

Dokumentacja techniczna obsługi i programowania

Eprom z oprogramowaniem: EPSTDIIU0A

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA

Zamawianie

Aby urządzenie mogło działać należy zamówić kilka elementów:

- Wyświetlacz / programator (terminal użytkownika) -umożliwia zaprogramowanie regulatora, wskazywanie mierzonych lub zaprogramowanych wartości parametrów, informowanie o zaistniałych alarmach. Po zaprogramowaniu regulatora może zostać odłączony. Najczęściej jednak instalowany jest na stałe przy urządzeniu. Przy tej konkretnej aplikacji, która związana jest z epromem EPSTDIIU0A może być używany tylko wyświetlacz typu LED (nie ciekłokrystaliczny) jak niżej:
 - **PCOT000L60**
- Płytę główną -na płycie znajdują się wszystkie wejścia i wyjścia potrzebne do przyłączenia urządzeń wykonawczych, zabezpieczeń i elementów pomiarowych. Na płycie znajdują się dodatkowo przyłącza do szeregu innych elementów opcjonalnych lub standardowych bez których nie ma możliwości poprawnego funkcjonowania. Bardzo często dla danego zastosowania można użyć kilka rodzajów płyt. Najlepiej jednak skontaktować się ze sprzedawcą w celu wybrania najbardziej odpowiedniej płyty. A oto kilka przykładowe płyty które mogą zostać zastosowane:
 - **PCOB000B00** → 6 wejść analogowych
lub
 - **PCOB000B21** → 8 wejść analogowych, sieć pLAN
- Przewód połączeniowy -łączy terminal użytkownika (wyświetlacz / programator) z główną płytą. Dostępne są różne długości np:
 - **S90CONN002** (0,8m) lub **S90CONN000** (1,5m) lub **S90CONN001** (3m) lub inne
- Eprom „serce regulatora”. Na typ półprzewodniku zapisana jest logika działania regulatora. To jaki jest eprom determinuje działanie regulatora. Inny eprom powoduje zupełnie inne zastosowanie regulatora. Niniejsza instrukcja dotyczy działania regulatora z epromem: **EPSTDIIU0A**. Powyższy eprom jest oryginalnym proponowanym przez firmę CAREL. O tym jakie są możliwości konfiguracyjne traktuje dalszy opis. Istnieje jednak możliwość za pomocą specjalnego programu EASYTOOL firmy Carel tak zaprogramować eprom aby spełniał wszelkie wymogi regulacyjne stawiane przez użytkownika. Jedynym ograniczeniem są ilości wejść i wyjść na płycie. Do każdego rodzaju aplikacji związanej z konkretnym epromem wymagana jest oddzielna instrukcja obsługi i programowania.
- Transformator 24 Vac -zasilający, nie jest dostarczany przez producenta. Przed zakupem należy dokładnie zaznajomić się z instrukcją aby dobrać właściwą moc (20 ÷ 50 W). Odpowiednio większa moc potrzebna jest wtedy jeżeli napięcie z transformatora zasilającego chcemy wykorzystać do zasilania urządzeń wykonawczych (styczniki sprężarek, wentylatorów itp.)
- Transformator dodatkowy 24 Vac lub separacyjny 24 Vac / 24 Vac -nie jest dostarczany przez producenta, potrzebny jest do zasilania wejść alarmowych. Nie zaleca się zasilania wejść alarmowych z głównego transformatora zasilającego. pCO posiada szereg wejść alarmowych do których w czasie normalnego funkcjonowania dochodzi napięcie 24 Vac. W przypadku przerwy w zasilaniu (np. na skutek zadziałania zabezpieczenia) podejmowane jest odpowiednie działanie przez regulator (sygnalizacja akustyczna, odpowiedni kod alarmowy na terminalu, jeżeli trzeba wyłączenie jednego urządzenia lub całego zespołu urządzeń).

Powyższe elementy stanowią minimalną konfigurację w celu poprawnego działania regulatora. Poniżej przedstawione są opcjonalne elementy które spełniają dodatkowe funkcje:

- Zegar o kodzie : **CLK0000000** -umożliwia automatyczną zmianę punktu nastawy w określonych przedziałach czasowych dla poszczególnych dni tygodnia. Pozwala to na oszczędności energii. Jest to płytka elektroniczna z baterią którą można łatwo zainstalować na płycie głównej.
- Uwaga ! Zegar nie jest potrzebny do zapisywania jak i wyrównywania czasu pracy poszczególnych urządzeń.
- Zegar o kodzie : **PCOCLKMEM0** -posiada wszystkie funkcje jak CLK0000000. Dodatkowo zapamiętuje określoną ilość ostatnich alarmów które miały miejsce
 - Płytka komunikacyjna umożliwia wpięcie regulatora do systemu nadzoru i monitoringu

Najbardziej popularny zestaw do jednoczesnego sterowania zespołem sprężarek i wentylatorów zawiera:
PCOB000B21 (płyta) + **PCOT000L60** (wyświetlacz) + **S90CONN000** (przewód) + **EPSTDIIU0A** (eprom)

Uwaga ! Do powyższego zestawu potrzebne są jeszcze transformatory i czujniki pomiarowe.

MOŻLIWOŚCI OPROGRAMOWANIA

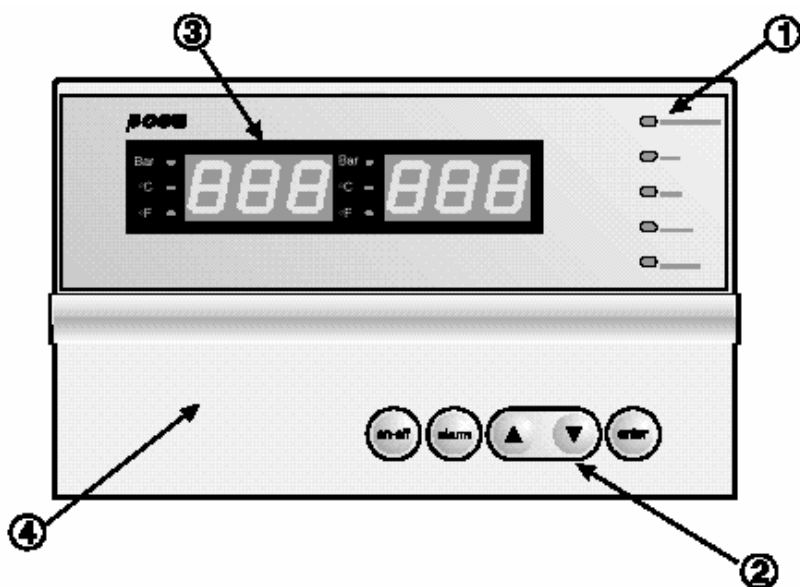
Oprogramowanie pozwala na pełny nadzór nad zespolonym układem urządzeń wykonawczych.

Charakterystyka możliwości systemu:

- pomiar i regulacja zadanej wielkości (ciśnienie, temperatura)
- możliwość skonfigurowania rodzaju i ilości kontrolowanych urządzeń
- wykrywanie i sygnalizacja alarmów (kod na wyświetlaczu, sygnał dźwiękowy, przekaźnik alarmowy)
- hasło zabezpieczające przed nieupoważnionym personelem
- możliwość modyfikacji wszystkich podstawowych parametrów operacyjnych
- wyświetlacz typu LED + dodatkowe diody sygnalizacyjne
- możliwość wyrównywania i zapisywania czasu pracy poszczególnych urządzeń
- możliwość wpięcia sterownika do systemu nadzoru i monitoringu.

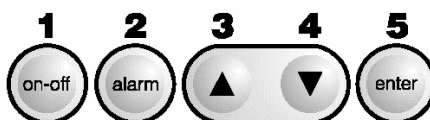
TERMINAL UŻYTKOWNIKA (wyświetlacz + programator)

Widok od przodu przy zamkniętych drzwiczkach

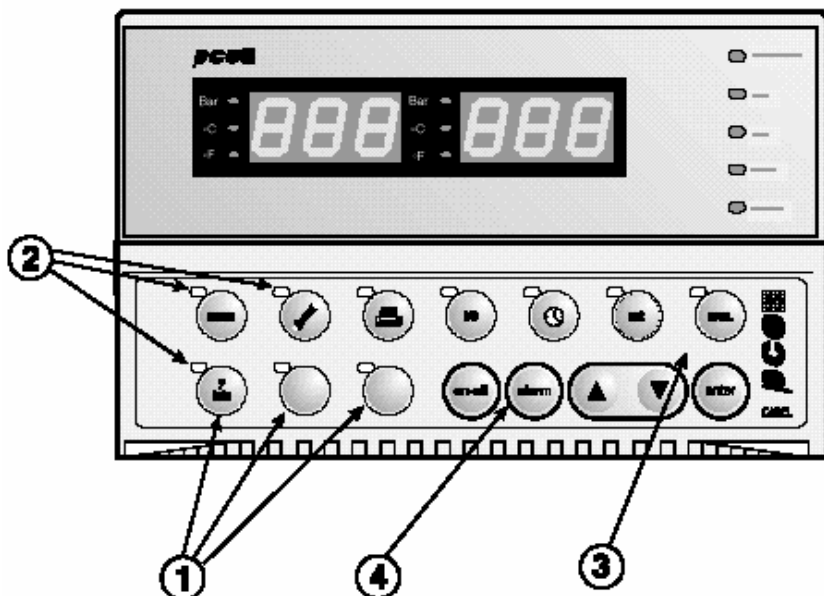


1. Diody informacyjne
2. Zewnętrzne silikonowe przyciski
3. Wyświetlacz typu LED
4. Widok od frontu

Zewnętrzne silikonowe przyciski



1. przycisk **on-off** : służy do załączania i wyłączania regulatora. Zielone światło podświetlające przycisk ma następujące znaczenia:
 - jeżeli przycisk nie jest podświetlony to regulator jest wyłączony
 - jeżeli przycisk jest podświetlany w sposób przerywany oznacza to, że regulator jest wyłączony z komputera poprzez system monitoringu lub poprzez oddalony wyłącznik za pomocą wejścia cyfrowego
 - jeżeli przycisk jest podświetlony to regulator jest włączony
2. przycisk **alarm** : służy do wyświetlenia kodu alarmu, do wykasowania alarmu i wyciszenia brzęczyka. Jeżeli przycisk jest podświetlony na czerwono oznacza to, że jest aktywny przynajmniej jeden alarm.
3. przycisk do zwiększania wartości parametru (nie jest podświetlony), lub do wyłączenia procedury ręcznego sterowania
4. przycisk do zmniejszania wartości parametru (nie jest podświetlony), lub do wyłączenia procedury ręcznego sterowania
5. przycisk **enter** : do akceptacji wprowadzonych wartości, do przeglądania wyświetlanych komunikatów. Przycisk jest ciągle podświetlony (żółty kolor) co oznacza, że do regulatora dochodzi napięcie zasilania.

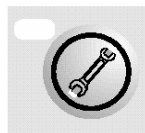


1. Przyciski mechaniczne
2. Diody funkcyjne
3. Specjalna powłoka (tylko na specjalne zapytania)
4. Przyciski silikonowe

PRZYCISKI NA TERMINALU UŻYTKOWNIKA



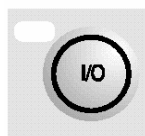
- wyświetla wartość mierzoną przez sondę 1 i/lub 2
- wyświetla konwersję wartości ciśnienia na temperaturę



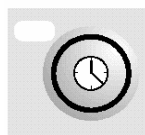
- przycisk serwisowy, pozwala na odczyt czasu pracy urządzeń
- ręczne uruchamianie wybranych urządzeń



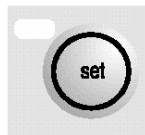
- umożliwia dostęp do grupy parametrów związanych drukarką



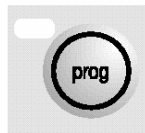
- wyświetla stany funkcjonalne wejść i wyjść



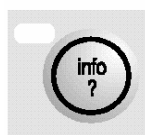
- pozwala na wyświetlanie aktualnej daty i godziny oraz ustawianie związanych z zegarem parametrów (tylko jeśli jest zegar)



- pozwala na wyświetlenie punktu nastawy i wybór jego wartości



- pozwala na skonfigurowanie parametrów konfiguracyjnych regulatora



- wyświetla aktualną wersję oprogramowania

Naciśnięcie wybranego klawisza sygnalizowane jest zapaleniem się diody.

WYŚWIETLACZ



Charakterystyka wyświetlacza

- liczba znaków: 6
- kolor: zielony
- wysokość: 13 mm
- 5 wskaźników funkcyjnych LED z prawej strony wyświetlacza
- 3+3 wskaźniki LED przy wyświetlaczach do informowania o sposobie wyświetlania

Funkcje wskaźników LED

Pięć wskaźników LED umiejscowionych z prawej strony ma następujące znaczenie:

1. LED włączony przynajmniej jedno urządzenie sterowane na bazie sondy nr 1 jest włączone
LED błyskający przynajmniej jedno urządzenie sterowane na bazie sondy nr 1 oczekuje na włączenie
ale nie jest włączone z powodu ograniczeń czasowych
LED wyłączony żadne urządzenie sterowane na bazie sondy nr 1 nie jest włączone
2. LED włączony przynajmniej jedno urządzenie sterowane na bazie sondy nr 2 jest włączone
LED wyłączony żadne urządzenie sterowane na bazie sondy nr 2 nie jest włączone
3. LED włączony aktywny jest punkt nastawy 2
4. LED włączony punkt nastawy jest ustawiany za pomocą zewnętrznego potencjometru
5. LED włączony aktywna jest komunikacja z systemem nadzoru i monitoringu

Sześć wskaźników LED (3+3) umiejscowionych blisko wyświetlacza wskazuje jednostki pomiarowe z dwóch sond przyłączonych do regulatora.

Bar ciśnienie

°C temperatura w stopniach Celsiusa

°F temperatura w stopniach Fahrenheita

Tylko jedna dioda z 3 w jednej kolumnie może być włączona

LISTA PARAMETRÓW



Przycisk serwisowy

Kod	Opis	Domyśl.	Zakres	Jednostka
t1	czas pracy urządzenia 1		0÷999999	godz.
t2	czas pracy urządzenia 2		0÷999999	godz.
t3	czas pracy urządzenia 3		0÷999999	godz.
t4	czas pracy urządzenia 4		0÷999999	godz.
t5	czas pracy urządzenia 5		0÷999999	godz.
t6	czas pracy urządzenia 6		0÷999999	godz.
t7	czas pracy urządzenia 7		0÷999999	godz.
t8	czas pracy urządzenia 8		0÷999999	godz.
t9	czas pracy urządzenia 9		0÷999999	godz.
t10	czas pracy urządzenia 10		0÷999999	godz.
t11	czas pracy: urządzenia 11 lub wyjścia analogowego 1÷10V do regulatora wentylatorów		0÷999999	godz.
t12	czas pracy: urządzenia 12 lub wyjścia analogowego 1÷10V do regulacji sprężarką		0÷999999	godz.
PSt	kod dostępu do parametrów poniżej	0	0÷999	
th	czas po którym nastąpi alarm informujący o konieczności wezwania serwisu w celu dokonania przeglądu	0	0÷999	godz. x 1000
r1	kasowanie czasu pracy urządzenia 1	0	0→NIE , 1→TAK	
r2	kasowanie czasu pracy urządzenia 2	0	0→NIE , 1→TAK	
r3	kasowanie czasu pracy urządzenia 3	0	0→NIE , 1→TAK	
r4	kasowanie czasu pracy urządzenia 4	0	0→NIE , 1→TAK	
r5	kasowanie czasu pracy urządzenia 5	0	0→NIE , 1→TAK	
r6	kasowanie czasu pracy urządzenia 6	0	0→NIE , 1→TAK	
r7	kasowanie czasu pracy urządzenia 7	0	0→NIE , 1→TAK	
r8	kasowanie czasu pracy urządzenia 8	0	0→NIE , 1→TAK	
r9	kasowanie czasu pracy urządzenia 9	0	0→NIE , 1→TAK	
r10	kasowanie czasu pracy urządzenia 10	0	0→NIE , 1→TAK	
r11	kasowanie czasu pracy: urządzenia 11 lub wyjścia anal. 0÷10V do regulatora wentylatorów	0	0→NIE , 1→TAK	
r12	kasowanie czasu pracy: urządzenia 12 lub wyjścia anal. 0÷10V do bezstopniowej regulacji sprężarką	0	0→NIE , 1→TAK	
n1	Ręczne włączenie urządzenia nr 1	0	0→NIE , 1→TAK	
n2	Ręczne włączenie urządzenia nr 2	0	0→NIE , 1→TAK	
n3	Ręczne włączenie urządzenia nr 3	0	0→NIE , 1→TAK	
n4	Ręczne włączenie urządzenia nr 4	0	0→NIE , 1→TAK	
n5	Ręczne włączenie urządzenia nr 5	0	0→NIE , 1→TAK	
n6	Ręczne włączenie urządzenia nr 6	0	0→NIE , 1→TAK	
n7	Ręczne włączenie urządzenia nr 7	0	0→NIE , 1→TAK	
n8	Ręczne włączenie urządzenia nr 8	0	0→NIE , 1→TAK	
n9	Ręczne włączenie urządzenia nr 9	0	0→NIE , 1→TAK	
n10	Ręczne włączenie urządzenia nr 10	0	0→NIE , 1→TAK	
n11	Ręczne włączenie: urządzenia 11 lub wyjścia anal. 0÷10V do regulacji wentylatorów	0	0→NIE , 1→TAK	
n12	Ręczne włączenie: urządzenia 12 lub wyjścia anal. 0÷10V do regulacji sprężarką nr 1	0	0→NIE , 1→TAK	
CL1	Kalibracja sondy nr 1 (tylko jeżeli P21>0)	0	-5,0 ÷ 5,0	°C/°F/bar
CL2	Kalibracja sondy nr 2 (tylko jeżeli P24>0)	0	-5,0 ÷ 5,0	°C/°F/bar
CL3	Kalibracja sondy nr 3 (tylko jeżeli P22=1)	0	-5,0 ÷ 5,0	°C/°F



Przycisk drukarka

Kod	Opis	Domyśl.	Zakres	Jednostka
Pr1	możliwość natychmiastowego wydruku na żądanie (tylko jeśli P42=1)	0	0→NIE, 1→TAK	
Pr2	wybór odstępu pomiędzy cyklicznymi wydrukami (tylko jeśli P42=1)	60	0÷999	min.



Przycisk wejść/wyjść

Kod	Opis	Domyśl.	Zakres	Jednostka
Ai1	wyświetlenie wartości odczytywanej przez sondę nr 1		-99 ÷ 99,9	°C/°F/bar
Ai2	wyświetlenie wartości odczytywanej przez sondę nr 2		-99 ÷ 99,9	°C/°F/bar
Ai3	ustawianie wartości punktu nastawy (dla urządzeń sterowanych na bazie sondy 1) zewnętrznym potencjometrem (tylko jeżeli P21=1) lub wyświetlenie temperatury z sondy otoczenia do kompensacji (tylko jeżeli P21=0 i P22=1)		-99 ÷ 99,9	°C/°F/bar
Ai4	wyświetlenie stanu zewnętrznego wyłącznika (sygnał podawany na wejście cyfrowe regulatora)		0→wyłączony 1→załącz.	
i1	alarm z urządzenia nr 1		0→wyłączony 1→załącz.	
i2	alarm z urządzenia nr 2		0→wyłączony 1→załącz.	
i3	alarm z urządzenia nr 3		0→wyłączony 1→załącz.	
i4	alarm z urządzenia nr 4		0→wyłączony 1→załącz.	
i5	alarm z urządzenia nr 5		0→wyłączony 1→załącz.	
i6	alarm z urządzenia nr 6		0→wyłączony 1→załącz.	
i7	alarm z urządzenia nr 7		0→wyłączony 1→załącz.	
i8	alarm z urządzenia nr 8		0→wyłączony 1→załącz.	
i9	alarm z urządzenia nr 9		0→wyłączony 1→załącz.	
i10	alarm z urządzenia nr 10		0→wyłączony 1→załącz.	
i11	alarm z urządzenia nr 11 lub z regulatora wentylatorów		0→wyłączony 1→załącz.	
i12	alarm niskiego ciśnienia / alarm zaniku przepływu		0→wyłączony 1→załącz.	
Ao1	wartość napięcia podawanego na regulator wentylatorów		0 ÷ 10,0	volt
Ao2	wartość napięcia podawanego na regulator sprężarki nr 1		0 ÷ 10,0	volt
o1	stan funkcjonalny przekaźnika od urządzenia nr 1		0→wyłączony 1→załącz.	
o2	stan funkcjonalny przekaźnika od urządzenia nr 2		0→wyłączony 1→załącz.	
o3	stan funkcjonalny przekaźnika od urządzenia nr 3		0→wyłączony 1→załącz.	
o4	stan funkcjonalny przekaźnika od urządzenia nr 4		0→wyłączony 1→załącz.	
o5	stan funkcjonalny przekaźnika od urządzenia nr 5		0→wyłączony 1→załącz.	
o6	stan funkcjonalny przekaźnika od urządzenia nr 6		0→wyłączony 1→załącz.	
o7	stan funkcjonalny przekaźnika od urządzenia nr 7		0→wyłączony 1→załącz.	
o8	stan funkcjonalny przekaźnika od urządzenia nr 8		0→wyłączony 1→załącz.	
o9	stan funkcjonalny przekaźnika od urządzenia nr 9		0→wyłączony 1→załącz.	
o10	stan funkcjonalny przekaźnika od urządzenia nr 10		0→wyłączony 1→załącz.	



Przycisk zegar

Kod	Opis	Domyśl.	Zakres	Jednostka
C1	wyświetlenie godziny (tylko jeżeli P41=1)		0÷23	godz.
C2	wyświetlenie minuty (tylko jeżeli P41=1)		0÷59	min.
C3	wyświetlenie dnia miesiąca (tylko jeżeli P41=1)		1÷31	
C4	wyświetlenie miesiąca roku (tylko jeżeli P41=1)		1÷12	
C5	wyświetlenie roku (tylko jeżeli P41=1)		0÷99	
PSC	kod dostępu do parametrów poniżej (tylko jeżeli P41=1)	0	0÷999	
C6	wybór godziny (tylko jeżeli P41=1)	0	0÷23	godz.
C7	wybór minuty (tylko jeżeli P41=1)	0	0÷59	min.
C8	wybór dnia miesiąca (tylko jeżeli P41=1)	0	1÷31	
C9	wybór miesiąca roku (tylko jeżeli P41=1)	0	1÷12	
C10	wybór roku (tylko jeżeli P41=1)	0	0÷99	

C11	godzina rozpoczęcia regulacji z punktem nastawy 2 (tylko jeżeli P41=1)	0	0÷23	godz.
C12	godzina zakończenia regulacji z punktem nastawy 2 (tylko jeżeli P41=1)	24	0÷24	godz.
C13	niedziela z punktem nastawy 2 (tylko jeżeli P41=1)	0	0→NIE, 1→TAK	
C14	poniedziałek z punktem nastawy 2 (tylko jeżeli P41=1)	0	0→NIE, 1→TAK	
C15	wtorek z punktem nastawy 2 (tylko jeżeli P41=1)	0	0→NIE, 1→TAK	
C16	środa z punktem nastawy 2 (tylko jeżeli P41=1)	0	0→NIE, 1→TAK	
C17	czwartek z punktem nastawy 2 (tylko jeżeli P41=1)	0	0→NIE, 1→TAK	
C18	piątek z punktem nastawy 2 (tylko jeżeli P41=1)	0	0→NIE, 1→TAK	
C19	sobota z punktem nastawy 2 (tylko jeżeli P41=1)	0	0→NIE, 1→TAK	
C20	dzień do częściowego wyłączenia punktu nastawy 2 (tylko jeżeli P41=1)	0	0÷7	
C21	godzina rozpoczęcia częściowego wyłączenia regulacji z punktem nastawy 2 (tylko jeżeli P41=1)	0	C11÷C12	godz.
C22	godzina zakończenia częściowego wyłączenia regulacji z punktem nastawy 2 (tylko jeżeli P41=1)	0	C21÷C12	godz.



Przycisk punktu nastawy

Kod	Opis	Domyśl.	Zakres	Jednostka
Sd1	wyświetlanie <u>aktualnego</u> punktu nastawy do sterowania urządzeń na bazie sondy 1 (kod aktywny jeżeli punkt nastawy jest ustawiany zewnętrznym potencjometrem lub jeżeli aktywna jest kompensacja lub jeżeli aktywny jest punkt nastawy 2)		St3÷St4	°C/°F/bar
St1	wybór punktu nastawy dla urządzeń sterowanych na bazie sondy nr 1 (tylko jeżeli P1>0 i P4>0)	2,5	St3÷St4	°C/°F/bar
St2	wybór punktu nastawy dla urządzeń sterowanych na bazie sondy nr 2 (tylko jeżeli P24>0 i P27>0)	16,0	St5÷St6	°C/°F/bar
Si1	wybór punktu nastawy regulacji sprężarki 1, wyjściem analogowym 0÷10V, na bazie sondy nr 1 (tylko jeżeli P20=1 i P14=1)	2,5	St3÷St4	°C/°F/bar
Si2	wybór punktu nastawy regulacji wentylatorów, wyjściem analogowym 0÷10V, na bazie sondy nr 2 (tylko jeżeli P35=1)	16	St5÷St6	°C/°F/bar
PSS	kod dostępu do parametrów poniżej	0	0÷999	
St3	minimalna wartość punktu nastawy przy sondzie 1 (tylko jeżeli P1>0). Pozwala to uniknąć ustawienia za niskiej wartości punktu nastawy przez nieupoważniony personel.	0	-99 ÷ 99,9	°C/°F/bar
St4	maksymalna wartość punktu nastawy przy sondzie 1 (tylko jeżeli P1>0). Pozwala to uniknąć ustawienia za wysokiej wartości punktu nastawy przez nieupoważniony personel.	5,0	-99 ÷ 99,9	°C/°F/bar
St5	minimalna wartość punktu nastawy przy sondzie 2 (tylko jeżeli P24>0). Pozwala to uniknąć ustawienia za niskiej wartości punktu nastawy przez nieupoważniony personel.	10,0	-99 ÷ 99,9	°C/°F/bar
St6	maksymalna wartość punktu nastawy przy sondzie 2 (tylko jeżeli P24>0). Pozwala to uniknąć ustawienia za wysokiej wartości punktu nastawy przez nieupoważniony personel.	24,0	-99 ÷ 99,9	°C/°F/bar
St7	wybór wartości punktu nastawy 2 (tylko jeżeli jest przynajmniej jedno urządzenie sterowane na bazie sondy 1)	3,0	-99 ÷ 99,9	°C/°F/bar
d1	dyferencjał sondy 1 (tylko jeżeli P1>0)	0,5	0÷20,0	°C/°F/bar
d2	dyferencjał sondy 2 (tylko jeżeli P24>0)	2,0	0÷20,0	°C/°F/bar
d3	dyferencjał regulacji sprężarką 1 przy pomocy wyjścia analogowego 0÷10V np.: przetwornicą częstotliwości (tylko wtedy jeżeli P1>0 i P14=1)	1,0	0÷20,0	°C/°F/bar
d4	dyferencjał regulacji wentylatorów przy pomocy wyjścia analogowego 0÷10V np. regulatorem napięcia firmy Carel (tylko wtedy jeżeli P35=1)	2,0	0÷20,0	°C/°F/bar
Sr1	krok wyjścia analogowego 0÷10V do sterowania sprężarką 1 na bazie sondy 1 (tylko jeżeli P20=1 i P14=0)	0,2	0÷10,0	Volt
Sr2	odchylenie regulacji wyjścia analogowego -dla urządzenia 1 (tylko jeżeli P20=1 i P14=0)	0	0÷20,0	°C/°F/bar
Sr3	minimalna wartość napięcia wyjścia analogowego do sterowania sprężarką 1 (tylko jeżeli P20=1)	0	0÷10,0	Volt
Sr4	minimalna wartość napięcia wyjścia analogowego do sterowania sprężarką 1 ciągle zastosowana (tylko jeżeli P20=1)	0	0→NIE 1→TAK	°C/°F/bar
SH1	Górna wartość alarmowa dla sondy 1 (tylko jeżeli P1>0), powyżej	5,0	-99 ÷ 99,9	°C/°F/bar

	tej wartości nastąpi aktywacja alarmu			
SL1	Dolna wartość alarmowa dla sondy 1 (tylko jeżeli P1>0), poniżej tej wartości nastąpi aktywacja alarmu	1,0	-99 ÷ 99,9	°C/°F/bar
SH2	Górna wartość alarmowa dla sondy 2 (tylko jeżeli P24>0)	20,0	-99 ÷ 99,9	°C/°F/bar
SL2	Dolna wartość alarmowa dla sondy 2 (tylko jeżeli P24>0)	0	-99 ÷ 99,9	°C/°F/bar
dH1	opóźnienie alarmowe przy przekroczeniu w górę dla sondy 1 (tylko jeżeli P1>0)	0	0÷999	min.
dL1	opóźnienie alarmowe przy przekroczeniu w dół dla sondy 1 (tylko jeżeli P1>0)	0	0÷999	min.
dH2	opóźnienie alarmowe przy przekroczeniu w górę dla sondy 2 (tylko jeżeli P24>0)	0	0÷999	min.
dL2	opóźnienie alarmowe przy przekroczeniu w dół dla sondy 2 (tylko jeżeli P24>0)	0	0÷999	min.
SC	punkt nastawy kompensacji (tylko jeżeli P21=1)	25,0	-99 ÷ 99,9	°C/°F/bar
dC	dyferencjał kompensacji (tylko jeżeli P21=1)	5,0	-50,0÷50,0	°C/°F/bar
dt	delta kompensacji (tylko jeżeli P21=1)	2,0	-99 ÷ 99,9	°C/°F/bar



Przycisk programowania

Kod	Opis	Domyśl.	Zakres	Jednostka
PSn	kod dostępu do parametrów	0	0÷999	
P1	typ sondy 1	3	0→brak sondy 1→sonda aktywna 2→sonda pasywna (NTC) 3→przetwornik ciśnienia	
P2	dolny zakres pomiarowy sondy 1 (tylko jeżeli P1=3)	-0,5	-0,5÷30	bar
P3	górnny zakres pomiarowy sondy 1 (tylko jeżeli P1=3)	7	-0,5÷30	bar
P4	ilość urządzeń sterowanych na bazie sondy 1 (tylko jeżeli P1>0)	5	0÷11	
P5	ilość pracujących urządzeń na wypadek awarii sondy 1 (tylko jeżeli P1>0 i P4>0)	0	0÷P4	
P6	ilość stopni regulacji wydajności (patrz objaśnienie)	0	0÷3	
P7	logika regulacji wydajności, logika podawania napięcia na cewkę, co ma się stać z napięciem na cewce gdy ma się zmniejszyć wydajność sprężarki (tylko jeżeli P1>0 i P4>0 i P6>0)	0	0→podanie napięcia zasilania 1→odjęcie napięcia zasilania	
P8	minimalny odstęp czasowy pomiędzy uruchomieniem sprężarki a uruchomieniem regulacji wydajności (tylko jeżeli P1>0 i P4>0 i P6>0)	10	0÷999	sek.
P9	sposób włączania kolejnych stopni wydajności pełny/częściowy - patrz objaśnienia (tylko jeżeli P1>0 i P4>0 i P6>0)	0	0→pełny 1→częściowy	
P10	minimalny czas pracy urządzeń sterowanych na bazie sondy 1 (tylko jeżeli P1>0 i P4>0)	60	0÷999	sek.
P11	minimalny czas postoju urządzeń sterowanych na bazie sondy 1 (tylko jeżeli P1>0 i P4>0)	120	0÷999	sek.
P12	minimalny czas pomiędzy włączeniami poszczególnych urządzeń sterowanych na bazie sondy 1 (tylko jeżeli P1>0 i P14=1)	10	0÷999	sek.
P13	minimalny czas pomiędzy powtórным włączeniem tego samego urządzenia sterowanego na bazie sondy 1 (tylko jeżeli P1>0 i P4>0)	360	0÷999	sek.
P14	regulacja ze strefą neutralną lub pasmem dyferencjału na bazie sondy 1 (tylko jeżeli P1>0 i P4>0)	0	0→regulacja ze strefą neutralną 1→regulacja z pasmem dyferencjału	
P15	typ regulacji dla obiegu z sondą 1 (tylko jeżeli P1>0 i P4>0 i P14=1)	0	0→regulacja typu P 1→regulacja typu P+I	
P16	czas całkowania dla pierwszego obiegu (tylko jeżeli P1>0 i P4>0 i P15=1)	600	300÷900	sek.
P17	czas pomiędzy kolejnymi próbami włączenia urządzeń sterowanych na bazie sondy 1 (tylko jeżeli P1>0 i P4>0 i P14=0)	20	0÷999	sek.
P18	czas pomiędzy kolejnymi próbami wyłączenia urządzeń sterowanych na bazie sondy 1 (tylko jeżeli P1>0 i P4>0 i P14=0)	10	0÷999	sek.
P19	rotacja urządzeń sterowanych na bazie sondy 1 (tylko jeżeli P1>0 i P4>1)	1	0=NIE, 1=TAK	
P20	działanie wyjścia analogowego regulującego pracę sprężarki nr 1 (patrz objaśnienia)	0	0=NIE, 1=TAK	
P21	działanie wejścia analogowego umożliwiającego zmianę punktu nastawy poprzez potencjometr (tylko jeżeli P1>0 i P4>0 i P22=0)	0	0=NIE, 1=TAK	

P22	działanie sondy otoczenia (tylko jeżeli P21=0)	0	0=NIE, 1=TAK	
P23	uruchomienie kompensacji (tylko jeżeli P1>0 i P4>0 i P21=0 i P22=1)	0	0=NIE, 1=TAK	
P24	typ sondy 2	3	0→brak sondy 1→sonda aktywna 2→sonda pasywna (NTC) 3→przetwornik ciśnienia	
P25	dolny zakres pomiarowy sondy 2 (tylko jeżeli P24=3)	0	-0,5÷30	bar
P26	górnny zakres pomiarowy sondy 2 (tylko jeżeli P24=3)	30	-0,5÷30	bar
P27	ilość urządzeń sterowanych na bazie sondy 2 (tylko jeżeli P24>0)	5	0÷11	
P28	minimalny czas pomiędzy włączeniami poszczególnych urządzeń sterowanych na bazie sondy 2 (tylko jeżeli P24>0 i P27>1)	2	0÷999	sek.
P29	regulacja ze strefą neutralną lub pasmem dyferencjału na bazie sondy 2 (tylko jeżeli P24>0 i P27>0)	1	0→regulacja ze strefą neutralną 1→regulacja z pasmem dyferencjału	
P30	typ regulacji dla obiegu z sondą 2 (tylko jeżeli P24>0 i P27>0 i P30=1)	0	0→regulacja typu P 1→regulacja typu P+I	
P31	czas całkowania dla drugiego obiegu (tylko jeżeli P24>0 i P27>0 i P31=1)	600	300÷900	sek.
P32	czas pomiędzy kolejnymi próbami włączenia urządzeń sterowanych na bazie sondy 2 (tylko jeżeli P24>0 i P27>1 i P30=0)	20	0÷999	sek.
P33	czas pomiędzy kolejnymi próbami wyłączenia urządzeń sterowanych na bazie sondy 2 (tylko jeżeli P24>0 i P27>1 i P30=0)	10	0÷999	sek.
P34	rotacja urządzeń sterowanych na bazie sondy 2 (tylko jeżeli P24>0 i P27>1)	1	0=NIE, 1=TAK	
P35	działanie wyjścia analogowego regulującego pracą wentylatorów	0	0=NIE, 1=TAK	
P36	opóźnienie alarmu: niskiego ciśnienia / zaniku przepływu wody (tylko jeżeli P4>0 i/lub P27>0)	40	0÷999	sek.
P37	procedura autostartu	1	0=NIE, 1=TAK	
P38	rodzaj freonu	1	0→brak wyboru 1→R22, 2→R134a 3→NH ₃ , 4→R404A	
P39	wyświetlanie °C lub °F	0	0→°C, 1→°F	
P40	opcja odległościowego załącz / wyłącz (poprzez wejście cyfrowe)	0	0=NIE, 1=TAK	
P41	aktywacja działania zegara	0	0=NIE, 1=TAK	
P42	aktywacja działania drukarki	0	0=NIE, 1=TAK	
P43	numer identyfikacyjny	1	0÷999	
P44	kasowanie alarmów automatyczne lub ręczne	0	0→automatyczne 1→ręczne	
P45	czas opóźnienia zadziałania przekaźnika alarmowego	0	0÷999	min.
P46	blokada przed wyłączeniem urządzenia przyciskiem on-off	0	0=NIE, 1=TAK	
P47	prędkość transmisji danych komunikacji szeregowej	0	0→1200 1→2400 2→4800 3→9600 4→19200	
P61	sposób/procedura wyłączania urządzeń sterowanych na bazie sondy 1	0	0→pełny 1→częściowy	
P62	chłodzenie / grzanie	0	0→chłodzenie 1→grzanie	



Przycisk informacyjny

Kod	Opis	Domyśl.	Zakres	Jednostka
If1	wersja oprogramowania			

OPIS ALARÓW

Patrz objaśnienie parametru P44 aby zaznajomić się z konsekwencją występowania określonych alarmów



Kod	Opis	Efekt	Sprawdź
AL1	Przekroczony czas pracy urządzenia 1	Tylko sygnalizacja	Liczę godzin pracy
AL2	Przekroczony czas pracy urządzenia 2	Tylko sygnalizacja	Liczę godzin pracy
AL3	Przekroczony czas pracy urządzenia 3	Tylko sygnalizacja	Liczę godzin pracy
AL4	Przekroczony czas pracy urządzenia 4	Tylko sygnalizacja	Liczę godzin pracy
AL5	Przekroczony czas pracy urządzenia 5	Tylko sygnalizacja	Liczę godzin pracy
AL6	Przekroczony czas pracy urządzenia 6	Tylko sygnalizacja	Liczę godzin pracy
AL7	Przekroczony czas pracy urządzenia 7	Tylko sygnalizacja	Liczę godzin pracy
AL8	Przekroczony czas pracy urządzenia 8	Tylko sygnalizacja	Liczę godzin pracy
AL9	Przekroczony czas pracy urządzenia 9	Tylko sygnalizacja	Liczę godzin pracy
AL10	Przekroczony czas pracy urządzenia 10	Tylko sygnalizacja	Liczę godzin pracy
AL11	Przekroczony czas pracy: • urządzenia 11 lub • bezstopniowej regulacji wentylatorami	Tylko sygnalizacja	Liczę godzin pracy
AL12	Przekroczony czas pracy: • urządzenia 12 lub • wyjścia analogowego 0÷10V do bezstopniowej regulacji sprężarką •	Tylko sygnalizacja	Liczę godzin pracy
AL13	Zakłócenia w pracy „chwilowej pamięci Eeprom”	Tylko sygnalizacja	Przywróć ustawienia fabryczne poprzez „reset”. Odłącz a następnie przywróć zasilanie. Jeżeli alarm ma miejsce dalej wymień całą płytę.
AL14	Sonda 1 nie jest przyłączona lub nie działa	Patrz dalszy opis	Poprawność podłączenia
AL15	Sonda 2 nie jest przyłączona lub nie działa	Patrz dalszy opis	Poprawność podłączenia
AL16	Alarm wysokiego ciśnienia z presostatu lub /alarm przeciw zamrożeniowy dla chillera	Całkowite wyłączenie wszystkich urządzeń	Presostat lub termostat (odcięcie napięcia na wszystkie wejścia alarmowe 1÷10)
AL17	Alarm niskiego ciśnienia z presostatu lub /alarm zaniku przepływu dla chillera	Całkowite wyłączenie wszystkich urządzeń	Sprawdź wejście cyfrowe 12
AL18	Alarm z urządzenia nr 1	Wyłączenie urządzenia nr 1 i regulatora urządzenia 1	Sprawdź wejście cyfrowe 1
AL19	Alarm z urządzenia nr 2	Wyłączenie Urz. Nr 2	Sprawdź wejście cyfrowe 2
AL20	Alarm z urządzenia nr 3	Wyłączenie Urz. Nr 3	Sprawdź wejście cyfrowe 3
AL21	Alarm z urządzenia nr 4	Wyłączenie Urz. Nr 4	Sprawdź wejście cyfrowe 4
AL22	Alarm z urządzenia nr 5	Wyłączenie Urz. Nr 5	Sprawdź wejście cyfrowe 5
AL23	Alarm z urządzenia nr 6	Wyłączenie Urz. Nr 6	Sprawdź wejście cyfrowe 6
AL24	Alarm z urządzenia nr 7	Wyłączenie Urz. Nr 7	Sprawdź wejście cyfrowe 7
AL25	Alarm z urządzenia nr 8	Wyłączenie Urz. Nr 8	Sprawdź wejście cyfrowe 8
AL26	Alarm z urządzenia nr 9	Wyłączenie Urz. Nr 9	Sprawdź wejście cyfrowe 9
AL27	Alarm z urządzenia nr 10	Wyłączenie Urz. Nr 10	Sprawdź wejście cyfrowe 10
AL28	Alarm z urządzenia nr 11 lub regulatora wentylatorów	Wyłączenie Urz. Nr 11	Sprawdź wejście cyfrowe 11
AL29	Przekroczona ustawiona górna wartość alarmowa wykryta przez sondę 1 (patrz nastawa SH1)	tylko sygnalizacja	Sprawdź czy sonda jest odpowiednia i czy jest dobrze podłączona
AL30	Przekroczona ustawiona dolna wartość alarmowa wykryta przez sondę 1 (patrz nastawa SL1)	tylko sygnalizacja	Sprawdź czy sonda jest odpowiednia i czy jest dobrze podłączona
AL31	Przekroczona ustawiona górna wartość alarmowa wykryta przez sondę 2 (patrz nastawa SH2)	tylko sygnalizacja	Sprawdź czy sonda jest odpowiednia i czy jest dobrze podłączona
AL32	Przekroczona ustawiona dolna wartość alarmowa wykryta przez sondę 2 (patrz nastawa SL2)	tylko sygnalizacja	Sprawdź czy sonda jest odpowiednia i czy jest dobrze podłączona
AL33	Liczba wybranych do regulacji urządzeń przekracza liczbę dostępnych wyjść	tylko sygnalizacja	Sprawdź liczbę wybranych urządzeń
AL34	Sonda nr 3 nie jest przyłączona lub nie działa	Brak działania	Sprawdź przyłączenie sondy nr 3

		kompensacji	
AL35	Opcjonalna karta z zegarem jest uszkodzona	Brak automatycznych zmian punktu nastawy	Sprawdź czy karta zegara jest poprawnie przyłączona i czy nie jest uszkodzona

OPIS PARAMETRÓW

t1÷t12 -czas pracy przyłączonych urządzeń

Parametry umożliwiające podgląd czasu pracy poszczególnych urządzeń. Przy wyświetleniu tych parametrów numer identyfikacyjny urządzenia rozbłyśnie na przemian z czasem pracy (zmiana co 2 sek.)

Np. czas pracy urządzenia 1 (35178 godz.) wyświetlany jest w następujący sposób:

kod identyfikacyjny:

T	1				
---	---	--	--	--	--

następnie po dwóch sekundach czas pracy

0	3	5	1	7	8
---	---	---	---	---	---

W przypadku jeżeli zostanie przekroczona dopuszczalna ilość godzin dla danego urządzenia (**th**) na wyświetlaczu pojawi się informacja (AL1 ÷ AL12).

Uwaga: w przypadku skonfigurowania wyjścia J20 -3 do sterowania regulatorem sprężarki i/lub wyjścia J20 - 4 do sterowania regulatorem wentylatorów jako czas pracy liczony jest okres w którym generowane było napięcie sterujące powyżej 0 V.

th -dopuszczalny czas pracy urządzeń

Ustawiany czas pracy urządzeń po którym ma się pojawić ostrzeżenie o konieczności wezwania serwisu w celu dokonania przeglądu. Jeżeli wartość tego parametru zostanie ustawiona na 0 to nie będzie generowane ostrzeżenie o konieczności dokonania serwisu. Wartość parametru determinuje czas pracy do kolejnego przeglądu w tysiącach godzin. Ustawienie wartości na 3 oznacza pojawienie się komunikatu po okresie pracy 3000 godzin.

n1÷n12 - ręczne włączanie urządzeń (funkcja tylko dla wyspecjalizowanego serwisu !)

Parametry pozwalające na ręczne włączenie urządzeń bez rotacji, bez ograniczeń czasowych, niezależnie od wartości odczytywanej przez sondy. Możliwe jest ręczne ustawienie wartości wyjść analogowych na wartość 10 Volt. Procedura ręcznego włączania urządzeń możliwa jest tylko wtedy jeżeli regulator jest wyłączony (przycisk On-Off). Dlatego parametry n1÷n12 nie są dostępne jeżeli regulator jest włączony. O tym że aktywna jest ta procedura informuje specjalna dioda na wyświetlaczu (rozbłyśkująca). Gdy wejdziemy w procedurę ręcznego sterowania a następnie chcemy ją opuścić to wystarczy nacisnąć i przytrzymać przez 2 sekundy przycisk Enter lub przycisk 3/4 (patrz wcześniejszy opis). Dodatkowo wyjście z tej procedury następuje automatycznie po 30 min. Modyfikacja tego parametru dozwolona jest tylko dla wyspecjalizowanego serwisu.

CL1, CL2, CL3 -kalibracja sond

Parametry umożliwiające kalibrację sond. Nadanie wartości dodatniej powoduje odczyt powiększony o tą wartość podczas gdy nadanie wartości ujemnej powoduje odczyt pomniejszony o tą wartość. Parametr CL3 jest dostępny tylko jeżeli w użyciu jest trzecia sonda (P22=1). Maksymalny przedział nastawy to -3 ÷ +3 z dokładnością do jednej cyfry po przecinku.

Pr1 -żądanie natychmiastowego wydruku

Parametr pozwala na wydruk głównych danych z regulatora takich jak wartości odczytywane przez sondy, aktywne wyjścia sterujące urządzeniami, najważniejsze parametry konfiguracyjne.

Pr2 -cykliczne drukowanie

Parametr nadający odstęp czasu pomiędzy kolejnymi automatycznymi wydrukami

Ai3 -znaczenie wejścia analogowego B3 (patrz rys. 30)

Pozwala na wskazanie wartości odczytywanej przez trzecie wejście analogowe które ma dwa możliwe znaczenia:

- zmiana punktu nastawy zewnętrznym zadajnikiem temperatury (potencjometrem) jeżeli P21=1
- sonda zewnętrznej temperatury powietrza (np. do kompensacji) jeżeli P21=0 i P22=1

i11 -wejście cyfrowe ID11 (patrz rys 30)

Parametr pozwala na wyświetlenie stanu funkcjonalnego wejścia cyfrowego nr 11. Wejście to może reprezentować odpowiednio:

- wejście zabezpieczające (alarmowe) od urządzenia nr 11 jeżeli tak wcześniej skonfigurowano
- wejście zabezpieczające (alarmowe) od regulatora wentylatorów jeżeli nie wybrano urządzenia nr 11

C11,C12 -wybór czasu rozpoczęcia i czasu zakończenia zmiany punktu nastawy

Parametr C11 pozwala na zadanie czasu rozpoczęcia regulacji na bazie zredukowanej wartości wodzącej
Parametr C12 pozwala na zadanie czasu zakończenia regulacji na bazie zredukowanej wartości wodzącej
Przykład:

- C11=12, C12=16: zredukowana wartość punktu nastawy jest zastosowana od 12⁰⁰÷15⁵⁹
- C11=14, C12=9: zredukowana wartość punktu nastawy jest zastosowana od 14⁰⁰do 8⁵⁹ następnego dnia
- C11=C12: zredukowana wartość punktu nastawy obowiązuje 24 godz/dobę

WAŻNE: nigdy nie ustawiaj C11=C12=0

C20 -wyodrębnienie z „przedziału regulacji ze zredukowaną wartością punktu nastawy” okresu czasu w którym regulacja ma się odbywać wg podstawowego punktu nastawy St1

Opcja dostępna jest tylko dla jednego wybranego dnia . Przedział z przedziału ze zredukowaną wartością punktu nastawy wyodrębnia się parametrami C21 oraz C22.

Dostępne są następujące możliwości:

- 0 wyodrębnienie przedziału nie jest aktywne
- 1 wyodrębnienie dla dnia poniedziałek
- 2 wyodrębnienie dla dnia wtorek
- 3 wyodrębnienie dla dnia środa
- 4 wyodrębnienie dla dnia czwartek
- 5 wyodrębnienie dla dnia piątek
- 6 wyodrębnienie dla dnia sobota
- 7 wyodrębnienie dla dnia niedziela

C21 -początek wyodrębnienia

Początek okresu w którym nie ma regulacji na bazie zredukowanego punktu nastawy (patrz także C20)

C22 -koniec wyodrębnienia

Koniec okresu w którym nie ma regulacji na bazie zredukowanego punktu nastawy (patrz także C20)

Uwaga: nie używaj jednocześnie automatycznej zmiany punktu nastawy i ustawiania punktu nastawy zewnętrznym zadajnikiem temperatury (potencjometr) ponieważ obie te opcje mają priorytet nad ustawionym punktem nastawy St1.

St3, St5 -minimalna wartość punktu nastawy

Wartość parametru St3 ogranicza od dołu minimalną wartość punktu nastawy dla sondy 1

Wartość parametru St5 ogranicza od dołu minimalną wartość punktu nastawy dla sondy 2

St4, St6 - maksymalna wartość punktu nastawy

Wartość parametru St4 ogranicza od góry maksymalną wartość punktu nastawy dla sondy 1

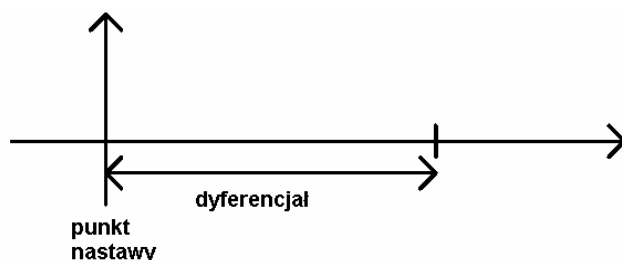
Wartość parametru St6 ogranicza od góry maksymalną wartość punktu nastawy dla sondy 2

St7 -zredukowany punkt nastawy

Pozwala na ustawienie innej wartości wodzącej regulacji, na bazie której odbywa się regulacja w zaprogramowanych przedziałach czasowych.

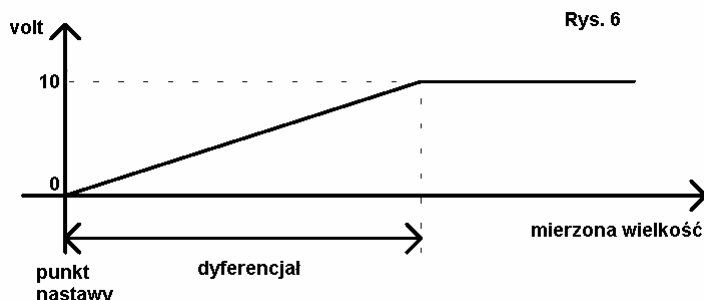
d1, d2 - dyferencjał sterowania

Wartość tego parametru oznacza dyferencjał sterowania dla urządzeń sterowanych sondą 1 i/lub 2 (nie dotyczy dyferencjałów dla urządzeń sterowanych wyjściami analogowymi, urządzenia sterowane wyjściami analogowymi posiadają swoje odrębne dyferencjały)



d3, d4 -dyferencjał wyjść analogowych 0÷10V

Dyferencjał ten związany jest z wartością napięcia na wyjściu analogowym dla sprężarki i/lub wentylatora. Powyższe parametry **ukazują się** tylko wtedy jeżeli uprzednio skonfigurowano wyjście J20-3 i/lub J20-4 jako wyjście analogowe do generowania napięcia 0÷10V (P20=1 dla sprężarki i/lub P35=1 dla wentylatora) oraz gdy przy regulacji urządzeń na bazie sondy nr 1 wybrano regulację z pasmem dyferencjału (P14=1).



Sr1 -krok wyjścia analogowego dla urządzenia nr 1 (J20-3)

Parametr widoczny jest tylko wtedy jeżeli skonfigurowano wyjście dla urządzenia 1 jako analogowe oraz gdy została wybrana regulacja ze strefą neutralną nazywaną również martwą. Parametr ten pozwala jednoznacznie określić rodzaj działania → wzrost lub spadek generowanego sygnału analogowego. Patrz także parametr P20.

Sr2 - odchylenie regulacji dla urządzenia nr 1

Parametr widoczny jest tylko wtedy jeżeli skonfigurowano wyjście dla urządzenia 1 jako analogowe (np. przetwornica częstotliwości) oraz gdy została wybrana regulacja ze strefą neutralną. Patrz także parametr P20.

Sr3 -minimalny zakres napięcia wyjścia analogowego dla urządzenia nr 1

Parametr widoczny jest tylko wtedy jeżeli skonfigurowano wyjście dla urządzenia 1 jako analogowe. Parametr ten pozwala ustawić minimalny zakres napięcia jaki może pojawić się na wyjściu analogowym.

Sr4 - ciągle aktywny minimalny zakres napięcia wyjścia analogowego dla urządzenia nr 1

Parametr widoczny jest tylko wtedy jeżeli skonfigurowano wyjście dla urządzenia 1 jako analogowe (P20=1). Jeżeli Sr4=1 minimalna wartość napięcia jak ustawiona parametrem Sr3 będzie stosowana nawet wtedy jeżeli będzie miał miejsce alarm z urządzenia nr 1 lub nawet wówczas gdy sprężarka nr 1 jest wyłączona (jeżeli P14=0). Tylko wtedy jeżeli całe urządzenie jest wyłączone wartość wyjścia analogowego powraca do 0 V.

SH1, SH2 -górne wartości alarmowe

Po przekroczeniu tej wartości w górę (na podstawie pomiaru sondy) następuje aktywacja alarmu.

SL1, SL2 -dolne wartości alarmowe

Po przekroczeniu tej wartości w dół (na podstawie pomiaru sondy) następuje aktywacja alarmu.

P1, P24 -typ sondy

Parametr ten pozwala na wybór rodzaju sondy. Można skonfigurować dwie sondy lub tylko jedną. Np. można skonfigurować jako sondę nr 1 przetwornik ciśnienia do sterowania pięcioma sprężarkami natomiast jako sondę nr 2 również przetwornik ciśnienia ale o wyższym zakresie pracy do sterowania pięcioma wentylatorami. Uwaga ! Przyłączone sondy nie muszą być tego samego typu, nie ma wymogu aby każda sonda sterowała taką samą ilością urządzeń. Jedyny wymóg to taki aby łącznie urządzeń (np. sprężarek i wentylatorów nie było więcej niż przekładników na płycie)

0 → brak sondy

1 → aktywna sonda temperatury (-1 Vdc ÷ 1 Vdc)

2 → sonda pasywna temperatury typu NTC

3 → przetwornik ciśnienia 4÷20 mA

P2, P25 -dolne zakresy pomiarowe przetworników

Parametry przydatne szczególnie wtedy jeżeli nie są używane sondy firmy Carel. W praktyce wartość parametru oznacza początek zakresu pomiarowego. Jeżeli posiadamy jako sondę nr 1 przetwornik ciśnienia 4÷20 mA o zakresie 2÷8 bar to wartość parametru P2 należy ustawić na 2. Wówczas pCO posiada informację, że 4 mA oznacza 2 bary.

P3, P26 -górne zakresy pomiarowe przetworników

Parametry przydatne szczególnie wtedy jeżeli nie są używane sondy firmy Carel. W praktyce wartość parametru oznacza koniec zakresu pomiarowego. Jeżeli posiadamy jako sondę nr 2 przetwornik ciśnienia 4÷20 mA o zakresie 7÷28 bar to wartość parametru P26 należy ustawić na 28. Wówczas pCO posiada informację, że 20 mA oznacza 28 bar.

P4 -ilość urządzeń sterowanych na bazie sondy 1

Wartość parametru oznacza liczbę urządzeń sterowanych na bazie wartości odczytywanej przez sondę nr 1 (z wyłączeniem stopni wydajności). Ilość urządzeń może zawierać się w zakresie pomiędzy 0 ÷ 11. Uwaga: Jeżeli obieg 1 (urządzenia sterowane sondą 1) posiada 11 urządzeń to do obiegu 2 (urządzenia sterowane sondą 2) nie można już przyłączyć żadnych urządzeń sterowanych przekaźnikami bo na płycie jest ich tylko (10+1). Wyjątek stanowi wyjście analogowe 0÷10V które może być użyte np. do regulatora płynnej regulacji obrotów wentylatorów skraplacza (zalecany regulator FCS firmy Carel)

P5 -ilość pracujących urządzeń na wypadek awarii sondy 1

W przypadku awarii sondy (AL14) można ustawić liczbę urządzeń które mają pozostać nadal włączone.

P6 -ilość stopni regulacji wydajności

Jeżeli urządzenia sterowane sondą nr 1 są sprężarkami można ustawić brak regulacji, jedną, dwie lub trzy cewki napięciowe do regulacji wydajności (np. 3 cewki = 25, 50, 75, 100%) Jeżeli w obiegu 1 pracuje do 5 sprężarek (P4=5) to można ustawić tylko jeden stopień napięciowej regulacji wydajności (dwa stopnie wydajności chłodniczej). Jeżeli w obiegu 1 pracuje do 3 sprężarek (P4=3) to można ustawić 2 stopnie napięciowej regulacji wydajności (trzy stopnie wydajności chłodniczej). Jeżeli w obiegu 1 pracują do 2 sprężarki to można ustawić 3 stopnie napięciowej regulacji wydajności (cztery stopnie wydajności chłodniczej). Parametr ten jest wyświetlany (tzn. można ustawić regulację wydajności dla sprężarek) tylko wówczas jeżeli:

P1>0, P4>0, P14=0, P20=0 **lub** P1>0, P4>0, P14=1, P20=1

Podsumowując: może się zdarzyć, że nie można zaprogramować skokowej regulacji sprężarek i ma to miejsce wtedy jeżeli zaprogramowano wcześniej regulację ze strefą neutralną (P14=0) i dodatkowo uaktywniono wyjście analogowe do płynnej regulacji pierwszą sprężarką (P20=1). Ma to logiczne uzasadnienie, ponieważ jeżeli mamy już płynną regulację dla pierwszej sprężarki (poprzez przetwornicę częstotliwości) to po co jeszcze dodatkowo stosować indywidualną skokową regulację dla pozostałych sprężarek. W takim wypadku stabilizacja punktu nastawy i tak jest bardzo duża ponieważ niemal ciągle zwiększana i zmniejszana jest wydajność pierwszej sprężarki. Przy spadku zapotrzebowania najpierw zmniejszana jest maksymalnie prędkość (wydajność) pierwszej sprężarki a dopiero potem jeżeli to nie wystarcza wyłączana jest cała sprężarka (nie stopień wydajności) ale natychmiast jeżeli jest to za duży spadek wydajności zwiększana jest prędkość (wydajność) pierwszej sprężarki co sprawia, że punkt nastawy jest bardzo stabilny pomimo tego, że włączane i wyłączane są całe sprężarki (bez stosowania skokowej regulacji). Należy jeszcze nadmienić, że ten rodzaj regulacji stosowany jest często przy większej ilości małych sprężarek bez opcji dla skokowej regulacji wydajności.

Jeżeli jednak ktoś bardzo chce mieć sprężarki ze skokową regulacją wydajności (P6>0)+ płynną regulację pierwszej sprężarki (P20=1) to może to zrobić ale wówczas trzeba ustawić regulację z pasmem dyferencjału (P14=1). Nie ma to jednak głębokiego uzasadnienia ponieważ jeżeli mamy sprężarki ze skokową regulacją (dodatkowy koszt) to po co jeszcze dodatkowo płacić za przetwornicę częstotliwości dla pierwszej sprężarki. W większości przypadków skokowa regulacja wydajności jest zupełnie wystarczająca.

P7 -logika napięciowej regulacji wydajności

Jeżeli używana jest regulacja wydajności możliwy jest wybór logiki działania przekaźnika (ów) → do sterowania cewką lub cewkami od regulacji wydajności.

W czasie gdy sprężarka ma pracować z pełną wydajnością to zazwyczaj na cewki nie dochodzi żadne napięcie zasilania. Tak właśnie jest w przypadku sprężarek firmy Copeland. Podanie napięcia na cewkę powoduje zmniejszenie wydajności sprężarki. Należy więc użyć logiki P7=0 (podanie napięcia na cewkę ma zmniejszy wydajność sprężarki).

Zdarzają się jednak producenci u których aby sprężarka posiadała pełną wydajność należy stale podawać napięcie na cewki. Odjęcie zaś napięcia powoduje spadek wydajności. Tak więc należy w takim przypadku użyć logiki P7=1.

P8 -minimalny odstęp czasowy pomiędzy uruchomieniem sprężarki a uruchomieniem regulacji wydajności tej samej sprężarki

Parametr pozwala na zadanie minimalnego czasu który musi upłynąć pomiędzy włączeniem / wyłączeniem kolejnego stopnia wydajności danej sprężarki lub sprężarki i stopnia wydajności tej samej sprężarki. Parametr dostępny tylko jeżeli P6>0.

P9 -sposób włączania kolejnych stopni wydajności: pełny lub częściowy

Pełny: Włączane są kolejne stopnie wydajności w ten sposób, że dopiero wtedy gdy pracuje już pierwsza sprężarka z pełną wydajnością włączana jest kolejna sprężarka ze zredukowaną wydajnością itd.. Wyłączanie kolejnych stopni wydajności odbywa się przez analogię do włączania (w odwrotnej kolejności niż włączanie)

Poniższa tabela opisuje logikę działania przy „pełnym” włączaniu kolejnych stopni wydajności (**P9=0**) gdy P7=0 (na cewkę podawane jest napięcie aby zmniejszyć wydajność), dwie sprężarki z regulacją wydajności 50 % (P4=2, P6=1)

Logika włączania kolejnych stopni wydajności	Cewka stycznika sprężarki 1	Cewka regulacji wydajności sprężarki 1	Cewka stycznika sprężarki 2	Cewka regulacji wydajności sprężarki 2
wszystkie sprężarki wyłączone	brak napięcia	brak napięcia	brak napięcia	brak napięcia
praca pierwszej sprężarki z regulacją wydajności 50 %	napięcie zasilania	napięcie zasilania	brak napięcia	brak napięcia
praca pierwszej sprężarki z pełną wydajnością	napięcie zasilania	brak napięcia	brak napięcia	brak napięcia
praca pierwszej sprężarki z pełną wydajnością, praca drugiej sprężarki z regulacją wydajności 50 %	napięcie zasilania	brak napięcia	napięcie zasilania	napięcie zasilania
praca pierwszej sprężarki z pełną wydajnością, praca drugiej sprężarki z pełną wydajnością	napięcie zasilania	brak napięcia	napięcie zasilania	brak napięcia

Częściowy: Sprężarki włączane są kolejno ze zredukowaną wydajnością. Dopiero kiedy wszystkie sprężarki pracują i nadal jest zapotrzebowanie na dodatkową moc chłodniczą zwiększana jest wydajność kolejnych sprężarek.

Wyłączanie odbywa się przez analogię do włączania (w odwrotnej kolejności)

Poniższa tabela opisuje logikę działania przy „częściowym” włączaniu kolejnych stopni wydajności (**P9=1**) gdy P7=0 (na cewkę podawane jest napięcie aby zmniejszyć wydajność) dwie sprężarki z regulacją wydajności 50 % (P4=2, P6=1)

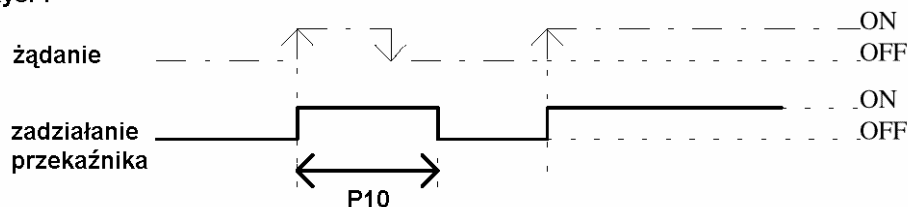
Logika włączania kolejnych stopni wydajności	Cewka stycznika sprężarki 1	Cewka regulacji wydajności sprężarki 1	Cewka stycznika sprężarki 2	Cewka regulacji wydajności sprężarki 2
wszystkie sprężarki wyłączone	brak napięcia	brak napięcia	brak napięcia	brak napięcia
praca pierwszej sprężarki z regulacją wydajności 50 %	napięcie zasilania	napięcie zasilania	brak napięcia	brak napięcia
praca drugiej sprężarki z regulacją wydajności 50 %	napięcie zasilania	napięcie zasilania	napięcie zasilania	napięcie zasilania
praca pierwszej sprężarki z pełną wydajnością, praca drugiej sprężarki z regulacją wydajności 50 %	napięcie zasilania	brak napięcia	napięcie zasilania	napięcie zasilania
praca pierwszej sprężarki z pełną wydajnością, praca drugiej sprężarki z pełną wydajnością	napięcie zasilania	brak napięcia	napięcie zasilania	brak napięcia

Ten sposób regulacji używany jest wtedy kiedy większą troskę przykładamy do żywotności sprężarek mniejszą zaś do bardziej ekonomicznego zużycia energii elektrycznej. Sprężarki posiadają tym dłuższą żywotność im mniejsza jest częstotliwość ich włączania i wyłączania.

P10 -minimalny czas pracy urządzeń sterowanych na bazie sondy nr 1

Gdy zostaje włączona kolejna np. czwarta sprężarka to wszystkie cztery włączone sprężarki muszą pracować przez okres min P10. Konsekwentnie np. jeżeli włączeniu uległa ostatnia sprężarka to wszystkie sprężarki pozostają włączone przez okres przynajmniej P10.

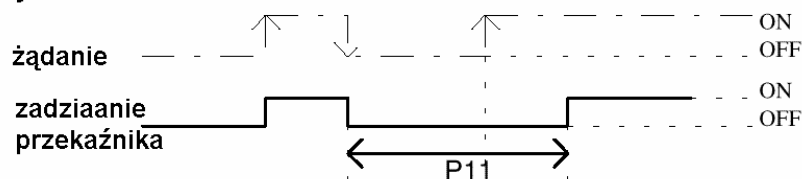
Rys. 7



P11 -minimalny czas postoju urządzeń sterowanych na bazie sondy nr 1

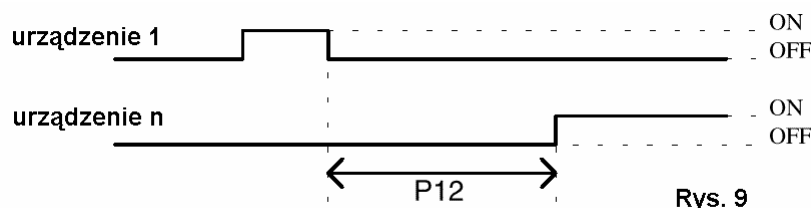
Gdy wyłączeniu uległa kolejna, np. trzecia sprężarka to trzy sprężarki muszą pozostać wyłączone przez okres min. P11. Konsekwentnie np. jeżeli wyłączeniu uległa ostatnia sprężarka to wszystkie sprężarki pozostają wyłączone przez okres przynajmniej P11.

Rys. 8



P12 -minimalny czas pomiędzy uruchomieniami poszczególnych urządzeń sterowanych na bazie sondy nr 1

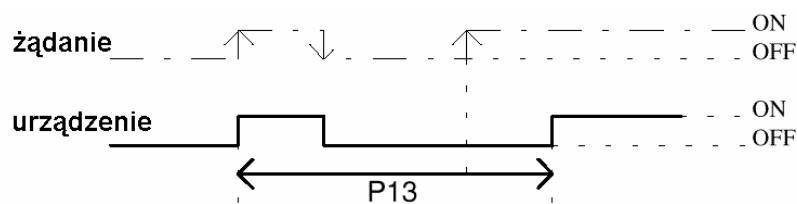
Parametr reprezentuje minimalny czas (sekundy) jaki musi upłynąć od momentu włączenia jednego z urządzeń do włączenia / wyłączenia kolejnego. Stanowi to zabezpieczenie przed zbyt częstym uruchomieniem urządzeń.



Rys. 9

P13 -minimalny czas pomiędzy kolejnym uruchomieniem tego samego urządzenia sterowanego sondą nr 1

Parametr ustala minimalny czas jaki musi upłynąć pomiędzy kolejnymi uruchomieniami tego samego urządzenia niezależnie od wartości nastawy i odczytywanej wartości (temperatury lub ciśnienia). Parametr jest bardzo użyteczny przy sprężarkach gdzie większość producentów zaleca nie przekraczać 10 włączeń / godz. (wówczas P13=360 sek.)

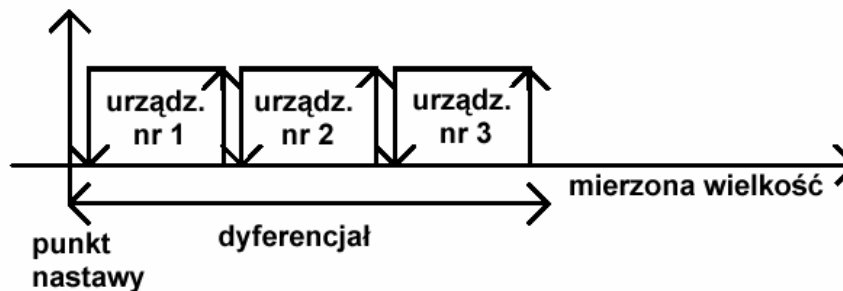


Rys. 10

P14, P29 -regulacja z pasmem dyferencjału lub strefą neutralną

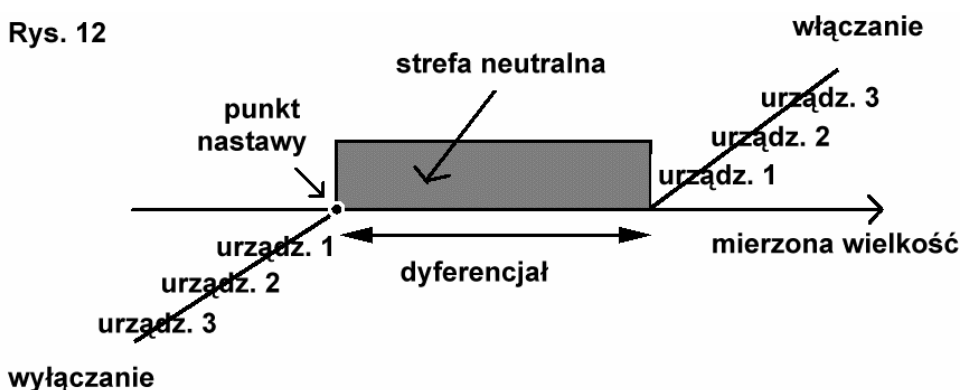
Przy regulacji z pasmem dyferencjału włączanie i wyłączanie poszczególnych urządzeń następuje przy ściśle określonych wartościach zależnie od punktu nastawy i dyferencjału. Przy wyborze tego rodzaju regulacji należy bezwzględnie zastosować ograniczenia czasowe (patrz parametry powyżej) zależnie od aplikacji. Przykład poniżej ilustruje regulację z pasmem dyferencjału przy trzech urządzeniach.

Rys. 11



Przy regulacji ze strefą martwą istnieje obszar (strefa neutralna) w którym urządzenia nie są ani włączane ani wyłączane. Dopiero jeżeli mierzona wielkość wyjdzie poza obszar strefy neutralnej następuje włączenie lub wyłączenie kolejnego urządzenia. Patrz także inne ustawienia związane z tym rodzajem regulacji. Poniższy przykład obrazuje regulację ze strefą neutralną przy trzech urządzeniach w 1 obiegu.

Rys. 12



P15, P30 -typ regulacji

Parametr pozwala na dokonanie wyboru rodzaju regulacji P (proporcjonalnej) lub P+ I. Parametr znajduje zastosowania tylko jeżeli dokonano wyboru regulacji z pasmem dyferencjału (P14=1, P29=1).

P16, P31 -czas członu całkowitego

Parametr określa czas członu całkowitego jeżeli wybrano regulację P+I (P15=1, P30=1)

P17, P32 -czas pomiędzy próbami włączenia kolejnych urządzeń

Powyższe parametry pozwalają na wyeliminowanie przypadkowego włączenia kolejnego urządzenia na skutek chwilowej zmiany wartości mierzonej wielkości. Powyższe parametry znajdują zastosowanie tylko przy regulacji ze strefą neutralną. Wartość parametru (P17 -dla urządzeń sterowanych na bazie sondy 1 oraz P32 -dla urządzeń sterowanych sondą 2) oznacza czas jaki musi upłynąć od momentu kiedy kontrolowana wielkość znajdzie się poza strefą martwą do momentu kiedy regulator podejmie próbę włączenia. Włączenie kolejnego urządzenia nastąpi jeżeli nie ma innych ograniczeń czasowych i jeżeli kontrolowana wielkość w dalszym ciągu znajduje się poza strefą neutralną.

P18, P33 -czas pomiędzy próbami wyłączenia kolejnych urządzeń

Powyższe parametry pozwalają na wyeliminowanie przypadkowego wyłączenia kolejnego urządzenia na skutek chwilowej zmiany wartości mierzonej wielkości. Powyższe parametry znajdują zastosowanie tylko przy regulacji ze strefą neutralną. Wartość parametru (P18 -dla urządzeń sterowanych na bazie sondy 1 oraz P33 -dla urządzeń sterowanych sondą 2) oznacza czas jaki musi upłynąć od momentu kiedy kontrolowana wielkość znajdzie się poza strefą neutralną do momentu kiedy regulator podejmie próbę wyłączenia. Wyłączenie kolejnego urządzenia nastąpi jeżeli nie ma innych ograniczeń czasowych i jeżeli kontrolowana wielkość w dalszym ciągu znajduje się poza strefą neutralną.

P19, P34 -rotacja urządzeń

Parametry pozwalają na ustanowienie rotacji urządzeń sterowanych na bazie sondy 1 i 2. Zastosowana rotacja to „FIFO” (first ON first OFF) która oznacza, że to urządzenie które pierwsze zostało włączone zostanie jako pierwsze wyłączone. Ponadto przy aktywnej rotacji regulator kieruje się własnym algorytmem włączania sprężarek (dodatkowe informacje na specjalne zapytania). Aktywacja rotacji oznacza więc w praktyce wyrównanie czasu pracy urządzeń.

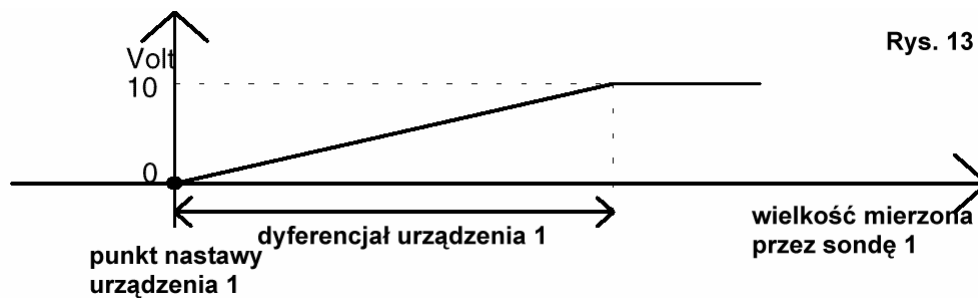
Można to sprawdzić odczytując zapisany w pamięci regulatora czas pracy oddzielnie dla każdego urządzenia. Wyrównanie czasu pracy nie następuje od razu ale w dłuższym okresie czasu.

P20 -aktywacja wyjścia analogowego do sterowania urządzeniem (np. sprężarką poprzez przetwornicę częstotliwości) na bazie sondy nr 1

Parametr uaktywnia wyjście do analogowego sterowania przetwornicą częstotliwości lub zaworem 0÷10 V w powiązaniu z rodzajem regulacji (pasmo dyferencjału lub strefa martwa). Parametr jest widoczny tylko wtedy jeżeli $P1 > 0$ oraz $P4 > 0$ oraz nie wybrano w tym samym czasie regulacji wydajności sprężarek i regulacji ze strefą martwą. Podsumowując: wyjścia analogowego nie można skonfigurować do pracy jeżeli wybrano regulację ze strefą martwą ($P14 = 0$) i jednocześnie wybrano skokową regulację wydajności sprężarek (napięciowo poprzez cewki). Dlatego parametr jest wyświetlany jeżeli:

$P1 > 0$, $P4 > 0$, $P6 > 0$, $P14 = 1$ (obecność regulacji z pasmem dyferencjału) - patrz opis poniżej

Regulacja związana jest z parametrami **Si1** (punktem nastawy dla wyjścia analogowego) oraz **d3** (dyferencjałem wyjścia analogowego). Jeżeli wartość odczytywana przez sondę 1 jest mniejsza lub taka sama jak wartość punktu nastawy ($Si1$) generowany jest sygnał 0V na wyjściu analogowym. Jeżeli odczytywana wartość przez sondę 1 zaczyna wzrastać począwszy od punktu nastawy ($Si1$) w górę to generowany jest sygnał analogowy proporcjonalny do odchylenia. Generowany sygnał analogowy osiągnie 10 V jeżeli odczytywana wartość jest równoważna lub większa od punktu nastawy ($Si1$) + dyferencjał ($d3$).



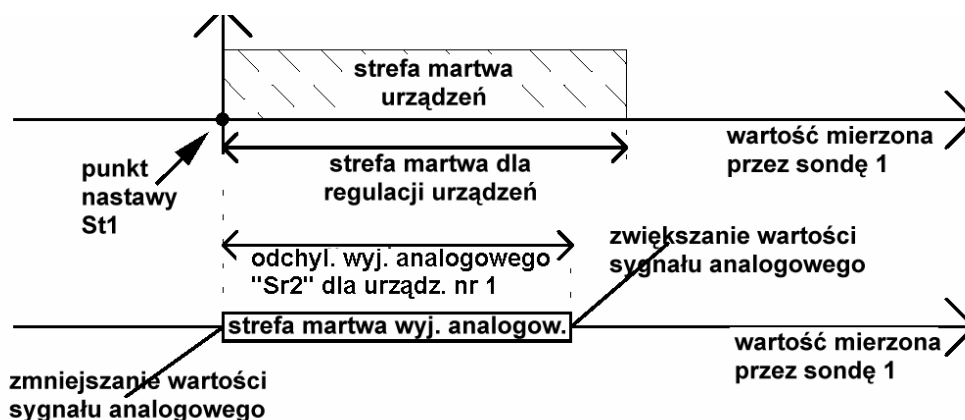
$P1 > 0$, $P4 > 0$, $P6 = 0$, $P14 = 0$ (obecność regulacji ze strefą neutralną) - patrz opis poniżej

Regulacja powiązana jest z parametrem **Sr2** (odchylenie regulacji wyjścia analogowego od punktu nastawy). Sygnał analogowy dla urządzenia 1 jest zwiększany jeżeli mierzona wartość przez sondę 1 jest większa od punktu nastawy ($St1$) + odchylenie regulacji ($Sr2$). Sygnał analogowy dla urządzenia 1 jest zmniejszany jeżeli mierzona wartość przez sondę 1 jest mniejsza od punktu nastawy ($St1$).

W przedziale pomiędzy punktem nastawy ($St1$) a punktem nastawy ($St1$) + odchylenie regulacji ($Sr2$) nie jest zmieniana wartość generowanego sygnału analogowego, dlatego przedział ten nazywany jest strefą martwą wyjścia analogowego.

Uwaga: co kilka sekund następuje zwiększenie / zmniejszenie wartości generowanego sygnału analogowego o wartość ($Sr1$). Jest to podyktowane polepszeniem własności regulacyjnych szczególnie w przypadku jeżeli z wyjściem analogowym współpracuje zawór 0÷10V.

Rys. 14



Uwaga: jeżeli wyjście analogowe dla urządzenia 1 jest aktywne oraz wybrano regulację ze strefą neutralną logika włączania poszczególnych urządzeń jest następująca:

- urządzenie 1 kontrolowane przez wyjście analogowe (najczęściej sprężarka) jest aktywowane jako pierwsze
- jeżeli w dalszym ciągu występuje potrzeba to zwiększana jest wartość sygnału analogowego dla urządzenia 1
- jeżeli w dalszym ciągu jest to niewystarczające pomimo że na wyjściu analogowym dla urządzenia 1 jest już 10 V włączane są kolejne urządzenia (wyjściami cyfrowymi -przełącznikami) z rotacją (jeżeli skonfigurowano) i czasami ochronnymi

Wyłączanie następuje wg logiki jak niżej:

- zmniejszany jest sygnał wyjścia analogowego
- jeżeli została już osiągnięta minimalna wartość wyjścia analogowego wyłączane są kolejne urządzenia z zachowaniem czasów ochronnych i rotacji (jeżeli skonfigurowano)
- ostatnim urządzeniem które jest wyłączane jest urządzenie nr 1 sterowane wyjściem analogowym.

P21 - działanie wejścia analogowego umożliwiającego zmianę punktu nastawy poprzez potencjometr

Punkt nastawy może być zmieniany przy pomocy zewnętrznego potencjometru przyłączonego do zacisków oznaczonych B3-AVSS. Jest to możliwe jeżeli skonfigurujemy P21=1.

Poniższa tabela przedstawia charakterystykę wejścia analogowego.

Bar/°C/°F	KΩ	Bar/°C/°F	KΩ	Bar/°C/°F	KΩ
-20	67,71	0	27,28	20	12,09
-15	53,39	5	22,05	25	10,00
-10	42,25	10	17,96	30	8,31
-5	33,89	15	14,68	35	6,94

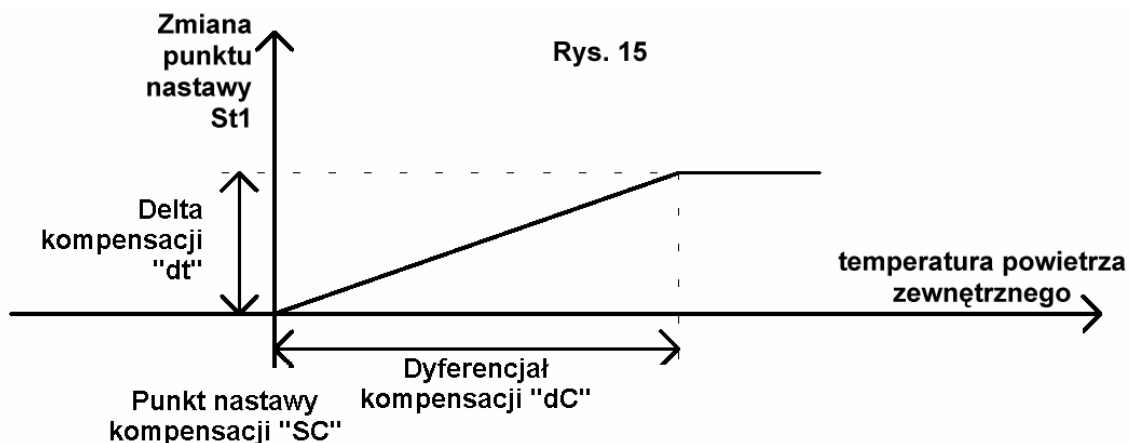
P22 -wybór sondy otoczenia (zewnętrznej)

Parametr pozwala ustawić obecność dodatkowej sondy temperaturowej powietrza. Sonda ta może być wykorzystana do kompensacji punktu nastawy (dla urządzeń sterowanych sondą 1). Parametr jest dostępny tylko wtedy jeżeli sonda nr 1 jest sondą temperaturową.

P23 -kompensacja punktu nastawy przy urządzeniach sterowanych sondą nr 1

Jeżeli parametr P22 jest aktywny (P22=1) to można ustawić procedurę kompensacji. Procedura pozwala na automatyczną zmianę punktu nastawy dla urządzeń sterowanych sondą 1 w zależności od temperatury powietrza zewnętrznego.

W praktyce wartość głównego punktu nastawy St1 może być zwiększana lub zmniejszana w zależności od punktu nastawy kompensacji (SC), temperatury zewnętrznej oraz dyferencjału kompensacji (dC). Maksymalna wartość o jaką może się zmienić punkt nastawy (St1) to delta kompensacji (dt).

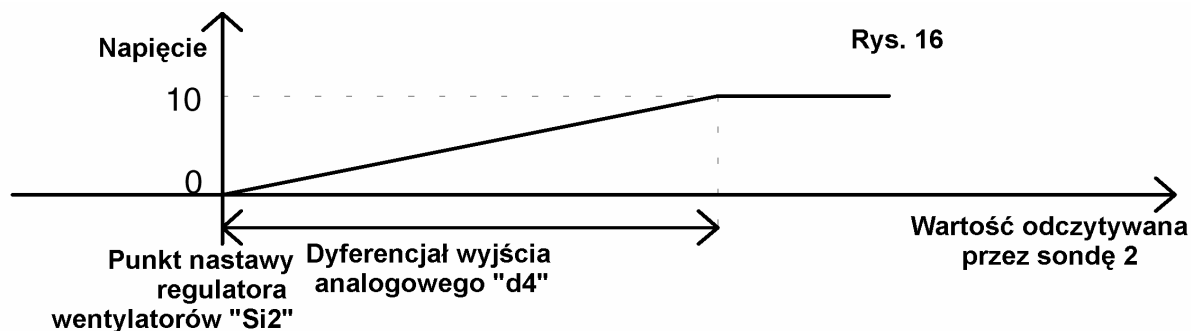


P27 -liczba urządzeń sterowanych na bazie sondy nr 2

Parametr pozwala na ustalenie liczby urządzeń sterowanych na bazie sondy nr 2. Możliwe jest ustalenie liczby urządzeń od 0 do 11. Należy jednak pamiętać, że maksymalna ilość urządzeń sterowana na bazie sondy nr 2 zależy także od ilości urządzeń sterowanych sondą nr 1. Łącznie może być sterowanych max 11 urządzeń obiema sondami. Np. jeżeli sondą nr 1 sterujemy czterema sprężarkami bez regulacji wydajności to sondą nr 2 możemy sterować siedmioma wentylatorami (siedem stopni regulacji).

P35 - działanie wyjścia analogowego regulującego pracę wentylatorów

Parametr ten pozwala na aktywację wyjścia dla płynnej regulacji wentylatorów. P35 = 0 → wyjście nie jest aktywne, P35 = 1 → wyjście jest aktywne. Uaktywnienie wyjścia analogowego do sterowania wentylatorami pociąga za sobą konieczność nastawy takich parametrów jak: Si2 -punkt nastawy regulatora wentylatorów (początek zadziałania wyjścia analogowego) oraz d4 -dyferencjał regulatora wentylatorów (dyferencjał wyjścia analogowego). Jeżeli wartość odczytywana przez sondę 2 jest mniejsza niż Si2 wówczas wyjście analogowe będzie generowało sygnał 0 V dc. Przy wzroście wartości powyżej Si2 będzie wzrastała wartość sygnału analogowego. Przy wartości odczytywanej przez sondę 2 równej Si2 + d4 lub większej generowany będzie sygnał 10 V.



P37 -aktywacja procedury autostartu

Pozwala na aktywację procedury autostartu. P37 = 0 → procedura nie jest aktywna, P37 = 1 → procedura jest aktywna. Jeżeli aktywna jest ta procedura (P37=1) to w przypadku awarii zasilania pozwala ona na ponowne włączenie urządzenia, rozpoczęcie regulacji (pod warunkiem, że urządzenie pracowało, było sterowane przed awarią zasilania). Jeżeli wybrano P37=0 to po przywróceniu zasilania każdorazowo będzie należało uruchomić urządzenie, regulację, przyciskiem ON/OFF na regulatorze.

P38 -rodzaj ziębnika

Pozwala na dokonanie wyboru rodzaju użytego ziębnika w instalacji

- 0 → brak wyboru
- 1 → R22
- 2 → R134a
- 3 → NH₃ (amoniak)
- 4 → R404a

P39 -wybór jednostki temperatury

- 0 → temperatura w stopniach Celsjusa (°C)
- 1 → temperatura w stopniach Fahrenheita (°F)

Kiedy dokonuje się zmiany jednostki temperatury, dokonywana automatyczna konwersja sygnału z sondy pomiarowej co oznacza poprawne wskazywanie mierzonej wielkości.

Uwaga: przy zmianie jednostki pomiarowej nie następuje automatyczna konwersja wartości parametrów. Użytkownik musi we własnym zakresie dostosować wszystkie parametry których wielkość wyrażana jest w jednostce pomiarowej (np. dyferencjał wyrażony w °C). Konieczność dokonywania poprawek nie odnosi się oczywiście do parametrów logicznych.

P40 -wybór odległościowego załącz / wyłącz

Jeżeli P40=1 czwarte wejście cyfrowe (B4) aktywowane jest do odległościowego załącz / wyłącz. Można w ten sposób poprzez zwykły przełącznik włączać i wyłączać urządzenie sterowane sterownikiem pCO.

- Rozwarte wejście oznacza → wyłączenie urządzenia, sterownik pCO wyłącza wszystko czym steruje, wyświetlacz nie gaśnie, nadal wskazywana jest mierzona wielkość
- Zwarte wejście oznacza → urządzenie jest włączone (sterownik pCO w normalny sposób steruje urządzeniem, np. zespołem sprężarek i wentylatorów poprzez ich włączanie i wyłączenie w zależności od zapotrzebowania)

P41 -aktywacja zegara

W przypadku jeżeli do płyty dołączona jest opcjonalna karta zegara należy ustawić P41=1 aby uzyskać dostęp do funkcji i parametrów związanych z zegarem.

P42 -aktywacja drukarki

W przypadku jeżeli do pCO przyłączona jest drukarka należy ustawić P42=1 aby uzyskać dostęp do funkcji i parametrów związanych z drukarką. Uwaga ! Aby móc przyłączyć do zestawu drukarkę należy posiadać specjalną wersję terminalu użytkownika (terminal użytkownika, inaczej wyświetlacz z przyciskami do programowania, musi posiadać specjalne przyłącze COM do drukarki szeregowej, nie równoległej LPT).

P43 -numer identyfikacyjny

Parametr jest użyteczny przy wpięciu pCO w lokalny system nadzoru i monitoringu lub w przypadku jeżeli pCO wpięty jest do odległościowego systemu nadzoru i monitoringu przy użyciu linii telefonicznej.

P44 -alarm z automatycznym lub ręcznym resetem (odblokowaniem)

P44=0 → reset automatyczny. Jeżeli zostaje wykryty jeden lub więcej alarmów, pCO postępuje jak niżej:

- przycisk alarm zostaje podświetlony na czerwono
- zostaje aktywowany brzęczyk
- przekaźnik alarmowy SPDT zostaje aktywowany (rozwarcie lub zwarcie obwodu w zależności od podłączenia, następuje przełączenie przekaźnika z pozycji NC do pozycji NO).

Można nacisnąć przycisk „alarm” co spowoduje wyciszenie brzęczyka i wyświetlenie kodów alarmowych.

Jeżeli przyczyny wystąpienia alarmu ustępują, nie mają dalej miejsca, to następuje samoczynne odblokowanie, przywrócenie do pracy zablokowanych dotychczas urządzeń, pCO postępuje jak niżej:

- przekaźnik alarmowy zostaje deaktywowany, przełączony z pozycji NO do pozycji NC
- brzęczyk, jeżeli jeszcze nie zrobiła tego obsługa, zostaje wyciszony
- przycisk alarm rozbłyśkuje na czerwono

W przypadku wystąpienia kolejnego alarmu procedura rozpoczyna się od początku.

Uwaga: Rozbłyśkujący na czerwono przycisk „alarm” nie oznacza, że ma miejsce alarm. Jest to tylko informacja, że alarm jeden lub więcej miały miejsce w przeszłości. Naciśnięcie przycisku „alarm” w takiej sytuacji spowoduje wyświetlenie kodu alarmu który miał miejsce w przeszłości. Przyciskami góra dół można sprawdzić czy nie miały miejsce jeszcze inne alarmy. Ponowne naciśnięcie przycisku „alarm” spowoduje nieodwracalne wykasowanie kodów alarmowych z tymczasowej pamięci regulatora. Przycisk alarm nie będzie już ani podświetlony ani nie będzie rozbłyśkiwał.

P44=1 → reset ręczny. Jeżeli zostaje wykryty jeden lub więcej alarmów, pCO postępuje jak niżej:

- przycisk alarm zostaje podświetlony na czerwono
- zostaje aktywowany brzęczyk
- przekaźnik alarmowy SPDT zostaje aktywowany (rozwarcie lub zwarcie obwodu w zależności od podłączenia, następuje przełączenie przekaźnika z pozycji NC do pozycji NO).

Naciśnięcie przycisku „alarm” spowoduje wyciszenie brzęczyka i wyświetlenie kodów alarmowych. Jeżeli przyczyny wystąpienia alarmu nie mają dalej miejsca to przycisk alarm rozbłyśkuje na czerwono co oznacza, że alarmy miały miejsce w przeszłości ale nie są już aktywne. W przypadku wystąpienia kolejnego alarmu procedura rozpoczyna się od początku.

Poszczególne sprężarki i/lub wentylatory i/lub całe urządzenie w zależności od rodzaju alarmu jest tak długo zablokowane póki użytkownik nie wykasuje kodów alarmowych z pamięci regulatora.

Wykasowania kodów alarmowych z pamięci regulatora można dokonać w taki sam sposób jak opisywano wcześniej a mianowicie wystarczy nacisnąć przycisk „alarm” w momencie kiedy na wyświetlaczu widoczne są kody alarmowe. Jeżeli przyczyny które powodowały alarm definitywnie nie mają już miejsca, pCO postępuje jak niżej:

- przekaźnik alarmowy zostaje deaktywowany, przełączony z pozycji NO do pozycji NC
- brzęczyk, jeżeli jeszcze nie zrobiła tego obsługa, zostaje wyciszony
- czerwona dioda podświetlająca przycisk „alarm” gaśnie

W wypadku jeżeli alarm ma miejsce nadal lub pojawia się ponownie procedura zaczyna się od początku.

P45 -opóźnienie w aktywowaniu przekaźnika alarmowego

Parametr pozwala użytkownikowi na ustawienie opóźnienia (minuty) w zadziałaniu przekaźnika alarmowego od momentu wykrycia alarmu do efektywnego przełączenia przekaźnika alarmowego (wyjście cyfrowe nr 11). Jeżeli P45=0 nie ma żadnego opóźnienia w zadziałaniu przekaźnika alarmowego.

P46 -aktywacja przycisku „On-Off”

Przyciskiem „On-Off” na terminalu użytkownika można włączać i wyłączać całe urządzenie (np. wszystkie sprężarki i wentylatory) sterowane poprzez pCO. Przycisk ten ma podobne znaczenie jak wyłącznik mechaniczny na szafie sterowniczej. Parametr P46 umożliwia deaktywację tego przycisku. Jeżeli ustawimy P46=0 przycisk „On-Off” pełni funkcję wyłącznika jak opisano powyżej. Jeżeli ustawimy P46=1 to możliwe jest tylko włączenie pCO i nie ma możliwości wyłączenia (efekt taki jak przy prostych regulatorach które są włączone gdy mają napięcie zasilania, zaś wyłączone kiedy go nie mają).

P47 -prędkość transmisji

Parametr ten określa prędkość transmisji danych przy wpięciu sterownika w system nadzoru i monitoringu. Przy standardzie RS422 możliwe są tylko najniższe prędkości. Przy standardzie transmisji RS485 możliwe jest wybranie dowolnej prędkości jak niżej:

- 0 → 1200 bitów/s
- 1 → 2400 bitów/s
- 2 → 4800 bitów/s
- 3 → 9600 bitów/s
- 4 → 19200 bitów/s

P61 -sposób wyłączenia urządzeń sterowanych na bazie sondy nr 1

Parametr ten ma znaczenie w przypadku jeżeli urządzeniami sterowanymi na bazie sondy 1 są sprężarki z regulacją wydajności.

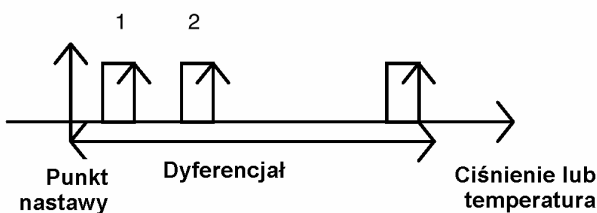
Jeżeli P61=1 to redukowaniu wydajności odbywa się w ten sposób, że redukowana jest wydajność poszczególnych sprężarek. Dopiero wtedy kiedy już wszystkie sprężarki pracują z minimalną wydajnością następuje wyłączenie kolejnych sprężarek. Przy takiej procedurze ograniczana jest ilość włączeń / wyłączeń sprężarek co wydatnie wpływa na zwiększenie żywotności sprężarek odbija się jednak negatywnie na zużyciu energii elektrycznej. Np. przy trzech sprężarkach z regulacją wydajności 33%, 66%, 100% każda może się zdarzyć, że będą pracowały trzy sprężarki każda z wydajnością 33%.

Jeżeli P61=0 to priorytetem jest minimalne zużycie energii elektrycznej. W praktyce oznacza to, że regulator dąży do wyłączenia jak największej ilości sprężarek.

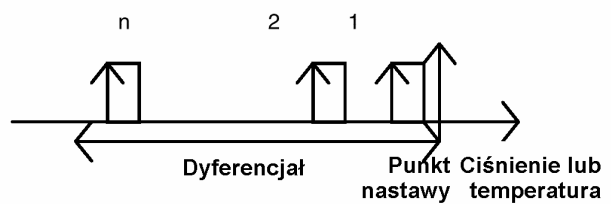
P62 -chłodzenie / grzanie

Parametr pozwala na zdefiniowanie czy urządzenia sterowane na bazie sondy 1 służą do chłodzenia (np. sprężarki, wówczas P62=0) czy do ogrzewania (np. grzałki elektryczne, wówczas P62=1).

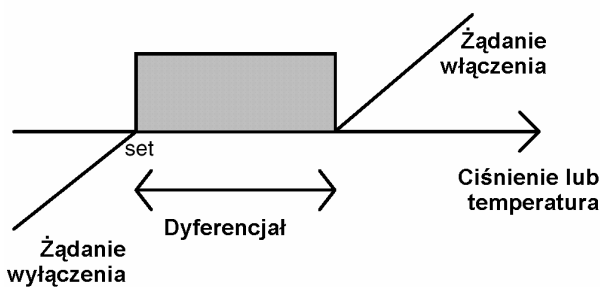
- Pasma dyferencjału
- Chłodzenie



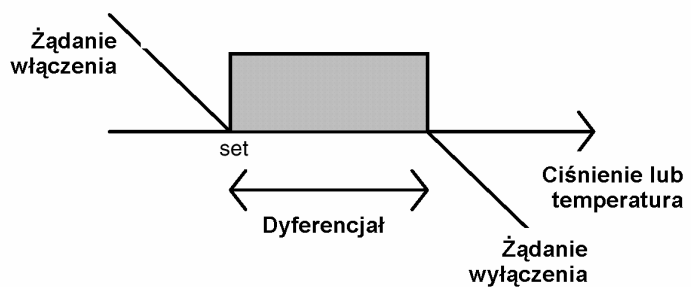
- Pasma dyferencjału
- Grzanie



- Strefa martwa
- Chłodzenie



- Strefa martwa
- Grzanie



AL13 -EEPROM nie pracuje

W przypadku awarii eepromu oprócz odpowiedniego kodu na wyświetlaczu aktywowany jest brzęczyk. W takiej sytuacji należy wymienić całą płytę.

AL14, AL15, AL34 -uszkodzenie sondy

Odpowiednia sonda jest odłączona lub uszkodzona. Sprawdź poprawność połączeń oraz sondę.

Jeżeli aktywny jest alarm AL14 urządzenia zdefiniowane parametrem P5 są odpowiednio włączane zaś wyjście analogowe (na bazie sondy 1), jeśli jest zdefiniowane do pracy, przyjmuje wartość 10V.

Jeżeli aktywny jest alarm AL15 wszystkie urządzenia sterowane sondą nr 2 są aktywowane do pracy, zaś wyjście analogowe jeśli jest zdefiniowane przyjmuje wartość 10V.

Jeżeli aktywny jest alarm AL34 to nie działa kompensacja.

Uwaga ! Te rodzaje alarmów muszą być wykasowywane ręcznie.

AL16 -wyłącznik wysokiego ciśnienia / alarm przeciw zamrożeniowy

Alarm AL16 oznacza alarm z presostatu wysokiego ciśnienia jeżeli pCO steruje zespołem wielosprężarkowym (power packiem) lub alarm przeciw zamrożeniowy, za niskiej temperatury na wylocie z wymiennika jeżeli pCO steruje chillerem

AL17 -wyłącznik niskiego ciśnienia / wyłącznik zaniku przepływu wody

Alarm AL17 pojawia się w przypadku za niskiego ciśnienia na ssaniu w przypadku jeżeli pCO steruje zespołem wielosprężarkowym (power packiem) lub alarm zaniku przepływu wody jeżeli pCO steruje chillerem

AL33 -niewłaściwa liczba zdefiniowanych urządzeń (sprężarki, stopnie wydajności, wentylatory)

Łącznie liczba zdefiniowanych urządzeń wykonawczych nie może przekroczyć liczby dostępnych przekaźników (maksymalnie 11).

PSt, PSC, PSS, Psn -hasła

Poszczególne parametry reprezentują kody dostępu do grup parametrów

→ 022 (Ręczne sterowanie, Zegar, Punkt nastawy)

→ 055 (Programowanie)

Wprowadzone hasło jest automatycznie resetowane po opuszczeniu danej grupy parametrów. Tak więc przy próbie wejścia do innej grupy parametrów należy ponownie wprowadzić hasło.

Główne Menu na wyświetlaczu

Po naciśnięciu przycisku **Menu** na lewym wyświetlaczu ukazuje się wartość odczytywana przez sondę 1 podczas gdy na prawym wyświetlaczu ukazuje się wartość odczytywana przez sondę 2. Jeżeli skonfigurowano do regulacji tylko jedną sondę to np. nr 1 to na prawym wyświetlaczu ukażą się poziome kreski ("----") zamiast wskazania.

Diody usytuowane obok każdego z wyświetlaczy wskazują jednostki pomiarowe (bar lub °C lub °F). Jeżeli przynajmniej jedna z sond jest ciśnieniowa (przetwornik 4÷20 mA) to naciśnięcie przycisku **Menu** spowoduje, że zostanie pokazana temperatura (nastąpi automatyczna konwersja ciśnienia na temperaturę, należy uprzednio zdefiniować rodzaj czynnika na instalacji parametrem P38). Algorytm w regulatorze umożliwia konwersję w przedziale -30 ÷ 50 °C.

Test wyświetlaczy na terminalu użytkownika.

Przy włączeniu regulatora na wyświetlaczach ukazują się same ósemki ("8.8.8 8.8.8") poprzez kilka sekund.

Pozwala to na zweryfikowanie poprawności działania wyświetlaczy.

Wybór ujemnych wartości przy nastawach parametrów

Jeżeli wartość zawiera się w zakresie pomiędzy -99 ÷ -10 to nie można ustanowić dziesiętnych części. Należy jednocześnie pamiętać, że taka sama zasada obowiązuje przy zadawaniu ujemnych wartości parametrów za pomocą komputera jeżeli regulator podpięty jest do systemu monitoringu.

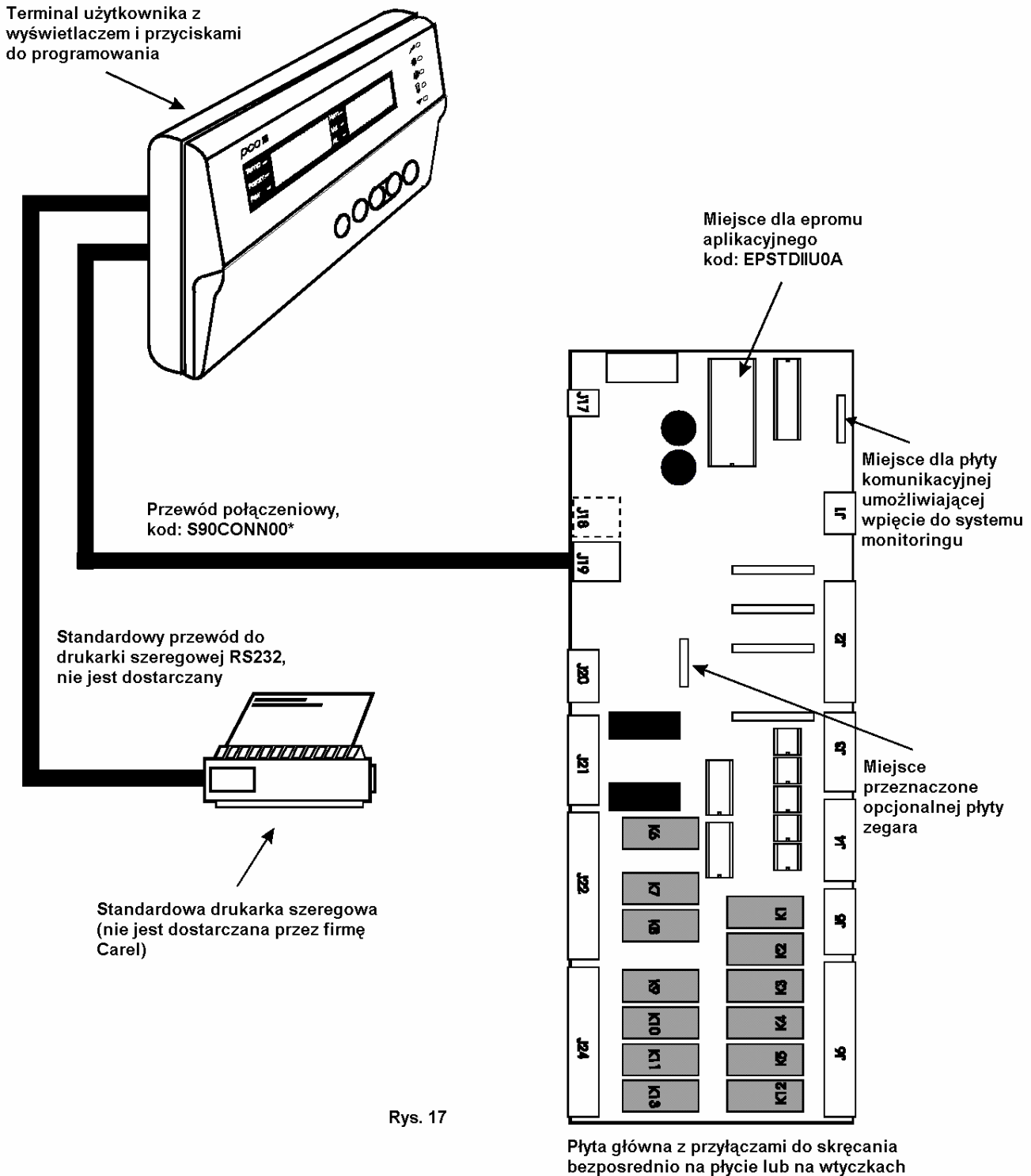
Instalacja nastaw fabrycznych

Instalacja automatyczna:

dokonuje się przy pierwszym uruchomieniu regulatora z nowo założonym epromem w pierwszej kolejności należy przyciskiem **On/Off** wyłączyć regulację. Następnie należy nacisnąć jednocześnie przyciski **Menu + PRG** i trzymać aż do ukazania się na wyświetlaczu "rST 0", następnie należy nacisnąć przycisk **5** lub **6**, na wyświetlaczach powinny się ukazać same ósemki ("8.8.8 8.8.8"). Tak podświetlone wyświetlacze pozostają przez kilka sekund. W tym czasie do regulatora instalowane są domyślne nastawy fabryczne.

Instalacja ręczna:

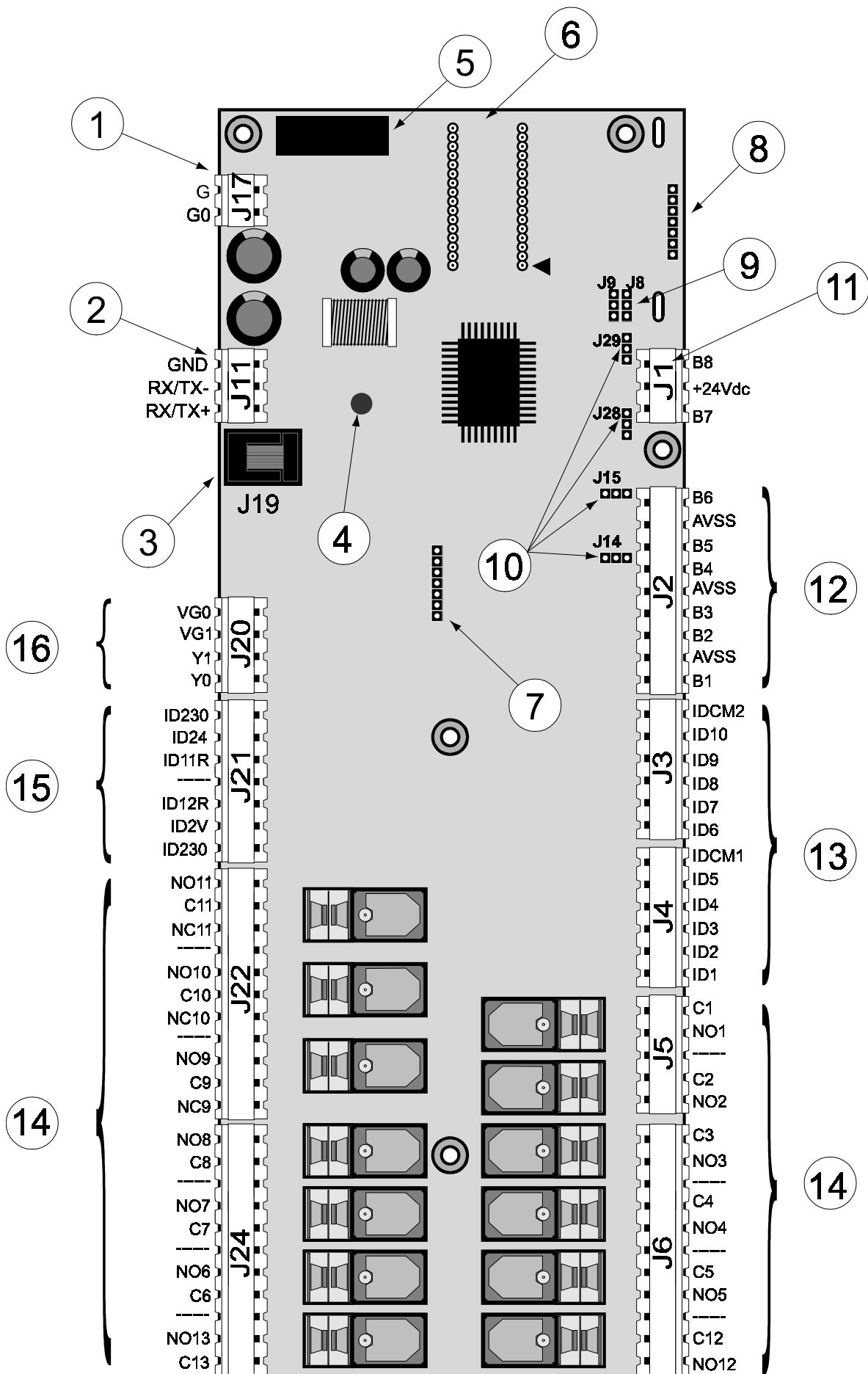
POŁĄCZENIA



Rys. 17

- Terminal użytkownika** -nie jest potrzebny do poprawnego funkcjonowania regulatora. Niezbędny jest natomiast do programowania i do wyświetlania parametrów pracy. Pozwala na akustyczne i wizualne informowanie o alarmach.
- Płyta główna** -regulator wraz z przekaźnikami dla sterowanych urządzeń oraz z wejściami dla sond i zabezpieczeń.
- Przewód połączeniowy** -umożliwia komunikację pomiędzy płytą a terminalem
- Przewód połączeniowy do drukarki** -dokupuje się we własnym zakresie
- Drukarka szeregową** -dokupuje się we własnym zakresie (potrzebna specjalna wersja terminala użytkownika)

WIDOK GŁÓWNEJ PŁYTY



Opis do rysunku ze strony poprzedniej (Fig.18)

1	Zasilanie: 24 Vac , 15 W (lub 24 Vdc, 10 W), patrz także opis w dalszej części opracowania
2	Przyłącze do przyłączania kolejnych płyt w sieci P-LAN (nie dotyczy tego zastosowania)
3	Gniazdko do przyłączenia przewodu komunikacyjnego (terminal użytkownika - płyta)
4	Dioda wskazująca, że do płyty dochodzi napięcie zasilania
5	Bezpiecznik: 230 Vac, 2A z opóźnieniem (T2A)
6	Eprom z programem aplikacyjnym
7	Opcjonalna karta zegara
8	Opcjonalna karta komunikacyjna do systemu monitoringu (karta w standardzie RS422 lub RS485)
9	Zworki w celu skonfigurowania sposobu komunikacji z systemem monitoringu J8 -w pozycji 1-2 możliwe jest komunikowanie się płyty zarówno z terminalem użytkownika jak i z systemem monitoringu; w pozycji 2-3 możliwa jest komunikacji płyty tylko z systemem monitoringu J9 -w pozycji 1-2 możliwe jest zresetowanie płyty z systemu monitoringu, pozycja 2-3 uniemożliwia dokonania resetu z systemu monitoringu Fabrycznie obie zworki ustawione są w pozycji 1-2
10	Zwórka J15 do wyboru rodzaju wejścia analogowego B6 1-2 oznacza 4÷20 mA; 2-3 oznacza 0÷1 Vdc Zwórka J14 do wyboru rodzaju wejścia analogowego B5 1-2 oznacza 4÷20 mA; 2-3 oznacza 0÷1 Vdc Zwórka J28 do wyboru rodzaju wejścia analogowego B7 1-2 oznacza 4÷20 mA; 2-3 oznacza 0÷1 Vdc Zwórka J29 do wyboru rodzaju wejścia analogowego B8 1-2 oznacza 4÷20 mA; 2-3 oznacza 0÷1 Vdc
11	Dodatkowe wejścia analogowe B(n): wejście analogowe 7 i 8 (działa tylko w płytach o specjalnym wykonaniu na 8 wejść analogowych) +24 Vdc: zasilanie dla aktywnych sond (najczęściej przetworników ciśnienia, max 4 szt)
12	Wejścia analogowe B(n): Wejścia analogowe <ul style="list-style-type: none"> • 1÷3 → dla sond NTC, • 4 → jako cyfrowe, • 5 oraz 6 → dla przetworników 0÷1 Vdc lub 4÷20 mA AVSS: Wspólny zacisk dla B(n)
13	Wejścia cyfrowe (zabezpieczające), w czasie bezawaryjnej pracy zasilane napięciem 24 Vac, 10 mA, ID(n): Wejścia cyfrowe 1÷10 IDCM1: wspólny zacisk dla wejść 1÷5 IDCM2: wspólny zacisk dla wejść 6÷10
14	Wyjścia cyfrowe, przekaźniki (maksymalne obciążenie rezystancyjne 10A , 230 Vac) NO(n) → Normalnie otwarty przekaźnik (n) NC(n) → Normalnie zamknięty przekaźnik (n) Wspólny zacisk wyjścia (n)
15	Wejścia cyfrowe (zabezpieczające), w czasie bezawaryjnej pracy zasilane napięciem 24 Vac lub 220 Vac
16	Wyjścia analogowe: 0÷10 Vdc Y(n): Wyjścia analogowe 1 i 2 VG1: Zewnętrzne zasilanie dla wyjścia analogowego (24 Vac lub 24 Vdc) VG0: Wspólny zacisk zasilania i sygnału analogowego na wyjściu Y0 i Y1

Uwagi dotyczące działania wejść cyfrowych zabezpieczających

- Zalecane jest podawanie napięcia z niezależnego transformatora (innego niż zasilający).
- Każde wejście cyfrowe skojarzone jest z jednym sterowanym urządzeniem. Np. w czasie zaniku napięcia na wejściu cyfrowym ID1 (wejście od urządzenia 1) zostanie wyłączone urządzenie sterowane wyjściem C1 (wyjście cyfrowe/przekaźnik urządzenia 1).
- Jeżeli sterowane urządzenie np. sprężarka hermetyczna z wewnętrznym kliksonem nie ma indywidualnego zabezpieczenia to na wejście cyfrowe należy na stałe podać napięcie 24 Vac (poprzez mostek). W przeciwnym razie regulator nie załączy tej sprężarki i będzie pokazywał alarm.
- Napięcie 24 Vac musi dochodzić na te wejścia cyfrowe które są aktywne. Jeżeli do pracy skonfigurujemy cztery sprężarki (bez regulacji wydajności) oraz trzy wentylatory (sterowane przekaźnikami) to napięcie zabezpieczające musi dochodzić na cztery wejścia zabezpieczające sprężarki oraz na trzy wejścia zabezpieczające wentylatory:

ID1 zabezpieczenie sprężarki nr 1 sterowanej przekaźnikiem C1,

ID2 zabezpieczenie sprężarki nr 2 sterowanej przekaźnikiem C2,

ID3 zabezpieczenie sprężarki nr 3 sterowanej przełącznikiem C3,
ID4 zabezpieczenie sprężarki nr 4 sterowanej przełącznikiem C4,
 oraz na wejścia

ID11- zabezpieczenie wentylatora nr 1 sterowanego przełącznikiem C12,

ID10 -zabezpieczenie wentylatora nr 2 sterowanego przełącznikiem C10,

ID9 -zabezpieczenie wentylatora nr 3 sterowanego przełącznikiem C9

- Jeżeli konkretna sprężarka posiada indywidualne zabezpieczenia np. presostat olejowo-różnicowy, zabezpieczenie termiczne kriwan itd. to wszystkie te zabezpieczenia należy zebrać i podpiąć pod indywidualne wejścia cyfrowe od tej sprężarki w taki sposób aby w czasie bezawaryjnej pracy na wejście dochodziło napięcie zasilania 24 Vac. Jeżeli zadziała zabezpieczenie obwód napięciowy ma zostać przerwany. Będzie to oznaczało, że pCO wyłączy tylko tą konkretną sprężarkę oraz uruchomi alarm.
- Zadziałanie presostatu wysokiego ciśnienia powinno odciąć napięcie na wszystkie wejścia cyfrowe
- Wejście cyfrowe **ID12** przeznaczone jest dla presostatu niskiego ciśnienia gdy pCO steruje zespołem sprężarek lub dla wyłącznika zaniku przepływu (przy sterowaniu chillerem). Na to wejście niezależnie od konfiguracji zawsze musi dochodzić napięcie 24 Vac (lub 220 Vac, inny zacisk) w czasie normalnej pracy.

Uwagi dotyczące działania wyjść cyfrowych (nazywanych także przełącznikami) dla urządzeń wykonawczych takich jak sprężarki, wentylatory itp..

- Przy podłączaniu urządzeń sterowanych na bazie sondy nr 1 (najczęściej sprężarki) należy wpinać kolejne urządzenia i/lub stopnie wydajności w kolejności od przełącznika C1 do przełącznika C12
- Przy podłączaniu urządzeń sterowanych na bazie sondy nr 2 (najczęściej wentylatory) należy wpinać kolejne urządzenia w **odwrotnej** kolejności od przełącznika C12 do przełącznika C1
- Przełącznik oznaczony C11 zawsze jest zarezerwowany jako wyjście alarmowe i należy go pomijać przy podłączaniu kolejnych urządzeń.
- Łącznie maksymalna ilość urządzeń jaka może być sterowana (np. sprężarki + cewki regulacji wydajności + wentylatory) wynosi 11

TABELE Z OPISEM WEJŚĆ I WYJŚĆ NA PŁYTCIE REGULACYJNEJ

Zasilanie

Przyłącze	Opis wyjścia	Opis
J17 - 1	G	Zasilanie regulatora + 24 Vdc, 10 W lub 24 Vac, 50/60 Hz, 15 VA
J17 - 2	G0	Wspólny zacisk zasilania
J1 - 2	+24	Zasilanie dla przetwornika 24 Vdc (max moc 80 mA)

Połączenie z terminalem użytkownika

Przyłącze	Opis wyjścia	Opis
J19		Gniazdko dla sześćożyłowego przewodu z wtyczką

Wejścia analogowe

Przyłącze	Opis wyjścia	Opis
J2 - 1	B1	Sonda nr 1 (tylko jeżeli NTC)
J2 - 2	AVSS	Wspólny zacisk
J2 - 3	B2	Sonda nr 2 (tylko jeżeli NTC)
J2 - 4	B3	Potencjometr do zmiany punktu nastawy lub sonda temperatury powietrza zewnętrznego
J2 - 5	AVSS	Wspólny zacisk
J2 - 6	B4	Załącz / Wyłącz poprzez zewnętrzny przełącznik
J2 - 7	B5	Sonda 1 (tylko jeżeli przetwornik 0÷1 Vdc lub 4÷20 mA); patrz zworka na polu J14
J2 - 8	AVSS	Wspólny zacisk
J2 - 9	B6	Sonda 2 (tylko jeżeli przetwornik 0÷1 Vdc lub 4÷20 mA); patrz zworka na polu J15

Wejścia cyfrowe - zabezpieczające

Przyłącze	Opis wyjścia	Opis
J4 - 1	ID1	Zabezpieczenie urządzenia nr 1 (sterowanego przełącznikiem C1)

J4 - 2	ID2	Zabezpieczenie urządzenia nr 2 (sterowanego przekaźnikiem C2)
J4 - 3	ID3	Zabezpieczenie urządzenia nr 3 (sterowanego przekaźnikiem C3)
J4 - 4	ID4	Zabezpieczenie urządzenia nr 4 (sterowanego przekaźnikiem C4)
J4 - 5	ID5	Zabezpieczenie urządzenia nr 5 (sterowanego przekaźnikiem C5)
J4 - 6	IDCM1	Wspólny zacisk dla wejść: ID1÷ID5
J3 - 1	ID6	Zabezpieczenie urządzenia nr 6 (sterowanego przekaźnikiem C6)
J3 - 2	ID7	Zabezpieczenie urządzenia nr 7 (sterowanego przekaźnikiem C7)
J3 - 3	ID8	Zabezpieczenie urządzenia nr 8 (sterowanego przekaźnikiem C8)
J3 - 4	ID9	Zabezpieczenie urządzenia nr 9 (sterowanego przekaźnikiem C9)
J3 - 5	ID10	Zabezpieczenie urządzenia nr 10 (sterowanego przekaźnikiem C10)
J3 - 6	IDCM2	Wspólny zacisk dla wejść: ID6÷ID10
J21 - 1	ID11-230Vac	Zabezpieczenie urządzenia nr 11(sterowanego przekaźnikiem C12) lub zabezpieczenie regulatora wentylatorów
J21 - 2	ID11-24Vac	Zabezpieczenie urządzenia nr 11(sterowanego przekaźnikiem C12) lub zabezpieczenie regulatora wentylatorów
J21 - 3	ID11-Com	Wspólny zacisk wejścia 24 Vac lub 230 Vac
J21 - 4		Nie używany zacisk
J21 - 5	ID12-Com	Wspólny zacisk wejścia 24 Vac lub 230 Vac
J21 - 6	ID12-24Vac	Niskie ciśnienie z presostatu mechanicznego lub zanik przepływu ; 24 Vac
J21 - 7	ID12-230Vac	Niskie ciśnienie z presostatu mechanicznego lub zanik przepływu ; 230 Vac

Wyjścia cyfrowe, przekaźniki do urządzeń wykonawczych

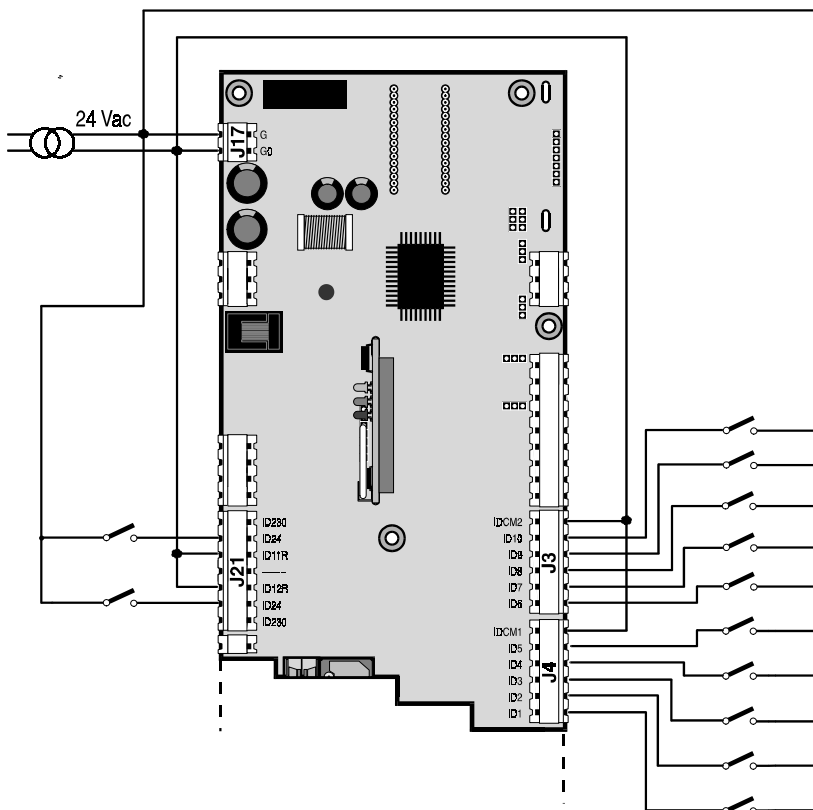
Przyłącze	Opis wyjścia	Opis
J22 -1	NO11	Alarm - przekaźnik normalnie otwarty
J22 -2	C11	Wspólny zacisk alarmu
J22 -3	NC11	Alarm - przekaźnik normalnie zamknięty
J22 -4		Nie używany
J22 -5	NO10	Urządzenie 10 - przekaźnik normalnie otwarty
J22 -6	C10	Wspólny zacisk urządzenia 10
J22 -7	NC10	Urządzenie 10 - przekaźnik normalnie zamknięty
J22 -8		Nie używany
J22 -9	NO9	Urządzenie 9 - przekaźnik normalnie otwarty
J22 -10	C9	Wspólny zacisk urządzenia 9
J22 -11	NC9	Urządzenie 9 - przekaźnik normalnie zamknięty
J24 - 1	NO8	Urządzenie 8 - przekaźnik normalnie otwarty
J24 - 2	C8	Wspólny zacisk urządzenia 8
J24 - 3		Nie używany
J24 - 4	NO7	Urządzenie 7 - przekaźnik normalnie otwarty
J24 - 5	C7	Wspólny zacisk urządzenia 7
J24 - 6		Nie używany
J24 - 7	NO6	Urządzenie 6 - przekaźnik normalnie otwarty
J24 - 8	C6	Wspólny zacisk urządzenia 6
J24 - 9		Nie używany
J24 - 10	NO13	Nie używany
J24 - 11	C13	Nie używany
J6 - 1	NO12	Urządzenie 11 - przekaźnik normalnie otwarty
J6 - 2	C12	Wspólny zacisk urządzenia 11
J6 - 3		Nie używany
J6 - 4	NO5	Urządzenie 5 - przekaźnik normalnie otwarty
J6 - 5	C5	Wspólny zacisk urządzenia 5
J6 - 6		Nie używany
J6 - 7	NO4	Urządzenie 4 - przekaźnik normalnie otwarty
J6 - 8	C4	Wspólny zacisk urządzenia 4
J6 - 9		Nie używany

J6 - 10	NO3	Urządzenie 3 - przekaźnik normalnie otwarty
J6 - 11	C3	Wspólny zacisk urządzenia 3
J5 - 1	NO2	Urządzenie 2 - przekaźnik normalnie otwarty
J5 - 2	C2	Wspólny zacisk urządzenia 2
J5 - 3		Nie używany
J5 - 4	NO1	Urządzenie 1 - przekaźnik normalnie otwarty
J5 - 5	C1	Wspólny zacisk urządzenia 1

Wyjścia analogowe 0÷10 Vdc

Przyłącze	Opis wyjścia	Opis
J20 -1	VG0	Zasilanie + wspólny zacisk wyjścia Y0
J20 -2	VG1	Zasilanie + wspólny zacisk wyjścia Y1
J20 -3	Y1	Przetwornica częstotliwości dla sprężarki
J20 -4	Y0	Regulator obrotów dla wentylatorów

SPOSÓB PODŁĄCZANIA ZABEZPIECZEŃ NA WEJŚCIA CYFROWE

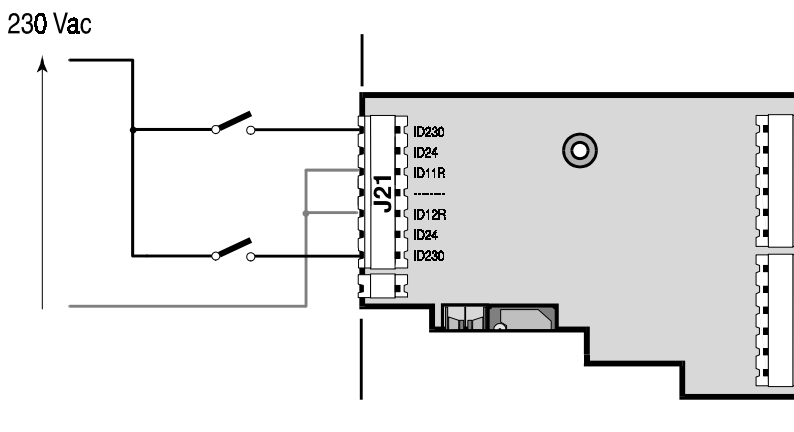


- od ID11 do ID12
→ 24 Vac 50/60 Hz
lub → 24 Vdc

Uwaga ! Niedopuszczalne jest podawanie napięcia na wejście cyfrowe poprzez inne urządzenia np. cewki

Uwaga ! W czasie poprawnego funkcjonowania na wejścia podawane jest napięcie. Zadziałanie zabezpieczenia ma spowodować rozwarcie obwodu.

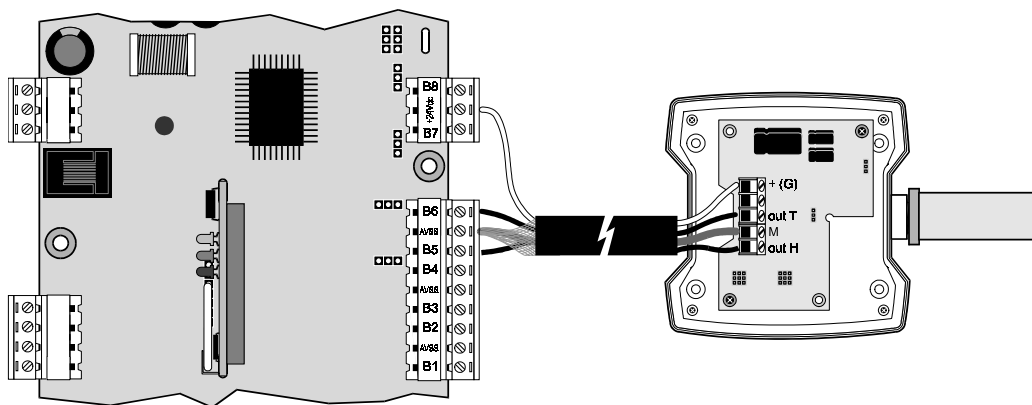
Presostat mechaniczny wysokiego ciśnienia powinien być tak podłączony aby w przypadku zadziałania zostało odłączone napięcie na wszystkie wejścia cyfrowe.



- ID11 and ID12, 230 VAC 50/60 Hz

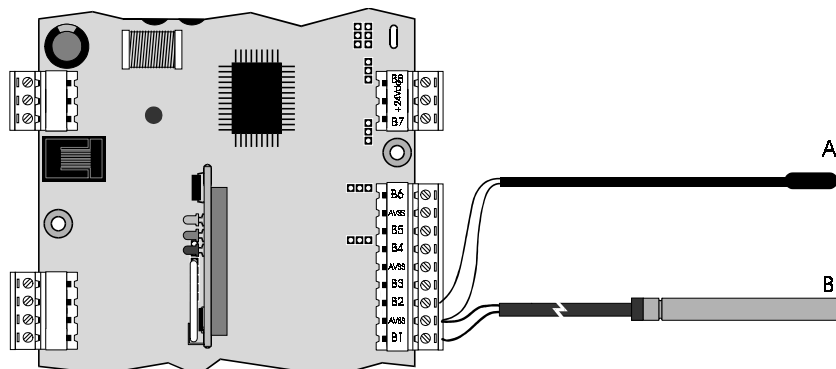
Wyjątkowo na wejście cyfrowe ID11 oraz ID12 (inne zaciski) można podać napięcie 230 Vac

SPOSÓB PODŁĄCZANIA AKTYWNYCH CZUJNIKÓW TEMPERATURY



pCO	Sonda
Bn=1,...,4	ntc=NTC (temperaturowa, pasywna)
Bn=5,...,8	outT= Temperatura, sygnał wyjściowy z przetwornika temperatury
Bm=5,...,8	out H= Wilgotność, sygnał wyjściowy z przetwornika wilgotności
Avss	M=uziemiaenie
+24Vdc	+{G}= zasilanie

SPOSÓB PODŁĄCZANIA PASYWNYCH CZUJNIKÓW TEMPERATURY NTC

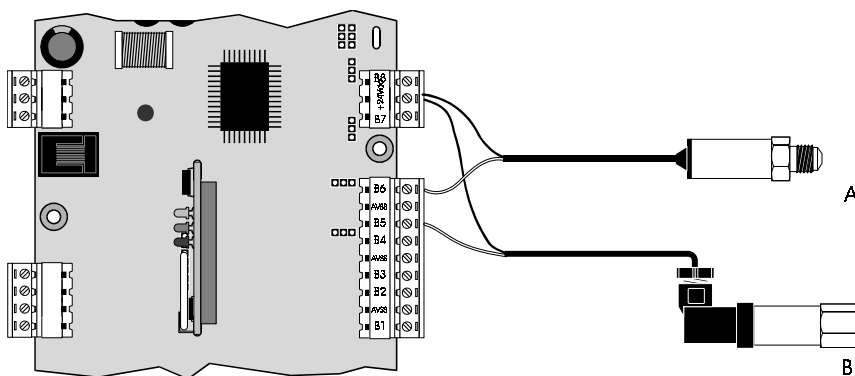


pCO	Sonda
Bn=1,...,4	ntc= wyjście NTC
Avss	M= uziemiaenie

A= bańka plastikowa	B= bańka stalowa	Długość
NTC008HP00	NTC008WP00	0.8m
NTC015HP00	NTC015WP00	1,5m
NTC030HP00	NTC030WP00	3,0m
NTC060HP00	NTC060WP00	6,0m

Sondy NTC nie posiadają biegunowości, dlatego nie ma znaczenia odwrócenie przewodów na zaciskach.

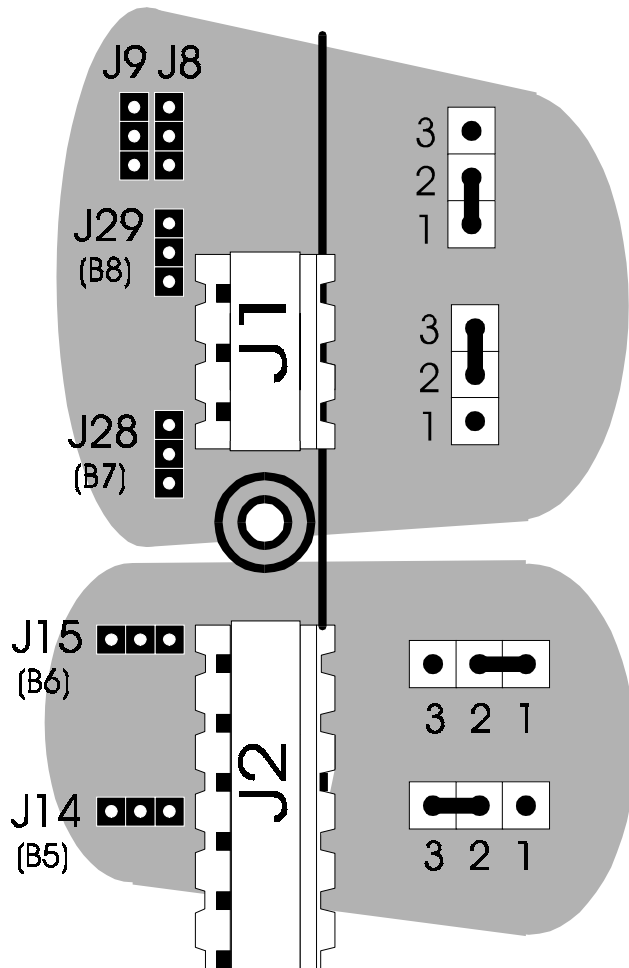
SPOSÓB PODŁĄCZANIA PRZETWORNIKÓW CIŚNIENIA



pCO	Przetwornik ciśnienia
Bn=5,...,8	Biały przewód= Sygnał wyjściowy z przetwornika
+24Vdc	Brązowy przew. = zasilanie

A= gwint zewnętrzny	B= gwint wewnętrzny	Zakres ciśnień
SPK1000000	SPK4000001	-0,5/7 bar
SPK2500000	SPK5000001	0/25 bar
SPK3000000	SPK6000001	0/30 bar

SPOSÓB KONFIGUROWANIA WEJŚĆ ANALOGOWYCH



Jeżeli używa się przetworników ciśnienia 4÷20 mA to nie ma potrzeby konfigurowania aktywnych wejść analogowych ponieważ taka jest nastawa fabryczna.

- B5 oraz B6 mogą być skonfigurowane jako wejścia napięciowe (0÷1 VDC) lub jako prądowe (4÷20 mA) zależnie od ustawienia zworek
- B7 oraz B8 mogą być skonfigurowane jako wejścia napięciowe (0÷1 VDC) lub jako prądowe (4÷20 mA) zależnie od ustawienia zworek (tylko dla płyty z 8 wejściami analogowymi, **PCOB000*21**). Płyta taka może być użyta w tej aplikacji jednak nie ma takiej potrzeby bo i tak wejścia B7 oraz B8 nie będą wykorzystane

Odpowiednie nóżki ze zworkami odnoszą się do wejść:

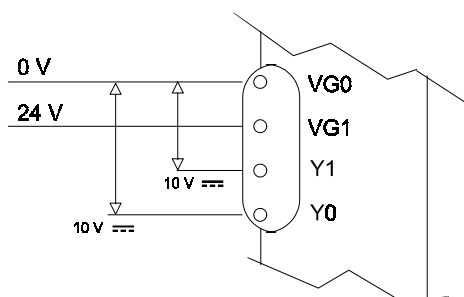
- J14 → wejście B5
- J15 → wejście B6
- J28 → wejście B7 (w tej aplikacji nie ma zastosowania)
- J29 → wejście B8 (w tej aplikacji nie ma zastosowania)

Pozycja 1-2 Wejście analogowe ustawione na 4/20 mA
 Pozycja 2-3 Wejście analogowe ustawione na 0/1 V

Nastawa fabryczna: 1-2

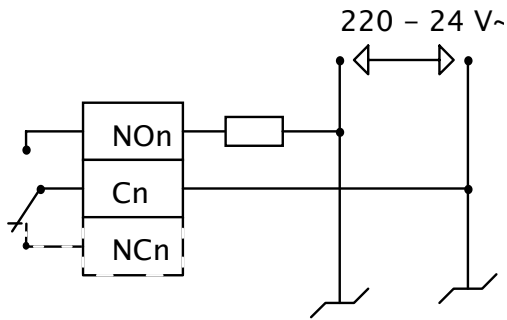
SPOSÓB PODŁĄCZANIA WYJŚĆ ANALOGOWYCH

Możliwe jest skonfigurowanie dwóch wyjść analogowych 0÷10 Vdc (Y0 oraz Y1)

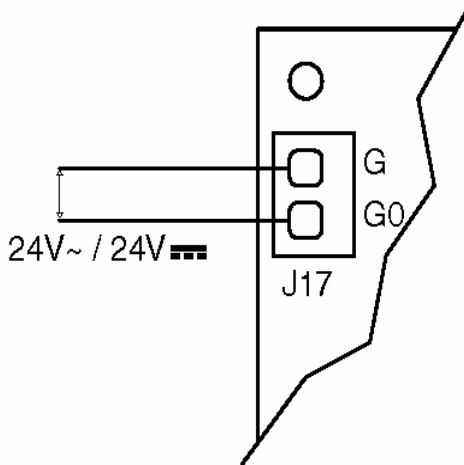


Y0 → przetwornica częstotliwości dla sprężarki
 Y1 → regulator obrotów wentylatorów skraplaczy

SPOSÓB PODŁĄCZANIA WYJŚĆ CYFROWYCH, PRZEKAŹNIKÓW DO URZĄDZEŃ WYKONAWCZYCH



PODŁĄCZENIE NAPIĘCIA ZASILANIA



pCO może być zasilane jak następuje:

- 24 VDC +10% -15%, 10W;
- 24 VAC +10% -15% , 50/60 Hz, 15 VA.

Uwaga ! Jest dopuszczalne jednak nie jest zalecane używanie tego samego transformatora do zasilania pCO i do podawania napięcia na wejścia zabezpieczające (dokładne objaśnienia patrz dokumentacja sprzętowa). Do układu zabezpieczeń wystarcza transformator 24 Vac, 3 W

Uwaga ! Jeżeli transformator wtórny jest uziemiony to przewód uziemienia powinien przychodzić na G0 i ten sam przewód uziemiający powinien być użyty w układzie sterowania. Najlepiej jednak użyć transformatora separacyjnego bez uziemienia.

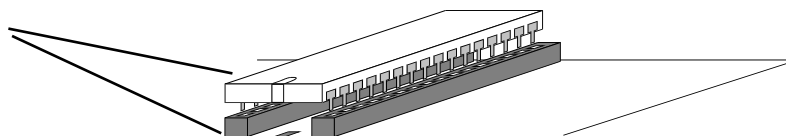
Uwaga ! Nie należy używać tego samego transformatora do zasilania pCO i do przekaźników wykonawczych (jeżeli układ sterowania pracuje na napięciu 24 V)

INSTALACJA EPROMU

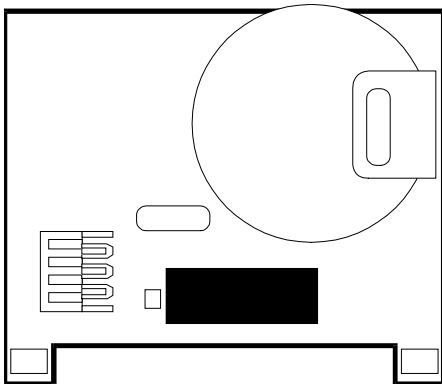
Zaprogramowany Eprom (dla tej konkretnej aplikacji: EPSTDIIU0A) musi zostać zamocowany na głównej płycie regulatora. Specjalny nosek na Epromie oraz taki sam na gnieździe Epromu powinny znajdować się po tej samej stronie. Eprom należy wkładać delikatnie, tak aby nie uszkodzić delikatnych nóżek. Do samego końca nie należy go wyjmować z fabrycznego opakowania, zwłaszcza w warunkach warsztatowych. Nie odykać nóżek epromu. Przed dotknięciem Epromu i mocowaniem na płycie należy wyzbyć się ładunku elektrostatycznego tak aby nie uszkodzić Epromu. Należy unikać dotknięcia innych elementów elektronicznych na płycie.

Typ Epromu	Pojemność	Wymiary
27C1001	128 kbyte	32 pin

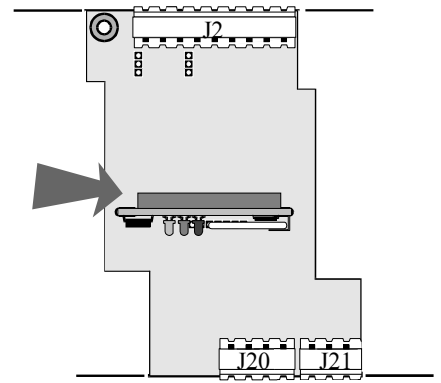
Znacznik na płycie i epromie



INSTALACJA KARTY ZEGARA

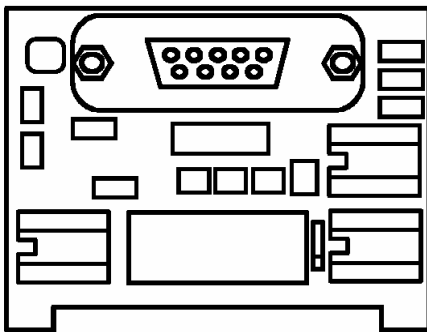


Karta zegara potrzebna jest do wyświetlania aktualnej daty i godziny. Karta zegara pozwala także na automatyczną zmianę punktu nastawy w zadanych przedziałach czasu w powiązaniu z konkretnymi dniami tygodnia. Nie są potrzebne żadne dodatkowe elementy mocujące ani narzędzia aby ją zamocować. W przypadku zaniku napięcia zasilania bateria litowa 45 mA/h będzie podtrzymywała aktualną datę przez min 1 miesiąc.

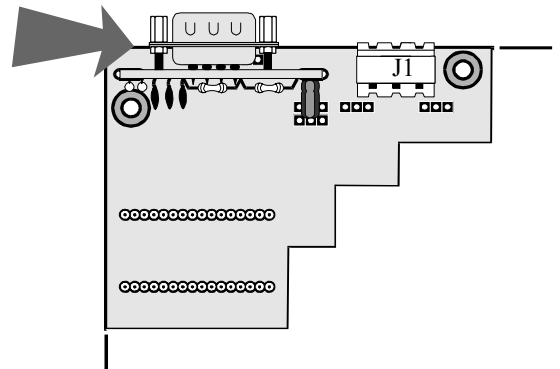


Uwaga ! Zanik napięcia zasilania nie powoduje utraty wprowadzonych przez użytkownika parametrów regulatora. Jest to standardowa funkcja każdego regulatora firmy Carel i nie potrzeba do tego karty zegara z baterią. Opcjonalna karta zegara nie jest też potrzebna do wyrównywania czasu pracy urządzeń.

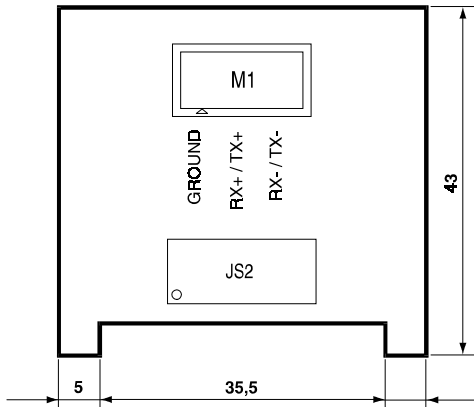
INSTALACJA KARTY SYSTEMU MONITORINGU W SYSTEMIE RS422



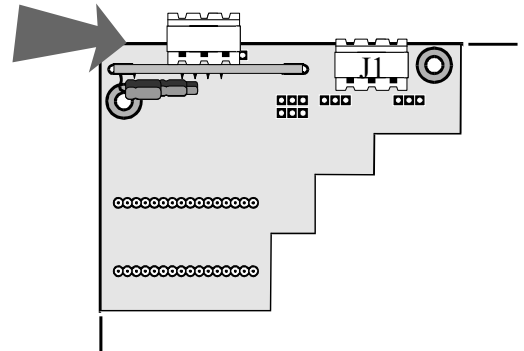
Karta do komunikacji z systemem monitoringu firmy Carel (PCOSER0000) Karta RS422 pozwala na podłączenie pCO do systemu nadzoru i monitoringu (lokalnego i odległościowego). Nie są potrzebne żadne dodatkowe elementy mocujące ani narzędzia aby ją zamocować na płycie.



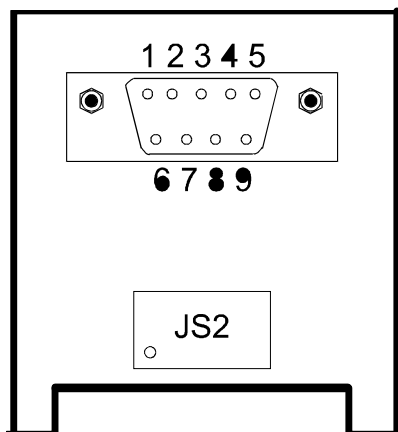
INSTALACJA KARTY SYSTEMU MONITORINGU W SYSTEMIE RS485



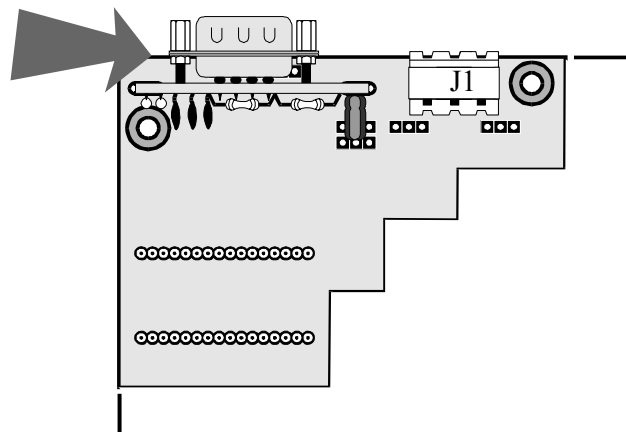
Karta do komunikacji z systemem monitoringu firmy Carel (PCOSER4850) Karta RS485 pozwala na podłączenie pCO do systemu nadzoru i monitoringu (lokalnego i odległościowego). Nie są potrzebne żadne dodatkowe elementy mocujące ani narzędzia aby ją zamocować na płycie.



INSTALACJA KARTY MODEMU DO ZDALNEGO POWIADAMIANIA O ALARMACH



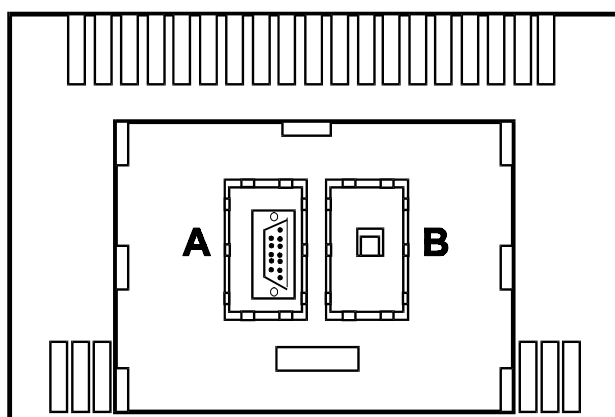
Karta modemowa **PCOSERMDM0** pozwala na przyłączenie modemu w standardzie HAYES, np. Zoom lub Robotics



CHARAKTERYSTYKA SONDY NTC

°C	kΩ	°C	kΩ	°C	kΩ
-20	67.71	0	27.28	20	12.09
-15	53.39	5	22.05	25	10.00
-10	42.25	17	17.96	30	8.31
-5	33.89	15	14.68	35	6.94

INSTALACJA DRUKARKI



Drukarka może zostać podłączona tylko do terminala o następującym oznaczeniu: **PCOT00SL60**
Tylne części terminala zawiera konektor **A** do przyłączenia **przewodu szeregowej drukarki**, 9-pin (przy pCO) - 25 pin (przy drukarce).

Charakterystyka drukarki szeregowej:
Drukarka z przyłączem szeregowym RS232

UŻYTECZNE PORADY DLA BEZPROBLEMOWEJ INSTALACJI

Nie montuj sterownika w miejscach gdzie występują:

- Szerokie i szybkie zmiany temperatury
- Wilgotność względna większa niż 85%
- Silne wibracje
- Bezpośredni natrysk wody
- Wybuchowe mieszaniny gazów
- Kurz
- Substancje agresywne
- Silne natężenie pola elektromagnetycznego
- Bezpośrednio padające promienie słoneczne

ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

REGULATOR NIE URUCHAMIA SIĘ

przycisk **Enter** nie jest podświetlony, nic się nie ukazuje na wyświetlaczu

Przyczyna:

- a) brak głównego zasilania
- b) złe napięcie zasilania
- c) uszkodzenie transformatora zasilającego
- d) złe podłączenie zasilania
- e) złe podłączenie terminala (działa tylko płyta)

REGULATOR JEST WŁĄCZONY JEDNAK:

przycisk **Alarm** jest podświetlony na czerwono
wyświetlacz nie pokazuje komunikatów lub pokazuje losowe komunikaty
brzęczyk jest włączony

Przyczyna:

- a) eprom założony jest odwrotnie (zła polaryzacja)
- b) uszkodzone nóżki Epromu
- c) uszkodzony półprzewodnik

ZŁE ODCZYTYWANIE SYGNAŁÓW Z SOND POMIAROWYCH

Przyczyna

- a) złe podłączenie sondy
- b) przewód sondy nie może znajdować się blisko: przewodów zasilających urządzenia indukcyjne większej mocy, przewodów wysokonapięciowych, przekaźników itd...
- c) brak dobrego kontaktu pomiędzy sondą a regulatorem
- d) niewłaściwe zasilanie aktywnych przetworników

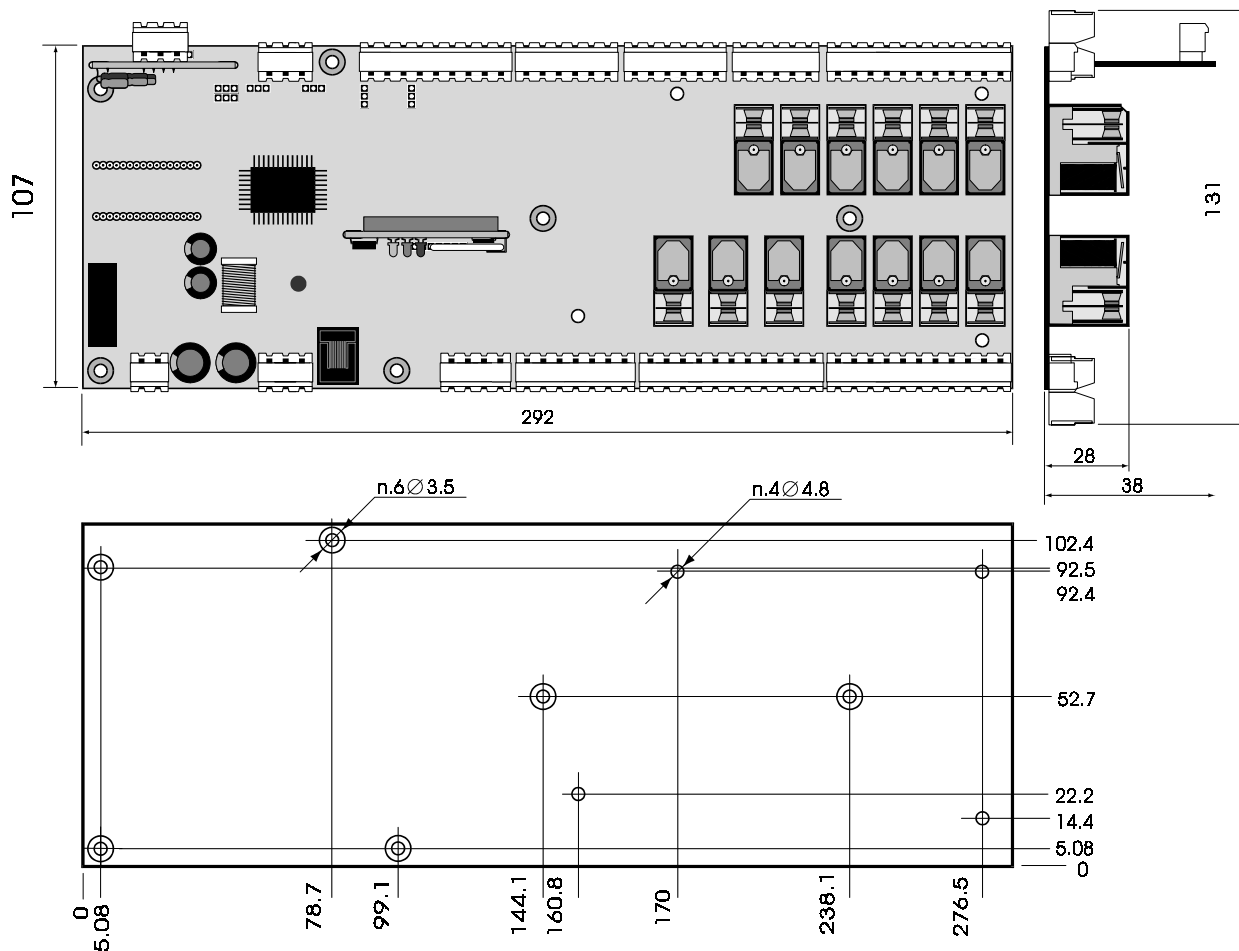
USZKODZONY EPROM

- a) wezwać wykwalifikowany personel

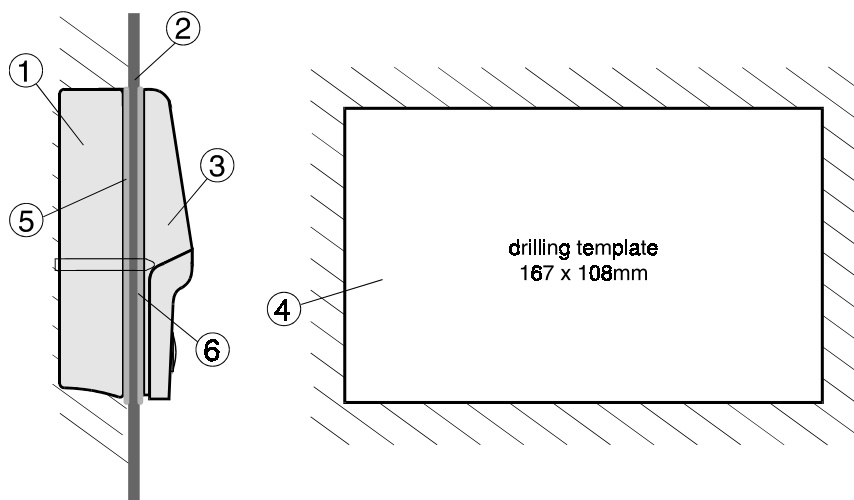
PCO WŁĄCZA SIĘ I WYŁĄCZA LUB WYJŚCIA ANALOGOWE WŁĄCZANE SĄ LOSOWO

- a) złe zasilanie sterownika
- b) przewody od urządzeń wykonawczych dużej mocy są za blisko mikroprocesorów na głównej płycie

WYMIARY I MONTAŻ PŁYTY



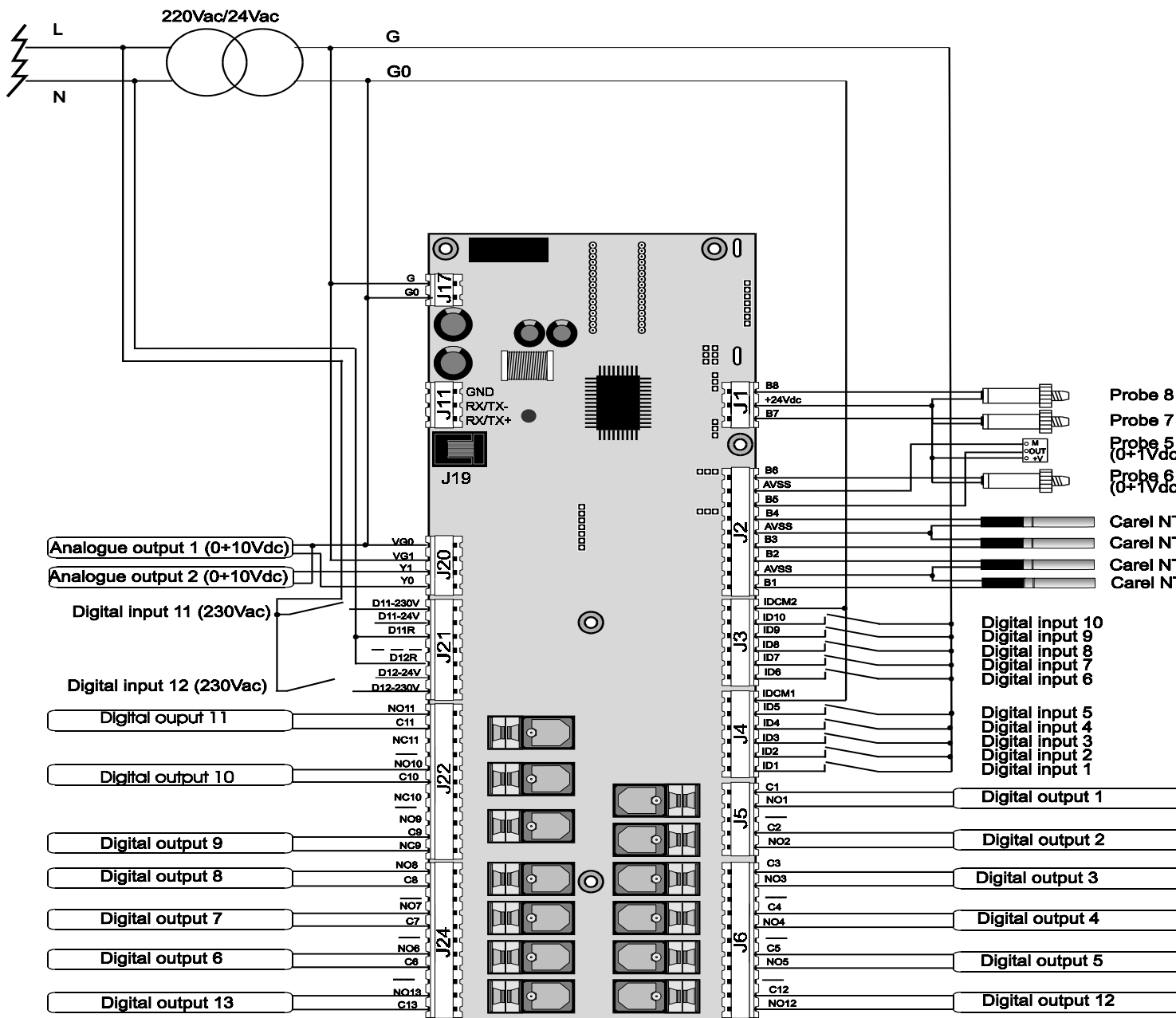
MONTAŻ TERMINAŁA UŻYTKOWNIKA NA PANELU



Zestawienie najważniejszych kodów elementów do zamówień

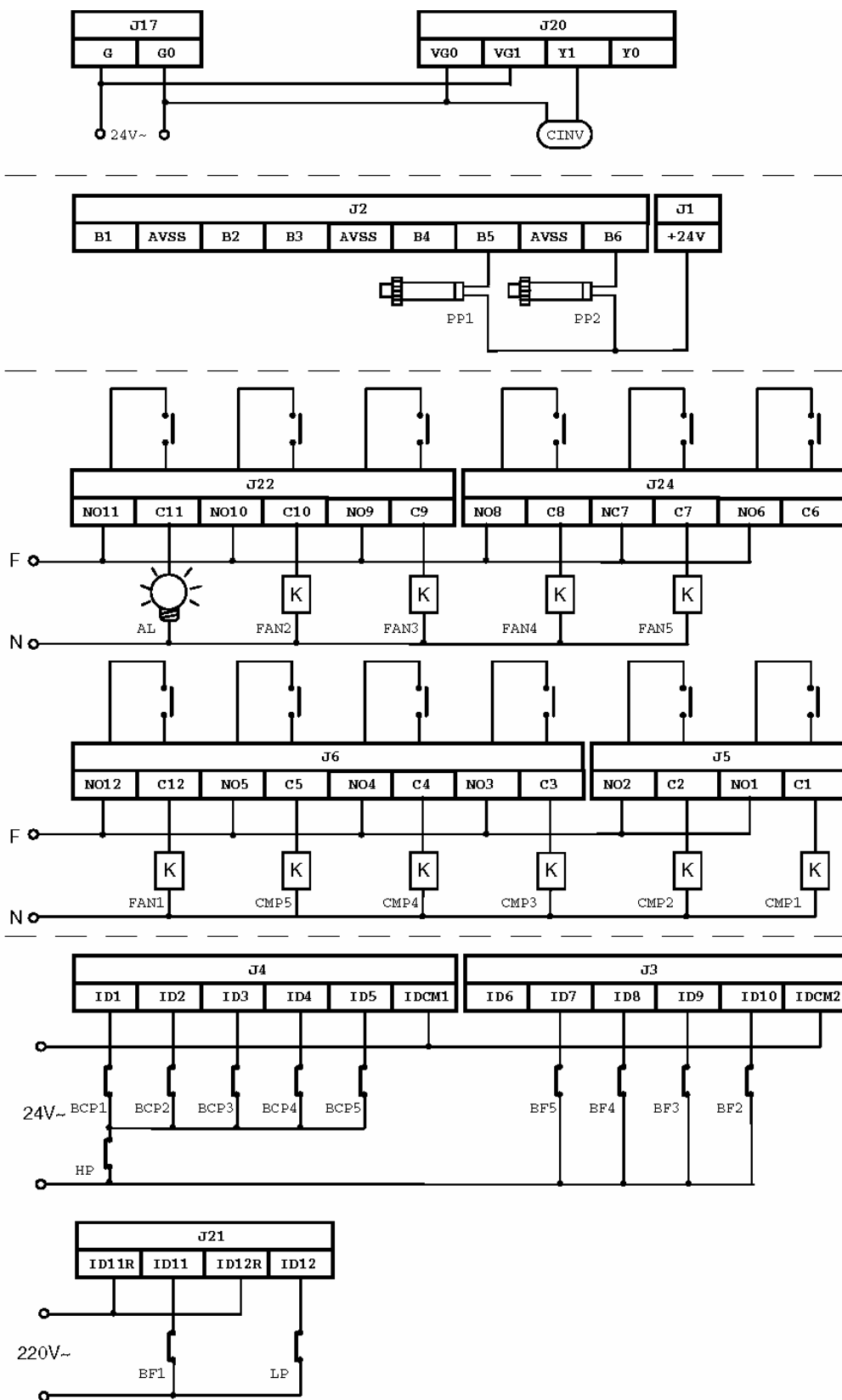
- wyświetlacz + programator **PCOT000L60**
- płyta sterująca **PCOB000B00**
- przewód połączeniowy **S90CONN000**
- Eprom z oprogramowaniem **EPSTDIU0A**
- Sonda NTC **NTC015W000**
- Przetwornik niskiego ciśnienia **SPK4000001**
- Przetwornik wysokiego ciśnienia **SPK6000001**
- Transformator do wejść cyfrowych **TRA2400000**
- Transformator zasilający **ECT-523**

POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE



Np. zespół sprężarkowy (power-pack) składający się z urządzeń:

- 5 sprężarek bez regulacji wydajności
- 1 przetwornica częstotliwości dla sprężarki
- 5 wentylatorów skraplacza
- 2 sondy ciśnieniowe



WEJŚCIA	
BCP	Zabezpieczenia sprężarek
BF	Zabezpieczenia wentylatorów
HP	Alarm wysokiego ciśnienia
LP	Alarm niskiego ciśnienia
PP	Przetwornik ciśnienia
WYJŚCIA	
AL	Alarm ogólny
CMP	Sprężarka
FAN	Wentylator
CINV	Przetwornica częstotliwości sprężarki
F	Faza
N	Zero

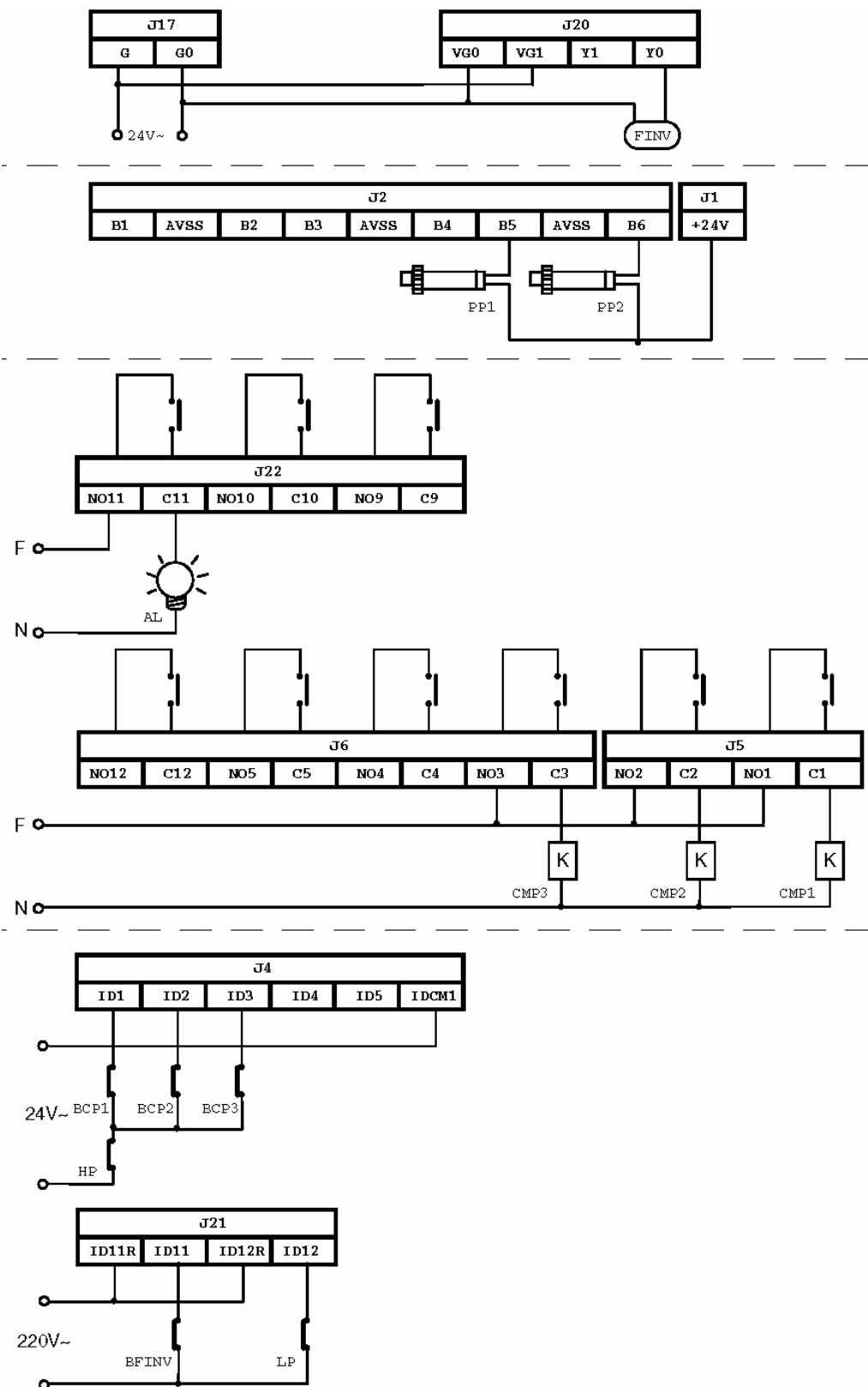
Minimalny zestaw dla tej aplikacji

- Terminal użytkownika
- **PCOT000L60**
- Płyta sterująca
- **PCOB000B00**
- Przewód połączeniowy
- **S90CONN000**
- Eprom
- **EPSTDIIU0A**
- Sonda niskiego ciśnienia
- **SPK4000001**
- Sonda wysokiego ciśnienia
- **SPK6000001**
- Transformator do wejść cyfrowych
- **TRA2400000**
- Transformator zasilający
- **ECT-523**

PRZYKŁADOWA APLIKACJA

Np. zespół sprężarkowy (power-pack) składający się z urządzeń:

- 3 sprężarki bez regulacji wydajności
- 1 regulator obrotów dla zespołu wentylatorów skraplacza
- 2 sondy ciśnieniowe



WEJŚCIA	
BCP	Zabezpieczenia sprężarek
BFINV	Zabezpieczenia wentylatorów
HP	Alarm wysokiego ciśnienia
LP	Alarm niskiego ciśnienia
PP	Przetwornik ciśnienia
WYJŚCIA	
AL	Alarm ogólny
CMP	Sprężarka
FINV	Regulator prędkości wentylatorów
F	Faza
N	Zero

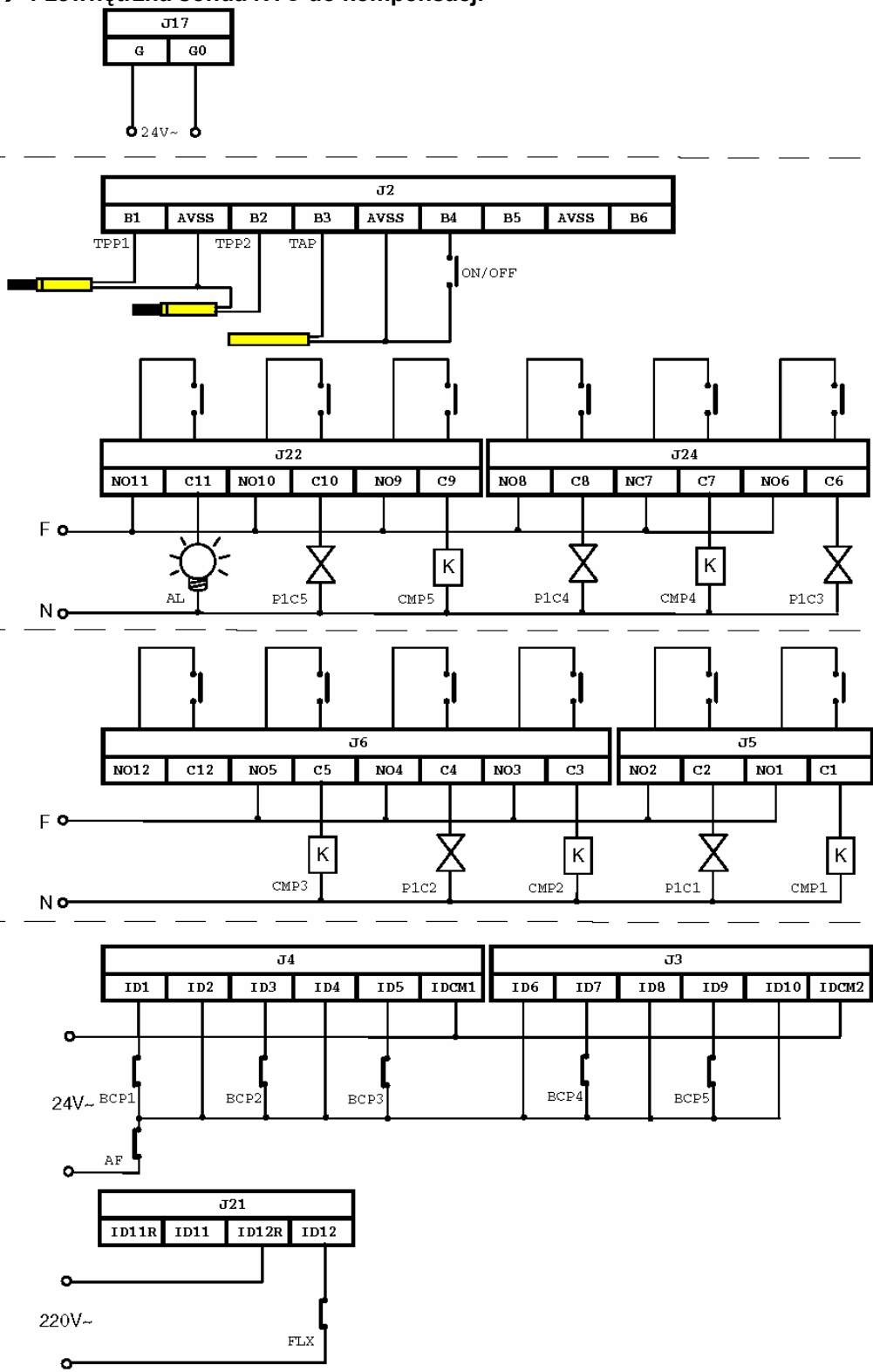
Minimalny zestaw dla tej aplikacji

- Terminal użytkownika
- PCOT000L60
- Płyta sterująca
- PCOB000B00
- Przewód połączeniowy
- S90CONN000
- Eprom
- EPSTDIIU0A
- Sonda niskiego ciśnienia
- SPK4000001
- Sonda wysokiego ciśnienia
- SPK6000001
- Transformator do wejść cyfrowych
- TRA2400000
- Transformator zasilający
- ECT-523

PRZYKŁADOWA APLIKACJA

- Np. chiller składający się z urządzeń:
- 5 sprężarek ze stopniową regulacją wydajności

- 1 cewka dla każdej sprężarki do regulacji wydajności (50% / 100%)
- odległościowe załącz / wyłącz poprzez przełącznik
- 2 sondy temperaturowe NTC
- 1 zewnętrzna sonda NTC do kompensacji



WEJŚCIA	
AF	Zabezpieczenie przeciw zamarzaniu wody
BCP	Zabezpieczenia sprężarek
FLX	Zabezpieczenie przeciw zanikowi przepływu
on/off	Przełącznik załącz / wyłącz
TAP	Czujka powietrza zewnętrznego
TPP	Czujka na wlocie i wylocie
WYJŚCIA	
AL	Alarm ogólny
CMP	Sprężarka
P1C	Stopień wydajności sprężarki
F	Faza
N	Zero

Minimalny zestaw dla tej aplikacji

Terminal użytkownika

→ **PCOT000L60**

Płyta sterująca

→ **PCOB000B00**

Przewód połączeniowy

→ **S90CONN000**

Eprom

→ **EPSTDIU0A**

Czujki NTC x 3

→ **NTC15WP00**

Transformator do wejść cyfrowych → **TRA2400000**

Transformator zasilający

→ **ECT-523**