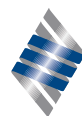
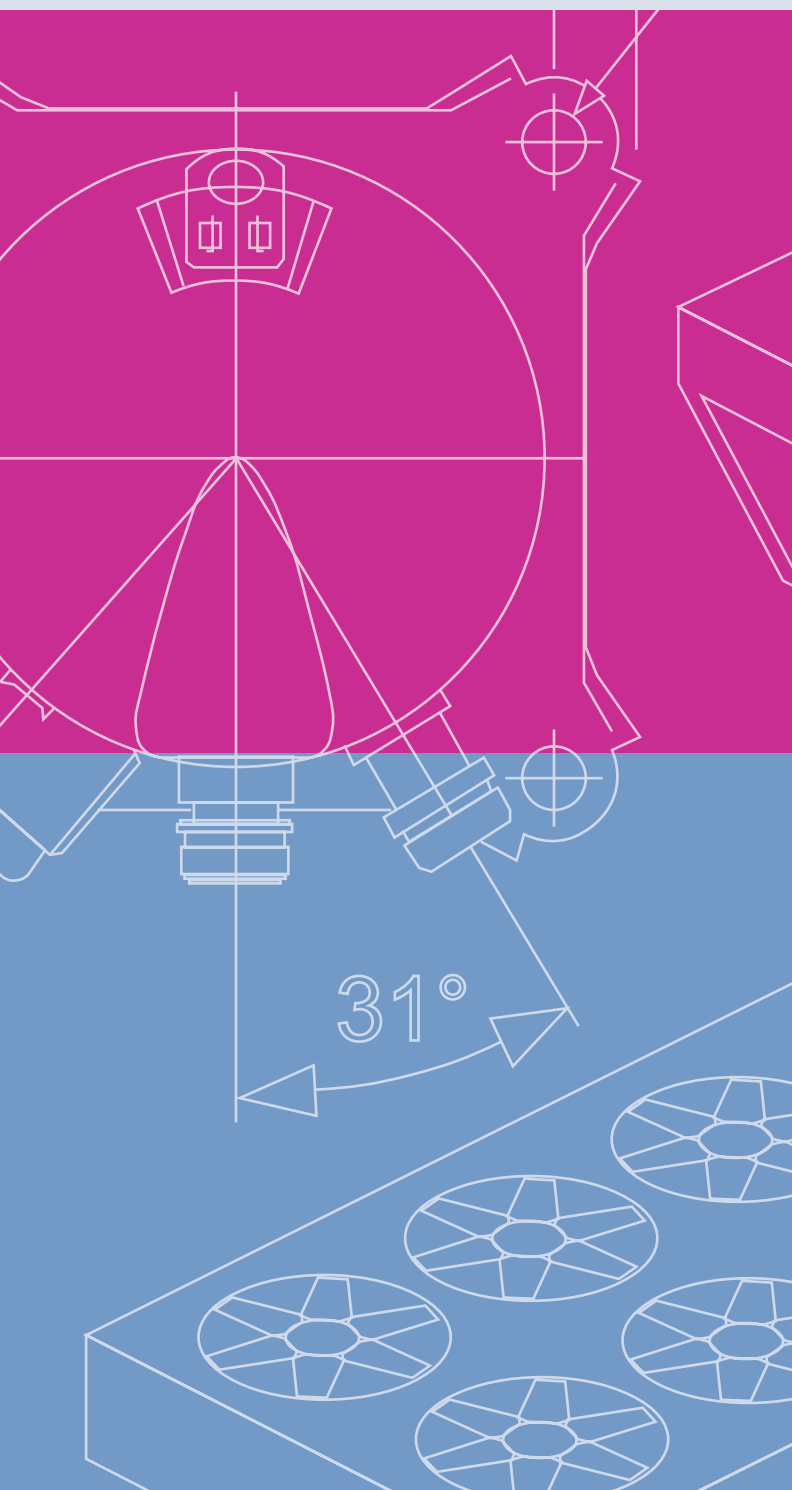


Copeland®
EazyCool™

Instrukcja montażu

Agregaty Skraplające w Obudowie Seria ZX



EMERSON™
Climate Technologies

Importer, Autoryzowany Przedstawiciel



ELEKTRONIKA S.A.
TECHNIKA CHŁODNICZA
KLIMATYZACJA

1	Wytyczne dotyczące bezpieczeństwa.....	1
1.1	Objaśnienie ikon	1
1.2	Instrukcje bezpieczeństwa	1
1.3	Wytyczne ogólne.....	2
2	Opis produktu.....	3
2.1	Podstawowe informacje o agregatach Copeland EazyCool™ ZX.....	3
2.2	Informacje o niniejszych wskazówkach	3
2.3	Zakres produkcji.....	3
2.4	Tabliczka znamionowa.....	3
2.5	Wyróżnik produktu	3
2.6	Zakres zastosowań	4
2.6.1	<i>Zatwierdzone czynniki chłodnicze i oleje</i>	<i>4</i>
2.6.2	<i>Zakres zastosowania.....</i>	<i>4</i>
2.7	Główne komponenty agregatu	4
2.7.1	<i>Sprężarka</i>	<i>4</i>
2.7.2	<i>Wentylator(y) skraplacza.....</i>	<i>5</i>
2.7.3	<i>Schemat ideowy agregatów ZXM** & ZXD**</i>	<i>5</i>
2.7.4	<i>Schemat ideowy agregatu ZXL**</i>	<i>6</i>
2.8	Elektroniczny panel kontrolny	7
2.8.1	<i>Funkcje panelu elektronicznego.....</i>	<i>7</i>
2.8.2	<i>Opis panelu elektronicznego.....</i>	<i>8</i>
2.8.3	<i>Sygnały diagnostyczne (agregaty ZXME & ZXLE)</i>	<i>9</i>
2.9	Sterownik elektroniczny XC645	11
2.9.1	<i>Klawisze funkcyjne</i>	<i>11</i>
2.9.2	<i>Kombinacje klawiszy</i>	<i>12</i>
2.10	Parametry.....	12
2.10.1	<i>Wybór czynnika chłodniczego.....</i>	<i>12</i>
2.10.2	<i>Modyfikacja parametrów</i>	<i>12</i>
2.11	Nastawa typu sprężarki.....	13
2.12	Program cyklicznego pierwszego rozruchu	13
2.13	Program unieruchomienia.....	13
2.14	Automatyczny wtrysk czynnika	13
2.15	Zabezpieczenie silnika sprężarki	14
2.16	Zabezpieczenia ciśnieniowe sprężarki	14
2.16.1	<i>Presostat wysokiego ciśnienia</i>	<i>14</i>
2.16.2	<i>Presostat niskiego ciśnienia</i>	<i>14</i>
2.17	Inne sygnały przyjmowane przez panel elektroniczny.....	14
2.17.1	<i>Sygnał sterowniczy podany przez klienta (termostat)</i>	<i>14</i>
2.17.2	<i>Sterowanie ze sterownika mebla chłodniczego</i>	<i>14</i>
2.17.3	<i>Termistor bloku skraplacza i temperatury otoczenia.....</i>	<i>14</i>

2.18	Inne wyjścia z panelu elektronicznego	15
2.18.1	Zawór elektromagnetyczny rurociągu cieczy (poza kompletacją agregatu)	15
2.18.2	Grzałki odszraniania parownika (poza kompletacją agregatu)	15
2.18.3	Stycznik wentylatora chłodnicy powietrza (poza kompletacją agregatu)	15
2.18.4	Wyjście alarmowe	15
2.19	Wymiary w mm	15
3	Instalacja.....	17
3.1	Obsługa agregatu	17
3.1.1	Transport i składowanie	17
3.1.2	Ciężar	17
3.2	Przyłącza elektryczne	17
3.2.1	Podłączenie zasilania.....	17
3.2.2	Schematy elektryczne	18
3.2.3	Klasa ochrony elektrycznej.....	18
3.3	Przyłącza chłodnicze	18
3.3.1	Rurociągi czynnika chłodniczego	18
3.3.2	Lutowanie - zalecenia.....	19
3.3.3	Procedura lutowania.....	20
3.4	Lokalizacja i mocowanie	20
4	Uruchomienie i eksploatacja	22
4.1	Próżniowanie układu.....	22
4.2	Napełnianie układu	22
4.2.1	Napełnianie czynnikiem chłodniczym.....	22
4.2.2	Procedura napełniania olejem.....	22
4.3	Kierunek obrotów w sprężarkach spiralnych	22
4.4	Maksymalna liczba cykli.....	23
4.5	Kontrola przed uruchomieniem i w trakcie pracy	23
5	Konserwacja i naprawa.....	24
5.1	Wymiana sprężarki	24
5.2	Lamele skraplacza	24
5.3	Przyłącza elektryczne	24
5.4	Panel elektroniczny.....	25
5.5	Regularne kontrole szczelności	25
5.6	Silnik(i) i wentylator(y) skraplacza	25
6	Certyfikaty i świadectwa zgodności.....	25
7	Demontaż i utylizacja	25
	ZASTRZEŻENIE.....	25
	Załącznik 1: Schemat elektryczny – Agregat skraplający ZXM (220V / 1Ph / 50 Hz)27	
	Załącznik 2: Schemat elektryczny – Jednowentylatorowe agregaty skraplające ZXME / ZXLE (380-420V / 3Ph / 50 Hz)	28

Załącznik 3: Schemat elektryczny – Dwuwentylatorowe agregaty skraplające ZXME / ZXLE (380-420V / 3Ph / 50 Hz)	29
Załącznik 4: Schemat elektryczny – Dwuwentylatorowe agregaty skraplające ZXDE (380-420V / 3Ph / 50 Hz).....	30

1 Wytyczne dotyczące bezpieczeństwa

Agregaty skraplające w obudowie, Copeland EazyCool™ ZX, są produkowane zgodnie z najnowszymi europejskimi i amerykańskimi wymaganiami bezpieczeństwa. Szczególny nacisk położono na bezpieczeństwo użytkownika.

Powyższe agregaty skraplające są przeznaczone do montażu w urządzeniach i systemach chłodniczych zgodnie z Dyrektywą Maszynową EU. Agregaty mogą być uruchomione wyłącznie w przypadku, gdy zostały zainstalowane w zgodnie z instrukcją i wytycznymi odpowiednich regulacji prawnych. Odnośnie wykazu stosowanych norm, proszę odnieść się do Deklaracji Producenta dostępnej na żądanie.

Niniejsze wskazówki stosowania powinny być przechowywane przez cały czas użytkowania agregatu.

Zaleca się bezwzględne stosowanie niniejszych wytycznych dotyczących bezpieczeństwa.

1.1 Objaśnienie ikon

 OSTRZEŻENIE Ta ikona odnosi się do wytycznych jak uniknąć obrażeń ciała i uszkodzeń materiałów.	 OSTROŻNOŚĆ Ta ikona odnosi się do wytycznych jak uniknąć uszkodzenia mienia i ewentualnych obrażeń ciała.
 Wysokie napięcie Ta ikona odnosi się do czynności związanych z niebezpieczeństwem porażenia elektrycznego.	 WAŻNE Ta ikona odnosi się do wytycznych jak uniknąć wadliwego działania sprężarki.
 Niebezpieczeństwo oparzenia lub odmrożenia Ta ikona odnosi się do czynności związanych z niebezpieczeństwem oparzenia lub odmrożenia ciała.	UWAGA To słowo odnosi się do zaleceń związanych z usprawnieniem eksploatacji.
 Niebezpieczeństwo wybuchu Ta ikona odnosi się do czynności związanych z niebezpieczeństwem wybuchu.	

1.2 Instrukcje bezpieczeństwa

- Sprężarki chłodnicze muszą być używane wyłącznie zgodnie ze swoim przeznaczeniem.
- Podłączanie, uruchomienie, eksploatacja i konserwacja sprzętu może być wykonywana jedynie przez odpowiednio wykwalifikowany, autoryzowany personel (w zakresie HVAC i chłodnictwa).
- Podłączenia elektryczne muszą być wykonane jedynie przez wykwalifikowanego elektryka.
- Podczas podłączania urządzeń elektrycznych i chłodniczych należy przestrzegać wszystkich obowiązujących norm.



Należy stosować sprzęt ochrony osobistej i odzież ochronną. W razie potrzeby, należy stosować rękawice, okulary, odzież i obuwie ochronne oraz twarde nakrycie głowy.

1.3 Wytyczne ogólne



OSTRZEŻENIE

Uszkodzenie układu! Obrażenia ciała! Nigdy nie zostawiaj sytemu bez dozoru w przypadku, gdy nie jest napełniony czynnikiem chłodniczym, nie jest została przeprowadzona próba ciśnieniowa, lub gdy zawory serwisowe są zamknięte a nie odłączono zasilania elektrycznego.

Uszkodzenie układu! Obrażenia ciała! Dopuszczalne jest stosowanie wyłącznie zatwierdzonych czynników i olejów chłodniczych.



OSTRZEŻENIE

Wysoka temperatura korpusu! Oparzenia! Nie dotykaj sprężarki do momentu jej ostygnięcia. Upewnij się, że materiały znajdujące się w pobliżu sprężarki nie mają z nią kontaktu. Jeśli jest inaczej, zaznacz i zabezpiecz odpowiednie sekcje.



OSTROŻNOŚĆ

Przegrzanie! Uszkodzenie łożyska! Nie uruchamiaj sprężarki przed napełnieniem jej czynnikiem chłodniczym lub przed umieszczeniem jej w układzie chłodniczym.



WAŻNE

Uszkodzenia podczas transportu! Wadliwe działanie sprężarki! Używaj tylko oryginalnych opakowań. Unikaj przechylania i obijania sprężarek.

Instalator jest odpowiedzialny za montaż agregatu i musi zagwarantować dostateczne dochłodzenie czynnika chłodniczego przed zaworem(ami) rozprężnym(i), aby uniknąć tworzenia się pęcherzy gazu w rurociągu cieczowym.

2 Opis produktu

2.1 Podstawowe informacje o agregatach Copeland EazyCool™ ZX

Emerson Climate Technologies stworzył agregaty Copeland EazyCool™ ZX drugiej generacji by zaspokoić potrzeby handlu detalicznego i sektora logistyki. Agregaty serii ZX ze skraplaczem chłodzonym powietrzem, wyposażone są w najnowszą generację opatentowanych sprężarek spiralnych Copeland® oraz elektroniczny system kontroli i zabezpieczenia. Duży skraplacz, w połączeniu z wolnobrotowym wentylatorem i wbudowanym regulatorem prędkości obrotowej, sprawia, że agregaty Copeland EazyCool™ ZX są szczególnie przydatne w warunkach miejskich ze względu na swą cichą pracę.

2.2 Informacje o niniejszych wskazówkach

Zamierzeniem niniejszej instrukcji jest zapewnienie użytkownikom bezpiecznego montażu, uruchomienia, eksploatacji i konserwacji agregatów skraplających Copeland EazyCool™ ZX.

Instrukcja ta, nie powinna zastępować informacji specjalistycznych dostępnej u producentów urządzeń chłodniczych.

Po dodatkowe informacje, prosimy odwołać się do katalogu produktu lub programu doborowego "Copeland® brand products" dostępnych na stronie internetowej Emerson Climate Technologies www.emersonclimate.eu.

2.3 Zakres produkcji

Agregaty EazyCool™ ZX przeznaczone są do pracy z czynnikami R404A / R507 oraz R407A / R407F (tylko ZXME). Występują w dwóch wielkościach obudowy z jednym lub dwoma wentylatorami. W zależności od modelu sprężarki przeznaczone są do pracy w zakresie średnio- lub niskotemperaturowym.

2.4 Tabliczka znamionowa

Tabliczki znamionowe agregatów zawierają informacje dotyczące oznaczenia modelu i numeru seryjnego urządzenia, oraz wartości prądu przy zablokowanym wirniku, maksymalnego prądu pracy, ciśnienia robocze, czynnik chłodniczy i wagę.

Sprężarka posiada swoją własną tabliczkę znamionową z wszystkimi danymi elektrycznymi.

2.5 Wyróżnik produktu

Oznaczenie modelu zawiera następujące dane techniczne na temat agregatu skraplającego:

Z X M E XXX E - TFD - XXX			
Z	X	M	Wersja
			Wersja silnika PFJ 220-240/1/50Hz, TFD 380-420V/3/50Hz
E	XXX	E	Typ oleju: E = Estrowy olej
			Moc nominalna [HP]
TFD	XXX	E	Rynek: E = Europe
			M = średnie temp; L = niskie temp ; D = Digital
Nazwa typoszeregu: ZX			

2.6 Zakres zastosowań

2.6.1 Zatwierdzone czynniki chłodnicze i oleje

Zatwierdzony czynnik	R404A/R507			R404A/R507/R407A/R407F		
Zatwierdzony olej serwisowy	Emkarate RL 32 3MAF					
	Mobil EAL Arctic 22 CC					
Napełnienie olejem modele średniotemp. (litry)				ZXME020E ZXME025E	ZXME030E	ZXME040E ZXME050E ZXME060E ZXME075E
				1		1,1
Napełnienie olejem modele niskotemp. (litry)	ZXLE020E ZXLE030E	ZXLE040E ZXLE050E	ZXLE060E			
	1,1	1,75	2,3			
Napełnienie olejem modele Digital (litry)	ZXDE040E	ZXDE050E ZXDE060E ZXDE075E				
	1,24	1,77				

Tabela 1: Zatwierdzone czynniki i oleje

2.6.2 Zakres zastosowania

Po zakresy zastosowań, prosimy odwołać się do programu doborowego Copeland® brand products Selection Software.

Agregaty ZX mogą pracować w zakresie temperatur zewnętrznych od -30°C do +48°C.

Zakres średnich temperatur (ZXME/ZXDE)

Zakres temperatur parowania zawiera się w przedziale od -20°C do 7°C. Temperatury skraplania są zależne od temperatur otoczenia. Dokładne informacje są dostępne w programie doborowym Copeland® brand products Selection Software oraz w instrukcjach i katalogach.

Zakres niskich temperatur (ZXLE)

Zakres temperatur parowania zawiera się w przedziale od -40°C do 0°C, Temperatury skraplania są zależne od temperatur otoczenia. Dokładne informacje są dostępne w programie doborowym Copeland® brand products Selection Software oraz w instrukcjach i katalogach.

2.7 Główne komponenty agregatu

2.7.1 Sprężarka

Średnotemperaturowe		Niskotemperaturowe	
Agregat	Sprężarka	Agregat	Sprężarka
R404A/R507/R407A/R407F		R404A/R507	
Standardowe			
ZXME020E	ZX15KCE-TFD/PFJ	ZXLE020E	ZXI06KCE-TFD
ZXME025E	ZX19KCE-TFD/PFJ	ZXLE025E	ZXI08KCE-TFD
ZXME030E	ZX21KCE-TFD/PFJ	ZXLE030E	ZXI09KCE-TFD
ZXME040E	ZX29KCE-TFD/PFJ	ZXLE040E	ZXI14KCE-TFD
ZXME050E	ZX38KCE-TFD	ZXLE050E	ZXI15KCE-TFD
ZXME060E	ZX45KCE-TFD	ZXLE060E	ZXI18KCE-TFD
ZXME075E	ZX51KCE-TFD		
Digital			
ZXDE040E	ZBD29KQE-TFD		
ZXDE050E	ZBD38KQE-TFD		
ZXDE060E	ZBD45KQE-TFD		
ZXDE075E	ZBD48KQE-TFD		

Tabela 2: Sprężarki stosowane w agregatach ZX

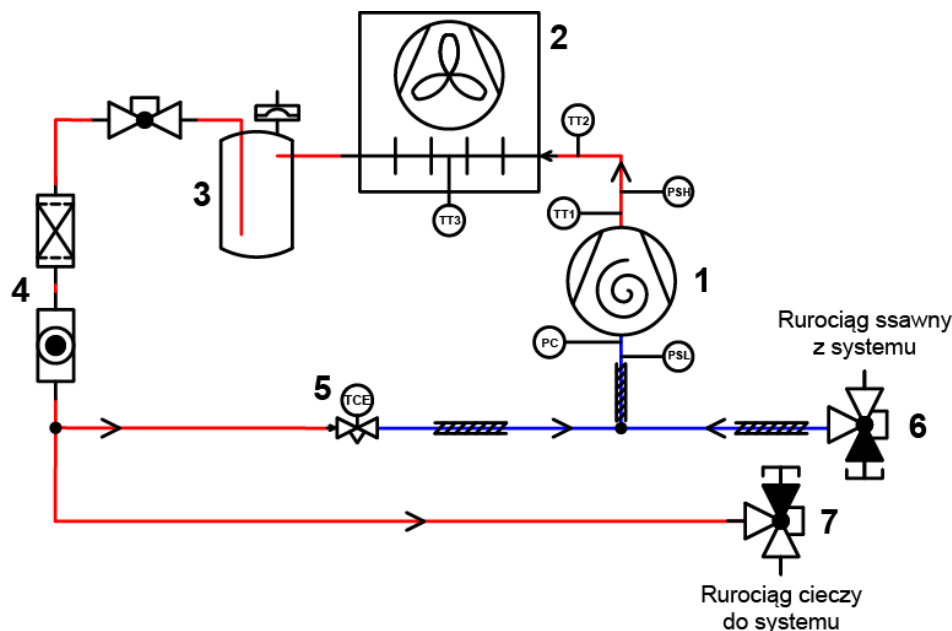
2.7.2 Wentylator(y) skraplacza

Skraplacze agregatów ZX są wyposażone w wentylatory jednofazowe.

Agregaty ZX			Ilość went	Prędk. obr.	Średnica went.	Zasilanie	Pobór mocy
Średniotemperaturowe		Nisko-temp.					
Standard	Digital			szt.	1/min.	mm	V/ph/Hz
ZXME020E		ZXLE020E	1	830	450	220-240 1~50	116
ZXME025E							
ZXME030E		ZXLE030E					
ZXME040E		ZXLE040E					
	ZXDE040E		2				246
ZXME050E	ZXDE050E	ZXLE050E					
ZXME060E	ZXDE060E	ZXLE060E					
ZXME075E	ZXDE075E						

Tabela 3: Dane techniczne wentylatorów skraplacza

2.7.3 Schemat ideowy agregatów ZXM** & ZXD**



Rysunek 1

Opis

- 1.....Wysokoefektywna sprężarka Copeland Scroll ZX (ZBD Digital dla modeli ZXD)
- 2.....Skrapłacz z 1 lub 2 wentylatorami
- 3.....Zbiornik ciekłego czynnika z płytą bezpieczeństwa i zawory serwisowe
- 4.....Filtr osuszacz czynnika i wziernik
- 5.....Zawór rozprężny wtrysku czynnika do rurociągu ssawnego
- 6.....Zawór serwisowy linii ssawnej
- 7.....Zawór serwisowy linii cieczowej

PSL.....Presostat zabezpieczający niskiego ciśnienia o stałej nastawie

PSH ...Presostat zabezpieczający wysokiego ciśnienia o stałej nastawie

PC.....Wyłącznik ciśnieniowy niskiego ciśnienia o zmiennej nastawie

TT1Czujnik temperatury tłoczenia

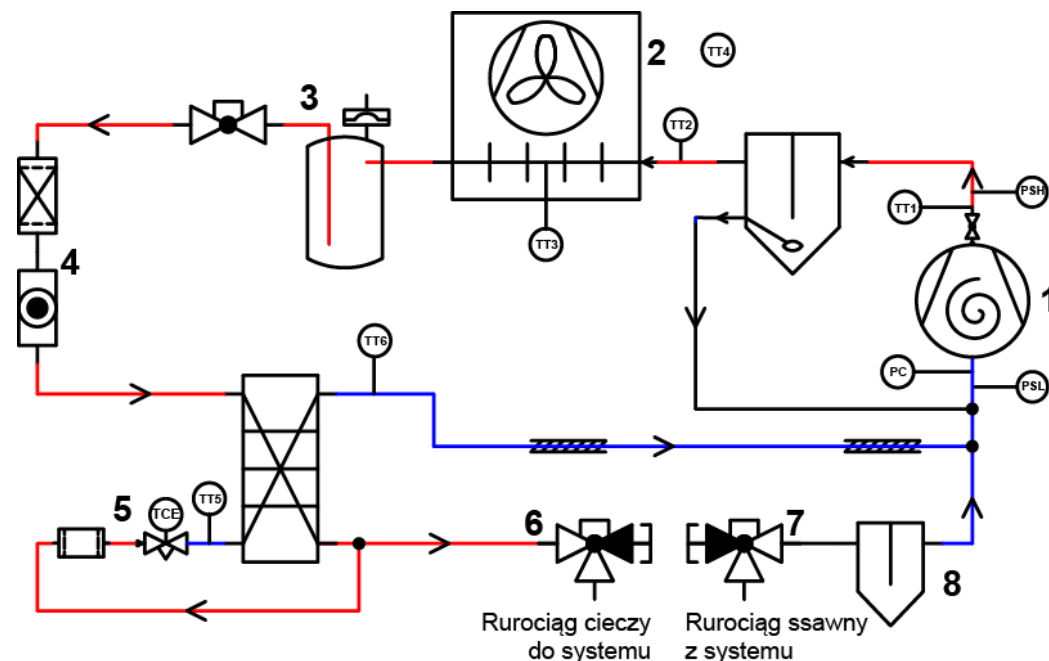
TT2Czujnik temperatury na wlocie do skraplacza

TT3Czujnik temperatury bloku skraplacza

2.7.4 Schemat ideowy agregatu ZXL**

WAŻNE

Brak izolacji na linii płynowej! Kondensacja pary wodnej i obniżenie osiągnięć! Wilgoć z powietrza będzie kondensować na rurociągu cieczy i z niego skapywać. Czynnik w rurociągu cieczy będzie przejmował ciepło z otoczenia zmniejszając pożądane dochłodzenie uzyskane w agregacie przed dotarciem do zaworu rozprężnego. Zaizoluj zarówno rurociąg cieczy, jak i rurociąg ssawny pomiędzy agregatem a parownikiem.



Rysunek 2

Opis

- 1.....Wysokoefektywna sprężarka Copeland Scroll ZX
- 2.....Skrapłacz z 1 lub 2 wentylatorami
- 3.....Zbiornik czynnika z płytką bezpieczeństwa i zawory serwisowe
- 4.....Filtr osuszacz czynnika i wziernik
- 5.....Zawór rozprężny & filtr wtrysku pary (EVI) - ekonomizer
- 6.....Zawór serwisowy linii ssawnej
- 7.....Zawór serwisowy linii cieczowej
- 8.....Oddzielacz cieczy
- PSL....Presostat zabezpieczający niskiego ciśnienia o stałej nastawie
- PSH ...Presostat zabezpieczający wysokiego ciśnienia o stałej nastawie
- PC.....Wyłącznik ciśnieniowy niskiego ciśnienia o zmiennej nastawie
- TT1Czujnik temperatury tłoczenia
- TT2Czujnik temperatury na wlocie do skraplacza
- TT3Czujnik temperatury bloku skraplacza
- TT4Czujnik temperatury otoczenia
- TT5Czujnik temperatury czynnika na wejściu do ekonomizera
- TT6Czujnik temperatury czynnika na wyjściu do ekonomizera

2.8 Elektroniczny panel kontrolny

Zadaniem elektronicznego panelu kontrolnego jest reagowanie na sygnały wł/wył z czujników, takich jak, np. termostat komorowy, w celu regulacji pracy oraz ochrony agregatu ZX. Panel elektroniczny stanowi standardowe wyposażenie każdego agregatu. Funkcjonalność panelu została opracowana w ścisłym powiązaniu z technologią sprężarek, w celu zapewnienia następujących funkcji kontrolnych i zabezpieczających:

2.8.1 Funkcje panelu elektronicznego

Automatyczny wtrysk cieczy: Panel elektroniczny steruje wtryskiem ciekłego czynnika do rurociągu ssawnego sprężarki spiralnej w celu redukcji temperatury tłoczenia, która powstaje przy pracy sprężarki pod dużym sprężem. Elektroniczny system nadzoru pracy reaguje automatycznie na sygnały z termistora, umieszczonego w kieszeni rurociągu tłocznego wszystkich modeli agregatów ZXME i ZXLE. Panel elektroniczny przetwarza sygnał temperaturowy na proporcjonalny sygnał sterujący otwarciem zaworu wtrysku ciekłego czynnika chłodniczego, napędzanego silnikiem krokowym, umożliwiając kontynuację pracy sprężarki w bezpiecznym zakresie.

Kontrola kierunku obrotów (ZXME/ZXLE): Zapewnia prawidłowy kierunek obrotów niezbędny do sprężania czynnika chłodniczego. Blokuje pracę sprężarki w przypadku nieprawidłowej kolejności faz. Ponowne uruchomienie następuje automatycznie po prawidłowym podłączeniu zasilania.

Zabezpieczenie nadprądowe silnika sprężarki (ZXME/ZXLE): Realizowane również przez panel elektroniczny. Eliminuje potrzebę stosowania zewnętrznego zabezpieczenia prądowego silnika sprężarki.

Presostaty LP i HP o stałej nastawie (ZXME): Presostaty o stałej nastawie utrzymują pracę sprężarki w bezpiecznym zakresie temperatur parowania i skraplania. Reset następuje automatycznie przez określoną liczbę cykli, po przekroczeniu, której następuje wyłączenie sprężarki. Agregat wymaga w takiej sytuacji ręcznego odblokowania. Ostatnia cecha chroni agregat ZX przed długotrwałą pracą w krótkich cyklach włącz/wyłącz na granicy zakresu zastosowań.

Grzałka karteru jest podłączona poprzez normalnie zwarte styki pomocnicze stycznika sprężarki i jest zasilana, gdy sprężarka nie pracuje.

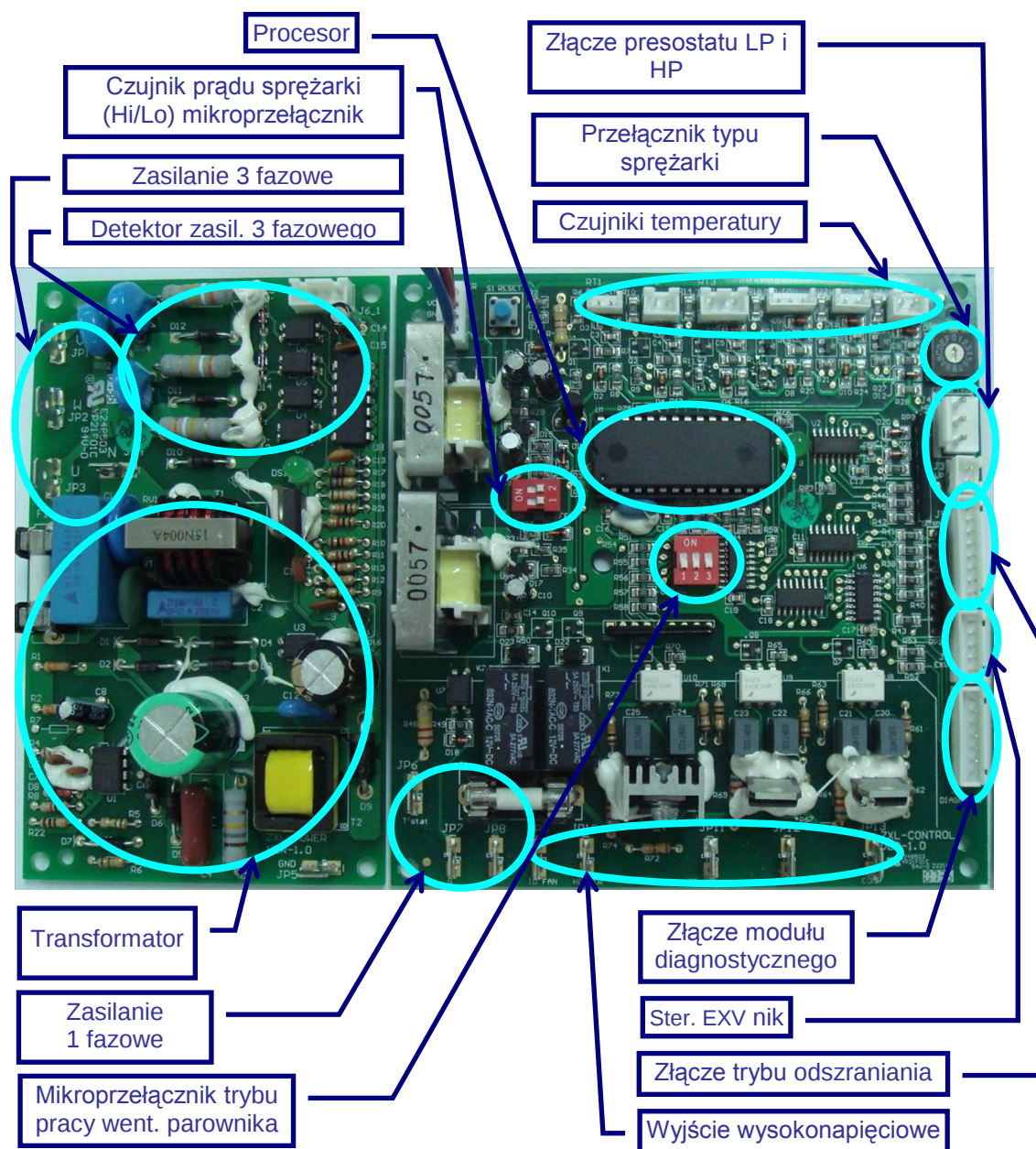
W uzupełnieniu do powyższych funkcji, agregat ZX posiada:

- **Rurociąg cieczy** wyposażony w filtr osuszacz, wziernik ze wskaźnikiem wilgotności
- **Antykorozyjne pokrycie lamel skraplacza**
- **Presostat LP ze zmienną nastawą** - do sterowania cyklem odessania

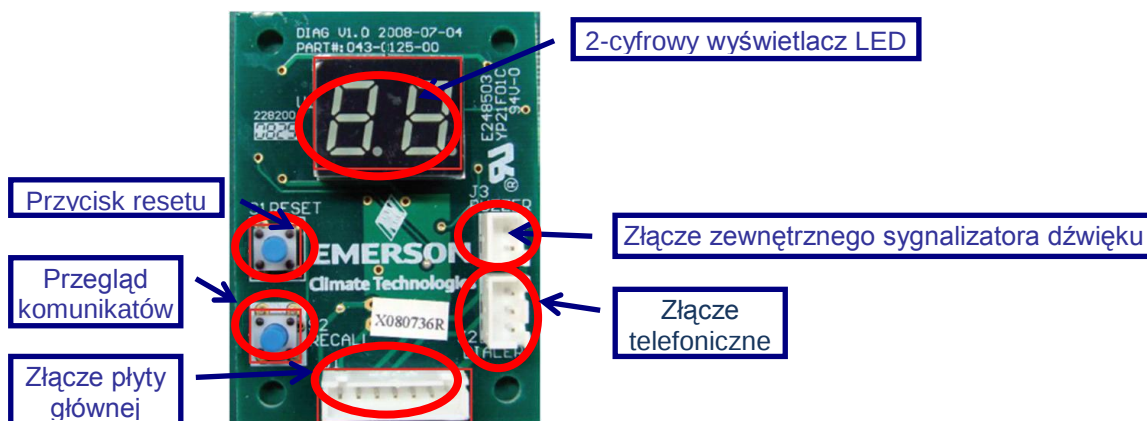
Panel elektroniczny jest również **bazą sterowania** do podłączenia wielu **opcjonalnych** lub **dostarczonych przez klienta** funkcji, takich jak:

- **regulator obciążenia cieplnego** (lub termostat)
- **złącze grzałek odszraniania chłodnicy powietrza**
- **złącze wentylatorów chłodnicy powietrza**
- **moduł diagnostyczny:** dostarcza informacji z systemu diagnostycznego agregatu ZX i sygnalizuje uszkodzenie poszczególnych elementów na trzy sposoby:
 - **kombinacja diód LED** (agregaty ZXME/ZXLE);
 - **zewnętrzny sygnalizator dźwiękowy** (agregaty ZXLE);
 - **złącze telekomunikacyjne** wykorzystywane w przypadku przesyłania sygnałów po przez sieć telefoniczną.

2.8.2 Opis panelu elektronicznego



Rysunek 3: Elektroniczny panel kontrolny



Rysunek 4: Moduł diagnostyczny

2.8.3 Sygnały diagnostyczne (agregaty ZXME & ZXLE)

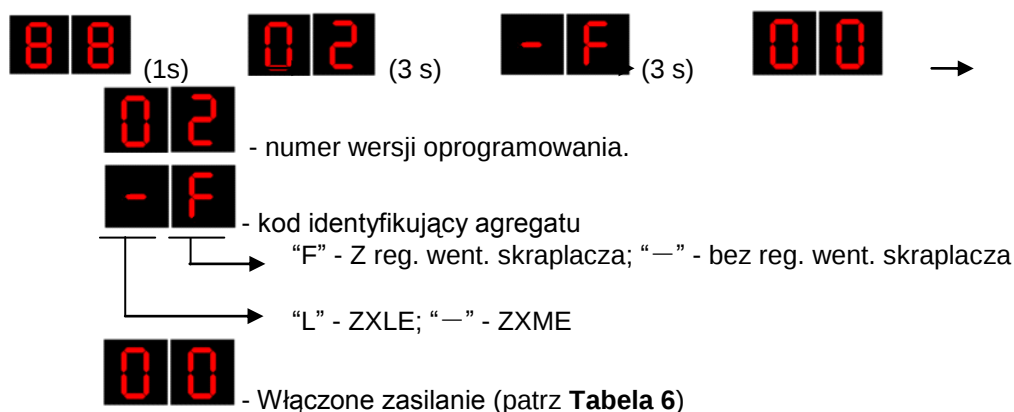
	Dioda 1 – Stan agregatu		Dioda 2 – Błąd/ kod ostrzeżenia
	Postój (po osiągnięciu nastawy)		Brak błędów / ostrzeżeń
	Praca		Błąd fazy (zła kolejność faz / zanik fazy)
	Faza opóźnienia przed startem ¹		Sprężarka wyłączona zabezpieczeniem termicznym silnika
	Odszranianie		Przekroczenie max. prądu pracy
	Zatrzymanie z powodu błędu		Zbyt wysoka temperatura tłoczenia
	Blokada (reset ręczny)		Presostat HP wyłączył sprężarkę
			Presostat LP wyłączył sprężarkę ²
			Uszkodzenie czujki temp. tłoczenia
			Uszkodzenia czujki temp. otoczenia
			Uszkodzony czujnik temperatury bloku skraplacza
			Uszkodzona czujka temperatury wlotowej ekonomizera lub poza zakresem ³
			Uszkodzona czujka temperatury wylotowej ekonomizera lub poza zakresem ³
			Ostrzeżenie o zalewaniu sprężarki ciekłym czynnikiem chłodniczym

Tabela 4: Definicje sygnałów diagnostycznych

- ¹ Dotyczy wszelkich uruchomień sprężarki wymagających opóźnienia rozruchu.
- ² Nie występuje w agregatach niskotemperaturowych ZXL.
- ³ Komunikaty występują tylko w agregatach niskotemperaturowych ZXL.

UWAGA: Wszystkie sygnały błędów i ostrzeżeń są szeregowane według ich ważności poczynając od najistotniejszych.

Podczas pierwszego uruchomienia moduł diagnostyczny sygnalizuje:



Typ agregatu	Reg. went. skraplacza	Wersja oprogramowania.	Kod identyfikujący
ZXME	Tak	02	– F
ZXLE	Tak	00	L F

Tabela 5: Komunikaty startowe

Zdarzenie		Diody	Zdarzenie		Diody
Agr. wyt / Zanik fazy "U" lub "N"		Wyłączone	Uszkodzona czujka temperatury tłoczenia	Gdy sprężarka włączona	17
Zasilanie włącz.	Brak błędu	00		Gdy sprężarka wyłączona	07
Sprężarka włączona	Brak błędu	10		Próbuje uruchomić (tylko agregaty ZXL)	27
Sprężarka w fazie opóźnienia O,1	Brak błędu	20	Sprężarka zatrzymana presostatem HP	Próbuje uruchomić	25
Odszranianie	Brak błędu	30		Blokada startu	55
Za wysoka temp. tłoczenia	Próbuje uruchomić	24	Przekroczenie prądu pracy	Próbuje uruchomić	23
Uszkodzenie czujnika temp. otoczenia	Gdy sprężarka włączona	18		Blokada startu	53
	Gdy sprężarka wyłączona	08	Błąd kolejności faz lub zanik fazy	Próbuje uruchomić	21
Uszkodzenie czujnika temp. bloku skraplacza	Gdy sprężarka włączona	19		Gdy sprężarka wyłączona	41
	Gdy sprężarka wyłączona	09	Uszkodzenie czujnika temp. na wejściu do ekonomizera (ZXL)	Gdy sprężarka włączona	1A
Spr. zatrzymana. presostatem LP	Próbuje uruchomić	26		Gdy sprężarka wyłączona	0A
Ostrzeżenie- zalewanie ciekłym czynnikiem	Gdy sprężarka włączona	1E	Uszkodzenie czujnika temp. na wyjściu z ekonomizera (ZXL)	Gdy sprężarka włączona	1C
				Gdy sprężarka wyłączona	0C
Ostrzeżenie – Sprężarka chce startować, ale układ nadzoru nie wykrywa zasilania					12

Tabela 6: Typowe sygnały

2.9 Sterownik elektroniczny XC645

Sterownik XC645 został opracowany do sterowania agregatami skraplającymi. Wszystkie agregaty Digital EazyCool™ ZXDE zostały wyposażone w ten typ sterownika.

Sterownik umożliwia:

- Płynną regulację wydajności sprężarki i / lub regulację włącz/wyłącz na bazie ciśnienia ssania;
- komunikację TTL / RS485;
- Informowanie o alarmach.



Rysunek 5: Sterownik XC645

Sterownik został wstępnie zaprogramowany. Wartości wprowadzonych parametrów powinny być odpowiednie dla większości typowych zastosowań. Specyfika konkretnej instalacji może jednak wymagać dostosowania wartości parametrów.

Podstawowym zadaniem sterownika jest utrzymanie ciśnienia ssania w zadanych granicach poprzez zmianę wydajności chłodniczej sprężarki.

Sterowanie wentylatorem skraplacza służy utrzymaniu ciśnienia skraplania na zdefiniowanym poziomie. Jest ono realizowane poprzez zmianę prędkości obrotowej wentylatora.

2.9.1 Klawisze funkcyjne

SET.....(SET)

Wizualizacja standardowa: do odczytu lub modyfikacji wartości zadanej. W trybie programowania pozwala na wybór parametru lub zatwierdzenie operacji.

Menu ALARMÓW: naciśnij przycisk przez **3 sekundy** w celu usunięcia bieżącego alarmu.

▲.....(GÓRA)

W trybie programowania: do przeglądania parametrów lub zwiększenia wartości wyświetlanych parametrów.

Z włożonym kluczem: do uruchamiania procedury programowania z użyciem klucza..

W celu dostępu do menu INFO: naciśnij i puść w celu wejścia do menu INFO.

▼.....(DÓŁ)

W trybie programowania: do przeglądania parametrów lub zmniejszenia wartości wyświetlanych parametrów.

Start

....Ręczny restart ustawień: naciśnij przycisk przez **3 sekundy** do ponownego załączenia ustawień, które zostały uprzednio zablokowane przez podanie sygnału cyfrowego na wejście alarmowe sterownika.

⌚

....Obsługa/Zegar: Wyświetla liczbę godzin pracy. Naciśnij przycisk przez **3 sekundy** w celu wejścia do menu **MAINTENANCE**.

📖!

....Wejście do menu ALARMÓW.

2.9.2 Kombinacje klawiszy

 +  Zablokowanie i odblokowanie klawiatury.

 +  Wejście w tryb programowania.

 +  Wyjście z trybu programowania.

2.10 Parametry

2.10.1 Wybór czynnika chłodniczego

Domyślnie zaprogramowany czynnik to R404A. W celu zmiany czynnika należy przeprowadzić poniższą procedurę:

1. Wejdź do trybu programowania naciskając równocześnie  i  przez 3 sekundy.
2. Wybierz parameter "Pr2" i wprowadź hasło **3 2 1 0**.
3. Wybierz parametr "**FtyP – typ czynnika**".
4. Naciśnij : wartość parametru zacznie migać.
5. Naciśnij  lub  żeby wybrać czynnik: **r22** = R22; **r404** = R404A; **507** = R507; **134** = R134a.
6. Naciśnij  w celu zapisania nowego czynnika w pamięci i przejdź do kolejnego parametru.

W celu wyjścia: naciśnij równocześnie  i  lub nie dotykaj klawiszy przez 90 sekund.

Wartości pokazywane na wyświetlaczu:

Górny wyświetlacz	Dolny wyświetlacz	Ikona
Temperatura lub ciśnienie ssania	Temperatura lub ciśnienie skraplania	1- Status pracy 2- Jednostka miary 3- Ikona alarmu lub statusu

2.10.2 Modyfikacja parametrów

▪ Jak zobaczyć wartość nastawy sprężarki i / lub wentylatora skraplacza

1. Naciśnij i zwolnij przycisk .
2. Na dolnym wyświetlaczu ukaże się "**SEtC**", natomiast górny wyświetlacz będzie pokazywać wartość w °C przeliczoną z ciśnienia.
3. W celu wyświetlenia wartości nastawy dla wentylatora skraplacza naciśnij ponownie .
4. Na dolnym wyświetlaczu ukaże się "**SEtF**", natomiast górny wyświetlacz będzie pokazywać wartość w °C przeliczoną z ciśnienia.

W celu wyjścia: naciśnij równocześnie  i  lub nie dotykaj klawiszy przez 90 sekund.

▪ Jak zmienić wartość nastawy dla sprężarki i / lub wentylatora skraplacza

1. Naciśnij  ponad 2 sekundy.
2. Na dolnym wyświetlaczu ukaże się "**SEtC**", natomiast górny wyświetlacz będzie pokazywać migającą wartość nastawy.
3. W celu zmiany wartości nastawy, naciśnij  lub  w ciągu 30 sekund.
4. W celu zapamiętania nowej wartości i przejścia do nastawy wentylatora skraplacza naciśnij .

5. Na dolnym wyświetlaczu ukaże się "SEtF", natomiast górny wyświetlacz będzie pokazywać migającą wartość nastawy wentylatora skraplacza.

6. W celu zmiany wartości nastawy, naciśnij  lub  w ciągu 30 sekund.

W celu wyjścia: naciśnij równocześnie  i  lub nie dotykaj klawiszy przez 90 sekund.

UWAGA: Dokładniejsze informacje o funkcjach sterownika znajdują się w instrukcji sterownika XC645.

2.11 Nastawa typu sprężarki

Każdy typ agregatu ZX wyposażony jest w inny model sprężarki, który jest zaprogramowany fabrycznie w panelu elektronicznym. Typ sprężarki jest ustawiony przy pomocy przełącznika obrotowego zlokalizowanego blisko prawego górnego rogu płyty panelu elektronicznego (rys. 3 na stronie 8). Nastawa jest wprowadzana w fabryce i nie wolno jej zmieniać podczas montażu. Jakiegokolwiek zmiany nastawy przełącznika typu sprężarki skutkują utratą gwarancji.

W przypadku konieczności wymiany panelu elektronicznego, należy skonfigurować przełącznik typu sprężarki (patrz rekomendowane ustawienia przełącznika panelu elektronicznego tabela 7).

UWAGA: Przełącznik należy ustawić we właściwej pozycji zgodnie z konkretnym typem sprężarki.

Typ sprężarki		Przełącz. typu sprężarki	Przełącznik 2-bitowy	Przełącznik 3-bitowy
Średniotemp.	Niskotemp.			
		0	On/On	Off/Off/Off
ZX15KCE-TFD	ZXI06KCE-TFD	1	On/On	Bit 1: Ustawienia pracy wentylatora parownika - "Off" Wentylator parownika w tej samej logice wł/wył co sprężarka - "On" wentylator parownika pracuje cały czas Bit2 i Bit3 muszą mieć nastawę Off
ZX21KCE-TFD	ZXI08KCE-TFD	2	On/On	
ZX30KCE-TFD	ZXI09KCE-TFD	3	On/On	
ZX38KCE-TFD	ZXI11KCE-TFD	4	On/On	
ZX45KCE-TFD	ZXI14KCE-TFD	5	On/On	
ZX51KCE-TFD	ZXI15KCE-TFD	6	On/On	
ZX15KCE-PFJ	ZXI18KCE-TFD	7	On/On	
ZX19KCE-PFJ		8	On/On	
ZX21KCE-PFJ		9	On/On	
ZX29KCE-PFJ		A	Off/Off	

Tabela 7: Ustawienia przełączników (dla agregatów ZXME & ZXLE)

2.12 Program cyklicznego pierwszego rozruchu

Program cyklicznego pierwszego rozruchu jest wykonywany według specjalnego algorytmu. Polega on na tym, że sprężarka jest uruchamiana na 3 sekundy, a następnie zatrzymywana na 20 sekund. Cykl powtarzany jest trzykrotnie, po czym sprężarka przechodzi w tryb pracy ciągłej.

Program cyklicznego pierwszego rozruchu jest inicjowany po zainstalowaniu agregatu lub po każdym zaniku zasilania jeżeli temperatura otoczenia jest niższa niż 35°C. Program cyklicznego pierwszego rozruchu jest wykonywany po każdym postoju dłuższym niż jedna godzina, jeżeli temperatura otoczenia jest niższa niż 35°C.

2.13 Program unieruchomienia

Po osiągnięciu zadanej temperatury lub w wypadku zadziałania zabezpieczeń wymagających wyłączenia agregatu, inicjowany jest program unieruchomienia. Sprężarka oraz wentylator skraplacza zostają wyłączone, a zawór wtrysku czynnika na ssaniu sprężarki zostaje zamknięty.

W agregatach niskotemperaturowych ZXL najpierw zostaje zamknięty zawór zasilający ekonomizer, a dopiero po 5 sekundach następuje wyłączenie sprężarki i wentylatora skraplacza.

2.14 Automatyczny wtrysk czynnika

Układ automatycznego wtrysku czynnika, zapewnia utrzymanie temperatury tłoczenia podczas pracy sprężarki w dopuszczalnym zakresie. Agregaty ZX są wyposażone w opatentowany system, który dokonuje wtrysku nasyconego czynnika do rurociągu ssawnego sprężarki. Czujka

temperatury tłoczenia przy sprężarce aktywuje zawór wtrysku ciekłego czynnika, napędzany silnikiem krokowym. Sygnał przekazany na silnik krokowy zaworu wtrysku, w odpowiedzi na wzrost temperatury tłoczenia ponad wyznaczony limit, powoduje jego otwarcie i wtrysk nasyconego czynnika. W rezultacie uzyskujemy obniżenie wartości temperatury tłoczenia.

2.15 Zabezpieczenie silnika sprężarki

Panel elektroniczny chroni silnik sprężarki przed:

- przekroczeniem dopuszczalnego prądu pracy
- zanikiem fazy zasilania
- nieprawidłową kolejnością faz (nieprawidłowy kierunek obrotów sprężarki)

Jeżeli prąd pobierany przez silnik sprężarki przekroczy zdefiniowany wcześniej poziom (stała nastawa), to panel elektroniczny wyłączy agregat z pracy i wygeneruje sygnał diagnostyczny na wyświetlaczu LED. Dwie z głównych faz zasilających sprężarkę są poprowadzone poprzez cewkę pomiarową.

2.16 Zabezpieczenia ciśnieniowe sprężarki

2.16.1 Presostat wysokiego ciśnienia

Presostat HP jest podłączony do panelu elektronicznego. Presostat ma stałą nastawę i rozwiera układ sterowania w przypadku wystąpienia niebezpiecznych ciśnień tłoczenia (ponad 30 bar).

- Agregat jest zatrzymywany, a następnie po spadku ciśnienia do 24 bar i upływie 3 minut opóźnienia ponownie uruchamiany.
- Jeżeli presostat HP wyłączy agregat 5 razy w ciągu godziny, następuje wyłączenie agregatu i jego blokada. Agregat może być uruchomiony po ręcznym zdjęciu blokady.

2.16.2 Presostat niskiego ciśnienia

Presostat niskiego ciśnienia o stałej nastawie (ZXME): Analogicznie do wysokiego ciśnienia nadzorowane jest niskie ciśnienie. Panel elektroniczny rejestruje zadziałanie presostatu niskiego ciśnienia o stałej nastawie. Ciśnienie wyłączenia poniżej 1 bar.

- Agregat jest zatrzymywany, a następnie po wzroście ciśnienia do 2 bar i upływie 3 minut opóźnienia ponownie uruchamiany.

Presostat niskiego ciśnienia o zmiennej nastawie: Agregaty ZXME oraz ZXLE wyposażone są w presostat niskiego ciśnienia o zmiennej nastawie do inicjacji cyklu odessania. Nastawy fabryczne są następujące:

- ZXME – odłączenie 2 bary, załączenie 4 bary.
- ZXLE – odłączenie 0 bar, załączenie 2 bary.

Agregaty ze sprężarką Digital Scroll (ZXDE) są sterowane w zależności, od ustawionego w sterowniku, ciśnienia ssania.

2.17 Inne sygnały przyjmowane przez panel elektroniczny

2.17.1 Sygnał sterowniczy podany przez klienta (termostat)

Panel elektroniczny akceptuje sygnały wejściowe wł./wył. 220 V prądu przemiennego (jak z typowego termostatu) i przekazuje je na stycznik sprężarki (patrz schematy w **załącznikach 1 do 4**). Jeżeli instalacja jest sterowana poprzez presostat niskiego ciśnienia (układ wieloparownikowy) lub pracuje w trybie odessania panel elektroniczny akceptuje sygnały z presostatu niskiego ciśnienia o zmiennej nastawie (opcja)).

2.17.2 Sterowanie ze sterownika mebla chłodniczego

Do kontroli temperatury mogą być używane alternatywne metody. Panel elektroniczny akceptuje typowe sygnały z powszechnie dostępnych termostatów.

2.17.3 Termistor bloku skraplacza i temperatury otoczenia

Te dwa termistory dostarczane przez Emerson Climate Technologies są podłączone do panelu elektronicznego. Ich wskazania służą do regulacji prędkości obrotowej wentylatora skraplacza.

Jest to wykorzystywane, gdy niska temperatura otoczenia i (czasami) niska temperatura skraplania może wpłynąć na sterowanie i parametry pracy układu.

2.18 Inne wyjścia z panelu elektronicznego

2.18.1 Zawór elektromagnetyczny rurociągu cieczy (poza kompletacją agregatu)

W agregacie znajduje się złącze z wyjściem wł./wyl. do podłączenia zaworu elektromagnetycznego. Jeżeli presostat LP jest wykorzystywany do cyklu pracy z odessaniem, zawór elektromagnetyczny musi być sterowany zewnętrznym termostatem.

UWAGA: Zawór elektromagnetyczny jest montowany przez instalatora. Przewidziane zasilanie to 220 VAC, a maksymalne obciążenie styków złącza panelu elektronicznego to 30 VA (stałe) i 300VA (rozruchowe). Jeżeli prądy wymagane przez cewkę zaworu elektromagnetycznego są większe, to należy podłączyć ją poprzez przełącznik, a nie bezpośrednio.

2.18.2 Grzałki odszraniania parownika (poza kompletacją agregatu)

W agregacie znajduje się złącze z wyjściem wł./wyl. do podłączenia (sterowania) stycznika grzałek odszraniania chłodnicy powietrza. Złącza są typu męskiego. Stycznik grzałek jest montowany przez instalatora. Przewidziane zasilanie to 220 VAC, a maksymalne obciążenie styków złącza panelu elektronicznego to 30 VA (stałe) i 300VA (rozruchowe).

2.18.3 Stycznik wentylatora chłodnicy powietrza (poza kompletacją agregatu)

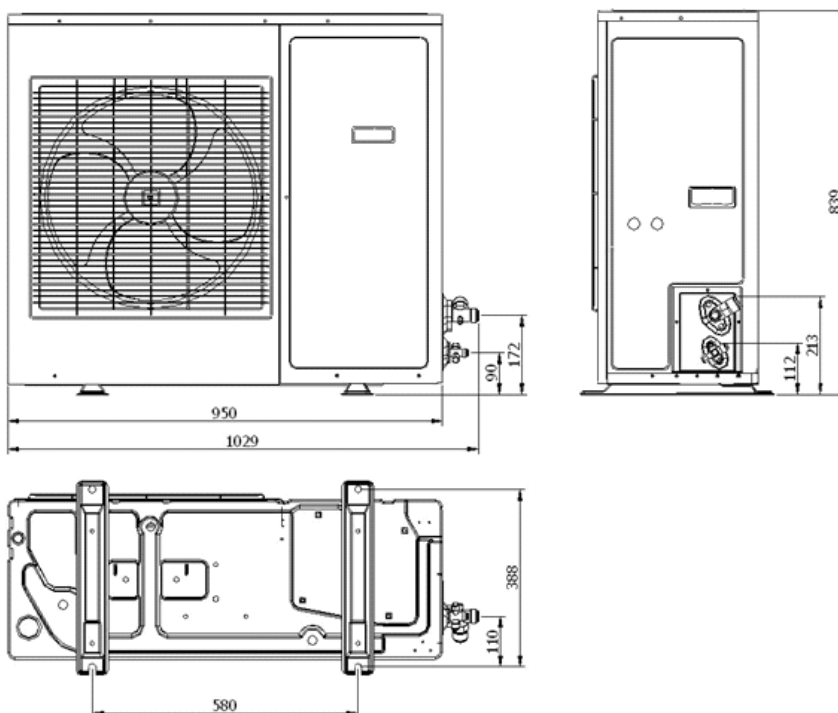
W agregacie znajduje się złącze z wyjściem wł./wyl. do podłączenia (sterowania) stycznika wentylatorów chłodnicy powietrza. Złącza są typu męskiego. Przewidziane zasilanie to 220 VAC, a maksymalne obciążenie styków złącza panelu elektronicznego to 30 VA (stałe) i 300VA (rozruchowe).

2.18.4 Wyjście alarmowe

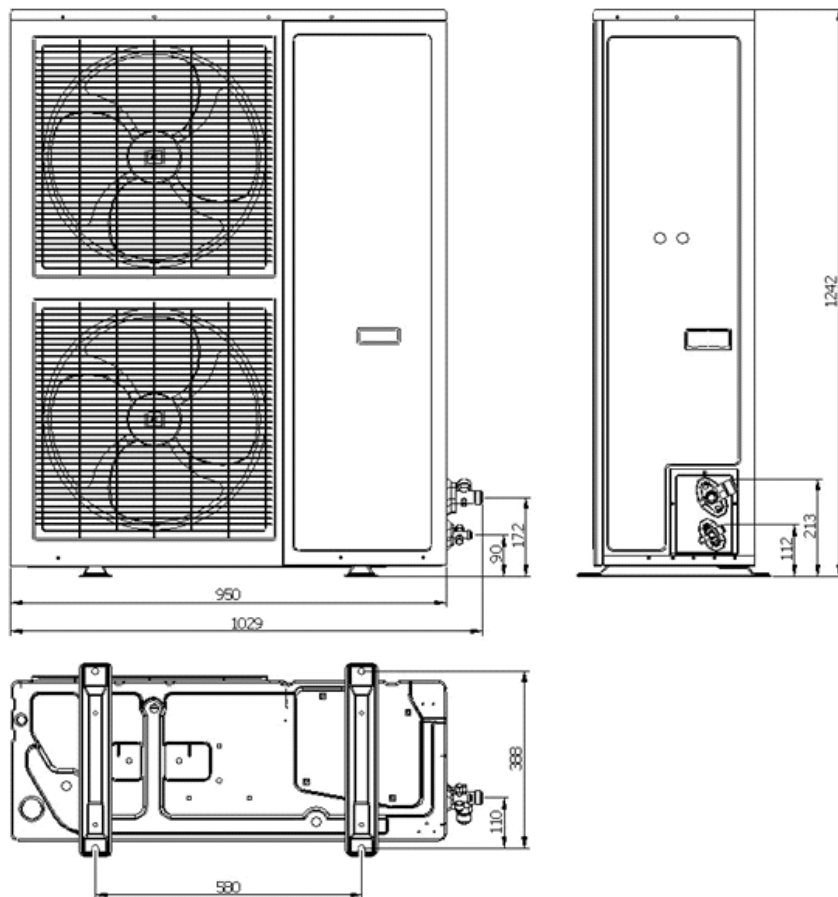
W przypadku sygnalizowania stanu alarmowego przez moduł diagnostyczny zostaje aktywowane złącze alarmowe 12 V prądu stałego. Do tego złącza można podłączyć zewnętrzny sygnalizator alarmu np. sygnalizator dźwiękowy lub świetlny (patrz **załączniki 1 do 4**). Napięcie na zaciskach nie obciążonego złącza alarmowego wynosi 3 VDC.

2.19 Wymiary w mm

Poniżej przedstawiono całkowite wymiary zewnętrzne agregatów ZX:



Rysunek 6: Wymiary agregatów ZXME020E, ZXME25E, ZXME030E, ZXME040E oraz ZXLE020E, ZXLE030E, ZXLE040E (jednowentylatorowe)



Rysunek 7: Wymiary zewnętrzne agregatów ZXME050E, ZXME060E, ZXME075E oraz ZXLE050E, ZXLE060E i ZXDE40E, ZXDE050E, ZXDE060E, ZXDE075E (dwuwentylatorowe)

3 Instalacja



OSTRZEŻENIE

Wysokie ciśnienie! Zagrożenie uszkodzenia skóry i oczu! Zachowaj ostrożność przy otwieraniu podłączeń będących pod ciśnieniem

Agregaty EazyCool™ ZX są dostarczane z napełnieniem, w postaci gazu obojętnego.

Agregat powinien być zamontowany w miejscu wolnym od brudu, kurzu, toreb plastikowych, liści i papierów, które mogłyby zablokować skraplacz i jego wentylatory.

Agregat musi mieć zapewniony swobodny przepływ powietrza przez skraplacz.

Zablokowanie skraplacza podniesie temperaturę skraplania, co wpłynie na obniżenie wydajności chłodniczej, co z kolei prowadzi do samoczynnego zadziałania wyłącznika wysokiego ciśnienia. Skraplacze agregatów muszą być regularnie czyszczone.

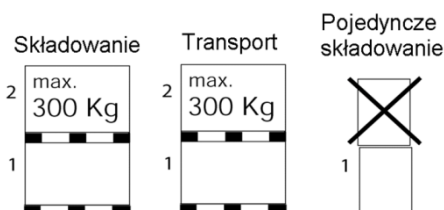
3.1 Obsługa agregatu

3.1.1 Transport i składowanie



OSTRZEŻENIE

Zagrożenie upadku! Niebezpieczeństwo obrażeń ciała! Przemieszczanie agregatów powinno się odbywać tylko za pomocą odpowiedniego sprzętu dostosowanego do ich wagi. Można stawiać palety z agregatami jedną na drugiej do wagi 300kg. Agregat powinien być utrzymywany w pozycji pionowej. Pojedyncze opakowania nie powinny być stawiane piętrowo. Chroń opakowania przed zamoczeniem.



Rysunek 8

3.1.2 Ciężar

Agregaty skraplające					
Agregaty standardowe				Agregaty Digital	
Średniotemp.	Waga (kg)	Niskotemp.	Waga (kg)	Średniotemp.	Waga (kg)
ZXME020E	76	ZXLE020E	79		
ZXME025E	79	ZXLE025E	81		
ZXME030E	79	ZXLE030E	81		
ZXME040E	91	ZXLE040E	93	ZXDE040E	104
ZXME050E	108	ZXLE050E	106	ZXDE050E	112
ZXME060E	112	ZXLE060E	116	ZXDE060E	114
ZXME075E	118			ZXDE075E	122

Tabela 8: Wagi

3.2 Przyłącza elektryczne

3.2.1 Podłączenie zasilania

Podłączenia agregatu ZX do zasilania może dokonać tylko elektryk z odpowiednimi uprawnieniami, zgodnie z jednostronnym schematem elektrycznym umieszczonym w skrzynce elektrycznej.

Agregaty są przewidziane do zasilania z sieci 400V/3/50Hz (wersja TFD) lub 230V/1/50Hz (wersja PFJ). Odchyłka 10% od podanego napięcia jest akceptowalna.

Przed zdjęciem pokrywy agregatu należy odłączyć zasilanie.

W poniższej tabeli 9 pokazano przekroje przewodów zasilających. Można jej również użyć do doboru przewodów uziemiających.

Typ agregatu	Obciążenie prądowe	Przekrój przewodów	
		mm ²	AWG*
Zakres średnich temperatur			
Standardowe			
ZXME020E-TFD	7,3	0,82	18
ZXME030E-TFD	8,6	0,82	18
ZXME040E-TFD	10,4	1,3	16
ZXME050E-TFD	14,2	2,1	14
ZXME060E-TFD	14,8	2,1	14
ZXME075E-TFD	16,8	3,3	14
ZXME020E-PFJ	17,6	2,1	14
ZXME025E-PFJ	19,3	3,3	12
ZXME030E-PFJ	20,3	3,3	12
ZXME040E-PFJ	26,1	5,3	10
Digital			
ZXDE040E-TFD	11,7	1,3	16
ZXDE050E-TFD	15,1	2,1	14
ZXDE060E-TFD	14,1	2,1	14
ZXDE075E-TFD	17,6	2,1	14
Zakres niskich temperatur			
ZXLE020E	8,1	0,82	18
ZXLE030E	8,6	0,82	18
ZXLE040E	12,3	1,3	16
ZXLE050E	14,6	2,1	14
ZXLE060E	16,0	3,3	12

*AWG= American Wire Gauge

Tabela 9

3.2.2 Schematy elektryczne

Przed uruchomieniem należy upewnić się, że przewód neutralny "N" jest właściwie podłączony. Prawidłowe podłączenie jest sygnalizowane sygnałem świetlnym diod LED na panelu zasilania i kontrolnym. Po szczegóły, odwołaj się do schematów elektrycznych w załącznikach 1 do 4.

3.2.3 Klasa ochrony elektrycznej

- Sprężarki spiralne do ZX51 mają klasę ochrony IP21 zgodnie z normą IEC 34.
- Wentylator IP44 zgodnie z IEC 34.
- Cewka zaworu: IP65 zgodnie z DIN 43650.

3.3 Przyłącza chłodnicze

3.3.1 Rurociągi czynnika chłodniczego

WAŻNE

Jakość rur! Zanieczyszczenia! Wszystkie rurociągi należy wykonać z rur przeznaczonych do instalacji chłodniczych. Ponadto powinny być one czyste, suche i zaślepię na obu końcach. Podczas montażu, w przypadku pozostawienia instalacji na dłużej niż 2 godziny, należy zaślepić wszystkie otwarte końce rur w celu ochrony przed wilgocią i zanieczyszczeniami.

Wielkość przyłączy! Niedostateczny przepływ czynnika! Przy doborze rurociągów nie należy sugerować się wymiarami średnic przyłączy zaworów odcinających agregatów (zawory serwisowe). Wielkość zaworów została dobrana dla wygody montażu i w niektórych przypadkach (większe agregaty) mogą być uważane jako zbyt małe. Jakkolwiek, dla krótkich obiegów zastosowane średnice przyłączy są właściwe. Wymiary wszystkich rurociągów podłączonych do agregatu muszą być dostosowane do wymagań aplikacji.

WAŻNE

Brak izolacji na rurociągu cieczy! Kondensacja pary wodnej i obniżenie osiągnięć! Wilgoć z powietrza będzie kondensować na rurociągu cieczy i z niego kapać. Czynniki w rurociągu cieczy będą przejmowały ciepło z otoczenia, zmniejszając pożądane dochłodzenie ciekłego czynnika chłodniczego przed zaworem rozprężnym. Należy zaizolować zarówno rurociąg cieczy, jak i rurociąg ssawny pomiędzy agregatem a parownikiem.

Średnice rurociągów muszą być tak dobrane, aby zapewnić optymalne warunki pracy i powrót oleju. Ich dobór musi również uwzględniać zmiany wydajności w trakcie pracy agregatu.

Rurociągi powinny być możliwie krótkie i prowadzone najprostszą drogą z minimalną ilością łuków. Należy stosować łuki łagodne i kształtować rurociąg w taki sposób, aby uniknąć tworzenia się miejsc zatoru czynnika lub oleju. Jest to szczególnie istotne w przypadku rurociągu ssawnego. Rurociąg ssawny powinien być łagodnie nachylony, ze spadkiem w kierunku agregatu. Rekomendowany spadek to 0,5%-1%. Jeżeli nie można uniknąć długich pionowych odcinków rurociągu ssawnego, konieczne może być stosowanie pułapek olejowych, podwójnych syfonów lub zmniejszenie średnicy rurociągu.

Rurociągi muszą być odpowiednio przymocowane, celem uniknięcia uginania się pod własnym ciężarem, co ułatwia tworzenie się pułapek olejowych). Rekomendowane odstępy między wspornikami przedstawiono poniżej, w tabeli 10:

Średnica rury	Max. odległość między dwoma wspornikami
12,7 mm (1/2 inch)	1,20 m
16,0 mm (5/8 inch)	1,50 m
22,0 mm (7/8 inch)	1,85 m
28,5 mm (1 1/8 inch)	2,20 m

Tabela 10

UWAGA: Zaleca się zaizolowanie obu rurociągów, ssawnego i plynowego, pomiędzy agregatem ZX a chłodnicą powietrza.

3.3.2 Lutowanie - zalecenia

WAŻNE

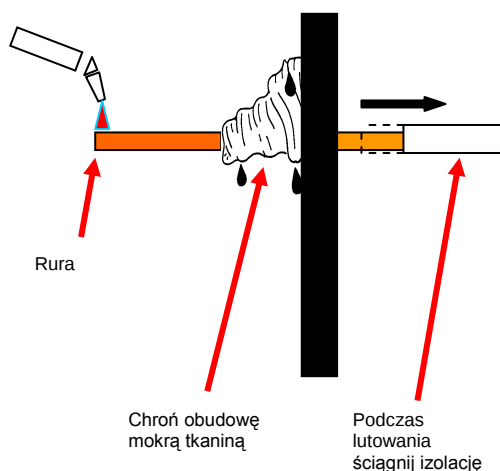
Niedrożność układu! Uszkodzenie sprężarki! Należy utrzymywać stały przepływ beztlenowego azotu, o bardzo niskim ciśnieniu, podczas lutowania instalacji. Azot wypiera powietrze i zapobiega tworzeniu się tlenków miedzi w układzie. Jeśli dopuścimy do utworzenia się płatków tlenków miedzi, będą one mogły przemieszczać się w systemie i zablokować np.: siłki zabezpieczające; rurki kapilarne, termostacyjny zawór rozprężny, odolejacz itd.

Zanieczyszczenia i wilgoć! Uszkodzenie łożysk! Nie usuwać zaślepek rur przed zamontowaniem agregatu. Minimalizuje to przedostawanie się zabrudzeń i wilgoci.

- Usunąć zaślepkę z rury tłocznej.
- Usunąć zaślepkę rury ssawnej.
- Otwórz oba zawory serwisowe do połowy. Należy zwrócić uwagę, aby gaz wypełniający upuszczać powoli.
- Przed zmontowaniem należy się upewnić, że zewnętrzne i wewnętrzne powierzchnie rur, które mają być połączone, są czyste.
- Oba rurociągi są wyprowadzone na zewnątrz obudowy. Podczas lutowania należy chronić obudowę mokrą tkaniną owiniętą wokół rurociągu przy obudowie.
- Zalecane materiały lutownicze to miedź/fosfor lub miedź/fosfor/srebro. Drut z takich stopów powinien być używany do lutowania połączeń miedzi z miedzią, natomiast

do lutowania innych materiałów, np. miedzi i stali należy używać stopu srebra w otulinie lub z topnikiem w proszku.

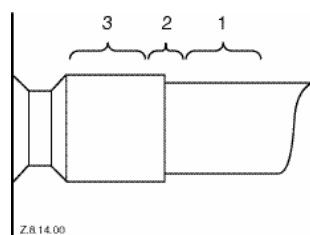
- Należy używać palnika z dwiema dyszami.



Rysunek 9: Przekrój wzorca lutowania

3.3.3 Procedura lutowania

Odnośnie lutowania rurociągów, proszę kierować się rysunkiem 10 i poniższą procedurą:



Rysunek 10: Lutowanie rurociągu ssawnego

- Należy włożyć miedzianą rurę do króćca agregatu.
- Podgrzać odcinek 1 do temperatury lutowania,
- Podgrzać odcinek 2 do temperatury lutowania. Konieczne jest równomierne podgrzewanie odcinka, przesuwając palnik w górę i w dół oraz wokół rury.
- Dodawać lut równocześnie przesuwając palnik wokół złącza tak, aby rozpuścił się on po obwodzie.
- Następnie należy rozgrzewać odcinek 3.

Doprowadzi to do wciągnięcia lutu w głąb złącza.

UWAGA: Czas podgrzewania odcinka 3 powinien być możliwie krótki. Przegrzanie lutownicy może być szkodliwe.

Rozlutowywanie złącza:

- Powoli i równomiernie rozgrzewać odcinek 2 i 3 do momentu zmiękczenia lutu, wówczas będzie można wyciągnąć rurę z króćca.

Ponowne lutowanie złącza:

- Patrz opis procedury powyżej.



OSTRZEŻENIE

Niska temperatura powierzchni! Możliwość odmrożeń! Rurociągi należy izolować izolacją o grubości 19 mm. Temperatura powierzchni rur może sięgać nawet -15°C.

3.4 Lokalizacja i mocowanie



WAŻNE

Kurz i zanieczyszczenia! Zredukowana żywotność agregatu! Agregatu nie wolno montować w pobliżu źródła kurzu. Zanieczyszczenie lamel skraplacza prowadzi do podniesienia temperatury skraplania i skrócenia żywotności agregatu.

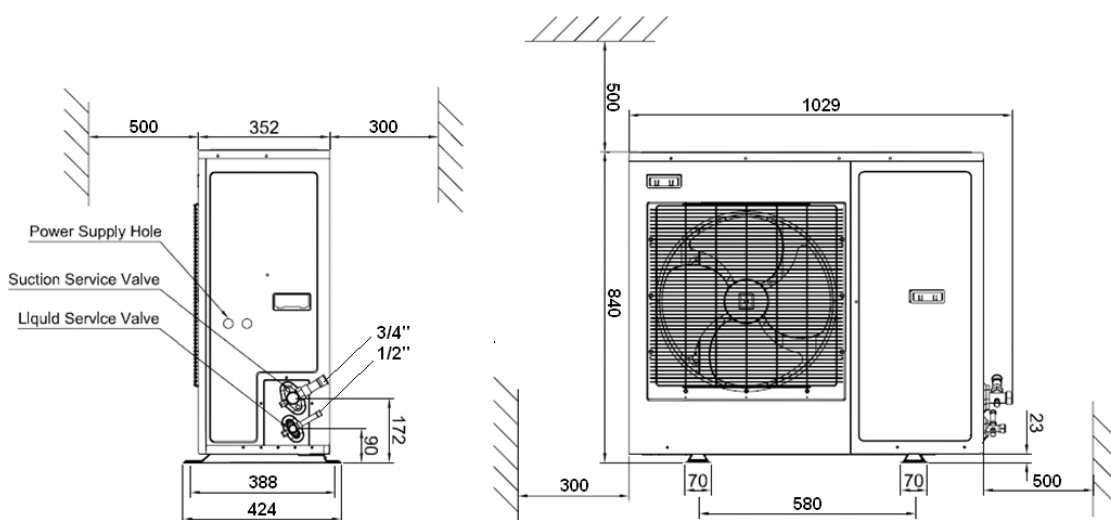
Zaleca się zachowanie minimum 300 mm odległości, mierzac od lewej i tylnej osłony agregatu, od przegród budowlanych (lub innego agregatu), oraz 500 mm odległości, mierzac od osłony

prawej, górnej i frontowej (patrząc od strony wentylatora skraplacza). Powyższe odległości zapewniają dostęp obsługowy oraz swobodny przepływ powietrza. Przykłady zobrazowano na rysunkach 11 i 12.

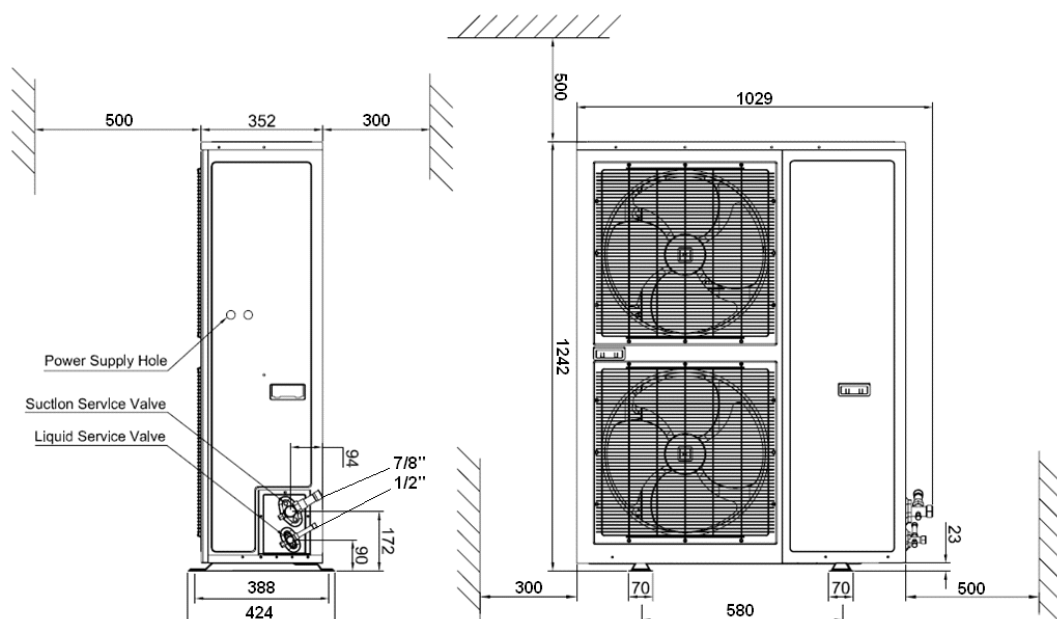
Jeżeli kilka agregatów jest montowanych blisko siebie, to należy rozpatrywać indywidualnie lokalizację każdej jednostki. Ze względu na mnogość wariantów liczby agregatów i ich wzajemnego położenia, zagadnienie to nie jest rozwijane w tej instrukcji. Ogólnie rzecz ujmując, nie wolno dopuszczać do sytuacji powstania krótkiego obiegu powietrza lub zasysania powietrza do skraplacza z innego skraplacza.

Agregaty należy montować na poziomym stałym podłożu betonowym przy użyciu gumowych elementów antywibracyjnych pomiędzy agregatem i fundamentem. W konstrukcji agregatów ZX przewidziano również możliwość montażu na ścianie przy użyciu wsporników. W tym przypadku, należy również zadbać o obieg powietrza skraplacza biorąc pod uwagę położenie agregatów znajdujących się pod i nad agregatem. Wsporniki montażowe nie wchodzą w zakres dostawy agregatu ZX.

Inny czynnik, który trzeba uwzględnić przy wyborze miejsca montażu agregatu to kierunek, z którego przeważnie wieje wiatr. W niekorzystnym układzie wiatr może hamować przepływ powietrza przez skraplacz, co spowoduje podniesienie temperatury skraplania. W takiej sytuacji należy zastosować osłonę/czerpnię na skraplaczu.



Rysunek 11: Rozstaw otworów montażowych i zalecane min odległości od przegród - agregaty jednowentylatorowe



Rysunek 12: Rozstaw otworów montażowych i zalecane min odległości od przegród - agregaty dwuwentylatorowe

4 Uruchomienie i eksploatacja

Przed uruchomieniem upewnij się, że wszystkie zawory agregatu skraplającego są całkowicie otwarte.

4.1 Próżniowanie układu



WAŻNE

Poniższa procedura bazuje na rzeczywistych możliwościach pomp próżniowych i jest **niezależna od czasu!**

Przed oddaniem instalacji do użytku, należy ją opróżnić przy pomocy pompy próżniowej. Prawidłowe opróżnienie powoduje zmniejszenie wilgoci resztkowej do 50 ppm. Celowe jest zainstalowanie zaworów kontrolnych o odpowiednio dobranej wielkości w najdalszych od sprężarki punktach rurociągu ssawnego i rurociągu cieczy. Dla zapewnienia bezawaryjnej pracy, należy zamknąć zawory odcinające sprężarki i ewakuować instalację do poziomu 0,3 mbar / 0,225 Tor. Poziom próżni należy mierzyć manowakuometrem na zaworach serwisowych agregatu, a nie pompy próżniowej, w celu uniknięcia błędów pomiarowych wynikających z gradientu ciśnienia na rurociągach łączących z pompą.

4.2 Napełnianie układu

4.2.1 Napełnianie czynnikiem chłodniczym



WAŻNE

Niewłaściwe napełnienie! Przegrzanie! Konstrukcja sprężarek spiralnych wymaga szybkiego napełnienia układu ciekłym czynnikiem w linii cieczy. Ma to na celu wykluczenie możliwości uruchomienia sprężarki, gdy w układzie jest niedostateczna ilość czynnika. Czynnik jest potrzebny do chłodzenia silnika i spiral. W przypadku niedostatecznej ilości czynnika gwałtownie wzrasta temperatura w spiralach!

Zamknięty zawór serwisowy! Uszkodzenie sprężarki! Zakaz napełnienia agregatów ZX Scroll czynnika w fazie gazowej! Serwisowy zawór ssawny agregatu musi być zawsze w pełni otwarty w trakcie pracy sprężarki. Przymknięty lub zamknięty zawór ssawny spowoduje sytuację analogiczną do opisanej powyżej. Jest on zamontowany dla wygody obsługi i łatwości podłączenia na zewnątrz obudowy.

Zaleca się napełnianie agregatu ZX czynnikiem chłodniczym po przez zawór serwisowy agregatu.

Zaleca się złamanie próżni w systemie poprzez częściowe napełnienie układu czynnikiem, a następnie jego uruchomienie.

W celu osiągnięcia optymalnego napełnienia należy obserwować wziernik w rurociągu cieczowym przed zaworem rozprężnym.

4.2.2 Procedura napełniania olejem

Agregaty EazyCool[™] ZX są dostarczane z olejem w sprężarkach. Po uruchomieniu, poziom oleju powinien być sprawdzony i w razie konieczności uzupełniony.

UWAGA: Poziom oleju powinien znajdować się w połowie wysokości wziernika (ZXLE/ZXDE).

Emerson Climate Technologies zaleca następujące typy olejów:

- Emkarate RL 32 3MAF
- Mobil EAL Arctic 22 CC

Olej wlewany jest przez zawór Schraedera znajdujący się na zaworze ssawnym.

4.3 Kierunek obrotów w sprężarkach spiralnych

Sprężarki spiralne, jak wiele innych typów sprężarek, będą sprężyły tylko przy odpowiednim kierunku obrotów. Sprężarki jednofazowe zawsze zaczynają obracać się we właściwym kierunku. Kierunek obrotów sprężarek trójfazowych, zależy od kolejności faz zasilania L1, L3 i

L3. Z tego powodu mamy 50% szans na właściwe podłączenie zasilania silnika, **niezbędne jest zamieszczenie schematu podłączeń i instrukcji w miejscu instalacji sprężarki**, w celu zapewnienia właściwego kierunku obrotów podczas montażu i późniejszej obsługi.

4.4 Maksymalna liczba cykli

Maksymalna ilość uruchomień w trakcie jednej godziny: 10.

4.5 Kontrola przed uruchomieniem i w trakcie pracy



WAŻNE

Nie w pełni otwarty zawór serwisowy cieczy! Pułapka dla cieczy!

Obydwa zawory muszą być zawsze w pełni otwarte, aby nie dochodziło do zatoru ciekłego czynnika.

- Sprawdź czy wszystkie zawory są w pełni otwarte.
- Po uruchomieniu i ustabilizowaniu parametrów pracy, należy sprawdzić poziom oleju w sprężarkach i w razie konieczności dopełnić do poziomu połowy wysokości wziernika.

5 Konserwacja i naprawa

5.1 Wymiana sprężarki



OSTROŻNOŚĆ

Niedostateczne smarowanie! Zniszczenie łożysk! Po wymianie sprężarki ze spalonym silnikiem, należy wymienić oddzielną ciecz. Sitka lub otwór na powrocie oleju oddzielną mogą się zatkać lub zatkały się zanieczyszczeniami. Spowoduje to niedostateczny powrót oleju do wymienionej sprężarki i ponowną awarię.

W przypadku przepalenia się uzwojeń silnika, większość zanieczyszczonego oleju zostanie usunięta wraz ze sprężarką. Pozostała część oleju, zostanie oczyszczona przy pomocy filtrów osuszaczy na rurociągu ssawnym i rurociągu ciekłego czynnika. Zaleca się stosowanie na ssaniu filtra osuszacza ze 100% aktywowanym tlenkiem glinu, który należy usunąć po 72 godzinach. **Usilnie zalecana jest wymiana oddzielną cieczy na ssaniu, o ile występuje on w układzie.** Chodzi o to, że otwór lub siatka na powrocie oleju mogą być zatkane zanieczyszczeniami lub zatkały się krótko po awarii sprężarki. Spowoduje to niedostateczny dopływ oleju do wymienionej sprężarki i ponowną awarię. W przypadku wymiany sprężarki w miejscu montażu agregatu, większość oleju może nadal pozostawać w układzie. Chociaż nie musi to mieć wpływu na niezawodność wymienionej sprężarki, to dodatkowa ilość oleju spowoduje zwiększenie oporu wirnika i poboru mocy.

- Odłącz zasilanie agregatu przed jakąkolwiek interwencją w układ.
- Odkręć górną pokrywę agregatu w celu uzyskania dostępu do sprężarki.
- Zakręć zawory odcinające w celu odcięcia sprężarki od systemu.
- Odkręć śruby mocujące sprężarkę i wyjmij sprężarkę z agregatu. Zamontuj nową sprężarkę.

UWAGA: Dalsze informacje można znaleźć we wskazówkach stosowania sprężarek.

5.2 Lamle skraplacza



OSTROŻNOŚĆ

Środki czyszczące na bazie kwasów! Korozja lamel skraplacza! Nie wolno używać do mycia skraplacza środków czyszczących na bazie kwasów. Po umyciu, w razie konieczności wyrównać lamle odpowiednim grzebieniem.

W trakcie pracy agregatu skraplacz brudzi się od przepływającego powietrza. Zanieczyszczenie skraplacza powoduje podniesienie temperatury skraplania i zmniejszenie wydajności. Skraplacz należy czyścić regularnie. Częstotliwość czyszczenia zależy od instalacji oraz otoczenia agregatu. Generalnie rekomenduje się czyszczenie, co najmniej, raz na 2 miesiące.

Skraplacz należy czyścić detergentami rozpuszczonymi w wodzie. Agregaty ZX mają stosownie wykonaną podstawę z dużymi otworami drenażowymi. Jeżeli tylko agregat jest wypoziomowany, to cały płyn myjący spłynie z obudowy. Przed przystąpieniem do mycia, należy skraplacz oczyścić miękkim pędzlem z góry na dół w celu usunięcia dużych zanieczyszczeń.

5.3 Przyłącza elektryczne



OSTRZEŻENIE

Główny wyłącznik załączony! Niebezpieczeństwo porażenia! Upewnij się przed podjęciem prac, że wyłącznik główny jest rozłączony.

Wszystkie agregaty generują pewien stopień wibracji. Agregaty ZX nie są wyjątkiem. Jakkolwiek poziom drgań od sprężarek spiralnych jest mniej dotkliwy niż w agregatach ze sprężarkami tłokowymi. Ze względu na mniejsze wibracje, agregaty ZX mogą być montowane na prostych, tańszych gumowych izolatorach.

Należy jednak pamiętać, że w trakcie pracy na skutek zmian temperatur w obudowie może dochodzić do luzowania skręcanych połączeń elektrycznych.

Najbardziej narażone na poluzowanie są przyłącza na głównej listwie zaciskowej i stycznika sprężarki. Należy sprawdzić stopień dokręcenia głównych przyłączy elektrycznych i wizualną inspekcję niskonapięciowych złączy zaciskowych przynajmniej raz na 6 miesięcy.

5.4 Panel elektroniczny

Elektroniczny panel kontrolny jest w postaci płytki z obwodem drukowanym ze złączami, które nie podlegają wcześniej opisanej procedurze kontroli.

Na panelu znajduje się bezpiecznik (patrz schemat elektryczny). Nie wolno zmieniać go na większy niż oryginalne 3,5 A, w przeciwnym razie elektroniczny panel nie będzie zabezpieczony. Jeżeli bezpiecznik ulega uszkodzeniu, najczęściej jest to spowodowane przez podłączone do płyty zewnętrzne (w stosunku do niej) wyposażenie np. cewkę zaworu elektromagnetycznego.

Nie wolno dotykać żadnych elementów panelu elektronicznego bez antystatycznych gumowych rękawiczek.

UWAGA: Nie wolno wyjmować i ingerować w układ panelu elektronicznego z wyjątkiem absolutnej konieczności!

5.5 Regularne kontrole szczelności

Wszystkie połączenia w obrębie układu należy regularnie sprawdzać pod względem szczelności.

5.6 Silnik(i) i wentylator(y) skraplacza

Raz do roku należy dokonać inspekcji wentylatorów i silników skraplacza. Mocowania wentylatora mogą ulegać poluzowaniu, łożyska silnika mogą się zużywać, łopaty wentylatora mogą wymagać oczyszczenia z brudu zaburzającego wyrównoważenie wentylatora. Silniki wentylatorów są wyposażone w łożyska, które nie wymagają rutynowych kontroli naoliwienia przez ich cały okres eksploatacji. Należy jedynie sprawdzać ich zużycie.

6 Certyfikaty i świadectwa zgodności

- Orurowanie jest zgodne z dyrektywą ciśnieniową 97/23/EEC (Art.3 §3 – Uznane inżynierskie praktyki) zawierającą wymagania dla urządzeń ciśnieniowych.
- Elementy składowe agregatów skraplających posiadają znak CE, jeśli jest to wymagane, w celu zachowania zgodność z właściwymi przepisami.
- Deklaracje zgodności na elementy agregatów mogą być przedstawione na żądanie.
- Agregaty są zgodne z dyrektywą niskonapięciową i ze zharmonizowanymi normami EN 60335-2-891 (Elektryczny sprzęt do użytku domowego i podobnego sprzętu elektrycznego – Część 2: Szczegółne wymagania dotyczące komercyjnych urządzeń chłodniczych z wbudowanym lub zewnętrznym agregatem lub sprężarką).
- W przypadku montażu agregatów, w roli podzespołów, w innych urządzeniach konieczne jest przestrzeganie Deklaracji Producenta.

7 Demontaż i utylizacja



Usuwanie oleju i czynnika chłodniczego:

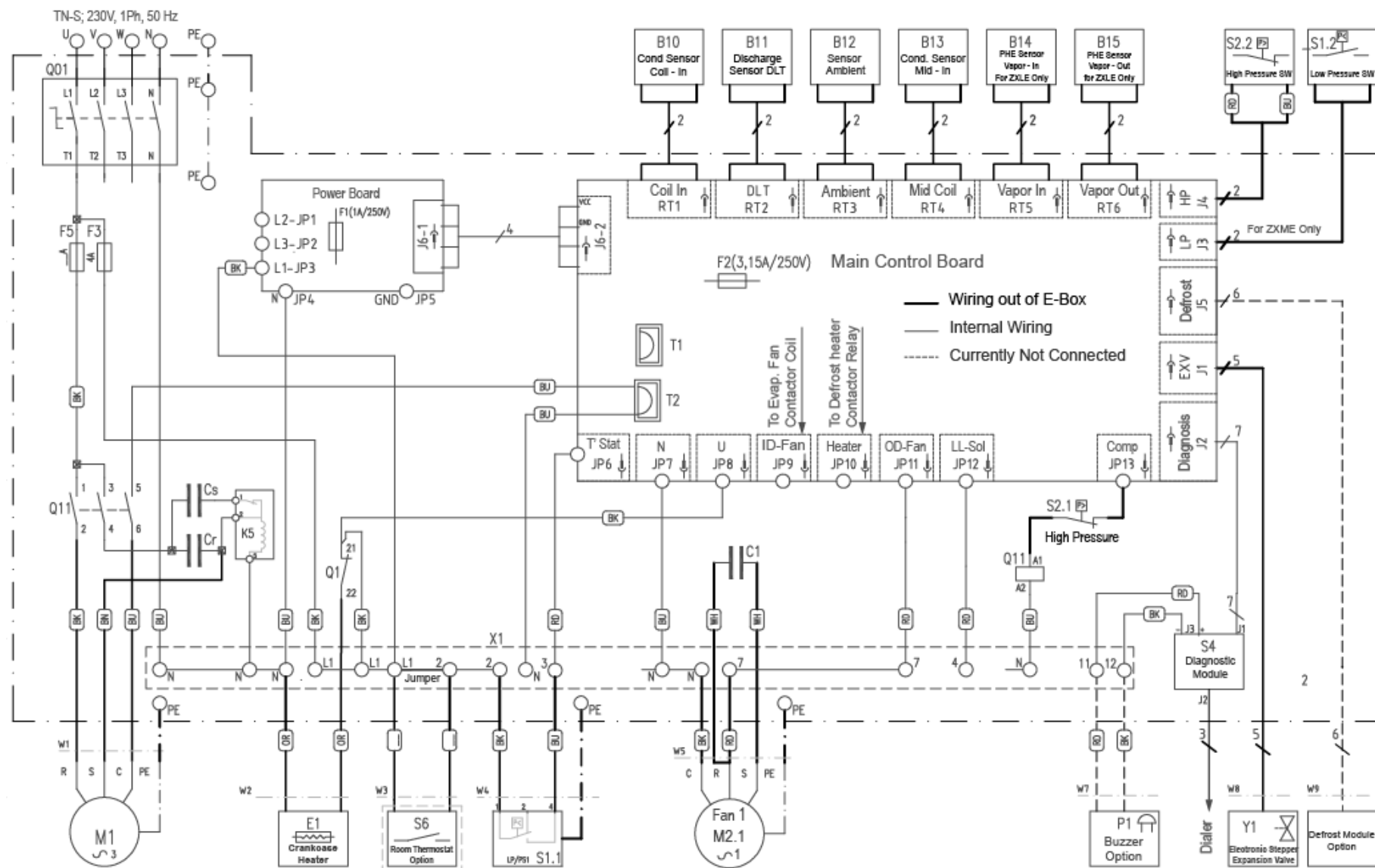
- nie uwalniać do środowiska.
- stosować odpowiednie metody i sprzęt do utylizacji.
- właściwie utylizować olej i czynnik chłodniczy.
- właściwie utylizować agregat.

ZASTRZEŻENIE

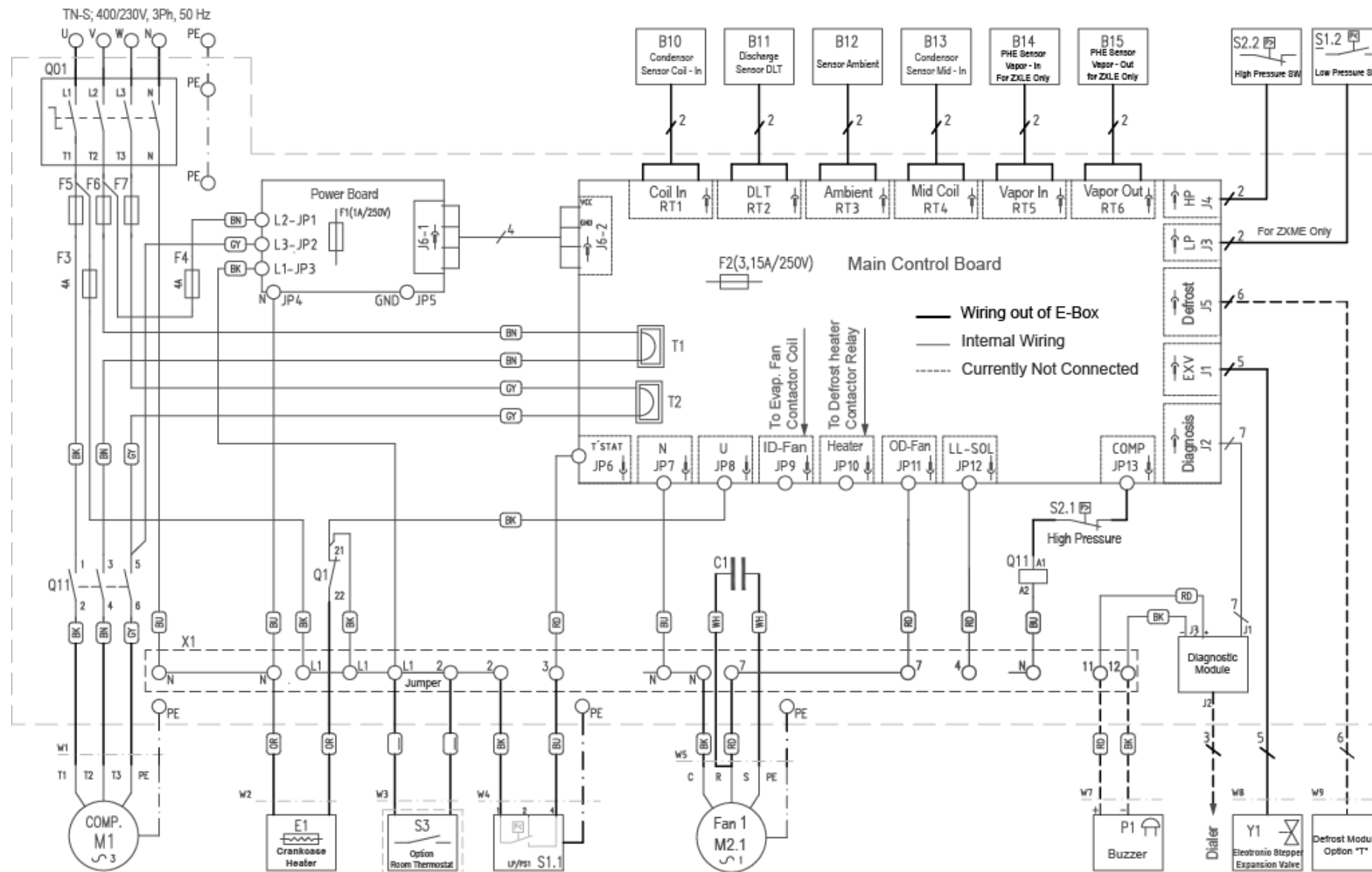
1. Treści zawarte w niniejszej publikacji są przedstawione wyłącznie w celach informacyjnych i nie powinny być interpretowane, jako gwarancja lub warunki gwarancji, wyrażone lub dorozumiane, w odniesieniu do produktów lub usług w niej zawartych lub ich użytku lub stosowalności.
2. Emerson Climate Technologies GmbH i / lub jej spółki zależne (dalej zwane "Emerson"), w stosownych przypadkach, zastrzega sobie prawo do zmiany konstrukcji lub specyfikacji tych produktów w dowolnym czasie i bez powiadomienia.

3. Emerson nie ponosi odpowiedzialności za dobór, użytkowanie lub obsługę żadnego z produktów. Odpowiedzialność za dobór, zastosowanie i obsługę produktów firmy Emerson spada na kupującego lub użytkownika końcowego.
4. Emerson nie ponosi odpowiedzialności za błędy graficzne zawarte w niniejszej publikacji.

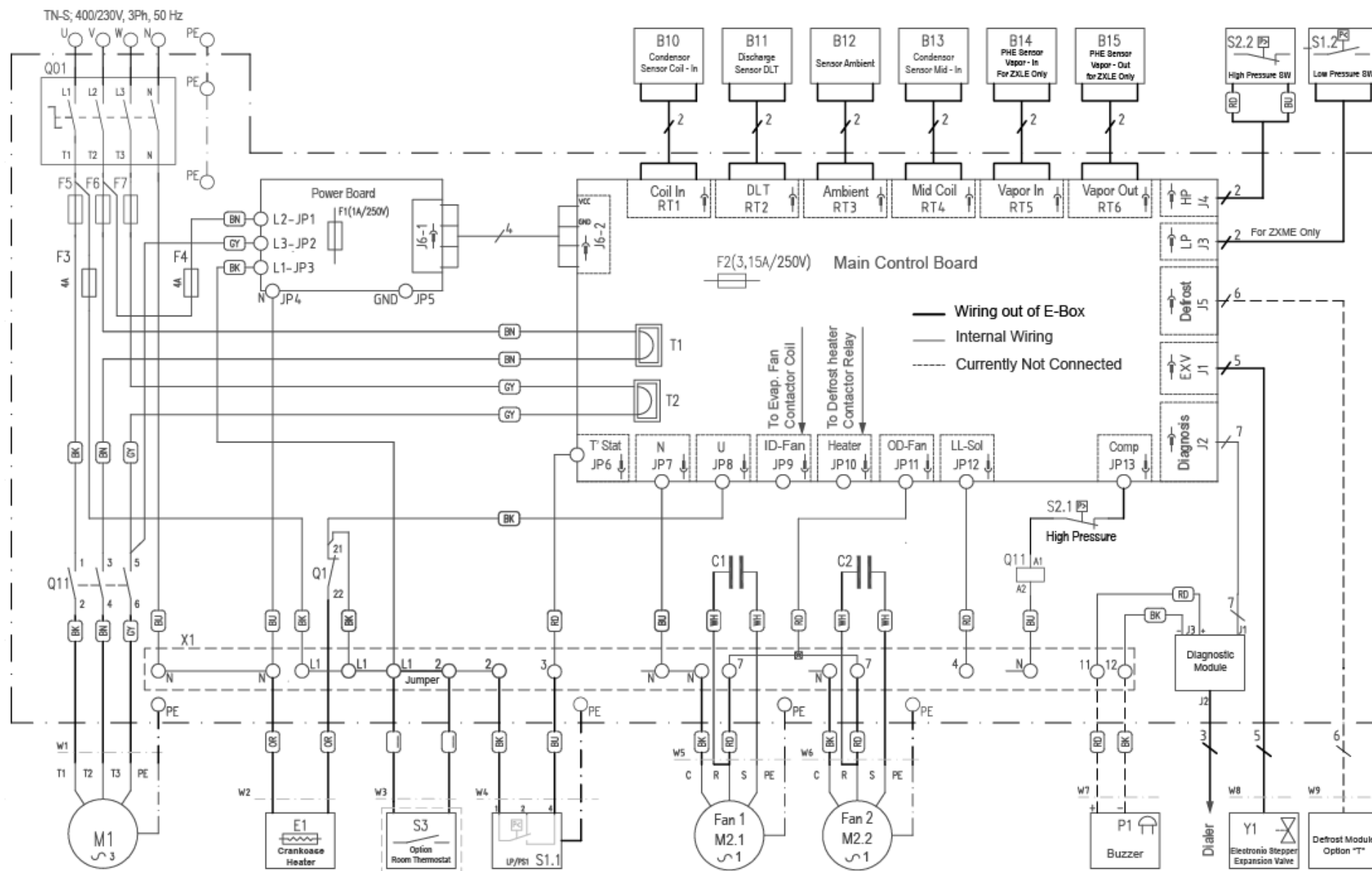
Załącznik 1: Schemat elektryczny – Agregat skraplający ZXM (220V / 1Ph / 50 Hz)



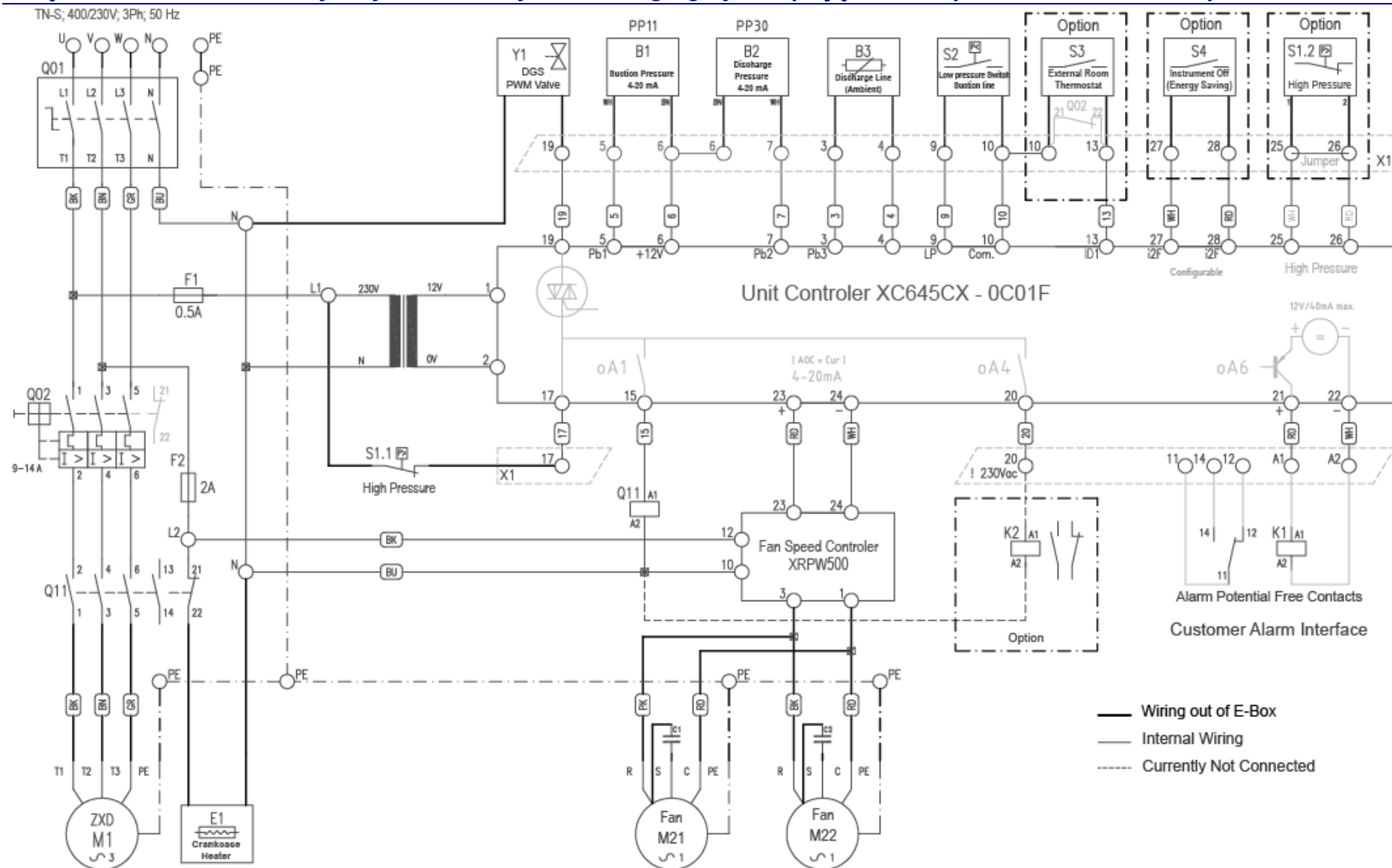
Załącznik 2: Schemat elektryczny – Jednowentylatorowe agregaty skraplające ZXME / ZXLE (380-420V / 3Ph / 50 Hz)



Załącznik 3: Schemat elektryczny – Dwuwentylatorowe agregaty skraplające ZXME / ZXLE (380-420V / 3Ph / 50 Hz)



Załącznik 4: Schemat elektryczny – Dwuwentylatorowe agregaty skraplające ZXDE (380-420V / 3Ph / 50 Hz)



BENELUX

Deltakade 7
NL-5928 PX Venlo
Tel. +31 77 324 02 34
Fax +31 77 324 02 35
benelux.sales@emerson.com

UK & IRELAND

Unit 17, Theale Lakes Business Park
Reading, Berks RG7 4GB
Tel: +44 1189 83 80 00
Fax: +44 1189 83 80 01
uk.sales@emerson.com

BALKAN

Selska cesta 93
HR-10 000 Zagreb
Tel. +385 1 560 38 75
Fax +385 1 560 38 79
balkan.sales@emerson.com

GERMANY, AUSTRIA & SWITZERLAND

Senefelder Str. 3
DE-63477 Maintal
Tel. +49 6109 605 90
Fax +49 6109 60 59 40
ECTGermany.sales@emerson.com

SWEDEN, DENMARK, NORWAY & FINLAND

Pascalstr. 65
DE-52076 Aachen
Tel. +49 2408 929 0
Fax +49 2408 92 95 28
nordic.sales@emerson.com

UKRAINE

Turgenevskaya Str. 15, office 33
UA-01054, Kiev
Tel. +38 - 44 - 4 92 99 24
Fax. +38 - 44 - 4 92 99 28
Andrey.Gladchenko@emerson.com

FRANCE, GREECE & MAGHREB

8, Allée du Moulin Berger
FR-69130 Ecully Cédex
Tel. +33 4 78 66 85 70
Fax +33 4 78 66 85 71
mediterranean.sales@emerson.com

EASTERN EUROPE & TURKEY

Pascalstr. 65
DE-52076 Aachen
Tel. +49 2408 929 0
Fax +49 2408 929 525
easterneurope.sales@emerson.com

ROMANIA

Tel. +40 - 364 - 73 11 72
Fax. +40 - 364 - 73 12 98
Camelia.Tiru@emerson.com

ITALY

Via Ramazzotti, 26
IT-21047 Saronno (VA)
Tel. +39 02 96 17 81
Fax +39 02 96 17 88 88
italy.sales@emerson.com

POLAND

Szturmowa 2
PL-02678 Warsaw
Tel. +48 22 458 92 05
Fax +48 22 458 92 55
poland.sales@emerson.com

MIDDLE EAST & AFRICA

PO Box 26382
Jebel Ali Free Zone - South, Dubai - UAE
Tel. +971 4 811 81 00
Fax +971 4 886 54 65
mea.sales@emerson.com

SPAIN & PORTUGAL

C/ LLull, 321 (Edifici CINC)
ES-08019 Barcelona
Tel. +34 93 412 37 52
Fax +34 93 412 42 15
iberica.sales@emerson.com

RUSSIA & CIS

Letnikovskaya 10, Bld. 2, floor 5
RU-115114 Moscow
Tel. +7 495 981 98 11
Fax +7 495 981 98 16
ECT.Holod@emerson.com

Importer, Autoryzowany Przedstawiciel



ul. Hutnicza 3
81-212 GDYNIA
tel. 58 66 33 300
fax 58 66 30 140
gdynia@elektronika-sa.com.pl
www.elektronika-sa.com.pl

For more details, see www.emersonclimate.eu

Emerson Climate Technologies - European Headquarters - Pascalstrasse 65 - 52076 Aachen, Germany
Phone: +49 (0) 2408 929 0 - Fax: +49 (0) 2408 929 570 - Internet: www.emersonclimate.eu

The Emerson Climate Technologies logo is a trademark and service mark of Emerson Electric Co. Emerson Climate Technologies Inc. is a subsidiary of Emerson Electric Co. Copeland is a registered trademark and Copeland Scroll is a trademark of Emerson Climate Technologies Inc. All other trademarks are property of their respective owners. Information contained in this brochure is subject to change without notification.

© 2011 Emerson Climate Technologies, Inc.



EMERSON. CONSIDER IT SOLVED.™