

Podręcznik użytkownika

Dotyczy sterownika Agregatów spiralnych i pomp ciepła Modele CGA/CXA RAUS/RAUX CGCM/CXCM







Spis treści

Nowoczesne rozwiązania elektroniczne	3
Opis wyświetlacza	5
Opis i funkcje przycisków	7
Włączanie/wyłączanie agregatu	9
Wyświetlanie nastaw	9
Edytowanie nastaw	9
Nastawa dynamiczna	10
Wyświetlanie alarmów	11
Kasowanie alarmu	11
Zdalne sterowanie agregatem	12
Zdalne sterowanie agregatem za pomocą wolnych styków	12
Zdalne sterowanie agregatem poprzez protokół ModBus	14
Parametry konfiguracji	15
Tabela parametrów	16
Alarmy	17
Wyświetlanie zdalne	18





OSTRZEŻENIE

Agregat należy dostarczyć co najmniej 24 godziny przed pierwszym uruchomieniem, aby umożliwić rozgrzanie oleju sprężarki. W przypadku niskiej temperatury wody można uruchomić pompy, aby zapobiec zamarzaniu. Aby uniknąć uszkodzenia wymienników ciepła przez wstrząs hydrauliczny, należy się upewnić, czy zawory wody są otwarte.

Niezastosowanie się do tych instrukcji spowoduje utratę gwarancji.

Nowoczesne rozwiązania elektroniczne



Sterownik może obsługiwać agregaty typu woda-powietrze i woda-woda, a także pompy ciepła z jednym obiegiem czynnika chłodzącego, wyposażone w dwie sprężarki spiralne z krokową regulacją proporcjonalną w zależności od temperatury wody na wlocie agregatów woda-powietrze i woda-woda.

W agregatach kondensacyjnych typu RAUS/RAUX karta elektroniczna wykonuje działania w zależności od liczby aktywnych wejść cyfrowych, poprzez zewnętrzny termostat lub PLC.



Specyfikacje techniczne:

Zasilanie elektryczne: 24V AC/DC

Wejścia cyfrowe: 5 beznapięciowe

Wejścia analogowe: 3 NTC + 1 konfigurowane: 0÷5V, 4÷20mA, NTC

Wyjścia analogowe izolowane optycznie: 4 konfigurowane sygnał 0÷10 V, zewnętrzne sterowanie przekaźnikowe

Wyjścia przekaźnikowe: 5 x 5(2) A przy 250V SPST + 1 otwarte zbiorcze 12 VDC maks. 40mA Zacisk zdalny

Wyjścia szeregowe: 1 RS485 typu slave z protokołem komunikacyjnym Modbus (tylko z adapterem)





Opis wyświetlacza

Wyświetlacz LED umożliwia obserwację i zmianę statusu urządzenia za pomocą 6 przycisków na klawiaturze.



Ekran główny

Przyciski GÓRA/DÓŁ na ekranie głównym służą do przesuwania wyświetlanych wartości:

"Pb1": Temperatura wody na włocie wymiennika klimatyzacji

"Pb2": Temperatura wody opuszczającej wymiennik klimatyzacji

"Pb4": Temperatura powietrza na zewnątrz (tylko agregaty powietrze-woda, jeżeli są)

"Pb3": Ciśnienie skraplania w trybie chłodzenia oraz ciśnienie parowania w trybie nagrzewania

"**Pb4**": Temperatura wody opuszczającej wymiennik po stronie źródła (tylko agregaty woda-woda, jeżeli są)



Gdy agregat jest włączony i pracuje w trybie chłodzenia, wyswietiacz wyswietia symbol **"OnC**". Gdy agregat jest włączony i pracuje w trybie pompy ciepła, wyświetlacz wyświetla symbol **"OnH"**. Gdy agregat jest wyłączony, wyświetlacz wyświetla symbol **"OFF"**.

Opis pozostałych symboli na wyświetlaczu:



°C -°F	Widoczny, gdy ekran wyświetla wartość temperatury lub ciśnienia.
BAR-PSI	Widoczny podczas programowania, gdy ekran wyświetla wartości nastaw/różnic temperatury lub ciśnienia.
⊕	Widoczny podczas programowania, gdy dolny ekran wyświetla liczbę godzin pracy obciążeń lub godzinę. Miga w funkcjach menu, gdy wyświetlany jest pozostały czas do rozpoczęcia odmrażania.
⚠	Miga w stanach alarmowych, które nie są sygnalizowane odpowiednimi symbolami.
Vset	Widoczny, gdy aktywna jest funkcja automatycznej zmiany nastawy (nastawy dynamiczne, oszczędzanie energii).
menu	Widoczny podczas nawigacji w menu.
	Widoczny, gdy grzałki są włączone (odmrażanie).
Flow!	Miga, gdy wejście cyfrowe przepływu jest aktywne, gdy pracuje pompa. Gdy pompa jest wyłączona, sygnalizuje, że styk przepływu jest zamknięty.
5	Widoczny, gdy przynajmniej jedna pompa wody jest włączona.
\$	Widoczny, gdy przynajmniej jeden wentylator jest włączony.
n 12	Widoczny, gdy włączona jest odpowiednia sprężarka z wyłącznikiem czasowym.
¢	Widoczny, gdy aktywne jest wyjście pomocnicze.

**	Widoczny, gdy maszyna jest włączona i oznacza tryb nagrzewania lub chłodzenia w zależności od algorytmu ustawionego dla parametru CF31.
Cir1	Circ1 widoczny podczas przeglądania wartości dla obwodu 1.
**	Symbol miga podczas naliczania przerwy między sesjami odmrażania. Symbol świeci ciągle podczas odmrażania.



Opis i funkcje przycisków

Sterownik posiada sześć przycisków umożliwiających współpracę z użytkownikiem i kontrolę parametrów instalacji.

Poniżej znajduje się opis operacji możliwych do wykonania za pomocą przycisków.

	Przycisnąć i puścić, gdy wyświetlany jest ekran główny: Umożliwia wizualizację nastaw agregatu (symbol SETC) lub pompy ciepła (symbol SetH).
SET	Dwukrotnie przycisnąć i puścić, gdy wyświetlany jest ekran główny: Jeżeli włączony jest tryb oszczędzania energii lub nastawa dynamiczna dla agregatów bez przechowywania, podświetla się symbol Vset i wyświetlacz przedstawia rzeczywisty zestaw roboczy.
	Przycisnąć na 3 sekundy i puścić, gdy wyświetlany jest ekran główny: Umożliwia edytowanie nastaw agregatu/pompy ciepła.
	Przycisnąć i puścić w menu ALrM: Umożliwia skasowanie alarmu (jeżeli dany alarm można skasować) z menu AlrM.
	Przycisnąć i puścić: Z pozycji ekranu głównego umożliwia wyświetlanie wartości skonfigurowanych czujników (temperatury/ciśnienia) na wyświetlaczu górnym oraz odpowiedniego symbolu na wyświetlaczu dolnym.
	Przycisnąć i puścić w menu PrG: Umożliwia przesuwanie folderów parametrów (ST, CT itd.) oraz listy parametrów. W trybie edycji parametrów zwiększa wartość.
	Przycisnąć i puścić: Z pozycji ekranu głównego umożliwia wyświetlanie wartości skonfigurowanych czujników (temperatury/ciśnienia) na wyświetlaczu górnym oraz odpowiedniego symbolu na wyświetlaczu dolnym.
	Przycisnąć i puścić w menu PrG: Umożliwia przesuwanie folderów parametrów (ST, CT itd.) oraz listy parametrów. W trybie edycji parametrów zmniejsza wartość.
Ċ	Przycisnąć i puścić: Zapewnia dostęp do funkcji menu.
menu	Przycisnąć na 3 sekundy i puścić: Umożliwia ustawianie zegara w określonych modelach.



	Przycisnąć i puścić w menu PrG: Wyjście z trybu zmiany parametrów.
業	Przycisnąć i puścić: Umożliwia przełączenie agregatu w tryb pompy ciepła lub wybór trybu gotowości.
*	Przycisnąć i puścić: Umożliwia przełączenie agregatu w tryb chłodzenia lub wybór trybu gotowości.

Niektóre funkcje sterownika dostępne są poprzez równoczesne przyciskanie wielu przycisków. Poniżej podano połączenia przycisków akceptowane przez sterownik.

SET +	Przytrzymać równocześnie przez 3 sekundy: Umożliwia dostęp do programowania parametrów
SET +	Przycisnąć równocześnie: 1. Wyjście z trybu programowania parametrów 2. Równoczesne przyciśnięcie przycisków na dłuższy czas uruchamia odmrażanie w trybie ręcznym



Włączanie/wyłączanie agregatu



Przyciśnięcie **Wiele Iub Przez ok.** 3 sekundy przełącza agregat między trybem chłodzenia a pompą ciepła. W czasie tych 3 sekund miga dioda wybranego trybu.

Aby zmienić tryb pracy (tj. przełączyć z chłodzenia na pompę ciepła), należy najpierw przejść przez tryb gotowości.

Gdy sterownik jest włączony, dłuższe przyciśnięcie przycisku aktualnego trybu (chłodzenie lub pompa ciepła) powoduje przejście w tryb gotowości.

W trybie gotowości wejście do menu w celu zmiany parametrów jest nadal możliwe.

Zarządzanie alarmami możliwe jest również w trybie gotowości. Pojawiające się stany alarmowe są sygnalizowane w równym stopniu.

Wyświetlanie nastaw

Przy przyciśnięciu i puszczeniu przycisku

gdy agregat jest w trybie chłodzenia, lub **SetH** (pompa ciepła), gdy agregat pracuje w trybie pompy ciepła.

Przyciskając i puszczając przycisk wyświetlenie obu nastaw.



, gdy agregat jest w trybie gotowości, możliwe jest

wyświetla się wartość nastawy, SetC (chłodzenie),

Edytowanie nastaw

1. Przycisnąć przycisk



na co najmniej 3 sekundy.

- 2. Wartość nastawy zacznie migać.
- 3. Aby zmienić wartość nastawy, przycisnąć przycisk



4. Przycisnąć przycisk Lub odczekać na upłynięcie odpowiedniego czasu, aby zapisać nową wartość i wyjść z trybu programowania.



Nastawa dynamiczna

Włączenie **nastawy dynamicznej** i ustawienie odpowiednich parametrów w celu zwiększenia lub zmniejszenia nastawy oraz zakresu temperatur zewnętrznych, w których ta funkcja ma być aktywna. Nastawy, które sterownik będzie stale zmieniać proporcjonalnie, przedstawia tabela Parametry (parametry "SD").

Funkcja ta umożliwia zmianę nastaw, aby zapewnić zwiększony poziom komfortu i wyższą sprawność agregatu w zmieniających się warunkach zewnętrznych.



Przykład zwiększenia sprawności poprzez włączenie tej funkcji:



Nastawa dynamiczna dostępna jest tylko w modelach powietrze-woda, wyposażonych w zewnętrzny czujnik temperatury powietrza.



Wyświetlanie alarmów

Wejść do menu funkcji:



Przycisnąć przycisk Menu lub odczekać na upłynięcie odpowiedniego czasu, aby wyjść z tego pola.

Kasowanie alarmu

- 1. Wejść do menu funkcji:
- 2. Wybrać funkcję "ALrM";
 3. Przycisnąć przycisk (SET); wyświetlacz dolny przedstawia alarm, a górny pokazuje symbol
 rSt, gdy alarm można skasować, lub NO, jeżeli nie można go skasować. Za pomocą (NUB)
 Iub można przesuwać i wyświetlać wszystkie aktywne alarmy.
 4. Przycisnąć (SET) na symbolu rSt, aby skasować alarm i przejść do następnego.
- 5. Przycisnąć przycisk Menu lub odczekać na upłynięcie odpowiedniego czasu, aby wyjść z tego

pola.



Zdalne sterowanie agregatem

Agregatem można sterować zdalnie na trzy różne sposoby:

- Styki wolne w terminalu obsługowym (X)
- Protokół ModBus RS485 slave
- Klawiatura zdalna

Zdalne sterowanie agregatem za pomocą wolnych styków

W terminalu obsługowym X dostępne są cztery wolne zaciski, do których można podłączyć dowolnego typu urządzenie sterujące, które może przesyłać impuls prądowy zamykający przekaźnik w celu uruchomienia agregatu.

Zaciski te oznaczono numerami 6, 20, 22B, 23 oraz 29 w terminalu obsługowym X. Należy zawsze bazować na dołączonym schemacie połączeń. Są to zasadniczo styki normalnie otwarte.

Za ich pomocą możliwe jest zdalne włączanie/wyłączanie i przełączanie S/W.

Aby aktywować zdalne przełączanie S/W, należy zmodyfikować CF28.

W tym samym terminalu dostępne są również styki wolne do zewnętrznego sygnalizowania alarmu ogólnego.



= Q(3	
Х		
Listv	va zaci	skowa klienta
	Num	
NUMIN	INUMI	
1	F	
2	1/	Zdaine WŁ/WYŁ
3	12	Czujnik przepływu parownika FLE
4	13	Czujnik przepływu parownika FLE
5	20	Alarm ogólny - styk przekaźnika beznapięciowy - obwód
6	21	Alarm ogólny - styk przekaźnika beznapięciowy - obwó
7	22	Alarm ogólny - styk przekaźnika beznapięciowy - obwóć ICOMI
8	23	Alarm ogólny - styk przekaźnika beznapięciowy - obwóc
9	25	Alarm - włączenie pomp wody parownika nie powiodło s przekaźnika beznapieciowy
10	27	Alarm - właczenie pomp wody parownika nie powiodło s
10	21	przekaźnika beznapieciowy
11	28	Alarm - właczenie pomp wody odzysku nie powiodło sie
		przekaźnika beznapieciowy
12	30	Alarm - właczenie pomp wody odzysku nie powiodło sie
		przekaźnika beznapięciowy
13	81	Styk beznapięciowy zew. pompy wody parownika 1 stat
14	82	Styk beznapięciowy zew. pompy wody parownika 1 stat
15	83	Styk beznapięciowy zew. pompy wody odzysku 1 status
16	84	Styk beznapięciowy zew. pompy wody odzysku 1 status
17	85	Styk beznapięciowy zew. pompy wody parownika 2 stat
18	86	Styk beznapięciowy zew. pompy wody parownika 2 stat
19	87	Styk beznapięciowy zew. pompy wody odzysku 2 status
20	88	Styk beznapięciowy zew. pompy wody odzysku 2 status
21	89	Żądanie pompy parownika 1
22	90	Żądanie pompy parownika 1
23	91	Żądanie pompy odzysku 1
24	92	Żądanie pompy odzysku 1
25	93	Żądanie pompy parownika 2
26	94	Żądanie pompy parownika 2
27	95	Żądanie pompy odzysku 2
28	96	Żądanie pompy odzysku 2
30	207	Sygnał analogowy zewnętrznego aktywowania nastawy
29	210	Sygnał analogowy zewnętrznego aktywowania nastawy

F	17	12	13	20	21	22	23	25	27	28	30	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	207	210
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F	17	12	13	20	21	22	23	25	27	28	30	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	207	210



Zdalne sterowanie agregatem poprzez protokół ModBus

W sterowniku zainstalowanym w agregacie dostępne jest wejście do szeregowego podłączenia portu RS485 z protokołem ModBus. Połączenie to wymaga zastosowania adaptera TTL/RS485.

Aby uniknąć połączenia w gwiazdę, należy zastosować połączenie przedstawione na poniższym schemacie.

W zależności od lokalizacji osprzętu w sieci można wykorzystać port master i slave RS485.



Do połączenia sterowanych urządzeń należy wykorzystać przewody o minimalnym przekroju żył 0,5 mm² z ekranem. Z wejścia GND należy korzystać tyko w razie problemów z komunikacją.



Parametry konfiguracji

Parametry konfiguracji są zgrupowane w folderach funkcjonalnych (**CF** = konfiguracja, **CO** = sprężarka...), z których każdy oznaczono konkretnym symbolem. Grupa rodzajowa**ALL** zawiera wszystkie parametry sterownika.

Istnieją 3 różne poziomy: poziom użytkownika bez hasła oraz inne dwa poziomy, dostępne wyłącznie dla upoważnionego technika, zabezpieczone hasłem.

Wprowadzanie "Pr1":



na kilka sekund.

- 2. Symbole zaczną migać, a wyświetlacz górny wyświetli "ALL" (grupa rodzajowa parametrów).
- 3. Przesuwać grupy parametrów przyciskami



4. Wybrać grupę, która zawiera parametry, które mają być edytowane. Przyciskając przycisk "set", można wprowadzać parametry z listy danej grupy.

Wyświetlacz dolny pokazuje symbol parametru, a górny jego wartość.

- 5. Wybrać parametr.
- 6. Przycisnąć przycisk , aby włączyć edytowanie.
- 7. Wartość można edytować przyciskiem 📟
- 8. Przycisnąć przycisk SET, aby zapisać nową wartość i przejść do kolejnej.
- 9. Aby wyjść, przycisnąć przycisk w widoku parametrów (nie w trybie zmian, w którym wartość miga), lub odczekać, aż upłynie odpowiedni czas do wyjścia samoczynnego.

UWAGA:

Nowa wartość zapisywana jest również podczas wyjścia samoczynnego po upływie odpowiedniego

czasu, bez przyciskania przycisku



Tabela parametrów

Parametry uszeregowane są w makro-grupach:

ST	Parametry termoregulacji
SD	Parametry nastawy dynamicznej
CF	Zdalne S/W i przełączanie automatyczne

Parametry termoregulacji									
Parametry	Opis	min.	maks.	j.m.	Rozdzielczość				
ST1	Nastawa letnia	ST05	ST06	°C/°F	Dec./int.				
ST4	Nastawa zimowa	ST07	ST08	°C/°F	Dec./int.				
	Parametry nas	stawy dyi	namicznej						
Parametry	Opis	min.	maks.	j.m.	Rozdzielczość				
Sd1	Nastawa dynamiczna	0	1	°C					
	0=wyłączona								
	1=włączona								
Sd2	Maks. offset nastawy dynamicznej letniej	-30,0	30,0	°C	Dec.				
Sd3	Maks. offset nastawy dynamicznej zimowej	-30,0	30,0	°C	Dec.				
Sd4	Nastawa letnia temperatury powietrza zewnętrznego	-50,0	110	°C	Dec.				
Sd5	Nastawa zimowa temperatury powietrza zewnętrznego	-50,0	110,0	°C	Dec.				
Sd6	Nastawa letnia różnicy temperatury powietrza zewnętrznego	-30,0	30,0	°C	Dec.				
Sd7	Nastawa zimowa różnicy temperatury powietrza zewnętrznego	-30,0	30,0	°C	Dec.				
	Zdalne S/W i prze	łączanie a	automatyc	zne					
Parametry	Opis	min.	maks.	j.m.	Rozdzielczość				
CF28	Zmiana S/W	0	2						
	0 = klawiatura								
	1 = wejście cyfrowe								
	2 = wejście analogowe								
CF29	Przełączenie automatyczne	-50,0	110,0	°C	Dec.				
CF30	Przełączenie automatyczne różnicowe	0,1	25,0	°C	Dec.				
CF35	Klawiatura zdalna 0 = brak 1 = jest	0	1						



Alarmy

Sterownik wykrywa wszystkie stany zagrożenia, które mogą negatywnie wpływać na pracę agregatu. Sterownik wykonuje konkretne działanie dla każdego kodu alarmu.

Poniższa tabela przedstawia kody alarmów.

Kod alarmu	Opis
P"x"	Usterka czujnika "x"
A01	Alarm czujnika wysokiego ciśnienia
A02	Alarm czujnika niskiego ciśnienia
A05	Alarm wysokiego ciśnienia z przekaźnika
A06	Alarm niskiego ciśnienia z przekaźnika
A07	Alarm układu zapobiegającego zamarzaniu
A08	Alarm przepływu strony instalacji
A19	Alarm przepływu strony źródła
A09	Przeciążenie sprężarki 1
A10	Przeciążenie sprężarki 2
A11	Przeciążenie wentylatora skraplacza
A17	Przeciążenie pompy parownika
A18	Przeciążenie pompy skraplacza
A12	Alarm odmrażania
A13	Wymagana konserwacja sprężarki 1
A14	Wymagana konserwacja sprężarki 2
A15	Wymagana konserwacja pompy parownika
A20	Wymagana konserwacja pompy skraplacza
A16	Wysoka temperatura wody na wlocie parownika
ACF"x"	Alarm konfiguracji "x"
FErr	Alarm działania skraplaczy
AFR	Błąd kolejności faz
ALOC	Alarm rodzajowy 1



Wyświetlanie zdalne

Terminal zdalny podłącza się bezpośrednio do złącz sterownika przewidzianych do podłączenia klawiatury zdalnej, ze zwróceniem szczególnej uwagi na biegunowość połączeń. Nieprawidłowe podłączenie może spowodować poważne uszkodzenia klawiatury lub sterownika.





Firma Trane optymalizuje wydajność energetyczną domów i budynków na całym świecie. Jako jedna z firm należących do Ingersoll Rand, lidera w dziedzinie tworzenia i utrzymywania bezpiecznych, wygodnych i energooszczędnych środowisk, Trane oferuje szeroki wachlarz zaawansowanych technologicznie układów sterowania i systemów HVAC, wszechstronne usługi dotyczące budynków oraz części zamienne do urządzeń. Aby uzyskać więcej informacji, odwiedź witrynę www.Trane.com.

Firma Trane prowadzi politykę stałego ulepszania swoich produktów, w związku z czym zastrzega sobie prawo do zmian w konstrukcji i dokumentacji technicznej bez uprzedzenia.

© 2015 Trane Wszelkie prawa zastrzeżone CG-SVU008B-PL_0915

