nadają się do recyklingu. Opcjonalnie oferowane są dodatkowe wysokowydajne filtry F6, F7. Więcej informacji na temat filtrów znajduje się w rozdziale 9.

### Podwójne źródło zasilania (Cyfra 17)

Opcjonalnie Liebert® PDX oferuje możliwość podwójnego źródła zasilania gwarantującego kontynuację pracy urządzenia podczas awarii zasilania głównego.

Istnieje możliwość wyboru spośród 3 różnych rozwiązań:

- **Podwójne, zasilanie równoległe**

2 oddzielne źródła zasilania: w trybie pracy normalnej dostępne są oba źródła, w sytuacjach awaryjnych tylko główne źródło zasilania. Oznacza to, że w sytuacjach awaryjnych działa wentylacja, a wyłączone zostaje grzanie, nawilżanie i zasilanie sprężarki. Opcja ta umożliwia ograniczenie poboru prądu w trybie awaryjnym przez urządzenie i przez to wielkości instalowanego generatora lub zasilacza UPS.

- **Alternatywne podwójne źródło zasilania**

2 oddzielne źródła zasilania: każde ze źródeł może w pełni zasilać urządzenie. (ATS) Automatyczny przełącznik źródeł zasilania przełącza zasilanie w przypadku awarii. W sytuacji awarii zasilania głównego urządzenie automatycznie przełącza się na drugie źródło zasilania. Gwarantuje to pełną nadmiarowość zasilania, a w sytuacji awaryjnej zapewniana jest pełna nadmiarowość chłodzenia przy wyłączonym grzaniu i nawilżaniu. Opcja ta umożliwia ograniczenie poboru prądu w trybie awaryjnym przez urządzenie i przez to wielkości instalowanego generatora lub zasilacza UPS. Rozwiązanie oferuje poniższe korzyści:

- możliwość przełączania automatycznego i ręcznego.
- czas przełączania pomiędzy źródłem zasilania A i B wynoszący od 1,2 do 1,5 s.

- **Alternatywne podwójne źródło zasilania wersja Premium z zasilaczem UPS i karta iCOM:**

Przełączenie z jednego źródła zasilania na inne powoduje restart urządzenia. Rozwiązanie ze sterowaniem iCOM jest zasilane z zasilacza UPS co powoduje nieprzerwane zasilanie sterowania urządzenia. Oznacza to brak restartu urządzenia i natychmiastową gotowość do chłodzenia pomieszczenia.

- Rozwiązanie z wbudowanym zasilaczem UPS podtrzymującym sterowanie iCOM utrzymuje zasilanie sterowania przez 5 minut. Dzięki temu nawet w trakcie przerwy w zasilaniu z obu źródeł urządzenie pracuje nieprzerwanie.



## Specyfikacje techniczne

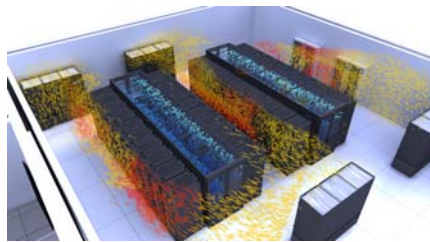
### Rozwiązanie Smart Aisle™ (Cyfra 18)

Mając na uwadze zmniejszenie zużycia energii elektrycznej i optymalizację inwestycji w instalację, firma Emerson Network Power oferuje rozwiązanie, które precyzyjnie dostosowuje wydajność chłodniczą do potrzeb serwerów. Rozwiązanie to polega na oddzieleniu strefy gorącego i zimnego powietrza za pomocą korytarza zimna lub korytarza gorąca i recyrkulacji powietrza.

Pozwala ono na pracę urządzeń chłodniczych przy wyższych temperaturach powietrza i podniesienie w ten sposób zarówno wydajności jak i sprawności.

Rozwiązanie zaprojektowano przez połączenie najnowocześniejszych urządzeń chłodniczych (technologia modulacji mocy ze sprężarką digital scroll, wentylator EC, elektroniczny zawór rozprężny), najlepszego sterowania aplikacjami centrum danych ze zoptymalizowaną dystrybucją powietrza i temperaturami.

Polega ono na precyzyjnym sterowaniu temperaturą, wilgotnością i natężeniem przepływu powietrza na poziomie serwera w celu zapewnienia przepływu powietrza wymaganego przez serwer i stworzenia warunków zapewniających optymalny okres eksploatacji i najwyższą niezawodność.



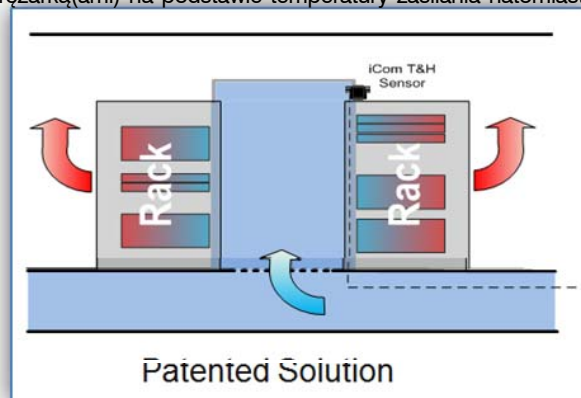
**Rozwiązaniem tym jest sterowanie Smart Aisle™** recyrkulacją powietrza w strefie zimna, urządzenie z cyfrową chłodzoną powietrzem sprężarką z wentylatorem EC. Rozwiązanie wykorzystujące sterowane w najefektywniejszy sposób, najlepsze dostępne na rynku technologie.

Liebert® PDX stanowiący element systemu Smart Aisle™ to najlepsze rozwiązanie zapewniające prawidłowe chłodzenie przy minimalnych kosztach.

Liebert® PDX Smart Aisle™ jest wyposażony w czujniki powrotu i zasilania, czujniki zdalne a także przepustnicę

zapewniającą powietrzną izolację niepracujących urządzeń oraz przycisk awaryjnego uruchamiania wymuszający pracę urządzenia z pełną mocą chłodniczą. System recyrkulacji zimnego powietrza Emerson Network Power umożliwia osiągnięcie oszczędności energetycznych o 65% wyższych niż w przypadku zastosowania tradycyjnych urządzeń chłodniczych innych producentów.

Urządzenie steruje sprężarką(ami) na podstawie temperatury zasilania natomiast natężenie przepływu



powietrza jest regulowane za pomocą opatentowanej metody sterowania przez zdalne czujniki temperatury i wilgotności zainstalowane w skalibrowanych otworach Smart Aisle™.

Pozwala to na wyrównywanie ciśnienia na zewnątrz i wewnątrz zamkniętego korytarza i precyzyjne dopasowanie przepływu powietrza do wymagań serwerów. Oznacza to wyższą dostępność serwerów pracujących w warunkach prawidłowego przepływu powietrza i właściwej temperatury oraz minimalne zużycie energii elektrycznej ponieważ urządzenie nie zużywa ani jednego wata energii na niepotrzebne chłodzenie.

**Rys. 8.c – Zdalny czujnik temperatury i wilgotności**



### Rozwiązanie Liebert® ECONOMIZER (Cyfra 18)

Coraz powszechniejszym zjawiskiem w centrach danych staje się wykorzystywanie technologii bezpośredniego freecoolingu. W porównaniu z innymi zastosowaniami, rozwiązania bezpośredniego freecoolingu w centrach danych ogranicza jeden czynnik. Tym czynnikiem jest sterowanie wilgotnością.

Faktycznie, rozwiązanie korzystające z bezpośredniego freecoolingu jest ograniczane nie tyle warunkami temperatury zewnętrznej, co poziomami jego wilgotności. Suche powietrze absorbuje różne ilości pary zależnie od swojej temperatury. Powietrze, w określonej temperaturze charakteryzuje się maksymalną ilością gram pary pochłanianej na kilogram jego ciężaru. Zbyt duża ilość pary wodnej w powietrzu oznacza jego zamianę na ciecz. (przy określonych warunkach powietrza: temperaturze i ilości wilgoci - co określamy wilgotnością

## Specyfikacje techniczne

bezwzględna). Jeżeli porównamy ten poziom z maksymalnym poziomem, przy którym powietrze w danej temperaturze pochłania wilgoć uzyskamy wilgotność względną. (Taki jest prawo fizyki: wilgotność względna to stosunek ciśnienia cząstkowego pary wodnej zawartej w powietrzu do ciśnienia nasycenia, określającego maksymalne ciśnienie cząstkowe pary wodnej w danej temperaturze - Wikipedia). Przykład: w temperaturze 18°C maksymalny poziom wilgotności wynosi 12,89 g/kg. W temperaturze 18°C wilgotność bezwzględna 50% oznacza 6,83 g/kg.

Im wyższa temperatura powietrza tym większe pochłanianie wilgoci.

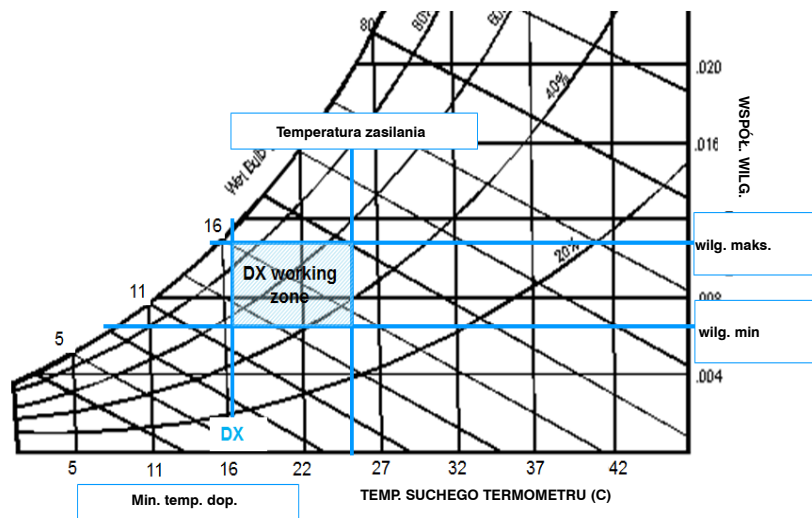
Te zasady najlepiej objaśnia wykres reprezentujący różne warunki temperatury i wilgotności przy ciśnieniu na poziomie morza. Chłodzenie świeżym powietrzem zewnętrznym podporządkowuje się tym prawom fizyki. W okresie zimowym powietrze jest zimne a kiedy jest zimne charakteryzuje się maksymalną wyjątkowo niską wilgotnością. (Na przykład: w temperaturze at 5°C poziom wilgotności jest niższy o limitu zalecanego przez ASHRAE i odpowiada wartości 28% wilgotność bezwzględnej osiąganey w temperaturze 24°C). Dlatego jeżeli w takiej porze prowadzimy do centrum danych bardzo suche powietrze będzie ono wymagało dla zrównoważenia użycia nawilżacza (urządzenia o bardzo wysokim poborze energii).

Analogicznie w mokrych porach roku wiosennej i jesiennej roku, zagrożenie jest odwrotne - wprowadzane powietrze będzie wymagać osuszania.

Wydajne sterowanie centrum danych możemy osiągnąć, kiedy zyskujemy możliwość ustanawiania limitów umożliwiających decydowanie o wykorzystywaniu lub nie powietrza z otoczenia, kiedy nie jest to opłacalne z punktu widzenia zużycia energii. Takim rozwiązaniem jest **Liebert® Economizer**. Umożliwia ono nastawę limitów temperatury i wilgotności oraz korzystanie z powietrza zewnętrznego tylko wtedy, kiedy jest to opłacalne z punktu widzenia energetycznego.

### Rys. 8.d Przykład regulacji zakresu pracy ekonomizera.

Tak więc, firma Emerson Network Power oferuje kompleksowe rozwiązanie freecoolingu bezpośredniego



zaprojektowane pod kątem potrzeb centrum danych.

Rozwiązanie obejmuje czujniki temperatury powrotnej i zasilania, zewnętrzny czujnik temperatury i wilgotności kontrolujący wilgotność bezwzględną na zewnątrz obiektu oraz system do prawidłowego sterowania przepustnicami zainstalowanymi w komorze nad urządzeniem mieszające powietrze zewnętrzne i powrotne. Sterowanie iCOM umożliwia, jeżeli temperatura i wilgotność powietrza zewnętrznego jest prawidłowa, załączenie freecoolingu bezpośredniego oraz wyłączenie sprężarek. W tym rozwiązaniu doskonale sprawdza się sprężarka digital scroll i jej właściwości precyzyjnego sterowania.

Zawsze wtedy, kiedy warunki powietrza zewnętrznego zapewniają pełne chłodzenie pomieszczenia, urządzenie będzie pracować w trybie freecoolingu.

Rozwiązanie jest zatem optymalne i zapewnia najwyższe oszczędności i dostępność, dzięki pełnemu wsparciu bezpośredniego odparowania przez sprężarkę(i).

# 9 Sekcja filtra

## Filtry standardowe

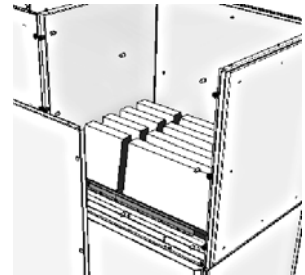
Wymienne filtry są zainstalowane wewnątrz urządzenia przed wentylatorami i wymiennikiem ciepła. Zapewniają standardowe filtrowanie klasy F5 (wg CEN EN779 - odpowiadającej klasie EU5 zgodnie z klasyfikacją Eurovent EU4/5).

Harmonijkowa struktura filtra zapewnia wysoką efektywność filtracji, niski spadek ciśnienia i stosowanie filtra bez metalowej lub papierowej obudowy. Materiałem filtracyjnym jest włókno lateksowe.



## Wysokowydajne filtry (akcesoria)

Opcjonalna nadstawka z wysokowydajnymi filtrami o klasie filtracji F6, F7 i F9 wg normy CEN EN 779 wykonanymi z mediów filtrujących z włókna szklanego. Filtry są umieszczone w sekcjach „V” z solidną zewnętrzną ramą z polipropylenu, odporną na duże różnice ciśnienia i przepływu. Filtry te są instalowane w dodatkowym kanale na górze urządzenia. Na poniższych wykresach przedstawiono dodatkowy spadek ciśnienia w porównaniu ze standardowymi filtrami klasy F5 (Tab. 9c-e). Wymiary - patrz Rys.a.

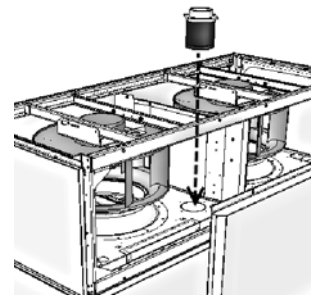


## Alarm zatkanego filtra (Cyfra 14)

Różnicowy manometr ciśnienia statycznego przed i za filtrami sygnalizuje zanieczyszczenie filtra.

## Zestaw dostarczający świeże powietrze (akcesorium)

Opcjonalny zestaw dostarczający świeże powietrze jest wyposażony w filtry G3 instalowane po stronie wlotowej wentylatora i jest podłączany do urządzenia za pomocą plastikowego kanału o średnicy 100 mm. Ponieważ wlot świeżego powietrza jest umieszczony blisko ssania wentylatora, świeże powietrze bez trudu miesza się z powietrzem recyrkulacyjnym.



## Filtry powietrza – informacje ogólne

W ostatnim okresie opracowano nowe metody testowe oraz systemy konfiguracji dla wszystkich rodzajów filtrów. W Europie CEN pracuje nad ustanowieniem wspólnych standardów, w Stanach Zjednoczonych od 1968 roku obowiązują standardy ASHRAE, w 1992 zastąpione przez standardy ANSI/ASHRAE 52.1 - 1992. Więcej informacji na temat różnych standardów znajduje się w Tab. 9a i Tab. 9b. Poszczególne standardy nie są spójne z uwagi na różne metody badań, lecz tabele mogą posłużyć jako ogólny przewodnik.

# Sekcja filtra

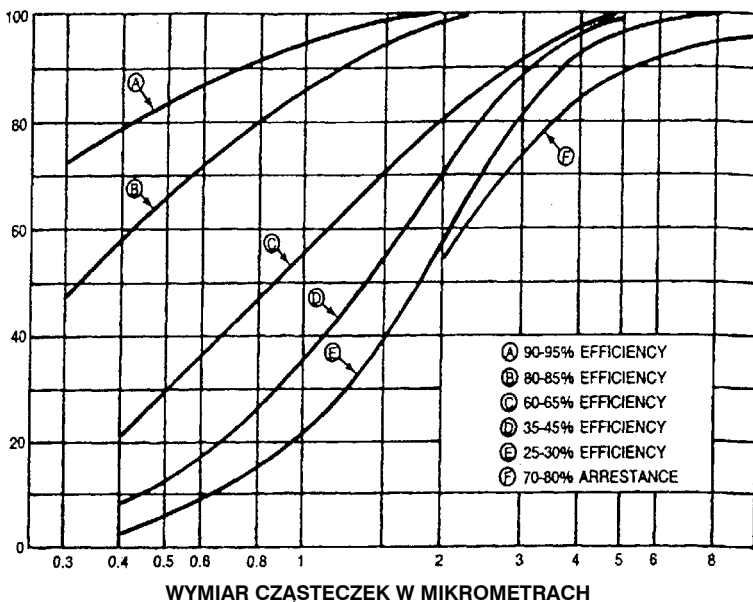
Tab. 9a – Porównanie badań filtrów

Eurovent 4/9	EN 779 EN 1882	Średnia wydajność w zatrzymywaniu cząsteczek * [Standard ASHRAE 52.1 -1992]		Średnia wydajność w pochłanianiu kurzu** [Standard ASHRAE 52.1 -1992]		Minimalna wartość wydajności [ASHRAE 52.2-1999]
		[wyższa lub równa]	[mniej niż]	[wyższa lub równa]	[mniej niż]	
EU1	G1	60%	65%		20%	1-4
EU2	G2	65%	80%	20%		4
EU3	G3	80%	90%	20%		5
EU4	G4	90%	95%	20%	30%	6-7-8
EU5	F5	95%	98%	40%	60%	8-9-10
EU6	F6	99%		60%	80%	10-11-12-13
EU7	F7	99%		80%	90%	13-14
EU8	F8	99%		90%	95%	14-15
EU9	F9	99%		95%		15

\* Uzyskana wydajność filtracji wg metody badań grawimetrycznych na specjalnej próbce kurzu.

\*\* Uzyskana wydajność filtracji wg metody badań transmisji światła na naturalnym kurzu atmosferycznym.

Tab. 9b – Przybliżona wydajność w porównaniu z wymiarem cząsteczek typowych filtrów powietrza

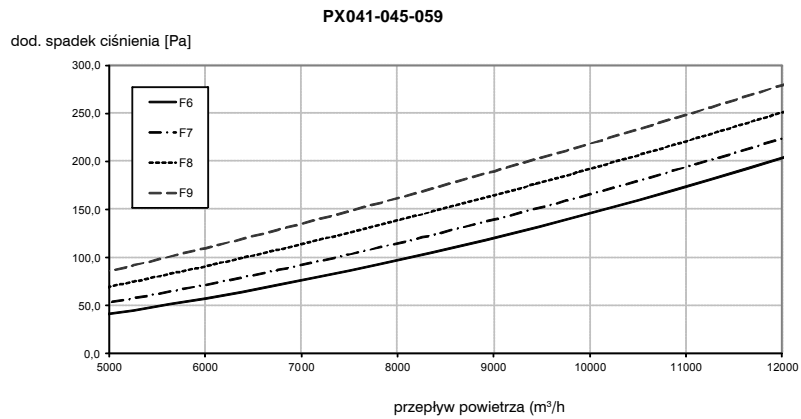


Krzywe są przedstawione w przybliżeniu dla ogólnej orientacji. Wydajność i stopień zatrzymywania cząsteczek według metody standardu ASHRAE 52.1 [z podręcznika ASHRAE, systemy i wyposażenie HVAC].

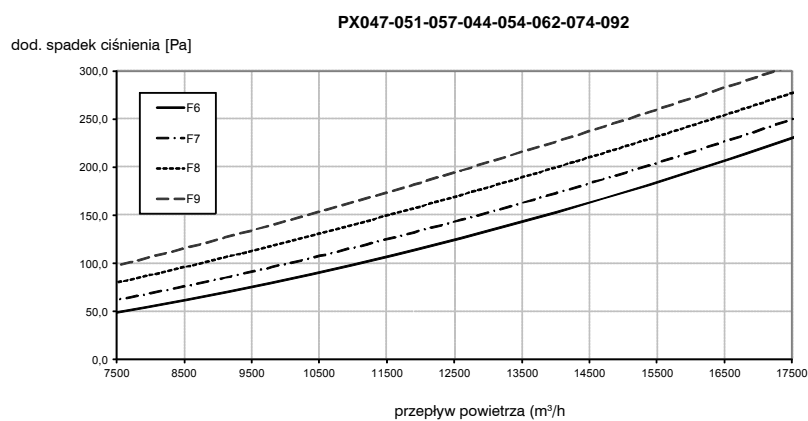
# Sekcja filtra

## Dodatkowy spadek ciśnienia wysokowydajnych filtrów

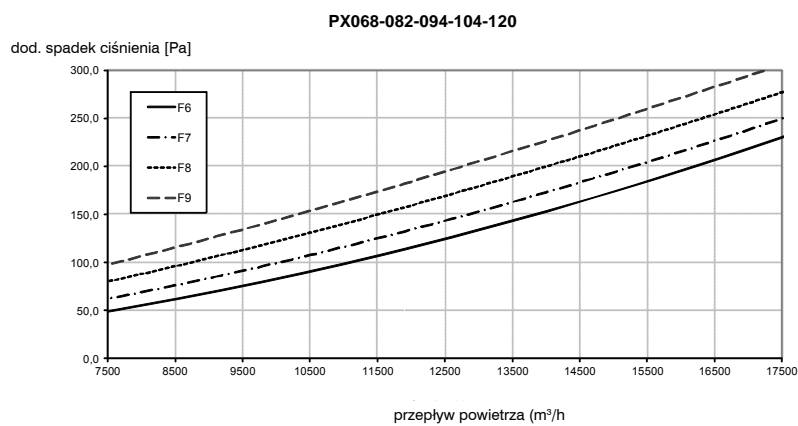
Tab. 9c – Urządzenia PX041 - 045-059: dodatkowy spadek ciśnienia wysokowydajnych filtrów.



Tab. 9d – Urządzenia PX047-051-057-044-054-062-074-092: dodatkowy spadek ciśnienia wysokowydajnych filtrów.



Tab. 9e – Urządzenia PX068-082-094-104-120: dodatkowy spadek ciśnienia wysokowydajnych filtrów.



# 10 Sterowniki mikroprocesorowe

## Sterowanie iCOM

Urządzenia Liebert® PDX są sterowane przez sterownik iCOM large.

Sterownik zarządza pracą urządzeń Liebert® PDX w oparciu o specjalny algorytm kontrolujący zapewniając najwyższą niezawodność i maksymalną efektywność.

Karta iCom Large (karta główna) jest umieszczona w panelu elektrycznym i podłączona do zdalnego wyświetlacza (dostarczany na zamówienie), który należy zainstalować w pomieszczeniu.

- Wyświetlacz umożliwia łatwy dostęp do parametrów urządzenia. Wprowadzanie parametrów jest zabezpieczone hasłem. Wyposażony jest w przyciski nawigacji oraz diody LED statusu.
- Opcjonalnie urządzenie można wyposażyć w duży wyświetlacz oferujący większą liczbę funkcji i precyzyjniejsze monitorowanie (patrz paragraf: Wyświetlacz graficzny CDL). Ostrzeżenia i alarmy są sygnalizowane wizualnie i dźwiękowo. Wszystkie ustawienia są chronione przez 3-poziomowy system zabezpieczenia hasłem.
- Dostępne jest wejście zdalnego wł./wył. oraz styki bezpotencjałowe służące do zdalnego monitorowania ostrzeżeń i alarmów.
- Zarządzanie LAN: funkcje standardowe obejmują tryb stand-by (w przypadku awarii lub nadmiernego obciążenia pracującego urządzenia, drugi jest uruchamiany automatycznie), automatyczną rotację oraz proces kaskadowy (podział obciążenia pomiędzy kilkoma urządzeniami poprzez rozdział zakresu proporcjonalności).
- Po zaniku zasilania następuje automatyczne ponowne uruchomienie (restart).

Rys. 10a



Tab. 10a – Dane techniczne iCOM

Dane techniczne	iCom duży
E2prom	4 MB + 512 kb
Pamięć Flash	32Mbit
Pamięć RAM	128 Mbit
Mikrosterownik	Cold fire 32 Mbit
Wejście analogowe	4 x 0-10 V, 0-5 V 4...20 mA (do wyboru) + 2 PTC/NTC + 2 NTC
Wejście cyfrowe	15 x optyczne
Wyjście analogowe	4 x 0-10 V
Wyjście cyfrowe	15 wyjść triakowych i 2 wyjścia przekaźnikowe
Data i godzina	Buforowana przez baterie LI
Złącza Hirobus Lan	2 gniazda RJ45 (dla urządzenia w sieci LAN, zdalny wyświetlacz)
Złącza sieci Ethernet	1 gniazdo RJ45
Złącza magistrali CAN	2 gniazda RJ12
Złącza Hironet	1 gniazdo RJ9 do RS485 (bezpośrednie złącze do zastrzeżonego nadzoru)
Port serwisowy RS232	1 gniazdo db9

# Sterowniki mikroprocesorowe

## Wyświetlacz graficzny CDL (opcja)



Wyświetlacz przedstawia 16-dniowy zapis graficzny sterowanych parametrów oraz ostatnich 400 zdarzeń.



















- Duży wyświetlacz graficzny (320 x 240 pikseli).
- Okno systemowe: status operacyjny systemu.
- Uniwersalne ikony: występujące w menu - patrz: wygląd wyświetlacza CDL iCOM Sterownik iCOM zawiera 3 menu: użytkownika, serwisowe i zaawansowane.
- Pomoc online: dla każdego parametru dostępne są obszernie wyjaśnienia.
- Raport statusu ostatnich 400 zdarzeń/komunikatów jednostki/systemu.
- Cztery różne graficzne zapisy danych
- Oprogramowanie trybu półautomatycznego lub całkowicie ręcznego zarządzania ze wszystkimi urządzeniami zabezpieczającymi.
- 3-poziomowy system zahasłowania dla bezpieczeństwa wszystkich ustawień
- Ergonomiczna obudowa pozwala na stosowanie jej jako urządzenia przenośnego stosowanego do uruchomienia oraz ma wolne podłączenia dla personelu serwisowego.
- Wielojęzyczne menu z natychmiastowym wyborem języka

## Dane techniczne wyświetlacza graficznego CDL

- Mikrosterownik: .....Cold fire 32 bit
- Godzina i data buforowania funkcji przez baterię litową
- 2 gniazda sieci Ethernet RJ45 .....(dla urządzenia w sieci LAN, zdalny wyświetlacz)
- Złącza szyny CAN .....2 gniazda RJ12
- Zasilanie: .....przez magistralę CAN lub zewnętrzne 12 Vdc



## Sterowniki mikroprocesorowe

 23.0°C <b>23.3°C</b>	<p>Temperatura powietrza powrotnego Jeżeli wyświetla się na górze, na prawo od parametru SYSTEM – jest to średnia wszystkich urządzeń we włączonym systemie. Symbol UNIT x wskazuje na temperaturę powietrza powrotnego wyświetlanego urządzenia (x). Dotyczy wszystkich wskazań wyświetlacza.</p> <p>Mała cyfra przedstawia faktyczną nastawę.</p> <p>W przypadku aktywacji funkcji „Cold Aisle” w miejsce standardowej temperatury powrotnej przedstawiany jest odczyt zdalnego czujnika temperatury THB. Wyświetlane są ikony specyficzne dla funkcji Cold Aisle.</p>
 50.0% <b>50.5%</b>	<p>Wilgotność powietrza powrotnego systemu/urządzenia i nastawa.</p> <p>W przypadku aktywacji funkcji „Cold Aisle” w miejsce standardowej wilgotności powrotnej przedstawiany jest odczyt zdalnego czujnika wilgotności THB. Wyświetlane są ikony specyficzne dla funkcji Cold Aisle.</p>
 16.0°C SET <b>16.7°C</b> ACT	<p>Wilgotność powietrza zasilania systemu/urządzenia i nastawa limitu zasilania.</p> <p>Skrót SET oznacza nastawę.</p> <p>ACT oznacza bieżący odczyt.</p>
 60% 	<p>Wykres informujący o rzeczywistej prędkości wentylatora. W urządzeniach bez sterowania prędkością wentylatora, wykres będzie podawać wartość 100% przy włączonym wentylatorze i 0% przy wyłączonym wentylatorze.</p>
 0% 	<p>Wykres ten podaje informacje o faktycznie wykorzystywanych zasobach chłodzenia zarówno systemu, jak i konkretnego urządzenia.</p>
<b>FC</b> 88% 	<p>Wykres ten podaje informacje o faktycznie wykorzystywanych zasobach freecoolingu zarówno systemu, jak i konkretnego urządzenia.</p>
 0% 	<p>Wykres ten podaje informacje o faktycznie wykorzystywanych zasobach grzania (woda gorąca) zarówno systemu, jak i konkretnego urządzenia.</p>
 0% 	<p>Wykres ten podaje informacje o faktycznie wykorzystywanych zasobach grzania (grzałki elektryczne) zarówno systemu, jak i konkretnego urządzenia.</p>
 0% 	<p>Wykres ten podaje informacje o faktycznie wykorzystywanych zasobach osuszania zarówno systemu, jak i konkretnego urządzenia.</p>
 100% 	<p>Wykres ten podaje informacje o faktycznie wykorzystywanych zasobach nawilżania zarówno systemu, jak i konkretnego urządzenia.</p>
 04/2011 	<p>Ten wykres informuje o dacie następnej konserwacji (mm-rrrr).</p>
<b>09.10.2011 14:07</b> <b>SYSTEM ON</b> 09.10.2011 13:13 (01) MSG UNIT ON 09.10.2011 13:12 (01) MSG POWER ON	<p>To pole okna informuje o czasie, dacie, statusie systemu/urządzenia. Zawiera również dziennik zdarzeń, w którym przedstawiane są 2 ostatnie zdarzenia w systemie/urządzeniu. (Tylko duży wyświetlacz CF).</p>

### Karty Liebert IntelliSlot® Web, 485, Site Link-E, IPBML (Cyfra 19)

Karty Liebert IntelliSlot® Web, 485, Site Link-E, IPBML umożliwiają monitorowanie za pomocą narzędzi monitorowania Liebert Supervising SW (SiteScan, Nform) lub Systemu zarządzania budynkiem.

Karty typu plug&play umożliwiają zarządzanie danymi, zdalne powiadomianie o alarmach i wiele opcji. Ponadto pozwalają na prostą integrację ze standardowym otwartym protokołem branżowym.

### Karta alarmowa (akcesoria)

Karta alarmowa przetwarza Alarmy (wysokopriorytetowe) lub Ostrzeżenia (niskopriorytetowe) z iCom na styki bez napięciowe. W ten sposób po Ostrzeżeniach/Alarmach rozdzielane są następujące komunikaty: Humidifier Failure - Awaria Nawilżacza (o ile zainstalowano), High/Low room Temperature - Niska/Wysoka Temperatura Pomieszczenia, High/Low room Humidity - Niska/Wysoka Wilgotność Pomieszczenia, Fan Failure - Awaria Wentylatora, Clogged Filter alarm - Alarm Zatkanego Filtra (o ile zainstalowano takie urządzenie), Water Leakage - Wyciek Wody (o ile zainstalowano czujnik). Karta alarmowa jest instalowana bezpłatnie w przypadku elektronicznego zaworu rozprężnego i standardowego oprogramowania. Sterowanie iCOM wykorzystuje tę samą kartę do dwóch funkcji dla tej aplikacji.



# 11 Nawilżanie

**System nawilżania** opiera się na działaniu elektronicznie sterowanego nawilżacza HUMIDAIR. **Funkcja osuszania**, dostępna w standardzie po zainstalowaniu opcji nawilżania, polega na zmniejszeniu prędkości wentylatora, co powoduje zmniejszenie przepływu powietrza przy jednoczesnym włączeniu sprężarki.

## Sterowanie nawilżaczem elektrycznym

Sterowanie oprogramowaniem mikroprocesora iCOM obejmuje algorytm zarządzający nawilżaczem oraz funkcją osuszania. Dostępna jest również specjalna funkcja, która automatycznie zapobiega osuszaniu, jeżeli temperatura powietrza wywiewanego jest niższa od wymaganej. Kiedy temperatura osiąga żądaną wartość, funkcja osuszania jest automatycznie ponownie włączana. Sterowanie procesem osuszania może być wykonywane w trybie proporcjonalnym lub on-off, w zależności od wymagań instalacyjnych: tryb on-off jest ustawiany fabrycznie.

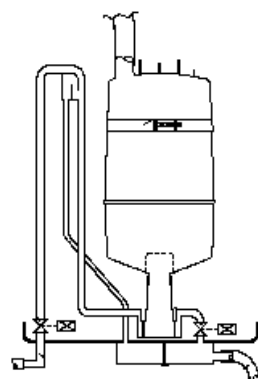
## Elektrodowy nawilżacz parowy

Nawilżacz elektrodowy składa się z plastikowego cylindra wody oraz zanurzonych elektrod. W momencie gdy prąd elektryczny przebiega pomiędzy elektrodami, woda zamienia się w wymaganą ilość pary wodnej. Urządzenie jest przeznaczone do wielu rodzajów wody o różnej jakości (o różnych stopniach twardości), z wyjątkiem wody demineralizowanej. Urządzenie pozwala niemal natychmiast wytworzyć czystą parę wodną, która nie zawiera cząsteczek, oraz uniknąć strat energii, co jest częste w przypadku innych systemów. Nawilżacz składa się z cylindra wody, wlotu wody oraz zaworów wylotowych, jak również czujnika maksymalnego poziomu. Ilość pary jest regulowana w zakresie wartości wybieranych ręcznie, natomiast ustawienie fabryczne wynosi 70% maksymalnej wydajności (patrz Tab.11a).

Właściwości nawilżacza elektrodowego

Para wodna jest mieszana z powietrzem tłoczonym z wężownicy parownika przy pomocy właściwego rozdzielacza. Sterownik iCom

sygnalizuje potrzebę wymiany cylindra. Wymiana cylindra jest szybka i prosta. System sterujący przepływ, dostosowujący się samoczynnie, jest zamontowany w standardzie i służy do sterowania prądu przepływającego przez wodę w cylindrze.



Tab. 11a – Parametry nawilżacza Humidair

ZASILANIE SIECIOWE	USTAWIENIE	POBÓR PRĄDU	MOC	MAKS. POJEMNOŚĆ WODNA CYLINDRA	MAKS. ILOŚĆ WODY ZASILAJĄCEJ	MAKS. ILOŚĆ ODPROWADZANEJ WODY
(V ± 10%)	[kg/h] *	[A]	[kW]	[l]	[l/min.]	[l/min.]
400V / 3ph / 50Hz	2.7...13.0	13.0	9.0	5.5	0.6	10.0

Więcej informacji na temat prądu nawilżacza (FLA) i mocy znamionowej znajduje się w rozdziale właściwości elektrycznych podręcznika klimatyzatora

(\*) Fabryczne ustawienie urządzenia odpowiada 50% maksymalnej wartości wytwarzania pary (patrz podręcznik Sterowanie iCOM)

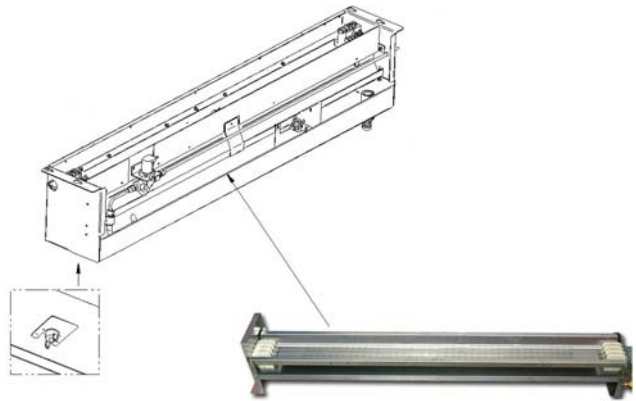
# Nawilżanie

## Nawilżacz na podczerwień:

Nawilżacz na podczerwień składa się z lamp kwarcowych montowanych nad stalowym zbiornikiem wodnym. Lamy nie mają nigdy kontaktu z wodą. W sytuacji zapotrzebowania na nawilżanie pomieszczenia, promienie podczerwone generują w kilka sekund parę wodną pozbawioną zanieczyszczeń i zapachu.

Właściwości nawilżacza na podczerwień  
Para wodna jest mieszana z powietrzem tłoczonym z węzownicy parownika przy pomocy właściwego rozdzielacza.

Podczas normalnej pracy osuszania w misie nawilżacza i na przełączniku pływakowym gromadzą się osady cząsteczek mineralnych. Należy je regularnie czyścić w celu zapewnienia prawidłowej pracy. Częstotliwość czyszczenia zależy od intensywności eksploatacji nawilżacza i jakości wody. Zaleca się instalację wymiennej misy co skraca czas konserwacji urządzenia. System samoczynnego płukania Liebert może znacząco wydłużyć odstęp pomiędzy czyszczeniami, ale nie eliminuje konieczności okresowej kontroli i konserwacji.



Tab. 11b – Parametry nawilżacza na podczerwień

Model nawilżacza	MISA	ZASILANIE SIECIOWE (V ± 10%)	WYDAJNOŚĆ NOMINALNA [KG/H]	POBÓR PRĄDU [A]	MOC POBIERANA [kW]
PX041-045-059	Stal nierdzewna	400 V / 3 fazy / 50 Hz	5	6.4	4.8
PX047...120	Stal nierdzewna	400 V / 3 fazy / 50 Hz	10	13.9	9.6

## Nawilżacz ultradźwiękowy

Nawilżacz ultradźwiękowy działa na zasadzie rozpylania ultradźwiękowego.

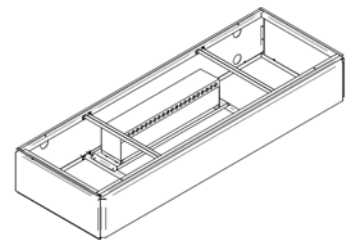
Para generowana w zbiorniku wodnym przez przetwornik jest nadmuchiwana do pomieszczenia poprzez wbudowany wentylator. Nawilżacz ultradźwiękowy może pracować wyłącznie z wodą destylowaną o przewodności < 5uS/cm (do 20uS przez krótki czas).

### Właściwości nawilżacza ultradźwiękowego

Nawilżacz ultradźwiękowy jest instalowany wewnątrz modułu podstawowego o wysokości 400 mm i jest podłączany na miejscu instalacji do klimatyzatora.

Moduł można zainstalować na podłodze technicznej lub pod nią.

Nawilżacz składa się z modułów rozpylania, zaworu elektromagnetycznego sterującego dostarczana wodą, przełącznika pływakowego i ewentualnie wentylatorów.



Tab. 11v – Parametry nawilżacza ultradźwiękowego

Model nawilżacza	ZASILANIE (VAC)	[kg/h]	LICZBA PRZETWORNIKÓW	[W]
HSU08RM000	48	0...6.0	16	670

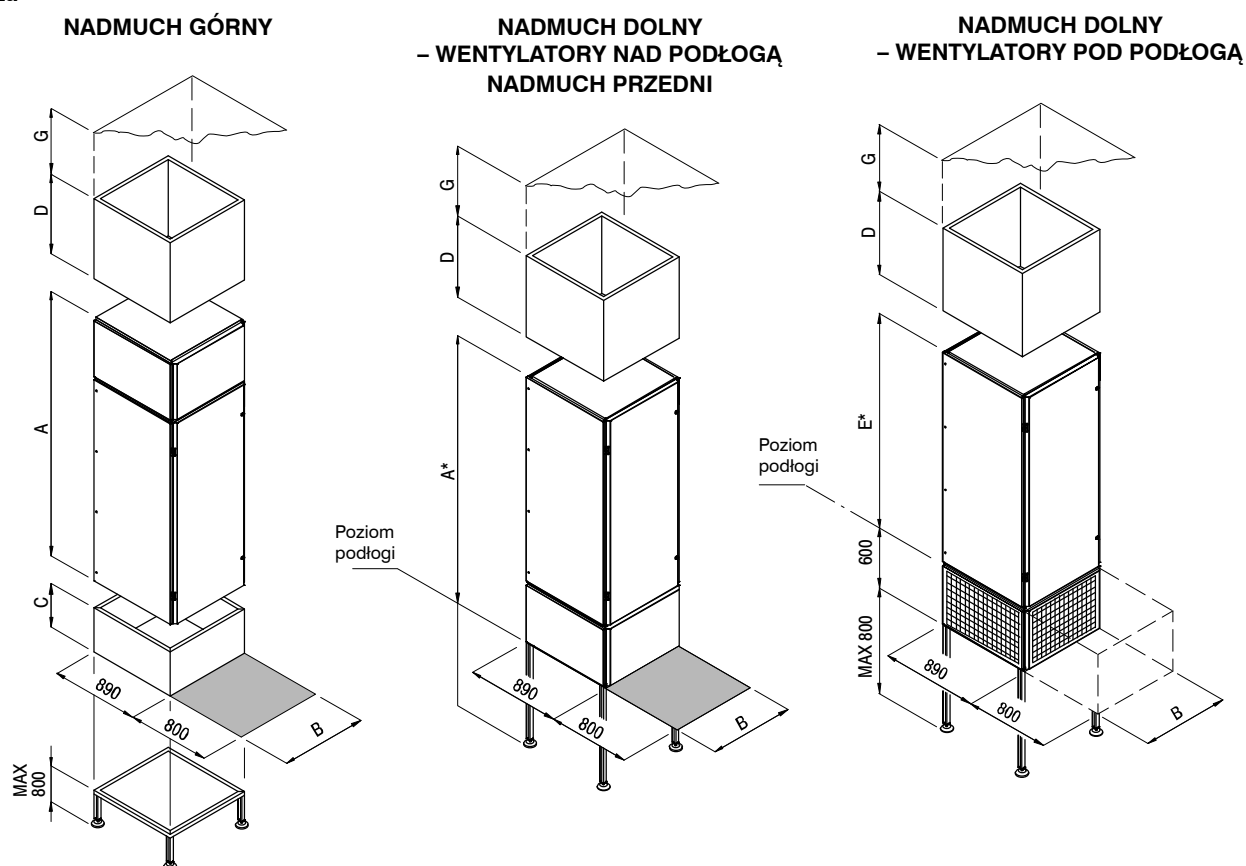
Więcej informacji na temat prądu nawilżacza (FLA) i mocy znamionowej znajduje się w parametrach elektrycznych podręcznika klimatyzatora.

(\*) Ustawienie fabryczne to 50% maksymalnej wartości produkcji pary (patrz podręcznik sterowania iCOM).

# 12 Dane wymiarowe / przyłącza

## Wymiary gabarytowe i obszar serwisowy

Rys.12a



Tab. 12a – Wymiary gabarytowe - Obszar serwisowy (dotyczy Rys. 12. a)

Modele	B [mm]	Urządzenie		Opcje					Moduł podstawowy C [mm]
		Nadmuch górny Nadmuch dolny - wentylatory nad podłogą Nadmuch przedni A* [mm]	Nadmuch dolny - wentylatory pod podłogą E* [mm]	DOSTĘPNE WYSOKOŚCI KOMORY SPRĘŻONEGO POWIETRZA: D [mm]					
				Komora sprężonego powietrza	Komora sprężonego powietrza z wkładami wyciszającymi	Komora sprężonego powietrza z wysokowydajnymi filtrami	Komora z przednim przepływem powietrza (nadmuch górny)	Ekonomizer	
PX041	1200	1970*	1370*	500-600- 700- 800- 900	600-900	600-900	600	850	200 Moduł podstawowy 300 (Moduł podstawowy z dolnym poborem powietrza) 600 (Moduł podstawowy z poborem powietrza z tyłu)
PX045									
PX047									
PX051									
PX057									
PX044									
PX054									
PX062	1750								
PX074									
PX068									
PX082	2550								
PX094									
PX104									
PX120	1200	2570*	1970*						
PX059									
PX092	1750								

F (wolna przestrzeń pomiędzy spodem urządzenia a podłogą):

maks. 800 mm (dostępność ramy podstawy/nóg)  
min. 600 mm (w celu uzyskania wskazanych osiągnięć)  
min. 300mm (minimalne warunki pracy)

G (wolna przestrzeń pomiędzy sufitem i górną częścią urządzenia lub górną komory, o ile zainstalowano):

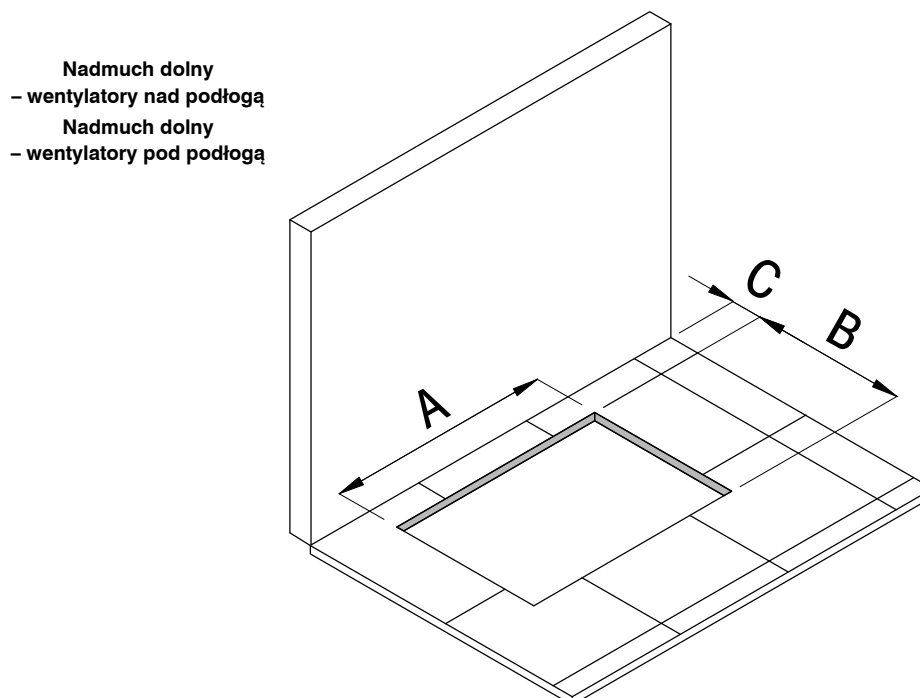
min. 600 mm (w celu uzyskania wskazanych osiągnięć)  
min. 300mm (minimalne warunki pracy)

\* Urządzenia z nadmuchem dolnym - wentylatory nad podłogą, dolnym przednim, dolnym - wentylatory pod podłogą z możliwością instalacji przepustnicy, ekonomizera i komory (cyfra 18 = S, F, G, H lub L) są dostarczane z przyłączem kołnierzykowym o wysokości 50 mm znajdującym się w górnej części urządzenia - dlatego urządzenie jest wyższe o 50 mm. Na życzenie kołnierz może być zdemonstrowany przez odkręcenie śrub mocujących (aby uzyskać dostęp do śrub należy zdjąć panel boczny( patrz Rozdz. 14).

## Dane wymiarowa / Przyłącza

### Otwór w podłodze dla wersji z nadmuchem dolnym

Rys. 12b



Tab. 12b – Otwór w podłodze dla wersji z nadmuchem dolnym, wymiary w mm

Konfiguracja	Urządzenie		PX041	PX047 PX051	PX068
			PX045	PX057 PX044	PX082 PX094
			PX059	PX054	PX104 PX120
Nadmuch dolny – wentylatory nad podłogą		A	1100	1650	2450
		B	760	760	760
		C*	70	70	70
	Z ramą podstawy **	A	1176	1726	2526
		B	840	840	840
		C*	30	30	30
	Z nogami **	A	1156	1706	2506
		B	820	820	820
		C*	30	30	30
Nadmuch dolny – wentylatory pod podłogą		A	1182	1732	2532
		B	846	846	846
		C*	20	20	20
	Z ramą do płytek podłogowych **	A	1220	1770	2570
		B	885	885	885
		C*	50	50	50

\* Minimalna odległość urządzenia od ściany z tyłu. Ostrożnie: W razie montażu i/lub instalacji może być wymagana większa odległość. W takim przypadku urządzenie można ustawić w pozycji roboczej po wykonaniu czynności instalacyjnych/montażowych.

\*\* Akcesoria opcjonalne — patrz Rozdz. 14

# Dane wymiarowa / Przyłącza

## Ciężar urządzeń

Tab. 12c – Ciężar urządzeń

MODELE	A [kg]	W [kg]	F [kg]	D [kg]	H [kg]	Opakowanie [kg]
<b>Urządzenie o standardowej wysokości</b>						
PX041	452	466	521	507	521	23
PX045	456	470				23
PX047	620 (635)	635 (650)	727 (742)	712 (727)	727 (742)	28
PX051	621 (637)	636 (652)	728 (744)	713 (697)	728 (744)	28
PX057	675	692				28
PX044	638	657	747	725	744	28
PX054	642	663	751	727	748	28
PX062	680	703	790	764	787	28
PX074	680	706				28
PX068	887	910	1006	971	1001	42
PX082	891 (931)	920 (960)	1010 (1050)	975 (1015)	1005 (1045)	42
PX094	899 (929)	928 (958)	1022 (1052)	987 (1017)	1017 (1047)	42
PX104	901 (931)	930 (963)	1024 (1057)	989 (1022)	1019 (1052)	42
PX120	954	989				42
<b>Urządzenie podwyższone [moduł węzownicy] (1)</b>						
PX059	461	478				23
PX092	576	605				28
<b>Urządzenie podwyższone [rama podstawy węzownicy] (1)</b>						
BF121			91			26
BF176			150			35
<b>Urządzenie podwyższone [rama podstawy węzownicy / komora wentylatora] (1)</b>						
BM/ TP 121			132			26
BM/ TP 176			200			35

**Wskazówka:**

Powyższe dane dotyczą standardowych urządzeń bez dodatkowego wyposażenia. Dane w nawiasach dotyczą systemu chłodzenia ze sprężarką Digital Scroll, o ile te dane są różne.

(1) W przypadku urządzeń podwyższonych całkowity ciężar urządzenia należy obliczyć przez zsumowanie ciężaru modułu węzownicy i ciężaru sekcji wentylatora.

## Dane wymiarowa / Przyłącza

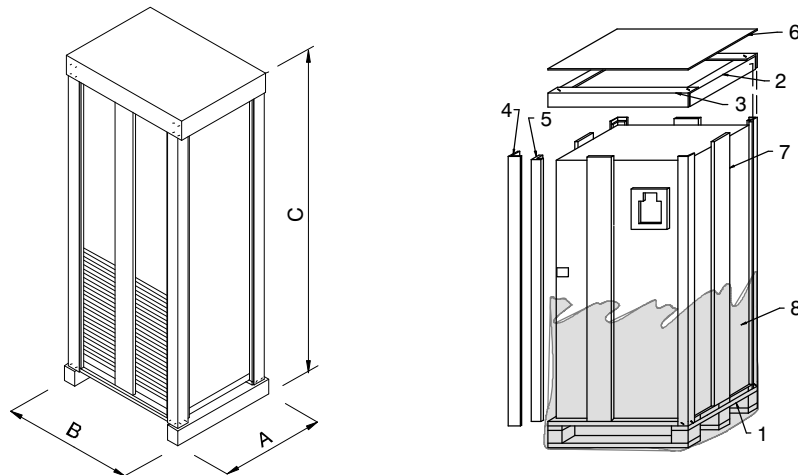
### Opakowanie

Klimatyzatory powietrza są zwykle pakowane na drewnianej palecie (1), z kątownikami odpornymi na wstrząsy z prasowanej tektury (2, 3, 4,5), z panelami z prasowanej tektury (6,7) oraz elastyczną powłoką z polietylenu (8). Ramy podstawy są pakowane na drewnianej palecie (1) z panelem w opakowaniu kartonowym (6) oraz w ochronnej konstrukcji drewnianej (9).

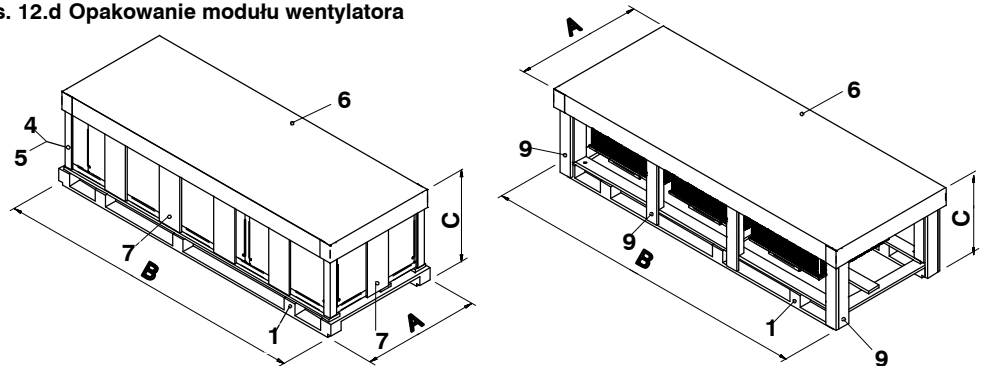
### Specjalne opakowanie (opcjonalnie)

Specjalne opakowanie do transportu morskiego składa się z drewnianej skrzyni lub kraty. Dostarczane na zamówienie.

Rys. 12c Opakowanie urządzenia



Rys. 12.d Opakowanie modułu wentylatora



Tab. 12d Wymiary opakowania

Urządzenie standardowe	Urządzenie podwyższone [węzownica]	A [mm]	B[mm]	C[mm]
PX041 PX045	PX059	960	1280	2170
PX047 PX051 PX057 PX044 PX054 PX062 PX074	PX092	960	1830	2170
PX068 PX082 PX094 PX104 PX120	—	960	2630	2170
	Urządzenie podwyższone [wentylator]	A [mm]	B[mm]	C[mm]
	BM/ TP/BF121	960	1280	800
	BM/ TP/BF176	960	1830	800

# Dane wymiarowa / Przyłącza

## Przyłącza czynnika chłodniczego, hydrauliczne i elektryczne – wersja z nadmuchem dolnym

Tab. 12e – Podłączenia czynnika chłodniczego, hydrauliczne i elektryczne

Model		PX041					PX045		PX059	
Podłączenie urządzenia		A	W	F	D	H	A	W	A	W
IL1	Wlot linii płynnego czynnika chłodniczego 1*	Ø zew. 18 mm			Ø zew. 18 mm		Ø zew. 18 mm		Ø zew. 18 mm	
IL2	Wlot linii płynnego czynnika chłodniczego 2*									
OG1	Wylot linii gazowego czynnika chłodniczego 1*	Ø zew. 22 mm			Ø zew. 22 mm		Ø zew. 22 mm		Ø zew. 22 mm	
OG2	Wylot linii gazowego czynnika chłodniczego 2*									
IWC1	Wlot wody do skraplacza 1		Rp1 1/4 ISO 7/1			Rp1 1/4 ISO 7/1		Rp1 1/4 ISO 7/1		Rp1 1/4 ISO 7/1
IWC2	Wlot wody do skraplacza 2									
OWC1	Wlot wody do skraplacza 1		Rp 1 1/4 ISO 7/1			Rp 1 1/4 ISO 7/1		Rp 1 1/4 ISO 7/1		Rp 1 1/4 ISO 7/1
OWC2	Wylot wody do skraplacza 2									
IHW	Wlot wody gorącej	śr. zewn. 22 mm								
OHW	Wylot wody gorącej	śr. zewn. 22 mm								
IFC	Wlot wody (freecooling i podwójny obieg czynnika)				Rp 1 1/4 ISO 7/1					
OFC	Wylot wody (freecooling i podwójny obieg czynnika)				Rp 1 1/4 ISO 7/1					
CD	Odprowadzanie skroplin	Ø zew. 20 [mm]								
HF1	Zasilanie nawilżacza	R 1/2 - ISO 7/1 (nawilżacz elektrodowy)								
HF2	Zasilanie nawilżacza	Ø zew. 6 [mm] (Nawilżacz na podczerwień)								
HD1	Odpływ nawilżacza	Ø wew. 32 [mm] (Nawilżacz elektrodowy)								
HD2	Odpływ nawilżacza	Ø wew. 22 [mm] (Nawilżacz na podczerwień)								
EC	Zasilanie energią elektryczną	Ø 48 [mm]								
EC aux	Przewody niskiego napięcia	Ø 40 - Ø 36 [mm]								

Model		PX047				PX051				PX057			
Podłączenie urządzenia		A	W	F	D	H	A	W	F	D	H	A	W
IL1	Wlot linii płynnego czynnika chłodniczego 1*	Ø zew. 18 mm			Ø zew. 18 mm		Ø zew. 18 mm			Ø zew. 18 mm		Ø zew. 18 mm	
IL2	Wlot linii płynnego czynnika chłodniczego 2*												
OG1	Wylot linii gazowego czynnika chłodniczego 1*	Ø zew. 22 mm			Ø zew. 22 mm		Ø zew. 22 mm			Ø zew. 22 mm		Ø zew. 22 mm	
OG2	Wylot linii gazowego czynnika chłodniczego 2*												
IWC1	Wlot wody do skraplacza 1		Rp1 1/4 ISO 7/1			Rp1 1/4 ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1
IWC2	Wlot wody do skraplacza 2												
OWC1	Wlot wody do skraplacza 1		Rp1 1/4 ISO 7/1			Rp1 1/4 ISO 7/1		Rp1 1/4 ISO 7/1			Rp1 1/4 ISO 7/1		Rp 1 1/4 ISO 7/1
OWC2	Wylot wody do skraplacza 2												
IHW	Wlot wody gorącej	Ø zew. 22 mm											
OHW	Wylot wody gorącej	Ø zew. 22 mm											
IFC	Wlot wody (freecooling i podwójny obieg czynnika)				Rp 1 1/2 ISO 7/1					Rp 1 1/2 ISO 7/1			
OFC	Wylot wody (freecooling i podwójny obieg czynnika)				Rp 1 1/2 ISO 7/1					Rp 1 1/2 ISO 7/1			
CD	Odprowadzanie skroplin	Ø zew. 20 [mm]											
HF	Zasilanie nawilżacza	R 1/2 - ISO 7/1 (nawilżacz elektrodowy), Ø zew. 6 [mm] (Nawilżacz na podczerwień)											
HD	Odpływ nawilżacza	Ø wew. 32 [mm] (Nawilżacz elektrodowy), Ø wew. 022 [mm] (Nawilżacz na podczerwień)											
EC	Zasilanie energią elektryczną	Ø 48 [mm]											
EC aux	Przewody niskiego napięcia	Ø 40 - Ø 36 [mm]											

\* Tylko wymiar przyłącza. Średnica przyłącza rurowego zależy od modelu urządzenia; patrz Tab. d w par. 5.1.2. (Podręcznik użytkownika)

\*\* Złącze VICTAULIC®.

\*\*\* Opcja. Złącze gwintowane na zamówienie.

## Dane wymiarowa / Przyłącza

Model Podłączenie urządzenia		PX044					PX054					PX062				
		A	W	F	D	H	A	W	F	D	H	A	W	F	D	H
IL1	Wlot linii płynnego czynnika chłodniczego 1	Ø zew. 18 mm			Ø zew. 18 mm		Ø zew. 18 mm			Ø zew. 18 mm		Ø zew. 18 mm			Ø zew. 18 mm	
IL2	Wlot linii płynnego czynnika chłodniczego 2*	Ø zew. 18 mm			Ø zew. 18 mm		Ø zew. 18 mm			Ø zew. 18 mm		Ø zew. 18 mm			Ø zew. 18 mm	
OG1	Wylot linii gazowego czynnika chłodniczego 1*	Ø zew. 18 mm			Ø zew. 18 mm		Ø zew. 18 mm			Ø zew. 18 mm		Ø zew. 18 mm			Ø zew. 18 mm	
OG2	Wylot linii gazowego czynnika chłodniczego 2*	Ø zew. 18 mm			Ø zew. 18 mm		Ø zew. 18 mm			Ø zew. 18 mm		Ø zew. 18 mm			Ø zew. 18 mm	
IWC1	Wlot wody do skraplacza 1		Rp1 1/4 ISO 7/1			Rp1 1/4 ISO 7/1		Rp1 1/4 ISO 7/1			Rp1 1/4 ISO 7/1		Rp1 1/4 ISO 7/1			Rp1 1/4 ISO 7/1
IWC2	Wlot wody do skraplacza 2		Rp1 1/4 ISO 7/1			Rp1 1/4 ISO 7/1		Rp1 1/4 ISO 7/1			Rp1 1/4 ISO 7/1		Rp1 1/4 ISO 7/1			Rp1 1/4 ISO 7/1
OWC1	Wylot wody do skraplacza 1		Rp1 1/4 ISO 7/1			Rp1 1/4 ISO 7/1		Rp1 1/4 ISO 7/1			Rp1 1/4 ISO 7/1		Rp1 1/4 ISO 7/1			Rp1 1/4 ISO 7/1
OWC2	Wylot wody do skraplacza 2		Rp1 1/4 ISO 7/1			Rp1 1/4 ISO 7/1		Rp1 1/4 ISO 7/1			Rp1 1/4 ISO 7/1		Rp1 1/4 ISO 7/1			Rp1 1/4 ISO 7/1
IHW	Wlot wody gorącej	Ø zew. 22 mm														
OHW	Wylot wody gorącej	Ø zew. 22 mm														
IFC	Wlot wody (freecooling i podwójny obieg czynnika)			Rp1 1/2 ISO 7/1					Rp1 1/2 ISO 7/1					Rp1 1/2 ISO 7/1		
OFC	Wylot wody (freecooling i podwójny obieg czynnika)			Rp1 1/2 ISO 7/1					Rp1 1/2 ISO 7/1					Rp1 1/2 ISO 7/1		
CD	Odprowadzanie skroplin	Ø zew. 20 [mm]														
HF	Zasilanie nawilżacza	R 1/2 - ISO 7/1 (nawilżacz elektrodowy), Ø zew.6 [mm] (Nawilżacz na podczerwień)														
HD	Odpływ nawilżacza	Ø wew. 32 [mm] (Nawilżacz elektrodowy), Ø wew. 22 [mm] (Nawilżacz na podczerwień)														
EC	Zasilanie energią elektryczną	Ø 48 [mm]														
EC aux	Przewody niskiego napięcia	Ø 40 - Ø 36 [mm]														

Model Podłączenie urządzenia		PX074		PX092		PX068					PX082					
		A	W	A	W	A	W	F	D	H	A	W	F	D	H	
IL1	Wlot linii płynnego czynnika chłodniczego 1	Ø zew.18 mm		Ø zew.18 mm		Ø zew.18 mm			Ø zew.18 mm		Ø zew.18 mm			Ø zew.18 mm		
IL2	Wlot linii płynnego czynnika chłodniczego 2*	Ø zew.18 mm		Ø zew.18 mm		Ø zew.18 mm			Ø zew.18 mm		Ø zew.18 mm			Ø zew.18 mm		
OG1	Wylot linii gazowego czynnika chłodniczego 1*	Ø zew.22 mm		Ø zew.22 mm		Ø zew.22 mm			Ø zew.18 mm		Ø zew.22 mm			Ø zew.22 mm		
OG2	Wylot linii gazowego czynnika chłodniczego 2*	Ø zew.22 mm		Ø zew.22 mm		Ø zew.18 mm			Ø zew.18 mm		Ø zew.22 mm			Ø zew.22 mm		
IWC1	Wlot wody do skraplacza 1		Rp1 1/4 ISO 7/1		Rp1 1/4 ISO 7/1		Rp1 1/4 ISO 7/1			Rp1 1/4 ISO 7/1		Rp1 1/4 ISO 7/1			Rp1 1/4 ISO 7/1	
IWC2	Wlot wody do skraplacza 2t		Rp1 1/4 ISO 7/1		Rp1 1/4 ISO 7/1		Rp1 1/4 ISO 7/1			Rp1 1/4 ISO 7/1		Rp1 1/4 ISO 7/1			Rp1 1/4 ISO 7/1	
OWC1	Wylot wody do skraplacza 1		Rp1 1/4 ISO 7/1		Rp1 1/4 ISO 7/1		Rp1 1/4 ISO 7/1			Rp1 1/4 ISO 7/1		Rp1 1/4 ISO 7/1			Rp1 1/4 ISO 7/1	
OWC2	Wylot wody do skraplacza 2		Rp1 1/4 ISO 7/1		Rp1 1/4 ISO 7/1		Rp1 1/4 ISO 7/1			Rp1 1/4 ISO 7/1		Rp1 1/4 ISO 7/1			Rp1 1/4 ISO 7/1	
IHW	Wlot wody gorącej	Ø zew. 22 mm														
OHW	Wylot wody gorącej	Ø zew. 22 mm														
IFC	Wlot wody (freecooling i podwójny obieg czynnika)							Ø zew. 54 mm** R2 - ISO 7/1 ***					Ø zew. 54 mm** R2 - ISO 7/1***			
OFC	Wylot wody (freecooling i podwójny obieg czynnika)							Ø zew.54 mm** R2 - ISO 7/1 ***					Ø zew. 54 mm** R2 - ISO 7/1***			
CD	Odprowadzanie skroplin	I.D. Ø 20 [mm]														
HF	Zasilanie nawilżacza	R 1/2 - ISO 7/1 (nawilżacz elektrodowy), Ø zew. 6 [mm] (Nawilżacz na podczerwień)														
HD	Odpływ nawilżacza	Ø wew. 32 [mm] (Nawilżacz elektrodowy), Ø zew. 22 [mm] (Nawilżacz na podczerwień)														
EC	Zasilanie energią elektryczną	Ø 48 [mm]														
EC aux	Przewody niskiego napięcia	Ø 40 - Ø 36 [mm]														

\* Tylko wymiar przyłącza. Średnica przyłącza rurowego zależy od modelu urządzenia; patrz Tab. d w par. 5.1.2. (Podręcznik użytkownika)

\*\* Złącze VICTAULIC®.

\*\*\* Opcja. Złącze gwintowane na zamówienie.



## Dane wymiarowa / Przyłącza

Model		PX094					PX104					PX120	
Przyłącza urządzenia		A	W	F	D	H	A	W	F	D	H	A	W
IL1	Wlot linii płynnego czynnika chłodniczego 1	Ø zew.18 mm			Ø zew.18 mm		Ø zew.18 mm			Ø zew.18 mm		Ø zew.18 mm	
IL2	Wlot linii płynnego czynnika chłodniczego 2*	Ø zew.18 mm			Ø zew.18 mm		Ø zew.18 mm			Ø zew.18 mm		Ø zew.18 mm	
OG1	Wylot linii gazowego czynnika chłodniczego 1*	O.D. 022 mm			O.D. 022 mm		O.D. 022 mm			O.D. 022 mm		O.D. 022 mm	
OG2	Wylot linii gazowego czynnika chłodniczego 2*	Ø zew.22 mm			Ø zew.22 mm		Ø zew.22 mm			Ø zew.22 mm		O.D. 028 mm	
IWC1	Wlot wody do skraplacza 1		Rp1 1/4 ISO 7/1			Rp1 1/4 ISO 7/1		Rp1 1/4 ISO 7/1			Rp1 1/4 ISO 7/1		Rp1 1/4 ISO 7/1
IWC2	Wlot wody do skraplacza 2		Rp1 1/4 ISO 7/1			Rp1 1/4 ISO 7/1		Rp1 1/4 ISO 7/1			Rp1 1/4 ISO 7/1		Rp1 1/4 ISO 7/1
OWC1	Wylot wody do skraplacza 1		Rp1 1/4 ISO 7/1			Rp1 1/4 ISO 7/1		Rp1 1/4 ISO 7/1			Rp1 1/4 ISO 7/1		Rp1 1/4 ISO 7/1
OWC2	Wylot wody do skraplacza 2		Rp1 1/4 ISO 7/1			Rp1 1/4 ISO 7/1		Rp1 1/4 ISO 7/1			Rp1 1/4 ISO 7/1		Rp1 1/4 ISO 7/1
IHW	Wlot wody gorącej	Ø zew. 22 mm											
OHW	Wylot wody gorącej	Ø zew. 22 mm											
IFC	Wlot wody (freecooling i podwójny obieg czynnika)				Ø zew.54 mm** R2 - ISO 7/1 ***					Ø zew.54 mm** R 2 - ISO 7/1***			
OFC	Wylot wody (freecooling i podwójny obieg czynnika)				Ø zew.54 mm** R2 - ISO 7/1 ***					Ø zew.54 mm** R 2 - ISO 7/1***			
CD	Odprowadzanie skroplin	Ø wew. 20 [mm]											
HF	Zasilanie nawilżacza	R 1/2 - ISO 7/1 (nawilżacz elektrodowy), Ø zew. 6 [mm] (Nawilżacz na podcierwień)											
HD	Odpływ nawilżacza	Ø wew. 32 [mm] (Nawilżacz elektrodowy), Ø wew. 22 [mm] (Nawilżacz na podcierwień)											
EC	Zasilanie energią elektryczną	Ø 48 [mm]											
EC aux	Przewody niskiego napięcia	Ø 40 - Ø 36 [mm]											

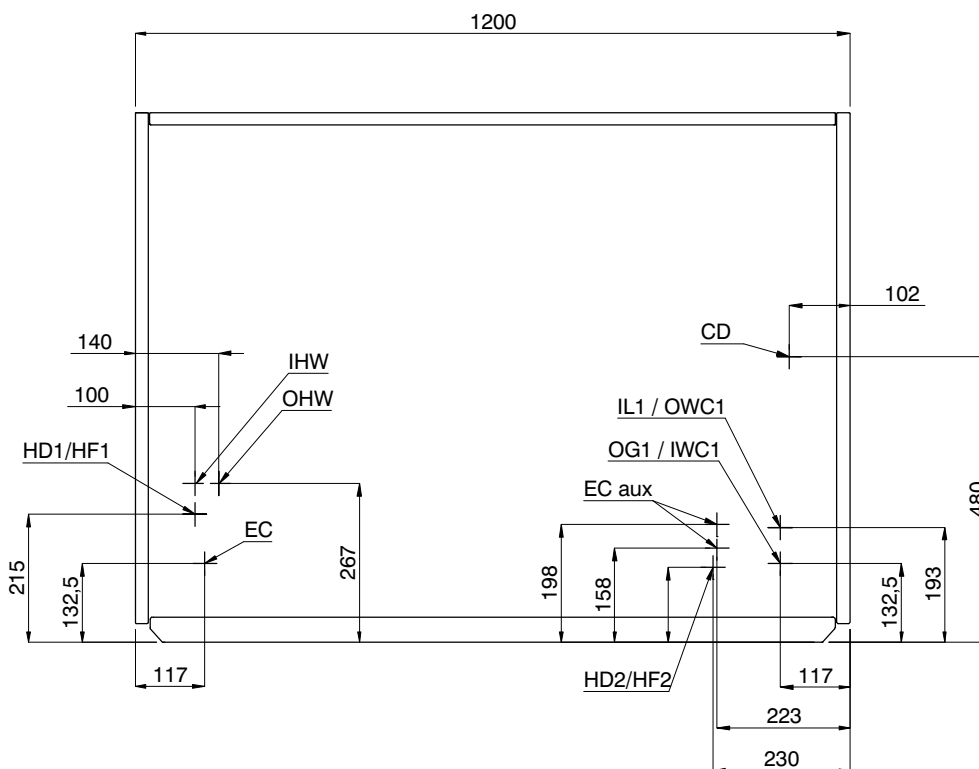
\* Tylko wymiar przyłącza. Średnica przyłącza rurowego zależy od modelu urządzenia; patrz Tab. d w par. 5.1.2. (Podręcznik użytkownika)

\*\* Złącze VICTAULIC®.

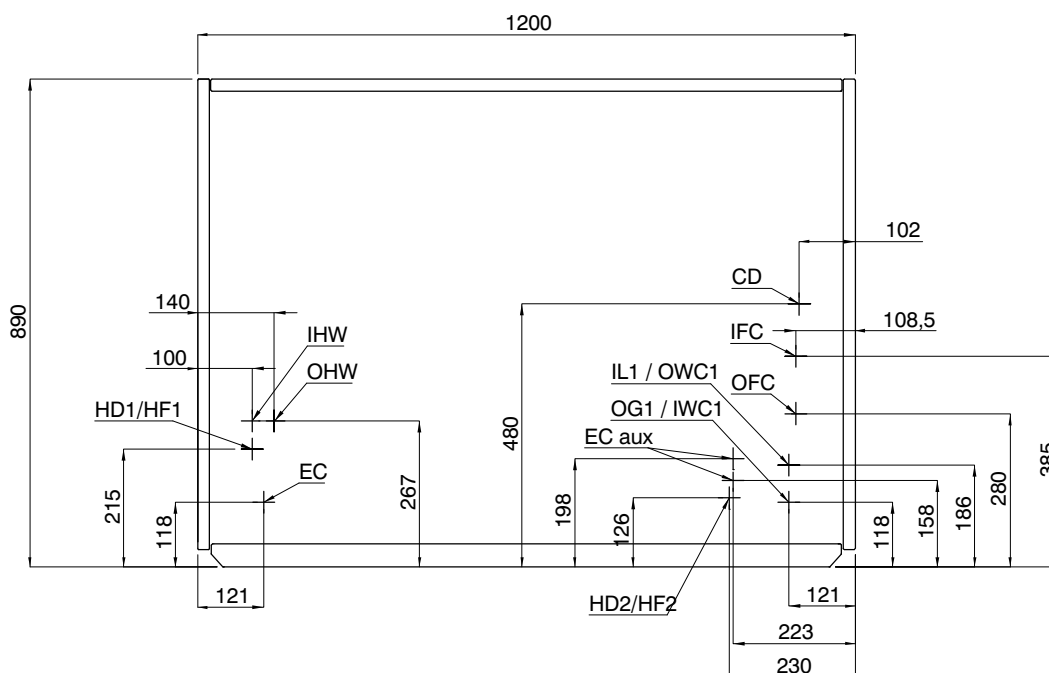
\*\*\* Opcja. Złącze gwintowane na zamówienie.

## Dane wymiarowa / Przyłącza

Rys. 12.e Przyłącza czynnika chłodniczego, hydrauliczne i elektryczne PX041-045-059 A-W, widok z góry

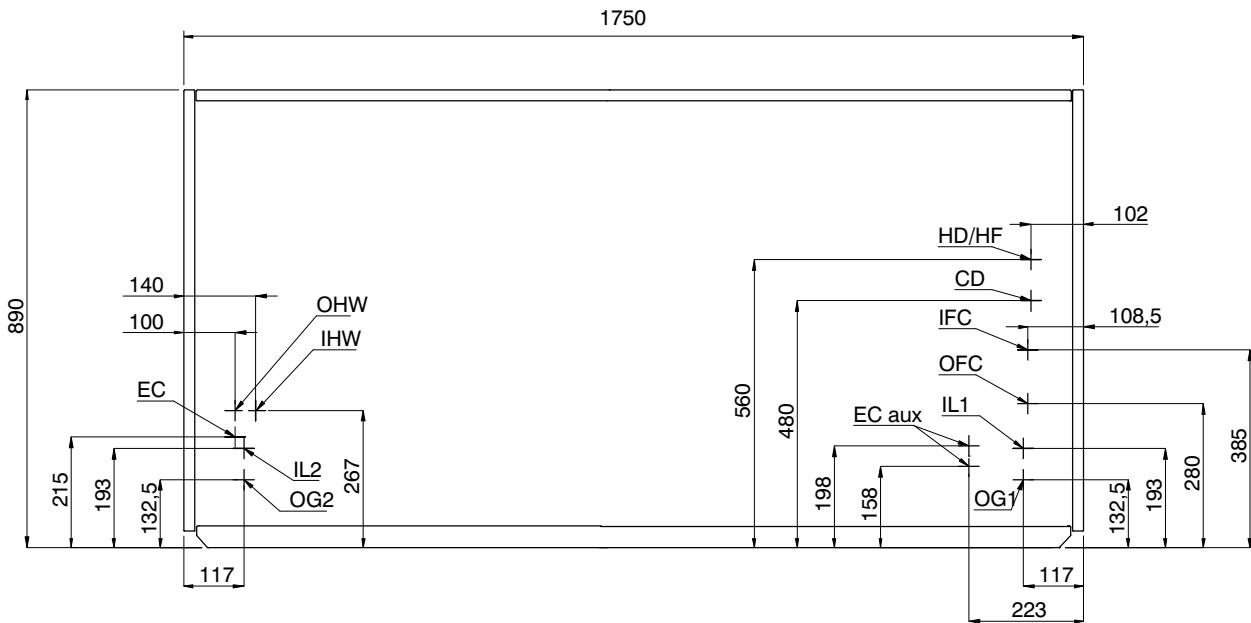


Rys. 12.f Przyłącza czynnika chłodniczego, hydrauliczne i elektryczne PX041 F-H-D, widok z góry

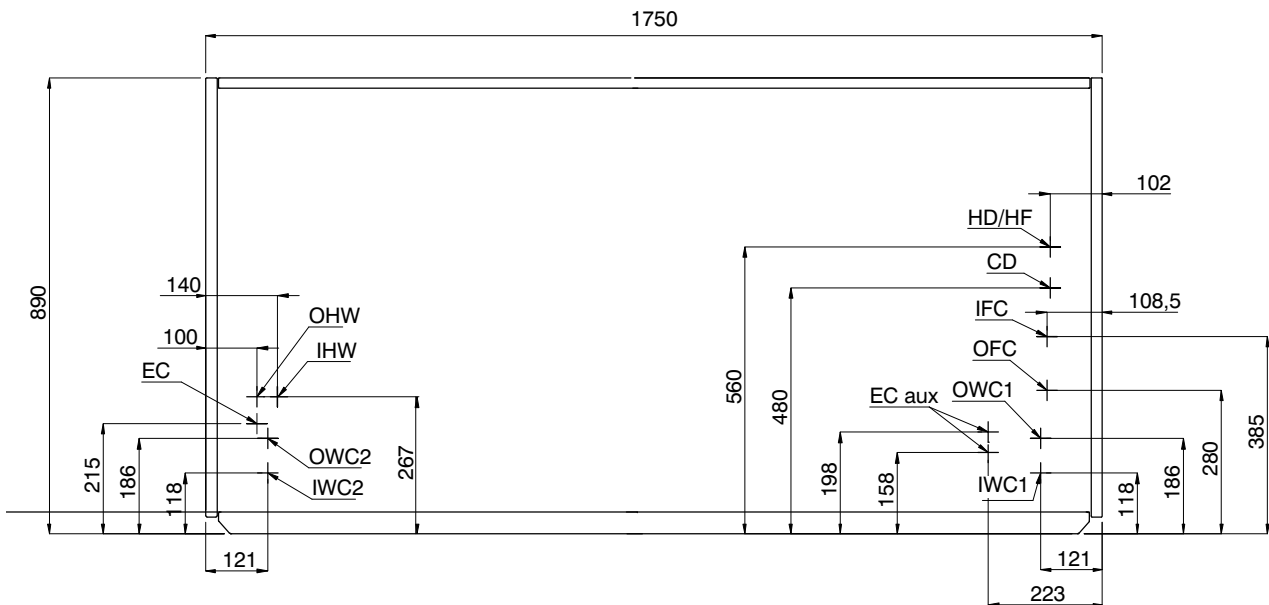


## Dane wymiarowa / Przyłącza

Rys. 12.g Przyłącza czynnika chłodniczego, hydrauliczne i elektryczne PX047-051-057-044-054-062-074-092 A-D, widok z góry

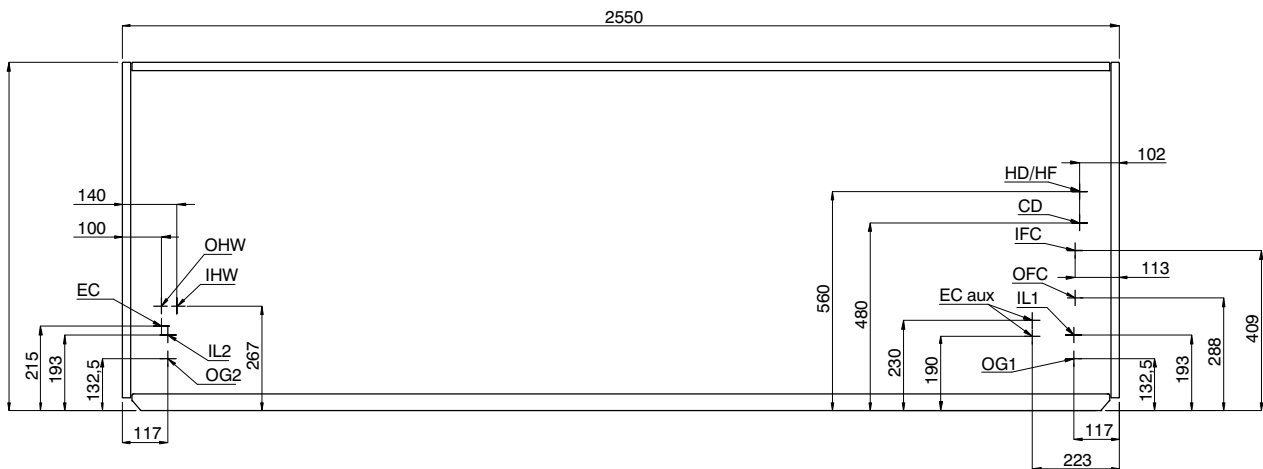


Rys. 12.h Przyłącza czynnika chłodniczego, hydrauliczne i elektryczne PX047-051-057-044-054-062-074-092 W-F-H, widok z góry

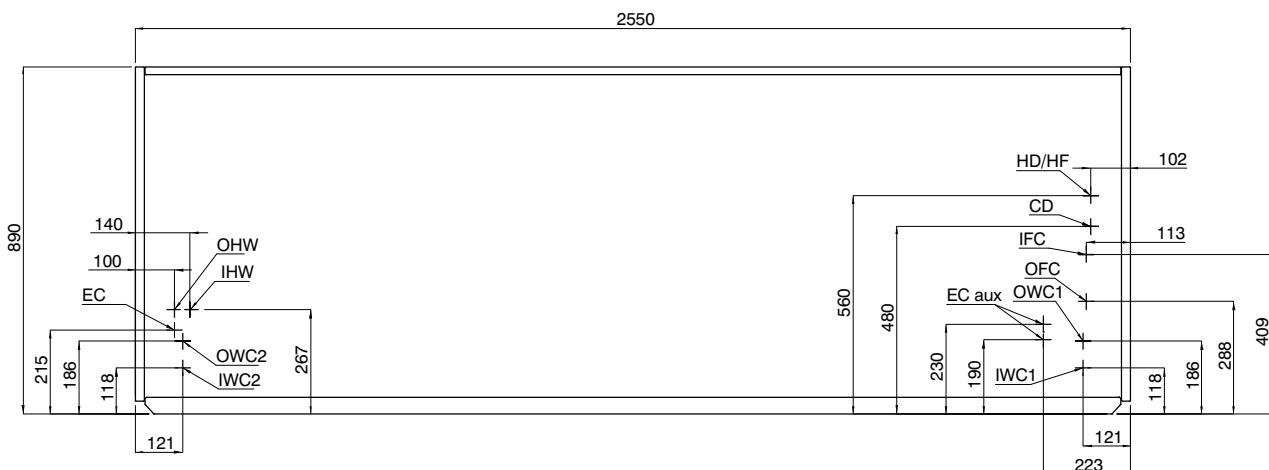


## Dane wymiarowa / Przyłącza

Rys. 12.i Przyłącza czynnika chłodniczego, hydrauliczne i elektryczne PX068-082-094-104-120 A-D, widok z góry

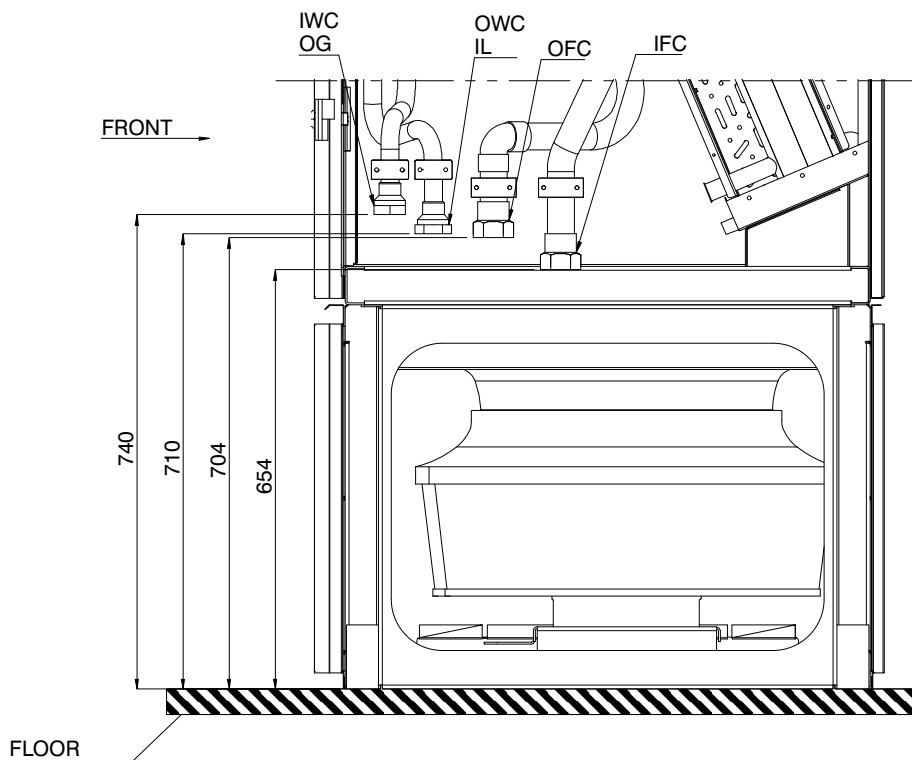


Rys. 12.j Przyłącza czynnika chłodniczego, hydrauliczne i elektryczne PX068-082-094-104-120 W-F-H, widok z góry

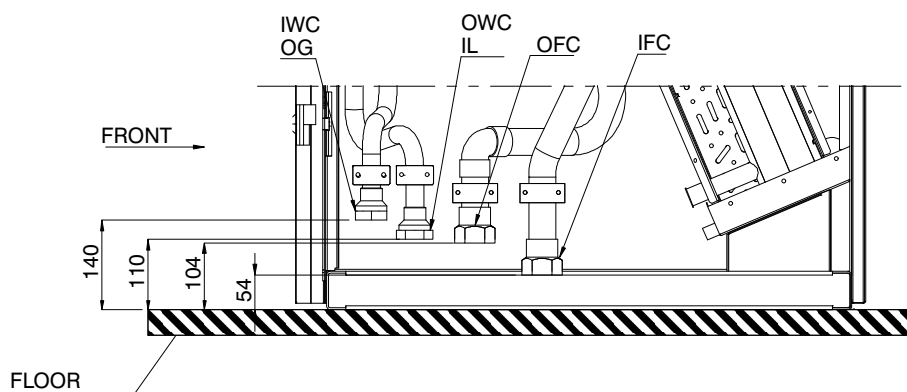


## Dane wymiarowa / Przyłącza

Rys. 12.k Przyłącza czynnika chłodniczego i wody PX041-120 nadmuch dolny, widok z boku



Rys. 12.l Przyłącza czynnika chłodniczego i wody PX041-120 nadmuch górny, widok z boku

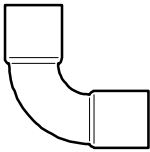
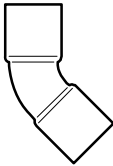
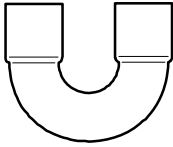
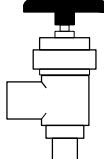



## Dane wymiarowa / Przyłącza

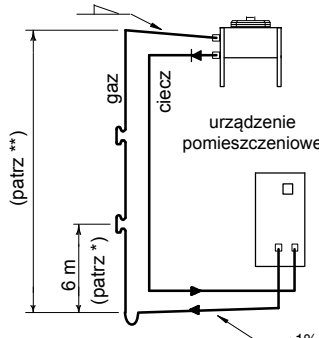
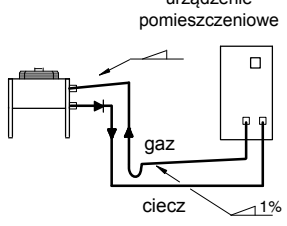
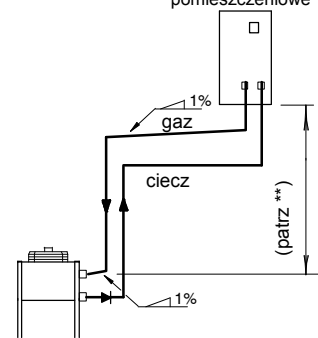
Tab. 12f – Średnica przewodów rurowych (urządzenie pomieszczeniowe - zdalny skraplacz)

MODEL	STANDARDOWE ŚREDNICE PRZEWODÓW RUROWYCH (dla długości do 100 m)	
	zewnątrzna średnica rury miedzianej x grubość [mm] R410A	
	Gaz	Ciecz
PX041	22 x 1.5	18 x 1
PX045	28 x 1.5	22 x 1.5
PX059	28 x 1.5	22 x 1.5
PX047	28 x 1.5	22 x 1.5
PX051	28 x 1.5	22 x 1.5
PX057	28 x 1.5	22 x 1.5
PX044	18 x 1	16 x 1
PX054	22 x 1.5	16 x 1
PX062	22 x 1.5	18 x 1
PX074	22 x 1.5	18 x 1
PX092	28 x 1.5	22 x 1.5
PX068	22 x 1.5	18 x 1
PX082	22 x 1.5	18 x 1
PX094	28 x 1.5	22 x 1.5
PX104	28 x 1.5	22 x 1.5
PX120	28 x 1.5	22 x 1.5

Tab. 12g – Długości równoważne (m): kształtki, zawory odcinające i zwrotne

Nominalna średnica (mm)					
	90°	45°	180°	90°	
12	0.50	0.25	0.75	2.10	1.90
14	0.53	0.26	0.80	2.20	2.00
16	0.55	0.27	0.85	2.40	2.10
18	0.60	0.30	0.95	2.70	2.40
22	0.70	0.35	1.10	3.20	2.80
28	0.80	0.45	1.30	4.00	3.30

## Dane wymiarowa / Przyłącza

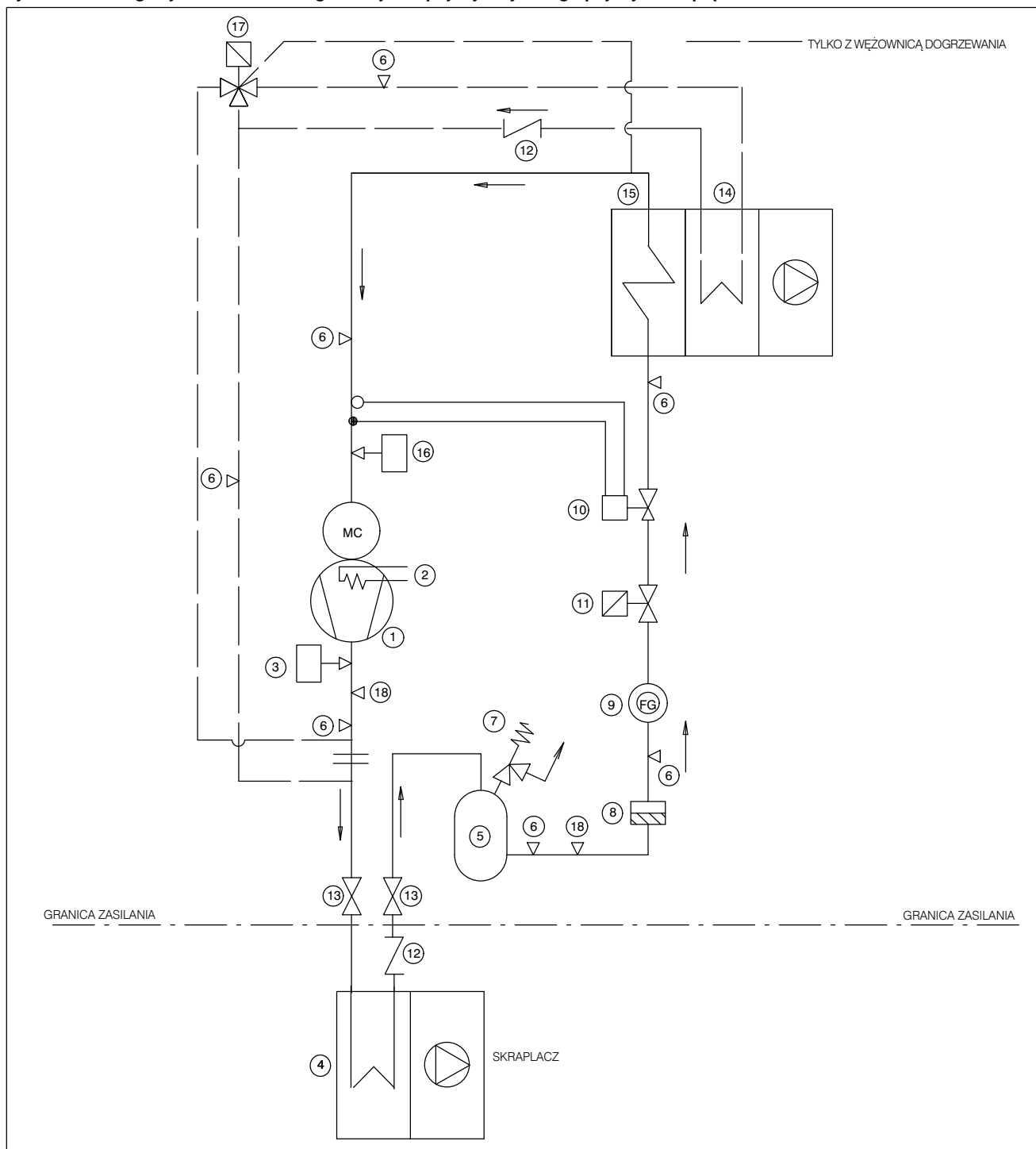
UMIĘJSCOWIENIE SKRAPLACZA		SKRAPLACZ POWYŻEJ KLIMATYZATORA	SKRAPLACZ I KLIMATYZATOR NA TYM SAMYM POZIOMIE	SKRAPLACZ PONIŻEJ KLIMATYZATORA (POŁOŻENIE NIEZALECANE)	
IZOLACJA	gaz	wew.	konieczne	konieczne	konieczne
		zew.	tylko ze względów estetycznych	tylko ze względów estetycznych	tylko ze względów estetycznych
	ciecz	wew.	niedopuszczalna	niekonieczna	nie (wystawienie na działanie zimnego powietrza z dołu)
		zew.	tylko ze względów estetycznych	tylko w przypadku wystawienia na działanie słońca	tylko w przypadku wystawienia na działanie słońca
ROZKŁAD		 <p>(*) Odolejacje na pionowej instalacji rurowej co 6 m</p>			

(\*\*) Patrz Rozdz. 3

**Wskazówka:** Zainstalować odolejacje na każdej linii pionowej.  
Zawór zwrotny zamontować zgodnie z zaleceniami producenta.

# 12 Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.1 – Obieg czynnika chłodniczego wersja A - pojedynczy obieg - pojedyncza sprężarka SCROLL - TXV



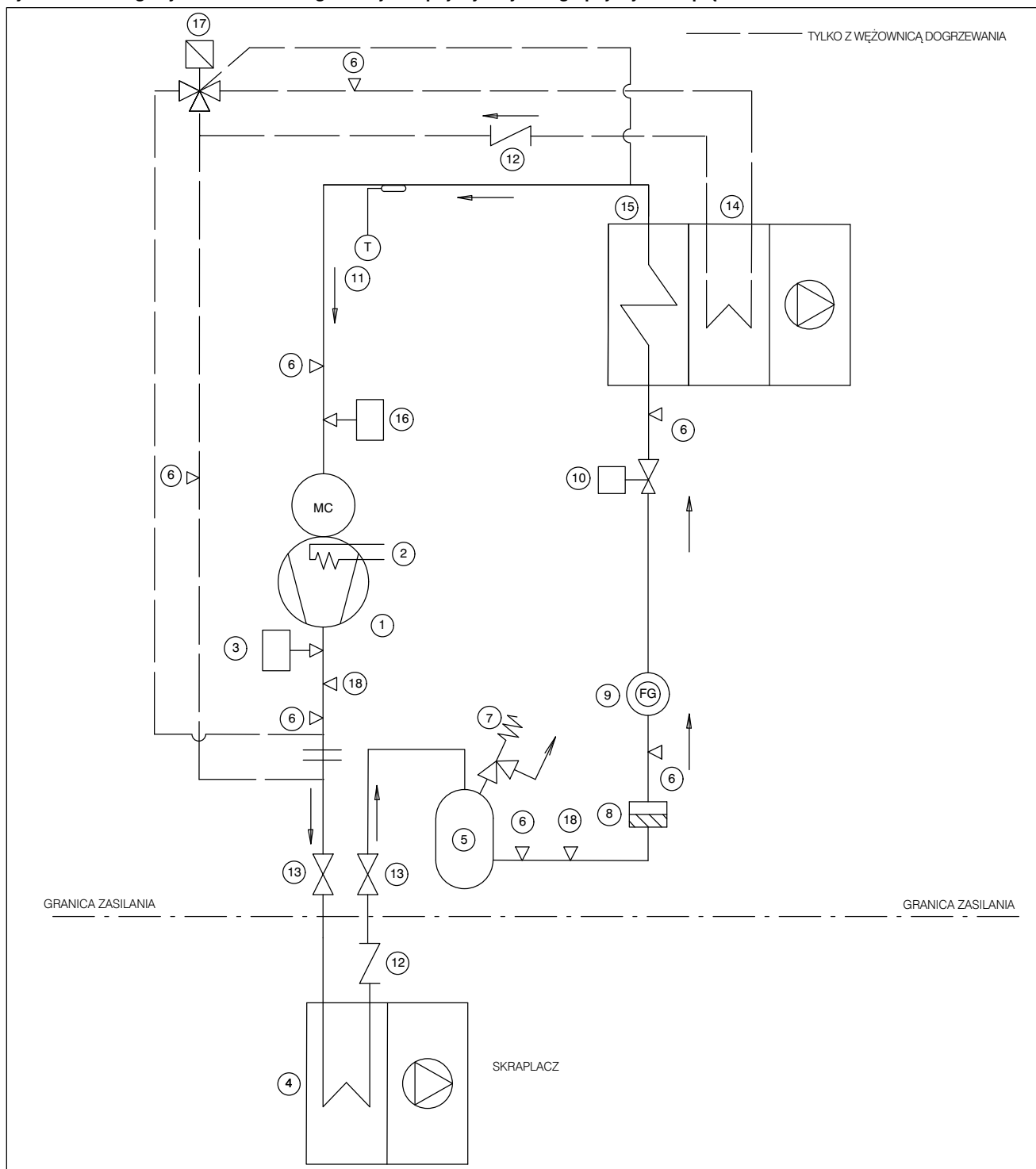
POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skrapłacz chłodzony powietrzem
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik

POZ.	OPIS
10	Termostacyjny zawór rozprężny
11	Elektromagnetyczny zawór odcinający
12	Zawór zwrotny
13	Zawór odcinający
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór dostępowy 1/4



# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.2 – Obieg czynnika chłodniczego wersja A - pojedynczy obieg - pojedyncza sprężarka SCROLL - EEV

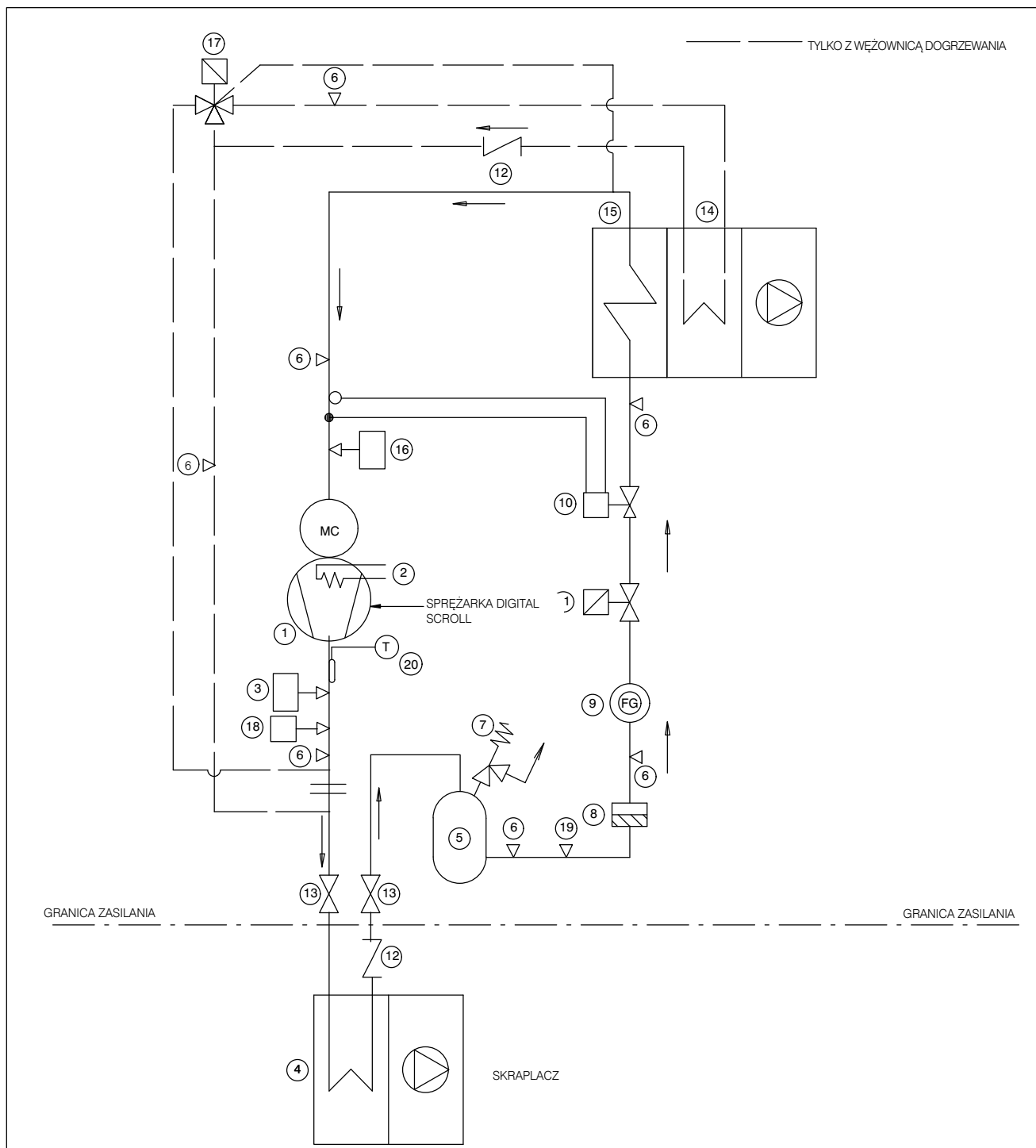


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skrapłacz chłodzony powietrzem
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik

POZ.	OPIS
10	Elektryczny zawór rozprężny (EEV)
11	Czujnik temperatury dla EEV
12	Zawór zwrotny
13	Zawór odcinający
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia EEV
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór dostępowy 1/4

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.3 – Obieg czynnika chłodniczego wersja A - pojedynczy obieg - pojedyncza sprężarka DIGITAL SCROLL - TXV

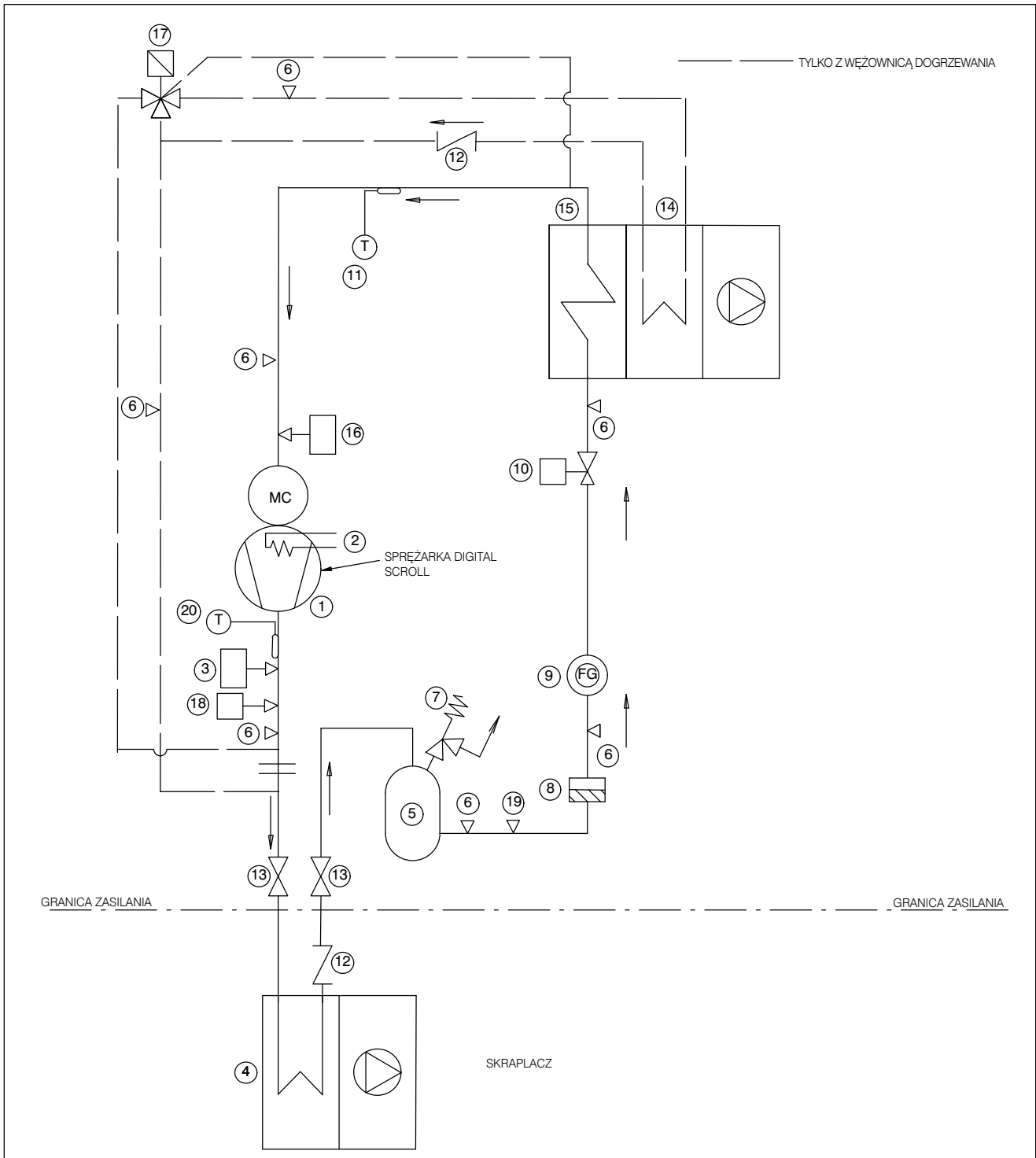


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skraplacz chłodzony powietrzem
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Termostatyczny zawór rozprężny

POZ.	OPIS
11	Elektromagnetyczny zawór odcinający
12	Zawór zwrotny
13	Zawór odcinający
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Przetwornik wysokiego ciśnienia
19	Zawór dostępowy 1/4
20	Czujnik temperatury NTC dla sprężarki DIGITAL SCROLL

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.4 – Obieg czynnika chłodniczego wersja A - pojedynczy obieg - pojedyncza sprężarka DIGITAL SCROLL - EEV

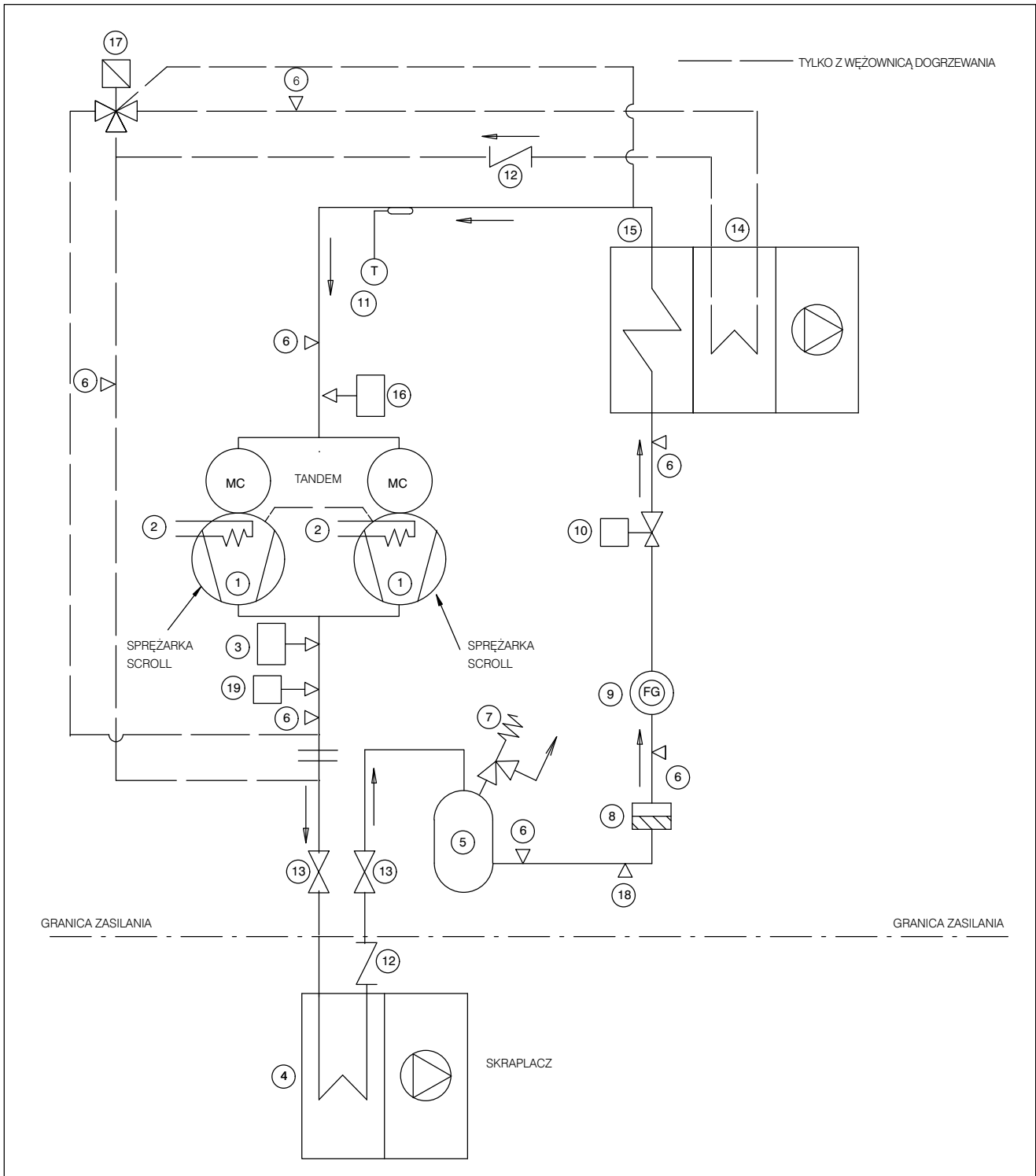


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skrapłacz chłodzony powietrzem
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Termostatyczny zawór rozprężny

POZ.	OPIS
11	Elektromagnetyczny zawór odcinający
12	Zawór zwrotny
13	Zawór odcinający
14	Weżownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Przetwornik wysokiego ciśnienia
19	Zawór dostępowy 1/4
20	Czujnik temperatury NTC dla sprężarki DIGITAL SCROLL

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.5 – Obieg czynnika chłodniczego wersja A - pojedynczy obieg - tandemowe sprężarki SCROLL - EEV

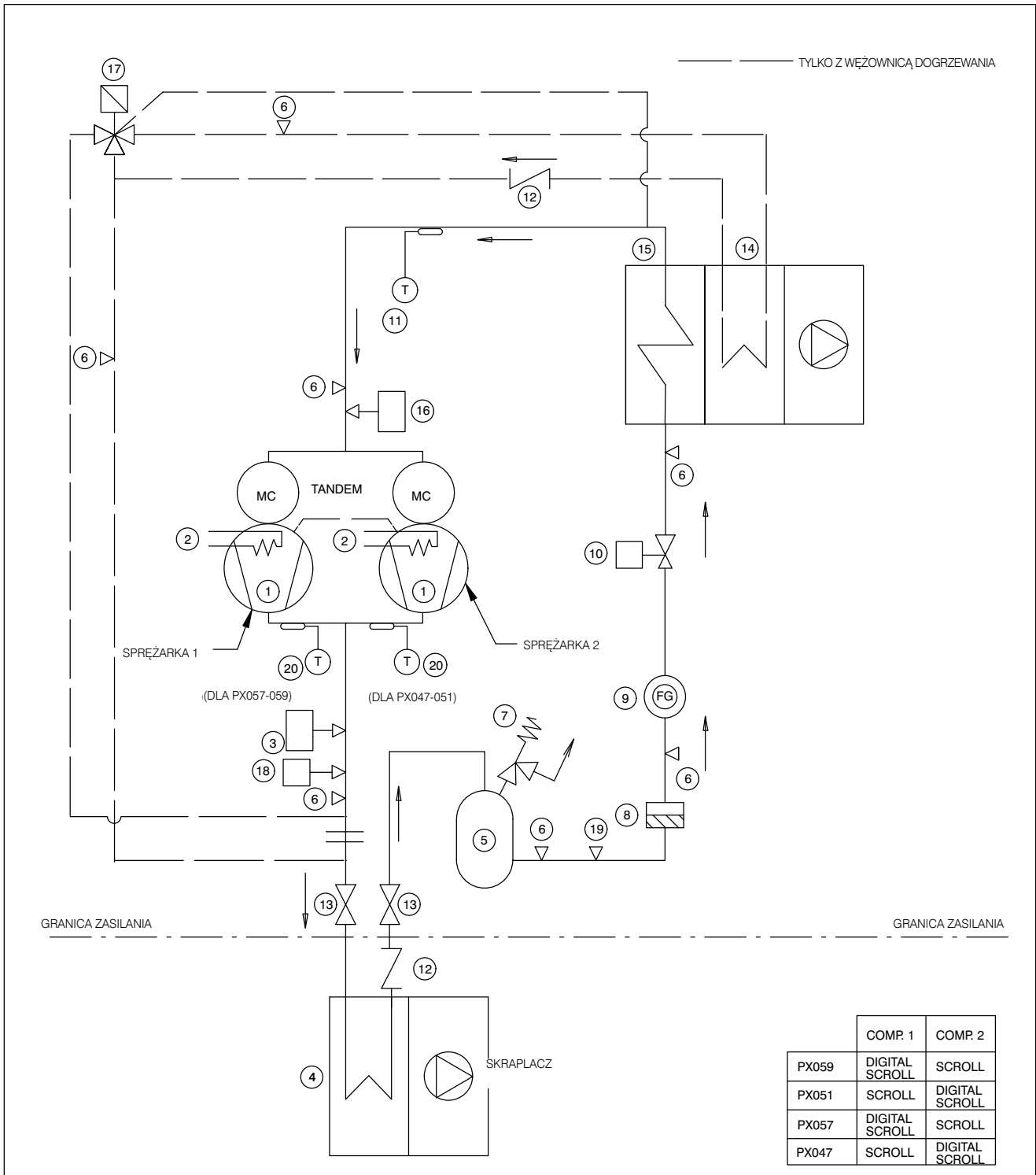


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skrapłacz chłodzony powietrzem
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Elektryczny zawór rozprężny (EEV)

POZ.	OPIS
11	Czujnik temperatury dla EEV
12	Zawór zwrotny
13	Zawór odcinający
14	Weźownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia EEV
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór dostępowy 1/4
19	Przetwornik wysokiego ciśnienia

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.6 – Obieg czynnika chłodniczego wersja A - pojedynczy obieg - tandemowe sprężarki DIGITAL SCROLL - EEV

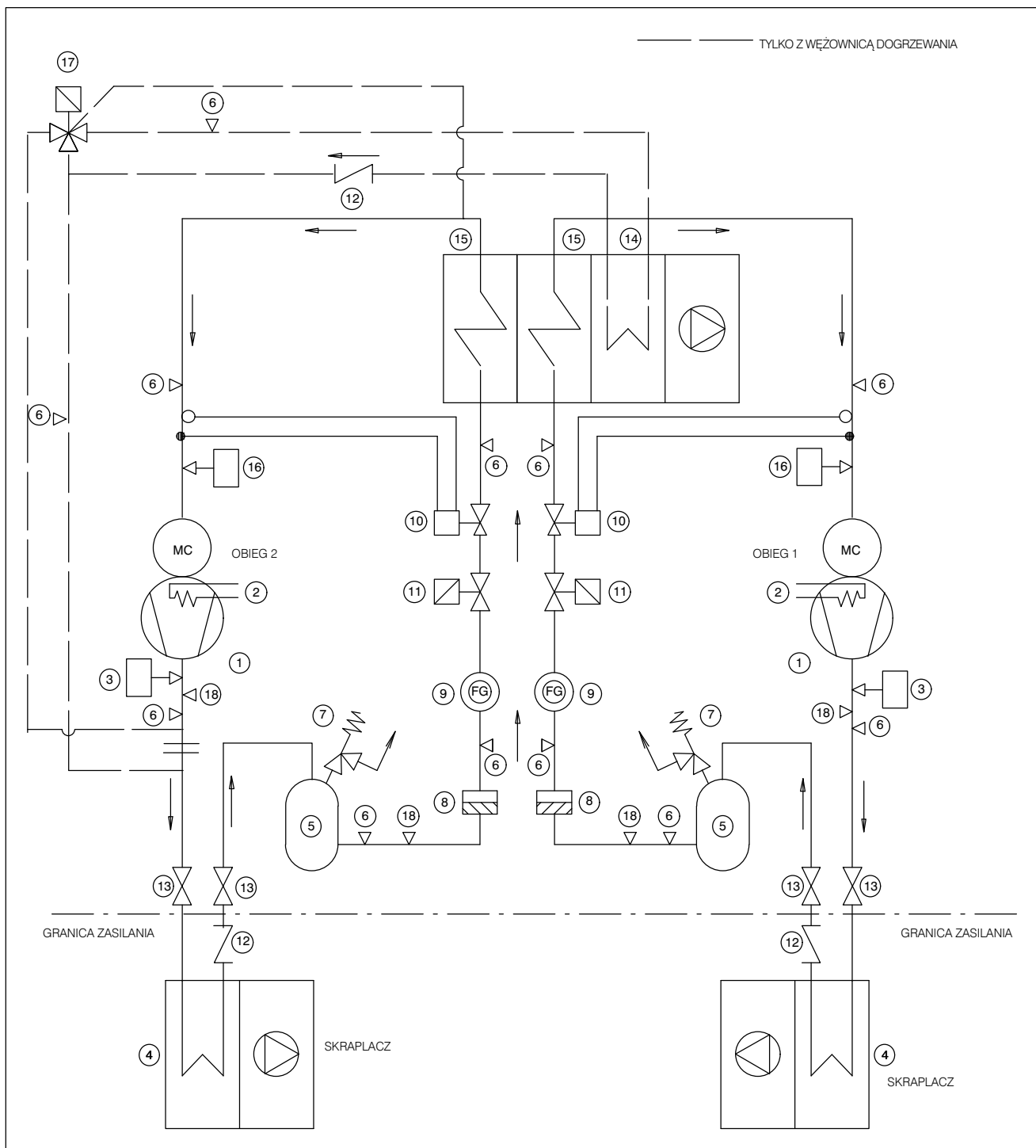


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skrapłacz chłodzony powietrzem
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Elektryczny zawór rozprężny (EEV)

POZ.	OPIS
11	Czujnik temperatury dla EEV
12	Zawór zwrotny
13	Zawór odcinający
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia EEV
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Przetwornik wysokiego ciśnienia
19	Zawór dostępowy 1/4
20	Czujnik temperatury NTC dla sprężarki DIGITAL SCROLL

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.7 – Obieg czynnika chłodniczego wersja A - podwójny obieg - pojedyncza sprężarka SCROLL - TXV

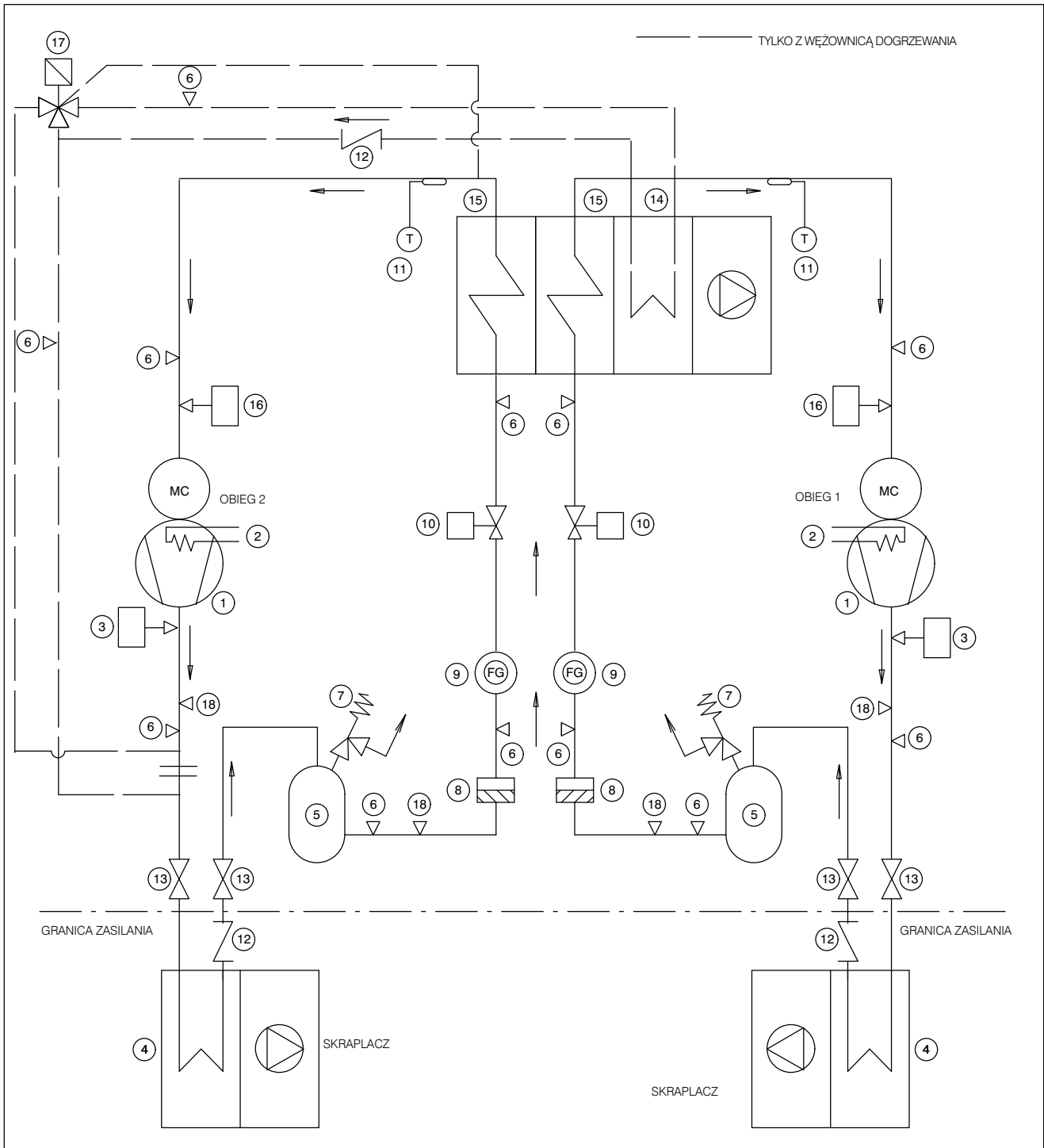


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skraplacz chłodzony powietrzem
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik

POZ.	OPIS
10	Termostaticzny zawór rozprężny
11	Elektromagnetyczny zawór odcinający
12	Zawór zwrotny
13	Zawór odcinający
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór dostępowy 1/4

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.8 – Obieg czynnika chłodniczego wersja A - podwójny obieg - pojedyncza sprężarka SCROLL - EEV

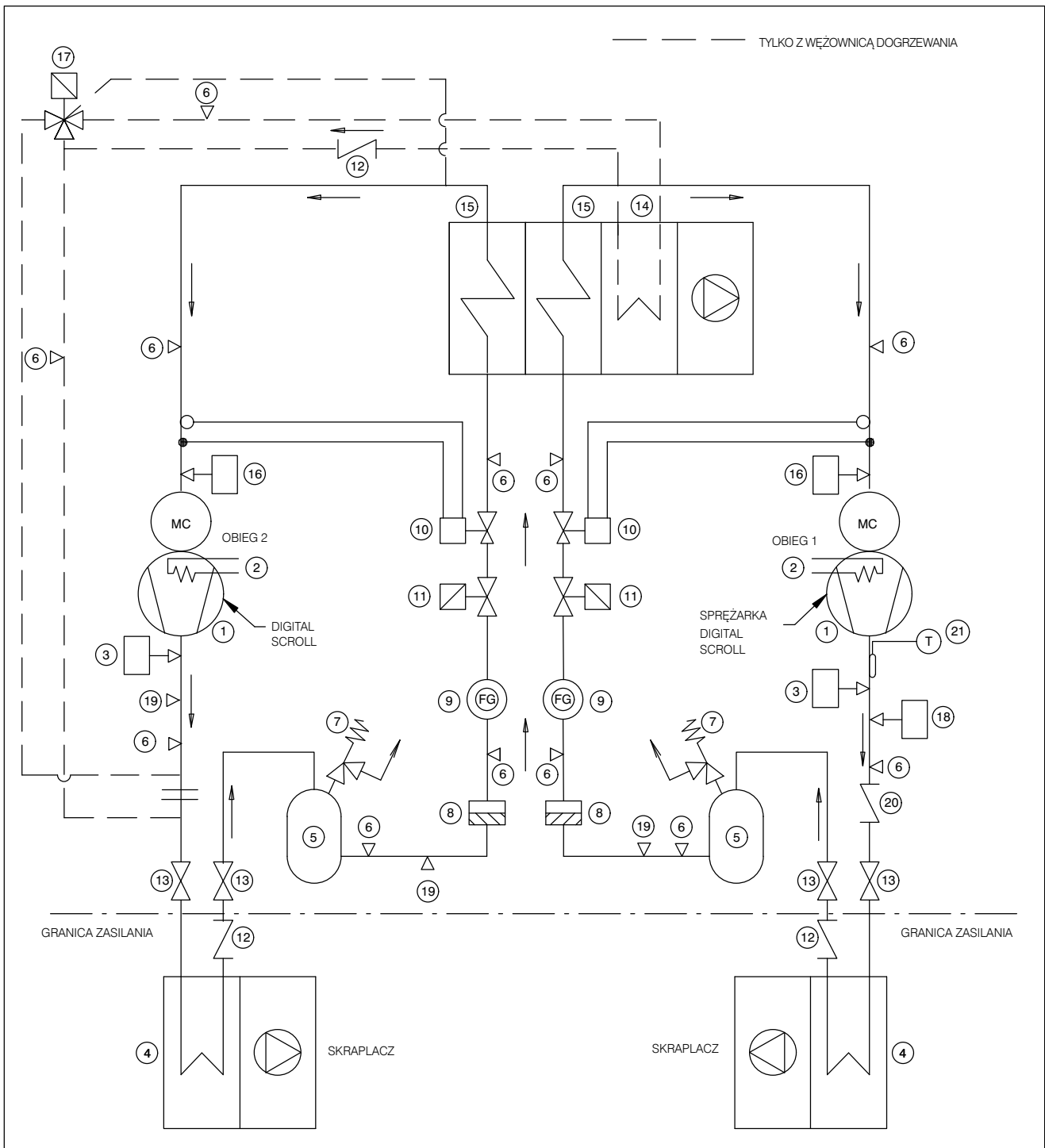


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skraplacz chłodzony powietrzem
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik

POZ.	OPIS
10	Termostacyjny zawór rozprężny
11	Elektromagnetyczny zawór odcinający
12	Zawór zwrotny
13	Zawór odcinający
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór dostępowy 1/4

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.9 – Obieg czynnika chłodniczego wersja A - podwójny obieg - pojedyncza sprężarka SCROLL + DIGITAL SCROLL - TXV



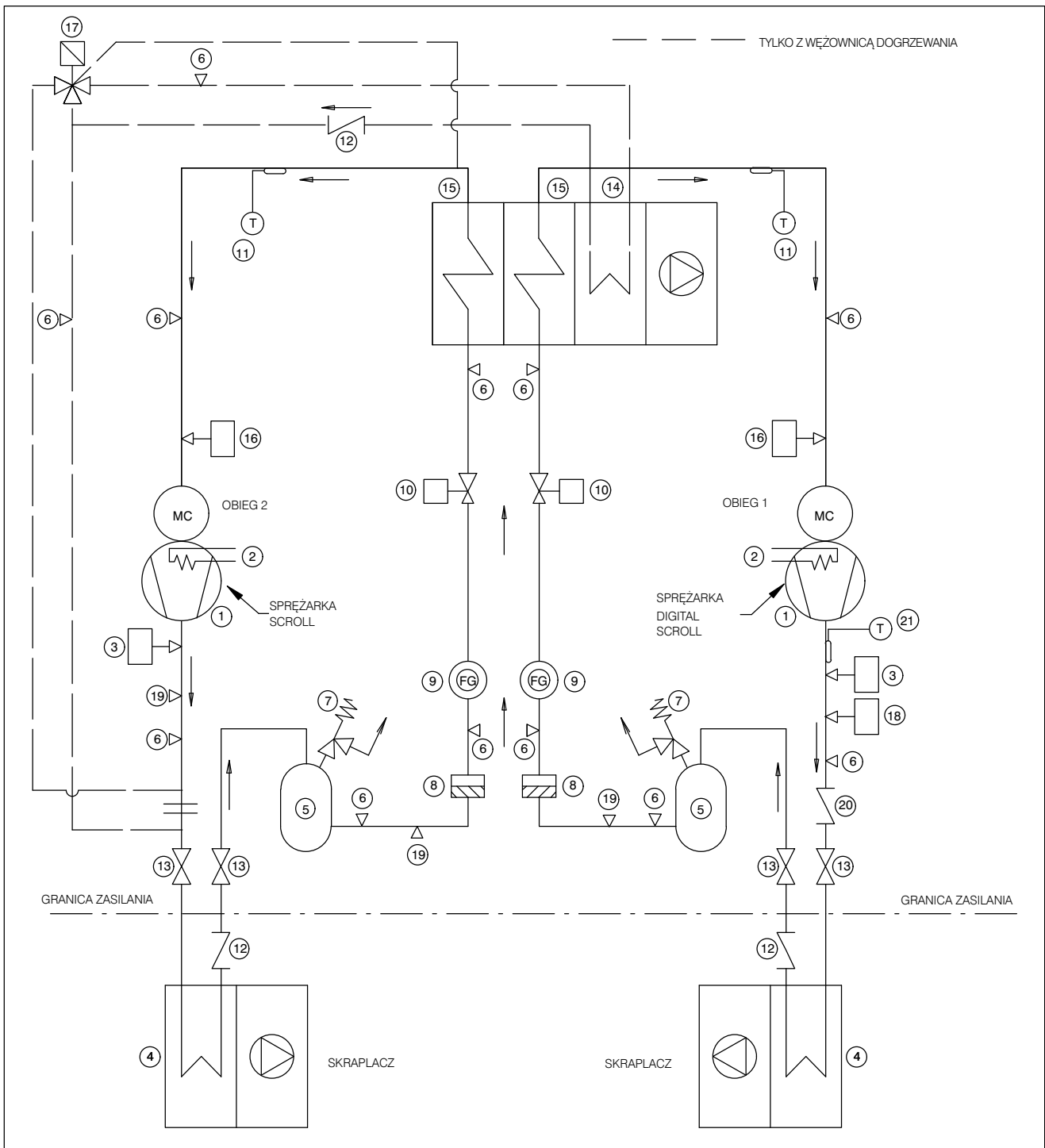
POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skrapłacz chłodzony powietrzem
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Termostatyczny zawór rozprężny
11	Elektromagnetyczny zawór odcinający

POZ.	OPIS
12	Zawór zwrotny
13	Zawór odcinający
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Przetwornik wysokiego ciśnienia
19	Zawór dostępowy 1/4
20	Zawór zwrotny (tylko dla PX044-054)
21	Czujnik temperatury NTC dla sprężarki DIGITAL SCROLL



# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.10 – Obieg czynnika chłodniczego wersja A - podwójny obieg - pojedyncza sprężarka SCROLL + DIGITAL SCROLL - EEV

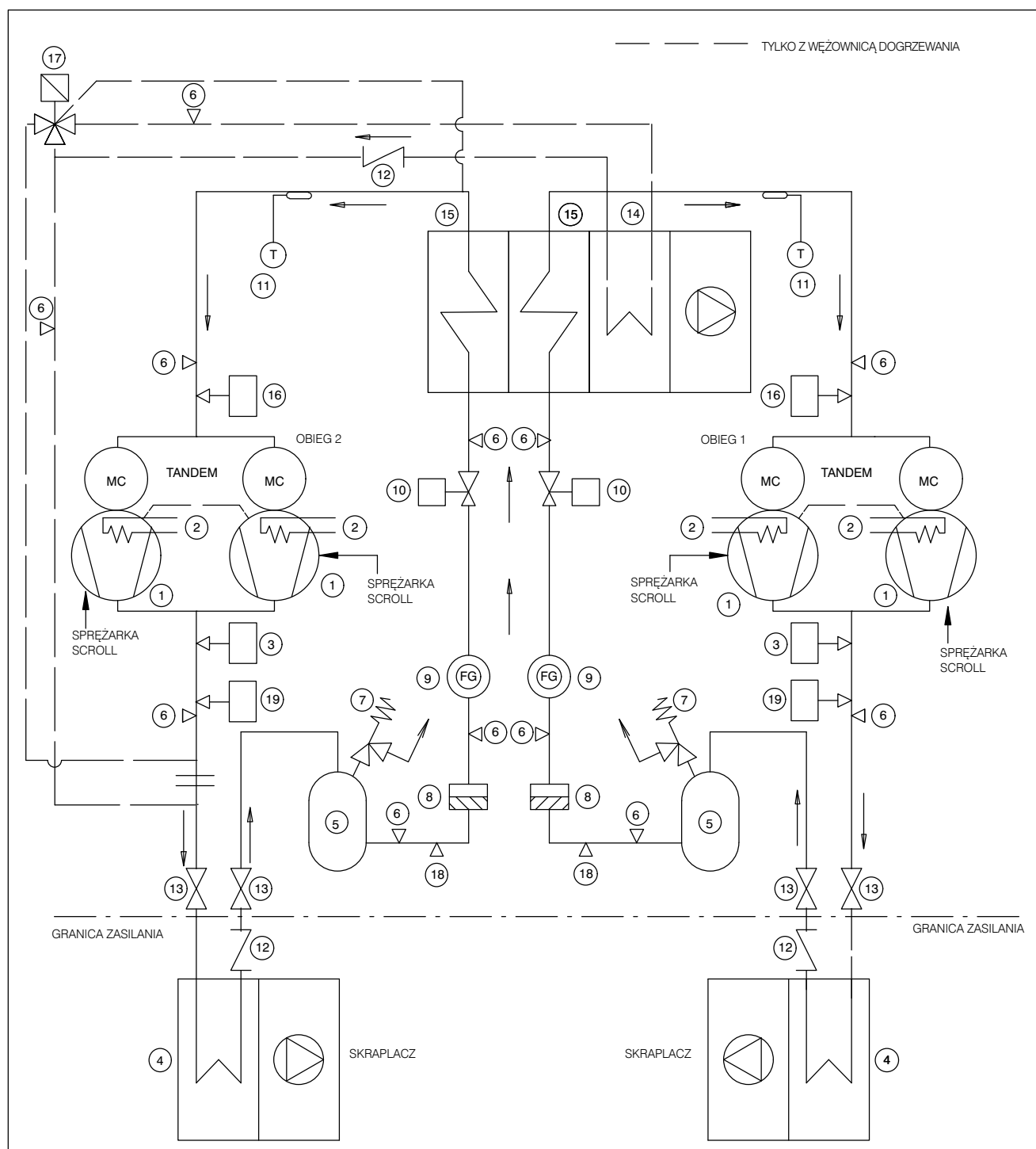


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skrapalacz chłodzony powietrzem
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Elektryczny zawór rozprężny (EEV)
11	Czujnik temperatury dla EEV

POZ.	OPIS
12	Zawór zwrotny
13	Zawór odcinający
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Przetwornik wysokiego ciśnienia
19	Zawór dostępowy 1/4
20	Zawór zwrotny (tylko dla PX044-054)
21	Czujnik temperatury NTC dla sprężarki DIGITAL SCROLL

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.11 – Obieg czynnika chłodniczego wersja A - podwójny obieg - tandemowe sprężarki SCROLL - EEV

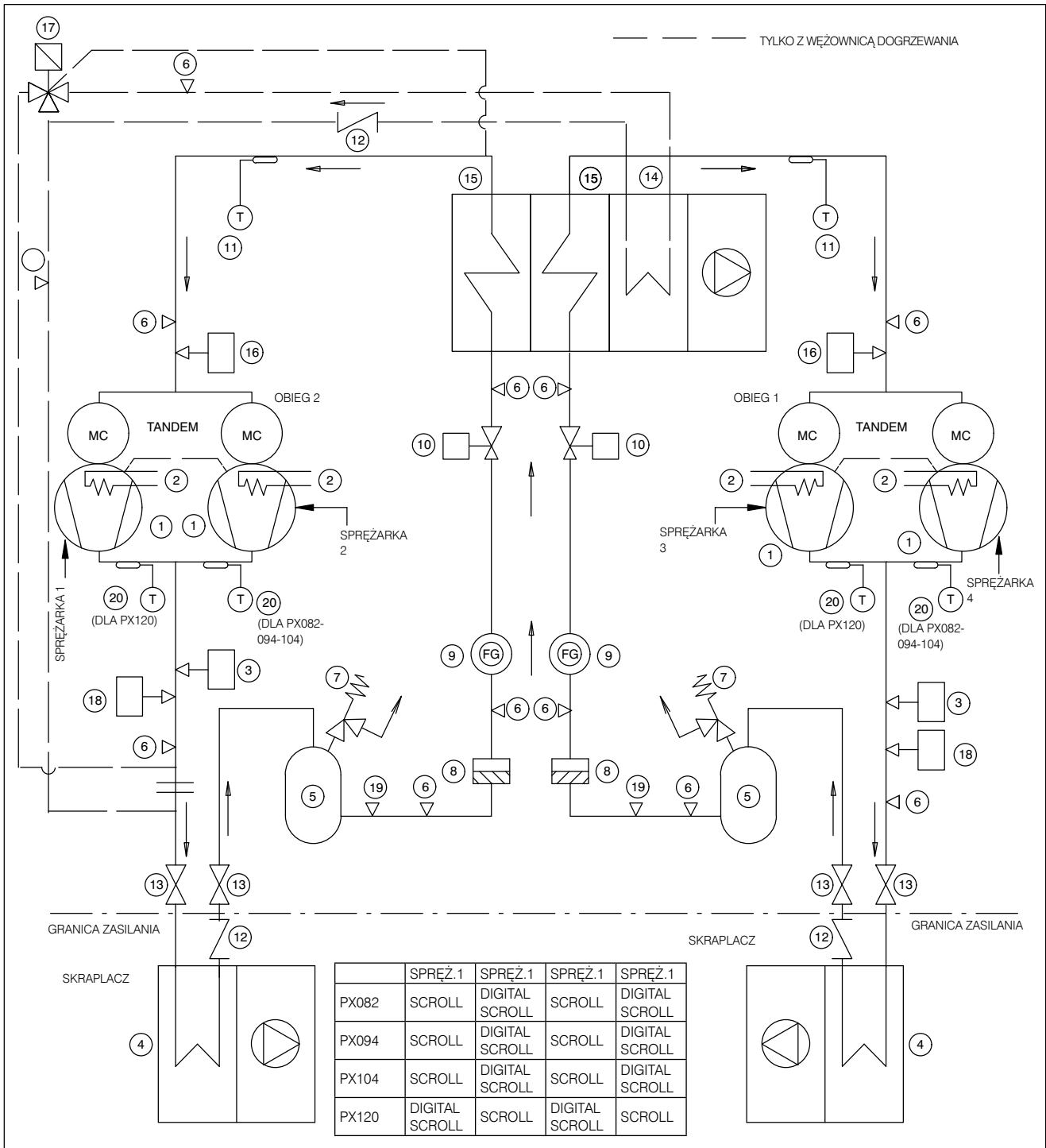


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skrapłacz chłodzony powietrzem
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Elektryczny zawór rozprężny (EEV)

POZ.	OPIS
11	Czujnik temperatury dla EEV
12	Zawór zwrotny
13	Zawór odcinający
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór dostępowy 1/4
19	Przetwornik wysokiego ciśnienia

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.12 – Obieg czynnika chłodniczego wersja A - podwójny obieg - tandemowe sprężarki DIGITAL SCROLL - EEV

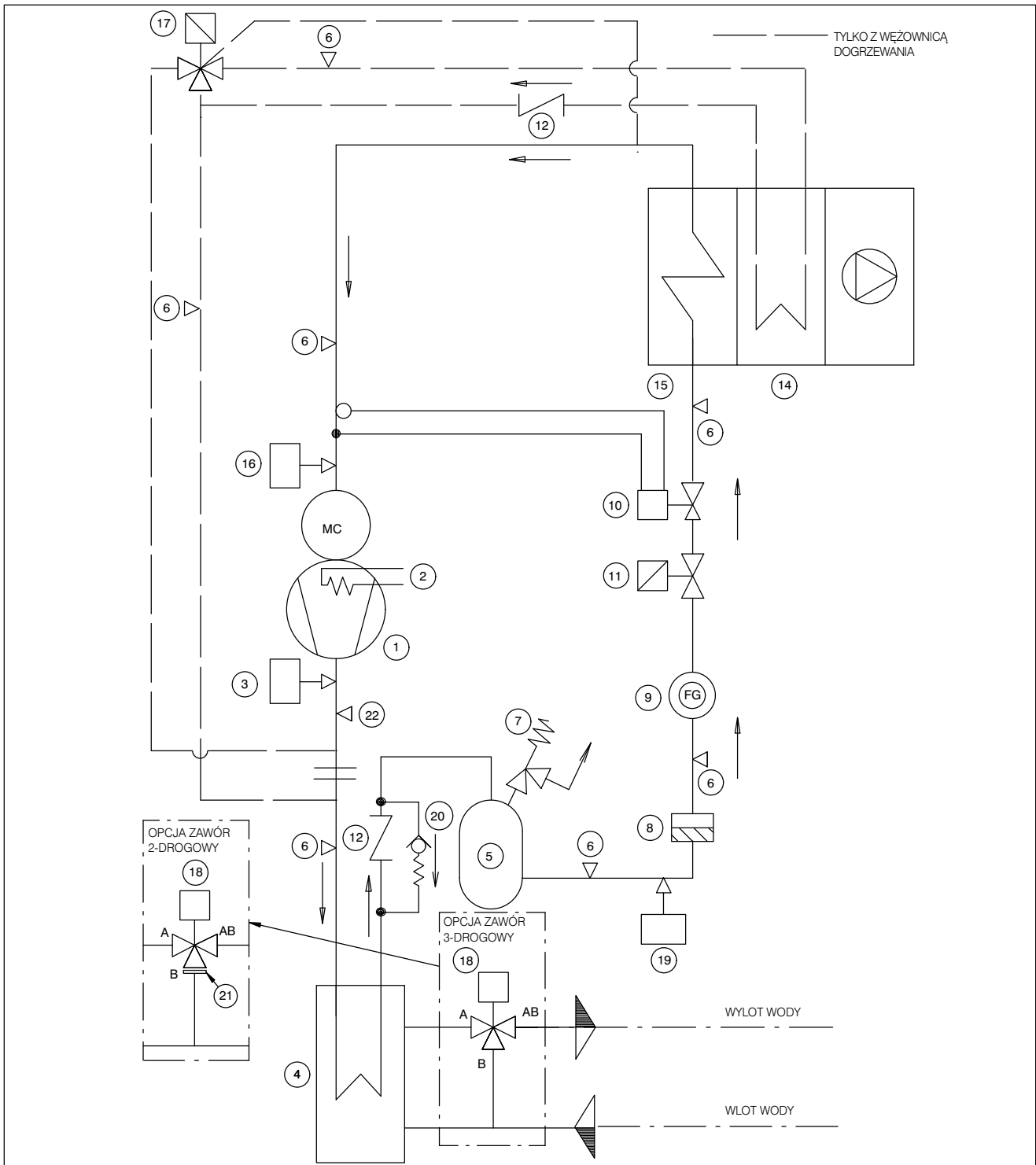


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skraplacz chłodzony powietrzem
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Elektryczny zawór rozprężny (EEV)

POZ.	OPIS
11	Czujnik temperatury dla EEV
12	Zawór zwrotny
13	Zawór odcinający
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Przetwornik wysokiego ciśnienia
19	Zawór dostępowy 1/4
20	Czujnik temperatury NTC dla sprężarki DIGITAL SCROLL

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.13 – Obieg czynnika chłodniczego wersja A - pojedynczy obieg - pojedyncza sprężarka SCROLL - TXV

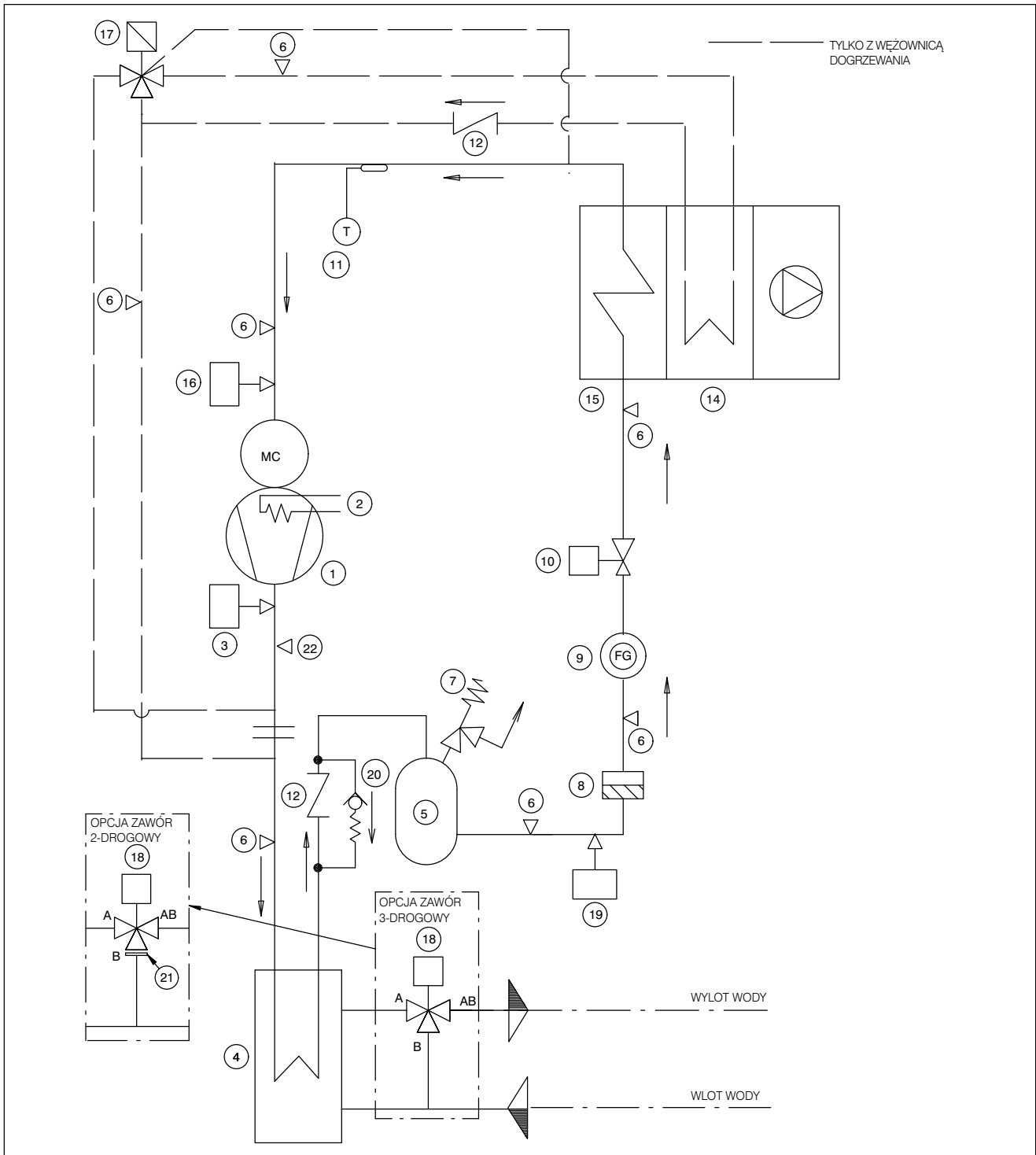


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skrapacz z chłodzeniem powietrznym
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Termostatyczny zawór rozprężny
11	Elektromagnetyczny zawór odcinający

POZ.	OPIS
12	Zawór zwrotny
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór wodny regulacji skraplania
19	Przetwornik ciśnienia regulacji skraplania
20	Zawór zwrotny 10 bar (145 psi)
21	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym
22	Zawór dostępowy 1/4

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.14 – Obieg czynnika chłodniczego wersja W - pojedynczy obieg - pojedyncza sprężarka SCROLL - EEV

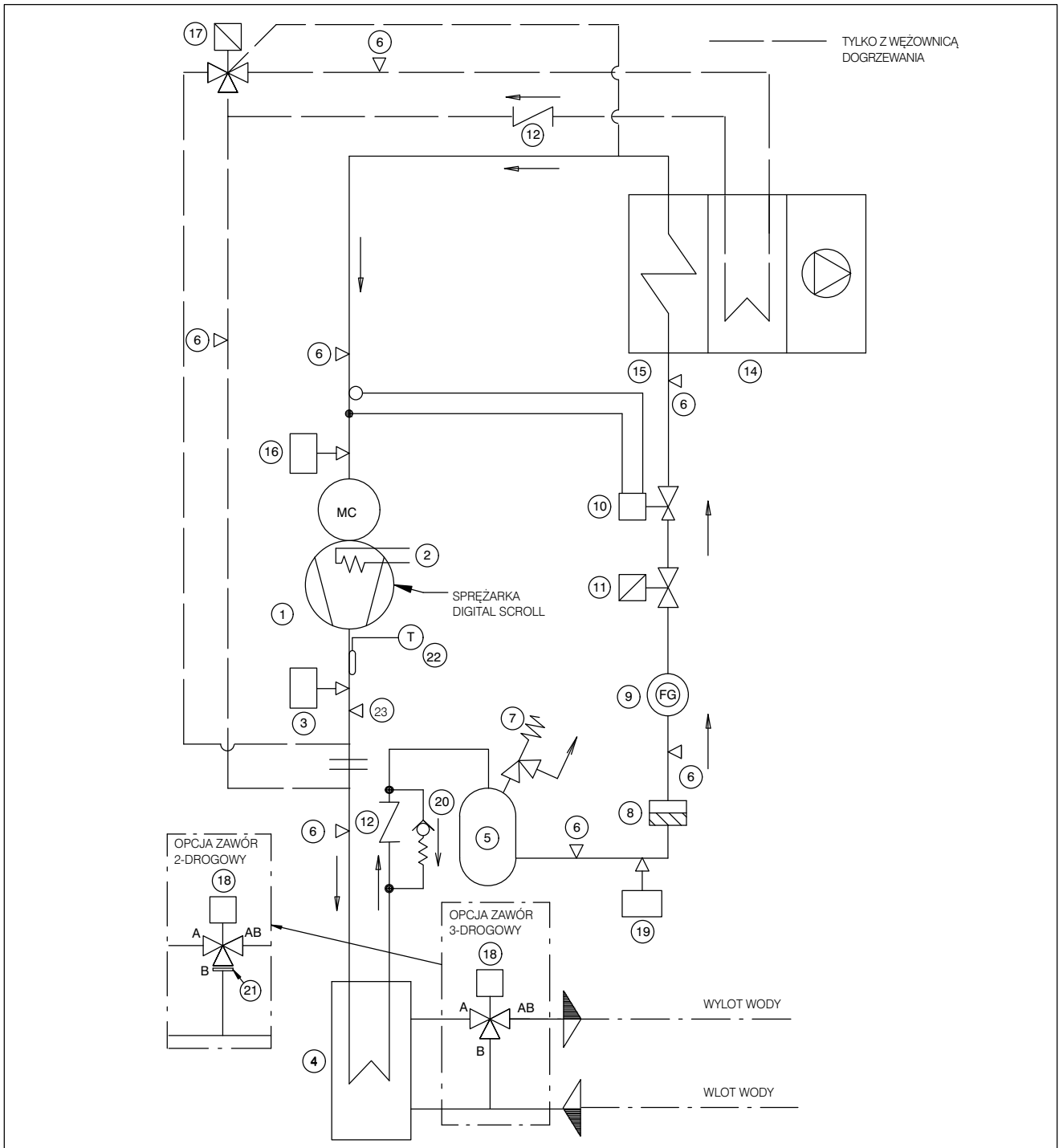


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skrapacz z chłodzeniem powietrznym
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Termostatyczny zawór rozprężny
11	Elektromagnetyczny zawór odcinający

POZ.	OPIS
12	Zawór zwrotny
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór wodny regulacji skraplania
19	Przetwornik ciśnienia regulacji skraplania
20	Zawór zwrotny 10 bar (145 psi)
21	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym
22	Zawór dostępowy 1/4

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.15 – Obieg czynnika chłodniczego wersja W - pojedynczy obieg - pojedyncza sprężarka DIGITAL SCROLL - TXV

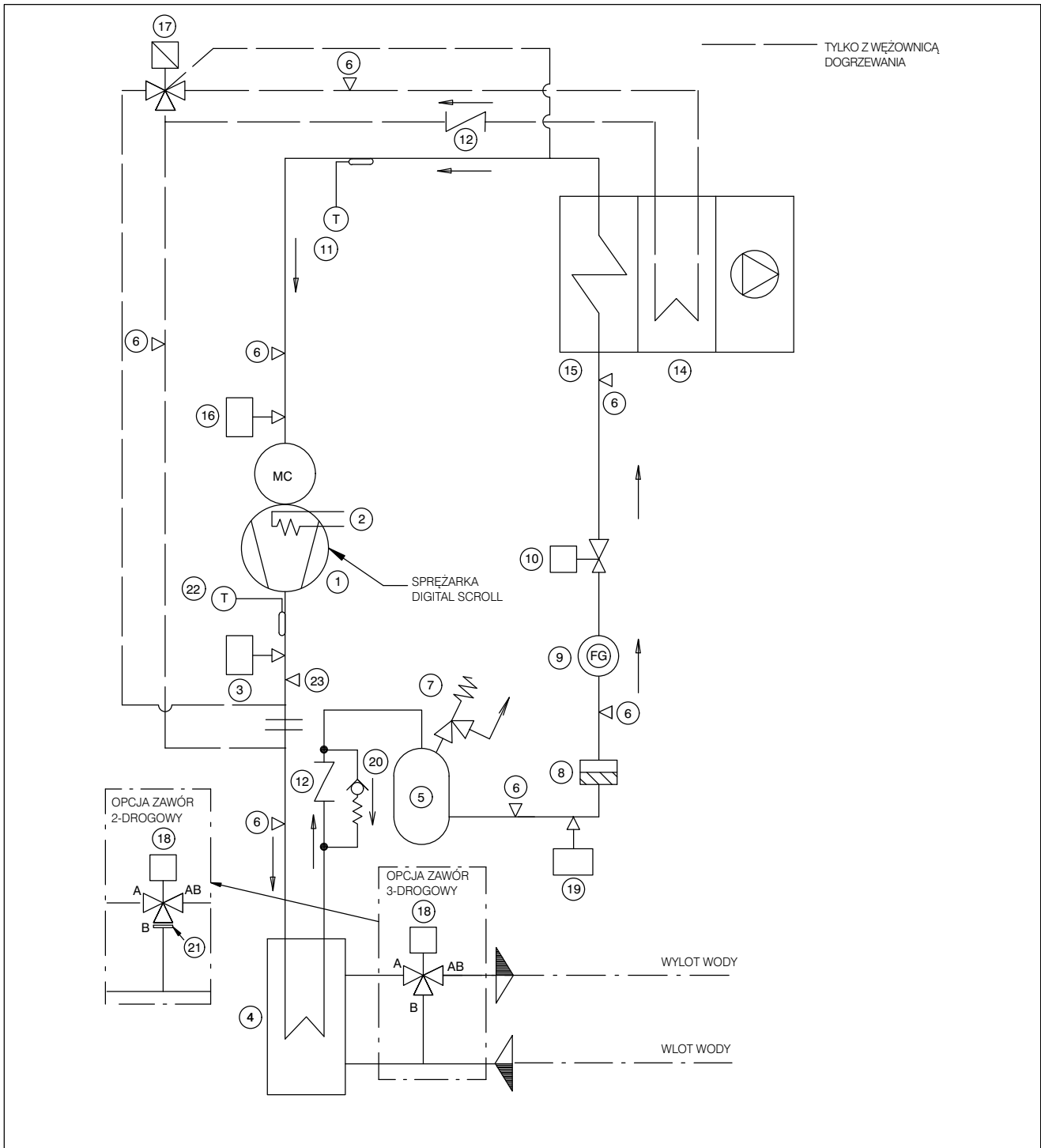


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skraplacz z chłodzeniem powietrzem
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Elektryczny zawór rozprężny (EEV)
11	Czujnik temperatury dla EEV

POZ.	OPIS
12	Zawór zwrotny
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór wodny regulacji skraplania
19	Przetwornik ciśnienia regulacji skraplania
20	Zawór zwrotny 10 bar (145 psi)
21	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym
22	Czujnik temperatury NTC dla sprężarki DIGITAL SCROLL
23	Zawór dostępowy 1/4

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.16 – Obieg czynnika chłodniczego wersja W - pojedynczy obieg - pojedyncza sprężarka DIGITAL SCROLL - TXV

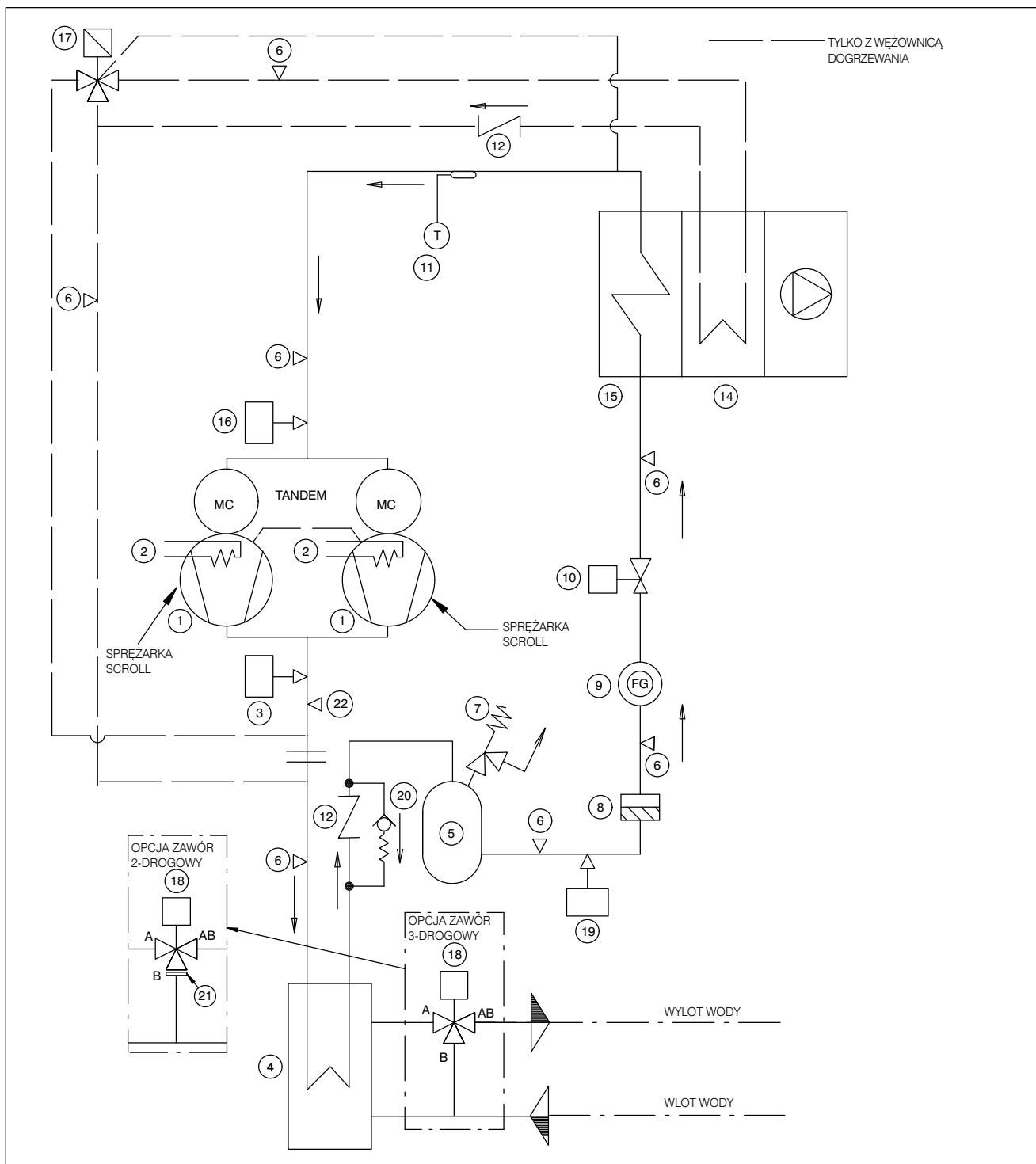


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skrapłacz z chłodzeniem powietrznym
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Elektryczny zawór rozprężny (EEV)
11	Czujnik temperatury dla EEV

POZ.	OPIS
12	Zawór zwrotny
14	Weźownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór wodny regulacji skraplania
19	Przetwornik ciśnienia regulacji skraplania
20	Zawór zwrotny 10 bar (145 psi)
21	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym
22	Czujnik temperatury NTC dla sprężarki DIGITAL SCROLL
23	Zawór dostępowy 1/4

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.17 – Obieg czynnika chłodniczego wersja W - pojedynczy obieg - tandemowe sprężarki DIGITAL SCROLL - EEV



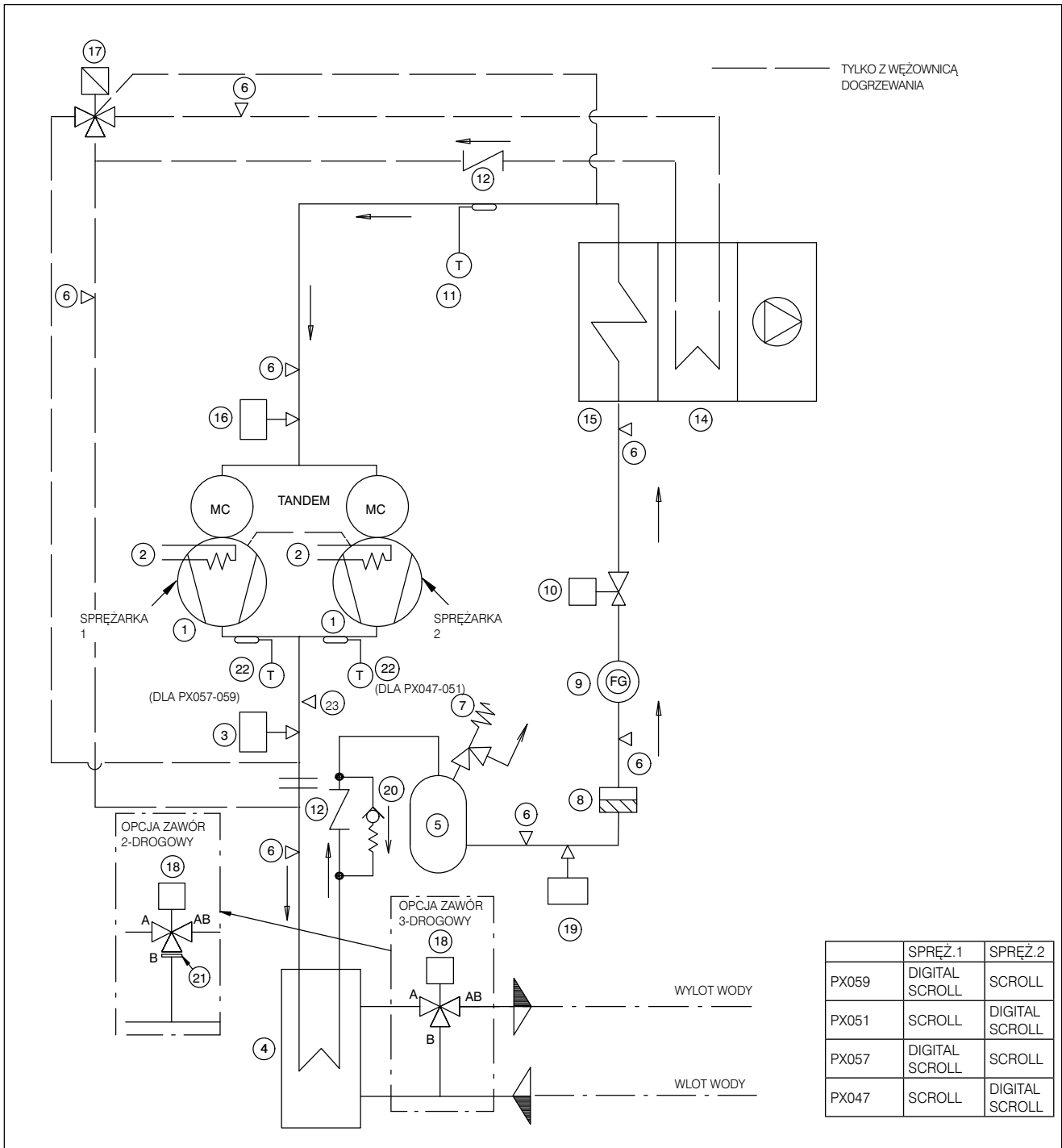
POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skraplacz z chłodzeniem powietrznym
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Elektryczny zawór rozprężny (EEV)
11	Czujnik temperatury dla EEV

POZ.	OPIS
12	Zawór zwrotny
14	Weźownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór wodny regulacji skraplania
19	Przetwornik ciśnienia regulacji skraplania
20	Zawór zwrotny 10 bar (145 psi)
21	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym
22	Zawór dostępowy 1/4



# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.18 – Obieg czynnika chłodniczego wersja W - pojedynczy obieg - tandemowe sprężarki DIGITAL SCROLL - EEV



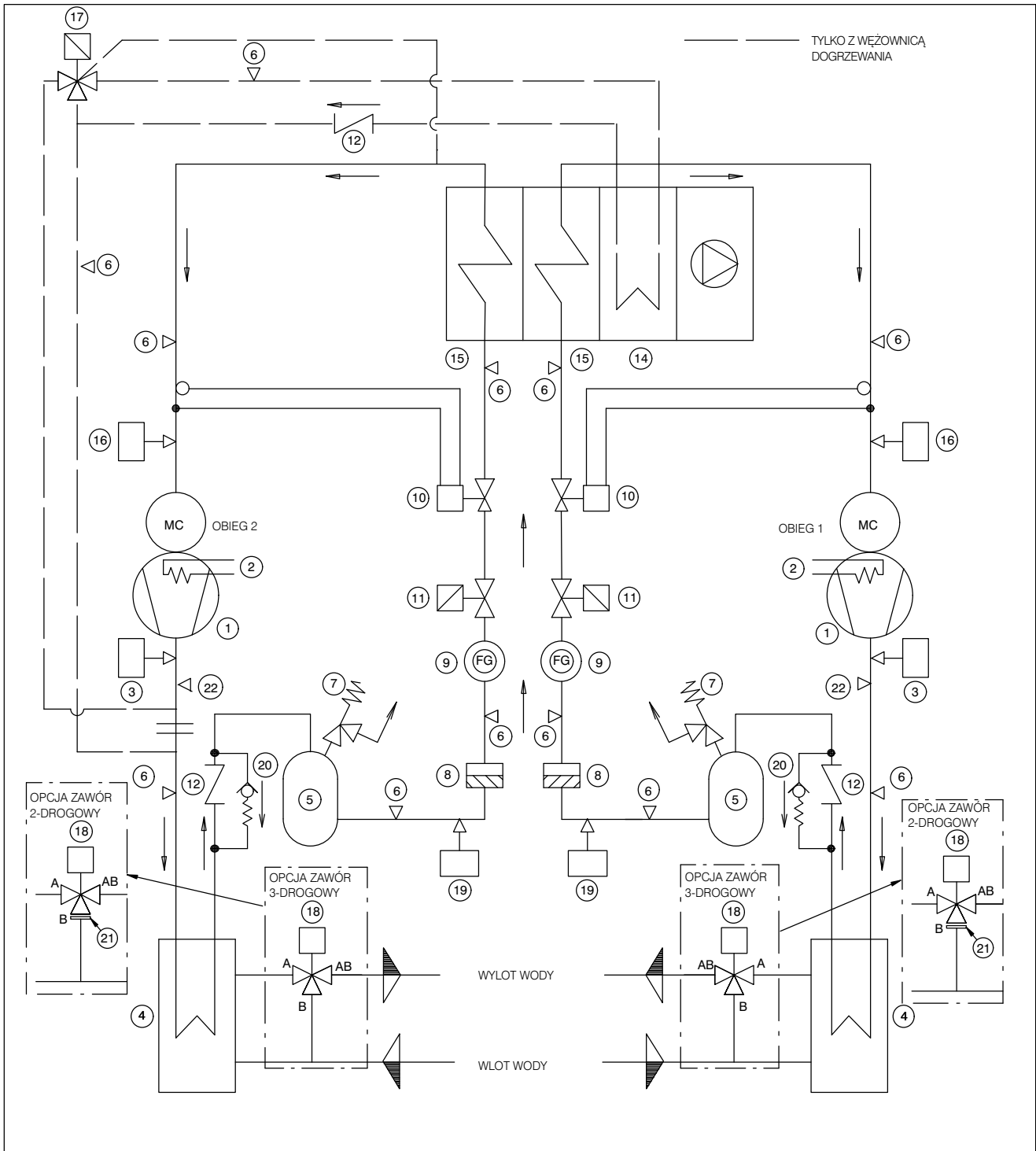
	SPRĘŻ.1	SPRĘŻ.2
PX059	DIGITAL SCROLL	SCROLL
PX051	SCROLL	DIGITAL SCROLL
PX057	DIGITAL SCROLL	SCROLL
PX047	SCROLL	DIGITAL SCROLL

POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skraplacz z chłodzeniem powietrznym
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Elektryczny zawór rozprężny (EEV)
11	Czujnik temperatury dla EEV
12	Zawór zwrotny

POZ.	OPIS
12	Zawór zwrotny
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór wodny regulacji skraplania
19	Przetwornik ciśnienia regulacji skraplania
20	Zawór zwrotny 10 bar (145 psi)
21	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym
22	Czujnik temperatury NTC dla sprężarki DIGITAL SCROLL
23	Zawór dostępowy 1/4

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.19 – Obieg czynnika chłodniczego wersja W - podwójny obieg - pojedyncza sprężarka SCROLL - TXV

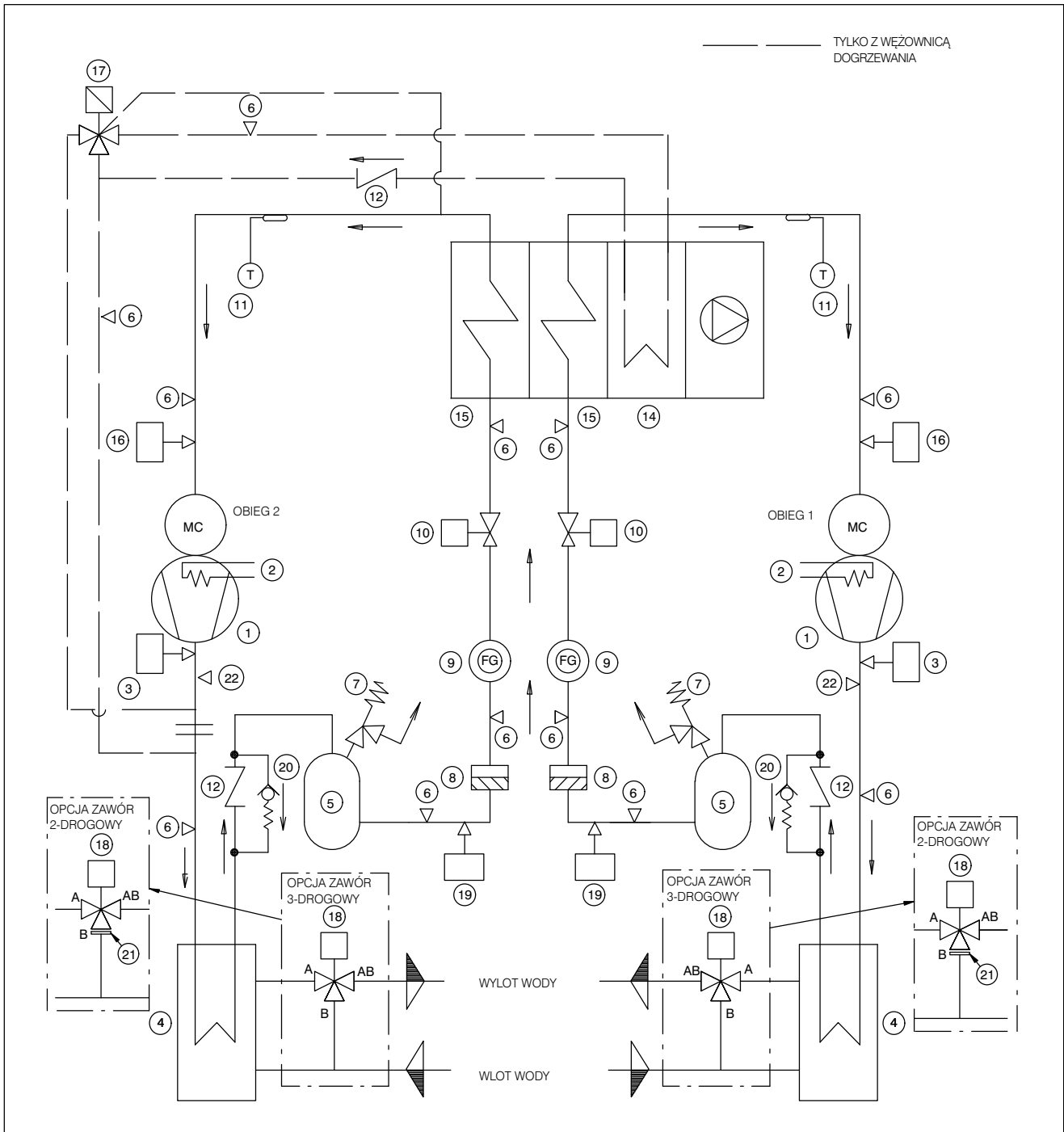


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skraplacz z chłodzeniem powietrzem
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Termostatyczny zawór rozprężny
11	Zawór elektromagnetyczny odcinający

POZ.	OPIS
12	Zawór zwrotny
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór wodny regulacji skraplania
19	Przetwornik ciśnienia regulacji skraplania
20	Zawór zwrotny 10 bar (145 psi)
21	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym
22	Zawór dostępowy 1/4

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.20 – Obieg czynnika chłodniczego wersja W - podwójny obieg - pojedyncza sprężarka SCROLL - EEV

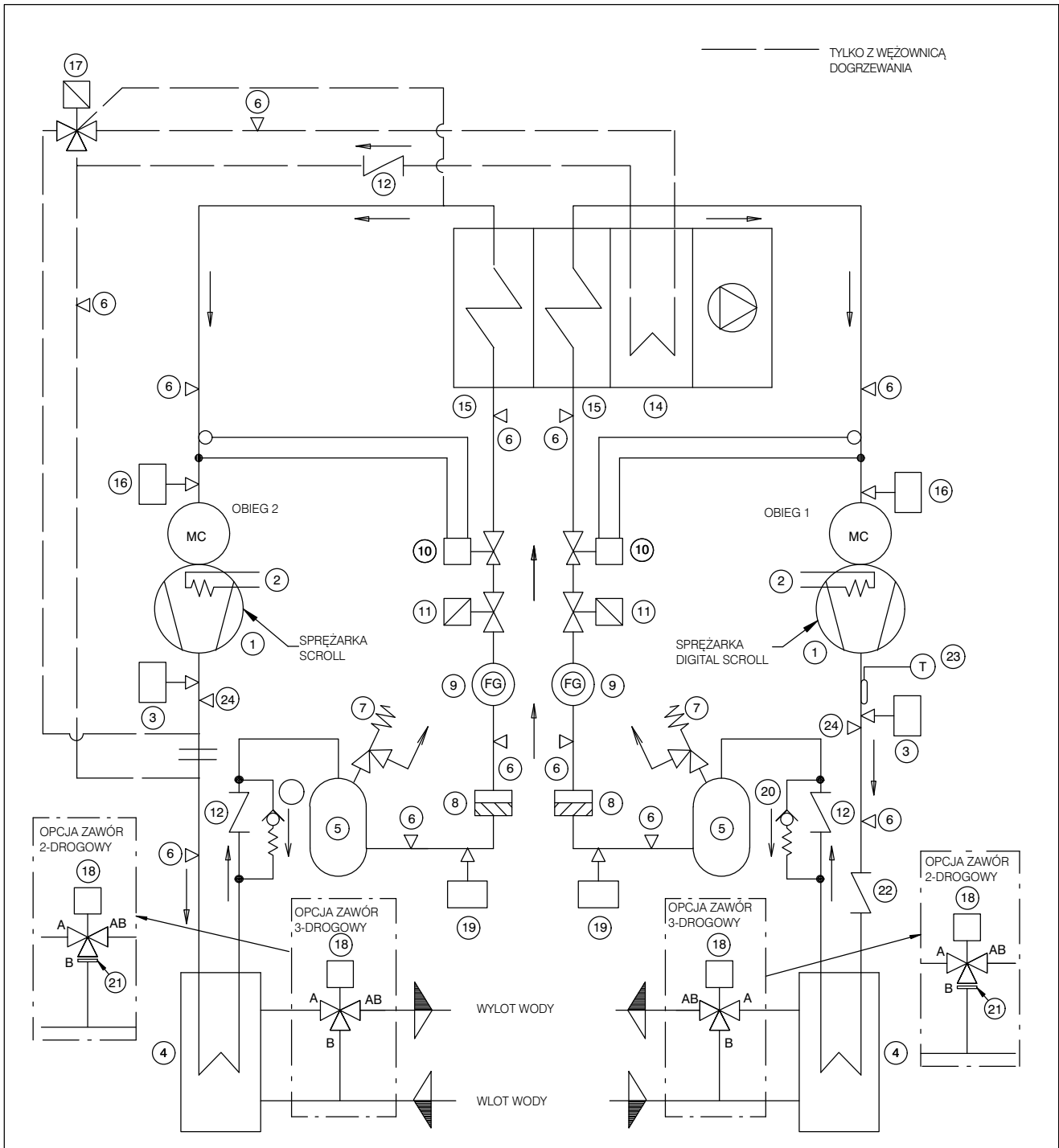


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skrapłacz z chłodzeniem powietrznym
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Termostatyczny zawór rozprężny
11	Zawór elektromagnetyczny odcinający

POZ.	OPIS
12	Zawór zwrotny
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór wodny regulacji skraplania
19	Przetwornik ciśnienia regulacji skraplania
20	Zawór zwrotny 10 bar (145 psi)
21	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym
22	Zawór dostępowy 1/4

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.21 – Obieg czynnika chłodniczego wersja W - podwójny obieg - pojedyncza sprężarka SCROLL + DIGITAL SCROLL - TXV

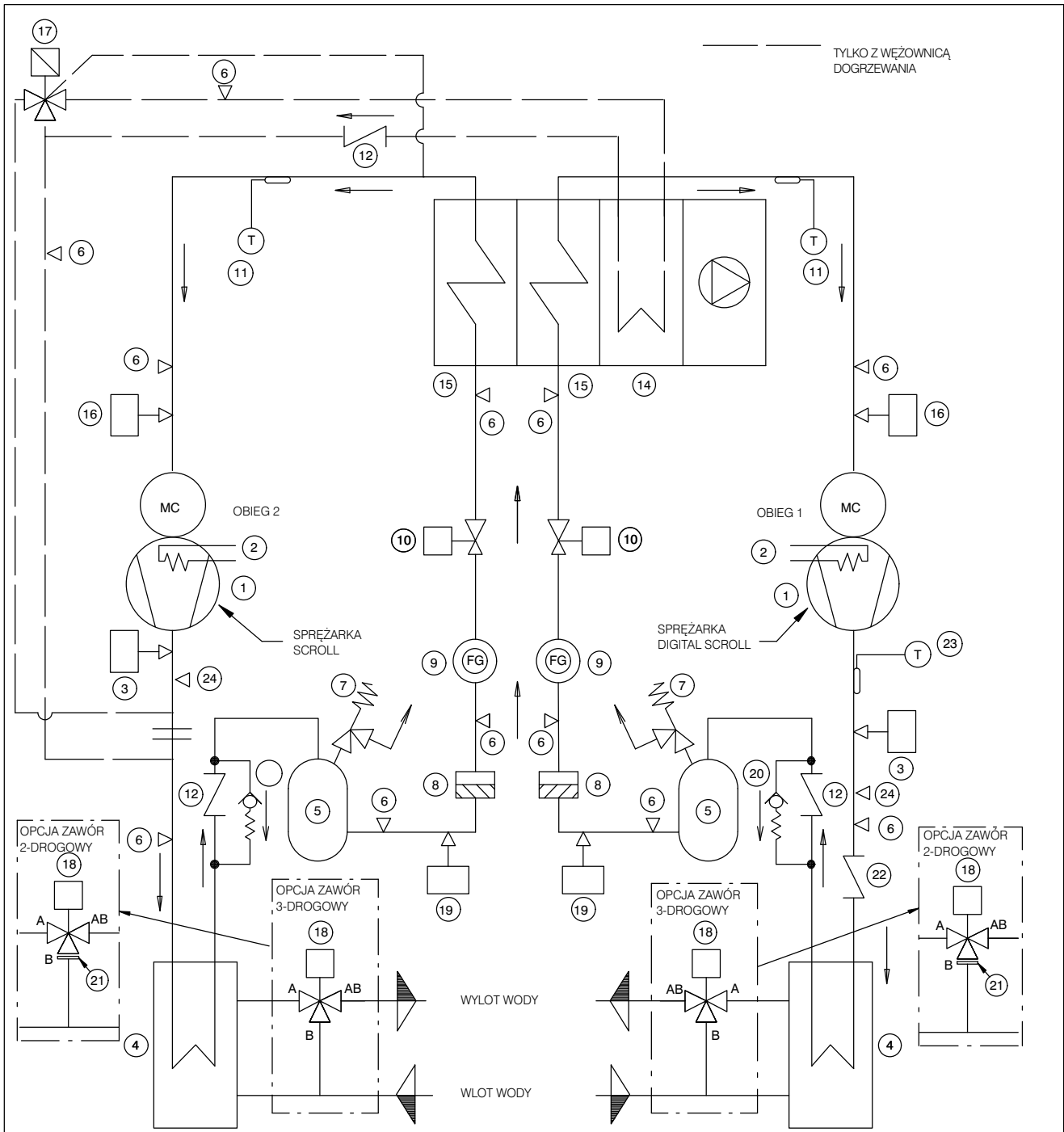


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skraplacz z chłodzeniem powietrznym
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Termostatyczny zawór rozprężny
11	Elektromagnetyczny zawór odcinający
12	Zawór zwrotny

POZ.	OPIS
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór wodny regulacji skraplania
19	Przetwornik ciśnienia regulacji skraplania
20	Zawór zwrotny 10 bar (145 psi)
21	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym
22	Zawór zwrotny (tylko dla PX044-054)
23	Czujnik temperatury NTC dla sprężarki DIGITAL SCROLL
24	Zawór dostępowy 1/4

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.22 – Obieg czynnika chłodniczego wersja W - podwójny obieg - pojedyncza sprężarka SCROLL + DIGITAL SCROLL - EEV

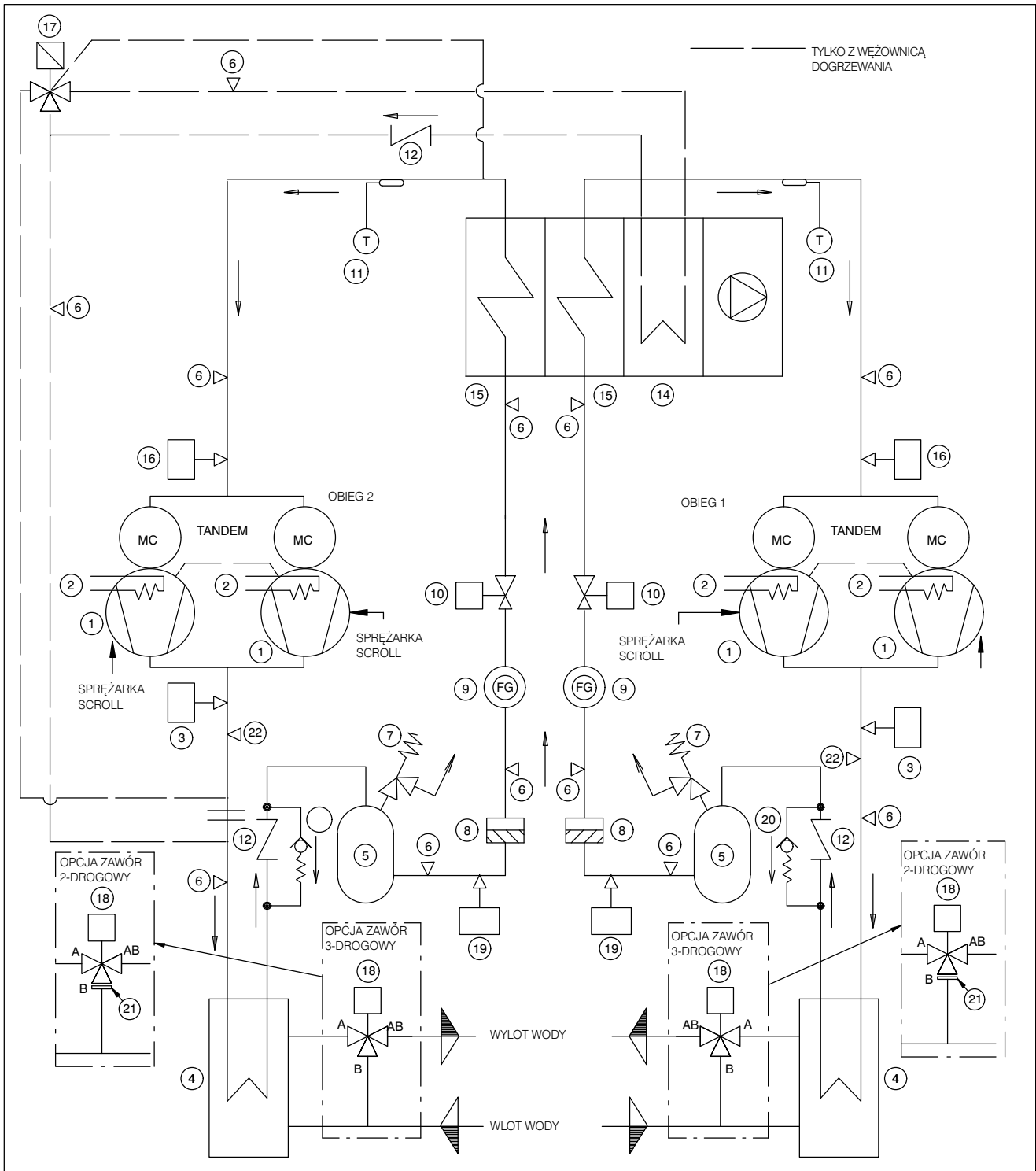


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skrapłacz z chłodzeniem powietrznym
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Elektryczny zawór rozprężny (EEV)
11	Czujnik temperatury dla EEV
12	Zawór zwrotny

POZ.	OPIS
14	Weźownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór wodny regulacji skraplania
19	Przetwornik ciśnienia regulacji skraplania
20	Zawór zwrotny 10 bar (145 psi)
21	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym
22	Zawór zwrotny dla PX044-054
23	Czujnik temperatury NTC dla sprężarki DIGITAL SCROLL
24	Zawór dostępowy 1/4

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.23 – Obieg czynnika chłodniczego wersja W - podwójny obieg - tandemowe sprężarki SCROLL - EEV

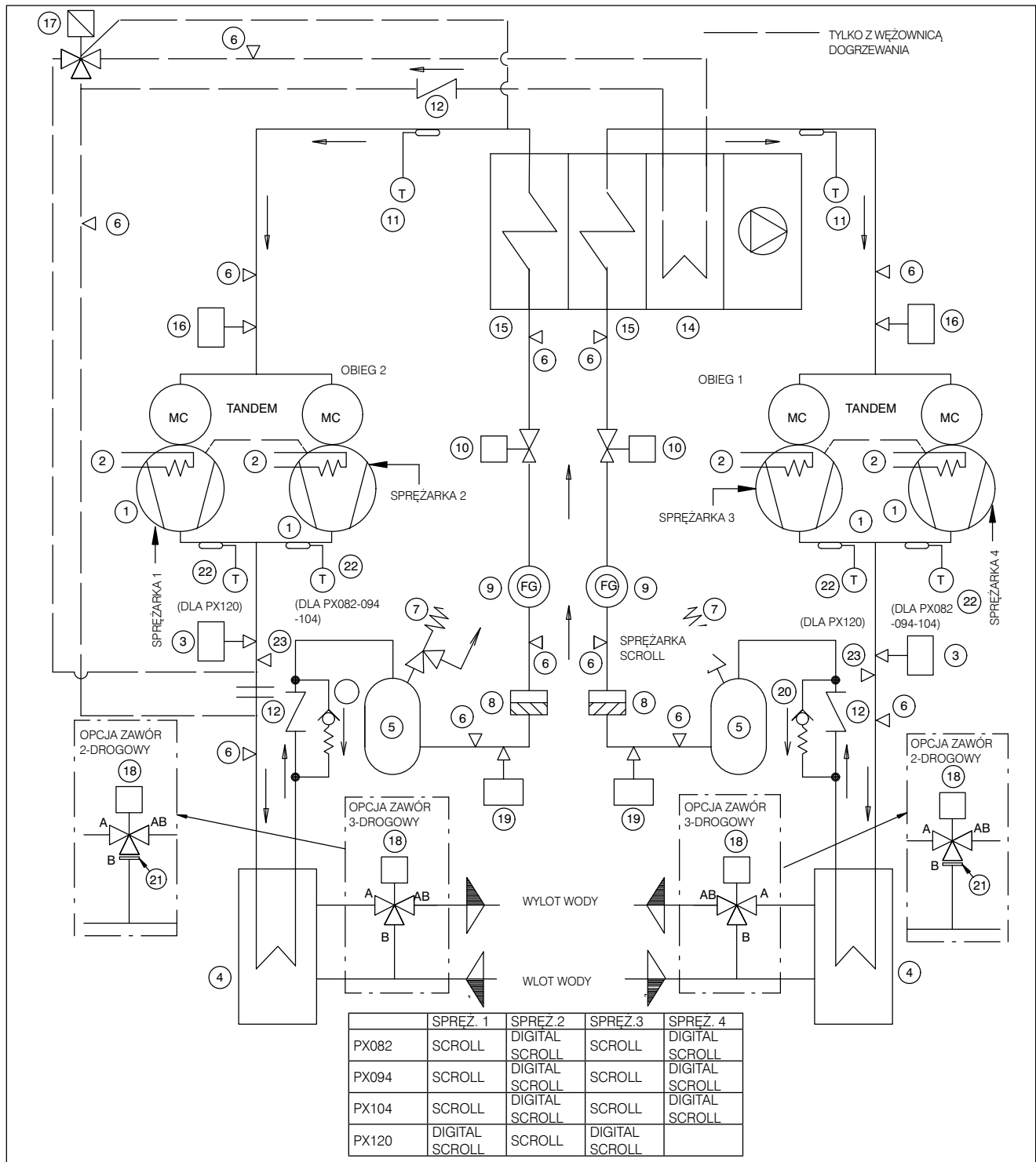


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skrapłacz z chłodzeniem powietrznym
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Elektryczny zawór rozprężny (EEV)
11	Czujnik temperatury dla EEV

POZ.	OPIS
12	Zawór zwrotny
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór wodny regulacji skraplania
19	Przetwornik ciśnienia regulacji skraplania
20	Zawór zwrotny 10 bar (145 psi)
21	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym
22	Zawór dostępowy 1/4

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.24 – Obieg czynnika chłodniczego wersja W - podwójny obieg - tandemowe sprężarki DIGITAL SCROLL - EEV

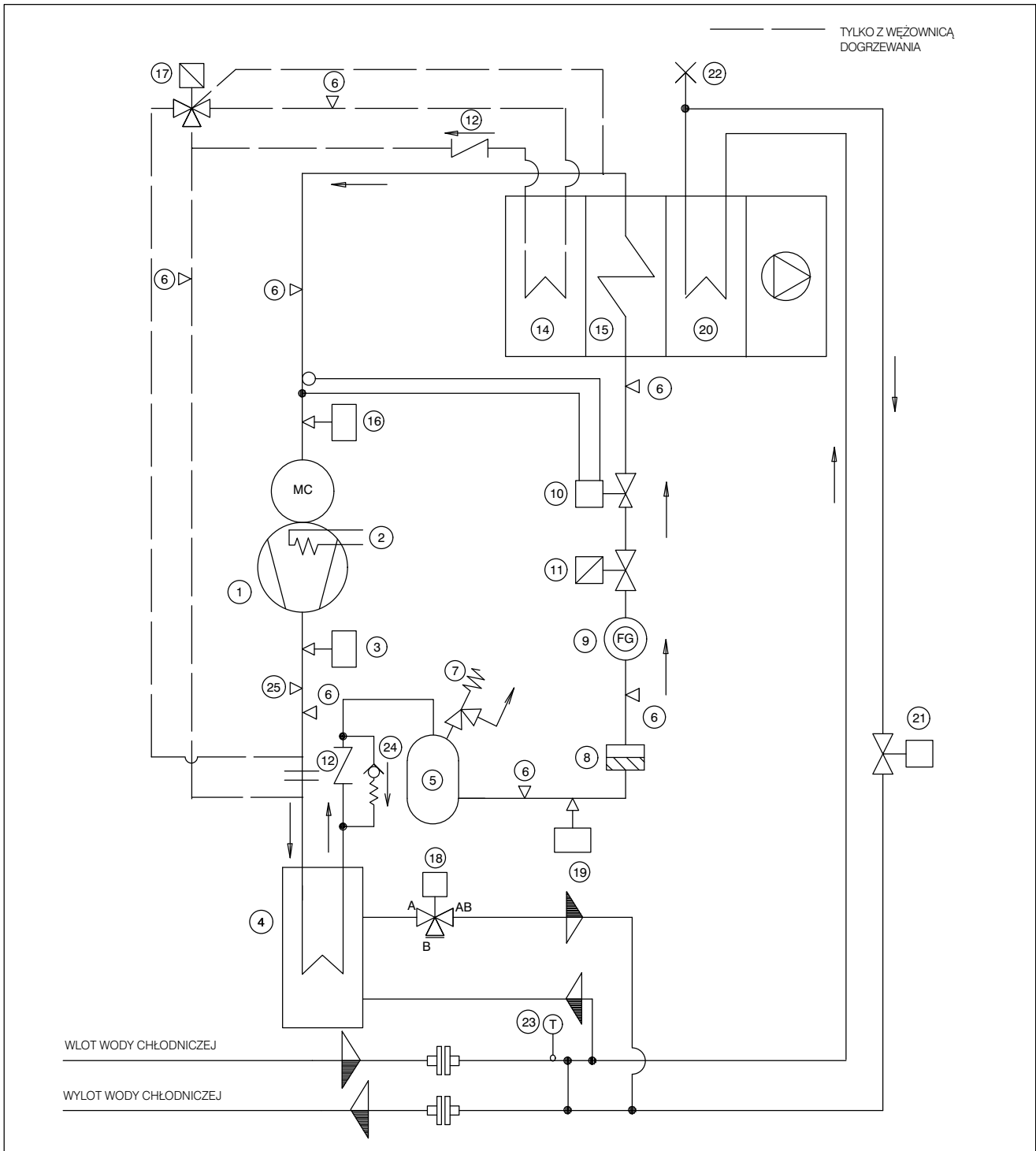


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skrapłacz z chłodzeniem powietrznym
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Elektryczny zawór rozprężny (EEV)
11	Czujnik temperatury dla EEV

POZ.	OPIS
12	Zawór zwrotny
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór wodny regulacji skraplania
19	Przetwornik ciśnienia regulacji skraplania
20	Zawór zwrotny 10 bar (145 psi)
21	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym
22	Czujnik temperatury NTC dla sprężarki DIGITAL SCROLL
23	Zawór dostępowy 1/4

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.25 – Obieg czynnika chłodniczego wersja F - pojedynczy obieg - pojedyncza sprężarka SCROLL - TXV



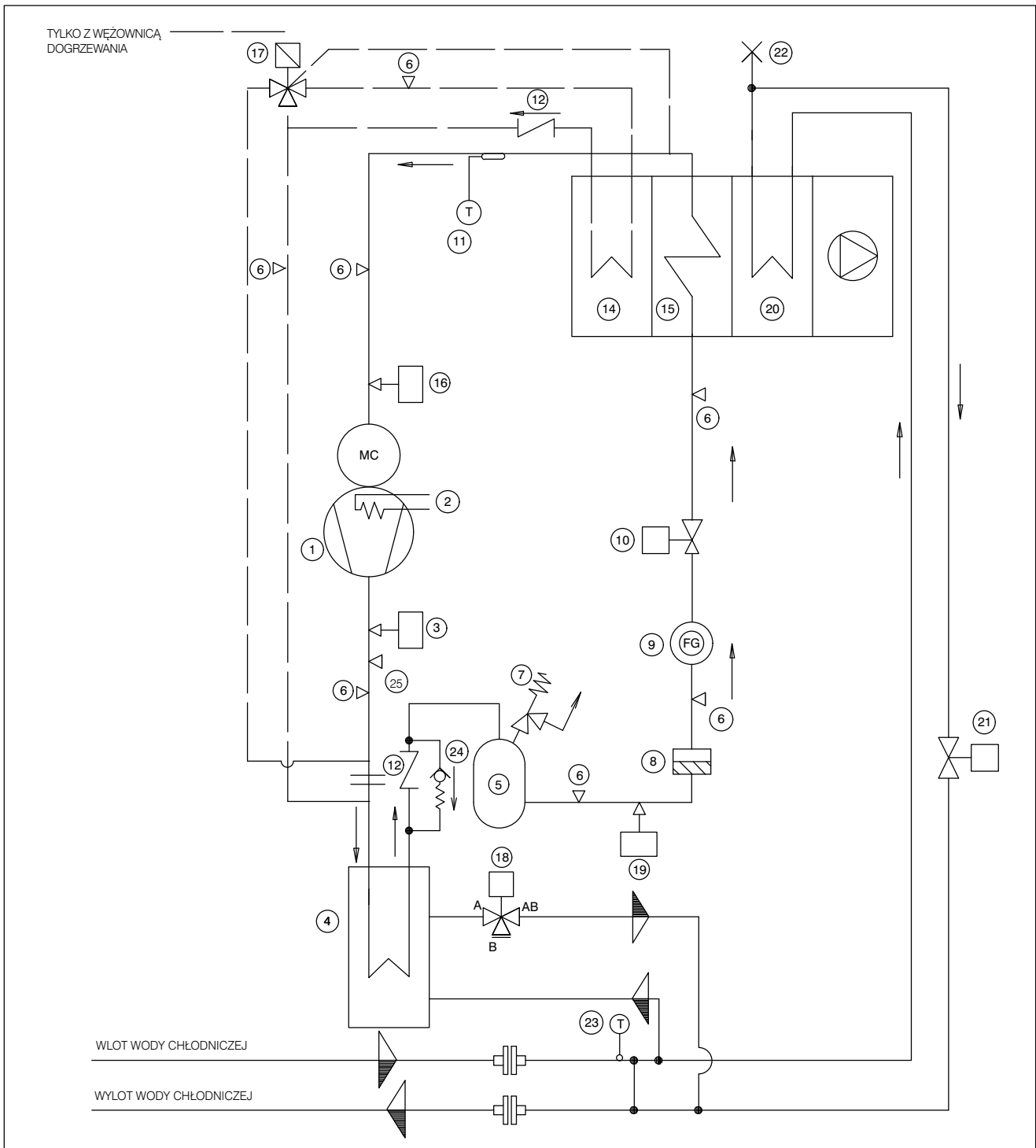
POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skraplacz z chłodzeniem powietrznym
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Termostatyczny zawór rozprężny
11	Zawór elektromagnetyczny odcinający
12	Zawór zwrotny

POZ.	OPIS
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór wodny regulacji skraplania
19	Przetwornik ciśnienia regulacji skraplania
20	Wężownica wody lodowej
21	Zawór 2-drogowy wody lodowej
22	Zawór upustowy ręczny
23	Czujnik wody wlotowej
24	Zawór zwrotny 10 bar (145 psi)
25	Zawór dostępowy 1/4



# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.26 – Obieg czynnika chłodniczego wersja F - pojedynczy obieg - pojedyncza sprężarka SCROLL - EEV

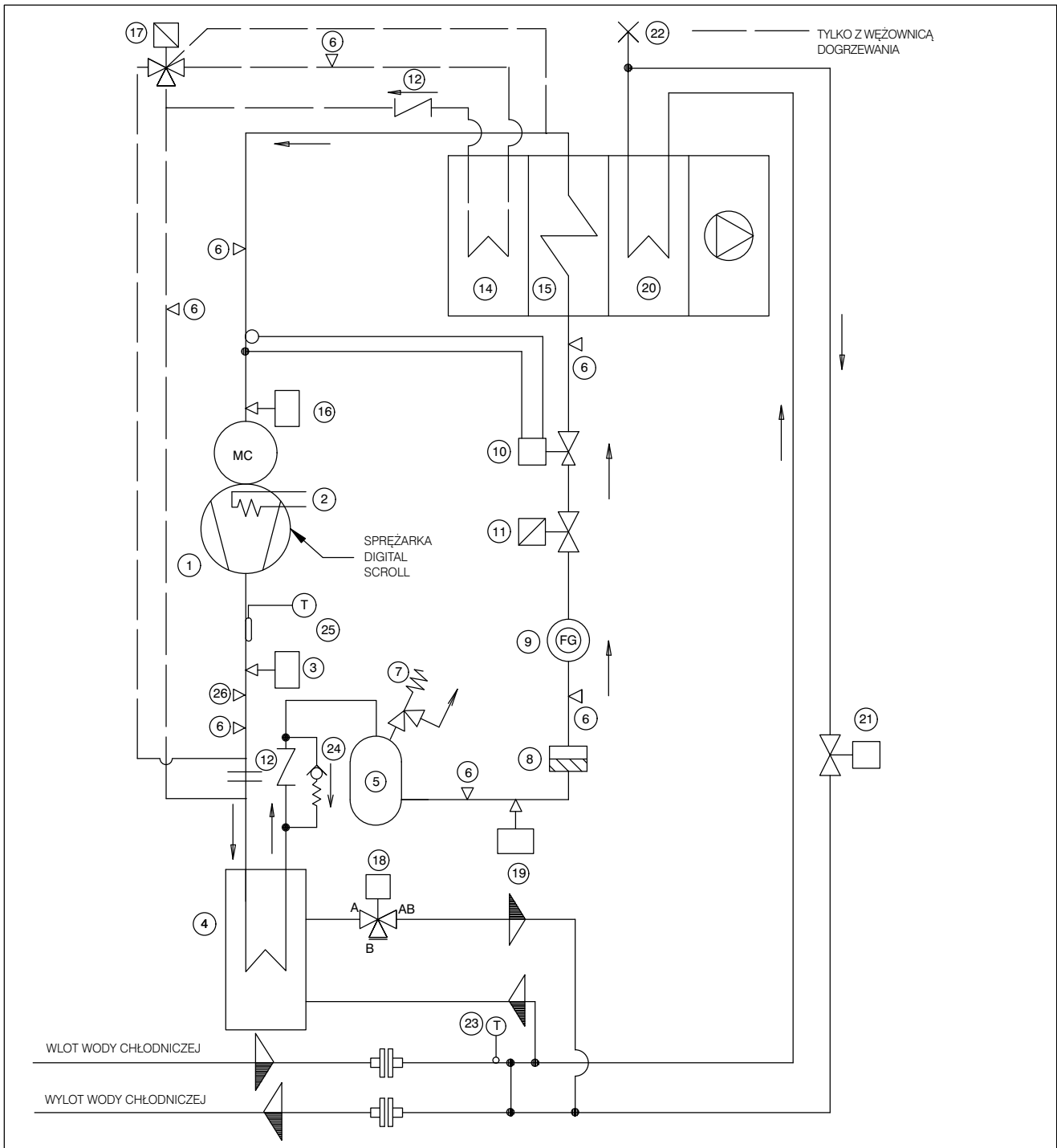


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skraplacz z chłodzeniem powietrznym
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Termostatyczny zawór rozprężny
11	Zawór elektromagnetyczny odcinający
12	Zawór zwrotny

POZ.	OPIS
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór wodny regulacji skraplania
19	Przetwornik ciśnienia regulacji skraplania
20	Wężownica wody lodowej
21	Zawór 2-drogowy wody lodowej
22	Zawór upustowy ręczny
23	Czujnik wody wlotowej
24	Zawór zwrotny 10 bar (145 psi)
25	Zawór dostępowy 1/4

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.27 – Obieg czynnika chłodniczego wersja F - pojedynczy obieg - pojedyncza sprężarka DIGITAL SCROLL - TXV

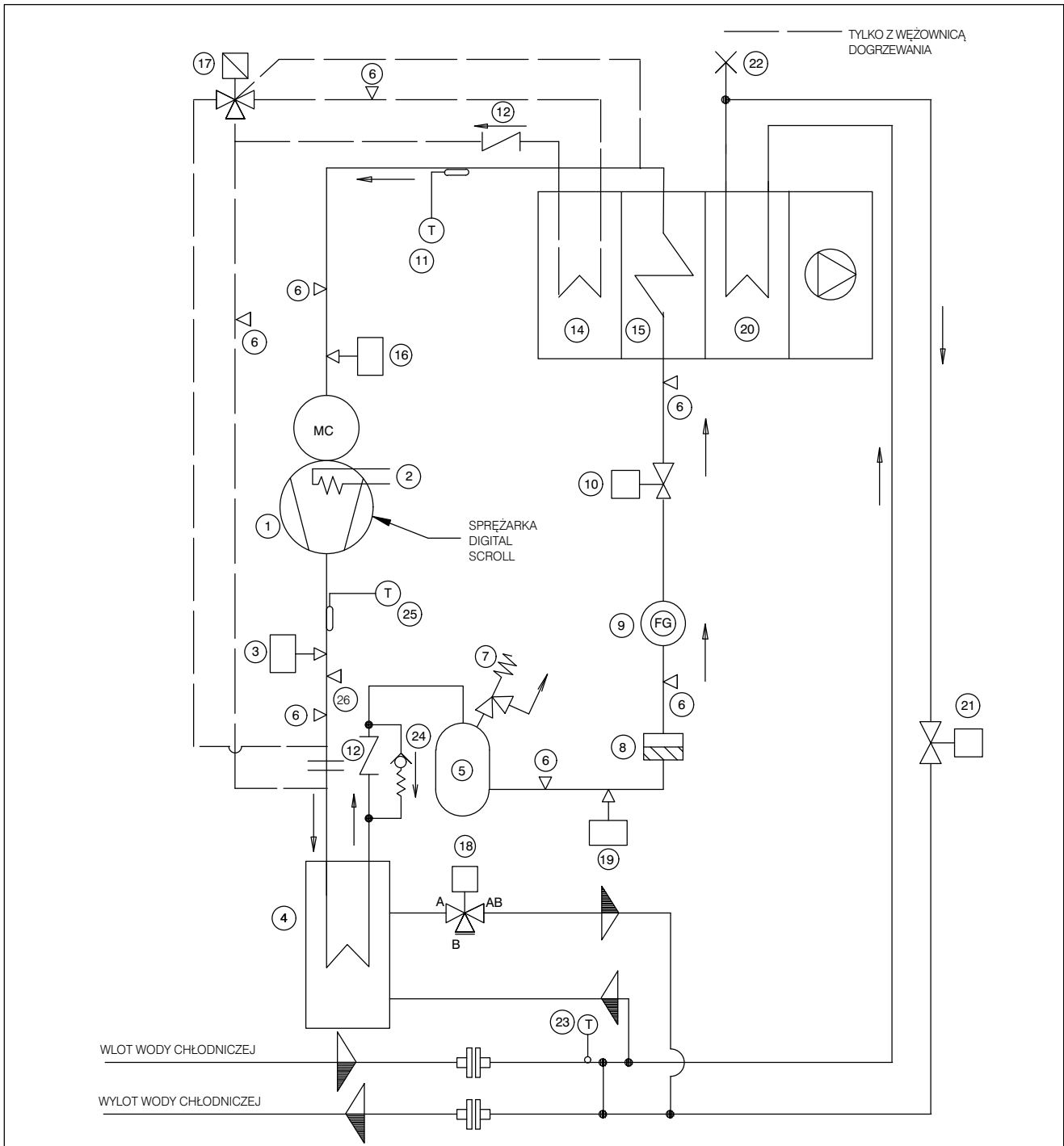


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skraplacz z chłodzeniem powietrzem
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Termostatyczny zawór rozprężny
11	Zawór elektromagnetyczny odcinający
12	Zawór zwrotny
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)

POZ.	OPIS
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór wodny regulacji skraplania
19	Przetwornik ciśnienia regulacji skraplania
20	Wężownica wody lodowej
21	Zawór 2-drogowy wody lodowej
22	Zawór upustowy ręczny
23	Czujnik wody wlotowej
24	Zawór zwrotny 10 bar (145 psi)
25	Czujnik temperatury NTC dla sprężarki DIGITAL SCROLL
26	Zawór dostępowy 1/4

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.28 – Obieg czynnika chłodniczego wersja F - pojedynczy obieg - pojedyncza sprężarka DIGITAL SCROLL - EEV

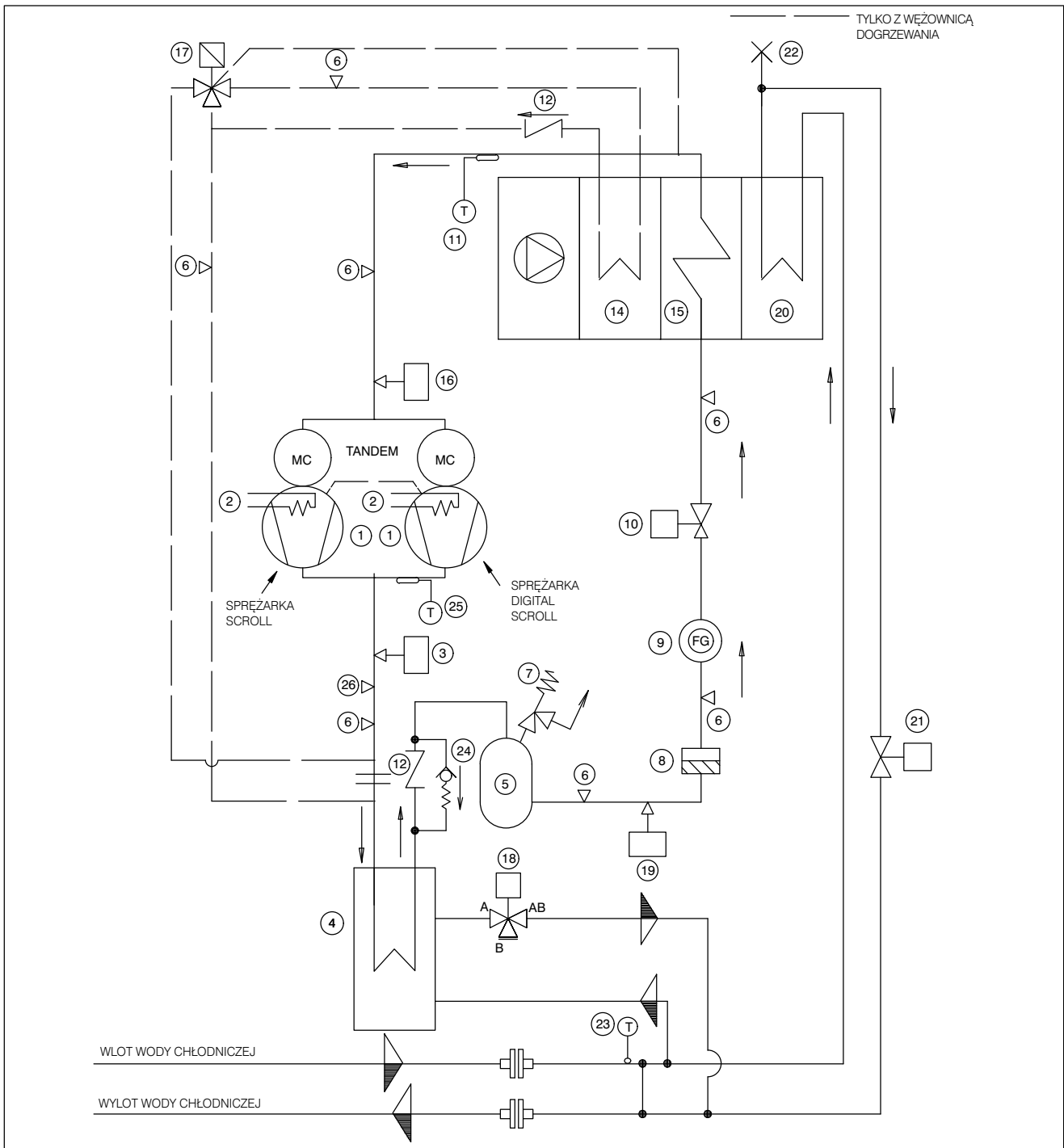


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skraplacz z chłodzeniem powietrzem
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Termostatyczny zawór rozprężny
11	Zawór elektromagnetyczny odcinający
12	Zawór zwrotny
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)

POZ.	OPIS
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór wodny regulacji skraplania
19	Przetwornik ciśnienia regulacji skraplania
20	Wężownica wody lodowej
21	Zawór 2-drogowy wody lodowej
22	Zawór upustowy ręczny
23	Czujnik wody wlotowej
24	Zawór zwrotny 10 bar (145 psi)
25	Czujnik temperatury NTC dla sprężarki DIGITAL SCROLL
26	Zawór dostępowy 1/4

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.29 – Obieg czynnika chłodniczego wersja F - pojedynczy obieg - tandemowe sprężarki DIGITAL SCROLL - EEV

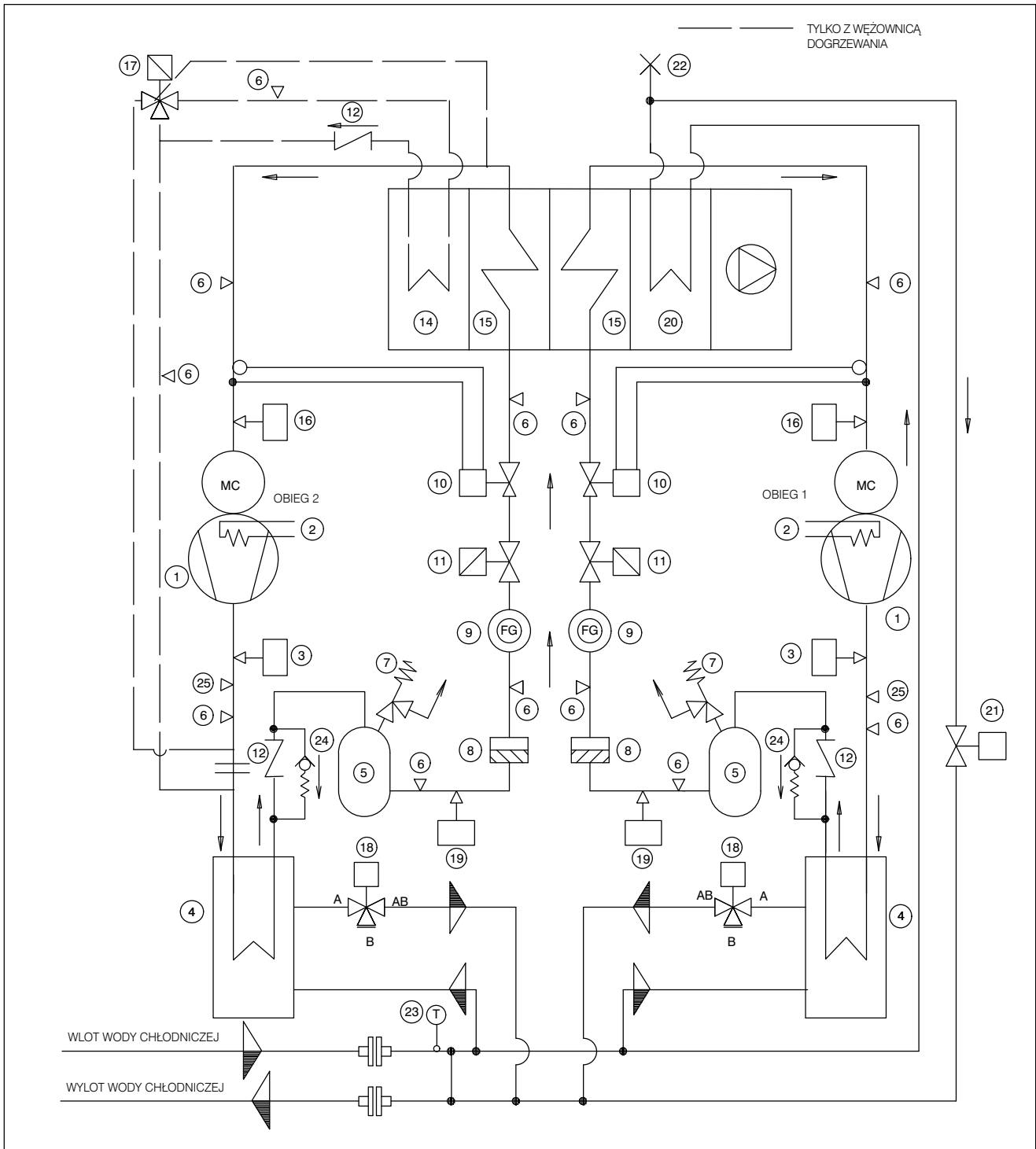


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skraplacz z chłodzeniem powietrznym
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Termostatyczny zawór rozprężny
11	Zawór elektromagnetyczny odcinający
12	Zawór zwrotny
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)

POZ.	OPIS
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór wodny regulacji skraplania
19	Przetwornik ciśnienia regulacji skraplania
20	Wężownica wody lodowej
21	Zawór 2-drogowy wody lodowej
22	Zawór upustowy ręczny
23	Czujnik wody wlotowej
24	Zawór zwrotny 10 bar (145 psi)
25	Czujnik temperatury NTC dla sprężarki DIGITAL SCROLL
26	Zawór dostępowy 1/4

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.30 – Obieg czynnika chłodniczego wersja F - podwójny obieg - pojedyncza sprężarka SCROLL - TXV

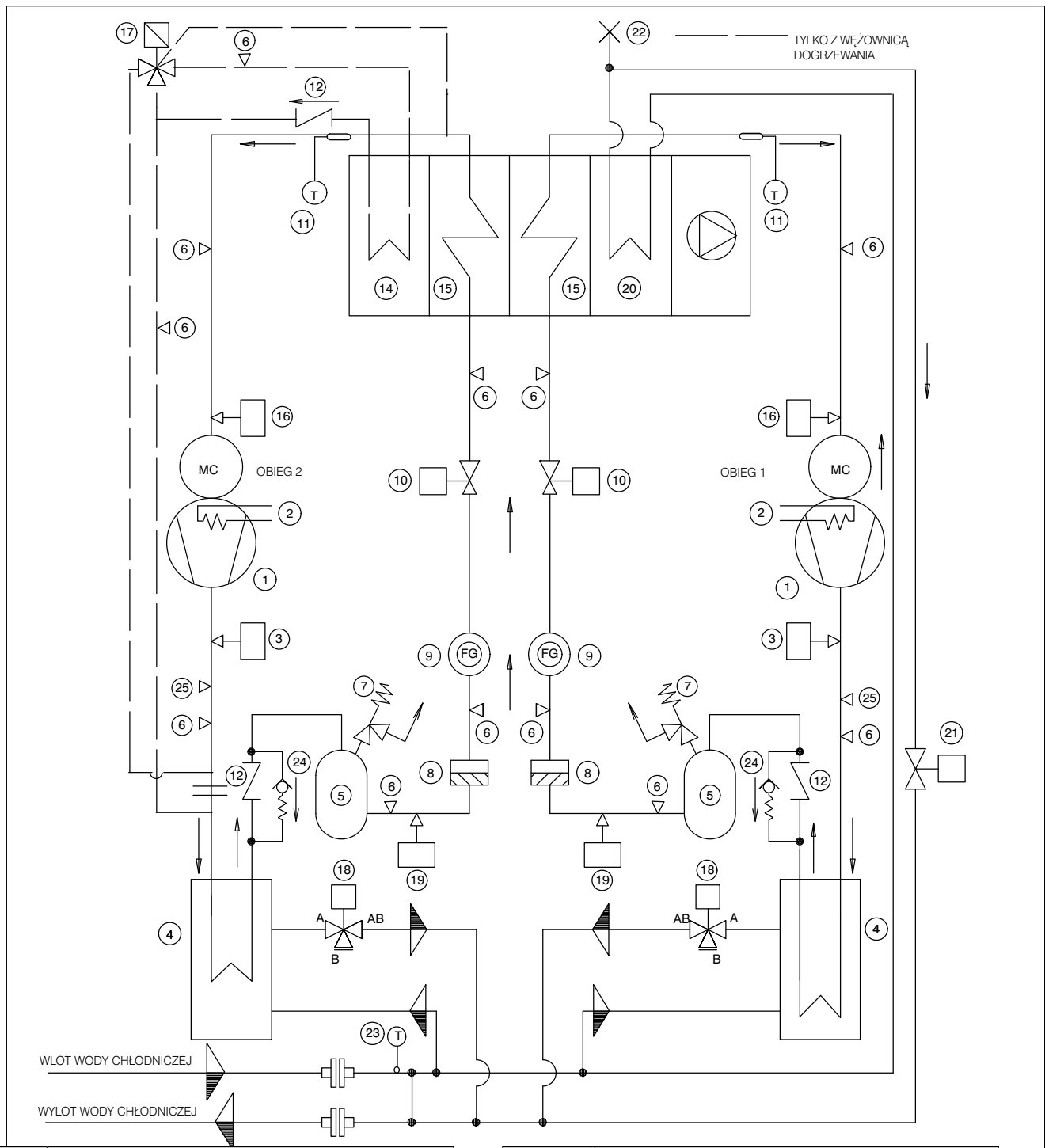


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skraplacz z chłodzeniem powietrznym
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Termostatyczny zawór rozprężny
11	Elektromagnetyczny zawór odcinający
12	Zawór zwrotny

POZ.	OPIS
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór wodny regulacji skraplania
19	Przetwornik ciśnienia regulacji skraplania
20	Wężownica wody lodowej
21	Zawór dwudrogowy wody lodowej
22	Zawór upustowy ręczny
23	Czujnik wody wlotowej
24	Zawór zwrotny 10 bar (145 psi)
25	Zawór dostępowy 1/4

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.31 – Obieg czynnika chłodniczego wersja F - podwójny obieg - pojedyncza sprężarka SCROLL - EEV

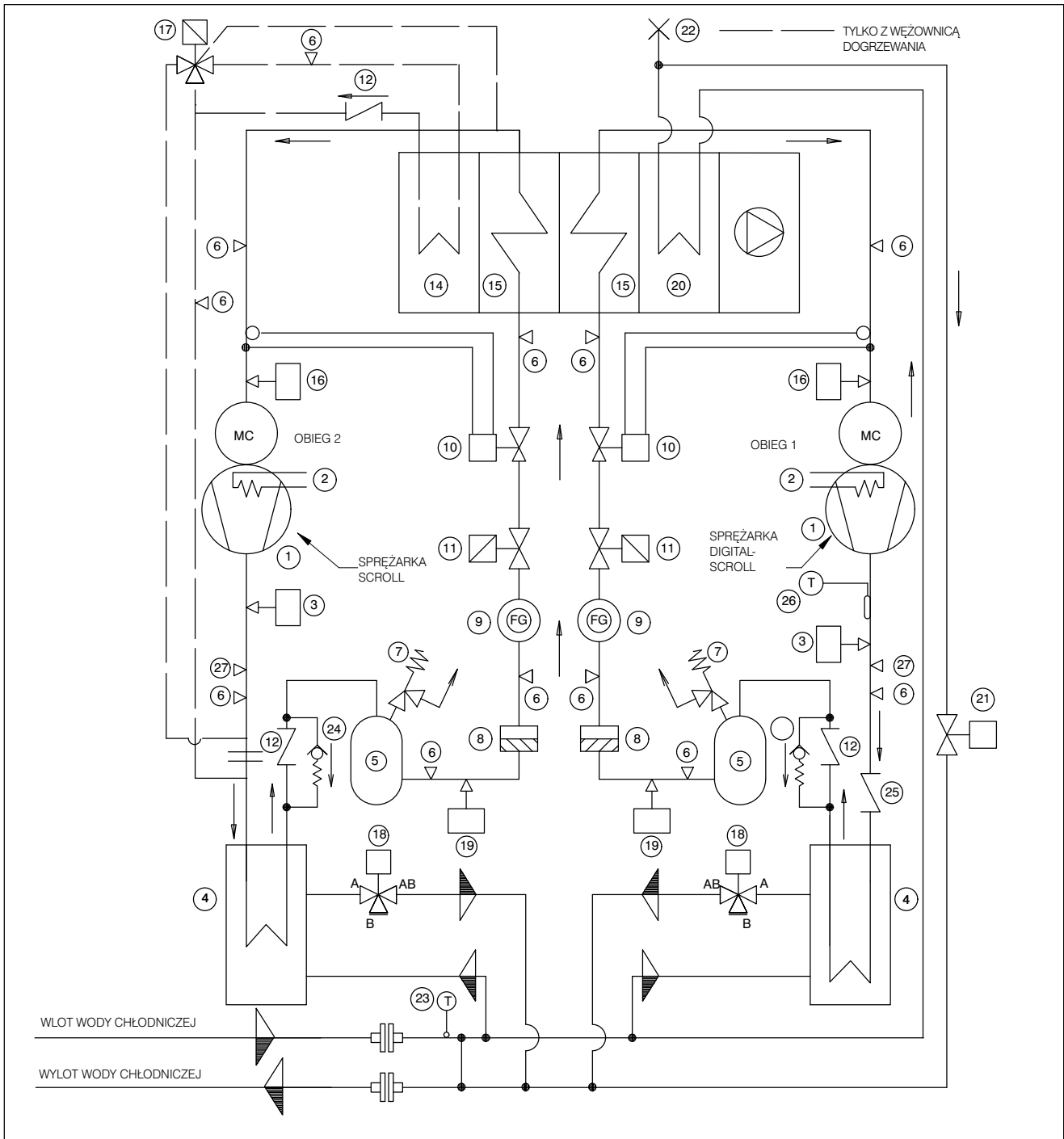


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skraplacz z chłodzeniem powietrznym
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Termostatyczny zawór rozprężny
11	Elektromagnetyczny zawór odcinający
12	Zawór zwrotny

POZ.	OPIS
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór wodny regulacji skraplania
19	Przetwornik ciśnienia regulacji skraplania
20	Wężownica wody lodowej
21	Zawór dwudrogowy wody lodowej
22	Zawór upustowy ręczny
23	Czujnik wody wlotowej
24	Zawór zwrotny 10 bar (145 psi)
25	Zawór dostępowy 1/4

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.32 – Obieg czynnika chłodniczego wersja F - podwójny obieg - pojedyncza sprężarka SCROLL + DIGITAL SCROLL - TXV

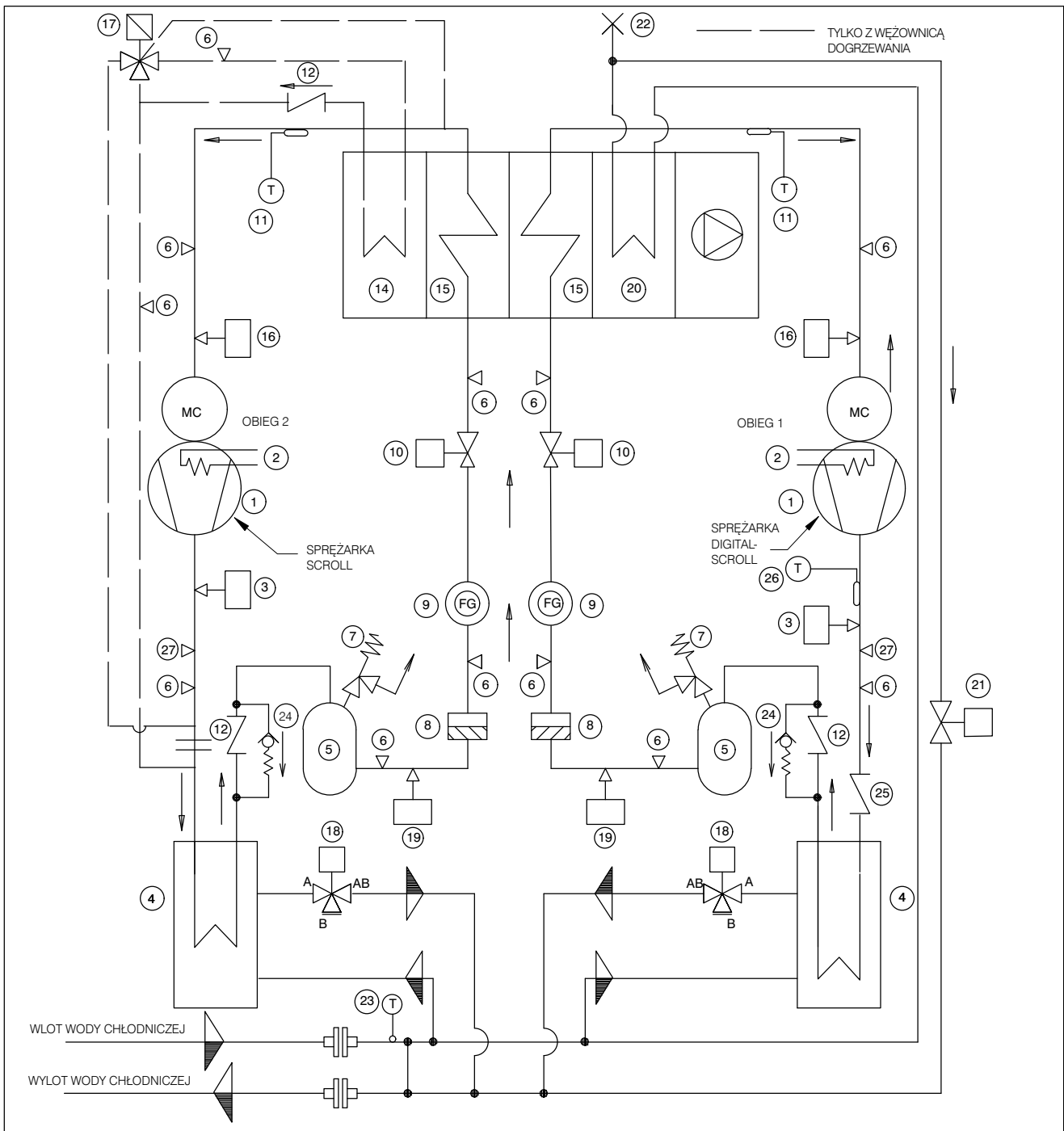


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skraplacz z chłodzeniem powietrznym
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Termostatyczny zawór rozprężny
11	Elektromagnetyczny zawór odcinający
12	Zawór zwrotny
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)

POZ.	OPIS
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór wodny regulacji skraplania
19	Przetwornik ciśnienia regulacji skraplania
20	Wężownica wody lodowej
21	Zawór dwudrogowy wody lodowej
22	Zawór upustowy ręczny
23	Czujnik wody wlotowej
24	Zawór zwrotny 10 bar (145 psi)
25	Zawór zwrotny dla PX044-054
26	Czujnik temperatury NTC dla sprężarki DIGITAL SCROLL
27	Zawór dostępowy 1/4

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.33 – Obieg czynnika chłodniczego wersja F - podwójny obieg - pojedyncza sprężarka SCROLL + DIGITAL SCROLL - EEV



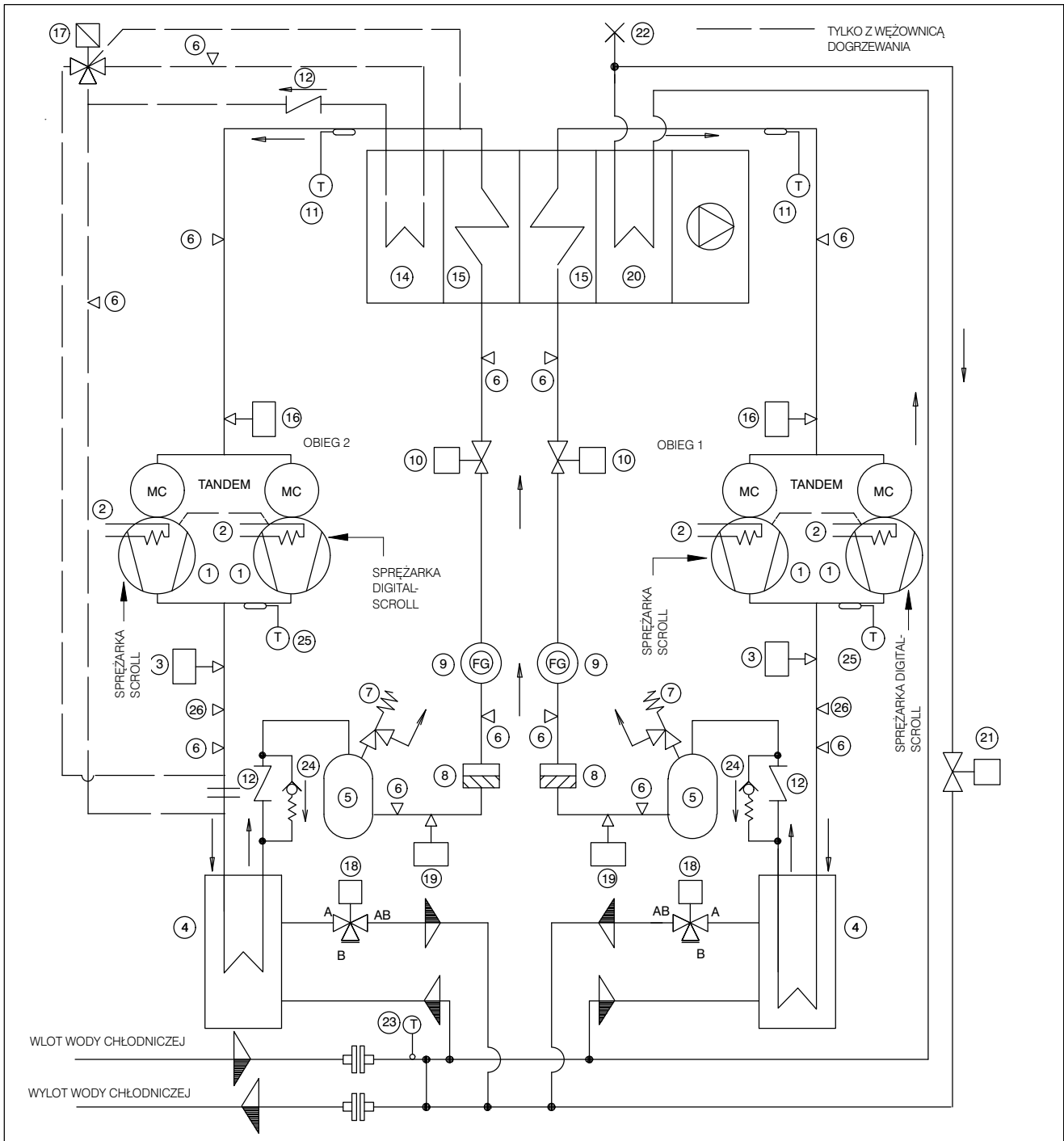
POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skraplacz z chłodzeniem powietrznym
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Termostatyczny zawór rozprężny
11	Elektromagnetyczny zawór odcinający
12	Zawór zwrotny
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)

POZ.	OPIS
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór wodny regulacji skraplania
19	Przetwornik ciśnienia regulacji skraplania
20	Wężownica wody lodowej
21	Zawór dwudrogowy wody lodowej
22	Zawór upustowy ręczny
23	Czujnik wody wlotowej
24	Zawór zwrotny 10 bar (145 psi)
25	Zawór zwrotny dla PX044-054
26	Czujnik temperatury NTC dla sprężarki DIGITAL SCROLL
27	Zawór dostępowy 1/4



# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.34 – Obieg czynnika chłodniczego wersja F - podwójny obieg - tandemowe sprężarki DIGITAL SCROLL - EEV

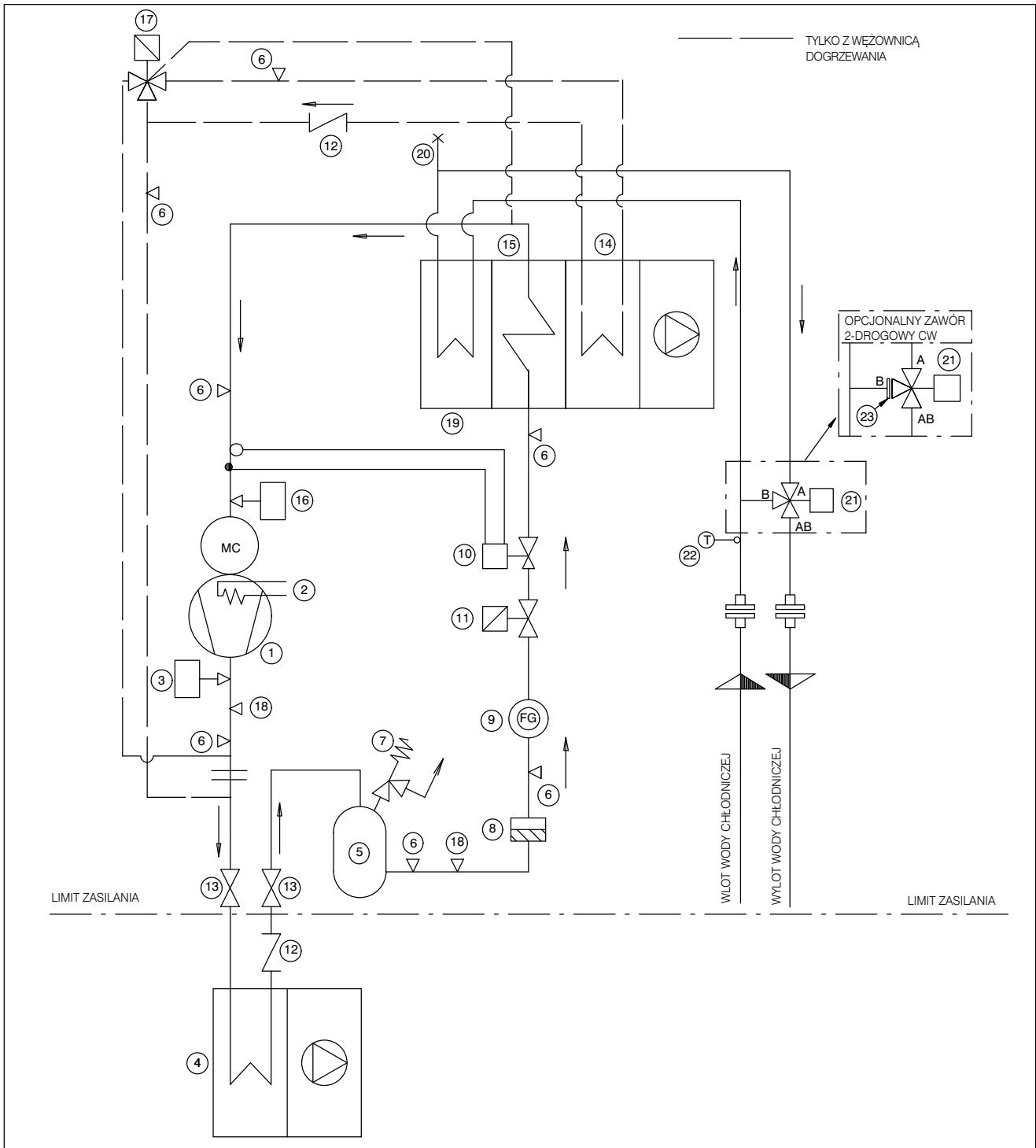


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skraplacz z chłodzeniem powietrznym
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Elektryczny zawór rozprężny (EEV)
11	Czujnik temperatury dla EEV
12	Zawór zwrotny
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)

POZ.	OPIS
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór wodny regulacji skraplania
19	Przetwornik ciśnienia regulacji skraplania
20	Wężownica wody lodowej
21	Zawór 2-drogowy wody lodowej
22	Zawór upustowy ręczny
23	Czujnik wody wlotowej
24	Zawór zwrotny 10 bar (145 psi)
25	Czujnik temperatury NTC dla sprężarki DIGITAL SCROLL
26	Zawór dostępowy 1/4

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.35 – Obieg czynnika chłodniczego wersja D - pojedynczy obieg - pojedyncza sprężarka SCROLL - TXV

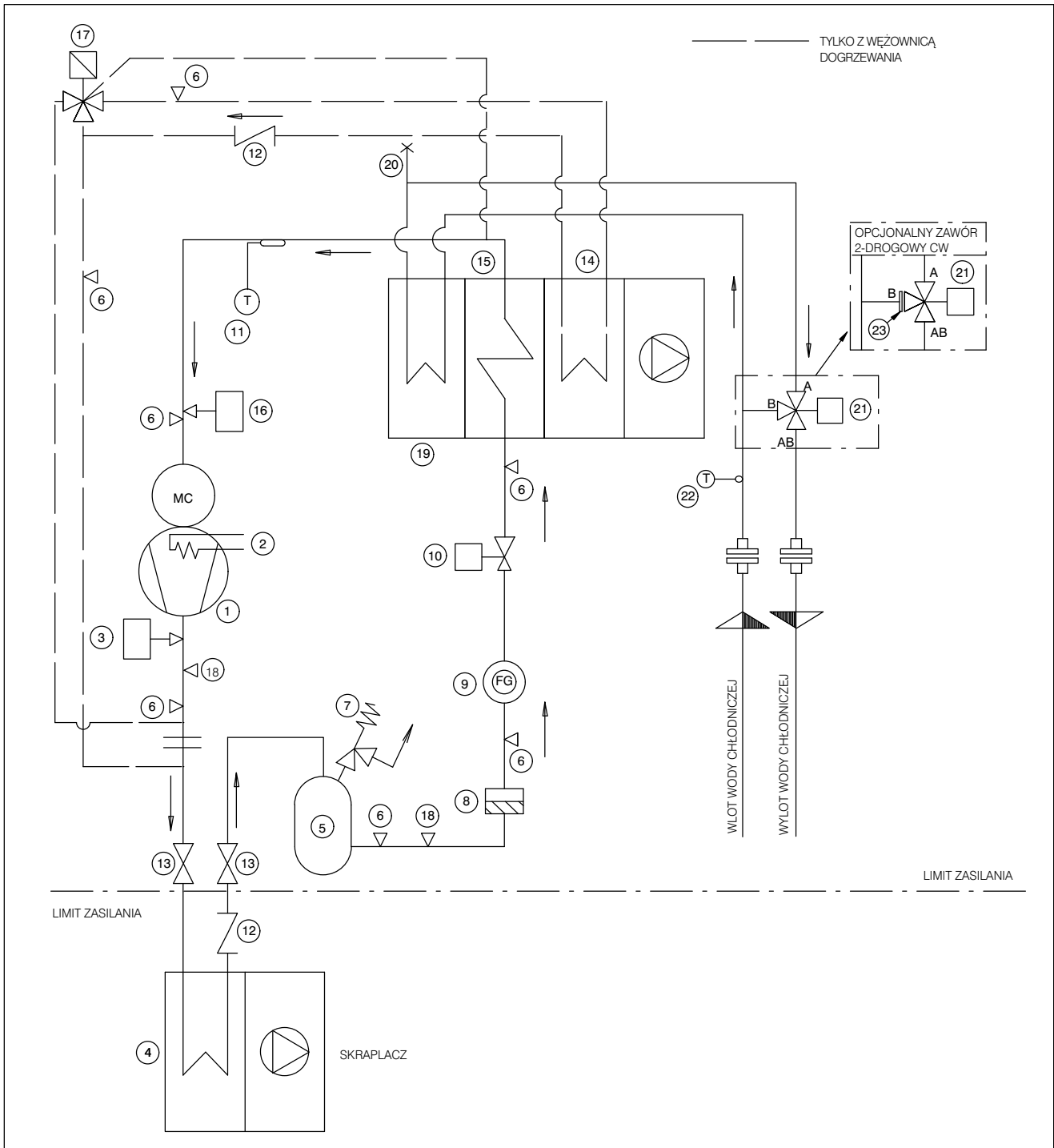


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skraplacz chłodzony powietrzem
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Termostatyczny zawór rozprężny
11	Zawór elektromagnetyczny odcinający
12	Zawór zwrotny

POZ.	OPIS
13	Zawór odcinający
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór dostępowy 1/4
19	Wężownica wody lodowej
20	Zawór upustowy ręczny
21	Zawór trójdrogowy wody lodowej
22	Czujnik wody wlotowej
23	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym CW

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.36 – Obieg czynnika chłodniczego wersja D - pojedynczy obieg - pojedyncza sprężarka SCROLL - EEV

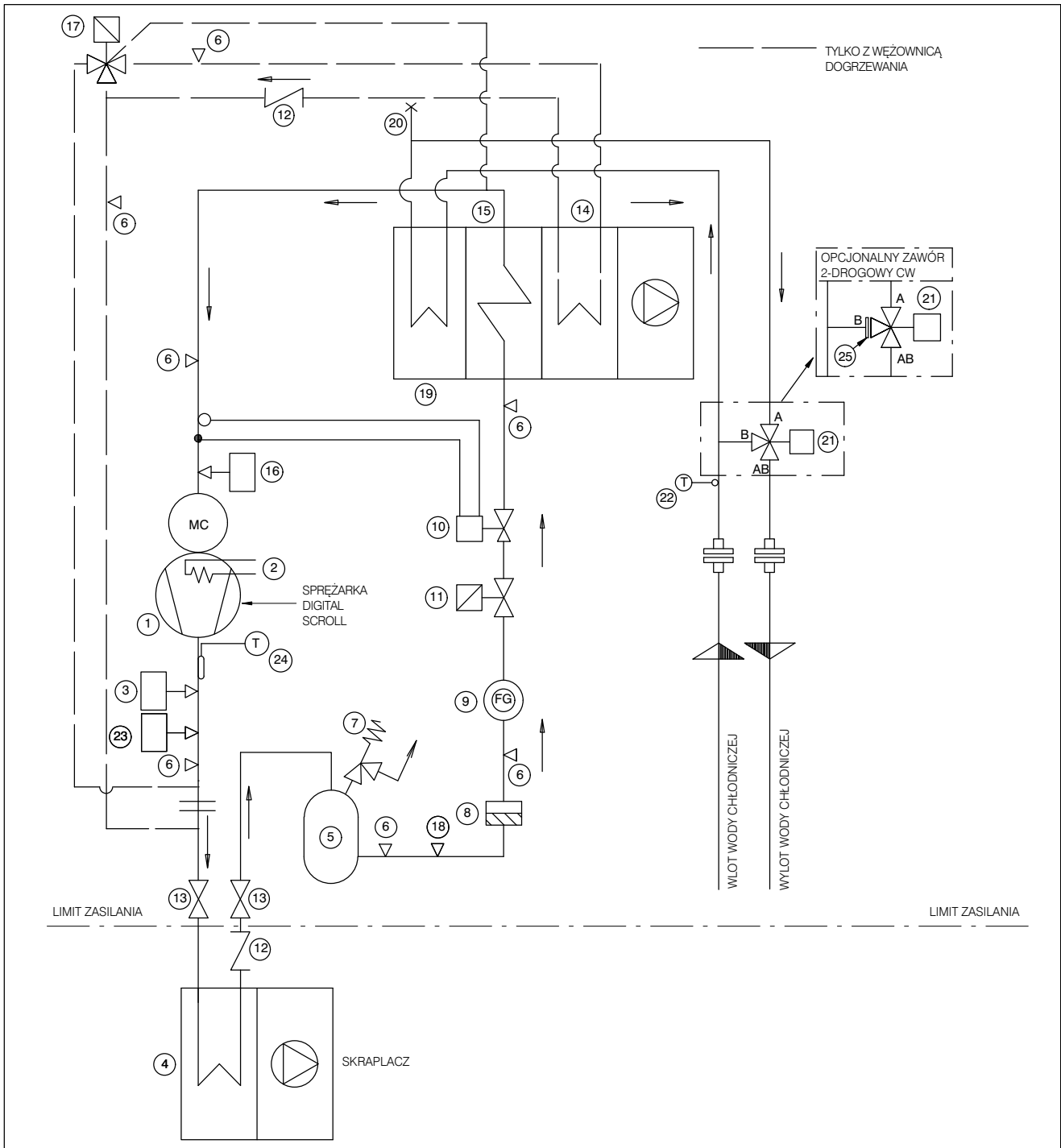


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skraplacz chłodzony powietrzem
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Elektryczny zawór rozprężny (EEV)
11	Czujnik temperatury dla EEV
12	Zawór zwrotny

POZ.	OPIS
13	Zawór odcinający
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór dostępowy 1/4
19	Wężownica wody lodowej
20	Zawór upustowy ręczny
21	Zawór trójdrogowy wody lodowej
22	Czujnik wody wlotowej
23	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym CW

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.37 – Obieg czynnika chłodniczego wersja D - pojedynczy obieg - pojedyncza sprężarka DIGITAL SCROLL - TXV

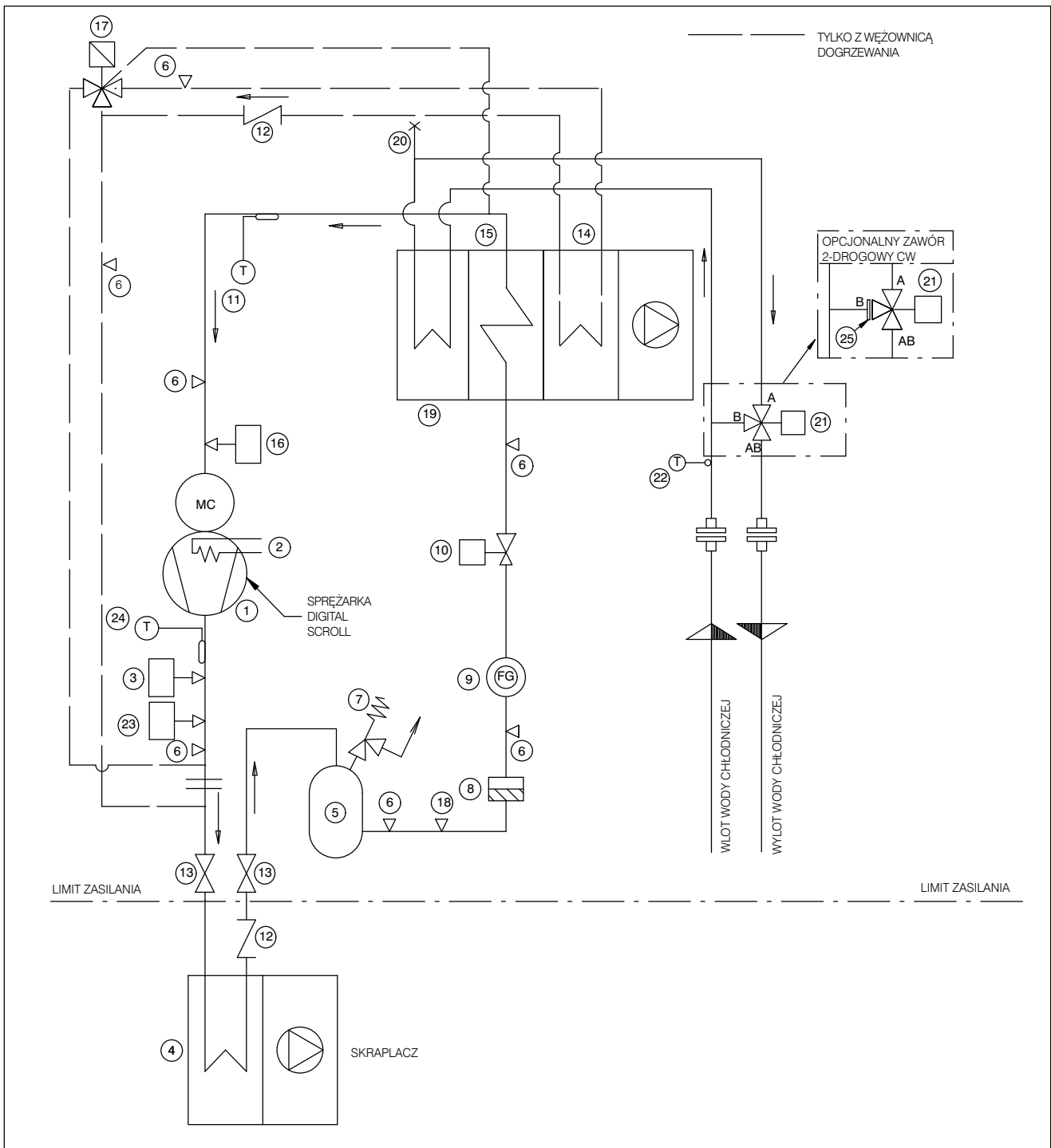


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skraplacz chłodzony powietrzem
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Termostatyczny zawór rozprężny
11	Elektromagnetyczny zawór odcinający
12	Zawór zwrotny
13	Zawór odcinający

POZ.	OPIS
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór dostępowy 1/4
19	Wężownica wody lodowej
20	Zawór upustowy ręczny
21	Zawór trój-drogowy wody lodowej (opcja)
22	Czujnik wody wlotowej
23	Przetwornik wysokiego ciśnienia
24	Czujnik temperatury NTC dla sprężarki DIGITAL SCROLL
25	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym CW

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.38 – Obieg czynnika chłodniczego wersja D - pojedynczy obieg - pojedyncza sprężarka DIGITAL SCROLL - EEV

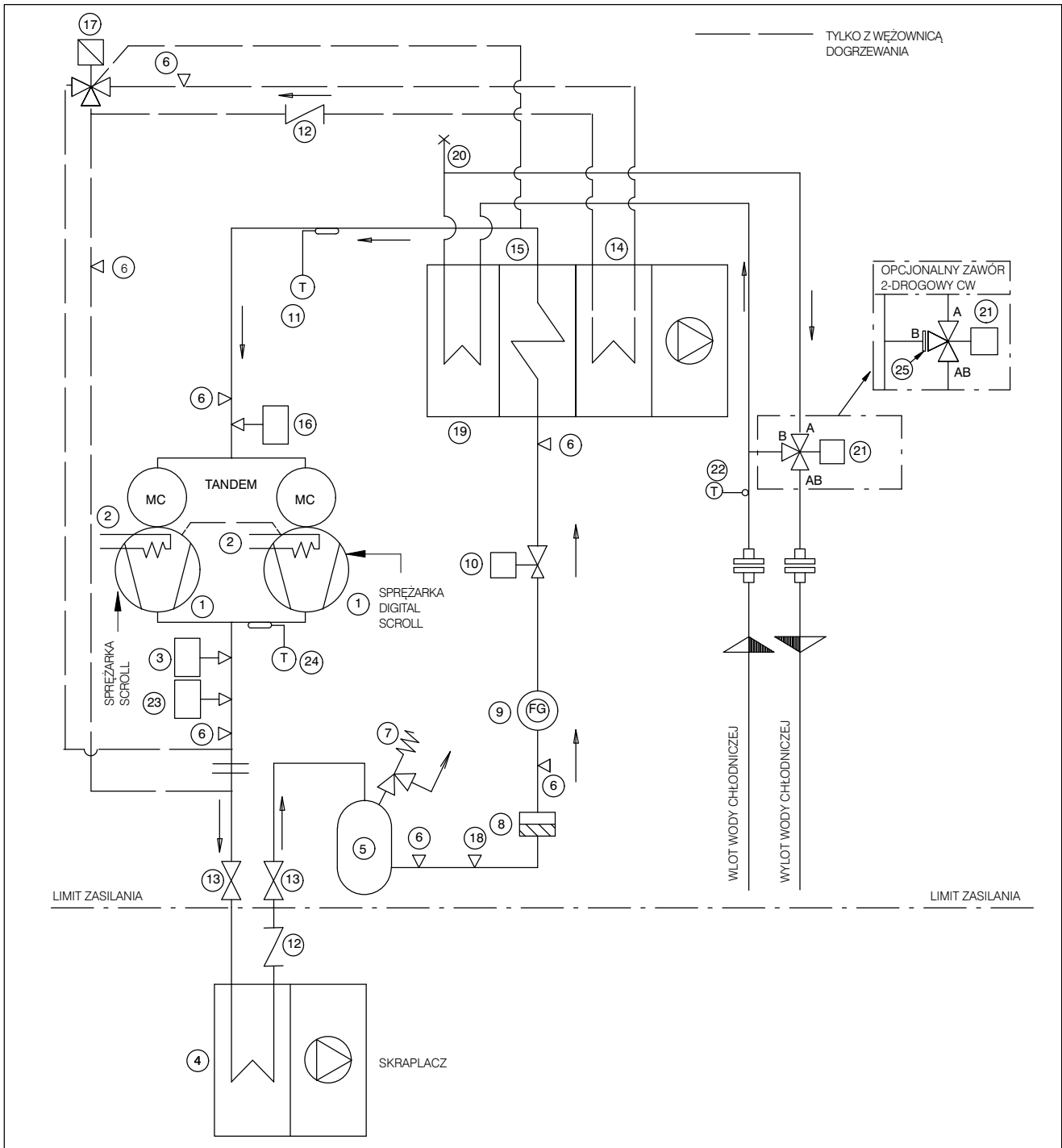


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skrapłacz chłodzony powietrzem
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Elektroniczny zawór rozprężny (EEV)
11	Czujnik temperatury dla EEV
12	Zawór zwrotny
13	Zawór odcinający

POZ.	OPIS
14	Weźownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia EEV
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór dostępowy 1/4
19	Weźownica wody lodowej
20	Zawór upustowy ręczny
21	Zawór trójdrogowy wody lodowej
22	Czujnik wody wlotowej
23	Przetwornik wysokiego ciśnienia
24	Czujnik temperatury NTC dla sprężarki DIGITAL SCROLL
25	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym CW

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.39 – Obieg czynnika chłodniczego wersja D - pojedynczy obieg - tandemowe sprężarki DIGITAL SCROLL - EEV

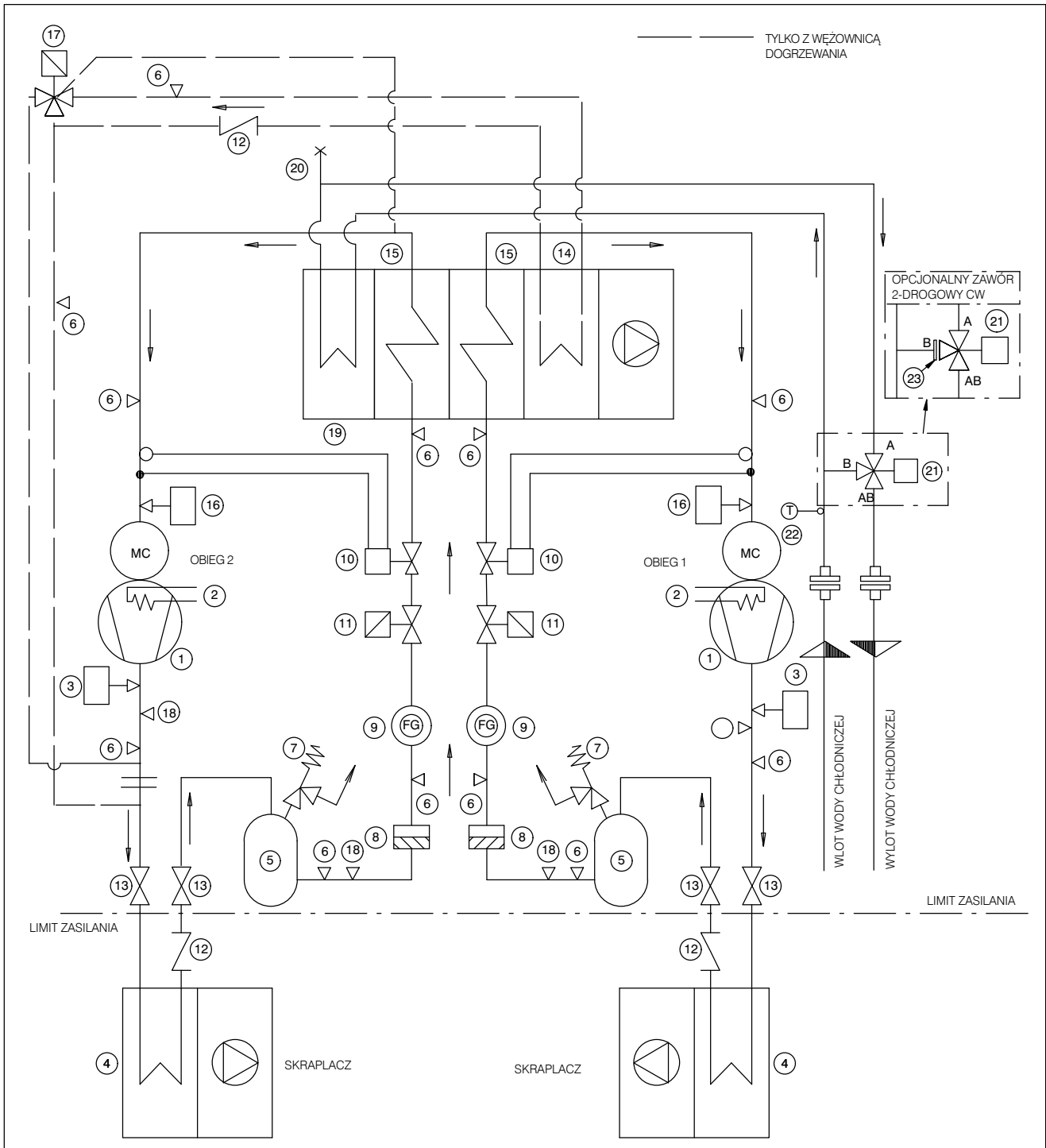


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skrapłacz chłodzony powietrzem
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Elektryczny zawór rozprężny (EEV)
11	Czujnik temperatury dla EEV
12	Zawór zwrotny
13	Zawór odcinający

POZ.	OPIS
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia EEV
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór dostępowy 1/4
19	Wężownica wody lodowej
20	Zawór upustowy ręczny
21	Zawór trójdrogowy wody lodowej
22	Czujnik wody wlotowej
23	Przetwornik wysokiego ciśnienia
24	Czujnik temperatury NTC dla sprężarki DIGITAL SCROLL
25	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym CW

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.40 – Obieg czynnika chłodniczego wersja D - podwójny obieg - pojedyncza sprężarka SCROLL - TXV

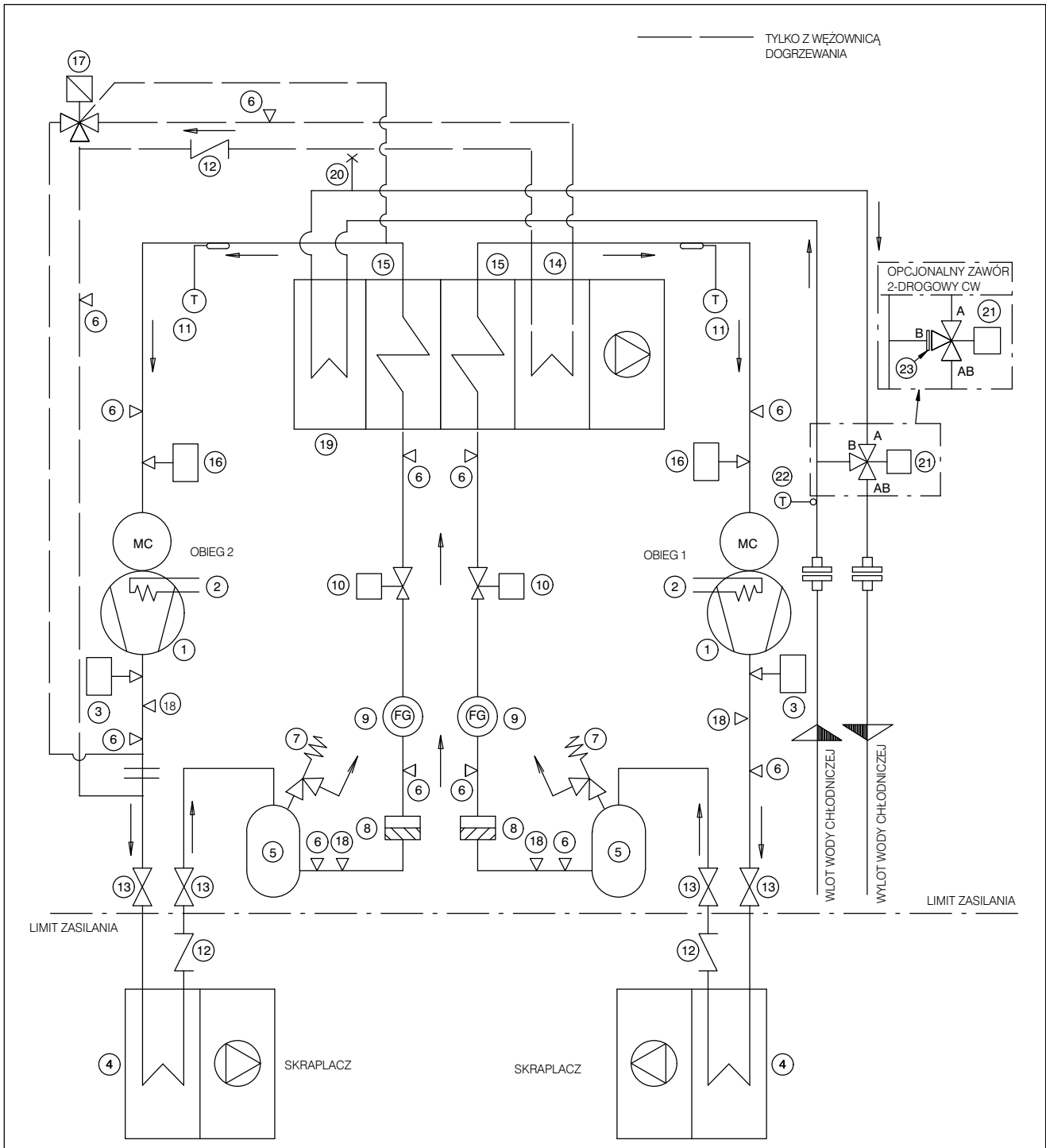


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skrapłacz chłodzony powietrzem
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Termostatyczny zawór rozprężny
11	Zawór elektromagnetyczny odcinający
12	Zawór zwrotny

POZ.	OPIS
13	Zawór odcinający
14	Weźownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór dostępowy 1/4
19	Weźownica wody lodowej
20	Zawór upustowy ręczny
21	Zawór trójdrogowy wody lodowej
22	Czujnik wody wlotowej
23	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym CW

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.41 – Obieg czynnika chłodniczego wersja D - podwójny obieg - pojedyncza sprężarka SCROLL - EEV



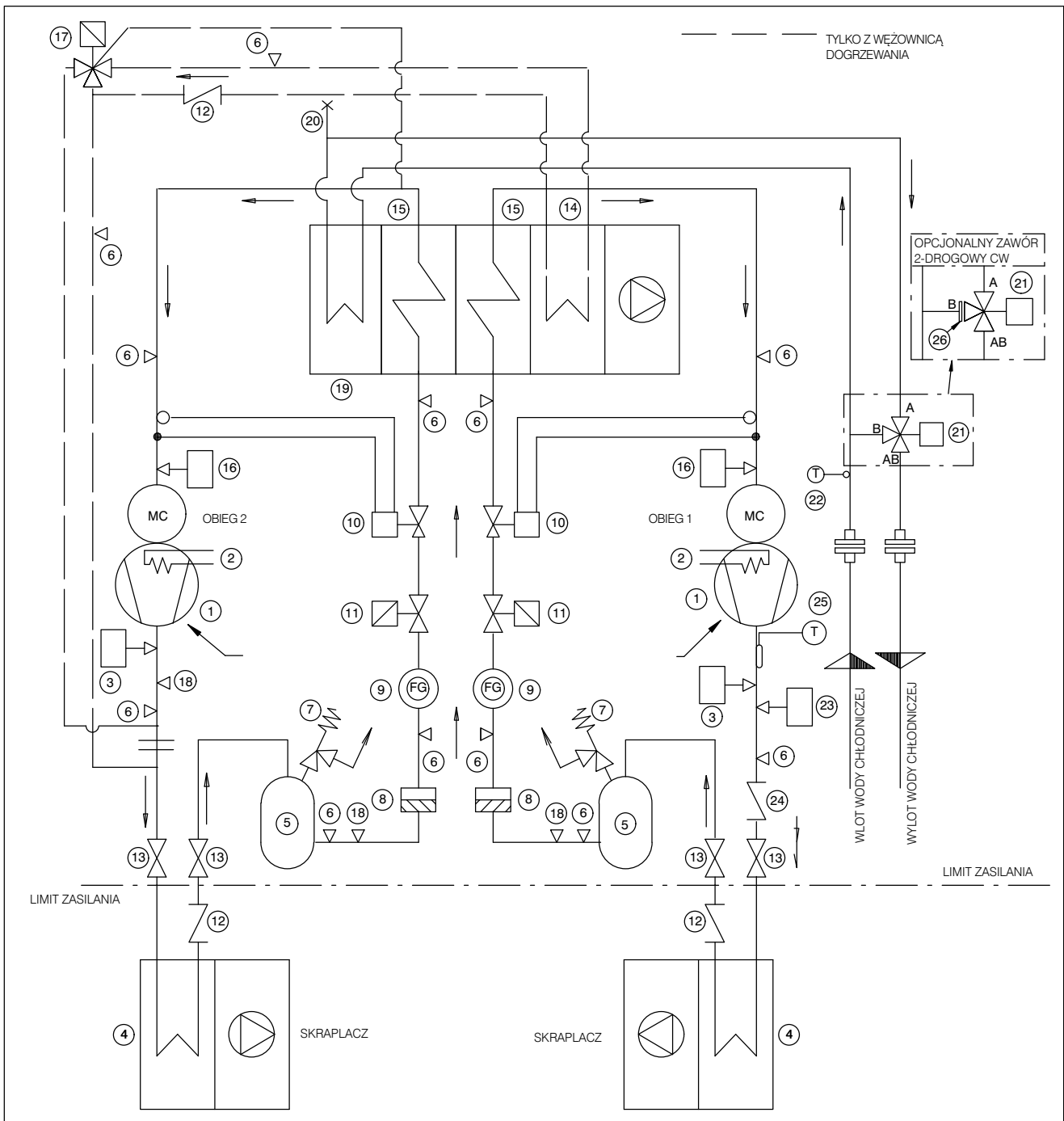
POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skraplacz chłodzony powietrzem
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Elektryczny zawór rozprężny (EEV)
11	Czujnik temperatury dla EEV
12	Zawór zwrotny

POZ.	OPIS
13	Zawór odcinający
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia EEV
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór dostępowy 1/4
19	Wężownica wody lodowej
20	Zawór upustowy ręczny
21	Zawór trójdrogowy wody lodowej
22	Czujnik wody wlotowej
23	Zaslepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym CW



# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.42 – Obieg czynnika chłodniczego wersja D - podwójny obieg - pojedyncza sprężarka SCROLL + DIGITAL SCROLL - TXV

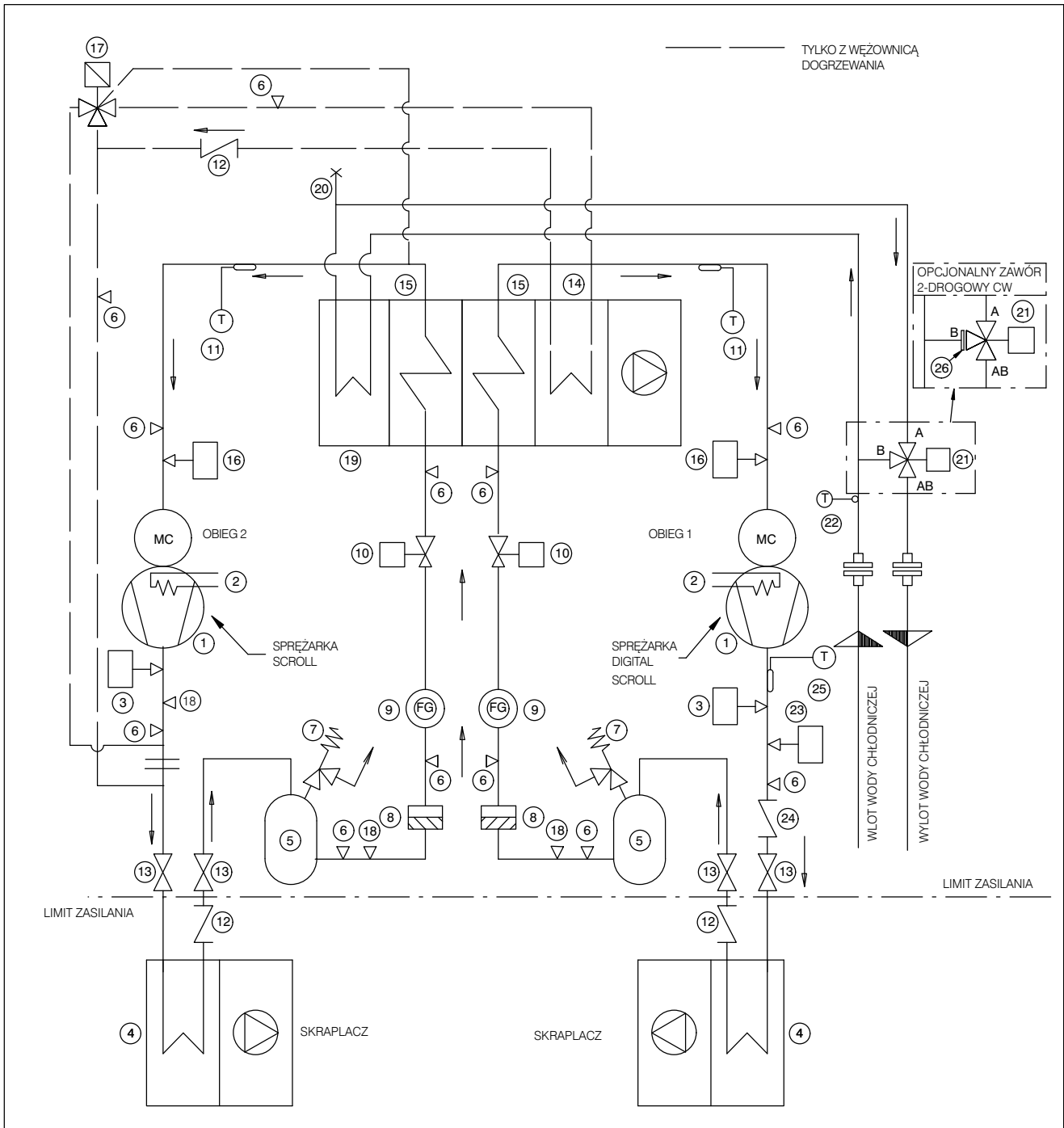


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skraplacz chłodzony powietrzem
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Termostatyczny zawór rozprężny
11	Elektromagnetyczny zawór odcinający
12	Zawór zwrotny
13	Zawór odcinający
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)

POZ.	OPIS
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór dostępowy 1/4
19	Wężownica wody lodowej
20	Zawór upustowy ręczny
21	Zawór trój-drogowy wody lodowej
22	Czujnik wody wlotowej
23	Przetwornik wysokiego ciśnienia
24	Zawór zwrotny (tylko dla PX044-054)
25	Czujnik temperatury NTC dla sprężarki DIGITAL SCROLL
26	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym CW

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.43 – Obieg czynnika chłodniczego wersja D - pojedynczy obieg - pojedyncza sprężarka SCROLL + DIGITAL SCROLL - EEV

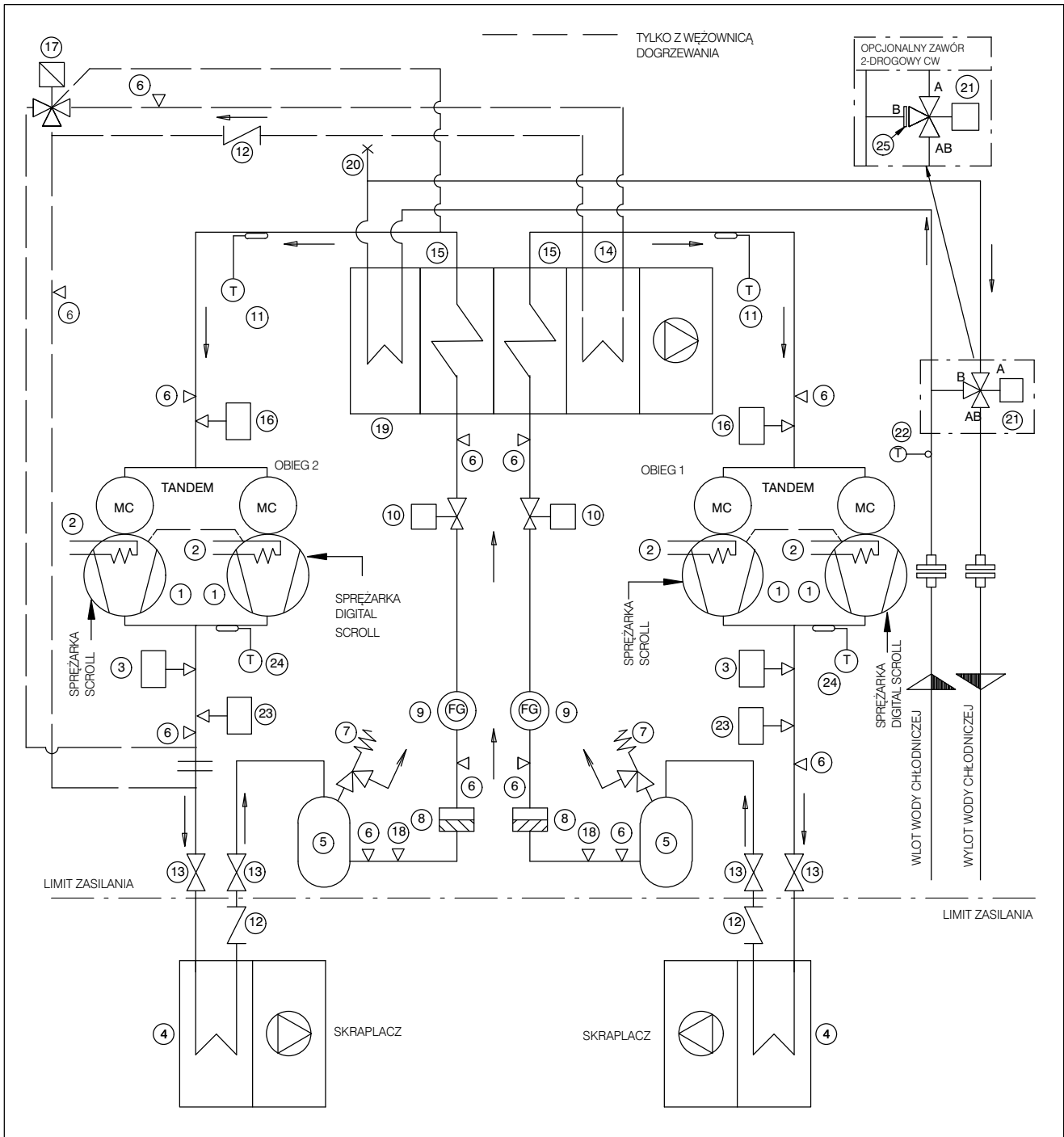


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skraplacz chłodzony powietrzem
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Elektryczny zawór rozprężny (EEV)
11	Czujnik temperatury dla EEV
12	Zawór zwrotny
13	Zawór odcinający
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)

POZ.	OPIS
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Przetwornik wysokiego ciśnienia
19	Wężownica wody lodowej
20	Zawór upustowy ręczny
21	Zawór trój-drogowy wody lodowej
22	Czujnik wody wlotowej
23	Zawór dostępowy 1/4
24	Zawór zwrotny (tylko dla PX044-054)
25	Czujnik temperatury NTC dla sprężarki DIGITAL SCROLL
26	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym CW

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.44 – Obieg czynnika chłodniczego wersja D - podwójny obieg - tandemowe sprężarki DIGITAL SCROLL - EEV

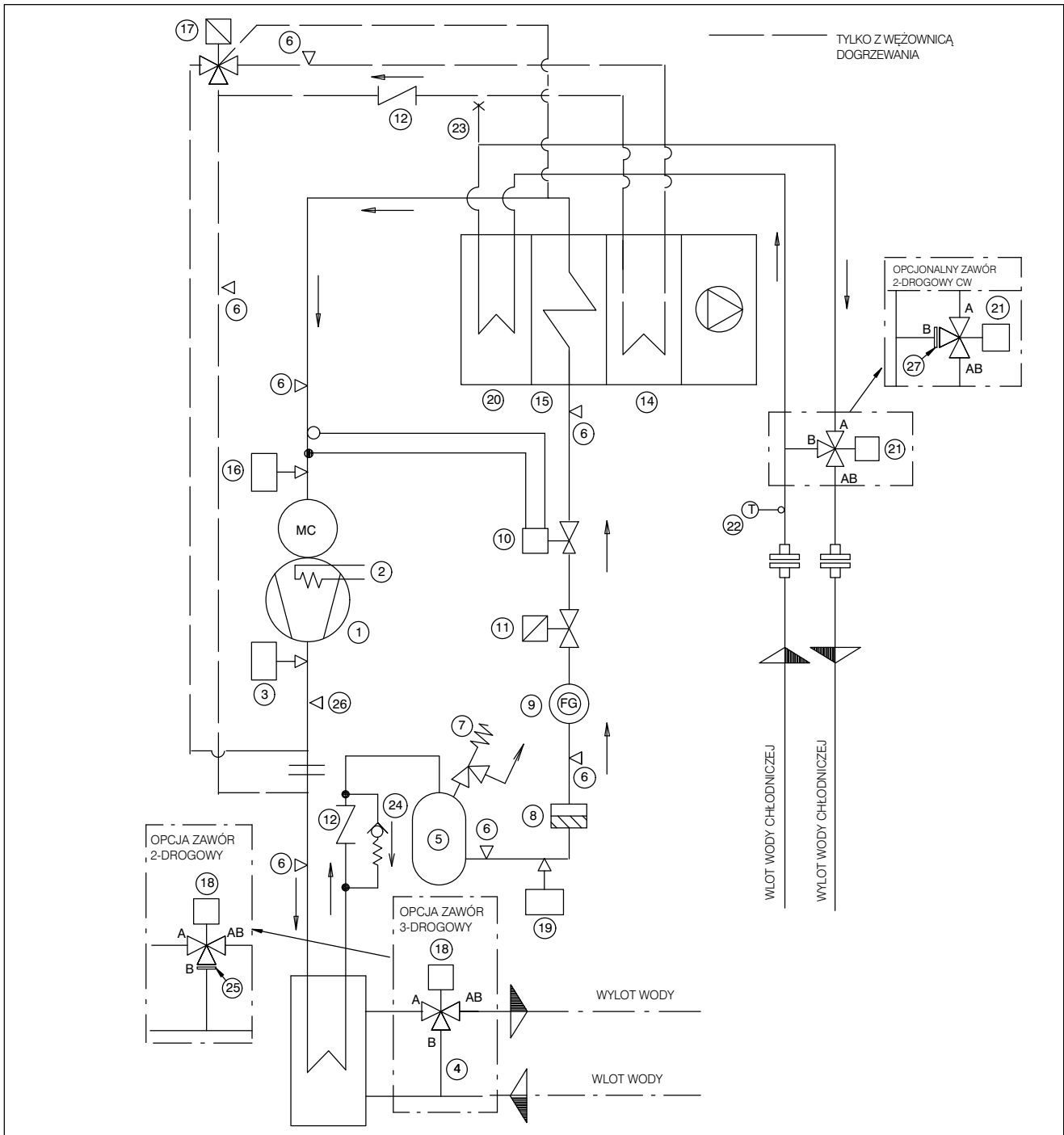


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skraplacz chłodzony powietrzem
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Elektroniczny zawór rozprężny (EEV)
11	Czujnik temperatury dla EEV
12	Zawór zwrotny
13	Zawór odcinający

POZ.	OPIS
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór dostępowy 1/4
19	Wężownica wody lodowej
20	Zawór upustowy ręczny
21	Zawór trójdrogowy wody lodowej
22	Czujnik wody wlotowej
23	Przetwornik wysokiego ciśnienia
24	Czujnik temperatury NTC dla sprężarki DIGITAL SCROLL
25	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym CW

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.45 – Obieg czynnika chłodniczego wersja H - pojedynczy obieg - pojedyncza sprężarka SCROLL - TXV

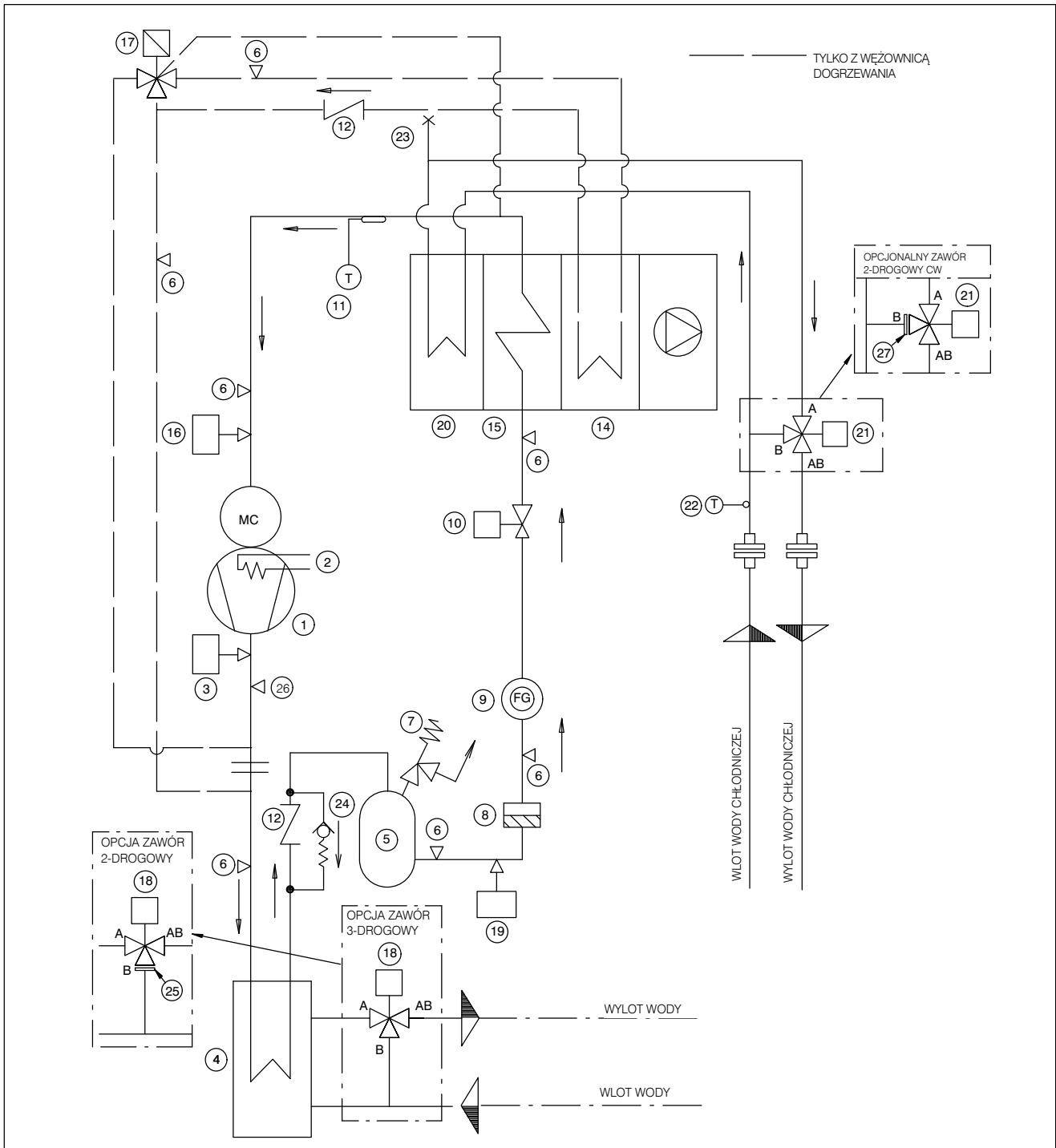


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skraplacz z chłodzeniem powietrznym
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Termostatyczny zawór rozprężny
11	Elektromagnetyczny zawór odcinający
12	Zawór zwrotny
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)

POZ.	OPIS
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór wodny regulacji skraplania
19	Przetwornik ciśnienia regulacji skraplania
20	Wężownica wody lodowej
21	Zawór trój-drogowy wody lodowej
22	Czujnik wody wlotowej
23	Zawór upustowy ręczny
24	Zawór zwrotny 10 bar (145 psi)
25	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym
26	Zawór dostępowy 1/4
27	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym CW

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.46 – Obieg czynnika chłodniczego wersja H - pojedynczy obieg - pojedyncza sprężarka SCROLL - EEV

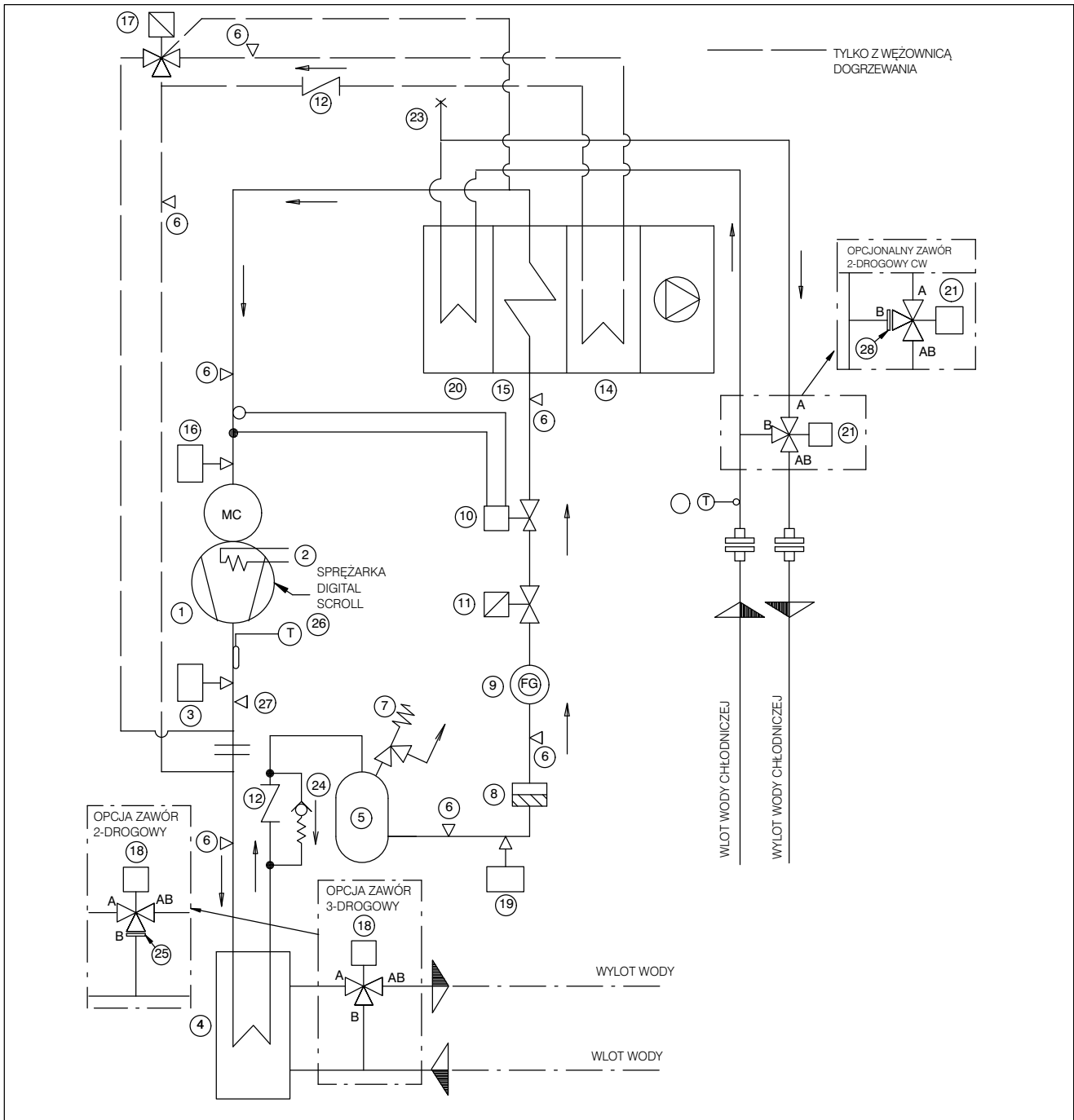


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skraplacz z chłodzeniem powietrznym
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Elektroniczny zawór rozprężny (EEV)
11	Czujnik temperatury dla EEV
12	Zawór zwrotny
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)

POZ.	OPIS
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór wodny regulacji skraplania
19	Przetwornik ciśnienia regulacji skraplania
20	Wężownica wody lodowej
21	Zawór trójdrogowy wody lodowej
22	Czujnik wody wlotowej
23	Zawór upustowy ręczny
24	Zawór zwrotny 10 bar (145 psi)
25	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym
26	Zawór dostępowy 1/4
27	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym CW

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.47 – Obieg czynnika chłodniczego wersja H - pojedynczy obieg - pojedyncza sprężarka DIGITAL SCROLL - TXV

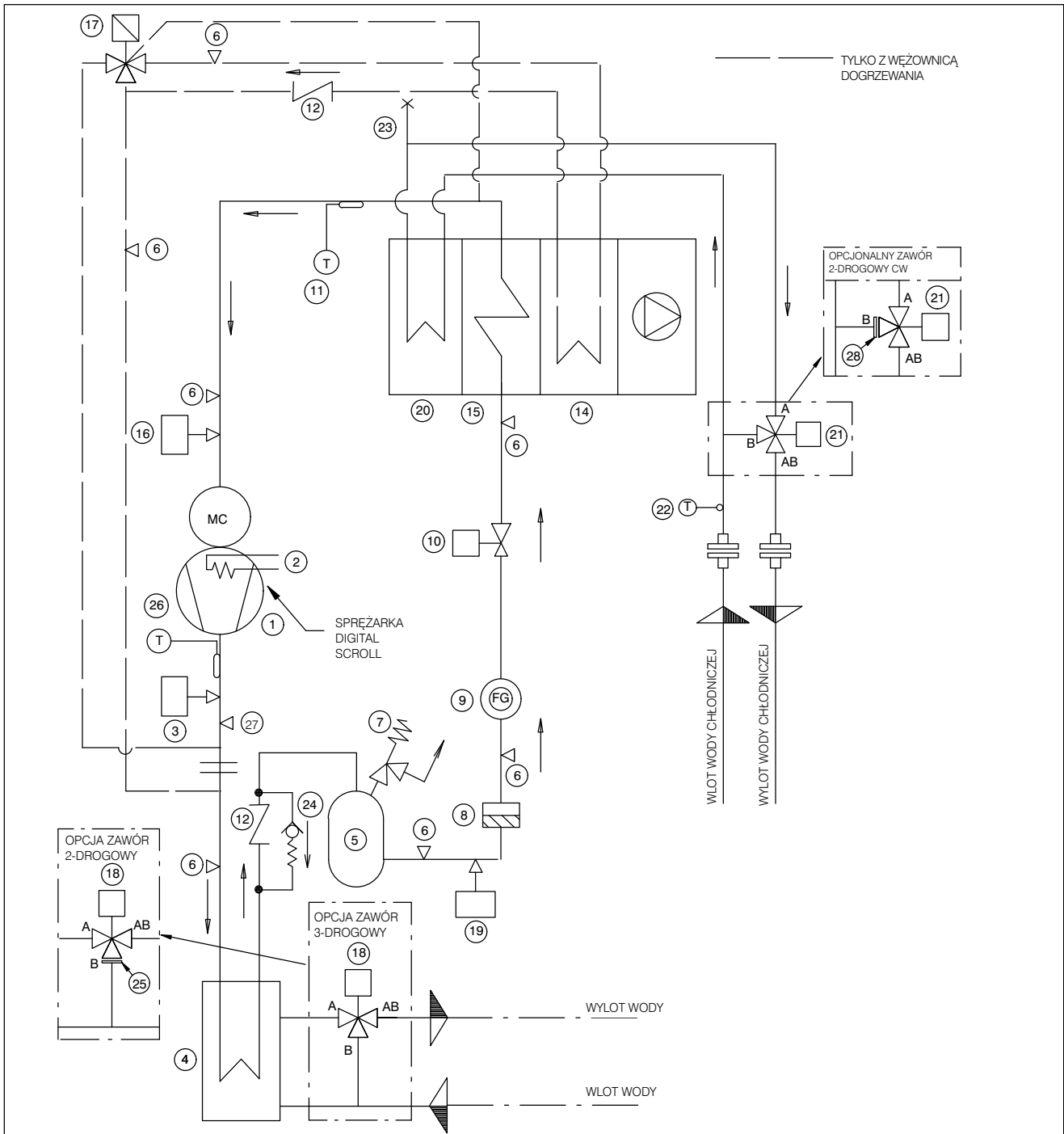


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skraplacz z chłodzeniem powietrznym
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Termostatyczny zawór rozprężny
11	Zawór elektromagnetyczny odcinający
12	Zawór zwrotny
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik

POZ.	OPIS
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór wodny regulacji skraplania
19	Przetwornik ciśnienia regulacji skraplania
20	Wężownica wody lodowej
21	Zawór trójdrogowy wody lodowej
22	Czujnik wody wlotowej
23	Zawór upustowy ręczny
24	Zawór zwrotny 10 bar (145 psi)
25	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym
26	Czujnik temperatury NTC dla sprężarki DIGITAL SCROLL
27	Zawór dostępowy 1/4
28	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym CW

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.48 – Obieg czynnika chłodniczego wersja H - pojedynczy obieg - pojedyncza sprężarka DIGITAL SCROLL - EEV

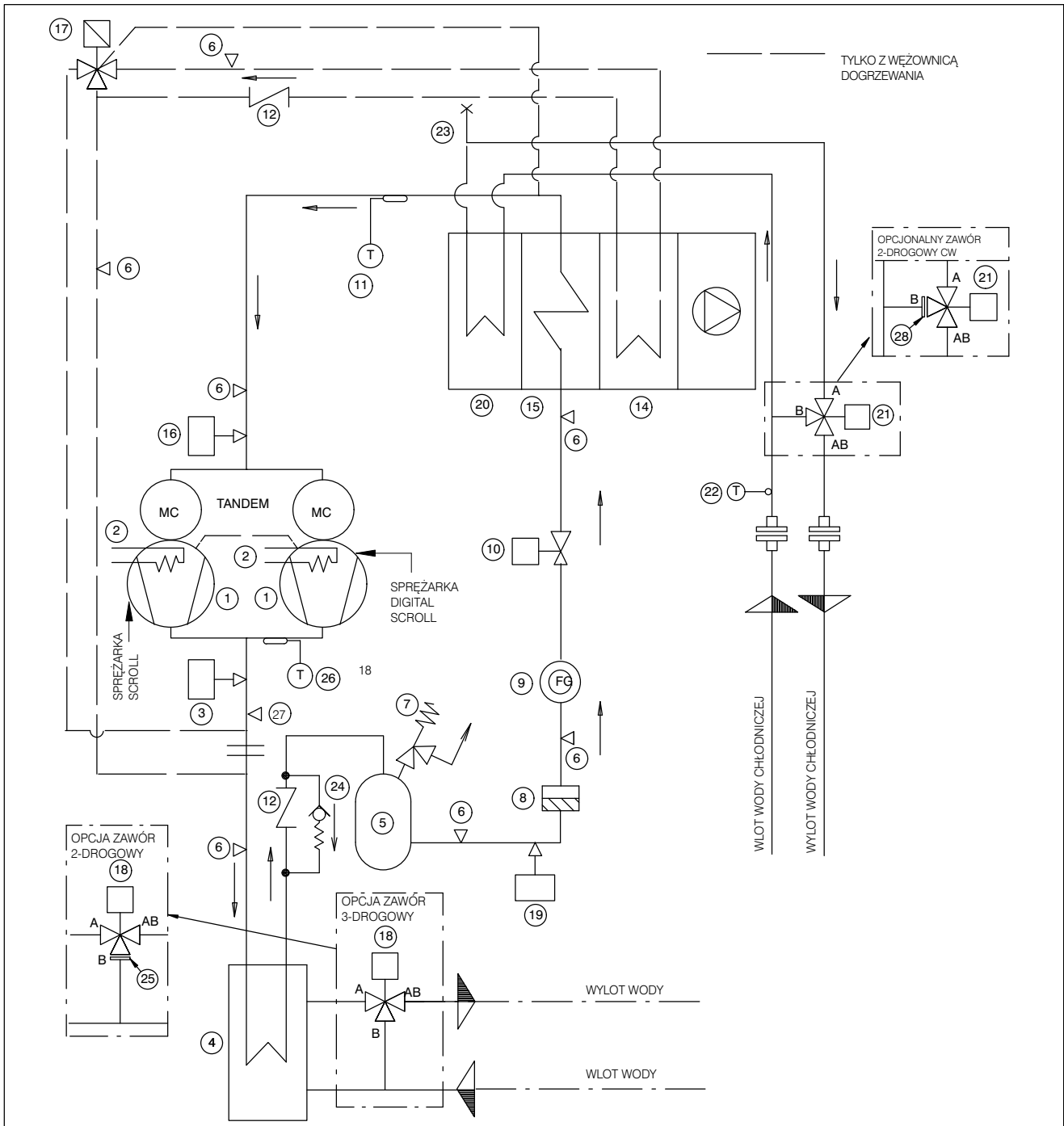


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skrapłacz z chłodzeniem powietrznym
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Elektryczny zawór rozprężny (EEV)
11	Czujnik temperatury dla EEV
12	Zawór zwrotny
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik

POZ.	OPIS
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór wodny regulacji skraplania
19	Przetwornik ciśnienia regulacji skraplania
20	Wężownica wody lodowej
21	Zawór trój-drogowy wody lodowej
22	Czujnik wody wlotowej
23	Zawór upustowy ręczny
24	Zawór zwrotny 10 bar (145 psi)
25	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym
26	Czujnik temperatury NTC dla sprężarki DIGITAL SCROLL
27	Zawór dostępowy 1/4
28	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym CW

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.49 – Obieg czynnika chłodniczego wersja H - pojedynczy obieg - tandemowe sprężarki DIGITAL SCROLL - EEV



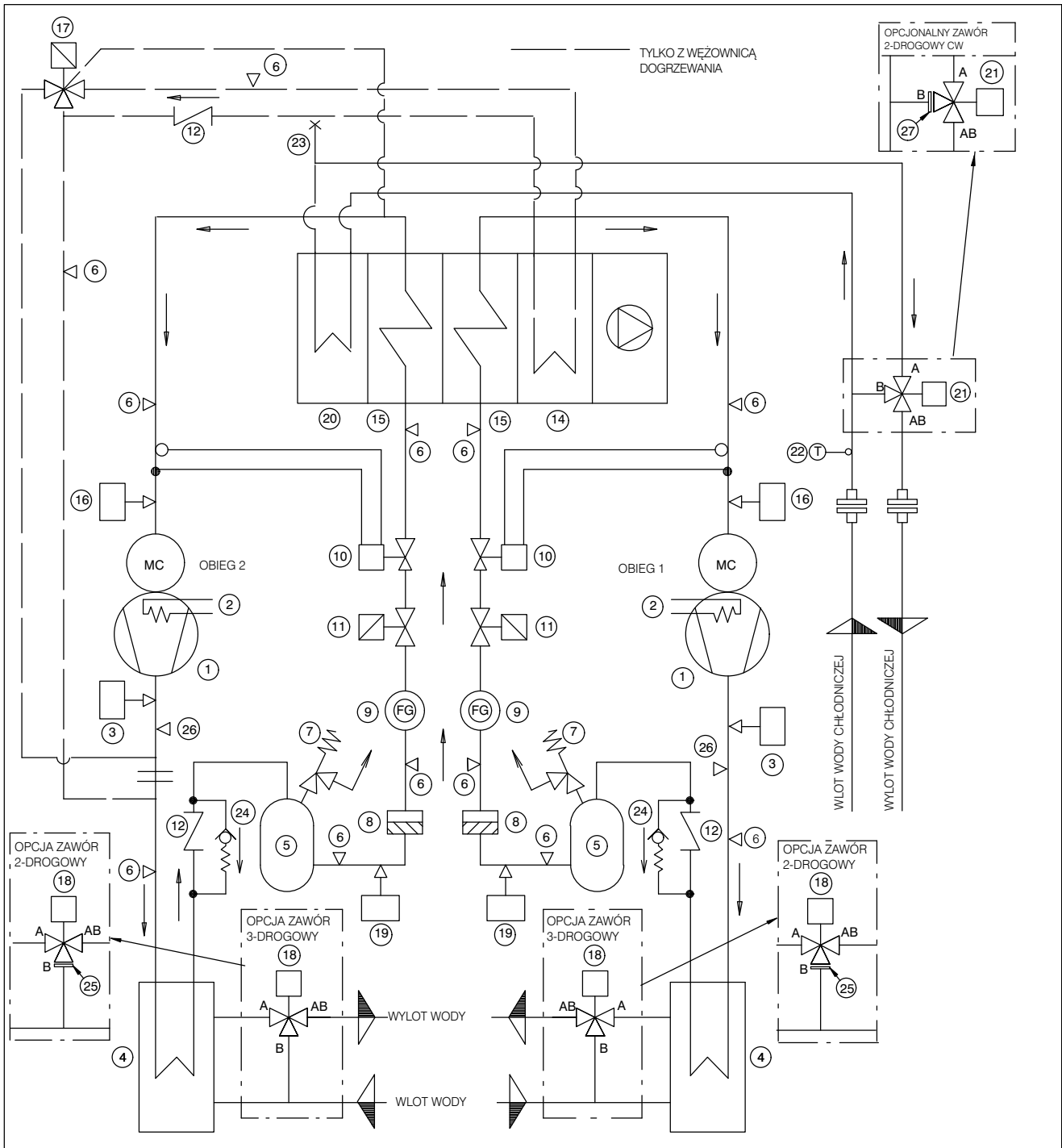
POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skraplacz z chłodzeniem powietrzem
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Elektroniczny zawór rozprężny (EEV)
11	Czujnik temperatury dla EEV
12	Zawór zwrotny
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik

POZ.	OPIS
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór wodny regulacji skraplania
19	Przetwornik ciśnienia regulacji skraplania
20	Wężownica wody lodowej
21	Zawór trój-drogowy wody lodowej
22	Czujnik wody wlotowej
23	Zawór upustowy ręczny
24	Zawór zwrotny 10 bar (145 psi)
25	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym
26	Czujnik temperatury NTC dla sprężarki DIGITAL SCROLL
27	Zawór dostępowy 1/4
28	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym CW



# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.50 – Obieg czynnika chłodniczego wersja H - podwójny obieg - pojedyncza sprężarka SCROLL - TXV

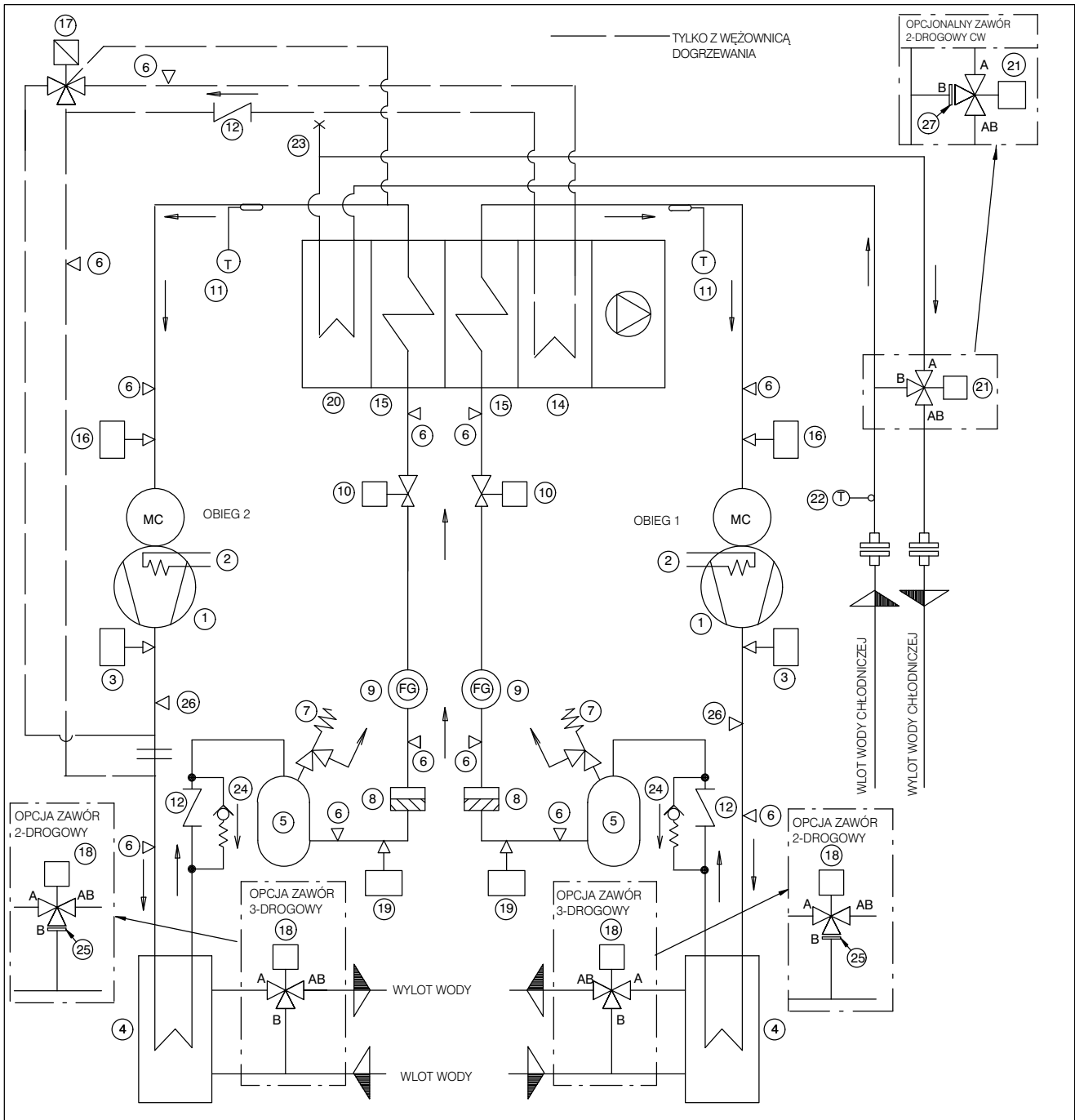


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skraplacz z chłodzeniem powietrznym
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Termostatyczny zawór rozprężny
11	Elektromagnetyczny zawór odcinający
12	Zawór zwrotny
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)

POZ.	OPIS
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór wodny regulacji skraplania
19	Przetwornik ciśnienia regulacji skraplania
20	Wężownica wody lodowej
21	Zawór trój-drogowy wody lodowej
22	Czujnik wody wlotowej
23	Zawór upustowy ręczny
24	Zawór zwrotny 10 bar (145 psi)
25	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym
26	Zawór dostępowy 1/4
27	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym CW

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.52 – Obieg czynnika chłodniczego wersja H - podwójny obieg - pojedyncza sprężarka SCROLL - EEV

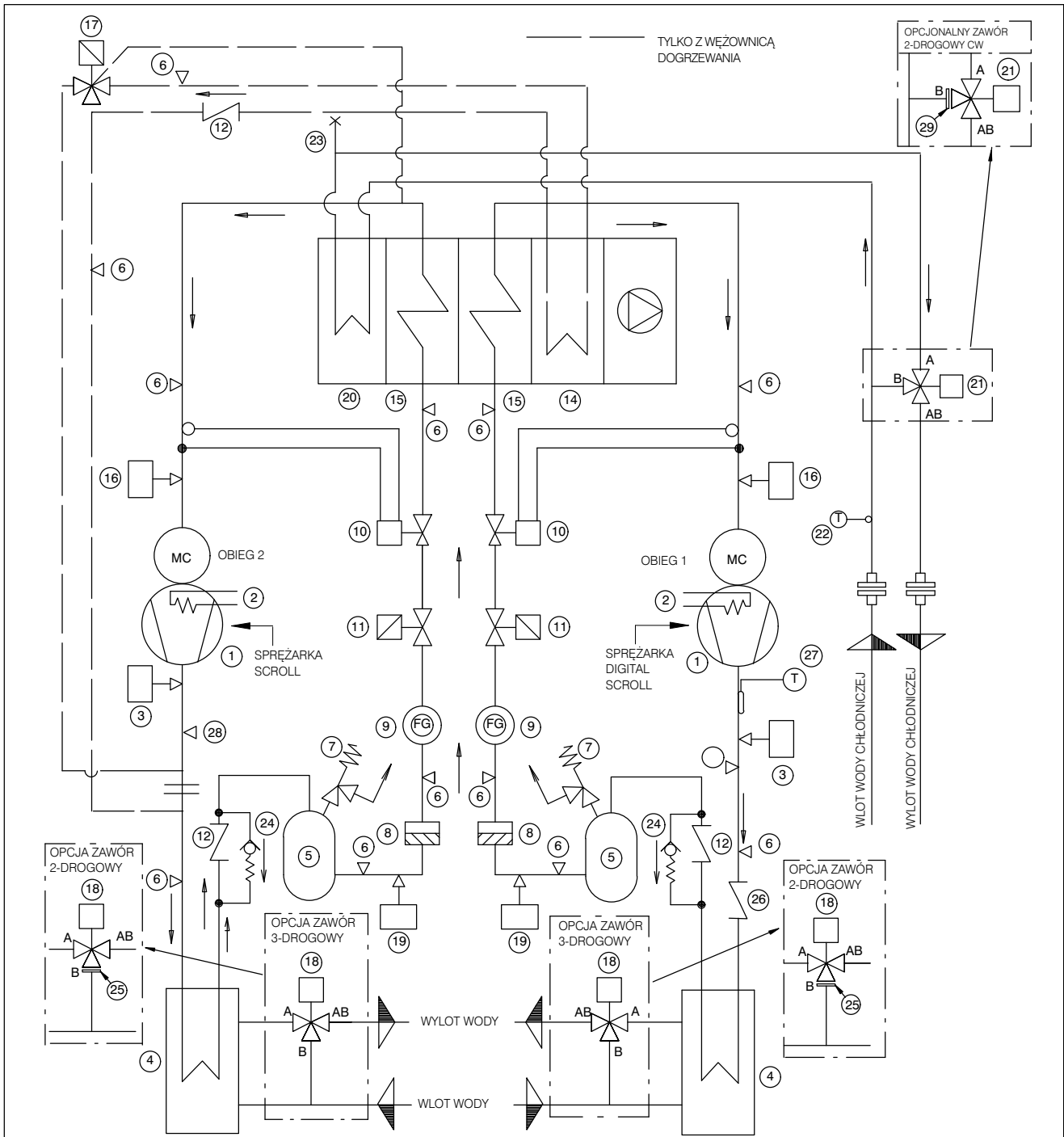


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skraplacz z chłodzeniem powietrznym
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Elektryczny zawór rozprężny (EEV)
11	Czujnik temperatury dla EEV
12	Zawór zwrotny
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)

POZ.	OPIS
15	Parownik
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór wodny regulacji skraplania
19	Przetwornik ciśnienia regulacji skraplania
20	Wężownica wody lodowej
21	Zawór trójdrogowy wody lodowej
22	Czujnik wody wlotowej
23	Zawór upustowy ręczny
24	Zawór zwrotny 10 bar (145 psi)
25	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym
26	Zawór dostępowy 1/4
27	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym CW

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.52 – Obieg czynnika chłodniczego wersja H - podwójny obieg - pojedyncza sprężarka SCROLL + DIGITAL SCROLL - TXV

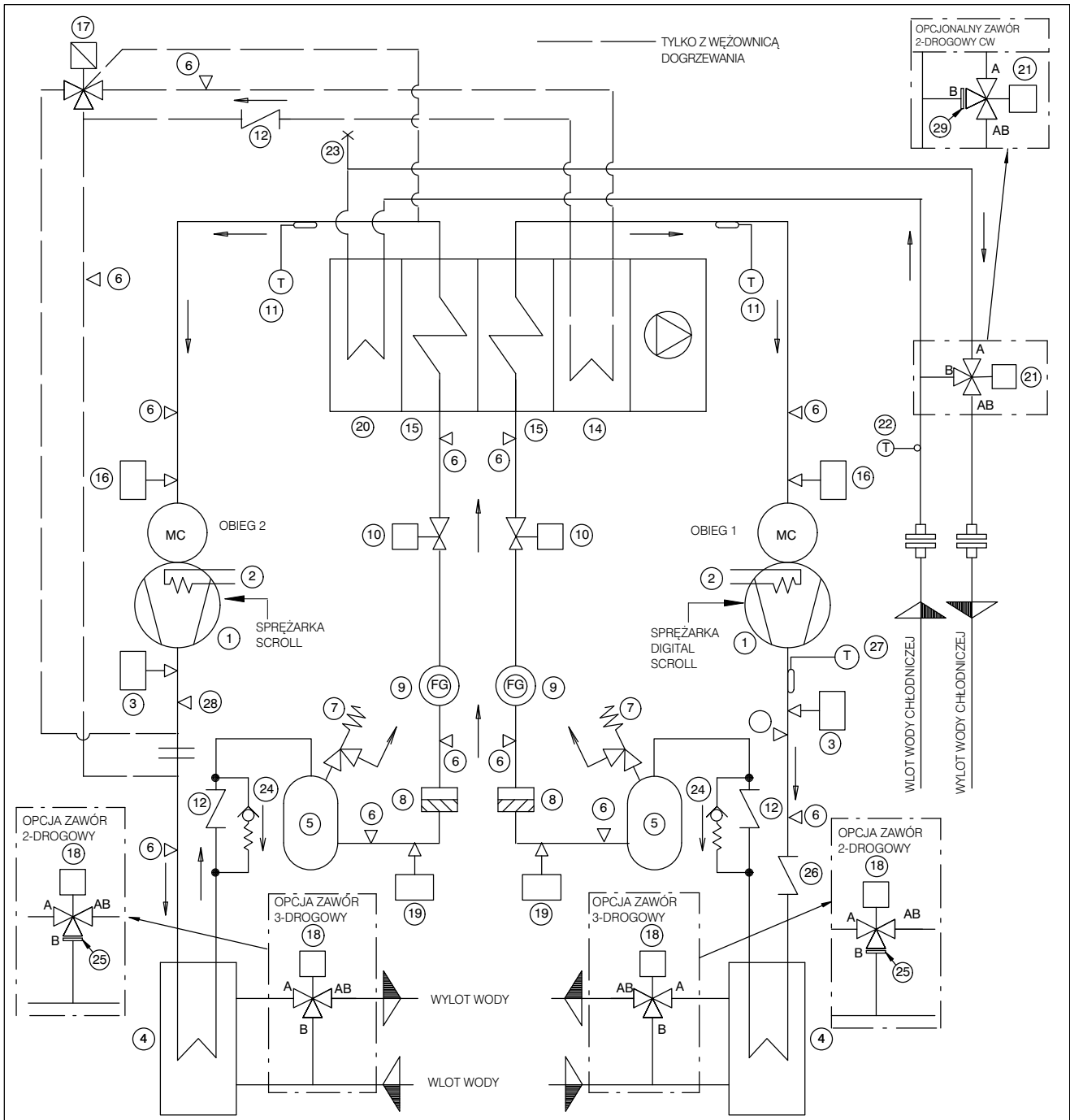


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skrapłacz z chłodzeniem powietrznym
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Termostatyczny zawór rozprężny
11	Elektromagnetyczny zawór odcinający
12	Zawór zwrotny
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik

POZ.	OPIS
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór wodny regulacji skraplania
19	Przetwornik ciśnienia regulacji skraplania
20	Wężownica wody lodowej
21	Zawór trój-drogowy wody lodowej
22	Czujnik wody wlotowej
23	Zawór upustowy ręczny
24	Zawór zwrotny 10 bar (145 psi)
25	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym
26	Zawór zwrotny dla PX044-054
27	Czujnik temperatury NTC dla sprężarki DIGITAL SCROLL
28	Zawór dostępowy 1/4
29	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym CW

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.53 – Obieg czynnika chłodniczego wersja H - podwójny obieg - pojedyncza sprężarka SCROLL + DIGITAL SCROLL - EEV

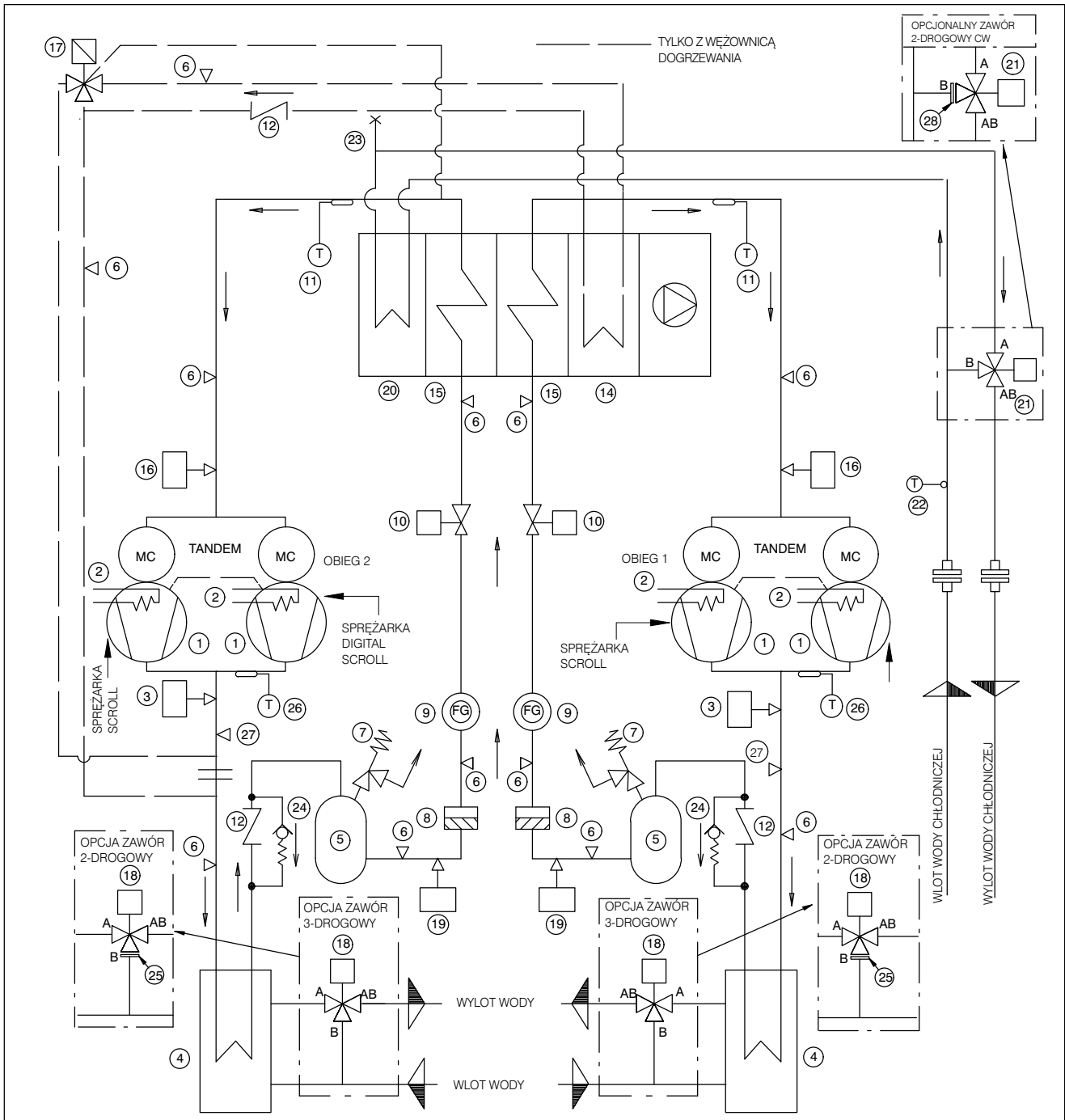


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skrapłacz z chłodzeniem powietrznym
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Elektroniczny zawór rozprężny (EEV)
11	Czujnik temperatury dla EEV
12	Zawór zwrotny
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik

POZ.	OPIS
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór wodny regulacji skraplania
19	Przetwornik ciśnienia regulacji skraplania
20	Wężownica wody lodowej
21	Zawór trójdrogowy wody lodowej
22	Czujnik wody wlotowej
23	Zawór upustowy ręczny
24	Zawór zwrotny 10 bar (145 psi)
25	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym
6	Zawór zwrotny dla PX044-054
27	Czujnik temperatury NTC dla sprężarki DIGITAL SCROLL
28	Zawór dostępowy 1/4
29	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym CW

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.54 – Obieg czynnika chłodniczego wersja H - podwójny obieg - tandemowe sprężarki DIGITAL SCROLL - EEV

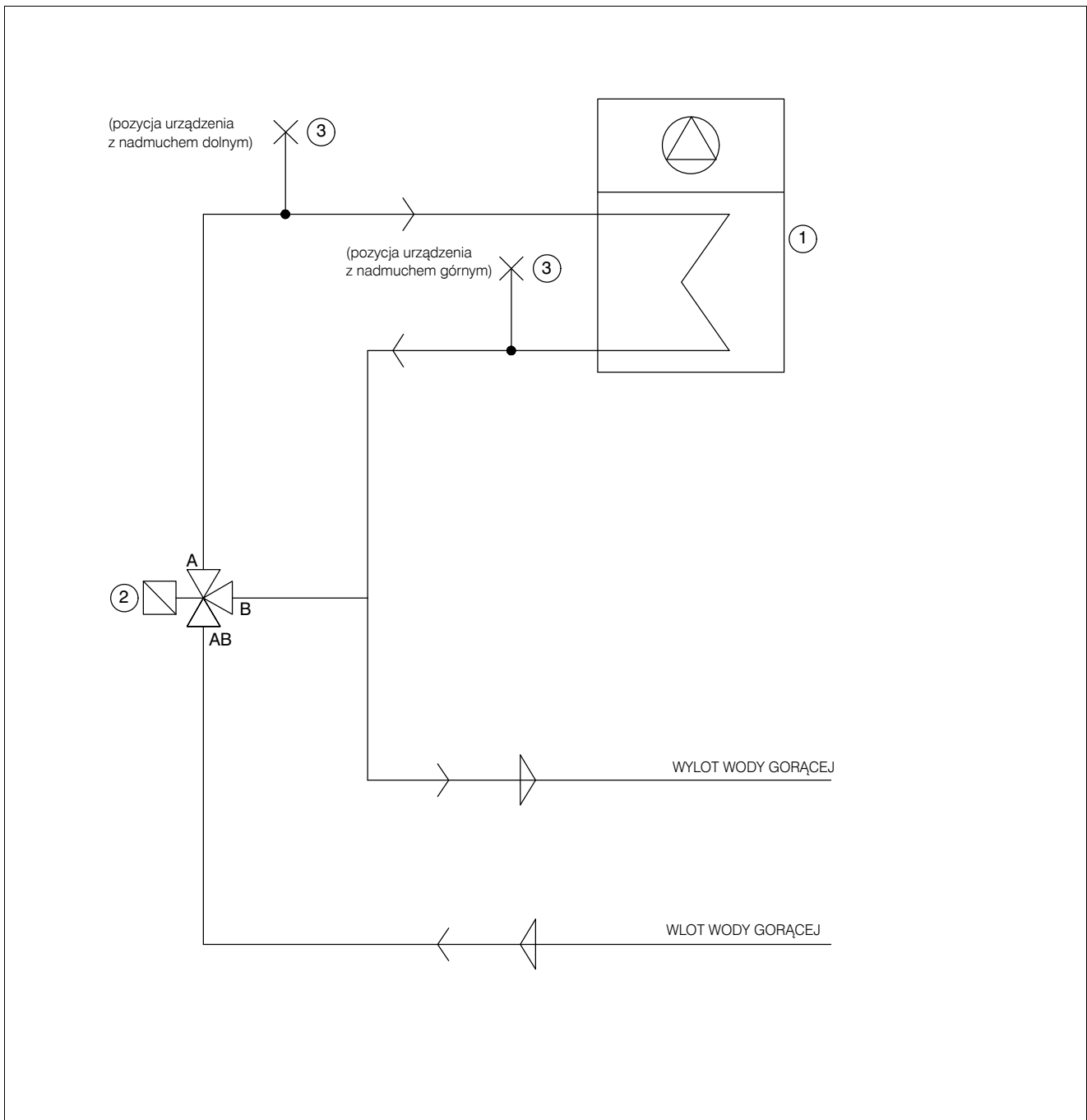


POZ.	OPIS
1	Sprężarka
2	Grzałka karteru
3	Presostat wysokiego ciśnienia (HP)
4	Skraplacz z chłodzeniem powietrzem
5	Odbiornik cieczy
6	Zawór dostępowy 5/16)
7	Zawór bezpieczeństwa
8	Osuszacz filtra
9	Wziernik
10	Elektryczny zawór rozprężny (EEV)
11	Czujnik temperatury dla EEV
12	Zawór zwrotny
14	Wężownica nagrzewania wtórnego (opcjonalna)
15	Parownik

POZ.	OPIS
16	Przetwornik niskiego ciśnienia
17	Zawór elektromagnetyczny nagrzewania wtórnego (opcja)
18	Zawór wodny regulacji skraplania
19	Przetwornik ciśnienia regulacji skraplania
20	Wężownica wody lodowej
21	Zawór trójdrogowy wody lodowej
22	Czujnik wody wlotowej
23	Zawór upustowy ręczny
24	Zawór zwrotny 10 bar (145 psi)
25	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym
26	Czujnik temperatury NTC dla sprężarki DIGITAL SCROLL
27	Zawór dostępowy 1/4
28	Zaślepka - tylko z opcjonalnym zaworem 2-drogowym CW

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

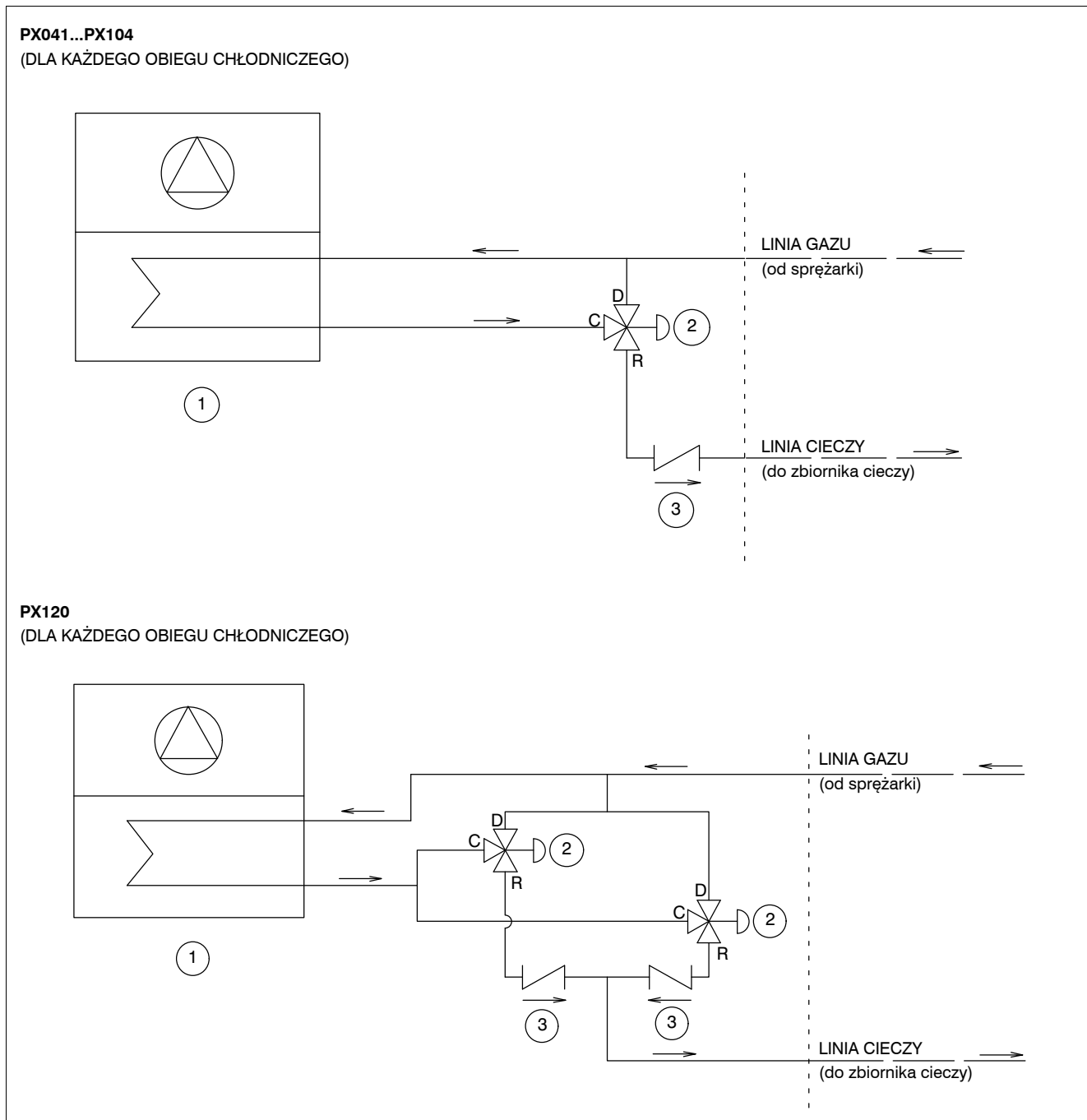
Rys. 13.55 – Obieg hydrauliczny wody gorącej 3-drogowy



POZ.	Komponenty
1	Wężownica dogrzewania
2	Zawór 3-drogowy on/off
3	Zawór upustowy ręczny

# Obiegi czynnika chłodniczego i hydrauliczne

Rys. 13.56 Obieg chłodniczy dla instalacji zaworu sterującego ciśnieniem



POZ.	Komponent
1	Skrapłacz chłodzony powietrzem
2	Zawór sterujący ciśnieniem dyspozycyjnym
3	Zawór zwrotny

# 14 Akcesoria

## Wkłady wyciszające do nadstawek

patrz Rozdz. 7

## Wysokowydajne filtry

patrz Rozdz. 9

## Kanał z filtrami

patrz Rozdz. 9

## Zestaw „świeże powietrze

patrz Rozdz. 9

## Ekonomizer

Ekonomizer powietrza składa się z nadstawki o wysokości 850 mm z systemem przepustnic i instalowany jest na górze urządzeń z nadmuchem dolnym. System ten umożliwia wykorzystanie opcji freecoolingu i chłodzenia pomieszczenia powietrzem zewnętrznym.

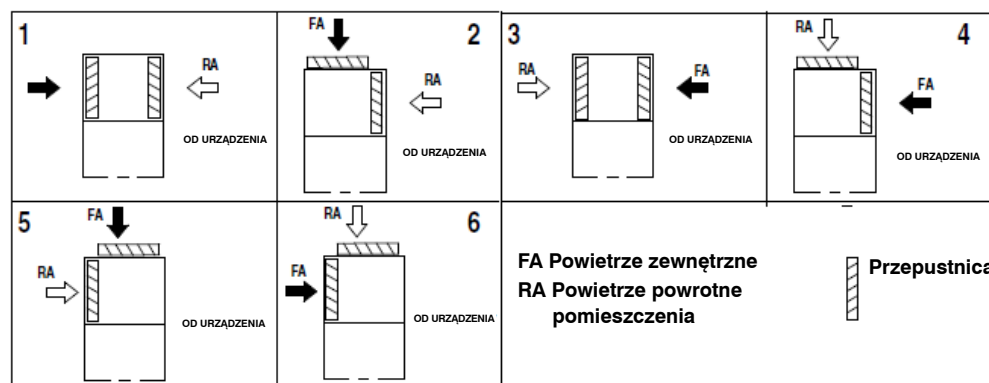
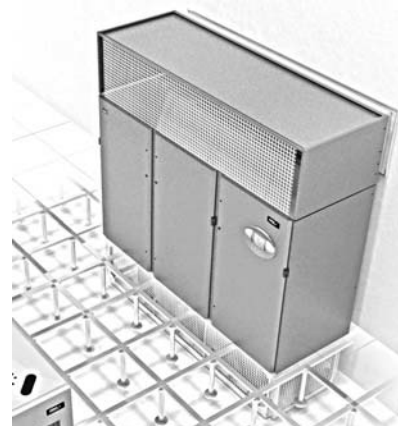
Sterownik iCom sprawdza warunki powietrza zewnętrznego (temperaturę i wilgotność) i zależnie od warunków otoczenia steruje systemem przepustnic mieszających powietrze pomieszczenia z zimnym powietrzem zewnętrznym; możliwe jest chłodzenie w 100% powietrzem zewnętrznym, chłodzenie mieszane powietrzem zewnętrznym i wodą chłodniczą oraz 100% chłodzenie wodą.

Ekonomizer powietrza zapewnia duże oszczędności redukując, a nawet eliminując, koszty pompowania czynnika chłodniczego.

Zastosowanie ekonomizera powietrza wymaga wyposażenia budynku w odpowiednie przewody powietrza i system przepustnic umożliwiający użycie różnych konfiguracji kanałów.

**Wskazówka:** do podłączenia urządzenia do ekonomizera wymagany jest kołnierz 50 mm (parz Połączenie kołnierzowe).

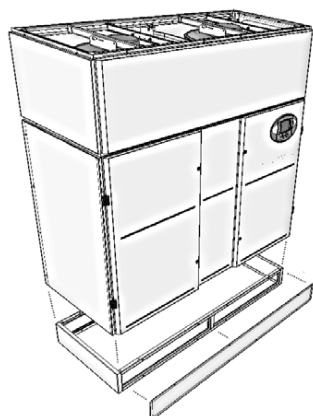
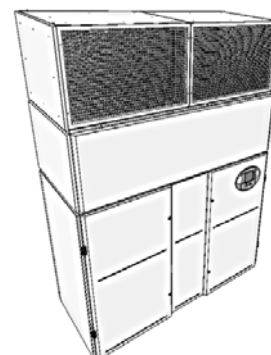
Dostępne konfiguracje ekonomizera:





### Pozioma nadstawka z kratką

Komora zasilania sprężonym powietrzem z pionowym przepływem powietrza może być zainstalowana na górze urządzenia. Składa się z wielowarstwowych paneli wyłożonych materiałem niepalnym izolacyjnym klasy 0 (ISO 1182.2), o gęstości 30 kg/m<sup>3</sup>. Jest wyposażona w kratę z podwójnym wygięciem.

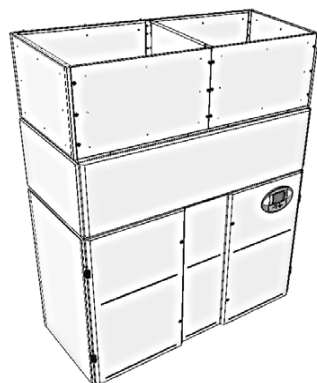
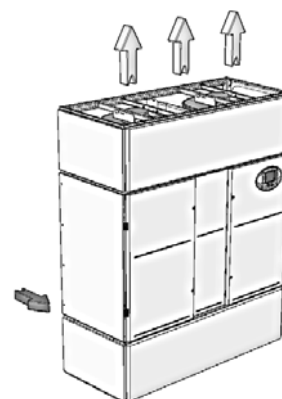


### Moduły podstawy

Moduł podstawy o wysokości 200 mm może być dostarczony na zamówienie do montażu w urządzeniach Liebert® PDX z nadmuchem górnym. Umożliwia wprowadzenie przewodów rurowych do podstawy urządzenia w przypadku braku podłogi technicznej.

### Moduł podstawowy o wys. 600/300 mm z tylnym wlotem powietrza

Moduł podstawowy może być dostarczony na zamówienie i umożliwia montaż urządzenia Liebert® PDX z nadmuchem górnym z tylnym/spodnim lub spodnim wlotem powietrza. Moduł z tylnym/spodnim wlotem powietrza ma wysokość 600 mm; moduł z spodnim wlotem powietrza ma wysokość 300 mm. To wyposażenie dodatkowe umożliwia podłączenie instalacji rurowej w przypadku braku podłogi technicznej. Należy jednak pamiętać, że w takim przypadku klimatyzator musi posiadać ślepy panel przedni otwartą podstawę.



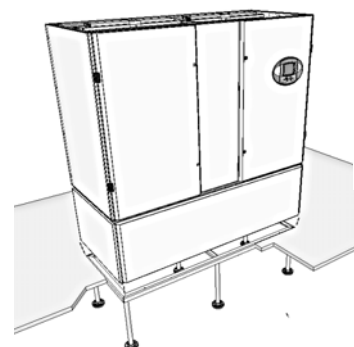
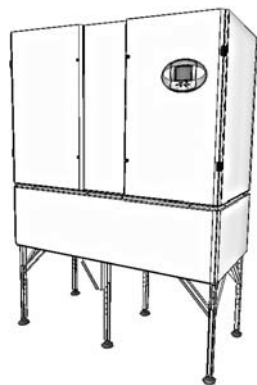
### Nadstawka przepływu pionowego

Nadstawka jest dostarczana na zamówienie i jest instalowana na górze urządzenia. Dostępne są różne jej wysokości: 500 mm; 600 mm; 700 mm; 800 mm; 900 mm. Składa się z wielowarstwowych paneli wyłożonych materiałem niepalnym izolacyjnym klasy 0 (ISO 1182.2), o gęstości 30 kg/m<sup>3</sup>.

Wskazówka: w urządzeniach z nadmuchem dolnym wymagany jest kołnierz o wysokości 50 mm do podłączenia nadstawki do urządzenia (Patrz Połączenie kołnierzowe)

### Ramy podstawy

Rama podstawy jest dostarczana na zamówienie w przypadku instalacji urządzenia Liebert® PDX na podłodze technicznej. Rama jest regulowana w zakresie wysokości od 120 mm do 800 mm a urządzenie jest montowane na niej.



### Nogi

Nogi dostarczane są na zamówienie w przypadku instalacji urządzenia Liebert® PDX na podłodze technicznej. Nogi montowane są do ramy urządzenia i przeznaczone są do urządzeń o różnej wysokości. Dostępne są trzy zestawy o różnych wysokościach: regulowane w zakresie: h1 - 30-370 mm; h2 370-570 mm; h3 570-800 mm.

### Alarm zalania (Liquistat)

Alarm zalania wykrywa wodę lub inne ciecze przewodzące i aktywuje alarm poprzez otwarcie obwodu.

Nie zawiera części ruchomych i nie jest narażony na działanie zanieczyszczeń lub drgań. Do jednego urządzenia alarmowego zalania może być podłączonych do 5 czujników, co pozwala na kontrolowanie wielu miejsc w pomieszczeniu. Urządzenie alarmowe jest dostarczane z jednym czujnikiem. Dodatkowe czujniki można zamówić oddzielnie.

### Alarm dymu (Smokestat)

Alarm dymu służy do zatrzymania systemu klimatyzacji w sytuacji obecności dymu w powietrzu pobieranym. Jest to opcjonalny wykrywacz dymu (wykorzystujący efekt Tyndalla), który absorbuje bardzo niski prąd (100mA) i jest całkowicie odporny na działanie światła lub wiatru.

### Alarm przeciwpożarowy (Firestat)

W niektórych zastosowaniach przepisy przeciwpożarowe nakazują instalację urządzenia alarmowego (Firestat), które wyłączy klimatyzator powietrza przy zbyt wysokiej temperaturze powietrza wlotowego.

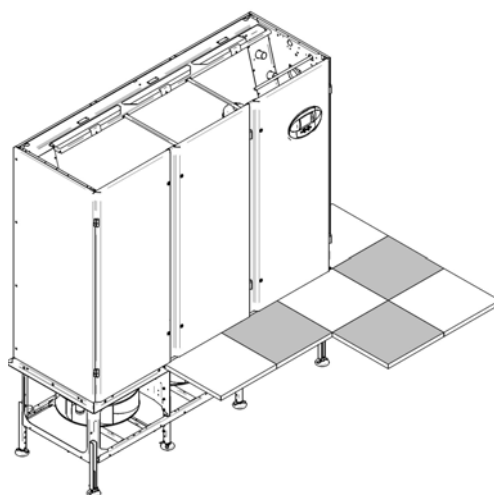
### Ramy do płytek podłogowych

Ramy do płytek podłogowych dostarczane są na zamówienie do urządzeń Liebert® PDX z nadmuchem dolnym i wentylatorami montowanymi pod podłogą techniczną w przypadku jego instalacji na podłodze technicznej.

Ramy płytek są montowane do ramy urządzenia/wentylatora i umożliwiają instalację w nich płytek podłogowych o maksymalnej grubości 40 mm. Przy prawidłowej instalacji maksymalne dopuszczalne obciążenie pionowe na obwodzie wynosi 180 kg/m. Np. na boku o dł. 870 mm maksymalne dopuszczalne rozłożenie ciężaru wynosi 157 kg.

Rama płytek podłogowych jest uziemiona do ramy urządzenia.

Należy przestrzegać lokalnych przepisów w zakresie uziemienia systemu.



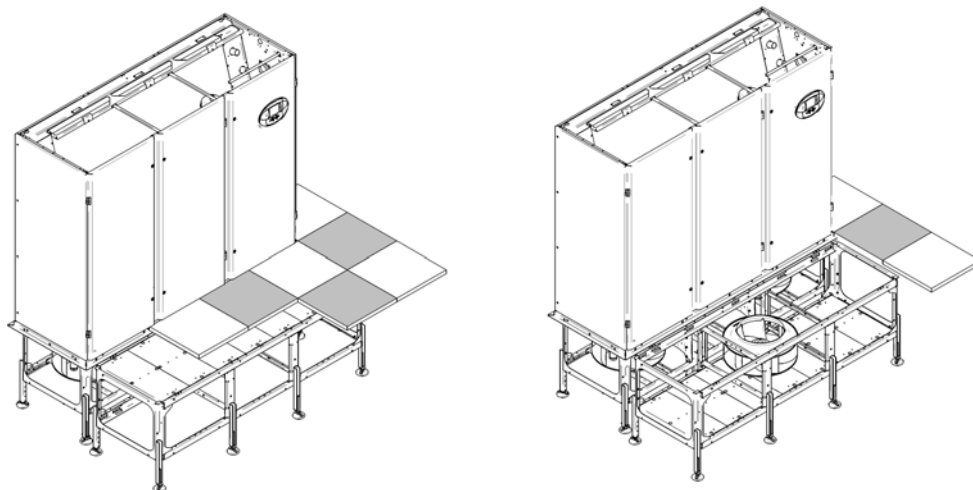
### Zestaw do konserwacji wentylatora

Zestaw do konserwacji wentylatora dostarczany jest na zamówienie do urządzeń Liebert® PDX z nadmuchem dolnym i wentylatorami montowanymi pod podłogą techniczną w przypadku jego instalacji na podłodze technicznej.

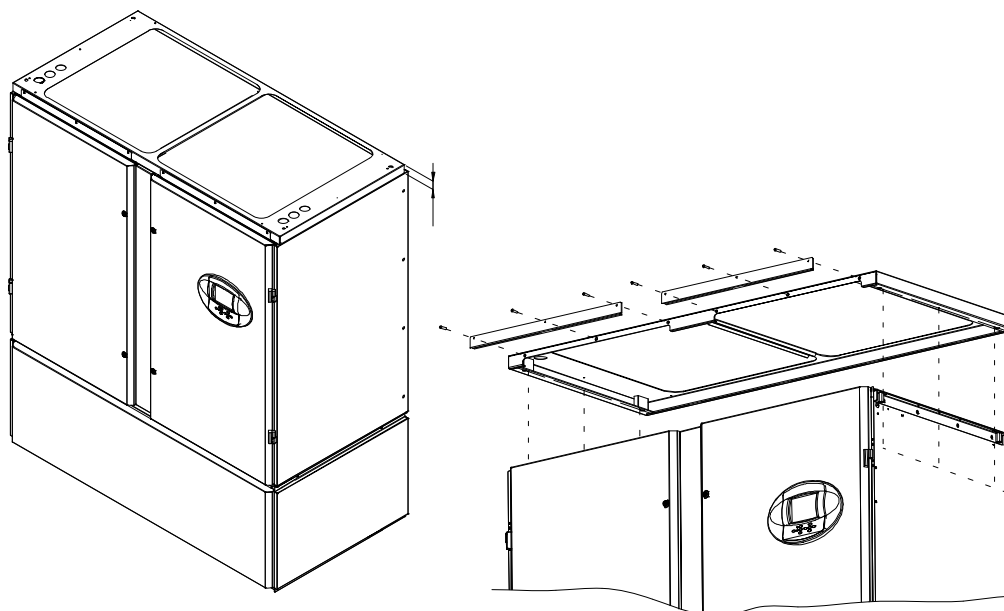
Umożliwia on przeprowadzenie czynności konserwacyjnych a zwłaszcza wymiany wentylatora w przypadku instalacji wentylatorów pod podłogą.

Po demontażu płytek z przodu urządzenia możliwe jest podniesienie i opuszczenie platform i utworzenie przestrzeni serwisowej w podłodze technicznej.

Przy prawidłowej instalacji maksymalne dopuszczalne obciążenie pionowe na obwodzie wynosi 600 kg/m<sup>2</sup>. Platformy są przeznaczone do podtrzymywania rozłożonego ciężaru i maksymalne obciążenie wynosi 150 kg (na powierzchni 50 x 50 mm). Zestawy do konserwacji wentylatora muszą być uziemione zgodnie z lokalnymi przepisami.



### Kołnierz połączeniowy



Urządzenia z nadmuchem dolnym - wentylatory nad podłogą, dolnym przednim, dolnym - wentylatory pod podłogą z możliwością instalacji przepustnicy, ekonomizera i komory (cyfra 18 = S, F, G, H lub L) są dostarczane z kołnierzem przyłączeniowym o wysokości 50 mm znajdującym się w górnej części urządzenia - dlatego urządzenie jest wyższe o 50 mm. Na życzenie kołnierz może być zdemonstrowany przez odkręcenie śrub mocujących (aby uzyskać dostęp do śrub należy zdjąć panel boczny).



Producent oświadcza, że niniejszy produkt spełnia wymogi dyrektyw WE:

**2006/42/WE; 2004/108/WE; 2006/95/WE; 97/23/WE**

## Gwarantowana wysoka dostępność danych i aplikacji o znaczeniu krytycznym

### O firmie Emerson Network Power

Emerson Network Power, firma grupy Emerson (NYSE: EMR), dostarcza oprogramowanie, sprzęt oraz usługi dla centrów danych, obiektów służby zdrowia i przemysłu, które maksymalizują dostępność, pojemność i wydajność. Zaufany lider przemysłowy w inteligentnych technologiach infrastruktury, Emerson Network Power oferuje innowacyjne rozwiązania w zakresie zarządzania infrastrukturą centrów danych, które wypełniają lukę pomiędzy zarządzaniem IT i obiektem oraz dostarczają skuteczność i niezrównaną dostępność niezależnie od potrzeb pojemnościowych. Nasze rozwiązania wspierane są przez lokalnych inżynierów serwisu Emerson Network Power. W celu uzyskania dodatkowych informacji dotyczących produktów i usług Emerson Network Power zapraszamy na stronę:

[www.EmersonNetworkPower.eu](http://www.EmersonNetworkPower.eu)

### Adresy

#### **Emerson Network Power Global Headquarters**

1050 Dearborn Drive  
Zona Industriale Tognana  
P.O.Box 29186  
Columbus, OH43229,USA  
Tel:+1 6148880246

#### **Emerson Network Power EMEA**

Via Leonardo Da Vinci, 16/18  
Zona Industriale Tognana  
35028 Piove di Sacco(PD)Italy  
Tel:+39 049 9719 111  
Fax:+39 049 5841 257  
[Cooling.NetworkPower.Eu@Emerson.com](mailto:Cooling.NetworkPower.Eu@Emerson.com)

Pomimo zastosowania wszelkich środków przy sporządzeniu niniejszej dokumentacji dla zapewnienia jej dokładności i kompletności, firma Emerson nie przyjmuje odpowiedzialności i roszczeń za ewentualne szkody powstałe wskutek wykorzystania zawartych w niej informacji oraz wskutek błędów lub przeoczeń.

[EmersonNetworkPower.eu](http://EmersonNetworkPower.eu)

Emerson, Business-Critical Continuity i Emerson Network Power są znakami handlowymi Emerson Electric Co. lub jednego z jej podmiotów zależnych. ©2013Emerson Electric Co.

**EMERSON. CONSIDER IT SOLVED.**