

**LOKALNA SIEĆ pLAN
STERUJĄCA CHILLERAMI Z POMPĄ CIEPŁA ZE
SPRĘŻARKAMI W LICZBIE OD 1 DO 8**

KOD PROGRAMU: EPSTDEMCHA

SPIS TREŚCI

Zakres zastosowania i rodzaje funkcji wykonywanych przez system
Budowa systemu z regulatorami nadrzędnymi i podporządkowanymi
Chillery powietrzno-wodne z maksymalną liczbą 8 sprężarek hermetycznych typu „tandem”
Chillery powietrzne z maksymalną liczbą 8 sprężarek hermetycznych typu „tandem” (skraplacze Chłodzone powietrzem za pomocą wentylatora)
Chillery wodne z maksymalną liczbą 8 sprężarek hermetycznych typu „tandem”
Chillery powietrzno-wodne z maksymalną liczbą 8 sprężarek półhermetycznych (1 stopień regulacji wydajności sprężarki)
Chillery powietrzne z maksymalną liczbą 8 sprężarek półhermetycznych (1 stopień regulacji wydajności sprężarki)
Chillery wodne z maksymalną liczbą 8 sprężarek półhermetycznych (1 stopień regulacji wydajności sprężarki)
Chillery powietrzno-wodne z maksymalną liczbą 8 sprężarek półhermetycznych (do 3 stopni regulacji wydajności na sprężarkę)
Chillery powietrzne z maksymalną liczbą 4 sprężarek półhermetycznych (do 3 stopni regulacji wydajności na sprężarkę)
Chillery wodne z maksymalną liczbą 4 sprężarek półhermetycznych (do 3 stopni regulacji wydajności na sprężarkę)

ZASADA REGULACJI

Regulacja temperatury wody na dopływie
Regulacja temperatury wody na odpływie
Rotacja sprężarek
Regulacja ciśnienia i temperatury skraplania
Funkcja zabezpieczająca
Sterowanie odszranianiem dla chillerów wodno - powietrznych
Sterowanie pracą wentylatorowego agregatu skraplającego
Regulacja proporcjonalna
Regulacja krokowa
Sterowanie pracą chillera wodnego z odwróceniem przepływu wody
Sterowanie przeciwszronowe
Sterowanie pracą chillera z odzyskiem ciepła
Sterowanie pracą chillera ze zredukowanym chłodzeniem
Sterowanie pracą chillera ze zredukowanym chłodzeniem i falownikiem regulującym prędkością obrotową silnika wentylatora

SYSTEM PRACY Z ODZYSKANIEM PAROWNIKA

ALARMY

Opis ogólny
Zapisywanie alarmów (historia alarmów)
Tabela alarmów

LOKALNA SIEĆ PLAN

Adresowanie poszczególnych płyt głównych
Adresowanie poszczególnych terminali użytkownika

ZARZĄDZANIE PRACĄ TERMINALU UŻYTKOWNIKA

Procedura konfiguracji terminalu
Wyświetlanie stanu połączenia terminalu z płytą główną

INTERFEJS UŻYTKOWNIKA

Tabela parametrów
System regulacji nadrzędnej
Blok klawiszy programatora
Lista ekranów pojawiających się na wyświetlaczu regulatora
Ekran menu
Ekran ustawienia głównych parametrów (punkt nastawy, dyferencjał)
Ekran drukarki
Ekran zegara
Ekran wykonawcy instalacji chłodniczej
Ekran programowania parametrów roboczych
Ekran kontroli przeprowadzania okresowych przeglądów urządzeń
Ekran stanu poszczególnych wejść i wyjść regulatora
Ekran alarmu

Zakres zastosowania i rodzaje funkcji wykonywanych przez system

Rodzaj sterowanych urządzeń

tylko skraplacz wentylatorowy w systemie chłodzenia
skraplacz wentylatorowy w systemie pompy ciepła
tylko chiller powietrzno- wodny
chiller powietrzno- wodny + zredukowana wydajność chłodnicza
chiller powietrzno- wodny z całkowitym odzyskiem ciepła
chiller powietrzno- wodny + pompa ciepła
tylko chiller powietrzno- wodny
chiller powietrzno- wodny + pompa ciepła (odwrócenie przepływu wody)

Maksymalna liczba sprężarek

Od 1 do 4 przy maksymalnie 3 stopniach regulacji wydajności na sprężarkę (1 sprężarka na każdą płytę główną pCO)

Od 1 do 8 przy 1 stopniu regulacji wydajności na sprężarkę (2 sprężarki na każdą płytę główną pCO)

Od 1 do 8 przy braku regulacji wydajności (4 sprężarki na każdą płytę główną pCO) (sprężarki typu „TANDEM”)

Rodzaje sprężarki

Sprężarki hermetyczne typu „TANDEM”
Sprężarki półhermetyczne z 1 stopniem regulacji wydajności
Sprężarki półhermetyczne z 3 stopniami regulacji wydajności

Rotacja sprężarek

Rotacja pracy każdej sprężarki z logiką typu „FIFO”, to znaczy pierwsza włączona sprężarka zostaje w pierwszej kolejności wyłączona.

Rodzaj odszraniania

Globalne odszranianie przez wszystkie płyty główne pCO podłączone do sieci: niezależne / jednoczesne / oddzielne.
Lokalne odszranianie przez pojedynczą płytę główną pCO: oddzielne/ jednoczesne.

Zabezpieczenia dla każdego układu chłodniczego

Ciśnienie tłoczenia (presostat)
Ciśnienie ssania (presostat)
Presostat olejowo- różnicowy
Termiczne zabezpieczenie sprężarki
Termiczne zabezpieczenie silnika wentylatora

Zabezpieczenia systemu regulacji

Wejście alarmowe (wyłącza całe urządzenie).
Jedno wejście dla sygnału z regulatora przepływu (wyłącza całe urządzenie), dostępne dla regulatorów nadrzędnych i podporządkowanych począwszy od wersji 2.012.
Jedno wejście dla sygnału z zabezpieczenia termicznego (zatrzymuje całe urządzenie), dostępne dla regulatorów nadrzędnych i podporządkowanych począwszy od wersji 2.012.
Wejście dla zdalnego sterowania włączaniem lub wyłączaniem bez sygnalizacji alarmowej.

Rodzaje regulacji

Regulacja proporcjonalna (P) lub proporcjonalno- całkująca (P + I), bazująca na sygnale z czujnika temperatury umieszczonego na wlocie do parownika. Regulacja ze strefą martwą bazująca na sygnale z czujnika temperatury umieszczonego na wylocie z parownika (załączenie sprężarki w zależności od strefy martwej i czasu pracy).

Regulacja ciśnienia lub temperatury skraplania

Regulacja skraplania może bazować na temperaturze lub ciśnieniu. Wentylatory mogą być sterowane poprzez ich załączanie i wyłączanie lub poprzez sygnał modulacyjny z falownika 0/10V.

Dodatkowe wyposażenie systemu

System regulacji wykorzystuje kartę szeregową RS422/ RS485.

Karta zegara z pasmem czasowym włączania / wyłączenia.

Karta zegara z zapisem alarmów.

Budowa systemu z regulatorami nadrzędnymi i podporządkowanymi

System składa się z kilku regulatorów typu pCO podłączonych do lokalnej sieci, z których jeden pracuje jako regulator nadrzędny, a pozostałe są mu podporządkowane.

Funkcja regulatora nadrzędnego:

Regulacja temperatury

Załączanie wszystkich sprężarek

Zarządzanie alarmami w całym systemie

Zarządzanie maksymalnie 2 układami chłodniczymi (włączanie, wyłączenie, alarmy) na każdą płytę główną sterownika pCO.

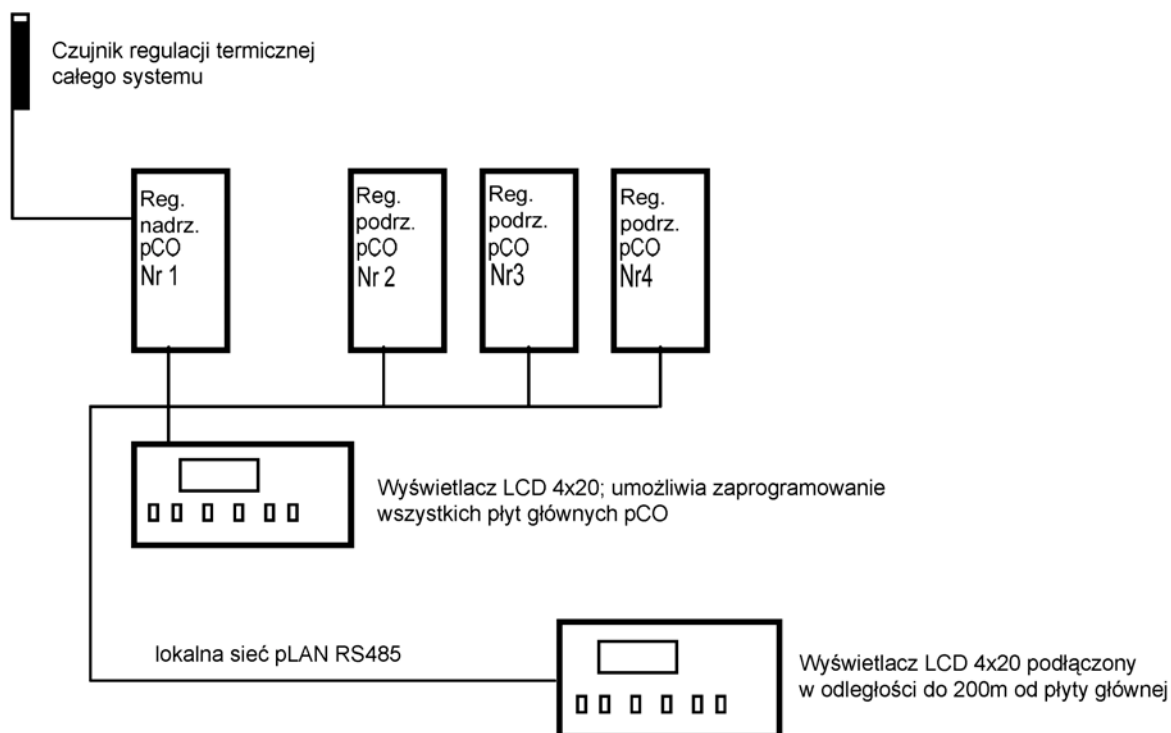
Możliwość komunikacji z zewnętrznym, nadrzędnym systemem regulacji.

Funkcje regulatora podrzędnego:

Zarządzanie maksymalnie 2 układami chłodniczymi (włączanie, wyłączenie, alarmy)

Czujnik wysyłający sygnał do systemu sterowania:

Czujnik regulacji termicznej powinien być podłączony tylko do regulatora nadrzędnego pCO:



Każda płyta główna regulatora pCO: nadrzędna i podrzędna, a także każdy terminal użytkownika jest identyfikowany w sieci poprzez przypisany mu odpowiedni adres. Adres terminalu użytkownika jest ustawiany poprzez mikroprzełączniki umieszczone z tyłu wyświetlacza, natomiast adres płyty głównej pCO za pomocą mikroprzełączników umieszczonych na specjalnej płycie oznaczonej: PCOADR0000 (bez zegara) lub na płycie: PCOCLKMEMO (z zegarem); płytę tą należy podłączyć w odpowiednim miejscu na karcie głównej pCO, przeznaczonym dla wpięcia karty zegara.

Płyta główna regulatora nadrzędnego pCO musi posiadać adres 1
 Płyta główna regulatora podrzędnego pCO nr 1 musi posiadać adres 2
 Płyta główna regulatora podrzędnego pCO nr 2 musi posiadać adres 3
 Płyta główna regulatora podrzędnego pCO nr 3 musi posiadać adres 4
 Lokalny terminal użytkownika musi posiadać adres 5
 Terminal użytkownika podłączony w pewnej odległości od płyt głównych musi posiadać adres wybrany z zakresu od 6 do 16.

UWAGA: Gdy uruchamiasz sterowane urządzenie to wszystkie płyty główne pCO muszą być włączone (diody wskaźnikowe na terminalach użytkownika muszą wskazywać włączenie wszystkich urządzeń).

- Regulator nadrzędny włącza i wyłącza wszystkie urządzenia
- Każdy regulator podrzędny może tylko włączyć lub wyłączyć urządzenie bezpośrednio mu podporządkowane. Jeśli regulator podrzędny jest wyłączony, a nadrzędny włączony to urządzenie sterowane przez regulator podrzędny nie można uruchomić. Jeśli natomiast regulator podrzędny jest włączony, a nadrzędny wyłączony, to urządzenie sterowane regulatorem podrzędnym również nie można uruchomić.

Lista podłączenia poszczególnych urządzeń do wejść i wyjść płyt głównych pCO

Poniżej podano listę poszczególnych wejść i wyjść płyt głównych pCO, do których są przyporządkowane odpowiednie funkcje i urządzenia; do każdego rodzaju podłączonego urządzenia zostały przypisane kolejne numery.

Są one podstawowymi parametrami programu regulacji, który identyfikuje określoną konfigurację numeryczną danego wejścia lub wyjścia. Dzięki temu można łatwo skonfigurować podłączone urządzenia, ponieważ potrzeba tylko znaleźć na wyświetlaczu odpowiednią listę wejść lub wyjść, a następnie wybrać przypisany do urządzenia numer na ekranie konfiguracji. Każda z poniższych stron zawiera 2 rodzaje regulatorów dla których zostały opisane poszczególne wejścia i wyjścia, zarówno dla regulatora nadrzędnego jak i podrzędnego.

CHILLERY POWIETRZNO- WODNE Z MAKSYMALNĄ LICZBĄ 8 SPRĘŻAREK HERMETYCZNYCH TYPU „ TANDEM”

Wejścia cyfrowe

	Tylko chillery, typ urządzenia „0”		Tylko chillery z redukcją wydajności chłodniczej, typ urządzenia „1”	
n	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1
1	Alarm o wystąpieniu poważnej awarii	Alarm o wystąpieniu poważnej awarii (aktywacja sygnału alarmowego)	Alarm o wystąpieniu poważnej awarii	Alarm o wystąpieniu poważnej awarii (aktywacja sygnału alarmowego)
2	Regulator przepływu wody przez parownik	Regulator przepływu wody przez parownik (aktywacja regulatora)	Regulator przepływu wody przez parownik	Regulator przepływu wody przez parownik (aktywacja regulatora)
3	Zdalne włączenie/ wyłączenie		Zdalne włączenie/ wyłączenie	
4	Zabezp. termiczne pompy wodnej		Zabezp. termiczne pompy wodnej	
5	Presostat nisk. ciśn. 1	Presostat nis.cięsn. 3	Presostat nisk.cięsn.1	
6	Zabezp. termiczne sprężarki 2	Zabezp. termiczne sprężarki 5	Zabezp. termiczne sprężarki 1	Zabezp. termiczne sprężarki 5
7	Zabezp. termiczne sprężarki 2	Zabezp. termiczne sprężarki 6	Zabezp. termiczne sprężarki 2	Zabezp. termiczne sprężarki 6
8	Presostat nisk. ciśn. 2	Presostat nisk.cięsn. 4	Presostat nisk.cięsn. 2	Presostat nisk.cięsn. 4
9	Zabezp. termiczne sprężarki 3	Zabezp. termiczne sprężarki 7	Zabezp. termiczne sprężarki 3	Zabezp. termiczne sprężarki 7
10	Zabezp. termiczne sprężarki 4	Zabezp. termiczne sprężarki 8	Zabezp. termiczne sprężarki 4	Zabezp. termiczne sprężarki 8
11	Presostat wys. ciśn. 1	Presostat wys. ciśn. 3	Presostat wys. ciśn. 1	Presostat wys. ciśn. 3
12	Presostat wys. ciśn. 2	Presostat wys. ciśn. 4	Presostat wys.cięsn. 2	Presostat wys. ciśn. 4

Wejścia analogowe

	Tylko chillery		Tylko chillery z redukcją wydajności chłodniczej	
n	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1
1	Temperatura wody na dopływie		Temperatura wody na dopływie	
2	Temperatura 1 wody na odpływie	Temperatura 2 wody na odpływie	Temperatura 1 wody na odpływie	Temperatura 2 wody na odpływie
3	Temperatura skraplania obiegu chłodn. 1	Temperatura skraplania obiegu chłodn. 3	Temperatura skraplania obiegu chłodn. 1	Temperatura skraplania obiegu chłodn. 3
4	Temperatura skraplania obiegu chłodn. 2	Temperatura skraplania obiegu chłodn. 4	Temperatura skraplania obiegu chłodn. 2	Temperatura skraplania obiegu chłodn. 4
5	Punkt nastawy temperatury zewnętrznej		Punkt nastawy temperatury zewnętrznej	
6			Temperatura dla zredukowania wydajności chłodniczej chillera	
7	Przetwornik wysokiego ciśnienia dla obiegu 1	Przetwornik wysokiego ciśnienia dla obiegu 3	Przetwornik wysokiego ciśnienia dla obiegu 1	Przetwornik wysokiego ciśnienia dla obiegu 3
8	Przetwornik wysokiego ciśnienia dla obiegu 2	Przetwornik wysokiego ciśnienia dla obiegu 4	Przetwornik wysokiego ciśnienia dla obiegu 2	Przetwornik wysokiego ciśnienia dla obiegu 4

Wyjścia cyfrowe

	Tylko chillery		Tylko chillery z redukcją wydajności chłodniczej	
n	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1
1	Pompa cyrkulacyjna		Pompa cyrkulacyjna	
2	Sprężarka 1	Sprężarka 5	Sprężarka 1	Sprężarka 5
3	Sprężarka 2	Sprężarka 6	Sprężarka 2	Sprężarka 6
4	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 1	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 3	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 1	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 3
5				
6	Sprężarka 3	Sprężarka 7	Sprężarka 3	Sprężarka 7
7	Sprężarka 4	Sprężarka 8	Sprężarka 4	Sprężarka 8
8	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 2	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 4	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 2	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 4
9			Wentylator skraplacza układu chłodniczego 2	Wentylator skraplacza układu chłodniczego 4
10	Grzałka przeciwszronowa 1	Grzałka przeciwszronowa 2	Grzałka przeciwszronowa 1	Grzałka przeciwszronowa 2
11	Aktywacja alarmu generalnego	Aktywacja alarmu generalnego	Aktywacja alarmu generalnego	Aktywacja alarmu generalnego
12	Wentylator skraplacza układu chłodniczego 1	Wentylator skraplacza układu chłodniczego 3	Wentylator skraplacza układu chłodniczego 1	Wentylator skraplacza układu chłodniczego 3
13	Wentylator skraplacza układu chłodniczego 2	Wentylator skraplacza układu chłodniczego 4	Zawór włączający lub wyłączający redukcję wydajności chłodniczej chillera	

Wyjścia analogowe

Tylko chillery		Tylko chillery z redukcją wydajności chłodniczej		
n	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny1
1	Regulacja prędkości obrotowej silnika wentylatora skraplacza 1	Regulacja prędkości obrotowej silnika wentylatora skraplacza 3	Regulacja prędkości obrotowej silnika wentylatora skraplacza 1	Regulacja prędkości obrotowej silnika wentylatora skraplacza 3
2	Regulacja prędkości obrotowej silnika wentylatora skraplacza 2	Regulacja prędkości obrotowej silnika wentylatora skraplacza 4	Zawór modulacyjny redukcji wydajności chłodniczej chillera	

Wejścia cyfrowe

Chiller z pompą ciepła, typ urządzenia „2”		Chiller z całkowitym odzyskiem ciepła i pompą ciepła, typ urządzenia „3”		
n	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny1
1	Alarm poważnego uszkodzenia	Alarm poważnego uszkodzenia (aktywacja)	Alarm poważnego uszkodzenia	Alarm poważnego uszkodzenia (aktywacja)
2	Regulator przepływu parownika	Regulator przepływu parownika (aktywacja)	Regulator przepływu parownika	Regulator przepływu parownika (aktywacja)
3	Zdalne sterowanie włączaniem/ wyłączeniem		Zdalne sterowanie włączaniem/ wyłączeniem	
4	Przełącznik dla pracy letniej lub zimowej chillera		Przełącznik dla pracy letniej lub zimowej chillera	
5	Presostat niskiego ciśnienia 1	Presostat niskiego ciśnienia 3	Presostat niskiego ciśnienia 1	Presostat niskiego ciśnienia 3
6	Zabezp. termiczne sprężarki 1	Zabezp. termiczne sprężarki 5	Zabezp. termiczne sprężarki 1	Zabezp. termiczne sprężarki 5
7	Zabezp. termiczne sprężarki 2	Zabezp. termiczne sprężarki 6	Zabezp. termiczne sprężarki 2	Zabezp. termiczne sprężarki 6
8	Presostat niskiego ciśnienia 2	Presostat niskiego ciśnienia 4	Presostat niskiego ciśnienia 2	Presostat niskiego ciśnienia 4
9	Zabezp. termiczne sprężarki 3	Zabezp. termiczne sprężarki 7	Zabezp. termiczne sprężarki 3	Zabezp. termiczne Sprężarki 7
10	Zabezp. termiczne sprężarki 4	Zabezp. termiczne sprężarki 8	Zabezp. termiczne sprężarki 4	Zabezp. termiczne sprężarki 8
11	Presostat wysokiego ciśnienia 1	Presostat wysokiego ciśnienia 3	Presostat wysokiego ciśnienia 1	Presostat wysokiego ciśnienia 3
12	Presostat wysokiego ciśnienia 2	Presostat wysokiego ciśnienia 4	Presostat wysokiego ciśnienia 2	Presostat wysokiego Ciśnienia 4

Wejścia analogowe

n	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny1	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny1
	Chiller z pompą ciepła		Chiller z całkowitym odzyskiem ciepła i pompą ciepła	
1	Temperatura wody na dopływie		Temperatura wody na dopływie	
2	Temperatura 1 wody na odpływie	Temperatura 2 wody na odpływie	Temperatura 1 wody na odpływie	Temperatura 2 wody na odpływie
3	Temperatura skrapl. obiegu chłodniczego 1	Temperatura skrapl. obiegu chłodniczego 3	Temperatura skrapl. obiegu chłodniczego 1	Temperatura skrapl. obiegu chłodniczego 3
4	Temperatura skrapl. obiegu chłodniczego 2	Temperatura skrapl. obiegu chłodniczego 4	Temperatura skrapl. obiegu chłodniczego 2	Temperatura skrapl. obiegu chłodniczego 4
5	Punkt nastawy temperatury zewnętrznej		Temperatura wody na dopływie do wymiennika odzysku ciepła	
6			Temperatura wody na odpływie z wymiennika odzysku ciepła	
7	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 1	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 3	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 1	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 3
8	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 2	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 4	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 2	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 4

Wyjścia cyfrowe

n	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny1
	Chiller z pompą ciepła		Chiller z całkowitym odzyskiem ciepła i pompą ciepła	
1	Pompa cyrkulacyjna		Pompa cyrkulacyjna	
2	Sprężarka 1	Sprężarka 5	Sprężarka 1	Sprężarka 5
3	Sprężarka 2	Sprężarka 6	Sprężarka 2	Sprężarka 6
4	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 1	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 3	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 1	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 3
5	Zawór 4-drogowy układu chłodniczego 1	Zawór 4-drogowy układu chłodniczego 3	Zawór A	
6	Sprężarka 3	Sprężarka 7	Sprężarka 3	Sprężarka 7
7	Sprężarka 4	Sprężarka 8	Sprężarka 4	Sprężarka 8
8	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 2	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 4	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 2	
9	Zawór 4- drogowy układu chłodniczego 2	Zawór 4- drogowy układu chłodniczego 4	Zawór B	
10	Grzałka przeciwszronowa1	Grzałka przeciwszronowa 2	Grzałka przeciwszronowa1	Grzałka przeciwszronowa2
11	Aktywacja alarmu generalnego	Aktywacja alarmu generalnego	Aktywacja alarmu generalnego	Aktywacja alarmu generalnego
12	Wentylator skraplacza układu chłodniczego 1	Wentylator skraplacza układu chłodniczego 3	Wentylatory skraplacza	Wentylatory skraplacza
13	Wentylator skraplacza układu chłodniczego 2	Wentylator skraplacza układu chłodniczego 4	Zawór C	

Wyjścia analogowe

	Chiller z pompą ciepła		Chiller z pompą ciepła	
n	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1
1	Regulator prędkości obrotowej wentylatora skraplacza 1	Regulator prędkości obrotowej wentylatora skraplacza 3	Regulator prędkości obrotowej wentylatora skraplacza	Regulator prędkości obrotowej wentylatora skraplacza
2	Regulator prędkości obrotowej wentylatora skraplacza 2	Regulator prędkości obrotowej wentylatora skraplacza 4		

CHILLERY POWIETRZNE Z MAKSYMALNĄ LICZBĄ 8 SPRĘŻAREK HERMETYCZNYCH TYPU „TANDEM” (SKRAPLACZE WENTYLATOROWE)

Wejścia cyfrowe

	Tylko skraplacze wentylatorowe, chiller z chłodzeniem, typ urządzenie „4”		Skraplacze wentylatorowe, chiller z pompą ciepła typ urządzenie „5”	
n	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny1
1	Alarm poważnej awarii	Alarm poważnej awarii (aktywacja)	Alarm poważnej awarii	Alarm poważnej awarii (aktywacja)
2	Regulator przepływu wody przez parownik	Regulator przepływu wody przez parownik (aktywacja)	Regulator przepływu parownika	Regulator przepływu parownika (aktywacja)
3	Zdalne sterowanie włączeniem / wyłączeniem		Zdalne sterowanie włączeniem/ wyłączeniem	
4	Zabezp. termiczne głównego wentylatora		Przełącznik pracy letniej lub zimowej chillera	
5	Presostat nisk. ciśn. 1	Presostat nisk. ciśn. 3	Presostat nisk. ciśn. 1	Presostat nisk. ciśn. 3
6	Zabezp. termiczne sprężarki 1	Zabezp. termiczne sprężarki 5	Zabezp. termiczne sprężarki 1	Zabezp. termiczne sprężarki 5
7	Zabezp. termiczne sprężarki 2	Zabezp. termiczne sprężarki 6	Zabezp. termiczne sprężarki 2	Zabezp. termiczne sprężarki 6
8	Presostat niskiego ciśnienia 2	Presostat niskiego ciśnienia 4	Presostat niskiego ciśnienia 2	Presostat niskiego ciśnienia 4
9	Zabezp. termiczne sprężarki 3	Zabezp. termiczne sprężarki 7	Zabezp. termiczne sprężarki 3	Zabezp. termiczne sprężarki 7
10	Zabezp. termiczne sprężarki 4	Zabezp. termiczne sprężarki 8	Zabezp. termiczne sprężarki 4	Zabezp. termiczne sprężarki 8
11	Presostat wysokiego ciśnienia 1 i zabezp. termiczne wentylatora skraplacza1	Presostat wysokiego ciśnienia 3 i zabezp. termiczne wentylatora skraplacza 3	Presostat wysokiego ciśnienia 1 i zabezp. termiczne wentylatora skraplacza 1	Presostat wysokiego ciśnienia 3 i zabezp. termiczne wentylatora skraplacza3
12	Presostat wysokiego ciśnienia 2 i zabezp. termiczne wentylatora skraplacza 2	Presostat wysokiego ciśnienia 4 i zabezp. termiczne wentylatora skraplacza 4	Presostat wysokiego ciśnienia 2 i zabezp. termiczne wentylatora skraplacza 2	Presostat wysokiego ciśnienia 4 i zabezp. termiczne wentylatora skraplacza 4

Wejścia analogowe

	Tylko skraplacze wentylatorowe, chiller z chłodzeniem, urządzenie typu „4”		Skraplacze wentylatorowe, chiller z pompą ciepła	
n	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1
1	Temperatura wody na dopływie		Temperatura wody na dopływie	
2	Temperatura 1 wody na odpływie	Temperatura 2 wody na odpływie	Temperatura 1 wody na odpływie	Temperatura 2 wody na odpływie
3	Temperatura skrapl. układu chłodniczego 1	Temperatura skrapl. układu chłodniczego 3	Temperatura skrapl. układu chłodniczego 1	Temperatura skrapl. układu chłodniczego 3
4	Temperatura skrapl. układu chłodniczego 2	Temperatura skrapl. układu chłodniczego 4	Temperatura skrapl. układu chłodniczego 2	
5	Zdalne sterowanie sprężarki		Zdalne sterowanie sprężarki	
6				
7	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 1	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 3	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 1	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 3
8	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 2	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 4	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 2	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 4

Wyjścia cyfrowe

	Tylko skraplacze wentylatorowe, chiller z chłodzeniem, urządzenie typu „4”		Skraplacze wentylatorowe, chiller z pompą ciepła	
n	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny1	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1
1	Wentylator obiegowy		Wentylator obiegowy	
2	Sprężarka 1	Sprężarka 5	Sprężarka 1	Sprężarka 5
3	Sprężarka 2	Sprężarka 6	Sprężarka 2	Sprężarka 6
4	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 1	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 3	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 1	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 3
5			Zawór 4- drogowy układu chłodniczego 1	Zawór 4- drogowy układu chłodniczego 3
6	Sprężarka 3	Sprężarka 7	Sprężarka 3	Sprężarka 7
7	Sprężarka 4	Sprężarka 8	Sprężarka 4	Sprężarka 8
8	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 2	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 4	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 2	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 4
9			Zawór 4- drogowy układu chłodniczego 2	Zawór 4- drogowy układu chłodniczego 4
10	Grzałka przeciwszronowa 1	Grzałka przeciwszronowa 2	Grzałka przeciwszronowa 1	Grzałka przeciwszronowa 2
11	Aktywacja alarmu generalnego	Aktywacja alarmu generalnego	Aktywacja alarmu generalnego	Aktywacja alarmu generalnego
12	Wentylator skrapl. układu chłodniczego 1	Wentylator skrapl. układu chłodniczego 3	Wentylator skrapl. układu chłodniczego 1	Wentylator skrapl. układu chłodniczego 3
13	Wentylator skrapl. układu chłodniczego 2	Wentylator skrapl. układu chłodniczego 4	Wentylator skrapl. układu chłodniczego 2	Wentylator skrapl. układu chłodniczego 4

Wyjścia analogowe

n	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny1	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1
			Skraplacze wentylatorowe, chiller z pompą ciepła	
1	Regulator prędkości obrotowej wentylatora skrapl. 1	Regulator prędkości obrotowej wentylatora skrapl. 3	Regulator prędkości obrotowej wentylatora skrapl. 1	Regulator prędkości obrotowej wentylatora skrapl. 3
2	Regulator prędkości obrotowej wentylatora skrapl. 2	Regulator prędkości obrotowej wentylatora skrapl. 4	Regulator prędkości obrotowej wentylatora skrapl. 2	Regulator prędkości obrotowej wentylatora skrapl. 4

CHILLERY WODNE Z MAKSYMALNĄ LICZBĄ 8 SPRĘŻAREK HERMETYCZNYCH TYPU „TANDEM”

Wejścia cyfrowe

n	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1
	Tylko chiller, typ urządzenia „6”		Chiller z chłodzeniem i grzaniem przy odwróceniu przepływu wody, typ urządzenia „ 7”	
1	Alarm poważnej awarii	Alarm poważnej awarii (aktywacja)	Alarm poważnej awarii	Alarm poważnej awarii (aktywacja)
2	Regulator przepływu wody przez parownik	Regulator przepływu wody przez parownik (aktywacja)	Regulator przepływu wody przez parownik	Regulator przepływu wody przez parownik (aktywacja)
3	Zdalne sterowanie włączeniem/ wyłączeniem		Zdalne sterowanie włączeniem/ wyłączeniem	
4	Zabezp. termiczne pompy		Przełącznik pracy letniej lub zimowej chillera	
5	Presostat nisk. ciśn. 1	Presostat nisk. ciśn. 3	Presostat nisk. ciśn. 1	Presostat nisk. ciśn. 3
6	Zabezp. termiczne sprężarki 1	Zabezp. termiczne sprężarki 5	Zabezp. termiczne sprężarki 1	Zabezp. termiczne sprężarki 5
7	Zabezp. termiczne sprężarki 2	Zabezp. termiczne sprężarki 6	Zabezp. termiczne sprężarki 2	Zabezp. termiczne sprężarki 6
8	Presostat nisk. ciśn. 2	Presostat nisk. ciśn. 4	Presostat nisk. ciśn. 2	Presostat nisk. ciśn. 4
9	Zabezp. termiczne sprężarki 3	Zabezp. termiczne sprężarki 7	Zabezp. termiczne sprężarki 3	Zabezp. termiczne sprężarki 7
10	Zabezp. termiczne sprężarki 4	Zabezp. termiczne sprężarki 8	Zabezp. termiczne sprężarki 4	Zabezp. termiczne sprężarki 8
11	Presostat wys. ciśn. 1	Presostat wys. ciśn. 3	Presostat wys. ciśn. 1	Presostat wys. ciśn. 3
12	Presostat wys. ciśn. 2	Presostat wys. ciśn. 4	Presostat wys. ciśn. 2	Presostat wys. ciśn. 4

Wejścia analogowe

	Tylko chiller		Chiller z chłodzeniem przy odwróceniu przepływu wody	
n	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1
1	Temperatura wody na dopływie		Temperatura wody na dopływie	
2	Temperatura 1 wody na odpływie	Temperatura 2 wody na odpływie	Temperatura 1 wody na odpływie	Temperatura 2 wody na odpływie
3	Temperatura 1 wody na dopływie do skraplacza	Temperatura 2 wody na dopływie do skraplacza	Temperatura 1 wody na dopływie do skraplacza	Temperatura 2 wody na dopływie do skraplacza
4	Temperatura 1 wody na odpływie ze skraplacza	Temperatura 2 wody na odpływie ze skraplacza	Temperatura 1 wody na odpływie ze skraplacza	Temperatura 2 wody na odpływie ze skraplacza
5	Punkt nastawy temperatury zewnętrznej		Punkt nastawy temperatury zewnętrznej	
6				
7	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 1	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 3	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 1	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 3
8	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 2	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 4	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 2	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 4

Wyjścia cyfrowe

	Tylko chiller		Chiller z chłodzeniem i grzaniem przy odwróceniu przepływu wody	
n	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1
1	Pompa cyrkulacyjna		Pompa cyrkulacyjna	
2	Sprężarka 1	Sprężarka 5	Sprężarka 1	Sprężarka 5
3	Sprężarka 2	Sprężarka 6	Sprężarka 2	Sprężarka 6
4	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 1	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 3	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 1	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 3
5			Zawór odwrócenia przepływu wody	
6	Sprężarka 3	Sprężarka 7	Sprężarka 3	Sprężarka 7
7	Sprężarka 4	Sprężarka 8	Sprężarka 4	Sprężarka 8
8	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 2	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 4	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 2	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 4
9	Pompa cyrkulacyjna skraplacza		Pompa cyrkulacyjna skraplacza	
10	Grzałka przeciwszronowa 1	Grzałka przeciwszronowa 2	Grzałka przeciwszronowa 1	Grzałka przeciwszronowa 2
11	Aktywacja alarmu generalnego	Aktywacja alarmu generalnego	Aktywacja alarmu generalnego	Aktywacja alarmu generalnego
12				
13				

Wyjścia analogowe

	Tylko chiller		Chiller z chłodzeniem i grzaniem przy odwróceniu przepływu wody	
n	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny1	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1
1				
2				

CHILLERY POWIETRZNO-WODNE Z MAKSYMALNĄ LICZBĄ 8 SPRĘŻAREK PÓŁHERMETYCZNYCH (1 stopień regulacji wydajności)**Wejścia cyfrowe**

	Tylko chiller, typ urządzenia „8”		Chiller z redukcją wydajności chłodzenia typ urządzenia „9”	
n	Regulator nadrzędny	Regulator Podrzędny 1-3	Regulator nadrzędny	Regulator Podrzędny 1-3
1	Alarm poważnej awarii	Alarm poważnej awarii (aktywacja)	Alarm poważnej awarii	Alarm poważnej awarii (aktywacja)
2	Regulator przepływu wody przez parownik	Regulator przepływu wody przez parownik (aktywacja)	Regulator przepływu wody przez parownik	Regulator przepływu wody przez parownik (aktywacja)
3	Zdalne sterowanie włączeniem/ wyłączeniem		Zdalne sterowanie włączeniem/ wyłączeniem	
4	Zabezp. termiczne pompy		Zabezp. termiczne pompy	
5	Presostat nisk. ciśn. 1	Presostat nisk. ciśn. 3	Presostat nisk. ciśn. 1	Presostat nisk. ciśn. 3
6	Presostat olejowo-różnicowy 1	Presostat olejowo-różnicowy 3	Presostat olejowo – różnicowy 1	Presostat olejowo-różnicowy 3
7	Zabezp. termiczne wentylatora 1	Zabezp. termiczne wentylatora 3	Zabezp. termiczne wentylatora 1	Zabezp. termiczne wentylatora 3
8	Presostat nisk. ciśn. 2	Presostat nisk. ciśn. 4	Presostat nisk. ciśn. 2	Presostat nisk. ciśn. 4
9	Presostat olejowo-różnicowy 2	Presostat olejowo-różnicowy 4	Presostat olejowo-różnicowy 2	Presostat olejowo-różnicowy 4
10	Zabezp. termiczne wentylatora 2	Zabezp. termiczne wentylatora 4	Zabezp. termiczne wentylatora 2	Zabezp. termiczne wentylatora 4
11	Presostat wys. ciśn. 1/ zabezp. termiczne sprężarki 1	Presostat wys. ciśn. 3/ zabezp. termiczne sprężarki 3	Presostat wys. ciśn. 1/ zabezp. termiczne sprężarki 1	Presostat wys. ciśn. 3/ zabezp. termiczne sprężarki 3
12	Presostat wys. ciśn. 2/ zabezp. termiczne sprężarki 2	Presostat wys. ciśn. 4/ zabezp. termiczne sprężarki 4	Presostat wys. ciśn. 2/ zabezp. termiczne sprężarki 2	Presostat wys. ciśn. 4/ zabezp. termiczne sprężarki 4

Wejścia analogowe

n	Tylko chiller		Chiller z redukcją wydajności chłodzenia	
	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3
1	Temperatura wody na dopływie		Temperatura wody na dopływie	
2	Temperatura 1 wody na odpływie	Temperatura 2 wody na odpływie	Temperatura 1 wody na odpływie	Temperatura 2 wody na odpływie
3	Temperatura skrapl. układu chłodniczego 1	Temperatura skrapl. układu chłodniczego 3	Temperatura skrapl. układu chłodniczego 1	Temperatura skrapl. układu chłodniczego 3
4	Temperatura skrapl. układu chłodniczego 2	Temperatura skrapl. układu chłodniczego 4	Temperatura skrapl. układu chłodniczego 2	Temperatura skrapl. układu chłodniczego 4
5	Punkt nastawy temperatury zewnętrznej		Temperatura zewnętrzna	
6			Temperatura redukcji wydajności chłodniczej	
7	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 1	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 3	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 1	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 3
8	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 2	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 4	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 2	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 4

Wyjścia cyfrowe

n	Tylko chiller		Chiller z redukcją wydajności chłodzenia	
	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3
1	Pompa cyrkulacyjna		Pompa cyrkulacyjna	
2	Uzwojenie A spręż. 1	Uzwojenie A spręż. 3	Uzwojenie A spręż. 1	Uzwojenie A spręż. 3
3	Uzwojenie B spręż. 1	Uzwojenie B spręż. 3	Uzwojenie B spręż. 1	Uzwojenie B spręż. 3
4	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 1	Cewka zaworu elektromagnetycznego Na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 3	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 1	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 3
5	Regulacja wydajności sprężarki 1	Regulacja wydajności sprężarki 3	Regulacja wydajności sprężarki 1	Regulacja wydajności sprężarki 3
6	Uzwojenie A spręż. 2	Uzwojenie A spręż. 4	Uzwojenie A spręż. 2	Uzwojenie A spręż. 4
7	Uzwojenie B spręż. 2	Uzwojenie B spręż. 4	Uzwojenie B spręż. 2	Uzwojenie B spręż. 4
8	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 2	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 4	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 2	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 4
9	Regulacja wydajności sprężarki 2	Regulacja wydajności sprężarki 4	Regulacja wydajności sprężarki 2	Regulacja wydajności sprężarki 4
10	Grzałka przeciwszronowa 1	Grzałka przeciwszronowa 2	Wentylator skrapl. układu chłodniczego 2	Grzałka przeciwszronowa 2
11	Aktywacja alarmu generalnego	Aktywacja alarmu generalnego	Aktywacja alarmu generalnego	Aktywacja alarmu generalnego
12	Wentylator skrapl. układu chłodniczego 1	Wentylator skrapl. układu chłodniczego 3	Wentylator skrapl. układu chłodniczego 1	Wentylator skrapl. układu chłodniczego 3
13	Wentylator skrapl. układu chłodniczego 2	Wentylator skrapl. układu chłodniczego 4	Włączenie/ wyłączenie redukcji wydajności chłodzenia chillera	Wentylator skrapl. układu chłodniczego 4

Wejścia cyfrowe

	Tylko chiller		Chiller z redukcją wydajności chłodzenia	
n	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3
1	Regulacja prędkości obrotowej wentylatora skraplacza 1	Regulacja prędkości obrotowej wentylatora skraplacza 3	Regulacja prędkości obrotowej wentylatora skraplacza 1	Regulacja prędkości obrotowej wentylatora skraplacza 3
2	Regulacja prędkości obrotowej wentylatora skraplacza 2	Regulacja prędkości obrotowej wentylatora skraplacza 4	Zawór modulacyjny redukcji wydajności chłodniczej chillera	Regulacja prędkości obrotowej wentylatora skraplacza 4

Wejścia cyfrowe

	Chiller z pompą ciepła, typ urządzenia „10”		Chiller z pompą odzysku ciepła, typ urządzenia „11”	
n	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1 - 3	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1 - 3
1	Alarm poważnej awarii	Alarm poważnej awarii (aktywacja)	Alarm poważnej awarii	Alarm poważnej awarii (aktywacja)
2	Regulator przepływu wody przez parownik	Regulator przepływu wody przez parownik (aktywacja)	Regulacja przepływu wody przez parownik	Regulacja przepływu wody przez parownik (aktywacja)
3	Zdalne sterowanie włączeniem/ wyłączeniem		Zdalne sterowanie włączeniem/ wyłączeniem	
4	Przełącznik pracy letniej lub zimowej chillera		Przełącznik pracy letniej lub zimowej chillera	
5	Presostat niskiego ciśnienia 1	Presostat niskiego ciśnienia 3	Presostat niskiego ciśnienia 1	Presostat niskiego ciśnienia 3
6	Presostat olejowo-różnicowy 1	Presostat olejowo-różnicowy 3	Presostat olejowo-różnicowy 1	Presostat olejowo-różnicowy 3
7	Zabezp. termiczne wentylatora 1	Zabezp. termiczne wentylatora 3	Zabezp. termiczne wentylatora 1	Zabezp. termiczne wentylatora 3
8	Presostat niskiego ciśnienia 2	Presostat niskiego ciśnienia 4	Presostat niskiego ciśnienia 2	Presostat niskiego ciśnienia 4
9	Presostat olejowo-różnicowy 2	Presostat olejowo-różnicowy 4	Presostat olejowo-różnicowy 2	Presostat olejowo-różnicowy 4
10	Zabezp. termiczne wentylatora 2	Zabezp. termiczne wentylatora 4	Zabezp. termiczne wentylatora 2	Zabezp. termiczne wentylatora 4
11	Presostat wysokiego ciśnienia 1/ zabezp. termiczne sprężarki 1	Presostat wysokiego ciśnienia 3/ zabezp. termiczne sprężarki 3	Presostat wysokiego ciśnienia 3/ zabezp. termiczne sprężarki 3	
12	Presostat wysokiego ciśnienia 2/zabezp. termiczne sprężarki 2	Presostat wysokiego ciśnienia 4/zabezp. termiczne sprężarki 4	Presostat wysokiego ciśnienia 2/zabezp. termiczne sprężarki 2	Presostat wysokiego ciśnienia 4/ zabezp. termiczne sprężarki 4

Wejścia analogowe

n	Chiller z pompą ciepła		Chiller z pompą odzysku ciepła	
	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1 - 3	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1 - 3
1	Temperatura wody na dopływie		Temperatura wody na dopływie	
2	Temperatura 1 wody na odpływie	Temperatura 2 wody na odpływie	Temperatura 1 wody na odpływie	Temperatura 2 wody na odpływie
3	Temperatura skrapl. układu chłodniczego 1	Temperatura skrapl. układu chłodniczego 3	Temperatura skrapl. układu chłodniczego 1	Temperatura skrapl. układu chłodniczego 3
4	Temperatura skrapl. układu chłodniczego 2	Temperatura skrapl. układu chłodniczego 4	Temperatura skrapl. układu chłodniczego 2	Temperatura skrapl. układu chłodniczego 4
5	Punkt nastawy temperatury zewnętrznej		Temperatura wody na dopływie do wymiennika odzysku ciepła	
6			Temperatura wody na odpływie z wymiennika odzysku ciepła	
7	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 1	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 3	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 1	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 3
8	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 2	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 4	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 2	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodzenia 4

Wyjścia cyfrowe

n	Chiller z pompą ciepła		Chiller z pompą odzysku ciepła	
	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1 - 3	Regulator nadrzędny	Regulator Podrzędny 1 - 3
1	Pompa cyrkulacyjna		Pompa cyrkulacyjna	
2	Uzwojenie A sprężarki 1	Uzwojenie A sprężarki 3	Uzwojenie A sprężarki 1	Uzwojenie A sprężarki 3
3	Uzwojenie B sprężarki 1	Uzwojenie B sprężarki 3	Uzwojenie B sprężarki 1	Uzwojenie B sprężarki 3
4	Zawór 4-drogowy układu chłodniczego 1	Zawór 4-drogowy układu chłodniczego 3	Zawór A	
5	Regulacja wydajności sprężarki 1	Regulacja wydajności sprężarki 3	Regulacja wydajności sprężarki 1	Regulacja wydajności sprężarki 3
6	Uzwojenie A sprężarki 2	Uzwojenie A sprężarki 4	Uzwojenie A sprężarki 2	Uzwojenie A sprężarki 4
7	Uzwojenie B sprężarki 2	Uzwojenie B sprężarki 4	Uzwojenie B sprężarki 2	Uzwojenie B sprężarki 4
8	Zawór 4-drogowy układu chłodniczego 2	Zawór 4-drogowy układu chłodniczego 4	Zawór B	
9	Regulacja wydajności sprężarki 2	Regulacja wydajności sprężarki 4	Regulacja wydajności sprężarki 2	Regulacja wydajności sprężarki 4
10	Grzałka przeciwszronowa 1	Grzałka przeciwszronowa 2	Grzałka przeciwszronowa 1	Grzałka przeciwszronowa 2
11	Aktywacja alarmu generalnego	Aktywacja alarmu generalnego	Aktywacja alarmu generalnego	Aktywacja alarmu generalnego
12	Wentylator skrapl. układu chłodniczego 1	Wentylator skrapl. układu chłodniczego 3	Wentylator skrapl. układu chłodniczego 1/2	Wentylator skrapl. układu chłodniczego 3/4
13	Wentylator skrapl. układu chłodniczego 2	Wentylator skrapl. układu chłodniczego 4	Zawór C	

Wyjścia analogowe

	Chiller z pompą ciepła		Chiller z pompą odzysku ciepła	
n	Regulator nadrzędny	Regulator Podrzędny 1 - 3	Regulator nadrzędny	Regulator Podrzędny 1 - 3
1	Regulacja prędkości obrotowej wentylatora skrapl. 1	Regulacja prędkości obrotowej wentylatora skrapl. 3	Regulacja prędkości obrotowej wentylatora skrapl. 1	Regulacja prędkości obrotowej wentylatora skrapl. 3
2	Regulacja prędkości obrotowej wentylatora skrapl. 2	Regulacja prędkości obrotowej wentylatora skrapl. 4		

CHILLER POWIETRZNY Z MAKSYMALNĄ LICZBĄ 8 SPRĘŻAREK PÓLHERMETYCZNYCH (1 stopień regulacji wydajności sprężarki)

Wejścia cyfrowe

	Skraplacz wentylatorowy, typ urządzenia „12”		Skraplacz wentylatorowy, chiller z pompą ciepła, typ urządzenia „13”	
n	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1 - 3	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1 - 3
1	Alarm poważnej awarii	Alarm poważnej awarii (aktywacja)	Alarm poważnej awarii	Alarm poważnej awarii (aktywacja)
2	Regulator przepływu wody przez parownik	Regulator przepływu wody przez parownik (aktywacja)	Regulator przepływu wody przez parownik	Regulator przepływu wody przez parownik (aktywacja)
3	Zdalne sterowanie włączeniem/ wyłączeniem		Zdalne sterowanie włączaniem/ wyłączaniem	
4	Zabezp. termiczne głównego wentylatora		Przełącznik pracy letniej lub zimowej chillera	
5	Presostat niskiego ciśnienia 1	Presostat niskiego ciśnienia 1	Presostat niskiego ciśnienia 1	Presostat niskiego ciśnienia 1
6	Presostat olejowo-różnicowy 1	Presostat olejowo-różnicowy 3	Presostat olejowo-różnicowy 1	Presostat olejowo-różnicowy 3
7	Zabezp. termiczne wentylatora 1	Zabezp. termiczne wentylatora 3	Zabezp. termiczne wentylatora 1	Zabezp. termiczne wentylatora 3
8	Presostat niskiego ciśnienia 2	Presostat niskiego ciśnienia 4	Presostat niskiego ciśnienia 2	Presostat niskiego ciśnienia 4
9	Presostat olejowo-różnicowy 2	Presostat olejowo-różnicowy 4	Presostat olejowo-różnicowy 2	Presostat olejowo-różnicowy 4
10	Zabezp. termiczne wentylatora 2	Zabezp. termiczne wentylatora 4	Zabezp. termiczne wentylatora 2	Zabezp. termiczne wentylatora 4
11	Presostat wysokiego ciśnienia 1/ zabezp. termiczne sprężarki 1	Presostat wysokiego ciśnienia 3/ zabezp. termiczne sprężarki 3	Presostat wysokiego ciśnienia 1/ zabezp. termiczne sprężarki 1	Presostat wysokiego ciśnienia 3/ zabezp. termiczne sprężarki 3
12	Presostat wysokiego ciśnienia 2/ zabezp. termiczne sprężarki 2	Presostat wysokiego ciśnienia 4/ zabezp. termiczne sprężarki 4	Presostat wysokiego ciśnienia 2/ zabezp. termiczne sprężarki 2	Presostat wysokiego ciśnienia 4/ zabezp. termiczne sprężarki 4

Wejścia analogowe

	Chiller ze skraplaczem wentylatorowym chłodzonym powietrzem		Chiller ze skraplaczem wentylatorowym chłodzonym powietrzem i z pompą ciepła	
n	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3
1				
2	Temperatura 1 powietrza na wylocie ze skraplacza	Temperatura 2 powietrza na wylocie ze skraplacza	Temperatura 1 powietrza na wylocie ze skraplacza	Temperatura 2 powietrza na wylocie ze skraplacza
3	Temperatura skraplacza układu chłodniczego 1	Temperatura skraplacza układu chłodniczego 3	Temperatura skraplacza układu chłodniczego 1	Temperatura skraplacza układu chłodniczego 3
4	Temperatura skraplacza układu chłodniczego 2	Temperatura skraplacza układu chłodniczego 4	Temperatura skraplacza układu chłodniczego 2	Temperatura skraplacza układu chłodniczego 4
5	Zdalne sterowanie sprężarki		Zdalne sterowanie sprężarki	
6				
7	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 1	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 3	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 1	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 3
8	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 2	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 4	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 2	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 4

Wejścia cyfrowe

	Chiller ze skraplaczem wentylatorowym chłodzonym powietrzem		Chiller ze skraplaczem wentylatorowym chłodzonym powietrzem i z pompą ciepła	
n	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3
1	Wentylator obiegowy		Wentylator obiegowy	
2	Uzwojenie A spręż.1	Uzwojenie A spręż.3	Uzwojenie A spręż.1	Uzwojenie A spręż. 3
3	Uzwojenie B spręż. 1	Uzwojenie B spręż.3	Uzwojenie B spręż.1	Uzwojenie B spręż. 3
4	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 1	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 3	Zawór 4-drogowy układu chłodniczego 1	Zawór 4-drogowy układu chłodniczego 3
5	Regulacja wydajności sprężarki 1	Regulacja wydajności sprężarki 3	Regulacja wydajności sprężarki 1	Regulacja wydajności sprężarki 3
6	Uzwojenie A spręż. 2	Uzwojenie A spręż.4	Uzwojenie A spręż.2	Uzwojenie A spręż. 4
7	Uzwojenie B spręż.2	Uzwojenie B spręż.4	Uzwojenie B spręż.2	Uzwojenie B spręż. 4
8	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 2	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym układu chłodniczego 4	Zawór 4 –drogowy układu chłodniczego 2	Zawór 4- drogowy układu chłodniczego 4
9	Regulacja wydajności sprężarki 2	Regulacja wydajności sprężarki 4	Regulacja wydajności sprężarki 2	Regulacja wydajności sprężarki 4
10	Grzałka przeciwszronowa 1	Grzałka przeciwszronowa 2	Grzałka przeciwszronowa 1	Grzałka przeciwszronowa 2
11	Aktywacja alarmu generalnego	Aktywacja alarmu generalnego	Aktywacja alarmu generalnego	Aktywacja alarmu generalnego
12	Wentylator skrapl. układu chłodniczego 1	Wentylator skrapl. układu chłodniczego 3	Wentylator skrapl. układu chłodniczego 1	Wentylator skrapl. układu chłodniczego 3
13	Wentylator skrapl. układu chłodniczego 2	Wentylator skrapl. układu chłodniczego 4	Wentylator skrapl. układu chłodniczego 2	Wentylator skrapl. układu chłodniczego 4

Wyjścia analogowe

	Chiller ze skraplaczem wentylatorowym chłodzonym powietrzem		Chiller ze skraplaczem wentylatorowym chłodzonym powietrzem i z pompą ciepła	
n	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3
1	Regulacja prędkości obrotowej wentylatora skraplacza 1	Regulacja prędkości obrotowej wentylatora skraplacza 3	Regulacja prędkości obrotowej wentylatora skraplacza 1	Regulacja prędkości obrotowej wentylatora skraplacza 3
2	Regulacja prędkości obrotowej wentylatora skraplacza 2	Regulacja prędkości obrotowej wentylatora skraplacza 4	Regulacja prędkości obrotowej wentylatora skraplacza 2	Regulacja prędkości obrotowej wentylatora skraplacza 4

CHILLERY WODNE Z MAKSYMALNĄ LICZBĄ 8 SPRĘŻAREK PÓLHERMETYCZNYCH (1 stopień regulacji wydajności sprężarki)

	Tylko chiller typ urządzenia „14”		Chiller z grzaniem lub chłodzeniem, oraz odwróceniem przepływu wody, typ urządzenia „15”	
n	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3
1	Alarm poważnej awarii	Alarm poważnej awarii (aktywacja)	Alarm poważnej awarii	Alarm poważnej awarii (aktywacja)
2	Regulator przepływu wody przez parownik	Regulator przepływu wody przez parownik (aktywacja)	Regulator przepływu wody przez parownik	Regulator przepływu wody przez parownik (aktywacja)
3	Zdalne sterowanie włączania/ wyłączenia		Zdalne sterowanie włączania/ wyłączenia	
4	Zabezp. termiczne pompy		Przełącznik pracy letniej lub zimowej chillera	
5	Presostat niskiego ciśnienia 1	Presostat niskiego ciśnienia 3	Presostat niskiego ciśnienia 1	Presostat niskiego ciśnienia 3
6	Presostat olejowo-różnicowy 1	Presostat olejowo-różnicowy 3	Presostat olejowo-różnicowy 1	Presostat olejowo-różnicowy 3
7	Regulacja przepływu wody przez skraplacz	Regulacja przepływu wody przez skraplacz (aktywacja)	Regulacja przepływu wody przez skraplacz	Regulacja przepływu wody przez skraplacz (aktywacja)
8	Presostat niskiego ciśnienia 2	Presostat niskiego ciśnienia 4	Presostat niskiego ciśnienia 2	Presostat niskiego ciśnienia 4
9	Presostat olejowo-różnicowy 2	Presostat olejowo-różnicowy 4	Presostat olejowo-różnicowy 2	Presostat olejowo-różnicowy 4
10	Zabezp. termiczne pompy wodnej skraplacza		Zabezp. termiczne pompy wodnej skraplacza	
11	Presostat wysokiego ciśnienia 1/ zabezp. termiczne sprężarki 1	Presostat wysokiego ciśnienia 3/ zabezp. termiczne sprężarki 3	Presostat wysokiego ciśnienia 1/ zabezp. termiczne sprężarki 1	Presostat wysokiego ciśnienia 3/ zabezp. termiczne sprężarki 3
12	Presostat wysokiego ciśnienia 2/ zabezp. termiczne sprężarki 2	Presostat wysokiego ciśnienia 4/ zabezp. termiczne sprężarki 4	Presostat wysokiego ciśnienia 2/ zabezp. termiczne sprężarki 2	Presostat wysokiego ciśnienia 4/ zabezp. termiczne sprężarki 4

Wejścia analogowe

		Tylko chiller		Chiller z grzaniem lub chłodzeniem, oraz z odwróceniem przepływu wody	
n	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3	
1	Temperatura wody na dopływie do parownika		Temperatura wody na dopływie do parownika		
2	Temperatura 1 wody na odpływie z parownika	Temperatura 2 wody na odpływie z parownika	Temperatura 1 wody na odpływie z parownika	Temperatura 2 wody na odpływie z parownika	
3	Temperatura 1 wody na dopływie do skraplacza	Temperatura 2 wody na dopływie do skraplacza	Temperatura wody na dopływie do skraplacza	Temperatura wody na dopływie do skraplacza	
4	Temperatura 1 wody na odpływie ze skraplacza	Temperatura 2 wody na odpływie z e skraplacza	Temperatura 1 wody na odpływie ze skraplacza	Temperatura 2 wody na odpływie ze skraplacza	
5	Punkt nastawy temperatury zewnętrznej		Punkt nastawy temperatury zewnętrznej		
6					
7	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 1	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 3	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 1	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 3	
8	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 2	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 4	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 2	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 4	

Wyjścia cyfrowe

		Tylko chiller		Chiller z grzaniem i chłodzeniem, oraz z odwróceniem przepływu wody	
n	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3	
1	Pompa cyrkulacyjna obiegu wody w parowniku		Pompa cyrkulacyjna obiegu wody w parowniku		
2	Uzwojenie A spręż. 1	Uzwojenie A spręż. 3	Uzwojenie A spręż.1	Uzwojenie A spręż. 3	
3	Uzwojenie B spręż. 1	Uzwojenie B spręż.3	Uzwojenie B spręż.1	Uzwojenie B spręż. 3	
4	Cewka zaworu elektromagnetycznego układu chłodniczego 1	Cewka zaworu elektromagnetycznego układu chłodniczego 3	Cewka zaworu elektromagnetycznego układu chłodniczego 1	Cewka zaworu elektromagnetycznego układu chłodniczego 3	
5	Regulacja wydajności sprężarki 1	Regulacja wydajności sprężarki 3	Regulacja wydajności sprężarki 1	Regulacja wydajności sprężarki 3	
6	Uzwojenie A spręż. 2	Uzwojenie A spręż.4	Uzwojenie A spręż.2	Uzwojenie A spręż. 4	
7	Uzwojenie B spręż. 2	Uzwojenie B spręż. 4	Uzwojenie B spręż.2	Uzwojenie B spręż. 4	
8	Cewka zaworu elektromagnetycznego układu chłodniczego 2	Cewka zaworu elektromagnetycznego układu chłodniczego 4	Cewka zaworu elektromagnetycznego układu chłodniczego 2	Cewka zaworu elektromagnetycznego układu chłodniczego 4	
9	Regulacja wydajności sprężarki 2	Regulacja wydajności sprężarki 4	Regulacja wydajności sprężarki 2	Regulacja wydajności sprężarki 4	
10	Grzałka przeciwszronowa 1	Grzałka przeciwszronowa 2	Grzałka przeciwszronowa 1	Grzałka przeciwszronowa 2	
11	Aktywacja alarmu generalnego	Aktywacja alarmu generalnego	Aktywacja alarmu generalnego	Aktywacja alarmu generalnego	
12	Pompa cyrkulacyjna obiegu wody w skraplaczu		Pompa cyrkulacyjna obiegu wody w skraplaczu		
13			Zawór grzania / chłodzenia		

Wyjścia analogowe

	Tylko chillery		Chillery z chłodzeniem lub grzaniem. oraz z odwróceniem przepływu wody	
n	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3
1				
2				

CHILLERY POWIETRZNO-WODNE Z MAKSYMALNĄ LICZBĄ 8 SPRĘŻAREK PÓŁHERMETYCZNYCH (do 3 stopni regulacji wydajności na sprężarkę)

Wejścia cyfrowe

	Tylko chiller, typ urządzenia „16”		Chiller z redukcją wydajności chłodzenia, typ urządzenia „17”	
n	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3
1	Alarm poważnej awarii	Alarm poważnej awarii (aktywacja)	Alarm poważnej awarii	Alarm poważnej awarii (aktywacja)
2	Regulator przepływu wody w parowniku	Regulator przepływu wody w parowniku (aktywacja)	Regulator przepływu wody w parowniku	Regulator przepływu wody w parowniku (aktywacja)
3	Zdalne sterowanie włączania/ wyłączenia		Zdalne sterowanie włączania / wyłączenia	
4	Zabezp. termiczne pompy		Zabezp. termiczne pompy	
5	Presostat niskiego ciśnienia 1	Presostat niskiego ciśnienia 2	Presostat niskiego ciśnienia 1	Presostat niskiego ciśnienia 2
6	Presostat olejowo-różnicowy 1	Presostat olejowo-różnicowy 2	Presostat olejowo-różnicowy 1	Presostat olejowo-różnicowy 2
7	Zabezp. termiczne wentylatora 1 układu chłodniczego 1	Zabezp. termiczne wentylatora 1 układu chłodniczego 2	Zabezp. termiczne wentylatora 1 układu chłodniczego 1	Zabezp. termiczne wentylatora 1 układu chłodniczego 2
8	Zabezp. termiczne wentylatora 2 układu chłodniczego 1	Zabezp. termiczne wentylatora 2 układu chłodniczego 2	Zabezp. termiczne wentylatora 2 układu chłodniczego 1	Zabezp. termiczne wentylatora 2 układu chłodniczego 2
9	Zabezp. termiczne wentylatora 3 układu chłodniczego 1	Zabezp. termiczne wentylatora 3 układu chłodniczego 2	Zabezp. termiczne wentylatora 3 układu chłodniczego 1	Zabezp. termiczne wentylatora 3 układu chłodniczego 2
10				
11	Presostat wysokiego ciśnienia 1	Presostat wysokiego ciśnienia 2	Presostat wysokiego ciśnienia 1	Presostat wysokiego ciśnienia 2
12	Zabezp. termiczne sprężarki 1	Zabezp. termiczne sprężarki 3	Zabezp. termiczne sprężarki 1	Zabezp. termiczne sprężarki 3

Wejścia analogowe

n	Tylko chiller		Chiller z redukcją wydajności chłodzenia	
	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3
1	Temperatura wody na dopływie		Temperatura wody na dopływie	
2	Temperatura 1 wody na odpływie	Temperatura 2 wody na odpływie	Temperatura 1 wody na odpływie	Temperatura 2 wody na odpływie
3	Temperatura skrapl. układu chłodniczego 1	Temperatura skrapl. układu chłodniczego 2	Temperatura skrapl. układu chłodniczego 1	Temperatura skrapl. układu chłodniczego 2
4			Temperatura zewn.	
5	Punkt nastawy temperatury zewn.		Punkt nastawy temperatury zewn.	
6			Temperatura redukcji wydajności chłodzenia	
7	Przetwornik wys. ciśn. układu chłodniczego 1	Przetwornik wys. ciśn. układu chłodniczego 2	Przetwornik wys. ciśn. układu chłodniczego 1	Przetwornik wys. ciśn. układu chłodniczego 2
8				

Wyjścia cyfrowe

n	Tylko chiller		Chiller z redukcją wydajności chłodzenia	
	Regulator nadrzędny	Regulator podrz. 1-3	Regulator nadrzędny	Regulator podrz. 1-3
1	Pompa cyrkulacyjna		Pompa cyrkulacyjna	
2	Uzwojenie A spręż. 1	Uzwojenie A spręż. 2	Uzwojenie A spręż. 1	Uzwojenie A spręż. 2
3	Uzwojenie B spręż. 1	Uzwojenie B spręż. 2	Uzwojenie B spręż. 1	Uzwojenie B spręż. 2
4	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie ciecz. ukł. chłodniczego 1	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie ciecz. ukł. chłodniczego 2	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie ciecz. ukł. chłodniczego 1	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie ciecz. ukł. chłodniczego 2
5	Wentylator 3 skrapl. układu chłodniczego 1	Wentylator 3 skrapl. układu chłodniczego 2	Wentylator 3 skrapl. układu chłodniczego 1	Wentylator 3 skrapl. układu chłodniczego 2
6	Regulacja wydajności 1 sprężarki 1	Regulacja wydajności 1 sprężarki 2	Regulacja wydajności 1 sprężarki 1	Regulacja wydajności 1 sprężarki 2
7	Regulacja wydajności 1 sprężarki 2	Regulacja wydajności 2 sprężarki 2	Regulacja wydajności 1 sprężarki 2	Regulacja wydajności 2 sprężarki 2
8	Regulacja wydajności 1 sprężarki 3	Regulacja wydajności 2 sprężarki 3	Regulacja wydajności 1 sprężarki 3	Regulacja wydajności 2 sprężarki 3
9	Wentylator 2 skrapl. układu chłodniczego 1	Wentylator 2 skrapl. układu chłodniczego 2	Wentylator 2 skrapl. układu chłodniczego 1	Wentylator 2 skrapl. układu chłodniczego 2
10	Grzałka przeciwstronowa 1	Grzałka przeciwstronowa 2	Grzałka przeciwstronowa 1	Grzałka przeciwstronowa 2
11	Aktywacja alarmu generalnego	Aktywacja alarmu generalnego	Aktywacja alarmu generalnego	Aktywacja alarmu generalnego
12	Wentylator 1 skrapl. układu chłodniczego 1	Wentylator 1 skrapl. układu chłodniczego 2	Wentylator 1 skrapl. układu chłodniczego 1	Wentylator 1 skrapl. układu chłodniczego 2
13			Włączenie /wyłączenie regulacji wydajności chłodzenia chillera	

Wyjścia analogowe

n	Tylko chiller		Chiller z redukcją wydajności chłodzenia	
	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3
1	Regulacja prędkości obrotowej wentylatora skrapl. 1	Regulacja prędkości obrotowej wentylatora skrapl. 2	Regulacja prędkości obrotowej wentylatora skrapl. 1	Regulacja prędkości obrotowej wentylatora skrapl. 2
2			Zawór modulacyjny redukcji wydajności chłodzenia chillera	

Wejścia cyfrowe

	Chiller z pompą ciepła, typ urządzenia „18”		Chiller z pompą odzysku ciepła, typ urządzenia „19”	
n	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3
1	Alarm poważnej awarii	Alarm poważnej awarii (aktywacja)	Alarm poważnej awarii	Alarm poważnej awarii (aktywacja)
2	Regulator przepływu wody w parowniku	Regulator przepływu wody w parowniku (aktywacja)	Regulator przepływu wody w parowniku	Regulator przepływu wody w parowniku (aktywacja)
3	Zdalne sterowanie włączania/ wyłączenia		Zdalne sterowanie włączania/ wyłączenia	
4	Przełącznik pracy letniej lub zimowej chillera		Przełącznik pracy letniej lub zimowej chillera	
5	Presostat niskiego ciśnienia 1	Presostat niskiego ciśnienia 2	Presostat niskiego ciśnienia 1	Presostat niskiego ciśnienia 2
6	Presostat olejowo-różnicowy 1	Presostat olejowo-różnicowy 2	Presostat olejowo-różnicowy 1	Presostat olejowo-różnicowy 2
7	Zabezp. termiczne wentylatora 1 układu chłodniczego 1	Zabezp. termiczne wentylatora 1 układu chłodniczego 2	Zabezp. termiczne wentylatora 1 układu chłodniczego 1	Zabezp. termiczne wentylatora 1 układu chłodniczego 2
8	Zabezp. termiczne wentylatora 2 układu chłodniczego 1	Zabezp. termiczne wentylatora 2 układu chłodniczego 2	Zabezp. termiczne wentylatora 2 układu chłodniczego 1	Zabezp. termiczne wentylatora 2 układu chłodniczego 2
9	Zabezp. termiczne wentylatora 3 układu chłodniczego 1	Zabezp. termiczne wentylatora 3 układu chłodniczego 2	Zabezp. termiczne wentylatora 3 układu chłodniczego 1	Zabezp. termiczne wentylatora 3 układu chłodniczego 2
10	Zabezp. termiczne pompy		Zabezp. termiczne pompy	
11	Presostat wysokiego ciśnienia 1	Presostat wysokiego ciśnienia 2	Presostat wysokiego ciśnienia 1	Presostat wysokiego ciśnienia 2
12	Zabezp. termiczne sprężarki 1	Zabezp. termiczne sprężarki 2	Zabezp. termiczne sprężarki 1	Zabezp. termiczne sprężarki 2

Wejścia analogowe

	Chiller z pompą ciepła		Chiller z pompą odzysku ciepła	
n	Regulator nadrzędny	Regulator podrz. 1-3	Regulator nadrzędny	Regulator podrz. 1-3
1	Temperatura wody na dopływie		Temperatura wody na dopływie	
2	Temperatura 1 wody na odpływie	Temperatura 2 wody na odpływie	Temperatura wody na odpływie	Temperatura 2 wody na odpływie
3	Temperatura skrapl. układu chłodniczego 1	Temperatura skrapl. układu chłodniczego 2	Temperatura skrapl. układu chłodniczego 1	Temperatura skrapl. układu chłodniczego 2
4			Temperatura wody na dopływie do wymiennika odzysku ciepła	
5	Punkt nastawy temperatury zewn.		Punkt nastawy temperatury zewn.	
6			Temperatura wody na odpływie z wymiennika odzysku ciepła	
7	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 1	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 2	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 1	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 2
8				

Wyjścia cyfrowe

n	Chiller z pompą ciepła		Chiller z pompą odzysku ciepła	
	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3
1	Pompa cyrkulacyjna		Pompa cyrkulacyjna	
2	Uzwojenie A spręż. 1	Uzwojenie A spręż. 2	Uzwojenie A spręż. 1	Uzwojenie A spręż. 2
3	Uzwojenie B spręż. 1	Uzwojenie B spręż. 2	Uzwojenie B spręż. 1	Uzwojenie B spręż. 2
4	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie ciecz. układu chłodniczego 1	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie ciecz. układu chłodniczego 2	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie ciecz. układu chłodniczego 1	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie ciecz. układu chłodniczego 2
5	Zawór 4-drogowy układu chłodniczego 1	Zawór 4-drogowy układu chłodniczego 2	Zawór A	
6	Regulacja wydajności 1 sprężarki 1	Regulacja wydajności 1 sprężarki 2	Regulacja wydajności 1 sprężarki 1	Regulacja wydajności 1 sprężarki 2
7	Regulacja wydajności 2 sprężarki 2	Regulacja wydajności 2 sprężarki 2	Regulacja wydajności 2 sprężarki 1	Regulacja wydajności 2 sprężarki 2
8	Regulacja wydajności 3 sprężarki 1	Regulacja wydajności 3 sprężarki 2	Regulacja wydajności 3 sprężarki 1	Regulacja wydajności 3 sprężarki 2
9	Wentylator 2 skrapl. układu chłodniczego 1	Wentylator 2 skrapl. układu chłodniczego 2	Zawór B	
10	Grzałka przeciwszronowa 1	Grzałka przeciwszronowa 2	Grzałka przeciwszronowa 1	Grzałka przeciwszronowa 2
11	Aktywacja alarmu generalnego	Aktywacja alarmu generalnego	Aktywacja alarmu generalnego	Aktywacja alarmu generalnego
12	Wentylator 1 skrapl. układu chłodniczego 1	Wentylator 1 skrapl. układu chłodniczego 2	Wentylator 1 skrapl. układu chłodniczego 1	Wentylator 1 skrapl. układu chłodniczego 2
13	Wentylator 3 skrapl. układu chłodniczego 1	Wentylator 3 skrapl. układu chłodniczego 2	Zawór C	

Wyjścia analogowe

n	Chiller pompą ciepła		Chiller z pompą odzysku ciepła	
	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3
1	Regulacja prędkości obrotowej wentylatora skrapl. 1	Regulacja prędkości obrotowej wentylatora skrapl. 2	Regulacja prędkości obrotowej wentylatora skrapl. 1	Regulacja prędkości obrotowej wentylatora skrapl. 2
2				

**CHILLERY POWIETRZNE Z MAKSYMALNĄ LICZBĄ 4 SPRĘŻAREK PÓŁHERMETYCZNYCH
(do 3 stopni regulacji wydajności na sprężarkę)**

Wejścia cyfrowe

	Skrapacz wentylatorowy, typ urządzenia „20”		Skrapacz wentylatorowy, chiller z pompą ciepła, typ urządzenia „21”	
n	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3
1	Alarm poważnej awarii	Alarm poważnej awarii (aktywacja)	Alarm poważnej awarii	Alarm poważnej awarii (aktywacja)
2	Regulator przepływu wody w parowniku	Regulator przepływu wody w parowniku (aktywacja)	Regulator przepływu wody w parowniku	Regulator przepływu wody w parowniku (aktywacja)
3	Zdalne sterowanie włączania/ wyłączania		Zdalne sterowanie włączania / wyłączania	
4	Zabezp. termiczne głównego wentylatora		Przełącznik pracy letniej lub zimowej chillera	
5	Presostat niskiego ciśnienia 1	Presostat niskiego ciśnienia 2	Presostat niskiego ciśnienia 1	Presostat niskiego ciśnienia 2
6	Presostat olejowo- różnicowy 1	Presostat olejowo- różnicowy 2	Presostat olejowo- różnicowy 1	Presostat olejowo- różnicowy 2
7	Zabezp. termiczne wentylatora 1 układu chłodniczego 1	Zabezp. termiczne wentylatora 1 układu chłodniczego 2	Zabezp. termiczne wentylatora 1 układu chłodniczego 2	Zabezp. termiczne wentylatora 1 układu chłodniczego 2
8	Zabezp. termiczne wentylatora 2 układu chłodniczego 1	Zabezp. termiczne wentylatora 2 układu chłodniczego 2	Zabezp. termiczne wentylatora 2 układu chłodniczego 1	Zabezp. termiczne wentylatora 2 układu chłodniczego 2
9	Zabezp. termiczne wentylatora 3 układu chłodniczego 1	Zabezp. termiczne wentylatora 3 układu chłodniczego 2	Zabezp. termiczne wentylatora 3 układu chłodniczego 1	Zabezp. termiczne wentylatora 3 układu chłodniczego 2
10				
11	Presostat wysokiego ciśnienia 1	Presostat wysokiego ciśnienia 2	Presostat wysokiego	
12	Zabezp. termiczne sprężarki 1	Zabezp. termiczne sprężarki 2	Zabezp. termiczne sprężarki 1	Zabezp. termiczne sprężarki 2

Wejścia analogowe

	Skrapacz wentylatorowy		Skrapacz wentylatorowy, chiller z pompą ciepła	
n	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3	Regulator nadrzędny	Regulator Podrzędny 1-3
1				
2	Temperatura 1 wody na odpływie	Temperatura 2 wody na odpływie	Temperatura 1 wody na odpływie	Temperatura 2 wody na odpływie
3	Temperatura skrapl. układu chłodniczego 1	Temperatura skrapl. układu chłodniczego 2	Temperatura 1 skrapl. układu chłodniczego 1	Temperatura 2 skrapl. układu chłodniczego 2
4				
5	Zdalne sterowanie sprężarki		Zdalne sterowanie sprężarki	
6				
7	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 1	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 2	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 1	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 2
8				

Wyjścia cyfrowe

	Skrapacz wentylatorowy		Skrapacz wentylatorowy, chiller z pompą ciepła	
n	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3
1	Wentylator obiegowy		Wentylator obiegowy	
2	Uzwojenie A spręż.1	Uzwojenie A spręż.2	Uzwojenie A spręż.1	Uzwojenie A spręż. 2
3	Uzwojenie B spręż. 1	Uzwojenie B spręż. 2	Uzwojenie B spręż.1	Uzwojenie B spręż. 2
4	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie ciecz. układu chłodniczego 1	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie ciecz. układu chłodniczego 2	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie ciecz. układu chłodniczego 1	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie ciecz. układu chłodniczego 2
5	Wentylator 3 skraplacza układu chłodniczego 1	Wentylator 3 skraplacza układu chłodniczego 2	Wentylator 3 skraplacza układu chłodniczego 1	Wentylator 3 skraplacza układu chłodniczego 2
6	Regulacja wydajności 1 sprężarki 1	Regulacja wydajności 1 sprężarki 2	Regulacja wydajności 1 sprężarki 1	Regulacja wydajności 1 sprężarki 2
7	Regulacja wydajności 2 sprężarki 1	Regulacja wydajności 2 sprężarki 2	Regulacja wydajności 2 sprężarki 1	Regulacja wydajności 2 sprężarki 2
8	Regulacja wydajności 3 sprężarki 1	Regulacja wydajności 3 sprężarki 2	Regulacja wydajności 3 sprężarki 1	Regulacja wydajności 3 sprężarki 2
9	Wentylator 2 skraplacza układu chłodniczego 1	Wentylator 2 skraplacza układu chłodniczego 2	Wentylator 2 skraplacza układu chłodniczego 1	Wentylator 2 skraplacza układu chłodniczego 2
10	Grzałka przeciwszronowa 1	Grzałka przeciwszronowa 2	Grzałka przeciwszronowa 1	Grzałka przeciwszronowa 2
11	Aktywacja alarmu generalnego	Aktywacja alarmu generalnego	Aktywacja alarmu generalnego	Aktywacja alarmu generalnego
12	Wentylator 1 skraplacza układu chłodniczego 1	Wentylator 1 skraplacza układu chłodniczego 2	Wentylator 1 skraplacza układu chłodniczego 1	Wentylator 1 skraplacza układu chłodniczego 2
13			Zawór 4-drogowy nr 1	Zawór 4-drogowy nr 1

Wyjścia analogowe

	Skrapacz wentylatorowy		Skrapacz wentylatorowy, chiller z pompą ciepła	
n	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3	Regulator nadrzędny	Regulator 1-3
1	Regulacja prędkości obrotowej skraplacza 1	Regulacja prędkości obrotowej skraplacza 2	Regulacja prędkości obrotowej skraplacza 1	Regulacja prędkości obrotowej skraplacza 2
2				

**CHILLERY WODNE Z MAKSYMALNĄ LICZBĄ 4 SPRĘŻAREK PÓŁHERMETYCZNYCH
(do 3 stopni regulacji wydajności na sprężarkę)**

Wejścia cyfrowe

	Tylko chiller		Chiller z chłodzeniem i grzaniem, oraz z odwróceniem przepływu wody,	
	typ urządzenia „22”		typ urządzenia „23”	
n	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3
1	Alarm poważnej awarii	Alarm poważnej awarii (aktywacja)	Alarm poważnej awarii	Alarm poważnej awarii (aktywacja)
2	Regulator przepływu wody w parowniku	Regulator przepływu wody w parowniku (aktywacja)	Regulator przepływu wody w parowniku	Regulator przepływu wody w parowniku (aktywacja)
3	Zdalne sterowanie włączania/ wyłączenia		Zdalne sterowanie włączania/ wyłączenia	
4	Zabezp. termiczne pompy		Przełącznik pracy letniej lub zimowej chillera	
5	Presostat niskiego ciśnienia 1	Presostat niskiego ciśnienia 2	Presostat niskiego ciśnienia 1	Presostat niskiego ciśnienia 2
6	Presostat olejowo-różnicowy 1	Presostat olejowo-różnicowy 2	Presostat olejowo-różnicowy 1	Presostat olejowo-różnicowy 2
7	Regulator przepływu wody przez skraplacz	Regulator przepływu wody przez skraplacz (aktywacja)	Regulator przepływu wody przez skraplacz	Regulator przepływu wody przez skraplacz (aktywacja)
8				
9			Zabezp. termiczne pompy wodnej parownika	
10	Zabezp. termiczne pompy wodnej skraplacza		Zabezp. termiczne pompy wodnej skraplacza	
11	Presostat wysokiego ciśnienia 1	Presostat wysokiego ciśnienia 2	Presostat wysokiego ciśnienia 1	Presostat wysokiego ciśnienia 2
12	Zabezp. termiczne sprężarki 1	Zabezp. termiczne sprężarki 2	Zabezp. termiczne sprężarki 1	Zabezp. termiczne sprężarki 2

Wejścia analogowe

	Tylko chiller		Chiller z chłodzeniem i grzaniem, oraz z odwróceniem przepływu wody	
n	Regulator nadrzędny	Regulator podrz. 1-3	Regulator nadrzędny	Regulator podrz.1-3
1	Temperatura wody na dopływie		Temperatura wody na dopływie	
2	Temperatura 1 wody na odpływie	Temperatura 2 wody na odpływie	Temperatura 1 wody na odpływie	Temperatura 2 wody na odpływie
3	Temperatura na wejściu 1 skrapl.	Temperatura na wejściu 2 skrapl.	Temperatura na wejściu 1 skrapl.	Temperatura na wejściu 2 skrapl.
4	Temperatura na wyjściu 1 skrapl.	Temperatura na wyjściu 2 skrapl.	Temperatura na wyjściu 1 skrapl.	Temperatura na wyjściu 2 skrapl.
5	Punkt nastawy temperatury zewn.		Punkt nastawy temperatury zewn.	
6				
7	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 1	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 2	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 1	Przetwornik wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 2
8				

Wyjścia cyfrowe

		Tylko chiller		Chiller z chłodzeniem i grzaniem, oraz z odwróceniem przepływu wody	
n	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3	
1	Pompa cyrkulacyjna parownika		Pompa cyrkulacyjna parownika		
2	Uzwojenie A spręż. 1	Uzwojenie A spręż. 2	Uzwojenie A spręż.1	Uzwojenie A spręż.2	
3	Uzwojenie B spręż. 1	Uzwojenie B spręż. 2	Uzwojenie B spręż.1	Uzwojenie B spręż. 2	
4	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie ciecz. układu chłodniczego 1	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie ciecz. układu chłodniczego 2	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie ciecz. układu chłodniczego 1	Cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie ciecz. układu chłodniczego 2	
5			Wodny zawór rewersyjny		
6	Regulacja wydajności 1 sprężarki 1	Regulacja wydajności 1 sprężarki 2	Regulacja wydajności 1 sprężarki 1	Regulacja wydajności 1 sprężarki 2	
7	Regulacja wydajności 1 sprężarki 2	Regulacja wydajności 2 sprężarki 2	Regulacja wydajności 2 sprężarki 2	Regulacja wydajności 2 sprężarki 2	
8	Regulacja wydajności 1 sprężarki 3	Regulacja wydajności 3 sprężarki 2	Regulacja wydajności 1 sprężarki 3	Regulacja wydajności 3 sprężarki 2	
9	Pompa cyrkulacyjna skraplacza		Pompa cyrkulacyjna skraplacza		
10	Grzałka przeciwszronowa 1	Grzałka przeciwszronowa 2	Grzałka przeciwszronowa 1	Grzałka przeciwszronowa 2	
11	Aktywacja alarmu generalnego	Aktywacja alarmu generalnego	Aktywacja alarmu generalnego	Aktywacja alarmu generalnego	
12					
13					

Wyjścia analogowe

		Tylko chiller		Tylko chiller	
n	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3	Regulator nadrzędny	Regulator podrzędny 1-3	
1					
2					

ZASADA REGULACJI

Regulacja temperatury wody na dopływie

Sygnal wejściowy:

- temperatura wody na dopływie

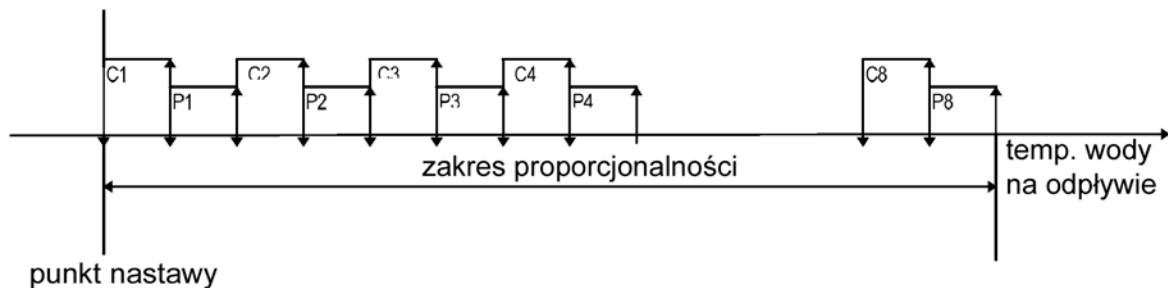
Sygnal wyjściowy:

- sterowanie sprężarkami, oraz ich regulacją wydajności

Parametry regulacji:

- punkt nastawy
- zakres proporcjonalności
- rodzaj regulacji (proporcjonalna lub proporcjonalno -całkująca)
- przedział całkowania (jeśli jest aktywowana regulacja proporcjonalno- całkująca)
- rodzaj sterowanego urządzenia
- liczba sterowanych sprężarek
- liczba stopni regulacji wydajności

Przykład: schemat regulacji dla urządzeń z maksymalną liczbą 8 sprężarek półhermetycznych, oraz z jednym stopniem regulacji wydajności:



Wszystkie sprężarki są rozmieszczone kolejno w zakresie proporcjonalności.

Regulacja temperatury wody na odpływie

Sygnal wejściowy:

- temperatura na dopływie

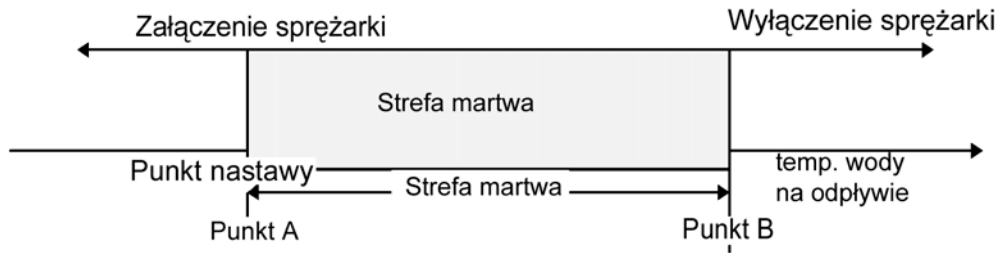
Sygnal wyjściowy:

- sterowanie sprężarkami, oraz ich regulacją wydajności

Parametry regulacji :

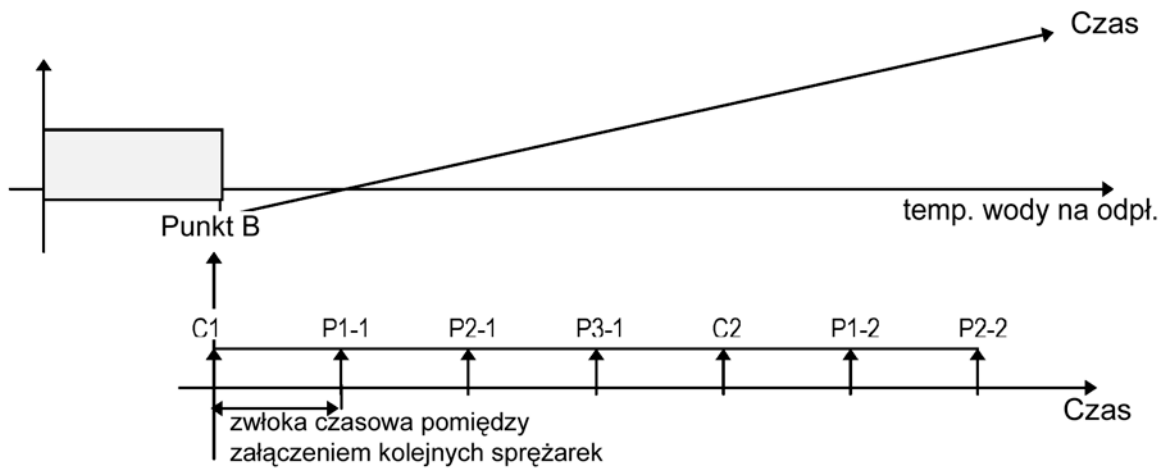
- punkt nastawy
- strefa martwa dla regulacji temperatury wody na odpływie
- czas aktywacji kroku operacyjnego
- czas wyłączenia kroku operacyjnego
- minimalna wartość temperatury wody na odpływie (zatrzymuje wszystkie sprężarki ignorując zwłokę czasową wyłączenia)
- maksymalna wartość temperatury wody na odpływie (zatrzymuje wszystkie sprężarki ignorując zwłokę czasową wyłączenia)

Regulacja temperatury na odpływie:



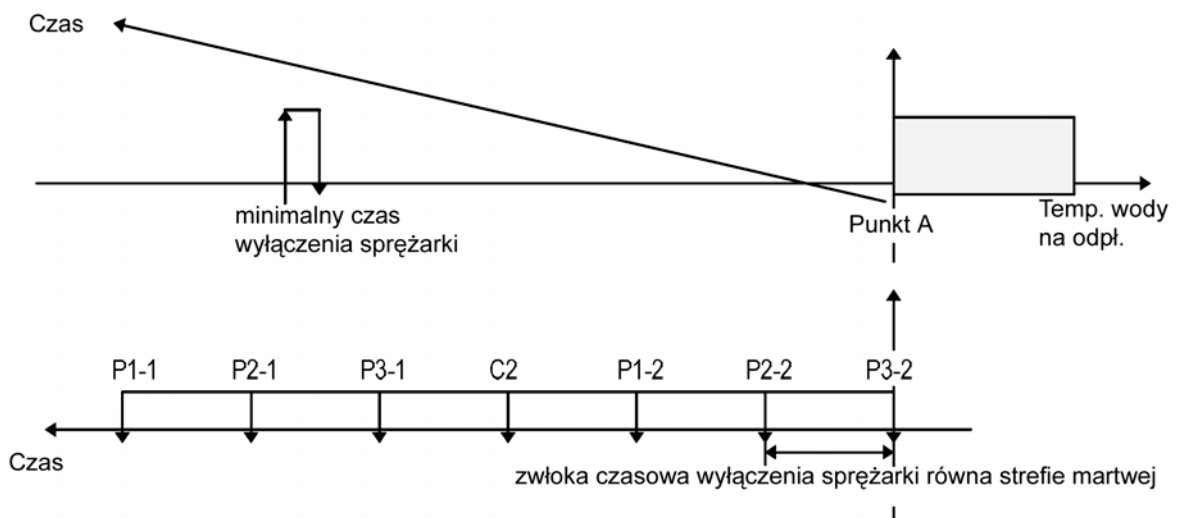
Dopóki wartość temperatury znajduje się w strefie martwej, nie następuje załączenie lub wyłączenie żadnej sprężarki (temperatura wody na odpływie znajduje się pomiędzy punktem A i B).

Wymuszenie załączenia sprężarki (temperatura wody na odpływie przekracza punkt B):



Dopóki wartość temperatury przekracza punkt B, sprężarki są kolejno włączane ze zwłoką czasową, pomiędzy rozruchem jednej i następnej równą parametrowi „zwłoka czasowa pomiędzy załączeniem strefy martwej”.

Wyłączanie pracujących urządzeń:



Tak długo, jak temperatura jest niższa od punktu A, sprężarki są wyłączane kolejno ze zwłoką czasową pomiędzy zatrzymaniem jednej i następnej, równą parametrowi „zwłoka czasowa pomiędzy wyłączeniem strefy martwej”.

Jeśli temperatura spada poniżej dopuszczalnej minimalnej wartości, to wszystkie sprężarki zostaną wyłączone, nawet jeśli nie wpłynął wymagany czas zwłoki (funkcja ta zapobiega powstaniu alarmu o zasrzeniu chillera).

Rotacja sprężarek

Rotacja sprężarek powoduje wyrównanie ich czasu pracy, oraz liczby rozruchów – wyłączeń. Rotacja jest przeprowadzana zgodnie z logiką „FIFO”; oznacza to, że pierwsza załączona sprężarka jest w pierwszej kolejności wyłączana. W rezultacie tego w początkowej fazie mogą wystąpić różnice w czasach pracy różnych sprężarek, lecz później zostają one wyrównane. Rotacja dotyczy tylko samych sprężarek, a nie ich stopni regulacji wydajności. Funkcja ta może zostać wyłączona poprzez wykorzystanie odpowiedniego parametru regulacji.

Sterowanie pracą sprężarek bez rotacji:

- Załączenie: C1, C2, C3, C4, C5, C6 ...C16
- Wyłączenie : C16, C15, C14, C13, C12, C11...C1

Sterowanie z rotacją według logiki „FIFO” (pierwsza włączona sprężarka zostanie w pierwszej kolejności wyłączona) :

- Załączenie : C1, C2, C3, C4, C5, C6 ...C16
- Wyłączenie : C1, C2, C3, C4, C5 ...C16

Regulacja skraplania

Regulacja skraplania jest wykonywana za pomocą:

- ograniczenia liczby załączeń sprężarki (bez wykorzystania przetworników ciśnienia)
- ograniczenia liczby załączeń lub modulacji bazującej na odczycie z przetworników ciśnienia (jeśli zostały zamontowane przetworniki po stronie wysokiego ciśnienia)
- ograniczenia liczby załączeń lub modulacji bazującej na sygnale z czujników temperatury wymiennika 1 i 2 (jeśli czujniki te zostały zamontowane i aktywowane)

Sygnał wejściowy:

- czujnik wysokiego ciśnienia C1 B7
- czujnik wysokiego ciśnienia C2 B8
- czujnik temperatury C1 B3 wymiennika
- czujnik temperatury C2 B4 wymiennika

Sygnał wyjściowy sterujący:

- wentylatorem 1
- wentylatorem 2
- wentylatorem 3
- regulacją prędkości obrotowej wentylatora, wyjście C1 AOUT1
- regulacją prędkości obrotowej wentylatora , wyjście C2 AOUT2

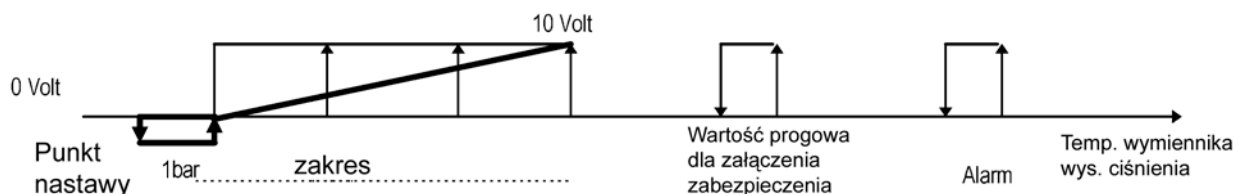
Parametry regulacji:

- Rodzaj regulacji skraplania: brak / za pomocą ciśnienia / za pomocą temperatury
- Typ wymiennika skraplacza (wymiennik pojedynczy/ wymienniki oddzielne)
- Punkt nastawy parametru skraplania
- Zakres punktu nastawy skraplania
- Liczba wentylatorów jednego wymiennika
- Aktywacja funkcji zabezpieczenia
- Wartość progowa dla aktywacji zabezpieczenia
- Dyferencjał dla aktywacji zabezpieczenia
- Napięcie wyjściowe odpowiednie do minimalnej wymuszonej prędkości przez falownik
- Napięcie wyjściowe odpowiednie do maksymalnej wymuszonej prędkości przez falownik
- Czas wymuszenia przyśpieszenia prędkości przez falownik

Regulacja skraplania bazująca na załączeniu/ wyłączeniu sprężarki:
 Praca wentylatorowa jest podporządkowana pracy sprężarki:
 Wyłączenie sprężarki = wyłączenie wentylatora
 Załączenie sprężarki = załączenie wentylatora

Regulacja skraplania bazująca na sygnałach z czujnika temperatury lub ciśnienia:
 Praca wentylatora jest podporządkowana pracy sprężarki, oraz wartościom odczytanym przez czujniki ciśnienia lub temperatury. Odczytane przez czujniki wielkości są przyrównywane do punktu nastawy i dyferencjału. Jeśli ciśnienie/ temperatura będzie niższa, lub równa punktowi nastawy to wszystkie wentylatory zostaną wyłączone, natomiast gdy ciśnienie / temperatura wzrośnie ponad wartość równą punktowi nastawy + dyferencjał, to wszystkie wentylatory zostaną załączone. Istnieje możliwość regulacji skraplania pojedynczego lub wielu skraplaczy: przy regulacji skraplania pojedynczego skraplacza wentylatory są sterowane przez najwyższą wartość ciśnienia / temperatury; przy regulacji skraplania wielu skraplaczy, każdy czujnik ciśnienia / temperatury steruje pracą wentylatorów danego wymiennika.

Modulacyjna regulacja skraplania bazująca na sygnałach z czujnika temperatury lub ciśnienia:
 Sterowanie wentylatora jest przeprowadzone poprzez sygnał analogowy 0/10V proporcjonalny do wartości odczytu z czujników ciśnienia lub temperatury. Również i w tym przypadku istnieje możliwość regulacji skraplania pojedynczego lub wielu skraplaczy.
 Sposób sterowania jest identyczny z poprzednio opisanymi. Jeśli dolna wartość graniczna linii pochyłej będzie większa niż 0V to nie otrzymamy sterującego sygnału proporcjonalnego, zgodnego z prostą linią nachyloną pod kątem do osi poziomej, lecz będzie on przebiegał tak jak to jest pokazane na pierwszej części poniższego wykresu, poniżej dyferencjału punktu nastawy.



Funkcja zabezpieczająca:

Funkcja ta dostępna poprzez hasło, zapobiega zablokowaniu układu chłodniczego na skutek wystąpienia nadmiernego ciśnienia. Gdy sprężarka pracuje, a zostanie osiągnięta wartość progowa ciśnienia skraplania to załączy się jej regulacja wydajności, dopóki ciśnienie nie powróci do wartości równej punktowi nastawy- dyferencjał. Jeśli sprężarka jest wyłączona a zostanie osiągnięta wartość progowa ciśnienia skraplania to załączą się wentylatory, aż ciśnienie spadnie do wielkości równej punktowi nastawy- dyferencjał.

```

+-----+
|High press. prevent |
|Enable             N|
|Setpoint   -00.0bar|
|Diff.       00.0bar|
+-----+
+-----+
|Hihg          |
|Unloads switching on|
|delay         00s|
|Exit delay    000s|
+-----+

```

```

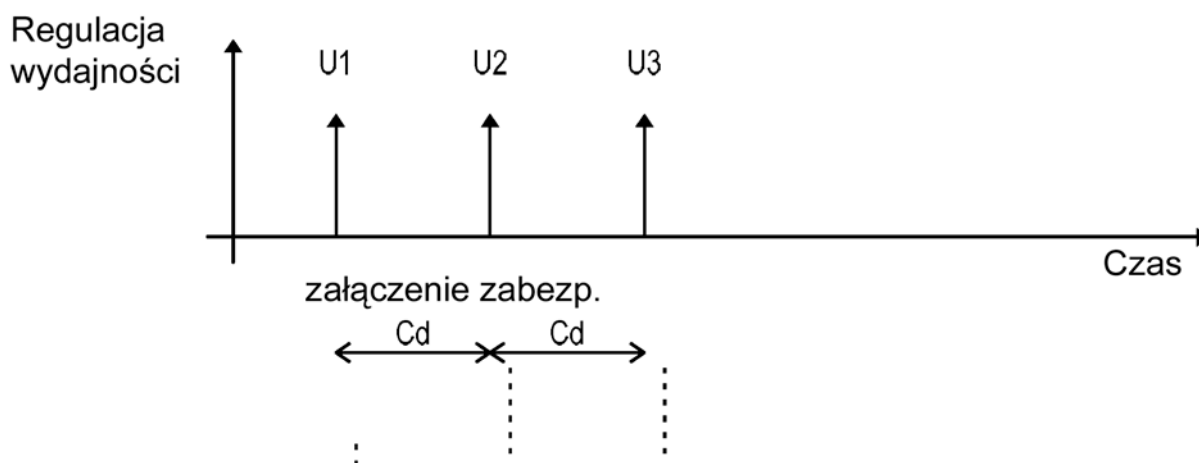
+-----+
|Zabezp. wys. ciśn. |
|Aktywacja          N|
|Punkt nast. -00.0bar|
|Dyferencj.   00.0bar|
+-----+
+-----+
|Zał. odciążenia przy|
|wysokim ciśnieniu  |
|zwłoka zał.       00s|
|zwłoka wył.      000s|
+-----+

```


Istnieje możliwość wprowadzenia zwłoki czasowej pomiędzy załączeniem kolejnych stopni regulacji wydajności (jeśli oczywiście jest ich więcej niż 1), oraz zwłoki czasowej do wyłączenia funkcji zabezpieczającej.

Trwa ona aż upłynie czas „zwłoki do włączenia regulacji wydajności” gdy ciśnienie (lub temperatura) spadnie poniżej punktu nastawy – dyferencjał

Cd = zwłoka zał. urządzeń odciążających
 V1 = urządzenie odciążające 1
 V2 = urządzenie odciążające 2
 V3 = urządzenie odciążające 3



Sterowanie odszranianiem chillerów wodno- powietrznych

Sygnal wejściowy:

- temperatura wymiennika 1 (służąca jako parametr regulacji ciśnienia)
- temperatura wymiennika 2 (służąca jako parametr regulacji ciśnienia)
- presostatu 1 odszraniania
- presostatu 2 odszraniania

Parametry regulacji:

- Dane wejściowe wykorzystywane dla odszraniania
- Typ globalnego odszraniania (jednoczesne wszystkich chillerów/ oddzielne pojedynczych chillerów)
- Typ lokalnego odszraniania (jednoczesne wszystkich chillerów/ oddzielne pojedynczych chillerów)
- Początek odszraniania
- Koniec odszraniania
- Czas zwłoki załączenia odszraniania
- Maksymalny czas odszraniania
- Czas wyłączenia sprężarki

Sygnal sterujący:

- Sprężarka 1
- Sprężarka 2
- Sprężarka 3
- Sprężarka 4
- Cyklem pracy 1 zaworu rewersyjnego
- Cyklem pracy 2 zaworu rewersyjnego
- Wentylatorem układu chłodniczego 1
- Wentylatorem układu chłodniczego 2

Rodzaj 1 odszraniania:

Globalne/ lokalne odszranianie chillerów w tym samym czasie

Wystarczy, że tylko jeden układ chłodniczy wymaga załączenia odszraniania, a zostaje ono aktywowane dla wszystkich obiegów; te chillery, które nie potrzebują odszraniania (temperatura wyższa od wartości niezbędnej dla włączenia odszraniania) zostają wyłączone i czekają; gdy tylko zakończy się odszranianie wszystkich chillerów, ich sprężarki mogą zostać ponownie załączone w trybie pracy pompy ciepła.

Typ 2 odszraniania:

Globalne /lokalne odszranianie oddzielnego lub wszystkich chillerów w tym samym czasie

Ten typ odszraniania polega na tym, że odszranianie oddzielnych chillerów jest sterowane przez różne płyty główne pCO lub odszranianie wszystkich chillerów w tym samym czasie jest sterowane przez tą samą płytę główną pCO:

W pierwszym przypadku płyta główna pCO łączy odszranianie (danego chillera); inne chillery, nawet jeśli wymagają odszraniania, czekają (pracują w trybie pracy pompy ciepła) aż pierwszy zakończy odszranianie; dopiero wówczas nastąpi odszranianie następnego urządzenia, a inne czekają na swoją kolej.

Typ 3 odszraniania:

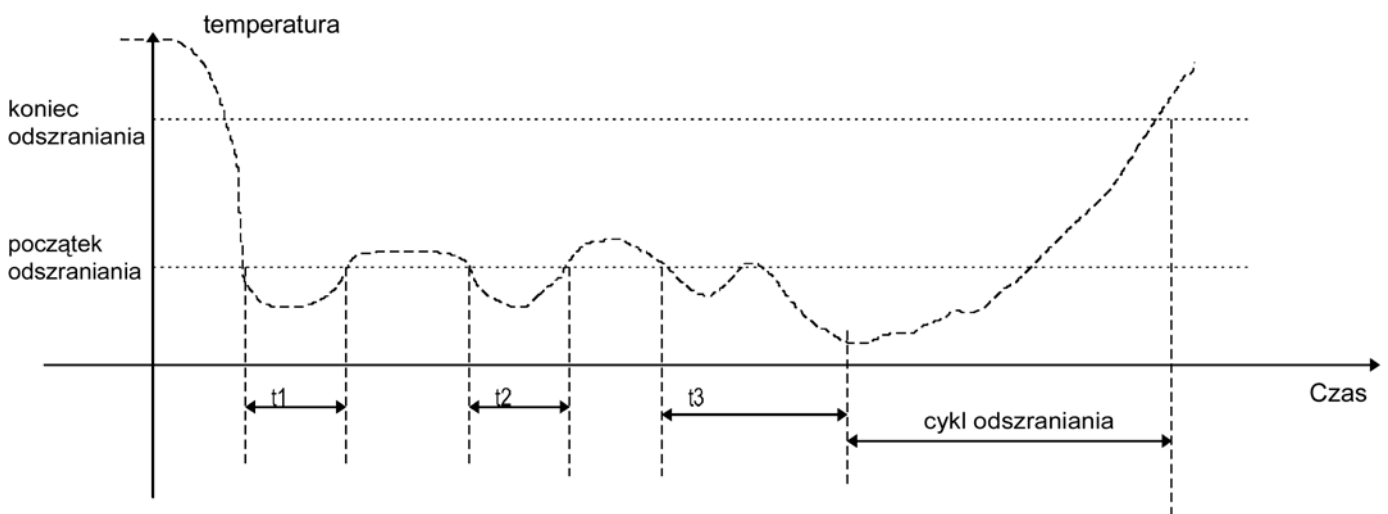
Globalne/ lokalne odszranianie oddzielnych chillerów

Ten typ odszraniania polega na tym, że każdy układ chłodniczy jest odszraniany oddzielnie; jeśli pierwszy obieg chłodniczy ma załączone odszranianie, to inne czekają nawet, jeśli również wymagają odszraniania, aż się ono zakończy, dopiero wtedy następny układ chłodniczy może zostać odszroniony, a pozostałe czekają na swoją kolej.

+-----+	+-----+
Defrost config	Konfig odszraniania
Probe TEMPERATURE	Czujnik TEMPERATURY
Global SIMULTANEOUS	Globalne JEDNOCZESNE
Local SIMULATANEOUS	Lokalne JEDNOCZESNE
+-----+	+-----+

Powyżej pokazano ekran konfiguracji typu odszraniania. Bazuje ono na sygnale otrzymanym z czujnika temperatury. Konfiguracja jest ustawiona na pierwszy opisany typ odszraniania. Jednoczesne (w tym samym czasie) odszranianie chillerów jest sterowane przez wszystkie płyty główne pCO (odszranianie globalne jednoczesne) lub przez jedną płytę pCO (odszranianie lokalne jednoczesne).

Odszranianie ze sterowaniem bazującym na czasie / temperaturze:



Jeśli temperatura / ciśnienie wymiennika znajduje się powyżej punktu załączenia odszraniania przez czas równy zwłóce do jego włączenia to następuje początek cyklu odszraniania:

- wydajność chłodnicza układu wzrasta do maksimum
- układ chłodniczy zostaje odwrócony przez zawór 4- drogowy
- są zatrzymywane odpowiednie wentylatory (jeśli są zamontowane czujniki ciśnienia, to wentylatory mogą pracować, gdy trzeba zapobiec powstaniu nadmiernego ciśnienia)

Cykl odszraniania bazujący na temperaturze / ciśnieniu kończy się (jeśli temperatura wymiennika przekracza wartość końca odszraniania) lub gdy upłynie maksymalny zaprogramowany jego czas.

Odszranianie układu chłodniczego bazujące na czasie i ciśnieniu:

Zasada regulacji jest dokładnie taka sama, oprócz tego, że bazuje ona na odpowiednim ustawieniu presostatów.

```
+-----+
|Defrost parameters|
|                |
|Start   00.0 °C  |
|Stop    00.0 °C  |
+-----+
```

```
+-----+
|Parametry odszran.|
|                |
|Start           00.0°C|
|Stop            00.0°C|
+-----+
```

```
+-----+
|Defrost parameters|
|                |
|Delay time  00.00s|
|Maximum time 00.00s|
+-----+
```

```
+-----+
|Parametry odszran.|
|                |
|Czas zwłoki  00.00s|
|Maksymalnczas 00.00s|
+-----+
```

Powyżej przedstawiono ekrany wyświetlacza pCO, na których można ustawić podstawowe parametry odszraniania: temperatura początku i końca odszraniania, czas zwłoki do załączenia odszraniania i maksymalny jego czas trwania.

Istnieje możliwość ustawienia czasu wyłączenia sprężarki, gdy następuje załączenie lub wyłączenie odszraniania. Nie zostaje ona wyłączona jeśli czas jest ustawiony na 0s. Odwrócenie cyklu pracy układu (zmiana z pracy letniej na zimową lub odwrotnie) zawsze wymaga wyłączenia sprężarki.

```
+-----+
|Defrost parameters|
|Switch compresor  |
|off when defrost  |
|begins/ends for 000s|
+-----+
```

```
+-----+
|Parametry odszran.|
|Wyłącz. spręż. Przy |
|załączeniu/końcu   |
|odszeraniania na 000s|
+-----+
```

Ustawienie czasu wyłączenia sprężarki można zaprogramować na wyżej pokazanych ekranach wyświetlanych na terminalu pCO.

Wentylatory podczas cyklu odszraniania są wyłączone; zostają włączone tylko wtedy, gdy zamontowane czujniki ciśnienia wykryły przekroczenie dopuszczalnej wartości ciśnienia; w ten sposób urządzenie nie spowoduje powstania alarmu wysokiego ciśnienia.

Sterowanie pracą agregatu skraplającego

Sygnal wejściowy:

- sygnał analogowy 0 ... 1V na wejściu B5

Sygnal wyjściowy sterujący:

- wszystkimi sprężarkami

Parametry regulacji:

- Rodzaj urządzenia
- Rodzaj zdalnego sterowania
- Rodzaj sygnału analogowego na wejściu płyty głównej (B5)

Istnieje możliwość wyboru pomiędzy dwoma rodzajami sygnału analogowego podanego na wejście płyty głównej B5: 0-1Volt lub 4- 20 mA. Sterowanie proporcjonalne krokowe, opisane poniżej dotyczy wejścia analogowego B5 z sygnałem sterującym 0- 1V.

Agregaty skraplające nie posiadają żadnych czujników, które byłyby podpięte do regulatora sterującego jego pracą na bazie takich parametrów jak zakres proporcjonalności punktu nastawy.

Regulacja proporcjonalna

+-----+	+-----+
Remote compressors	Zarządzanie zdalnym
control management	sterow. sprężarką
Type PROPORTIONAL	Typ PROPORCJONALNY
+-----+	+-----+

Wymuszenie pracy sprężarek jest funkcją sygnału analogowego na wejściu regulatora:

Sygnal analogowy 0V 0% wymuszenia (żadna sprężarka nie pracuje)

Sygnal analogowy 1V 100% wymuszenia (wszystkie sprężarki pracują)

Ilość poszczególnych „kroków operacyjnych”, w czasie których następuje załączenie danych urządzeń, jest proporcjonalna do wartości sygnału analogowego. W czasie aktywacji kroku operacyjnego może zostać uruchomiona sprężarka lub jej regulacja wydajności.

Przykład: 2 chillery podpięte do płyt głównych pCO, całkowita liczba sprężarek = 4, 2 sprężarki na chiller z 1 stopniem regulacji wydajności na sprężarkę.

Całkowita liczba kroków operacyjnych sterowania = 4 sprężarki + 4 sprężarki x 1 stopień regulacji wydajności = 8.

$B5 = 0,25V \rightarrow$ wymuszenie = 25% \rightarrow 25% z 8 kroków operacyjnych = wymuszenie 2 kroków operacyjnych \rightarrow 1 sprężarka jest załączona na 100% wydajności chłodniczej (regulacja wydajności będzie włączona lub wyłączona w zależności od zaprogramowanej logiki sterowania).

Są również 2 wartości progowe sygnału analogowego, które powodują załączenie lub wyłączenie urządzeń:

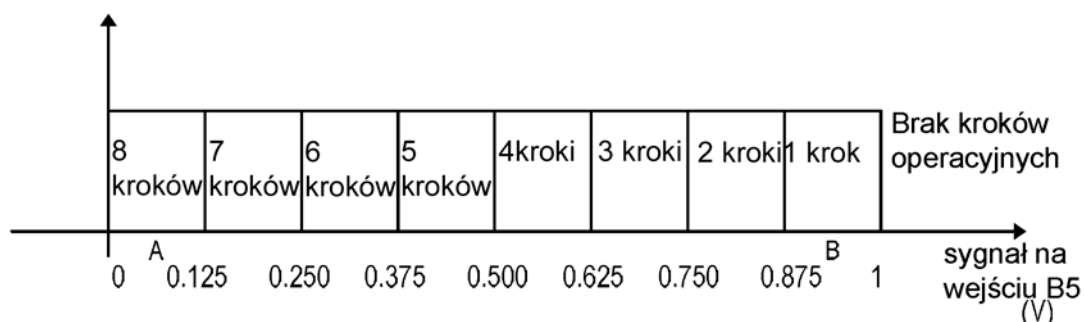
Wyłączenie, gdy sygnał analogowy na wejściu B5 jest mniejszy niż $1V /$ całkowitą liczbę kroków operacyjnych $/ 2 = 1V / 8 / 2 = 0,0625V$.

Załączenie, gdy sygnał analogowy na wejściu B5 jest większy niż $1V - (1V /$ całkowitą liczbę kroków operacyjnych $/ 2) = 1V - 0,0625V = 0,9375V$.

Regulacja krokowa

Remote compressors	Zarządzanie zdalnym
control management	sterow. sprężarką
Type STEPS	Typ KROKOWY

Przy regulacji krokowej wymuszenie pracy sprężarek zawsze przychodzi od sygnału analogowego na wejściu B5, lecz obwód sterujący generujący kolejne wartości krokowe napięcia musi zostać podłączony oddzielnie w stosunku do płyty głównej pCO. Obwód ten musi zapewnić możliwość generowania odpowiedniej liczby napięciowych sygnałów sterujących o stałej wartości, które spowodują załączenie/ wyłączenie poszczególnych kroków operacyjnych regulujących pracę sprężarek.



Regulator pCO zlicza wszystkie kroki operacyjne tak, aby odpowiednio spowodować załączenie lub wyłączenie sprężarek.

Powyższy wykres pokazuje sterowanie z 8 krokami operacyjnymi (kroki te mogą oczywiście odpowiadać za sterowanie pracą sprężarek lub ich regulacji wydajności).

W tym przypadku szerokość każdego kroku regulacji wynosi: $1V/8 \text{ kroków} = 0,125V$. Tak więc jeśli na przykład są załączone pierwsze 2 kroki regulacji (8-2), to dają one sygnał analogowy 0,680V na wejściu B5 płyty głównej pCO.

Regulacja pracy chillera wodnego z odwróceniem przepływu wody

Sygnał wejściowy:

- temperatura wody na dopływie do parownika, wejście B1
- temperatura wody na odpływie z parownika, wejście B2
- temperatura wody na dopływie do skraplacza, wejście B3
- temperatura wody na odpływie ze skraplacza, wejście B4

Sygnał wyjściowy sterujący:

- podany na wyjście przekaźnika powodującego odwrócenie przepływu wody

Parametry regulacji:

- rodzaj urządzenia
- minimalna wartość progowa na odpływie z parownika (jeśli jest przekroczona to zostaje załączone grzanie)
- logika pracy zaworu rewersyjnego

Opis pracy chillera:

Jeśli urządzenie pracuje jako chłodnica wody, to praca sprężarek jest podporządkowana temperaturze wody na dopływie/ odpływie z parownika (wejścia płyty głównej pCO: B1/B2). Jeśli natomiast chiller pracuje jako nagrzewnica, to praca sprężarek podlega temperaturze wody na dopływie / odpływie ze skraplacza. Praca chillera w trybie grzania jest możliwa tylko wtedy, gdy temperatura wody na odpływie z parownika przekracza minimalną wartość progową.

Wyjście sterujące odwróceniem przepływu wody:

Praca chillera jako chłodnica podane napięcie na przekaźnik

Praca chillera jako nagrzewnica brak napięcia na przekaźniku

(podczas programowania regulatora pCO istnieje możliwość wybrania logiki pracy zaworu rewersyjnego (przeprowadza się to z poziomu „parametrów wykonawcy instalacji chłodniczej”)

STEROWANIE PRZECIWSZRONOWE

Sygnał wejściowy:

- Czujnik temperatury wody na odpływie

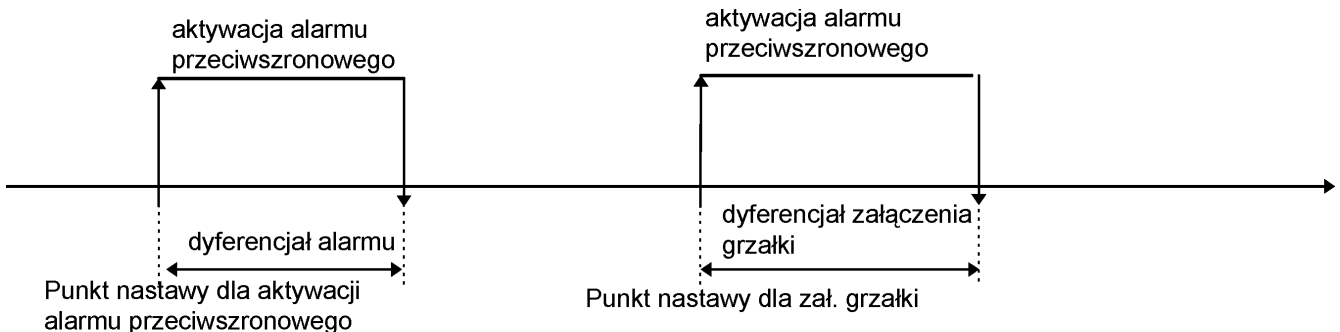
Parametry regulacji:

- aktywacja czujników temperatury wody na odpływie
- punkt nastawy temperatury dla zał. grzałki przeciwszronowej
- dyferencjał temperatury zał. grzałki przeciwszronowej
- punkt nastawy temperatury dla aktywacji alarmu o zasronieniu
- dyferencjał aktywacji alarmu o zasronieniu

Wyjścia sterujące:

- grzałką przeciwszronową

Każda płyta główna pCO może zarządzać sterowaniem przeciwszronowym zapewniając aktywację podłączonego czujnika temperatury wody na odpływie z parownika.



Sterowanie przeciwszronowe jest aktywne również wtedy, gdy urządzenie jest wyłączone. Dotyczy to zarówno pracy chillera w trybie letnim jak i zimowym.

Uwaga: jeśli wystąpi alarm o zasronieniu na jakiegokolwiek płycie głównej pCO, to nastąpi wyłączenie całej instalacji.

Regulacja pracy chillera z odzyskiem ciepła

Sygnal wejściowy:

- temperatura wody na dopływie do parownika, wejście B1
- temperatura wody na odpływie z parownika, wejście B2
- temperatura wody na dopływie do wymiennika odzysku ciepła
- temperatura wody na odpływie z wymiennika odzysku ciepła

Sygnal wyjściowy:

- zawór A
- zawór B
- zawór C

Parametry regulacji:

- priorytet pracy chillera: odzysk ciepła / praca użytkowa
- punkt nastawy temperatury odzysku ciepła
- zakres temperatury odzysku ciepła

Priorytet pracy z odzyskiem ciepła

Praca latem :

Przy nieaktywnym termoregulatorze pracy użytkowej i aktywnym termoregulatorze odzysku ciepła, chiller będzie funkcjonował tylko jako **chlodnica wody**. Praca sprężarek jest regulowana na bazie temperatury wody w parowniku.

Przy nieaktywnym termoregulatorze pracy użytkowej i termoregulatorze odzysku ciepła, chiller będzie funkcjonował jako **chlodnica wody z odzyskiem ciepła**. Sprężarki są regulowane na bazie temperatury wody w wymienniku odzysku ciepła.

Przy aktywnym termoregulatorze pracy użytkowej i nieaktywnym termoregulatorze odzysku ciepła, chiller będzie funkcjonował tylko **z odzyskiem ciepła**. Sprężarki są regulowane na bazie temperatury wody w wymienniku odzysku ciepła.

Praca zimowa :

Przy nieaktywnym termoregulatorze pracy użytkowej i aktywnym regulatorze odzysku ciepła, chiller będzie funkcjonował jako **pompa ciepła**. Sprężarki są regulowane na bazie temperatury wody w parowniku.

Przy nieaktywnym termoregulatorze pracy użytkowej i regulatorze odzysku ciepła, chiller będzie funkcjonował tylko **z odzyskiem ciepła**. Sprężarki są regulowane na bazie temperatury wody w wymienniku odzysku ciepła.

Przy aktywnym termoregulatorze pracy użytkowej i nieaktywnym regulatorze odzysku ciepła, chiller będzie funkcjonował tylko **z odzyskiem ciepła**. Sprężarki są sterowane na bazie temperatury wody w wymienniku odzysku ciepła.

Jeśli urządzenie wymaga **odszerzania** to jest ono włączone.

Priorytet pracy użytkowej

Praca latem:

Przy nieaktywnym termoregulatorze pracy użytkowej i aktywnym termoregulatorze odzysku ciepła, chiller będzie funkcjonował tylko jako **chlodnica wody**. Sprężarki są sterowane na bazie temperatury wody w parowniku.

Przy nieaktywnym termoregulatorze pracy użytkowej i termoregulatorze odzysku ciepła, chiller będzie pracował jako **chlodnica wody z odzyskiem ciepła**. Sprężarki są sterowane na bazie temperatury wody w parowniku.

Przy aktywnym termoregulatorze pracy użytkowej i nieaktywnym termoregulatorze odzysku ciepła chiller będzie funkcjonował tylko **z odzyskiem ciepła**. Sprężarki są sterowane na bazie temperatury wody w wymienniku odzysku ciepła

Praca zimowa:

Przy nieaktywnym termoregulatorze pracy użytkowej i aktywnym termoregulatorze odzysku ciepła chiller będzie funkcjonował jako **pompa ciepła**. Sprężarki są regulowane na bazie temperatury wody w parowniku.

Przy nieaktywnym termoregulatorze pracy użytkowej i termoregulatorze odzysku ciepła, chiller będzie funkcjonował jako **pompa ciepła**. Sprężarki są wówczas regulowane na bazie temperatury wody w parowniku.

Przy aktywnym termoregulatorze pracy użytkowej i nieaktywnym termoregulatorze odzysku ciepła chiller będzie funkcjonował tylko z **odzyskiem ciepła**. Sprężarki są wówczas sterowane na bazie temperatury wody w wymienniku odzysku ciepła.

Jeśli urządzenie wymaga **odszeraniania** to zostanie ono włączone.

Wentylatory skraplaczy będą załączone we wszystkich wyżej opisanych przypadkach oprócz pracy chillera jako chłodnicy z odzyskiem ciepła przy odszeranianiu.

Rodzaj trybu pracy chillera jest wybierany przez sterownik za pomocą trzech przełączników według poniższej tabeli:

Praca latem:

	Zawór A (odzysk ciepła)	Zawór B (praca użytkowa)	Zawór C (lato / zima)
Tylko chłodnica wody	wyłączony	załączony	wyłączony
Chłodnica wody + odzysk ciepła	załączony	załączony	wyłączony
Tylko odzysk ciepła	załączony	wyłączony	wyłączony

Praca zimowa:

	Zawór A (odzysk ciepła)	Zawór B (praca użytkowa)	Zawór C (lato/ zima)
Pompa ciepła	wyłączony	załączony	załączony
Tylko odzysk ciepła	załączony	wyłączony	załączony
Odszeranianie	wyłączony	wyłączony	Załączony

Regulacja pracy chillera z redukcją wydajności chłodzenia

Redukcja wydajności chłodzenia pozwala na ochładzanie wody użytkowej przy ekstremalnych warunkach termicznych otoczenia.

Sygnal wejściowy:

- temperatura wody na dopływie do parownika, wejście B1
- temperatura wody na odpływie z parownika, wejście B2
- temperatura wody na zewnątrz
- temperatura na dopływie do wymiennika ze zredukowaną wydajnością chłodzenia

Sygnal wyjściowy :

- wentylatory skraplaczy
- zawór dwustawny redukcji wydajności chłodzenia
- zawór modulacyjny redukcji wydajności chłodzenia

Parametry regulacji :

- rodzaj wykorzystanego zaworu - zawór dwustawny lub modulacyjny
- różnica temperatur (Δt) dla aktywacji redukcji wydajności chłodzenia
- dyferencjał temperatury dla sterowania pracą wentylatorów przy redukcji wydajności chłodzenia

Opis pracy :

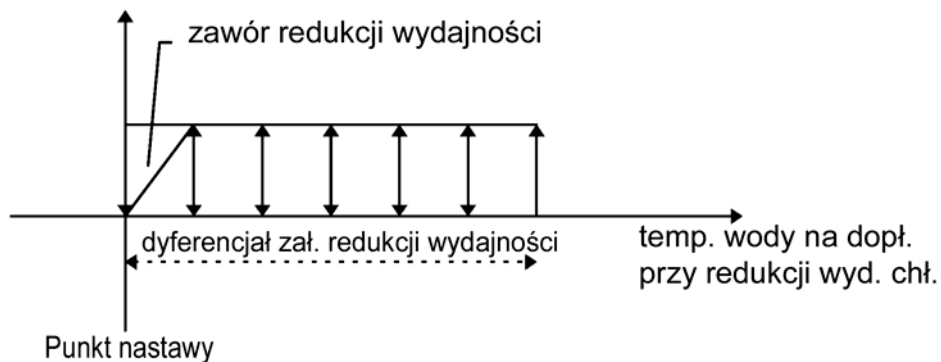
Praca chillera z redukcją wydajności chłodzenia jest aktywowana wówczas, gdy zostaną spełnione następujące warunki:

Temperatura zewnętrzna < (temperatura wody na dopływie do wymiennika ze zredukowaną wydajnością chłodzenia – różnica temperatur dla aktywacji redukcji chłodzenia)

Jeśli jest aktywowana redukcja wydajności chłodzenia, to praca wszystkich wentylatorów skraplaczy chillera (regulowanych przez regulatory nadrzędne i podrzędne pCO) jest podporządkowana temperaturze wody na dopływie do wymiennika ze zmniejszonym chłodzeniem. Punkt nastawy tej temperatury pozostaje nadal wartością regulacji sprężarek, podczas gdy jego dyferencjał należy

zaprogramować z poziomu menu parametrów redukcji wydajności chłodzenia chillera przy niskich temperaturach otoczenia. Praca sprężarek podlega standardowej regulacji.

Poniżej pokazano wykres sterowania pracą wentylatorów w funkcji temperatury wody na dopływie:



Istnieje możliwość zaprogramowania przez terminal użytkownika pCO rodzaju zaworu redukcji wydajności:

dwustawnego lub modulacyjnego (sterowanie sygnałem napięciowym 0/10V).

Jeśli mamy do czynienia z zaworem dwustawnym, to będzie on całkowicie zamknięty, gdy temperatura wody na dopływie osiągnie wartość punktu nastawy, natomiast gdy jej wartość będzie równa: punktowi nastawy + 8% dyferencjału, to zawór otworzy się.

Podobnie rzecz wygląda przy zaworze modulacyjnym: zamknięcie przy osiągnięciu punktu nastawy, oraz otwarcie przy temperaturze wody równej: punktowi nastawy + (dyferencjał/ liczba wentylatorów skraplacza).

Regulacja pracy chillera z redukcją wydajności chłodzenia przy sterowaniu prędkością obrotową silników wentylatorów przez falownik

Istnieje również możliwość sterowania pracą wentylatorów przy redukcji wydajności chłodzenia również wtedy, gdy są one regulowane przez falownik. Jeśli jest on aktywny to oprogramowanie regulatora nie oblicza poszczególnych kroków operacyjnych dla wentylatorów, lecz ustala odpowiednią wartość sygnału sterującego dla falownika.

Praca chillera z odsysaniem parownika (system „pump – down”)

Sygnał wejściowy:

- regulacja dwustawna (załączenie / wyłączenie) poprzez blok klawiszy programatora
- regulacja dwustawna (załączenie / wyłączenie) poprzez sterujący sygnał cyfrowy
- regulacja dwustawna (załączenie / wyłączenie) poprzez system sterujący
- presostaty niskiego ciśnienia

Parametry regulacji:

- aktywacja odsysania parownika
- maksymalny czas trwania odsysania parownika

Sygnał wyjściowy:

- sprężarki
- cewka zaworu elektromagnetycznego na przewodzie cieczowym

Odsysanie parownika jest załączane wówczas, gdy:

1. płyta główna pCO jest wyłączona poprzez blok klawiszy terminalu, regulator nadrzędny lub poprzez sygnał cyfrowy. Proszę zauważyć, że płyty główne p CO regulatorów podrzędnych mogą zostać wyłączone indywidualnie (tylko poprzez blok klawiszy terminalu), natomiast odsysanie parownika może zostać aktywowane tylko dla chillerów podpiętych do tych sterowników.

Po wyłączeniu całego systemu regulacji (poprzez regulator nadrzędny) wszystkie sprężarki będą pracować odsysając parownik.

2. Sprężarki zostają wyłączone poprzez regulację termiczną ponieważ temperatura wody jest niższa od punktu nastawy (w trybie chłodzenia) lub od niego wyższa (tryb grzania) lub też brak jest wymuszenia pracy sprężarek (w przypadku chillerów ze skraplaczami wentylatorowymi).

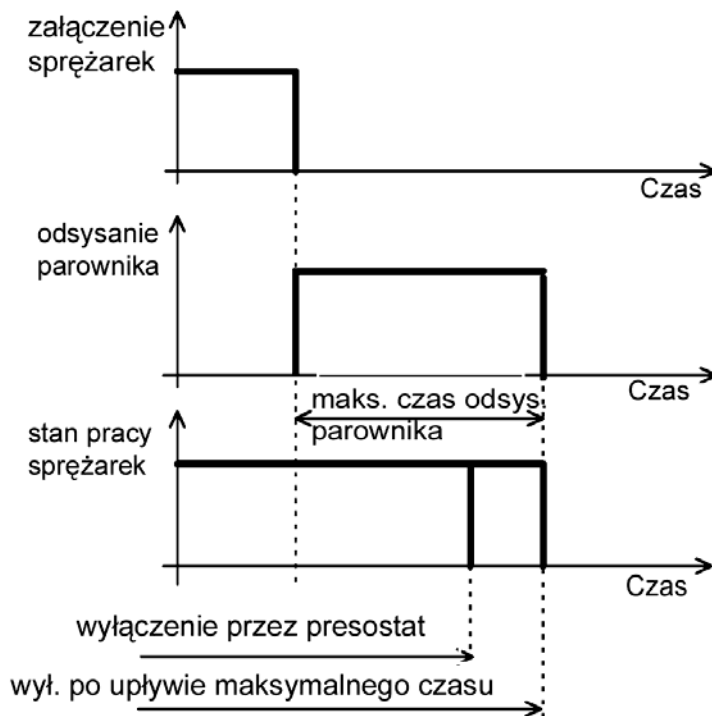
W obydwu przypadkach odsysanie parownika jest kończone alarmem niskiego ciśnienia i /lub gdy upłynie maksymalny czas trwania odsysania. Dalsze informacje są podane na poniższym ekranie z parametrami pracy z odsysaniem parownika, oraz na poniższym wykresie.

```

+-----+
|Pump down config |
|                 |
|Enable           N|
|Maximum time    000s|
+-----+
    
```

```

+-----+
|Konfig. ods. parown.|
|                   |
|Aktywacja         N|
|Maksymalny czas 000s|
+-----+
    
```



ALARMY

Opis ogólny

Alarmy zostały podzielone na 3 kategorie:

Tylko sygnalizacja alarmowa (tylko sygnalizacja na wyświetlaczu terminalu lub poprzez brzęczek alarmowy, sygnalizacja na wyświetlaczu, brzęczek alarmowy, przekaźnik alarmowy).

Alarmy układu chłodniczego (wyłączenie tylko odpowiedniego układu chłodniczego, sygnalizacja na wyświetlaczu, brzęczek alarmowy, przekaźnik alarmowy)

Pozostałe alarmy (wyłączenie całego systemu, sygnalizacja na wyświetlaczu, brzęczek alarmowy, przekaźnik alarmowy)

Tylko sygnalizacja alarmowa:

- Alarm o konieczności przeprowadzenia przeglądu chillera
- Alarm o konieczności przeprowadzenia przeglądu sprężarki
- Uszkodzona lub odłączona karta zegara na płycie głównej pCO
- Alarm o odłączeniu zasilania elektrycznego od chillerów

Alarmy dotyczące układu chłodniczego:

- Alarm wysokiego ciśnienia/ presostatu natychmiastowe wyłączenie sprężarki, ręczne skasowanie alarmu
- Alarm niskiego ciśnienia zwłoka przy rozruchu sprężarki, natychmiastowa generacja alarmu podczas pracy sprężarki, ręczne skasowanie alarmu
- Alarm termiczny sprężarki natychmiastowe wyłączenie sprężarki, ręczne skasowanie alarmu
- Alarm różnicy ciśnienia oleju zwłoka czasowa przy rozruchu sprężarki, ręczne skasowanie alarmu
- Alarm termiczny wentylatora natychmiastowe wyłączenie wentylatora, ręczne skasowanie alarmu.

Pozostałe alarmy:

- alarm braku przepływu wody opóźniony sygnał cyfrowy na wejściu alarmowym płyty głównej pCO przy rozruchu i pracy instalacji.
- alarm o zaszczeniu parownika bazujący na sygnale otrzymanym z czujnika temperatury wody na odpływie (z zaprogramowanym włączeniem, oraz dyferencjałem do jego aktywacji), ręczne skasowanie alarmu.
- pozostałe alarmy na wejściu cyfrowym natychmiastowe wyłączenie chillera, ręczne skasowanie alarmu.

Skasowanie alarmu jest przeprowadzane poprzez dwukrotne naciśnięcie przycisku alarmowego na terminalu użytkownika.

Zapisywanie alarmów (historia alarmów)

W tym celu należy wykorzystać kartę zegara PCOCLKMEMO z pamięcią 32Kbajłów, co zapewni możliwość zapisu ostatnich 1600 alarmów.

Dla każdego alarmu istnieje możliwość zapisu następujących danych:

- kod alarmu
- data i godzina alarmu
- punkt nastawy regulacji
- zakres regulacji
- temperatura wody na dopływie
- temperatura wody na odpływie

Powyższe dane pozostają zapisane w pamięci eeprom wyżej wspomnianej karty zegara.

Tabela alarmów

Kod	Opis alarmu	Wyłączenie sprężarki	Wyłącz. wentylatora	Wyłącz. pompy	Wyłącz. systemu	Skasowanie alarmu automatyczne/ ręczne	Zwłoka czasowa	
AL01	Inne alarmy	*	*	*	*	ręczne	nie	aktywacja na regulatorze nadrz. i podrzędnym
AL02	Alarm o zaszczeniu	*	*		*	ręczne lub automat. (ustawienie fabryczne to „ręczne”)	nie	rodzaj skasowania alarmu może zostać ustawiony przez użytkownika
AL03	Alarm termiczny pompy wodnej parownika	*	*	*	*	ręczne	nie	
AL04	Alarm termiczny pompy wodnej skraplacza	*	*	*	*	ręczne	nie	
AL05	Regulacja przepływu wody w parowniku	*	*		*	ręczne	programowana	aktywacja na regulatorze nadrz. i podrzędnym
AL06	Regulacja przepływu wody w skraplaczu	*	*		*	ręczne	programowana	
AL10	Presostat nisk.ciśnienia1	*Ukł.chłodn.1				ręczne	programowana	
AL11	Presostat nisk. ciśnienia 2	*Ukł. chłodn.2				ręczne	programowana	
AL12	Presostat wys. ciśnienia 1	*Ukł. chłodn.1				ręczne	nie	
AL13	Presostat wys. ciśnienia 2	*Ukł.chłodn.2				ręczne	nie	
AL14	Presostat olej.-różnic.1	*Ukł. chłodn.1				ręczne	programowana	
AL15	Presostat olej.-różnic. 2	*Ukł. chłodn.2				ręczne	programowana	
AL16	Alarm termiczny spręż.1	Sprężarka1				ręczne	nie	
AL17	Alarm termiczny spręż. 2	Sprężarka 2				ręczne	nie	
AL18	Alarm termiczny spręż. 3	Sprężarka 3				ręczne	nie	tylko sprężarki hermetyczne
AL19	Alarm termiczny spręż. 4	Sprężarka 4				ręczne	nie	tylko sprężarki hermetyczne
AL20	Alarm termiczny wentylatora 1		*			ręczne	nie	
AL21	Alarm termiczny wentylatora 2		*			ręczne	nie	
AL22	Alarm termiczny wentylatora 3		*			ręczne	nie	
AL23	Przetwornik wys. ciśn. 1	Ukł.chłodn.1	*			ręczne	nie	
AL24	Przetwornik wys. ciśn. 2	Ukł.chłodn. 2	*			ręczne	nie	
AL30	Uszkodzony czujnik B1	*	*	*	*	automatyczne	60 sekund	
AL31	Uszkodzony czujnik B2	*	*	*	*	automatyczne	60 sekund	
AL32	Uszkodzony czujnik B3					automatyczne	60 sekund	
AL33	Uszkodzony czujnik B4					automatyczne	60 sekund	
AL34	Uszkodzony czujnik B5					automatyczne	60 sekund	
AL35	Uszkodzony czujnik B6					automatyczne	60 sekund	
AL36	Uszkodzony czujnik B7					automatyczne	60 sekund	
AL37	Uszkodzony czujnik B8					automatyczne	60 sekund	
AL40	Konieczność konserwacji pompy					ręczne		
AL41	Konieczność konserwacji sprężarki 1					ręczne		
AL42	Konieczność konserwacji sprężarki 2					ręczne		
AL43	Konieczność konserwacji sprężarki 3					ręczne		
AL44	Konieczność konserwacji sprężarki 4					ręczne		
AL50	Płyta główna pCO nr 1 odłączona od sieci					automatyczne	30 sekund	
AL51	Płyta główna pCO nr 2 odłączona od sieci					automatyczne	30 sekund	
AL52	Płyta główna pCO nr 3 odłączona od sieci					automatyczne	30 sekund	
AL53	Płyta główna pCO nr 4 odłączona od sieci					automatyczne	30 sekund	
AL54	Alarm termiczny wentylatora parownika					ręczne		
AL55	Uszkodzona karta zegara 32 k					ręczne		

Lokalna sieć p LAN

Wszystkie urządzenia podłączone do lokalnej sieci pLAN są identyfikowane poprzez ich adresy. Jeśli te same adresy zostaną przyporządkowane do różnych urządzeń, to sieć nie będzie działać. Podczas gdy terminale użytkownika i płyty główne pCO wykorzystują ten sam typ adresu to jednak nie mogą funkcjonować z takim samym identyfikatorem. Wybór wartości adresu dla terminali użytkownika i płyt głównych dokonuje się z zakresu od 1 do 16. Całkowita liczba urządzeń końcowych, które mogą zostać podłączone do sieci to 16.

W naszym przypadku dostępne rodzaje kombinacji podłączonych w sieci urządzeń to:

- 8 terminali użytkownika + 8 płyt głównych
- 1 terminal użytkownika + 15 płyt głównych, itd.

Adresowanie terminali przeprowadza się przy pomocy mikroprzełączników umieszczonych z tyłu wyświetlacza, natomiast adresowanie płyty głównej pCO wymaga użycia specjalnej karty sieciowej (optymalne wyposażenie płyty głównej).

Adresowanie płyty głównej

Opcjonalna karta sieciowa (PCOADR0000/ PCOCLKMEM0)

Karta sieciowa jest dostępna w 2 wersjach:

Tylko z mikroprzełącznikami, oraz diodą LED

Kod: PCOADR0000

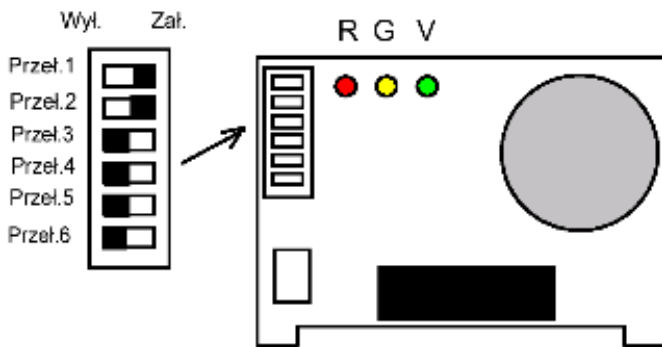
Mikroprzełączniki, dioda LED, oraz zegar z kalendarzem

Kod: PCOCLKMEM0

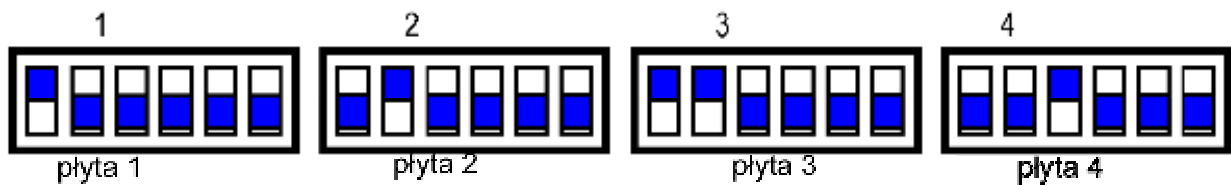
Karta ta jest niezbędna do pracy sieciowej płyt głównych pCO nawet wówczas, jeśli jest podłączona tylko jedna płyta.

Poniższa tabela pokazuje położenie poszczególnych mikroprzełączników dla ustawienia adresów sieciowych od 1 do 16.

Adres	Przeł.1	Przeł.2	Przeł.3	Przeł.4	Przeł.5
1	Załączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone	Wyłączone
2	Wył.	Zał.	Wył.	Wył.	Wył.
3	Zał.	Zał.	Wył.	Wył.	Wył.
4	Wył.	Wył.	Zał.	Wył.	Wył.
5	Zał.	Wył.	Zał.	Wył.	Wył.
6	Wył.	Zał.	Zał.	Wył.	Wył.
7	Zał.	Zał.	Zał.	Wył.	Wył.
8	Wył.	Wył.	Wył.	Zał.	Wył.
9	Zał.	Wył.	Wył.	Zał.	Wył.
10	Wył.	Zał.	Wył.	Zał.	Wył.
11	Zał.	Zał.	Wył.	Zał.	Wył.
12	Wył.	Wył.	Zał.	Zał.	Wył.
13	Zał.	Wył.	Zał.	Zał.	Wył.
14	Wył.	Zał.	Zał.	Zał.	Wył.
15	Zał.	Zał.	Zał.	Zał.	Wył.
16	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.	Zał.

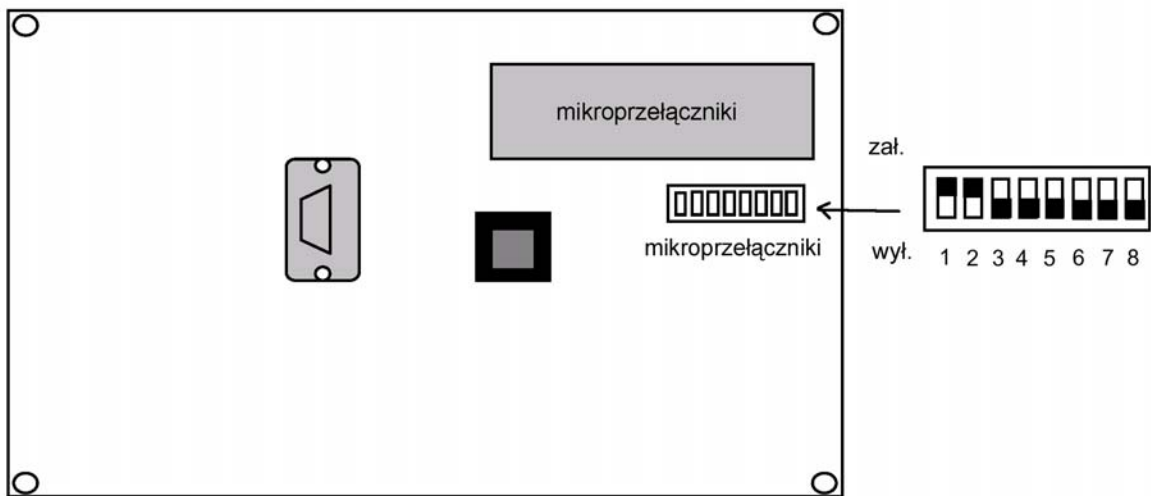


W standardowym zastosowaniu pCO dla sterowania pracą chillerów położenie mikroprzełączników dla zaadresowania 4 płyt głównych wygląda następująco:



Adresowanie terminalu użytkownika

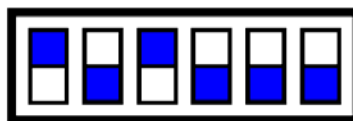
Widok płyty terminalu od tyłu



Adresowanie terminalu jest przeprowadzane przy pomocy mikroprzełączników znajdujących się z tyłu wyświetlacza. Adresy są wybierane z zakresu od 1 – 16 poprzez odpowiednie ustawienie 5 mikroprzełączników. Wartości adresów są uzyskiwane zgodnie z kombinacją położenia mikroprzełączników, opisaną w poprzednim punkcie:

Terminal podłączony do 4 płyt głównych pCO musi posiadać wartość adresu większą niż 5.

Płyty główne:
1, 2, 3, 4

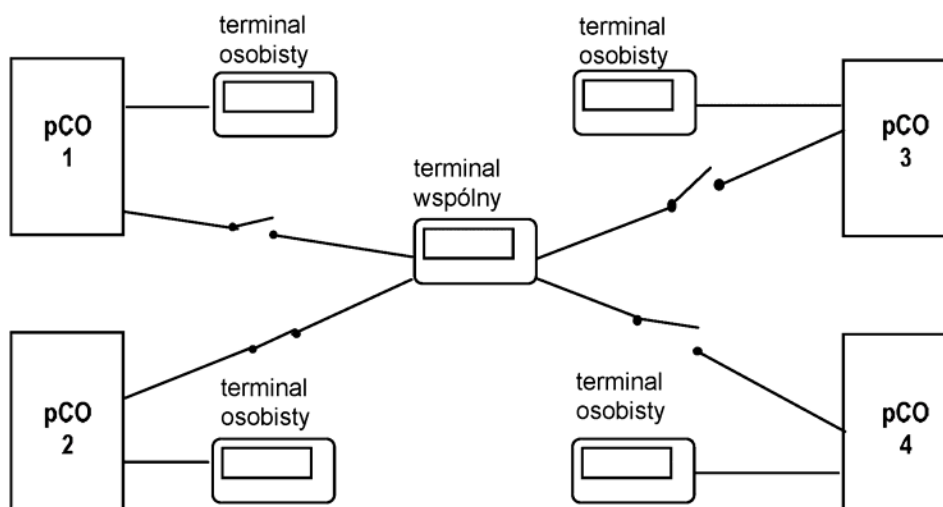


Ustawienie
adresu "5"

5

Zarządzanie pracą terminalu

- Każda płyta główna pCO podłączona do sieci może zarządzać pracą kilku terminali (maksymalnie trzema). Wyświetlanie danych będzie następowało jednocześnie na wszystkich terminalach również wtedy, gdy są połączone równolegle.
- Każdy terminal przyporządkowany do danej płyty głównej może być terminalem „osobistym” lub „wspólnym”.
- Terminal jest określany jako „osobisty” wówczas, gdy wyświetla wyłącznie dane wychodzące z jednej płyty głównej
- Terminal jest określany jako „wspólny” wówczas, gdy może być przełączony (automatycznie lub poprzez blok klawiszy programatora) z jednej płyty głównej na inną.
- Każda płyta główna zapewnia wyświetlenie na osobistym terminalu najbardziej aktualnych danych; inaczej rzecz wygląda w przypadku terminalu wspólnego, na którym są wyświetlane najnowsze dane tylko tej płyty głównej, która go w danej chwili kontroluje. Na poniższym rysunku pokazano logikę pracy terminali osobistych i wspólnych:



- Na powyższym przykładzie terminal wspólny jest przyporządkowany do 4 płyt głównych, lecz w danej chwili może wyświetlać dane tylko z płyty numer 2, oraz wysyłać do niej polecenia poprzez blok klawiszy. Przełączanie terminalu pomiędzy poszczególnymi płytami następuje według cyklicznej kolejności (1→2 →3 → 4 → 1...) poprzez naciśnięcie odpowiedniego przycisku (lub kombinacji 2 klawiszy), który został przyporządkowany do tej funkcji.
- Komunikacja terminalu z płytami może odbywać się również automatycznie według zaprogramowanej kolejności. Np.: płyta główna może być przełączona na terminal wspólny w przypadku wyświetlania komunikatów alarmowych lub może zostać przełączona zgodnie z precyzyjnie ustawionym czasem (rotacja cykliczna).

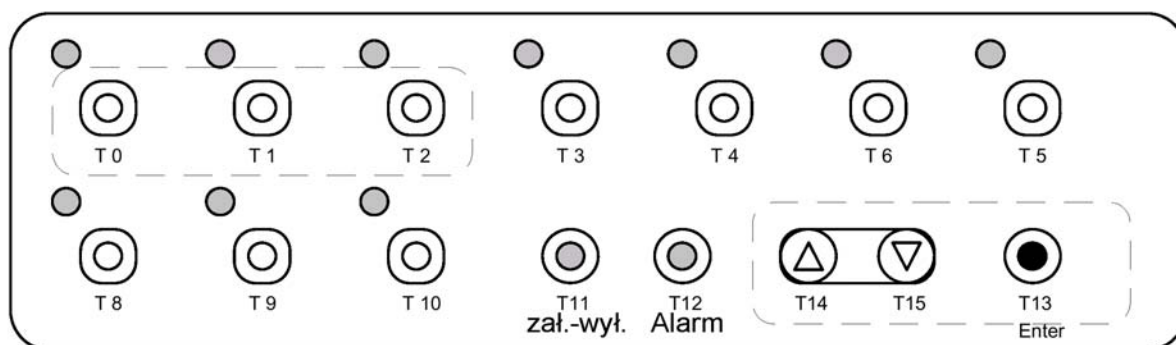
Liczba i rodzaj terminali jest określana podczas początkowej konfiguracji sieci. Odpowiednie dane są zapisywane w pamięci EEPROM poszczególnych płyt głównych.

Procedura konfiguracji terminalu

- Pierwszą czynnością, którą należy przeprowadzić podczas uruchamiania sieci pLAN lub wymiany płyty głównej pCO, jest aktywacja procedury konfiguracji terminalu.
- Przed rozpoczęciem tej procedury upewnij się, czy każda płyta główna i terminal został poprawnie zaadresowany. Bardzo ważne jest, aby pamiętać o tym, że za pomocą mikroprzełączników otrzymamy ustawienie adresu tylko wtedy, gdy zostało przeprowadzone zresetowanie urządzenia. Ponadto należy wykonać zresetowanie wszystkich urządzeń podłączonych do sieci, jeśli stwierdzono, że wybrano złą konfigurację ich adresów (płyty z tym samym adresem).
- Procedura konfiguracji musi zostać aktywowana dla każdej płyty głównej i wszystkich terminali podłączonych do sieci. Procedurę tą można uaktywnić z dowolnego terminalu, który może zostać tymczasowo podłączony tylko w tym celu, a następnie po zakończeniu konfiguracji odłączony.
- Konfiguracja jest przeprowadzana następująco:

Krok 1: wybór płyty głównej

- Procedura ta jest aktywowana poprzez jednoczesne naciśnięcie przycisków 0-1-2 przez czas przynajmniej 5 sekund (lub przyciski Δ ∇ i „ENTER”, które mają tą samą funkcję):



- Jeśli terminal ma wyświetlacz typu LCD, to zostanie pokazany następujący ekran:

```
+-----+
|Terminal  Adr:   nn|
|I/O Board Adr:  12|
|               |
+-----+
```

```
+-----+
|Adr terminalu:   nn|
|Adr płyty głównej:12|
|               |
+-----+
```

- Pole: „Terminal Adr” pokazuje adres terminalu, na którym pracujesz, ustawiony uprzednio za pomocą mikroprzełączników
- Pole: „I/O Board Adr” pokazuje adres płyty głównej pCO, do której aktualnie podłączony jest terminal. Jeśli nie jest on podłączony do żadnej płyty pCO, to w miejscu adresu pokazuje się symbol „- -”. Za pomocą przycisków ze strzałkami możliwe jest wymuszenie połączenia z innym regulatorem. Wartości wyświetlane wówczas to adresy płyt głównych pCO, które są aktualnie podłączone do sieci. Jeśli w danej chwili nie ma żadnej aktywnej płyty głównej pCO, to nie ma możliwości zmiany wyświetlanego symbolu: „- -”.
- Poprzez naciśnięcie przycisku „ENTER” wychodzisz z pierwszej fazy procedury konfiguracji, która zostaje wprowadzona, a następnie wchodzisz do ekranu właściwej konfiguracji terminalu – patrz krok 2.
- Jeśli w przeciągu 15 sekund nie naciśniesz żadnego przycisku, to nastąpi automatyczne wyjście z procedury konfiguracji.

Krok 2: wybór rodzaju połączenia terminalu z płytą główną

Dla terminali z wyświetlaczem LCD pokazują się następujące ekrany:

+-----+ Terminal Cofing Press ENTER to continue +-----+	+-----+ Konfig. Terminalu Naciśnij ENTER dla kontynuacji +-----+
Enter ↓	Enter ↓
+-----+ P:12 Adr Priv/shared Trm1 02 Sh Trm2 03 Pr Trm3 None -- Ok?No +-----+	+-----+ P:12 Adr Osob/wsp Trm1 02 wsp Trm2 03 osob Trm3 brak -- Tak?Nie +-----+

- Na powyższym ekranie naciśnięcie przycisku ENTER powoduje przejście kursora z jednego pola na następne, podczas gdy przyciski ze strzałkami pozwalają na zmianę bieżącej wartości pola. Symbol „P:12” w tym przypadku wskazuje, że został wybrany adres 12 płyty głównej.
- Aby wyjść z procedury konfiguracji i zapamiętać wprowadzone wartości, wejdź na pole z napisami „Ok? No”, a następnie przy pomocy przycisków ze strzałkami wprowadź „YES” i zatwierdź to przyciskiem „ENTER”. Aby wyjść z procedury konfiguracji bez zapamiętania wprowadzonych wartości należy odczekać 30 sekund bez naciskania żadnych przycisków.

Wyświetlanie stanu połączenia terminalu

- Jeśli wyświetlacz terminalu pokazuje brak aktywności płyty głównej, od której otrzymuje dane, to wszystko znika i pojawia się następujący komunikat:

+-----+ I/O Board xx fault +-----+	+-----+ Błąd płyty gł. xx +-----+
--	---

- Jeśli terminal nie otrzymuje komunikatu o synchronizacji sieci przez czas dłuższy niż 10 sekund, to wszystko znika i pojawia się następujący komunikat :

+-----+ NO LINK +-----+	+-----+ BRAK POŁĄCZENIA +-----+
--	--

- Jeśli to równoważne z wyłączeniem zielonej diody LED dla płyt głównych

Wyświetlanie stanu sieci: NetSTAT

- Jest dostępna funkcja, aktywna tylko w terminalach z wyświetlaczem LCD, która pozwala na wyświetlanie w czasie rzeczywistym stanu pracy i rodzaju urządzeń końcowych podłączonych aktualnie do sieci.
- Procedura ta jest aktywowana poprzez naciśnięcie jednocześnie przycisków 0- 1- 2 (lub Δ ∇ i „ENTER”) przez czas przynajmniej 10 sekund (po 5 pierwszych sekundach wprowadzasz oczywiście procedurę konfiguracji terminalu). Na ekranie wyświetlacza pojawia się wówczas :

```
+-----+
|NetSTAT 1  □□ □□----8|
|T: xx    9----- □-16|
|Enter   17-----24|
|To Exit 25- -----32|
+-----+
```

```
+-----+
|StanSieci 1 □□□□---8|
|T: xx      9---- □-16|
|Zatwierdź 17-----24|
|Wyjście 25- -----32|
+-----+
```

- Liczba za literą „T” oznacza adres terminalu, na którym procedura ta jest aktywowana, dalsze symbole wskazują na rodzaj urządzenia końcowego (terminal / płyta główna pCO), oraz ich odpowiednie adresy.
- Na powyższym przykładzie sieć składa się z płyt głównych pCO o adresach 1,2 oraz z trzech terminali o adresach 3,4,15.

Interfejs użytkownika

Tabela parametrów

Lp.	Opis	Poziom	Regulator nadrzędny/ podrzędny	Ustawienie fabryczne	Zakres wartości
	<i>Parametry wykonawcy instalacji</i>				
1	Konfiguracja (patrz tabela: wejść/ wyjść)	Wykonawcy instalacji	Nadrz./ podrz.	16	0...23
2	Całkowita liczba sprężarek	Wykonawcy instalacji	Nadrz./ podrz.	1	1...8
3	Liczba sprężarek 1 chillera	Wykonawcy instalacji	Nadrz. / podrz.	1	1...4
4	Liczba regulacji wydajności na sprężarkę	Wykonawcy instalacji	Nadrz./ podrz.	3	1...3
	Aktywacja alarmu z regulatora podrzędnego o poważnej awarii przepływu wody w parowniku i skraplaczu	Wykonawcy instalacji	Podrzędny	tak	Tak/ nie
5	Aktywacja czujnika B1	Wykonawcy instalacji	Nadrz./ podrz.	tak	Tak/ nie
6	Aktywacja czujnika B2	Wykonawcy instalacji	Nadrz./podrz.	tak	Tak/ nie
7	Aktywacja czujnika B3	Wykonawcy instalacji	Nadrz./ podrz.	tak	Tak/ nie
8	Aktywacja czujnika B4	Wykonawcy instalacji	Nadrz./podrz.	nie	Tak/ nie
	Aktywacja czujnika B5	Wykonawcy instalacji	Nadrz. /podrz.	tak	Tak/ nie
	Aktywacja czujnika B6	Wykonawcy instalacji	Nadrz./ podrz.	nie	Tak/ nie
9	Aktywacja czujnika B7	Wykonawcy instalacji	Nadrz./ podrz.	tak	Tak/ nie
10	Aktywacja czujnika B8	Wykonawcy instalacji	Nadrz. /podrz.	nie	Tak/ nie
11	Wartość sygnału odniesienia czujnika wysokiego ciśnienia (4mA)	Wykonawcy instalacji	Nadrz./ podrz.	0	
12	Wartość sygnału odniesienia czujnika niskiego ciśnienia (20mA)	Wykonawcy instalacji	Nadrz. /podrz.	30	
	Aktywacja sprężarek typu TANDEM	Wykonawcy instalacji	Nadrz./ podrz.	nie	
13	Aktywacja rotacji sprężarek (logika FIFO)	Wykonawcy instalacji	Nadrzędny	tak	
	Aktywacja karty zegara 32k	Wykonawcy instalacji	Nadrz./ podrz.	nie	
14	Aktywacja odsysania parownika	Wykonawcy instalacji	Nadrz./ podrz.	nie	
15	Maksymalny czas odsysania parownika	Wykonawcy instalacji	Nadrz./ podrz.	60	
16	Zwłoka czasowa dla załączenia regulacji wydajności	Wykonawcy instalacji	Nadrzędny	1	
17	Logika pracy przekaźnika regulacji wydajności	Wykonawcy instalacji	Nadrzędny	Normalnie otwarty	
18	Minimalny czas pracy sprężarki	Wykonawcy instalacji	Nadrzędny	60	0...9999
19	Minimalny czas postoju sprężarki	Wykonawcy instalacji	Nadrzędny	360	0...9999
20	Czas między załączeniem różnych sprężarek	Wykonawcy instalacji	Nadrzędny	10	0...9999
21	Czas między załączeniem tej samej sprężarki	Wykonawcy instalacji	Nadrzędny	450	0...9999
22	Aktywacja regulacji skraplania Brak Na bazie ciśnienia Na bazie temperatury	Wykonawcy instalacji	Nadrz./ podrz.	ciśnienie	
23	Typ regulacji skraplania Krokowa Za pomocą falownika	Wykonawcy instalacji	Nadrz. /podrz.	Falownik	
	Liczba wentylatorów skraplaczy	Wykonawcy instalacji	Nadrz. / podrz.	1	
	Typ skraplacza Pojedynczy wymiennik Oddzielne wymienniki	Wykonawcy instalacji	Nadrz. / podrz.		
24	Punkt nastawy regulacji skraplania	Wykonawcy instalacji	Nadrz./ podrz.	14	
25	Dyferencjał skraplania	Wykonawcy instalacji	Nadrz. / podrz.	2	
26	Napięcie dla maksymalnej prędkości falownika	Wykonawcy instalacji	Nadrz. / podrz.	10V	
27	Napięcie dla minimalnej prędkości falownika	Wykonawcy instalacji	Nadrz. / podrz.	0V	
28	Czas przyspieszenia prędkości obrotowej wentylatora przez falownik	Wykonawcy instalacji	Nadrz. / podrz.	10	
29	Aktywacja wartości progowej wysokiego ciśnienia	Wykonawcy instalacji	Nadrz. / podrz.	tak	
30	Punkt nastawy ograniczenia wysokiego ciśnienia	Wykonawcy instalacji	Nadrz. / podrz.	20	
31	Dyferencjał punktu nastawy ograniczenia wysokiego ciśnienia	Wykonawcy instalacji	Nadrz. / podrz.	2	
32	Punkt nastawy dla alarmu wysokiego ciśnienia	Wykonawcy instalacji	Nadrz. / podrz.	21	
33	Dyferencjał alarmu wysokiego ciśnienia	Wykonawcy instalacji	Nadrz. / podrz.	2	
34	Zwłoka alarmu niskiego ciśnienia przy rozruchu	Wykonawcy instalacji	Nadrz. / podrz.	40	
35	Zwłoka alarmu niskiego ciśnienia w czasie pracy	Wykonawcy instalacji	Nadrz. / podrz.	0	
36	Zwłoka alarmu różnicy ciśnienia oleju przy rozruchu systemu	Wykonawcy instalacji	Nadrz. / podrz.	120	
37	Zwłoka alarmu różnicy ciśnienia oleju w czasie pracy	Wykonawcy instalacji	Nadrz. / podrz.	10	
38	Punkt nastawy alarmu o zasrzonieniu	Wykonawcy instalacji	Nadrz. / podrz.	3	
39	Dyferencjał zwłoki aktywacji alarmu o zasrzonieniu	Wykonawcy instalacji	Nadrz. / podrz.	1	
40	Punkt nastawy załączenia grzałki przeciwstronowej	Wykonawcy instalacji	Nadrz. / podrz.	5	
41	Dyferencjał załączenia grzałki przeciwstronowej	Wykonawcy instalacji	Nadrz. / podrz.	1	
42	Zwłoka alarmu przepływu wody w parowniku w czasie rozruchu systemu	Wykonawcy instalacji	Nadrzędny	15	
43	Zwłoka alarmu przepływu w parowniku w czasie pracy	Wykonawcy instalacji	Nadrzędny	3	

44	Zwłoka alarmu przepływu w skraplaczu w czasie rozruchu	Wykonawcy instalacji	Nadrzędny	15	
45	Zwłoka alarmu przepływu w skraplaczu w czasie pracy	Wykonawcy instalacji	Nadrzędny	3	
46	Rodzaj zaworu redukcji wydajności chłodniczej chillera Dwustawny Modułacyjny 0/ 10V	Wykonawcy instalacji	Nadrzędny	0/ 10V	
47	Logika pracy zaworu rewersyjnego	Wykonawcy instalacji	Nadrz. / podrz.	Normalnie otwarty	
48	Konfiguracja czujnika odszraniania presostat temperatura ciśnienie	Wykonawcy instalacji	Nadrz. / podrz.	temperatura	
49	Konfiguracja odszraniania niezależne jednocześnie oddzielne	Wykonawcy instalacji	Nadrz. / podrz.	jednocześnie	
50	Konfiguracja lokalnego odszraniania jednocześnie oddzielne	Wykonawcy instalacji	Nadrz. / podrz.	jednocześnie	
51	Wybór innego hasła użytkownika	Wykonawcy instalacji	Nadrz. / podrz.	1234	
101	Numer identyfikacyjny płyty głównej pCO	Wykonawcy instalacji	Nadrz. / podrz.	1	½ 00
102	Prędkość komunikacji sieciowej	Wykonawcy instalacji	Nadrz. / podrz.	4	0/4
103	Ustawienie zdalnego sterowania pracą urządzenia w lecie/zimie	Wykonawcy instalacji	Nadrz. / podrz.	nie	tak/nie
104	Zdalne sterowanie włączania/wyłączania	Wykonawcy instalacji	Nadrz. / podrz.	nie	tak/nie
	<i>Parametry użytkownika</i>				
52	Maksymalna wartość punktu nastawy dla chłodzenia	Użytkownika	Nadrzędny	7	
53	Minimalna wartość punktu nastawy dla chłodzenia	Użytkownika	Nadrzędny	17	
54	Maksymalna wartość punktu nastawy dla grzania	Użytkownika	Nadrzędny	40	
55	Minimalna wartość punktu nastawy dla grzania	Użytkownika	Nadrzędny	50	
56	Zakres regulacji temperatury	Użytkownika	Nadrzędny	3	
57	Wybór rodzaju czujnika regulacji dopływ wody (P/PI) odpływ wody (strefa martwa)	Użytkownika	Nadrzędny	dopływ wody	
58	Rodzaj kontroli temp. wody na dopł. sterow. proporcjonalne sterow. proporcj. + całkujące (PI)	Użytkownika	Nadrzędny	Regulacja proporcj.	
59	Czas całkowania (dla regulacji typu PI temp. wody na dopływie)	Użytkownika	Nadrzędny	600	
60	Czas aktywacji kroku operacyjnego przy regulacji wydajności	Użytkownika	Nadrzędny	20	
61	Czas wyłączenia kroku operacyjnego przy regulacji wydajności	Użytkownika	Nadrzędny	10	
62	Wartość progowa temp. dla wyłączenia chłodzenia przy regulacji wydajności (w celu uniknięcia alarmu o zasronieniu)	Użytkownika	Nadrzędny	10	
63	Wartość progowa temp. dla wyłączenia grzania przy regulacji wydajności (pompa ciepła)	Użytkownika	Nadrzędny	47	
64	Aktywacja sterowania z zewnętrznym punktem nastawy	Użytkownika	Nadrzędny	nie	
65	Minimalna wartość modyfikacji punktu nastawy (0 Volt)	Użytkownika	Nadrzędny	0	
66	Maksymalna wartość modyfikacji punktu nastawy (1 Volt)	Użytkownika	Nadrzędny	5	
67	Minimalny czas pomiędzy aktywacją pompy/wentylatora i sprężarki	Użytkownika	Nadrzędny	5	
68	Zwłoka czasowa wyłączenia pompy/wentylatora	Użytkownika	Nadrzędny	5	
69	Aktywacja załączenia/wyłączenia poprzez sygnał sterujący na wyjściu cyfrowym	Użytkownika	Nadrzędny	nie	
70	Aktywacja chłodzenia/grzania poprzez sygnał sterujący na wyjściu cyfrowym	Użytkownika	Nadrzędny	nie	
71	Różnica temperatur dla załączenia redukcji chłodzenia	Użytkownika	Nadrzędny	2	
72	Różnica temperatur dla sterowania pracą wentylatora w czasie redukcji chłodzenia	Użytkownika	Nadrzędny	3	
73	Minimalny czas pomiędzy kolejnymi załączeniami odszraniania	Użytkownika	Nadrz. / podrz.	1800	1.9999
74	Maksymalny czas odszraniania	Użytkownika	Nadrz. / podrz.	300	1.9999
75	Wartość progowa temp. dla rozpoczęcia odszraniania	Użytkownika	Nadrz. / podrz.	2	-99/99
76	Wartość progowa temp. dla zakończenia odszraniania	Użytkownika	Nadrz. / podrz.	12	-99/99
77	Wybór innego hasła użytkownika	Użytkownika	Nadrz. / podrz.	1234	
	<i>Parametry konserwacji</i>				
68	Ilość godzin pracy sprężarki 1 dla przeprowadzenia jej przeglądu	Serwisu	Nadrz. / podrz.	10000	0/99999
69	Ilość godzin pracy sprężarki 2 dla przeprowadzenia jej przeglądu	Serwisu	Nadrz. / podrz.	10000	0/99999
68	Ilość godzin pracy sprężarki 3 dla przeprowadzenia jej przeglądu	Serwisu	Nadrz. / podrz.	10000	0/99999

69	Ilość godzin pracy sprężarki 4 dla przeprowadzenia jej przeglądu	Serwisu	Nadrz. / podrz.	10000	0/99999
70	Ilość godzin pracy chillera dla przeprowadzenia jego przeglądu	Serwisu	Nadrz. / podrz.	20000	0/99999
71	Aktywacja filtra przeciwko zakłóceniom elektromagnetycznym	Serwisu	Nadrz. / podrz.	nie	
72	Zwłoka czasowa do aktywacji filtra przeciwko zakłóceniom elektromagn. na wejściach analogowych	Serwisu	Nadrz. / podrz.	5	
73	Zwłoka czasowa do aktywacji filtra przeciwko zakłóceniom elektromagn. na wejściach cyfrowych	Serwisu	Nadrz. / podrz.	1	
74	Kalibracja czujnika B1	Serwisu	Nadrz. / podrz.	0	-9/9
75	Kalibracja czujnika B2	Serwisu	Nadrz. / podrz.	0	-9/9
76	Kalibracja czujnika B3	Serwisu	Nadrz. / podrz.	0	-9/9
77	Kalibracja czujnika B4	Serwisu	Nadrz. / podrz.	0	-9/9
78	Kalibracja czujnika B5	Serwisu	Nadrz. / podrz.	0	-9/9
79	Kalibracja czujnika B6	Serwisu	Nadrz. / podrz.	0	-9/9
80	Kalibracja czujnika B7	Serwisu	Nadrz. / podrz.	0	-9/9
81	Kalibracja czujnika B8	Serwisu	Nadrz. / podrz.	0	-9/9
82	Aktywacja sprężarki 1	Serwisu	Nadrzędny	rozruch	
83	Aktywacja sprężarki 2	Serwisu	Nadrzędny	rozruch	
84	Aktywacja sprężarki 3	Serwisu	Nadrzędny	rozruch	
85	Aktywacja sprężarki 4	Serwisu	Nadrzędny	rozruch	
86	Aktywacja sprężarki 5	Serwisu	Nadrzędny	rozruch	
87	Aktywacja sprężarki 6	Serwisu	Nadrzędny	rozruch	
88	Aktywacja sprężarki 7	Serwisu	Nadrzędny	rozruch	
89	Aktywacja sprężarki 8	Serwisu	Nadrzędny	rozruch	
90	Wybór innego hasła serwisu	Serwisu	Nadrz. / podrz.	1234	
	<i>Parametry punktu nastawy</i>				
91	Punkt nastawy dla sterowania chłodzeniem	Punktu nastawy	Nadrzędny	12	
92	Punkt nastawy dla sterowania grzaniem	Punktu nastawy	Nadrzędny	45	
93	Punkt nastawy dla sterowania odzyskiem ciepła	Punktu nastawy	Nadrzędny	45	
94	Zakres regulacji pracy chillera z odzyskiem ciepła	Punktu nastawy	Nadrzędny	3	
95	Priorytet sterowania: normalna praca chillera/odzysk ciepła	Punktu nastawy	Nadrzędny	chiller	
	<i>Parametry zegara</i>				
96	Ustawienie godziny	zegara	Nadrz. / podrz.		0/23
97	Ustawienie minuty	zegara	Nadrz. / podrz.		0/59
98	Ustawienie dnia	zegara	Nadrz. / podrz.		0/31
99	Ustawienie miesiąca	zegara	Nadrz. / podrz.		0/12
100	Ustawienie roku	zegara	Nadrz. / podrz.		0/99

System regulacji nadrzędnej

Poniższe tabele przedstawiają parametry zarządzane przez nadrzędny system sterowania.

Przeptyw sygnału sterującego	Typ sygnału steruj.	Indeks	Nazwa zmiennej na wyświetlaczu terminalu	Opis
wyjście	D	1	SYOSN_S	Załączenie / wyłączenie urządzenia. Więcej informacji jest podanych na początku instrukcji w rozdziale: „Budowa systemu regulacji nadrzędnej”
wyjście	D	10	DOUT_1	Wyjście cyfrowe 1
wyjście	D	11	DOUT_2	Wyjście cyfrowe 2
wyjście	D	12	DOUT_3	Wyjście cyfrowe 3
wyjście	D	13	DOUT_4	Wyjście cyfrowe 4
wyjście	D	14	DOUT_5	Wyjście cyfrowe 5
wyjście	D	15	DOUT_6	Wyjście cyfrowe 6
wyjście	D	16	DOUT_7	Wyjście cyfrowe 7
wyjście	D	17	DOUT_8	Wyjście cyfrowe 8
wyjście	D	18	DOUT_9	Wyjście cyfrowe 9
wyjście	D	19	DOUT_10	Wyjście cyfrowe 10
wyjście	D	20	DOUT_11	Wyjście cyfrowe 11
wyjście	D	21	DOUT_12	Wyjście cyfrowe 12
wyjście	D	22	DOUT_13	Wyjście cyfrowe 13
wyjście	D	28	master	Regulator nadrzędny
wyjście	D	29	slave	Regulator podrzędny
wyjście	D	40	Main_pump	Pompa główna lub główny wentylator (w przypadku chillera powietrznego)
wyjście	D	41	Cond_Pump	Pompa wodna skraplacza
wejście/wyjście	D	42	SuperV_OnOff	Włączenie/ wyłączenie przez nadrzędny system regulacji
wejście/wyjście	D	44	Sum_Win_Sup	Praca chillera / pompy ciepła sterowana z regulatora nadrzędnego
wyjście	D	46	En_Freecooling	Aktywacja redukcji chłodzenia chillera z poziomu wybranej konfiguracji
wyjście	D	47	En_AA_Unit	Wybór chillera powietrznego („główna pompa” staje się „wentylatorem”)
wyjście	D	48	En_WW_Unit	Wybór chillera wodnego
wyjście	D	49	Sum_Win_Sel	Wybór trybu pracy: chillera / pompy ciepła przez sygnał na wejściu cyfrowym
wyjście	D	50	En_Sum_Win	Wybór trybu pracy: chillera / pompy ciepła aktywowanej przez sygnał na wejściu cyfrowym
wyjście	D	51	Cooling_Config	0 = tryb pracy chillera, 1= tryb pracy pompy ciepła
wejście/wyjście	D	53	Cond_Config	Rodzaj sprężarki: 0= pojedyncza, 1=podwójna (typu "TANDEM")
wejście/wyjście	D	56	Inverter_Steps	Regulacja pracy wentylatora: 0=za pomocą falownika; 1=krokowa
wyjście	D	57	Inverter	Regulacja pracy wentylatora: 1=za pomocą falownika; 0 = krokowa
wejście/wyjście	D	58	FC_Valve_Type	Typ zaworu redukcji chłodzenia chillera: 0= dwustawny, 1 = 0/ 10V
wyjście	D	59	Not_FC_Vlv_Type	Typ zaworu redukcji chłodzenia chillera: 1= dwustawny, 0 = 0/ 10V
wejście/wyjście	D	60	Unloads_logic	Logika pracy zaworu regulacji wydajności: 0= normalnie zamknięty, 1= normalnie otwarty
wejście/wyjście	D	61	Valve4way_Logic	Logika pracy zaworu 4–drogowego: 0=normalnie zamknięty, 1= normalnie otwarty
wejście/wyjście	D	30	En_B1	Aktywacja czujnika B1
wejście/wyjście	D	31	En_B2	Aktywacja czujnika B2
wejście/wyjście	D	32	En_B3	Aktywacja czujnika B3
wejście/wyjście	D	33	En_B4	Aktywacja czujnika B4
wejście/wyjście	D	34	En_B5	Aktywacja czujnika B5
wejście/wyjście	D	35	En_B6	Aktywacja czujnika B6
wejście/wyjście	D	36	En_B7	Aktywacja czujnika B7
wejście/wyjście	D	37	En_B8	Aktywacja czujnika B8
wyjście	D	70	GLB_AL	Alarm generalny
wyjście	D	71	MAN_FREEZE	Alarm o zasronieniu
wyjście	D	72	mAL_OV1	Alarm termiczny sprężarki 1
wyjście	D	73	mAL_OV2	Alarm termiczny sprężarki 2
wyjście	D	74	mAL_OV3	Alarm termiczny sprężarki 3
wyjście	D	75	mAL_OV4	Alarm termiczny sprężarki 4
wyjście	D	76	mAL_CFLOW	Alarm przepływu wody w skraplaczu
wyjście	D	77	mAL_EFLOW	Alarm przepływu wody w parowniku

wyjście	D	78	mAL_HP1	Alarm wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 1 (presostat)
wyjście	D	79	mAL_HP2	Alarm wysokiego ciśnienia układu chłodniczego 2 (presostat)
wyjście	D	80	mAL_OD1	Alarm różnicy ciśnienia oleju układu chłodniczego 1
wyjście	D	81	mAL_OD2	Alarm różnicy ciśnienia oleju układu chłodniczego 2
wyjście	D	82	mAL_LP1	Alarm niskiego ciśnienia układu chłodniczego 1
wyjście	D	83	mAL_LP2	Alarm niskiego ciśnienia układu chłodniczego 2
wyjście	D	84	mAL_HPT1	Alarm wysokiego ciśnienia na przetworniku 1
wyjście	D	85	mAL_HPT2	Alarm wysokiego ciśnienia na przetworniku 2
wyjście	D	86	mAL_SERIOUS	Alarm poważnej awarii na wejściu cyfrowym
wyjście	D	87	mAL_F1_OVERLOAD	Alarm termiczny wentylatora 1 skraplacza
wyjście	D	88	mAL_F2_OVERLOAD	Alarm termiczny wentylatora 2 skraplacza
wyjście	D	89	mAL_F3_OVERLOAD	Alarm termiczny wentylatora 3 skraplacza
wyjście	D	90	mAL_FAN	Alarm termiczny głównego wentylatora
wyjście	D	91	mAL_CPUMP	Alarm termiczny pompy wodnej skraplacza
wyjście	D	92	mAL_PUMP	Alarm termiczny pompy wodnej parownika
wyjście	D	93	mAL_UNIT1_OFFL	Płyta główna 1 nie pracuje w sieci
wyjście	D	94	mAL_UNIT2_OFFL	Płyta główna 2 nie pracuje w sieci
wyjście	D	95	mAL_UNIT3_OFFL	Płyta główna 3 nie pracuje w sieci
wyjście	D	96	mAL_UNIT4_OFFL	Płyta główna 4 nie pracuje w sieci
wyjście	D	97	mAL_B1	Czujnik B1 jest uszkodzony lub odłączony
wyjście	D	98	mAL_B2	Czujnik B2 jest uszkodzony lub odłączony
wyjście	D	99	mAL_B3	Czujnik B3 jest uszkodzony lub odłączony
wyjście	D	100	mAL_B4	Czujnik B4 jest uszkodzony lub odłączony
wyjście	D	101	mAL_B5	Czujnik B5 jest uszkodzony lub odłączony
wyjście	D	102	mAL_B6	Czujnik B6 jest uszkodzony lub odłączony
wyjście	D	103	mAL_B7	Czujnik B7 jest uszkodzony lub odłączony
wyjście	D	104	mAL_B8	Czujnik B8 jest uszkodzony lub odłączony
wyjście	D	105	mAL_H_MAIN_PUMP	Alarm o konieczności przeglądu głównego wentylatora lub głównej pompy
wyjście	D	106	mAL_H_COMP1	Alarm o konieczności przeglądu sprężarki 1
wyjście	D	107	mAL_H_COMP2	Alarm o konieczności przeglądu sprężarki 2
wyjście	D	108	mAL_H_COMP3	Alarm o konieczności przeglądu sprężarki 3
wyjście	D	109	mAL_H_COMP4	Alarm o konieczności przeglądu sprężarki 4
wyjście	D	110	mAL_CLOCK32	Karta zegara 32k jest uszkodzona lub odłączona
wyjście	A	1	AIN_1	Wejście analogowe 1
wyjście	A	2	AIN_2	Wejście analogowe 2
wyjście	A	3	AIN_3	Wejście analogowe 3
wyjście	A	4	AIN_4	Wejście analogowe 4
wyjście	A	5	AIN_5	Wejście analogowe 5
wyjście	A	6	AIN_6	Wejście analogowe 6
wyjście	A	7	AIN_7	Wejście analogowe 7
wyjście	A	8	AIN_8	Wejście analogowe 8
wyjście	A	9	Analog_Out_1	Wyjście analogowe 1
wyjście	A	10	Analog_Out_2	Wyjście analogowe 2
wejście/wyjście	A	11	S_Temp_Setpoint	Punkt nastawy temperatury dla pracy letniej (punkt nastawy temperatury wody w parowniku)
wejście/wyjście	A	12	W_Temp_Setpoint	Punkt nastawy temperatury dla pracy zimowej (punkt nastawy temperatury wody w skraplaczu)
wejście/wyjście	A	13	Cond_Setpoint	Punkt nastawy temperatury lub ciśnienia skraplania
wyjście	A	14	In_Temp_Setp	Bieżąca wartość punktu nastawy
wyjście	I	1		Nadrzędny system regulacji typu „STAEFA”
wyjście	I	2		Nadrzędny system regulacji typu „STAEFA”
wyjście	I	3		Nadrzędny system regulacji typu „STAEFA”
wyjście	I	4		Nadrzędny system regulacji typu „STAEFA”
wyjście	I	5		Nadrzędny system regulacji typu „STAEFA”
wyjście	I	6		Nadrzędny system regulacji typu „STAEFA”
wyjście	I	7		Nadrzędny system regulacji typu „STAEFA”
wyjście	I	8		Nadrzędny system regulacji typu „STAEFA”
wyjście	I	9		Nadrzędny system regulacji typu „STAEFA”
wyjście	I	10	CU_Remote_Ctrl	Zdalne sterowanie sprężarki (sygnał sterowania 0-10V)
wyjście	I	11	Recover_Mode	Tryb pracy z odzyskiem ciepła: 1=tylko odzysk ciepła 2 = chiller (chłodzenie wody) 3 = chiller + odzysk ciepła 4 = odszranianie 5 = tylko odzysk ciepła 6 = pompa ciepła

wyjście	I	12	Unit_Status	Stan pracy urządzenia: 0 = załączone 1 = wyłączone poprzez sygnał alarmowy 2 = wyłączone poprzez regulator nadrzędny 3 = wyłączone poprzez parametr czasowy 4 = wyłączone poprzez sygnał na wejściu cyfrowym (DIN3) 5 = wyłączone poprzez terminal (przycisk On/ Off) 6 = wyłączone ręcznie
wejście/wyjście	I	13	Cond_Fans_Mng	Sterowane pracą wentylatora skraplacza : 0 = brak 1 = na bazie ciśnienia skraplania 2 = na bazie temperatury skraplania
wyjście	I	20	X_H_Main_Pump	Czas pracy głównej pompy w godzinach (wartość maksymalna)
wyjście	I	21	X_L_Main_Pump	Czas pracy głównej pompy w godzinach (wartość minimalna)
wyjście	I	22	X_H_Comp1	Czas pracy sprężarki 1 w godzinach (wartość maksymalna)
wyjście	I	23	X_L_Comp1	Czas pracy sprężarki 1 w godzinach (wartość minimalna)
wyjście	I	24	X_H_Comp2	Czas pracy sprężarki 2 w godzinach (wartość maksymalna)
wyjście	I	25	X_L_Comp2	Czas pracy sprężarki 2 w godzinach (wartość minimalna)
wyjście	I	26	X_H_Comp3	Czas pracy sprężarki 3 w godzinach (wartość maksymalna)
wyjście	I	27	X_L_Comp3	Czas pracy sprężarki 3 w godzinach (wartość minimalna)
wyjście	I	28	X_H_Comp4	Czas pracy sprężarki 4 w godzinach (wartość maksymalna)
wyjście	I	29	X_L_Comp4	Czas pracy sprężarki 4 w godzinach (wartość minimalna)
wyjście	I	30	Config_Unit	Konfiguracja urządzeń podłączonych do regulacji sieciowej: 0 = CCCC 1 = CUCU 2 = CUUU (C= sprężarka; P= regulacja wydajności sprężarki)
wejście/wyjście	I	31	Config_Type	Liczba urządzeń podłączonych do regulacji sieciowej: 0-23 (patrz tabela parametrów konfiguracji)
wyjście	I	32	Ph_Circ_Type	Fizyczny rodzaj układu chłodniczego chillera: 0 = parownik chłodzony wodą /skraplacz chłodzony powietrzem 1 = skraplacz zawsze chłodzony powietrzem 2 = parownik / skraplacz chłodzony wodą
wejście/wyjście	I	33	N_Comps	Całkowita liczba sprężarek
wejście/wyjście	I	34	Comps_x_Unit	Liczba sprężarek w 1 chillerze (taka sama we wszystkich chillerach)
wejście/wyjście	I	35	N_Unloaders	Liczba regulacji wydajności na 1 sprężarkę (taka sama we wszystkich chillerach)
wejście/wyjście	I	36	Cond_Fans	Liczba wentylatorów skraplacza (1- 3 przy pojedynczym skraplaczu, 1-2 przy dwóch wymiennikach skraplacza)
wyjście	I	37	Fan1_Speed_Reg	Regulacja prędkości obrotowej silnika wentylatora przez falownik, układ chłodniczy 1
wyjście	I	38	Fan2_Speed_Reg	Regulacja prędkości obrotowej silnika wentylatora przez falownik, układ chłodniczy 2
wyjście	I	39	Freecool_Valve	Otwarcie zaworu redukcji chłodzenia chillera

IN: przepływ sygnału sterującego od regulatora nadrzędnego → płyty głównej pCO regulatora podrzędnego.

D: sygnał cyfrowy

OUT: przepływ sygnału sterującego od płyty głównej pCO → regulatora nadrzędnego

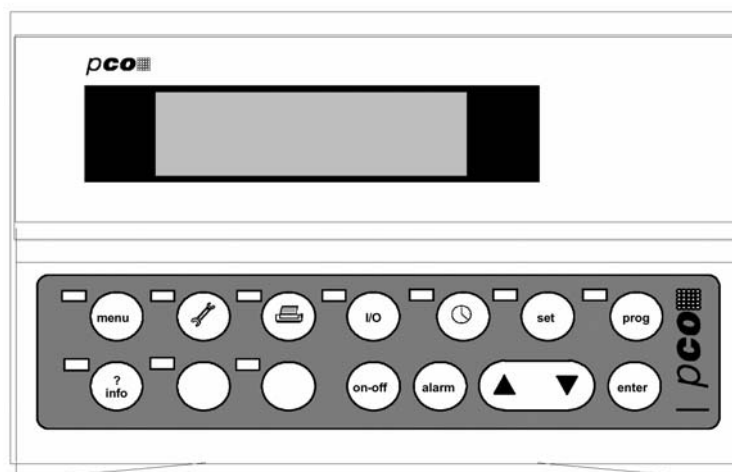
I: sygnał sterujący będący liczbą całkowitą

IN/ OUT: przepływ sygnału sterującego: regulator nadrzędny ← → płyta główna pCO regulatora podrzędnego

A: sygnał analogowy

BLOK KLAWISZY PROGRAMATORA NA TERMINALU UŻYTKOWNIKA

Poniższy rysunek pokazuje panel sterujący terminalu w widoku z przodu. Terminal sterowany mikroprocesorowo posiada wyświetlacz ciekłokrystaliczny z 4 wersami po 20 znaków, diody wskaźnikowe i blok klawiszy programatora, który pozwala użytkownikowi na zaprogramowanie podstawowych parametrów regulacji (punkt nastawy, dyferencjał, wartości progowe dla wywołania alarmów), oraz na wykonanie podstawowych czynności związanych z obsługą systemu. Nie jest konieczne podłączanie terminalu użytkownika do płyty głównej w czasie normalnej pracy systemu sterowania.



Jeśli on wykorzystywany przede wszystkim dla początkowego zaprogramowania parametrów regulacji, oraz dla wyświetlania danych związanych z funkcjonowaniem systemu. Pozwala on na:

- początkowe zaprogramowanie regulatora z zabezpieczającym hasłem dostępu
- modyfikację podstawowych parametrów regulacji w czasie pracy systemu
- wyświetlanie, oraz sygnalizację dźwiękową (brzęczek) aktywowanych alarmów
- wyświetlanie wartości mierzonych przez czujnik

Charakterystyka techniczna

Terminal jest zasilany z płyty głównej poprzez 6-żyłowe łącze. Prawidłowa praca terminalu jest zapewniona przy zakresie temperatur otoczenia od 0°C do 50°C, podczas gdy zakres temperatur przechowywania to -20°C do 50°C.

Klawisze programatora: 10 wykonanych z poliwęglanu, 5 przycisków silikonowych.

Diody wskaźnikowe typu LED: 3 podświetlane przyciski silikonowe, 10 podświetlanych przycisków z poliwęglanu.

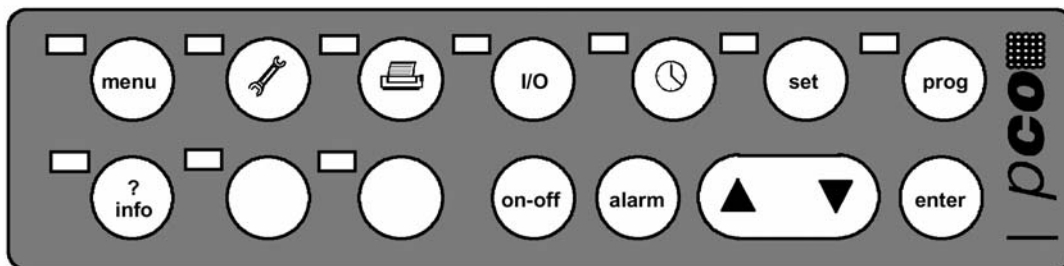
Brzęczek alarmowy jest sterowany impulsem elektromagnetycznym oscylującym w zakresie 2kHz, co daje ciągły sygnał dźwiękowy.

Płyta elektroniczna terminalu zawiera diody wskaźnikowe typu LED i osadzenie przycisków (całość jest umieszczona w standardowej obudowie z tworzywa sztucznego), jak również wyświetlacz.





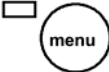

Montaż terminalu można wykonać zarówno na szynie, jak i na panelu.



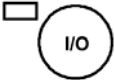
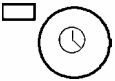
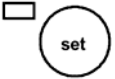
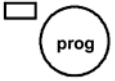
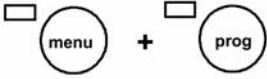
Obudowa terminalu posiada klapę otwieraną od przodu z maksymalnym kątem rozwarcia 150 stopni. Jeśli jest ona zamknięta, to masz dostęp tylko do 5 silikonowych przycisków, które są podświetlane przez 3 diody typu LED.

Blok klawiszy programatora jest wyposażony w 15 przycisków rozmieszczonych wzdłuż wyświetlacza ciekłokrystalicznego, które spełniają rolę interfejsu pomiędzy operatorem a systemem regulacji.



Istnieje możliwość bezpośredniego dostępu poprzez blok klawiszy do głównych parametrów regulacji lub pozostałych parametrów, podzielonych następująco:

- | | | |
|--------------------|---|--|
| Przycisk „ON/ OFF” |  | Włączanie lub wyłączanie sterowanych urządzeń. |
| Przycisk „ALARM” |  | Wejście do ekranu pierwszego aktywnego alarmu, oraz wyciszenie brzęczka. Jeśli jesteś w oknie alarmu, to drugie naciśnięcie klawisza spowoduje skasowanie wyświetlanego alarmu, a następnie powrót do pierwszego okna. Jeśli nie ma aktywnych żadnych alarmów, to naciśnięcie przycisku spowoduje pokazanie się okna z komunikatem „NO ACTIVE ALARM” (brak aktywnego alarmu). Przechodzenie do kolejnych okien z komunikatami alarmowymi następuje poprzez naciśkanie przycisków ze strzałkami: ▽/△. |
| Przyciski |  | Gdy kursor znajduje się w położeniu głównym (na pozycji 0,0 wyświetlacza) przyciski te pozwalają na przechodzenie do kolejnych okien. Z poziomu ostatniego ekranu można przejść do ekranu pierwszego i odwrotnie. Jeśli kursor znajduje się w polu numerycznym, to naciśkanie przycisków spowoduje zwiększenie lub zmniejszenie wartości. Jeśli kursor znajduje się w polu wyboru, to naciśnięcie przycisków spowoduje wyświetlenie dostępnych opcji (np. tak / nie) |
| Przycisk „ENTER” |  | Jeśli znajdujesz się w oknie wyboru wartości, to naciśnięcie tego przycisku spowoduje przejście kursora do pierwszego pola. Dalsze jego przyciskanie zatwierdzi wprowadzoną wartość parametru, a kursor przejdzie do następnego pola. Na koniec z ostatniego pola wracasz z powrotem do głównego położenia kursora. |
| Przycisk „MENU” |  | Naciśnięcie tego przycisku spowoduje przejście do okna głównego: „M_MAINMASK”. |
| Przycisk „INFO” |  | Naciśnięcie tego przycisku spowoduje przełączenie terminalu z jednej płyty głównej CO na następną. |

Przycisk konserwacji		Naciśnięcie tego przycisku spowoduje przyjscie do okna konserwacji: „M_MAINT5”
Przycisk drukarki „PRINTER”		Nie dostępnny
Przycisk „I/O”		Naciśnięcie tego przycisku spowoduje przejście do okna: ”M_INOUT5”, które pozwala na wyświetlenie stanu poszczególnych wejść /wyjść płyt głównych pCO
Przycisk zegara		Naciśnięcie tego przycisku spowoduje przejście do okna zegara:”m_CLOCK5”
Przycisk „SET”		Naciśnięcie tego przycisku spowoduje przejście do okna programowania punktu nastawy: „M _SETPOINT5”
Przycisk „PROG”		Wymagane jest w tym przypadku hasło dostępu. Jeśli zostanie ono poprawnie wprowadzone, to możesz przejść do okna programowania: „M_PW_ USER”
Przyciski „MENU+ PROG”		Klawisze należy przycisnąć i zwolnić jednocześnie. Wymagane jest hasło dostępu. Jeśli zostanie ono poprawnie wprowadzone, to będziesz mógł przejść do okna programowania parametrów wykonawcy instalacji chłodniczej „M_PW_MANUFAT”.

DIODY WSKAŹNIKOWE TYPU LED

Obok każdego przycisku znajduje się zielona dioda wskaźnikowa, która się świeci, gdy zostanie naciśnięty odpowiedni klawisz. Dioda wskazuje również, jakiego rodzaju okna są aktualnie pokazywane na ekranie wyświetlacza. Jeśli wejdiesz w okno konfiguracji urządzenia, to naciśnięcie przycisków „MENU+PROG” spowoduje zaświecenie się diody obok klawisza „PROG”.

Trzy inne diody są umieszczone pod przyciskami silikonowymi i wskazują odpowiednio na:

1. Przycisk „ON/ OFF” Świecąca zielona dioda LED wskazuje, że urządzenie jest włączone i pracuje
2. Przycisk „ALARM” Świecąca czerwona dioda LED wskazuje na obecność stanu alarmowego
3. Przycisk „ENTER” Świecąca żółta dioda LED wskazuje, że urządzenie jest poprawnie zasilane.

LISTA OKIEN NA WYŚWIETLACZU TERMINALU UŻYTKOWNIKA

Przycisk „MENU”

Naciśnięty spowoduje pokazanie się na wyświetlaczu głównego okna menu: „M_MAINMASK”

```
+-----+ +-----+
|00 00    00 00 00| |00 00    00 00 00|
|Inlet Water 00.0°C| |Dopływ wody 00.0°C|
|Outlet Water 00.0°C| |Odpływ wody 00.0°C|
|U:00    ON      | |U:00          zał. |
+-----+ +-----+
```

Przycisk „SET”

Naciśnięty umożliwi dostęp do okien, na których można ustawić wartości punktów nastawy

Ekra: „M_SETPOINT5”

```
+-----+ +-----+
|Summer setpoint | |Letni punkt nastawy |
|                | |                    |
|                00.0°C| |                00.0°C|
|Winter setpoint | |Zimowy punkt nastawy|
|                00.0°C| |                00.0°C|
+-----+ +-----+
```

Ekran: „M_SETPOINT 10”

```
+-----+ +-----+
|Actual setpoint | |Bieżący punkt nast. |
|                | |                    |
|                00.0°C| |                00.0°C|
+-----+ +-----+
```

Ekran: „M_SETPOINT15”

```
+-----+ +-----+
|Recoret         | |Priorytet odzysku |
|Priority    EVAPO.| |Ciepła    PAROWN. |
|Setpoint    00.0°C| |Punkt nastawy 00.0°C|
|Diff        00.0°C| |Dyferencjał 00.0°C|
+-----+ +-----+
```

Przycisk drukarki „PRINTER”

Ponieważ drukarka nie jest dostępna, to naciśnięcie przycisku „PRINTER” spowoduje wyświetlenie się odpowiedniego komunikatu:

Okno: „M_PRINTER5”

```
+-----+ +-----+
|Printer not     | |Drukarka nie jest |
|available       | |dostępna           |
|                | |                    |
+-----+ +-----+
```

Przycisk zegara

Pozwala na ustawienie aktualnej godziny i daty.

Okno: „M_CLOCK5”

```
+-----+ +-----+
|Clock not       | |Zegar nie          |
|installed       | |zainstalowany     |
|                | |                    |
+-----+ +-----+
```

Okno: „M_CLOCK10”

```
+-----+ +-----+
|Clock config   | |Konfig. zegara    |
|Time:          | |Godzina:          |
|00:00          | |00:00             |
|Date:          | |Data:             |
|00/00/00       | |00/00/00         |
+-----+ +-----+
```

PRZYCIISK WYKONAWCY INSTALACJI CHŁODNICZEJ

Przycisk „MENU + PROG” pozwala na dostęp do okien z parametrami programowanymi przez wykonawcę instalacji chłodniczej

Okno „M_PW_MANUF”

Insert	Wprowadzenie
Manufacturer	Hasło wykonawcy
Password	Instalacji
0000	0000

Okno „M_MANUF5”

Unit config 00
WATER/AIR
CHILLER
SEMIERMETICS COMPS.

Konfig. urzadz. 00
Wodno/powietrzny
CHILLER
Spręż. Póhermet.

Okno „M_MANUF07”

Evap. Condensator
Flow alarm and
Serions alarm
Enable N

Alarm przepływu wody
w skrapl. parown.
Poważna awaria
Aktywacja N

Okno „M_MANUF10”

Probes anable U:0
B1:N B2:N B3:N
B4:N B5:N B6:N
B7:N B8:N

Aktyw. Czujnika U:0
B1:N B2:N B3:N
B4:N B5:N B6:N
B7:N B8:N

Okno „M_MANUF12”

Input type
Analog B5 0-1V

Typ wejścia
Analogowe B5 0-1V

Okno „M_MANUF15”

Pressure probe conf
4 mA 000.0 bar
20mA 000.0 bar

Konfig. czujn. ciśn.
4mA 000.0 bar
20mA 000.0 bar

Okno „M_MANUF20”

Compressors config
Total comp. n. 00
Local comp. n. 0
Unloads per comp. 0

Konfig. Sprężarki
Całk. l. spręż. 00
L.spręż.na 1 urzadz.0
L.reg.wyd.na spręż. 0

Okno „M_MANUF25”

Compressors config.
PW time 000-ms
N

Konfig. Sprężarki
Czas PW 000-ms
N

Okno „M_MANUF27”

Clock board 32k
Enable N

Płyta zegara 32k
Aktywacja N

Okno „M_MANUF30”

Pump down. config.
Enable N
Maximum time 000s

Konfig.pracy z odsys.
parownika
Aktywacja N
Maksymalny czas 000s

Okno „M_MANUF35”

Unloaders config.
Delay time 00s
Logic N.C.

Konfig. regul. wyd.
Czas zwłoki 00 s
Logika pracy N.Z.

Okno „M_MANUF40”

Minimum compressos
Power-on time 0000s
Minimum compressors
Power-off time 0000s

Minimalny czas pracy
sprężarki 0000s
Min. czas postoju
sprężarki 0000s

Okno „M_MANUF95”

Diff. oil alarm
Sterfup delay 000s
Run delay 000s

Alarm róż. ciś.oleju
Zwł. rozruch. 000s
Zwł. podcz.pracy000s

Okno „M MANUF45”

Min. time betw.diff.
Comp. starts 0000s
Min. time betw. same
comp. start 0000s

Min.czas między zał.
różnych spręż. 0000s
Min.czas między zał.
jednej spręż.0000s

Okno „M MANUF100”

Antifreeze alarm
Setpoint 00.0°C
Diff. 00.0°C

Alarm o zasrzonieniu
Punkt nastawy 00.0°C
Dyfer 00.0°C

```

Okno „M_MANUF50”
+-----+
|Condensation      |
|Enable            NONE|
|Type              INV.|
+-----+

```

```

+-----+
|Reg. skraplania  |
|Aktywacja        Nie|
|Typ              falownik|
+-----+

```

```

Okno „M_MANUF102”
+-----+
|Antifreeze alarm |
|Reset type       MANUAL|
|Delay            000min.|
+-----+

```

```

+-----+
|Alarm o zasrzonieniu|
|Typ skasow.       RECZNY|
|Zwłoka           000min.|
+-----+

```

```

Okno „M_MANUF55”
+-----+
|Condensation      |
|N. Fans          0|
|Condensator      SINGLE|
+-----+

```

```

+-----+
|Reg. skraplania  |
|Liczba wentyl.   0|
|Skraplacz pojedynczy|
+-----+

```

```

Okno „M_MANUF105”
+-----+
|Anfifreeze heater |
|Setpoint          00.0°C|
|Diff              00.0°C|
+-----+

```

```

+-----+
|Grzałka przeciwszr. |
|Punkt nastawy 00.0°C|
|Dyfer            00.0°C|
+-----+

```

```

Okno „M_MANUF60”
+-----+
|Condensation      |
|Setpoint          000.0---|
|Diff              000.0---|
+-----+

```

```

+-----+
|Reg. skraplania  |
|Punkt nast. 000.0---|
|Dyfer            000.0---|
+-----+

```

```

Okno „M_MANUF110”
+-----+
|Evaporat. flow alarm|
|Startup delay     000s|
|Run delay         000s|
+-----+

```

```

+-----+
|Alarm przepł. wody |
|w parown.          |
|Zwł. rozruch.     000s|
|Zwł.podcz. pracy000s|
+-----+

```

```

Okno „M_MANUF70”
+-----+
|Inverter          |
|Max. speed        00.0V|
|Min. Speed        00.0V|
|Speed up time     000s|
+-----+

```

```

+-----+
|Falownik         |
|Max. Prędkość    00.0V|
|Min. Prędkość    00.0V|
|Czas przysp.     000s|
+-----+

```

```

Okno „M_MANUF115”
+-----+
|Condens. flow. alarm|
|Startup delay     000s|
|Run delay         000s|
+-----+

```

```

+-----+
|Alarm przepł. wody |
|w skraplaczu      |
|Zwł. przy rozr. 000s|
|Zwł.podcz. pracy 000s|
+-----+

```

```

Okno „M_MANUF80”
+-----+
|High              |
|Enable            N|
|Set point         00.0---|
|Diff              00.0---|
+-----+

```

```

+-----+
|Aktyw. wart.progowej|
|wys. ciśn.        N|
|Punkt nastawy 000---|
|Dyfer             00.0---|
+-----+

```

```

Okno „M_MANUF120”
+-----+
|Freecooling config |
|Valve type         0/10V|
+-----+

```

```

+-----+
|Konfig. red. chłodz. |
|Typ zaworu         0/10V|
+-----+

```

```

Okno „M_MANUF82”
+-----+
|High              |
|Unloads switching on|
|Delay             00s|
|Exit delay        000s|
+-----+

```

```

+-----+
|Zał. odciąż.     |
|wys. ciśn.       |
|Zwłoka           00s|
|Zwłoka wył.     000s|
+-----+

```

```

Okno „M_MANUF125”
+-----+
|Reversing valve   |
|logic              |
|                   N.C.|
+-----+

```

```

+-----+
|Logika pracy zaworu|
|rewersyjnego       |
|                   N.Z.|
+-----+

```

```

Okno „M_MANUF85”
+-----+
|Transducers       high|
|pressure alarm    |
|Setpoint          00.0bar|
|Diff              00.0bar|
+-----+

```

```

+-----+
|Alarm przetwornika |
|wysokiego ciśn.   |
|Punkt nast. 00.0bar|
|Dyfer             00.0bar|
+-----+

```

```

Okno „M_MANUF130”
+-----+
|Defrost config.   |
|Probe             TEMPERATURE|
|Global            SIMULTANEOUS|
|Local             SIMULTANEOUS|
+-----+

```

```

+-----+
|Konfig. odszran.   |
|Czujnik            TEMPERATURY|
|Globalne           JEDOCZESNE|
|Lokalne            JEDNOCZESNE|
+-----+

```

```

Okno „M_MANUF90”
+-----+
|Low. pressure alarm|
|Startup delay 000s|
|Run delay       000s|
+-----+

```

```

+-----+
|Alarm nisk. ciśn. |
|Zwł. rozruch.     000s|
|Zwł.podcz.pracy 000s|
+-----+

```

```

Okno „M_MANUF131”
+-----+
|Remote compressors |
|control management |
|Type                STEPS|
+-----+

```

```

+-----+
|Zarządz. zdalnym  |
|sterow. Sprężarek |
|Typ               KROKOWE|
+-----+

```

```

Okno: „M_MANUF132”
+-----+
|Supervisory system |
|Communication speed:|
|1200 (RS 485/RS422)|
|identificat. No:000|
+-----+

```

```

+-----+
|Prędk. Komunikacji |
|nadz. syst. regul. |
|1200 (RS 485/RS422)|
|nr ident.: 000 |
+-----+

```

```

Okno: „M_MANUF135”
+-----+
|Reset all parameters|
|To defanlt values N|
| |
| |
+-----+

```

```

+-----+
|Powrót wszystkich |
|parametrów do nastaw|
|fabrycznych N|
+-----+

```

```

Okno „M_MANUF190”
+-----+
|Insert another |
|manufacturer |
|password |
| | 0000|
+-----+

```

```

+-----+
|Wprowadzenie innego |
|hasła wykonawcy |
|instalacji |
| | 0000|
+-----+

```

Przycisk „PROG”

Pozwala poprzez hasło uzyskać dostęp do okien z parametrami użytkownika:

```

Okno M_PW_USER
+-----+
|Insert |
|user password |
| | 0000|
+-----+

```

```

+-----+
|Wprowadź hasło |
|użytkownika |
| | 0000|
+-----+

```

```

Okno M_USER20
+-----+
|Inlet regulation |
| |
|Type prop. |
+-----+

```

```

+-----+
|Regul. temp.wody |
|na dopływie |
|Typ prop. |
+-----+

```

```

Okno M_USER0
+-----+
|Measurement unit for|
| |
|Pressure bar |
|Temperature °C |
+-----+

```

```

+-----+
|Jednostka miary dla |
| |
|Ciśnienia bar |
|Temperatury °C |
+-----+

```

```

Okno M_USER22
+-----+
|Outlet regulation |
| |
|Time on 0000s|
|Time off 0000s|
+-----+

```

```

+-----+
|Regul. temp. wody |
|na odpływie |
|zał. 0000s|
|wył. 0000s|
+-----+

```

```

Okno M_USER5
+-----+
|Summer temperature |
|setpoint limit |
|Low 00.0°C |
|High 00.0°C |
+-----+

```

```

+-----+
|Zakres punktu nast. |
|temp. pracy latem |
|Dolny 00.0°C |
|Górny 00.0°C |
+-----+

```

```

Okno M_USER23
+-----+
|Outlet regulation |
|force off |
|Summer 00.0°C |
|Winter 00.0°C |
+-----+

```

```

+-----+
|Wymusz. wył. regul. |
|temp.wody na odpł. |
|Lato 00.0°C |
|Zima 00.0°C |
+-----+

```

```

Okno M_USER15
+-----+
|Winter temperature |
|setpoint limits |
|Low 00.0°C |
|High 00.0°C |
+-----+

```

```

+-----+
|Zakres punktu nast. |
|temp. pracy zimą |
|Dolny 00.0°C |
|Górny 00.0°C |
+-----+

```

```

Okno M_USER24
+-----+
|External setpoint |
|Enable N|
|Min. 00.0°C |
|Max 00.0°C |
+-----+

```

```

+-----+
|Punkt nast. temp.zewn|
|Aktywacja N|
|Min. 00.0°C |
|Max 00.0°C |
+-----+

```

```

Okno
+-----+
|Regulat. temperature|
| |
|Type INLET|
+-----+

```

```

+-----+
|Temp. sterowania |
| |
|Typ NA DOPŁYWIE |
+-----+

```

```

Okno M_USER25
+-----+
|Temperature band |
| | 00.0°C |
+-----+

```

```

+-----+
|Zakres temperatury |
| | 00.0°C |
+-----+

```

```

Okno M_USER30
+-----+
|Time between main |
|pump/fan and comp |
|start |
| | 000s|
+-----+

```

```

+-----+
|Czas między zał. gł. |
|pompy/wentyl. |
|a sprężarką |
| | 000s|
+-----+

```

```

Okno M_USER50
+-----+
| |
|Defrost parameters |
|start 00.0°C |
|stop 00.0°C |
+-----+

```

```

+-----+
|Param. odszraniania |
|start 00.0°C |
|stop 00.0°C |
+-----+

```



```

Okno M_MAINT25
+-----+
|Compressor1      U:0|
|hour meter      |
|threshold 000x1000|
|reg. reset  N 000000|
+-----+

|Godziny pracy  U:0|
|sprężarki 1    |
|wart. prog. 000x1000|
|skasow.liczn.N000000|
+-----+

Okno M_MAINT75
+-----+
|Erase historical |
|memory board    |
|                N|
|                |
+-----+

|Wymazanie zapisu |
|w pamięci param. |
|konserwacji      N|
|                |
+-----+

Okno M_MAINT30
+-----+
|Compressor2      U:0|
|hour meter      |
|threshold 000x1000|
|reg. reset  N 000000|
+-----+

|Godziny pracy  U:0|
|sprężarki 2    |
|wart. prog. 000x1000|
|skasow.liczn.N000000|
+-----+

Okno M_MAINT100
+-----+
|Insert another  |
|maintenance    |
|password        |
|                0000|
+-----+

|Wprowadz. innego |
|hasła dost. do param |
|konserwacji      |
|                0000|
+-----+

Okno M_MAINT35
+-----+
|Compressor3      U:0|
|hour meter      |
|threshold 000x1000|
|reg. reset  N 000000|
+-----+

|Godziny pracy  U:0|
|sprężarki 3    |
|wart. prog. 000x1000|
|skasow.liczn.N000000|
+-----+

Okno M_MAINT40
+-----+
|Compressor4      U:0|
|hour meter      |
|threshold 000x1000|
|reg. reset  N 000000|
+-----+

|Godziny pracy  U:0|
|sprężarki 4    |
|wart. prog. 000x1000|
|skasow.liczn.N000000|
+-----+

Okno M_MAINT45
+-----+
|Filters config. U:0|
|Enable          N|
|Anal. Delay time 0s|
|Dig. Delay time 0s|
+-----+

|Konf filtrów  U:0|
|aktywacja     N|
|zwl dla s. anal. 0s|
|zwl dla s. cyfr. 0s|
+-----+

Okno M_MAIN50
+-----+
|Inputs probes  U:0|
|offset         |
|B1:0.0 B2:0.0 |
|B3:0.0 B4:0.0 |
+-----+

|Kompensacja dla  U:0|
|sygn.wejśc z czujn |
|B1:0.0 B2:0.0 |
|B3:0.0 B4:0.0 |
|                |
+-----+

```

Przycisk I/O

Pozwala uzyskać dostęp do okien pokazujących wartości sygnałów na poszczególnych wejściach i wyjściach płyt głównych pCO

```

Okno M_INOUT5
+-----+
|CAREL srl       |
|Brugine (PD) Italy |
|CODE:EPSDEMCHA |
|Ver.2.612 27/09/99|
+-----+

|CAREL S.A.     |
|Brugine (PD) Włochy |
|KOD:EPSDEMCHA |
|Wer.2.612 27/09/99|
+-----+

Okno M_INOUT10
+-----+
|Digital inputs  U:0|
|CCCCCCCCCCCC |
|Digital outputs |
|000000000000 |
+-----+

|Wejścia cyfrowe  U:0|
|CCCCCCCCCCCC |
|Wyjścia cyfrowe |
|000000000000 |
+-----+

Okno M_INOUT15
+-----+
|Analog inputs  U:0|
|              |
|B1:           00.0°C|
|B2:           00.0°C|
+-----+

|Wejścia analog.  U:0|
|              |
|B1:           00.0°C|
|B2:           00.0°C|
+-----+

Okno M_INOUT20
+-----+
|Analog inputs  U:0|
|              |
|B3:           00.0°C|
|B4:           00.0°C|
+-----+

|Wejścia analog.  U:0|
|              |
|B3:           00.0°C|
|B4:           00.0°C|
+-----+

Okno M_INOUT25
+-----+
|Analog inputs  U:0|
|              |
|B5:           00.0°C|
|B6:           00.0°C|
+-----+

|Wejścia analog.  U:0|
|              |
|B5:           00.0°C|
|B6:           00.0°C|
+-----+

Okno M_INOUT30
+-----+
|Analog inputs  U:0|
|              |
|B7:           00.0°C|
|B8:           00.0°C|
+-----+

|Wejścia analog.  U:0|
|              |
|B7:           00.0°C|
|B8:           00.0°C|
+-----+

Okno M_INOUT35
+-----+
|Analog outputs U:0|
|              |
|Y0:           00.0 V|
|Y1:           00.0 V|
+-----+

|Wyjścia analog.  U:0|
|              |
|Y0:           00.0 V|
|Y1:           00.0 V|
+-----+

```

PRZYCISK „ALARM”

Pozwala uzyskać dostęp do okien pokazujących aktywne komunikaty alarmowe

Okno M_ALARM0

```
+-----+
|          |
|No alarms |
|detected  |
+-----+
```

```
+-----+
|          |
|Brak aktywnych |
|alarmów        |
+-----+
```

Okno M_ALARM45

```
+-----+
|AL:013      U:0|
|High pressure |
|circuit 2    |
|(pressostat) |
+-----+
```

```
+-----+
|AL:013      U:0|
|Wys. ciśn.   |
|w ukł. chłodn. 2 |
|(presostat)  |
+-----+
```

Okno M_ALARM5

```
+-----+
|AL:002      U:0|
|Freeze alarm |
|             |
+-----+
```

```
+-----+
|AL:002      U:0|
|Alarm o zaszronieniu|
|             |
+-----+
```

Okno M_ALARM50

```
+-----+
|AL:014      U:0|
|Oil differential |
|alarm circuit 1 |
|             |
+-----+
```

```
+-----+
|AL:014      U:0|
|Alarm różn. ciśn. |
|oleju w ukł chłodn 1 |
|             |
+-----+
```

Okno M_ALARM10

```
+-----+
|AL:016      U:0|
|Compressor 1  |
|overload     |
|             |
+-----+
```

```
+-----+
|AL:016      U:0|
|Przeciążenie |
|sprężarki 1  |
|             |
+-----+
```

Okno M_ALARM55

```
+-----+
|AL:015      U:0|
|Oil differential |
|alarm circuit 2 |
|             |
+-----+
```

```
+-----+
|AL:015      U:0|
|Alarm różn. ciśn. |
|oleju w ukł chłodn 2 |
|             |
+-----+
```

Okno M_ALARM15

```
+-----+
|AL:017      U:0|
|Compressor 2  |
|overload     |
|             |
+-----+
```

```
+-----+
|AL:017      U:0|
|Przeciążenie |
|sprężarki 2  |
|             |
+-----+
```

Okno M_ALARM60

```
+-----+
|AL:010      U:0|
|Low pressure alarm |
|circuit 1         |
|             |
+-----+
```

```
+-----+
|AL:010      U:0|
|Alarm nisk. ciśn. |
|w ukł. chłodn. 1 |
|             |
+-----+
```

Okno M_ALARM20

```
+-----+
|AL:018      U:0|
|Compressor 3  |
|overload     |
|             |
+-----+
```

```
+-----+
|AL:018      U:0|
|Przeciążenie |
|sprężarki 3  |
|             |
+-----+
```

Okno M_ALARM65

```
+-----+
|AL:011      U:0|
|Low pressure alarm |
|circuit 2         |
|             |
+-----+
```

```
+-----+
|AL:011      U:0|
|Alarm nisk. ciśn. |
|w ukł. chłodn. 2 |
|             |
+-----+
```

Okno M_ALARM25

```
+-----+
|AL:019      U:0|
|Compressor 4  |
|overload     |
|             |
+-----+
```

```
+-----+
|AL:019      U:0|
|Przeciążenie |
|sprężarki 4  |
|             |
+-----+
```

Okno M_ALARM70

```
+-----+
|AL:023      U:0|
|Transducer 1 high |
|pressure alarm    |
|             |
+-----+
```

```
+-----+
|AL:023      U:0|
|Alarm wys. ciśn. |
|z przetwornika 1 |
|             |
+-----+
```

Okno M_ALARM30

```
+-----+
|AL:005      U:0|
|Evaporator   |
|flow alarm   |
|             |
+-----+
```

```
+-----+
|AL:005      U:0|
|Alarm przepł. wody |
|w parowniku       |
|             |
+-----+
```

Okno M_ALARM75

```
+-----+
|AL:024      U:0|
|Transducer 2 high |
|pressure alarm    |
|             |
+-----+
```

```
+-----+
|AL:024      U:0|
|Alarm wys. ciśn. |
|z przetwornika 2 |
|             |
+-----+
```

Okno M_ALARM35

```
+-----+
|AL:006      U:0|
|Condenser flow |
|alarm          |
|             |
+-----+
```

```
+-----+
|AL:006      U:0|
|Alarm przepł. wody |
|w skraplaczu      |
|             |
+-----+
```

Okno M_ALARM80

```
+-----+
|AL:001      U:0|
|Serious alarm  |
|by digital input |
|             |
+-----+
```

```
+-----+
|AL:001      U:0|
|Poważny alarm   |
|na wejściu cyfrowym |
|             |
+-----+
```

Okno M_ALARM40

```
+-----+
|AL:012      U:0|
|High pressure |
|circuit 1    |
|(pressostat) |
+-----+
```

```
+-----+
|AL:012      U:0|
|Wys. ciśn.   |
|w ukł. chłodn. 1 |
|(presostat)  |
+-----+
```

Okno M_ALARM85

```
+-----+
|AL:020      U:0|
|Condensator fan |
|n.1 overload    |
|             |
+-----+
```

```
+-----+
|AL:020      U:0|
|Przeciążenie wentyl.1|
|skraplacza      |
|             |
+-----+
```

Okno M_ALARM90		Okno M_ALARM130	
AL:021 U:0	AL:021 U:0	AL:030 U:0	AL:030 U:0
Condensator fan	Przeciąż. wentylat.2	B1 probe fault	Uszkodzony lub
n.2 overload	skraplacza	or not connected	odłączony czujnik B1
Okno M_ALARM95		Okno M_ALARM135	
AL:022 U:0	AL:022 U:0	AL:031 U:0	AL:031 U:0
Condensator fan	Przeciąż. wentylat.3	B2 probe fault	Uszkodzony lub
n.3 overload	skraplacza	or not connected	odłączony czujnik B2
Okno M_ALARM100		Okno M_ALARM140	
AL:054 U:0	AL:054 U:0	AL:032 U:0	AL:032 U:0
Main fan	Przeciążenie główn.	B3 probe fault	Uszkodzony lub
overload	wentylatora	or not connected	odłączony czujnik B3
Okno M_ALARM103		Okno M_ALARM145	
AL:004 U:0	AL:004 U:0	AL:033 U:0	AL:033 U:0
Condensator pump	Przeciążenie pompy	B4 probe fault	Uszkodzony lub
overload	wodnej skraplacza	or not connected	odłączony czujnik B4
Okno M_ALARM105		Okno M_ALARM150	
AL:004 U:0	AL:004 U:0	AL:034 U:0	AL:034 U:0
Evaporator pump	Przeciążenie pompy	B5 probe fault	Uszkodzony lub
overload	wodnej parownika	or not connected	odłączony czujnik B5
Okno M_ALARM110		Okno M_ALARM155	
AL:050 U:0	AL:050 U:0	AL:035 U:0	AL:035 U:0
Unit 1	Płyta główna nr 1	B6 probe fault	Uszkodzony lub
is offline	nie pracuje w sieci	or not connected	odłączony czujnik B6
Okno M_ALARM115		Okno M_ALARM160	
AL:051 U:0	AL:051 U:0	AL:036 U:0	AL:036 U:0
Unit 2	Płyta główna nr 2	B7 probe fault	Uszkodzony lub
is offline	nie pracuje w sieci	or not connected	odłączony czujnik B7
Okno M_ALARM120		Okno M_ALARM165	
AL:052 U:0	AL:052 U:0	AL:037 U:0	AL:037 U:0
Unit 3	Płyta główna nr 3	B8 probe fault	Uszkodzony lub
is offline	nie pracuje w sieci	or not connected	odłączony czujnik B8
Okno M_ALARM125		Okno M_ALARM170	
AL:053 U:0	AL:053 U:0	AL:040 U:0	AL:040 U:0
Unit 4	Płyta główna nr 4	Main fan/pump	Konieczność przeglądu
is offline	nie pracuje w sieci	maintenance	gł.wentyl./pompy

Okno M_ALARM175

```
+-----+
|AL:041      U:0|
|Compressor 1 |
|maintenance  |
|             |
+-----+
```

```
+-----+
|AL:041      U:0|
|Konieczność przegl. |
|sprężarki 1  |
|             |
+-----+
```

Okno M_ALARM180

```
+-----+
|AL:042      U:0|
|Compressor 2 |
|maintenance  |
|             |
+-----+
```

```
+-----+
|AL:042      U:0|
|Konieczność przegl. |
|sprężarki 2  |
|             |
+-----+
```

Okno M_ALARM185

```
+-----+
|AL:043      U:0|
|Compressor 3 |
|maintenance  |
|             |
+-----+
```

```
+-----+
|AL:043      U:0|
|Konieczność przegl. |
|sprężarki 3  |
|             |
+-----+
```

Okno M_ALARM190

```
+-----+
|AL:044      U:0|
|Compressor 4 |
|maintenance  |
|             |
+-----+
```

```
+-----+
|AL:044      U:0|
|Konieczność przegl. |
|sprężarki 4  |
|             |
+-----+
```

Okno M_ALARM195

```
+-----+
|AL:055      U:0|
|32k clock board |
|fault or not   |
|connected      |
+-----+
```

```
+-----+
|AL:055      U:0|
|Uszkodzenie lub |
|odłączenie karty |
|zegara 32k      |
+-----+
```

Firma Carel zastrzega sobie prawo do zmiany cech swoich produktów bez uprzedzenia.